

MAGNET™

MAGNET Field: Hilfe

Version: 4.0

Artikelnummer 1000411-01

Revision F

© Copyright Topcon Positioning Systems, Inc

Juni 2016

Das Urheberrecht aller Inhalte dieses Handbuchs liegt bei Topcon. Alle Rechte vorbehalten. Die hierin enthaltenen Informationen dürfen nicht ohne ausdrückliche, schriftliche Zustimmung durch Topcon genutzt, verwendet, kopiert, gespeichert, angezeigt, verkauft, verändert, veröffentlicht, verteilt oder auf andere Weise reproduziert werden.

Endbenutzerlizenzvereinbarung Für Software

WICHTIG – BITTE SORGFÄLTIG LESEN. Die Ihnen von Topcon Positioning Systems, Inc. („TPS“) zur Verfügung gestellten Softwareprodukte und die begleitenden Handbücher und Unterlagen (insgesamt als „Software“ bezeichnet) sind Eigentum von TPS. Ihre Nutzung unterliegt den folgenden Bestimmungen dieser Softwarelizenzvereinbarung für Endanwender („Vereinbarung“). Falls Sie diese Vereinbarung für ein Unternehmen oder eine andere juristische Person schließen, versichern Sie, dass Sie befugt sind, in dessen/deren Namen Vereinbarungen zu schließen; in diesem Fall beziehen sich die Begriffe „Sie“ oder „Ihr“ auch auf dieses Unternehmen bzw. diese juristische Person. Falls Sie nicht zum Schließen von Verträgen im Namen Dritter berechtigt sind, oder falls Sie diesen Bedingungen nicht zustimmen, dürfen Sie den Dienst nicht nutzen. TPS behält sich außerdem das Recht vor, diese Vereinbarung bei Nichteinhaltung der in diesem Dokument dargelegten Bedingungen unverzüglich zu kündigen und den Dienst auszusetzen, zu beenden oder zu verzögern.

Durch Anklicken der Schaltfläche „ANNEHMEN“ unten oder durch Installieren oder Verwenden der Software erklären Sie sich damit einverstanden, durch die Bestimmungen dieser Vereinbarung gebunden zu sein. Durch Anklicken der Schaltfläche „ANNEHMEN“ unten erklären Sie außerdem, durch die Bestimmungen der Nutzungsbedingungen für die Website www.magnet-enterprise.com (die „TPS-Website“) gebunden zu sein. Falls Sie nicht zustimmen, müssen Sie die TPS-Website verlassen und dürfen die Software oder die begleitende Dokumentation nicht verwenden.

Sicherheit: EINE NICHT ORDNUNGSGEMÄSSE VERWENDUNG VON TOPCON-PRODUKTEN KANN ZU VERLETZUNGEN, SACHSCHÄDEN UND/ODER FEHLFUNKTIONEN DES PRODUKTS FÜHREN. DAS PRODUKT DARF NUR IN EINEM DURCH TPS AUTORISIERTEN GARANTIE-SERVICECENTER REPARIERT WERDEN. BENUTZER MÜSSEN DIE SICHERHEITSHINWEISE IM PRODUKTHANDBUCH LESEN UND BEACHTEN.

Eigentum der Software: Die Software und die begleitende Dokumentation sind Eigentum von TPS und deren jeweiligen Lizenzgebern; sie sind durch amerikanische und internationale Urheberrechtsgesetze und durch andere Gesetze zum Schutz geistigen Eigentums geschützt.

Professioneller Gebrauch: Diese Software ist für die Verwendung durch Fachleute gedacht. Anwender müssen ausgebildete Vermessungstechniker bzw. -ingenieure sein oder gut mit der Vermessung vertraut sein, damit sie diese Anleitung vor dem Verwenden der Software verstehen können.

Nutzungs- und Übertragungsbeschränkungen: Sie sind nicht berechtigt, die Software zu verändern, anzupassen, zu übersetzen, mittels Reverse Engineering zu analysieren, zu dekompileieren oder zu disassemblieren oder von der Software oder Komponenten oder der Dokumentation abgeleitete Werke zu erstellen. Sie dürfen keine Hinweise, Beschriftungen, Wasserzeichen, Marken, Dienstleistungsmarken oder andere Bezeichnungen in der Software, ihren Komponenten, der Dokumentation oder Ausgaben entfernen, verändern, verdecken oder auf andere Art unleserlich oder unsichtbar machen. Sie sind nicht berechtigt, registrierte Exemplare der Software an Dritte zu verteilen. Das gilt insbesondere für das Vermieten, Verleasen oder Verleihen der Software an Dritte. Sie verpflichten sich, die Software nicht im Widerspruch zu US-Bundes- und US-Staatsgesetzen oder lokalen Gesetzen oder Vorschriften oder anderen internationalen Gesetzen oder Vorschriften, einschließlich Gesetzen zum geistigen Eigentum an oder Gesetzen und Vorschriften zum Handel oder Wertpapierhandel bezüglich der Software, zu verwenden oder eine solche Verwendung zu erlauben. Sie verpflichten sich außerdem, die Software nur zum dafür vorgesehenen Zweck einzusetzen. Die Software und alle zugehörigen Informationen, deren Sie bezüglich der Software und des Betriebs durch TPS gewahr werden, sind vertraulicher Natur. Sie verpflichten sich, alle vernünftigerweise erforderlichen Vorkehrungen zu treffen, um die vertraulichen Informationen von TPS zu schützen und dabei zumindest dieselbe Sorgfalt anzuwenden, die Sie dem Schutz Ihrer eigenen wertvollsten und vertraulichen Informationen angedeihen lassen.

Supportleistungen: TPS stellt Ihnen möglicherweise Supportleistungen in Verbindung mit der Software („Supportleistungen“) bereit. Jeder ergänzende Softwarecode, der Ihnen als Teil der Supportleistungen zur Verfügung gestellt wird, wird als Bestandteil der Software betrachtet und unterliegt den Bestimmungen dieser Vereinbarung.

Lizenzerteilung: Sofern Sie die Software von TPS erworben oder auf andere Weise erhalten haben, gewährt TPS Ihnen das Recht, Exemplare der Software auf Ihren Computern zu installieren und zu verwenden, sofern diese mit

einem legal lizenzierten Exemplar des Betriebssystems ausgestattet sind, für das diese Software entwickelt wurde, beispielsweise Windows CE 6.0, Windows Mobile, Windows XP, Windows Vista, Windows 7. Diese Lizenz gilt gleichzeitig mit den Bestimmungen der Rahmenvereinbarung für Abonnenten für die Magnet-Nutzungsbedingungen; es handelt sich um eine persönliche, nicht ausschließliche und nicht übertragbare (mit Ausnahme der ausdrücklich genannten Möglichkeiten) Lizenz zur Verwendung der Software im Rahmen der im vorliegenden Dokument dargelegten Bedingungen, die in jedem Fall nur für ein einzelnes Gerät gilt. „Gerät“ bezeichnet einen PC oder ein Produkt, auf dem die Software bestimmungsgemäß (in Übereinstimmung mit der geltenden Dokumentation) installiert und verwendet werden darf. Sie dürfen Rechte unter der Vereinbarung nur als Teil eines dauerhaften Verkaufs oder einer dauerhaften Übertragung des Geräts dauerhaft übertragen, vorausgesetzt, der Empfänger stimmt dieser Vereinbarung zu. Sofern die Software ein Upgrade ist, muss jede Übertragung auch alle früheren Versionen der Software umfassen. Die Lizenz gilt bis zur Beendigung. Sie können die Lizenz jederzeit durch Zerstören der Software und der zugehörigen Dokumentation beenden. Unbeschadet sonstiger Rechte ist TPS berechtigt, Ihre Lizenz bei Nichteinhaltung der in dieser Vereinbarung genannten Bedingungen zu kündigen. In einem solchen Fall sind Sie verpflichtet, sämtliche Kopien der Software in Ihrem Besitz zu vernichten.

Wartung der Software: TPS erklärt sich bereit, Ihnen gegenüber im ersten Jahr ab der Zustimmung zu dieser Vereinbarung ohne weitere Berechnung Wartungsleistungen (gemäß der hierin genannten Definition) in Übereinstimmung mit den hierin genannten Bestimmungen und Bedingungen zu erbringen. Nach Ablauf des ersten Jahres und jedes weiteren anschließenden Jahres („jedes Jahr gilt als ein Zeitraum“) müssen Sie zu Beginn des neuen Zeitraums die von TPS festgesetzte Wartungsgebühr zahlen, um weiterhin in den Genuss der Wartung zu kommen. Sofern Sie die Wartung für einen neuen Zeitraum nicht abschließen, kann dies dazu führen, dass Sie eine neue Vereinbarung eingehen müssen, um in den Genuss der Wartung zu kommen.

Wartung wird definiert als jegliche Verbesserung oder Veränderung der Software, die TPS allgemein zur Verfügung stellt. Derartige Verbesserungen oder Veränderungen werden im Sinne dieser Vereinbarung zum festen Bestandteil der Software. Sie erkennen an und erklären sich damit einverstanden, dass die durch TPS im Rahmen dieser Vereinbarung erbrachte Wartung auf die jeweils neueste Version der Software und deren unmittelbare Vorgängerversion beschränkt ist. Um die neuesten verfügbaren Wartungsfunktionen zu erhalten, müssen Sie die Software aktivieren.

Haftungsausschlüsse: MIT AUSNAHME DER GARANTIEKARTEN AUF DER DIESER SOFTWARE BEIGELEGTE GARANTIEKARTEN WIRD DIE SOFTWARE OHNE GEWÄHR ZUR VERFÜGUNG GESTELLT. TPS GIBT KEINE AUSDRÜCKLICHEN ODER STILLSCHWEIGENDEN ZUSAGEN, ZUSICHERUNGEN ODER GARANTIEKARTEN BEZÜGLICH DER SOFTWARE (INSBESONDERE ZU DEREN FEHLERFREIHEIT ODER STÄNDIGEN VERFÜGBARKEIT) ODER IHRER INHALTE ODER ANDERER MATERIALIEN, DIE IHNEN IM RAHMEN DIESER VEREINBARUNG ODER AUF ANDEREM WEGE BEREITGESTELLT WERDEN. INSBESONDERE SCHLIESST TPS JEGLICHE KONKLUDENTEN GARANTIEKARTEN DER HANDELSÜBLICHKEIT, DER NICHTVERLETZUNG VON RECHTEN DRITTER UND DER EIGNUNG FÜR EINEN BESTIMMTEN ZWECK FÜR DIE GENANNTEN MATERIALIEN ODER DEREN VERWENDUNG AUS. IM GRÖSSTMÖGLICHEN DURCH DAS GESETZ ERLAUBTEN UMFANG FINDEN DAS EINHEITLICHE HANDELSGESETZ (DER USA) ODER ANDERE EINHEITLICHE GESETZE ODER KAUFRECHTSÜBEREINKOMMEN KEINE ANWENDUNG AUF DIESE VEREINBARUNG.

Marken: Der Name TPS, das TPS-Logo und die Produktnamen, die in Verbindung mit dem Dienst stehen, sind Marken von TPS; ein Nutzungsrecht oder eine Lizenz zu deren Verwendung ist nicht Teil dieser Vereinbarung. Hierin erwähnte Produkt- und Firmennamen können Marken der jeweiligen Eigentümer sein.

In Magnet™ werden Karten aus Microsoft® Bing™ verwendet. Die Nutzungsbedingungen von Microsoft® zu Bing™-Karten finden Sie hier: <http://www.microsoft.com/maps/assets/docs/terms.aspx#11>. © 2011 Microsoft Corporation. Alle Rechte vorbehalten.

In Magnet™ werden RealDWG™ und Autodesk® RealDWG von Autodesk, Inc verwendet. Copyright © 1998-2011 Autodesk, Inc. Alle Rechte vorbehalten. Informationen finden Sie unter www.autodesk.com/autodeskrealdwg.

Beschränkung der Haftung: TPS UND SEINE DISTRIBUTOREN HAFTEN NICHT FÜR TECHNISCHE ODER REDAKTIONELLE FEHLER ODER AUSLASSUNGEN IN DER SOFTWARE UND DER ZUGEHÖRIGEN DOKUMENTATION. IM GRÖSSTMÖGLICHEN DURCH DAS GESETZ ZULÄSSIGEN UMFANG HAFTEN TPS UND

SEINE MITARBEITER KEINESFALLS BEI KLAGEN, FORDERUNGEN ODER ANSPRÜCHEN AUS ODER IN VERBINDUNG MIT DER SOFTWARE, DEREN NUTZUNG, INSTALLATION ODER DER ERFÜLLUNG ODER NICHTERFÜLLUNG SEITENS TPS IM RAHMEN DIESER VEREINBARUNG FÜR SPEZIELLE, INDIREKTE, NEBEN-, FOLGESCHÄDEN ODER SCHADENERSATZ, SELBST WENN TPS AUF DIE MÖGLICHKEIT SOLCHER ANSPRÜCHE, FORDERUNGEN ODER KLAGEN HINGEWIESEN WORDEN IST. UNTER KEINEN UMSTÄNDEN, INSBESONDERE BEI FAHRLÄSSIGER HANDLUNG, HAFTEN TPS ODER VERBUNDENE UNTERNEHMEN, VERTRETER, MITARBEITER ODER LIZENZGEBER FÜR SCHÄDEN JEDLICHER ART, DIE AUS FOLGENDEN GRÜNDEN ENTSTEHEN: (I) NUTZUNG ODER NICHT MÖGLICHE NUTZUNG DER SOFTWARE. (II) AKTUALITÄT, LÖSCHUNG, FEHLERHAFTES ÜBERMITTLUNG ODER MISSLUNGENE SPEICHERUNG VON DATEN, KOMMUNIKATIONEN ODER EINSTELLUNGEN. (III) KOSTEN FÜR DIE BESCHAFFUNG VON ERSATZGÜTERN UND -DIENSTEN. (IV) UNBEFUGTER ZUGRIFF ODER VERÄNDERUNG IHRER ÜBERTRAGUNGEN ODER DATEN, SELBST WENN AUF DIE MÖGLICHKEIT SOLCHER SCHÄDEN HINGEWIESEN WURDE. OHNE EINSCHRÄNKUNG DES VORSTEHENDEN WERDEN AUSSERDEM DIE IHNEN ZUR VERFÜGUNG STEHENDEN RECHTSMITTEL AUF DEN HÖHEREN DIESER BEIDEN BETRÄGE BESCHRÄNKT: DEN VON IHNEN FÜR DIE NUTZUNG DER SOFTWARE AN TPS GEZAHLTEN BETRAG ODER 100 US-DOLLAR.

Freistellung: SIE VERPFLICHTEN SICH, TPS, SEINE VERTRETER, VERANTWORTLICHEN, DIREKTOREN, MITARBEITER UND MITGLIEDER FÜR BZW. GEGEN JEDLICHE ANSPRÜCHE, FORDERUNGEN, GERICHTSVERFAHREN, URTEILSSPRÜCHE UND AUSGABEN (EINSCHLIESSLICH ANGEMESSENER GEBÜHREN UND AUSGABEN FÜR ANWALTSCHE VERTRETUNG) FREIZUSTELLEN BZW. SCHADENERSATZ ZU LEISTEN, SOFERN DIESE AUS ODER IN VERBINDUNG MIT EINEM VERSTOSS GEGEN IHRE VERPFLICHTUNGEN IM RAHMEN DIESER VEREINBARUNG ODER EINER VERLETZUNG VON SCHUTZRECHTEN ODER VERLETZUNG DER RECHTE DRITTER AUFGRUND ODER IN VERBINDUNG MIT IHRER NUTZUNG DER SOFTWARE GESTELLT WERDEN ODER ENTSTEHEN. SIE VERPFLICHTEN SICH, TPS UNVERZÜGLICH ÜBER SOLCHE ANSPRÜCHE ZU INFORMIEREN UND TPS DAS RECHT EINZURÄUMEN, DIE VERTEIDIGUNG ODER BEILEGUNG ZU BETREIBEN.

Ausfuhrbeschränkungen: Sie stimmen zu, alle anwendbaren internationalen und nationalen Gesetze einzuhalten, die für die Software gelten, einschließlich der Regelungen der USA zur Exportkontrolle (Export Administration Regulations) sowie Beschränkungen im Hinblick auf Endbenutzer, Endbenutzung und Bestimmungsland, die von der Regierung der USA und anderen Regierungen erlassen wurden.

Website und andere Aussagen: Weder Aussagen auf der TPS-Website (oder anderen Websites) noch aus anderen Anzeigen oder TPS-Unterlagen, noch Aussagen von Angestellten oder unabhängigen Vertragspartnern von TPS verändern oder ergänzen diese allgemeinen Bedingungen (einschließlich der Softwarelizenzvereinbarung, des Haftungsausschlusses und der Haftungsbeschränkung).

Sonstige Bestimmungen: Die vorstehenden allgemeinen Bedingungen können jederzeit durch TPS ergänzt, berichtigt, ersetzt oder gelöscht werden. Die Vereinbarung unterliegt dem Recht des Staates Kalifornien, USA, und wird nach diesem ausgelegt und durchgesetzt, ungeachtet ihrer Bestimmungen über Gesetzeskonflikte. Alle Klagen diese Vereinbarung betreffend sind ausschließlich vor Staats- oder Bundesgerichten in San Francisco, Kalifornien (USA) zu verhandeln. Falls eine Bestimmung dieser Vereinbarung oder ein Teil hiervon für nicht vollstreckbar befunden wird, wird diese Bestimmung im größtmöglichen gestatteten Umfang vollstreckt, um die Absichten der Vereinbarung herbeizuführen, und der Rest der Vereinbarung bleibt weiterhin vollständig wirksam. Diese Vereinbarung stellt die gesamte Vereinbarung zwischen uns und Ihnen bezüglich der Software dar, und sie ersetzt alle früheren oder zeitgleichen Kommunikationen, Vereinbarungen und Abmachungen zwischen TPS und Ihnen in Bezug auf den Vertragsgegenstand. Zwischen Ihnen und TPS besteht als Ergebnis dieser Vereinbarung oder der Nutzung des Dienstes keinerlei Joint Venture, Partnerschaft, Beschäftigungsverhältnis oder Agenturbeziehung. Die Nichtausübung oder Nichtdurchsetzung eines Rechtes oder einer Bestimmung dieser Vereinbarung durch TPS stellt keinen Verzicht auf ein solches Recht oder eine solche Bestimmung dar, es sei denn, eine dementsprechende schriftliche Anerkennung und Zustimmung von TPS liegt vor. Eine gedruckte Version dieser Vereinbarung ist in Gerichts- und Verwaltungsverfahren zulässig.

DURCH ANKLICKEN DER SCHALTFLÄCHE „ANNEHMEN“ UNTEN BESTÄTIGEN SIE, DASS SIE DIESE VEREINBARUNG GELESEN UND VERSTANDEN HABEN, UND DURCH IHRE BESTIMMUNGEN

GEBUNDEN SIND. SIE ERKLÄREN AUSSERDEM, DASS DIESE VEREINBARUNG ALLE BISHERIGEN SCHRIFTLICHEN ODER MÜNDLICHEN VEREINBARUNGEN ZWISCHEN IHNEN UND TPS BEZÜGLICH DER SOFTWARE ERSETZT.

Inhaltsverzeichnis

Endbenutzerlizenzvereinbarung für Software	2
Inhaltsverzeichnis	5
Einführung	28
Startseite	29
Allgemeine Anzeigen auf der Startseite	30
Kontextmenü	32
Menü-Optionen	32
Softwareaktualisierungen	33
Über MAGNET Field	33
Aufzeichnen von Informationen für den technischen Support	33
Ordner „Projekt“	33
Neues Projekt	34
Projekt öffnen	35
Projekt löschen	36
Projektinfo	36
Projekt speichern unter	36
Ordner „Optionen“	37
Konfiguration Messung	38
Konfigurationsbibliothek	39
GPS-Konfiguration	39
Messung in RTK-Referenznetzen	40
1. RTK Referenznetz: Konfiguration	40
2. RTK Referenznetz: Empfänger	40
3. RTK Referenznetz: Empfänger (Rover)	40
4. RTK Referenznetz: Rover Modem	41
5. RTK Referenznetz: Rovermodem	41
6. RTK Referenznetz: Internet-Adresse	42

7. RTK Referenznetz: Zugangsdetails	42
8. RTK Referenznetz: VN-Nummer	42
9. RTK Referenznetz: Modemeinwahl	42
10. RTK Referenznetz: Rover: PP-Einstell.	43
11. RTK Referenznetz: Initialisierungszeiten	43
12. RTK Referenznetz: Topo-Aufnahme	43
13. RTK Referenznetz: AutoTopo Vermessung	44
14. RTK Referenznetz: Absteckeinstellungen	44
15. RTK Referenznetz: Kontrollmessungen	45
16. RTK Referenznetz: Schnurgerüst	46
17. RTK Referenznetz: Absteckeinstellungen	47
18. RTK Referenznetz: Satellitensysteme	47
19. RTK Referenznetz: Erweitert	48
20. RTK Referenznetz: Verschiedenes	49
RTK-Vermessung	49
1. RTK: Konfiguration	49
2. RTK: Empfänger	49
3. RTK: Basis-Empfänger	49
4. RTK: Basis PP-Einstell.	50
5. RTK: Basisfunk	50
RTK: Funkparameter für Basis und Rover	51
6. RTK: Empfänger (Rover)	51
7. RTK: Rovermodem	52
8. RTK: Rover: PP-Einstell.	53
9. RTK: Initialisierungszeiten	53
10. RTK: Topo-Aufnahme	53
11. RTK: AutoTopo-Vermessung	54
12. RTK: Absteckeinstellungen	54
13. RTK: Kontrollmessungen	55
14. RTK: Schnurgerüst-Vermarkung	55
15. RTK: Absteckeinstellungen	56
16. RTK: Satellitensysteme	57
17. RTK: Erweitert	57

18. RTK: Verschiedenes	58
DGPS-Referenznetz	59
1. DGPS Referenznetz: Konfiguration	59
2. DGPS Referenznetz: Empfänger	59
3. DGPS Referenznetz: Empfänger (Rover)	59
4. DGPS Referenznetz: Rover Modem	60
5. DGPS Referenznetz: Rovermodem	60
6. DGPS Referenznetz: Internet-Adresse	60
7. DGPS Referenznetz: Zugangsdetails	61
8. DGPS Referenznetz: VN-Nummer	61
9. DGPS Referenznetz: Modemeinwahl	61
10. DGPS Referenznetz: Rover: PP-Einstell.	61
11. DGPS Referenznetz: Initialisierungszeiten	62
12. DGPS Referenznetz: Topo-Aufnahme	62
13. DGPS Referenznetz: AutoTopo Vermessung	63
13. DGPS Referenznetz: AutoTopo Vermessung	63
15. DGPS Referenznetz: Kontrollmessungen	63
16. DGPS Referenznetz: Schnurgerüst	64
17. DGPS Referenznetz: Absteckeeinstellungen	65
18. DGPS Referenznetz: Satellitensysteme	66
19. DGPS Referenznetz: Erweitert	66
20. DGPS Referenznetz: Verschiedenes	66
MAGNET Relais	67
1. MAGNET Relais: Konfiguration	68
2. MAGNET Relais: Empfänger	68
3. MAGNET Relais: Basis-Empfänger	68
4. MAGNET Relais: Basis Modem	69
5. MAGNET Relais: Basis PP-Einstell.	69
6. MAGNET Relais: Basisfunk	70
7. MAGNET Relais: Modemeinwahl	70
8. MAGNET Relais: Empfänger (Rover)	70
9. MAGNET Relais: Rovermodem	71

10. MAGNET Relais: Rovermodem	71
11. MAGNET Relais: Rover: PP-Einstell.	71
12. MAGNET Relais: Initialisierungszeiten	71
13. MAGNET Relais: Topo-Aufnahme	72
14. MAGNET Relais: AutoTopo Vermessung	72
15. MAGNET Relais: Absteckeeinstellungen	73
16. MAGNET Relais: Kontrollmessungen	73
17. MAGNET Relais: Schnurgerüst-Vermarkung	74
18. MAGNET Relais: Absteckeeinstellungen	75
19. MAGNET Relais: Satellitensysteme	76
20. MAGNET Relais: Erweitert	76
21. MAGNET Relais: Verschiedenes	77
DGPS/NMEA-Echtzeit-Messungen	77
1. DGPS/NMEA Echtzeit: Konfiguration	77
2. DGPS/NMEA Echtzeit: Empfänger	78
Beacon	78
3. DGPS/NMEA Echtzeit: Basis-Empfänger	78
4. DGPS/NMEA Echtzeit: Basis PP-Einstell.	79
5. DGPS/NMEA Echtzeit: Basisfunk	79
DGPS/NMEA Echtzeit: Funkparameter für Basis und Rover	80
6. DGPS/NMEA Echtzeit: Empfänger (Rover)	80
7. DGPS/NMEA Echtzeit: Rover Modem	81
8. DGPS/NMEA Echtzeit: Rovermodem	81
Korrekturen einer eigenen Basis	81
Korrekturen von Beacon-Sendern	81
Einstellungen für SBAS	82
9. DGPS/NMEA Echtzeit: Rover: PP-Einstell.	82
10. DGPS/NMEA Echtzeit: Initialisierungszeiten	83
11. DGPS/NMEA Echtzeit: Topo Survey	83
12. DGPS/NMEA Echtzeit: AutoTopo Vermessung	84
13. DGPS/NMEA Echtzeit: Absteckeeinstellungen	84
14. DGPS/NMEA Echtzeit: Kontrollmessungen	85
15. DGPS/NMEA Echtzeit: Schnurgerüst-Vermarkung	85

16. DGPS/NMEA Echtzeit: Absteckeeinstellungen	86
17. DGPS/NMEA Echtzeit: Satellitensysteme	87
18. DGPS/NMEA Echtzeit: Erweitert	87
19. DGPS/NMEA Echtzeit: Verschiedenes	87
Statische PP-Vermessung	88
1. PP statisch: Konfiguration	88
2. PP statisch: Empfänger	88
3. PP statisch: Empfänger statisch	88
4. PP statisch: Basis PP-Einstell.	89
5. PP statisch: Beobachtungsdauer	89
6. PP statisch: Satellitensysteme	89
8. PP statisch: Verschiedenes	90
Kinematische PP-Vermessung	90
1. PP kinematisch: Konfiguration	90
2. PP kinematisch: Empfänger	90
3. PP kinematisch: Basis-Empfänger	90
4. PP kinematisch: Basis PP-Einstell.	91
5. PP kinematisch: Empfänger (Rover)	91
6. PP kinematisch: Rover: PP-Einstell.	92
7. PP kinematisch: Initialisierungszeiten	92
8. PP kinematisch: Topo-Aufnahme	92
9. PP kinematisch: AutoTopo Vermessung	93
10. PP kinematisch: Absteckeeinstellungen	93
11. PP kinematisch: Satellitensysteme	94
12. PP kinematisch: Verschiedenes	94
Postprocessing und DGPS	94
1. PP DGPS: Konfiguration	94
2. PP DGPS: Empfänger	95
3. PP DGPS: Basis-Empfänger	95
4. PP DGPS: Basis PP-Einstell.	95
5. PP DGPS: Empfänger (Rover)	96
6. PP DGPS: Rover: PP-Einstell.	96

7. PP DGPS: Initialisierungszeiten	96
8. PP DGPS: Topo-Aufnahme	97
9. PP DGPS: AutoTopo Vermessung	97
10. PP DGPS: Absteckeeinstellungen	98
11. PP DGPS: Satellitensysteme	98
12. PP DGPS: Erweitert	99
13. PP DGPS: Verschiedenes	99
Andere Einstellungen	99
Antennen-Setup	99
Einstellung	100
Punkteigenschaften	100
Rohdatenaufzeichnung	100
Satellitensysteme	100
Optionen RTK	100
Lösungstypen	101
Peripherie für Basisempfänger	101
Peripherie für Roverempfänger	101
NMEA-Ausgabe	102
Verfügbare NMEA-Meldungen	102
Einstellungen für Echolote	102
Parameter mmGPS+	103
Konfiguration Laser	103
Konfiguration Verstärker	103
Funkparameter für Digital UHF, Digital UHF II und TRL-35	104
Parameter für FH 915 Plus und RE-S1	105
Funkparameter für Satel	105
Funkparameter für internes und externes GSM-Modem	106
Modemeinwahl	106
Internet-Adresse	107
Funk-Parameter für AirLink CDMA (MUDP)	107
GPRS-Parameter für den Rover	107
CDMA-Parameter für den Rover	107
CDPD-Parameter für den Rover	107

Hybrid-Positioning	108
Freie Hybrid-Stationierung	109
Koordinatensystem	110
Vordefiniertes Koordinatensystem	111
Eigene Projektionen	112
Eigene Projektion - 1	112
Eigene Projektion - 2	112
Eigene Datums	113
Eigenes Datum - 1	113
Eigenes Datum - 2	113
Eigene Ellipsoide	113
Eigenes Ellipsoid	114
Erweiterte CSRS-Optionen	114
Geoidliste	114
Neues Geoid / Geoid bearbeiten	114
Streckenreduktion	115
Rotation berechnen	115
Azimut/Richtung berechnen	116
Streckenreduktion	116
Erstellen von Ebenenprojektionen relativ zu einem Punkt	117
Erstellen von Ebenenprojektionen relativ zum Ursprung des Gittersystems	118
Globale Einstellungen	119
Backup-Einstellungen	120
Einheiten	120
Ansicht	122
Warnungen	122
Code-Optionen	123
Clever-Codes	123
Code-Einstellungen	123
Codeeingabe	124
Liste Konfiguration Absteckprotokoll	124

Anpassen von Berichten	124
Berichttoleranzen	125
Enterprise-Konfiguration	125
Ordner „Austausch“	125
Export zu Projekt	126
Projekt auswählen	126
Exportieren von Daten in Projekte	127
Punktfilter „Nach Bereich u. Code(s)“	127
Objekte für Export auswählen	128
Filtercodes auswählen	128
Exportstatus	128
Warnhinweise beim Exportieren	128
Importiere aus Projekt	128
Importieren von Daten aus Projekten	129
Objekte für Import auswählen	129
Punktfilter „Nach Bereich u. Code(s)“	129
Importstatus	130
Warnhinweise beim Importieren	130
Export zu Datei	130
Exportieren von Daten in Dateien	130
Punkte in Datei	131
Linien in Datei	131
Flächen in Datei	131
Punktlisten in Datei	132
Rohdaten	132
Straßen in Datei	133
Transformation in Datei	133
Modelle in Datei	133
Mehrere Daten in Datei	133
Datenauswahl	133
Punktauswahl	133
Einheiten in Datei	134
Codestil	134

Feldtrenner	134
Steuercodes	134
DXF/DWG-Einstellungen für den Export	134
Einstellungen für Textdateiformate	135
Benutzerdefinierte Stile	135
Koordinatensystem	135
Einheitenformat	136
Import von Datei	136
Importieren von Daten aus Dateien	136
Einstellungen für den Import	136
Importieren von verschiedenen Datentypen	137
Liste der zu importierenden Objekte	137
Doppelte Objekte	137
Export zu 3DMC	137
Zu 3DMC	138
Zu MC Projekt	138
SiteLINK-3D-Datei	138
Import von 3DMC	139
Zu Enterprise	139
Von Enterprise	139
Chat	139
Ordner „Bearbeiten“	140
Punkte bearbeiten	141
Beschreibung der Punktsymbole	142
Kontextmenü für Punkte	143
Spalten einstellen	143
Auswahl nach Bereich	144
Auswahl nach Code	144
Auswahl nach Radius	144
Punkte wählen nach Codestrings	145
Punkt nach Name wählen	145
Punkte wählen nach Ebene	145

Punkt bearbeiten/hinzufügen	145
Registerkarte „Punkt“	146
String	146
Steuercodes	146
Registerkarte „Ebene/Stil“	147
Registerkarte „Absteckprotokoll“	148
Registerkarte „Punkte markieren“ (Kontrollpunkte)	148
Gewichtetes Mittel	148
Registerkarte „PaL“	148
Registerkarte „Bild/Foto“	148
Kompasskalibrierung	149
Kameraeinstellungen	149
Punktattribute	150
Registerkarte „Name“	150
Registerkarte „Code Attribute“	150
Attributbereiche	150
Mehrfachcodes	151
Registerkarte „Ebene/Stil“	151
Registerkarte „Bild/Foto“	151
Registerkarte „Notiz“	152
Codes bearbeiten	152
Code	152
Attribute	152
Linien bearbeiten	153
Registerkarte „Linienpunkte“	153
Registerkarte „Punktauswahl über Liste“	154
Kontextmenü	154
Ebene/Stil	155
Fläche bearbeiten	155
Registerkarte „Punkte Umring“	155
Registerkarte „Ebene/Stil“	156
Punktlisten bearbeiten	156
Registerkarte „Punktliste“	156

Rohdaten bearbeiten	157
Tachymeter-Rohdaten bearbeiten	158
GPS-Rohdaten bearbeiten	158
Rohdaten Basisstation bearbeiten	158
Kontextmenü	158
Einstellungen für den Winkelsatz-Report	158
Winkelsatz-Report	159
Hintergrundbilder bearbeiten	159
Hintergrundzeichnungen	159
Eigenschaften	160
Hintergrundbilder	160
Hintergrundbilder	160
Eigenschaften	160
Modelle bearbeiten	161
Modelleigenschaften	161
Sessions bearbeiten	161
Session-Einstellung	162
Absteckprotokolle bearbeiten	162
Absteckprotokoll	163
Absteckprotokoll betrachten	163
Ebenen	163
Registerkarte „Ebene“	165
Registerkarte „Stil“	165
Registerkarte „Objekte“	165
Registerkarte „Gesperrter Bereich“	165
Ordner „Straßen bearbeiten“	168
Straßen bearbeiten	168
Kontextmenü „Straßen“	169
Neue Straßen / Straßen bearbeiten	169
Bearbeiten des Trassenverlaufs	169
Bearbeiten des Trassenmodells	169

Straßenpunkte berechnen	170
Übergangspunkte	170
Achspunkte	170
Rechte / Linke Offset-Punkte	170
Achsen bearbeiten	171
Achse hinzufügen / bearbeiten	171
Startpunkt	171
Achse	171
Linie	172
Kurve	173
Euler-Klothoide	173
Kubische parabolische Klothoide	175
Schnittpunkt	177
Gradienten bearbeiten	177
Neue Gradiente	178
Gradienten bearbeiten	178
Kontextmenü	178
Hoch-/Tiefpunkte	178
Neigungsanzeige	179
Startpunkt	179
Gradiente	179
Konstante Neigungen hinzufügen	179
Neuer Bogen	180
Neuer Kreisbogen	180
Neues Element	180
Querprofilvorlagen bearbeiten	181
Querprofilvorlage	181
Segmentpunkt	182
Querprofile bearbeiten	182
Querprofilsatz	182
Querprofil	182
Stringvorlage bearbeiten	183
Neu/Bearb. Stringvorl.	183

Neu/Bearb. Straßenstring	183
Neu/Straße bearbeiten	183
Linien auf Karte wählen	184
Stationierungsübergangssatz	184
Neu/Bearb. Stationierungsübergangssatz	185
Neu/Bearb. Stationierungsübergang	185
Ordner „Berechnen“	185
Richtungswinkel und Strecke	186
Riwi + Strecke	187
Punkt auf Linie	188
Punkt zu Punktliste	189
Punkt zu Bogen	189
Punkt auf Straße	190
Punkt auf Linien	191
Bearbeitung Linien	192
Punkt in Richtung	193
Geradenschnitt	194
Kreisbogenberechnung	195
Bogenlösung	196
Bogen von 3 Punkten	197
TSP & Tangente	198
Radius und Punkte	200
Klothoidenlösung	201
Polygonzugbogen	203
Vertikal	204
Flächenberechnung	206
Fläche nach Punkten berechnen	206
Bek. Fläche: PEP	207
Bekannte Fläche: Solllinie	208
Winkel berechnen	209
Innenwinkel	209
Dreieck	209

Offset-Berechnungen	210
Linie+Offset	210
Station & Offsets	211
Ecken-Offset	212
Bogen-Offset	213
Linienoffset	213
Offset Linien	214
Offsetpunkte von Linien	214
Station & Offsets	214
Punkte erzeugen	217
Punktetails	217
Offsetpunkte	218
Offsetpunkte	218
Offset Straße	219
Transform. berechnen	219
Drehen	220
Umrechnen	220
Maßstab	221
2D-Transformation	221
2D-Transform.	221
Info Punktpaar	222
2D-Transformationsparameter	222
Session prüfen	222
Sessions eingeben	223
Referenzdaten eingeben	223
Ergebnisse	223
Polygonzug berechnen	223
Berechnen	224
Anschlusspunkt	225
Ausgleichen	225
Einstellungen für die Ausgleichung	225
Ausgleichungsmethoden	226
Ausgleichungsergebnisse	226

Abschluss	226
Ergebnis Abschlussfehler	227
Modell berechnen (DGMs)	227
Volumenberechnung	227
Modell auswählen	228
Modelldaten	228
Modell erzeugen	228
So erzeugen Sie ein Modell:	230
So bearbeiten Sie ein Modell:	231
Neuen Modellnamen eingeben	231
Allgemeine Symbole	232
Bearbeiten der Umrandung	232
Höhenlinien Modell	233
Plan eingeben	233
Erstellen von Punkten	236
Erstellen von Linien über zwei Punkte	237
Erstellen von Kreisen	237
Erstellen von Bögen	238
Erstellen von Bögen über zwei Punkte	238
Erstellen von Bögen über drei Punkte	239
Erstellen von Rechtecken	240
Erstellen von geschlossenen Polygonen	242
Abstand zwischen zwei Punkten	243
Richtungsazimut zwischen zwei Punkten	244
Winkel aus drei Punkten	244
Karte	245
Werkzeuge in der Kartenansicht	245
Symbolleisten „Zeichnung“ und „Fangen“	246
Symbolleiste „Zeichnung“	247
Punkt	247
Polylinie	248
Fläche	248

Verrunden	248
Bogen einpassen	249
Polylinie einpassen	249
Symbolleiste „Fangen“	250
Endpunktfang	250
Mittelfang	252
Mittelpunktfang	253
Schnittpunktfang	256
Lotpunktfang	259
Quadrantenfang	260
Kontextmenüs für die Karte	262
Optionen Karte	265
Registerkarte „Allgemein“	265
Registerkarte „Objekte“	266
Registerkarte „3D“	266
Registerkarte „Modelle“	267
Registerkarte „Zeichnungen“	267
Verbindungen	267
Verbinden mit Gerät	268
Bluetooth-Verbindung	269
Geräteerkennung	269
Authentifizierung	269
Herstellen der Bluetooth-Verbindung	269
WLAN-Verbindung	270
Verbinden mit Enterprise	270
Verbinden mit einem Referenznetz	270
Informationen zu Zugangspunkten	271
LongLINK-Verbindungen	271
Ordner „Einstellungen“	272
Ordner „GPS-Einrichtung“	272
Status	273
Registerkarte „Position“	273

Registerkarte „System“	274
Lösungstyp	274
Registerkarte „Verlauf speichern“	275
Registerkarte „Multi-Basis-Status“	275
Registerkarte „Genauigkeiten“	275
Eigenschaften des Lageplots	276
Eigenschaften des Höhenplots	276
Registerkarte „Satelliten“	276
Kontextmenü „Status“	277
Einsatzplanung	277
Einstellungen für die Einsatzplanung	278
Satellitenliste	278
Satellitenzahl	279
PDOP	279
Lokalisation in MAGNET Field	279
Grundlagen der Lokalisation	279
Lokalisation	281
Kontextmenü für die Lokalisation	282
Neuer Passpunkt	282
Lokalisationsdetails	283
Start Basis (RTK)	284
Schnelle Funkeinrichtung	284
Kontextmenü „Start Basis“	285
Multi-Basis	285
Simulator	285
Details Vermessung	286
RTK-Session: Positionierung	286
RTK-Session: Meteo	286
RTK-Session: Empfänger	286
Postprocessing	287
Statische Beobachtung	287

mmGPS-Initialisierung	288
Laserdaten	288
Laser	289
Laserposition	289
Freie Stat. mmGPS+	289
Sensor	289
Fr. Stat.	290
Daten	290
Bekannter Punkt	291
Sensor	291
Feldkalibrierung	291
Kalibrierung aktualisieren	292
Höhenübertragung (Bekannter Punkt Offset)	292
Erweiterte Sensoroptionen	292
Ordner „Einrichtung Optisch (Totalstation)“	293
Bekannter Punkt	293
Eigener Maßstab	295
Kontextmenü	296
Fernbedienung Kompensatorfehler	296
Pfeile Fernbedienung	296
Station und Offset	297
Mehrfache Anschlüsse: Normal	297
Mehrfache Anschlüsse: Satzmessung	297
Mehrfache Anschlüsse: Karte	298
Vornehmen von Messungen	298
Freie Stationierung	299
Freie Stationierung 3D	300
Freie Stationierung im Hybrid-Positioning-Modus	300
Ergebnisse	304
Kontextmenü	304
Einstellungen für die freie Stationierung	305
Höhe übertragen: Standpunkt	306
Höhe übertragen: Festpunkt	306

Höhe übertragen: Ergebnis	306
Stationierung Referenzlinie	307
Referenzlinienpunkt	307
Punktmessungen	308
Referenzlinienergebnisse	308
Referenzrichtung	308
Referenzrichtung Punkt	309
Punktmessungen	309
Referenzrichtung Azimut	309
Referenzlinienergebnisse	310
Kontextmenü	310
Fernbedienung	310
Drehen	312
Ordner „Aufnahme“	312
GPS-Aufnahme	312
Punkte	313
Normalansicht für Punkte	313
Prüfung Dateiname / Überprüfung Session	314
Kartenansicht	314
Wert für Anzeige wählen	315
Beacon-Status	315
Laser RB-Mess	315
Auto Topo	315
Normalansicht für AutoTopo	316
Kartenansicht	316
Querprofile messen	317
Querprofil	317
Station suchen	318
Ergebnisse	318
Karte	318
Umriss	318
Referenzlinie	319

Umriss	319
Ergebnisse	319
Modell	319
Volumeneingabe	320
Modell erstellen	320
Karte	321
Volumenreport Modellaufnahme	321
Status für GPS-Messungen	321
Bereich „Punkte“	324
Funk-Optionen	325
PaL-Modus	325
Raster-Einstell.	325
Optionen mmGPS+	325
Neue Bemerkung	325
Letzter Punkt	326
Ordner „Aufnahme Optisch (Totalstation)“	326
Aufnahme	327
Kontextmenü	327
Aufnahme Lage1: Normal	328
Aufnahme Lage1: Karte	329
Aufnahme zweilagig	329
Polygonzug	329
Offsets	329
Optionen Datenausgabe	330
Querprofile messen	330
Q-Profil L1	331
Q-Profil L1/2	331
Station suchen	331
Ergebnisse	332
Karte	332
Umriss	332
Referenzlinie	332
Umriss	333

Karte	333
Ergebnis	333
Modell	333
Spannmaß	334
Daten	334
Karte	334
Satzmessung	334
Winkel/Dist-Sätze Lage 1/2	335
Einrichtung	335
Modus	335
Instrumentenbedingungen	336
Vordefinierte Punkte	336
Satzmessung	336
Satzmessung: Ergebnis	337
Manuelle Eingabe von Totalstationsdaten	337
Auto Topo	337
Punktliste Überwachung	338
Überwachung	339
Scannen	340
Rasterscan	340
Merkmal-Scan	340
Panorama	341
Ansicht	341
Bildscan	341
Einstellung Flächenname	341
Einstellung Scanbereich	342
Panorama	343
Einstellungen Gitterintervall	343
Rasterscan	344
Auswahl Merkmalspunkte	344
Einstellungen Merkmal-Scan	345
Merkmal-Scan	345

2D Auswahl	345
Ansicht	346
Scannen	346
Scan auswählen	346
Bildorientierung	346
Orientierungsergebnisse	347
Scanbereich	347
Intervall	347
Geschätzte Zeit	348
Scanvorgang	348
Scan anzeigen	348
Fläche	348
Exzentren in MAGNET Field	349
Exzentren für die TS-Aufnahme	349
Horizontalwinkel-Offset	350
Horizontal-/Vertikalwinkel-Offset	351
Streckenexzentrum	352
Eingabe Offsetwerte	353
Kanalstab	354
Geradenschnitt	355
Linie und Ecke	357
Linie und Offset (Orthogonalaufnahme)	358
Eingabe Offsetwerte	359
Ebene und Ecke	360
Exzentren für die GNSS-Vermessung	361
Offset Linie	362
Azimut-Offsets	363
Punkt einschneiden	365
Offset Laser	366
Kollimatortest des Nivelliers	368
Ergebnisse der Überprüfung	368
Nivellement	368
Nivellement	368

Registerkarte „Niv“	369
Daten	369
Messungen	369
Kontextmenü	369
Anzeigeoptionen	370
Höhenoffset	370
Manuelle Eingabe von Nivellementdaten	370
Ordner „Absteckung“	370
Punkte abstecken	371
Linien abstecken	372
Ist-Neigung (Neigung abstecken)	373
Absteckung mit Versatz	374
Linien-Offsets abstecken	374
Station & Offsets	375
Schnittpunkt abstecken mit Offset	377
Schnittpunkt mit Offset / Linie 2	377
Abstecken von Bogen durch 3 Punkte und Offsets	378
Bogen abstecken mit Offsets	379
Klothoide abstecken mit Offsets	380
Modell abstecken	381
Modell abstecken: Elevation	381
Modellumrandung/Gitterbegrenzung	382
Modell abstecken: Straße	383
Modell abstecken	384
Gitter abstecken	385
Soll-Modell	386
Punkt in Richtung abstecken	386
Punktliste abstecken	387
Bogen abstecken	388
Echtzeit-Straße abstecken	389
Ist-Neigung (Neigung abstecken)	390

Straße abstecken	390
Übergangspunkte	391
Trasse / Neigung abstecken	392
Trasse abstecken	392
Neigung abstecken	392
Trasse abstecken	394
Linien abstecken	394
Station & Offsets	395
Dialogfeld „Absteckung“	396
Statusangaben und Werkzeuge	397
Absteckfenster	402
Ansichten	403
Datenansicht	403
Kartenansicht	404
Normalansicht	404
Draufsicht	404
Querprofilansicht	404
Modellansicht	404
Datenfelder	404
Ordner „Extras“	404
MAGNET Neuigkeiten	405
Zeitplan	405
Zeitkarte	406

Einführung

MAGNET Field ist eine Anwendung mit Cloud-Anbindung zum Erfassen von Daten, Abstecken und Berechnen mit Unterstützung für Geräte von Topcon, Sokkia, Gowin und generische NMEA-GPS-Empfänger.

Sie ist Teil der MAGNET-Produktfamilie, zu der auch MAGNET Office und MAGNET Enterprise gehören.

Sobald Sie die Anwendung auf Ihrem Gerät installiert haben, führt ein Assistent Sie durch die Produktaktivierung.

Hinweis:

- Wenn Sie ein Update für MAGNET Field installieren, muss die Anwendung erneut aktiviert werden.
- Sollten Sie die Aktivierung abbrechen, wird MAGNET Field im Demomodus ausgeführt. In diesem Modus kön-

-
- Sie maximal 25 Punkte speichern. Trassen sind darin auf eine Länge von 100 Metern beschränkt.
 - MAGNET Field kann während der Installation direkt vom PC aus aktiviert werden.

Befolgen Sie die Anleitungen nach dem Aktivieren, um eine [Verbindung](#) zu MAGNET Enterprise herzustellen und Daten auszutauschen.

Hinweis: In MAGNET Field Onboard wird keine Enterprise-Verbindung unterstützt.

Sobald die Verbindung zum Gerät hergestellt ist, erscheint die [Startseite](#). Sie können auch auf das Haus  klicken, um die Startseite für das Standardprojekt zu öffnen.

Jetzt ist MAGNET Field einsatzbereit und Sie können ein neues Projekt anlegen. Die Oberfläche enthält intuitive Einstellungen und einfache Verfahren für all Ihre Aufgaben.

Bei jedem weiteren Start von MAGNET Field erscheint das Dialogfeld [Verbindungen](#) mit den aktuellen Projekten.

Startseite

In der [Einführung](#) finden Sie allgemeine Informationen zu MAGNET Field.

Klicken Sie auf eine Schaltfläche, um den entsprechenden Befehl auszuführen:



[Projekt](#)

dient zum Verwalten von Projekten.



[Optionen](#)

dient zum Verwalten von Projektkonfigurationen.



[Austausch](#)

dient zum Datenaustausch zwischen dem aktiven Projekt und anderen Projekten, Dateien und Enterprise-Projekten.



[Chat](#)

öffnet einen Online-Chat. Diese Funktion ist in der Onboard-Version nicht verfügbar.



[Bearbeiten](#)

dient zum Bearbeiten vorhandener Daten.



[Berechnen](#)

öffnet Kleinpunktberechnungen.



[Karte](#)

zeigt die Daten des aktuellen Projekts auf einer Karte.



Verbinden

wechselt zwischen GPS-Empfängern und optischen Instrumenten oder richtet Verbindungen zu Instrumenten, Netzwerken und MAGNET Enterprise ein. Diese Funktion ist in der Onboard-Version nicht verfügbar.



Einstellungen

dient zum Einrichten des Messinstrumentes: GPS+-Vermessung oder optische Vermessung (Totalstation). Diese Funktion steht für Nivellieraufgaben nicht zur Verfügung.



Aufnahme

startet eine GPS+-Vermessung oder eine optische Messung. Diese Funktion steht für statische GPS-Messungen und Nivellieraufgaben nicht zur Verfügung.



Kollimatortest

führt eine Überprüfung des Nivelliers durch. Diese Funktion ist in der Onboard-Version nicht verfügbar.



Nivellement

richtet ein Nivellement ein. Diese Funktion ist in der Onboard-Version nicht verfügbar.



Absteckung

dient zum Abstecken von Objekten.



Extras

ruft Anwendungen auf, die neben MAGNET Field auf dem Gerät installiert sind.

Oben auf der Startseite werden der Name des geöffneten Projekts und diverse Symbole angezeigt. [Weitere Informationen ...](#)

Allgemeine Anzeigen auf der Startseite

Optionen

ruft die Hilfe und ein Kontextmenü mit Optionen für den aktuellen Bildschirm auf. Über diesem Symbol wird auf der Startseite und in allen Messdialogen ein blin-



kendes Benachrichtigungssymbol angezeigt, wenn Sie eine Datei  oder eine



Nachricht  empfangen haben. Dateien werden im 3DMC-[Posteingang](#) abgelegt, Nachrichten unter [Chats](#) angezeigt.



zeigt den Ladezustand des Akkus im Feldrechner an.



zeigt den Verbindungsstatus mit Enterprise an. Während des Verbindungsvorgangs



wird das animierte Symbol  angezeigt. Ein rotes Kreuz  bedeutet, dass die Verbindung getrennt ist. Sie können im Dialogfeld [Verbindungen](#) eine Verbindung zu Enterprise herstellen oder trennen. Diese Funktion ist in der Onboard-Version nicht verfügbar.



zeigt den Verbindungsstatus mit [SiteLINK 3D](#) an.

zeigt den Verbindungsstatus mit dem Gerät an. Diese Funktion ist in der Onboard-Version nicht verfügbar. Sie können im Dialogfeld [Verbindungen](#) eine Verbindung zum Gerät herstellen oder trennen. Eine graue Anzeige steht für ein getrenntes Gerät. Während des Verbindungsaufbaus wird das Symbol gelb, dann grün. Schließlich wird ein Symbol für das verbundene Gerät angezeigt.



-  = GPS-Empfänger ist aktiviert
-  = GPS-Empfänger mit Korrekturdatenempfang
-  = optisches Instrument ist aktiviert
-  = Hybrid-Positioning ist aktiviert



Beim Aktivieren von [Hybrid-Positioning](#) ist der GPS-Empfänger aktiv. Klicken Sie auf die Schaltfläche, um zum optischen Instrument zu wechseln.



Beim Aktivieren von [Hybrid-Positioning](#) ist das optische Instrument aktiv. Klicken Sie auf die Schaltfläche, um zum GPS-Empfänger zu wechseln.



schließt das Programm.



kehrt zur Startseite zurück.



Kontextmenü

Klicken Sie auf das Symbol, um das Kontextmenü zu öffnen. Sie finden dieses Symbol oben links in allen Anzeigen und Dialogfeldern von MAGNET Field. Durch Auswählen des Symbols wird ein Menü mit kontextsensitiven Hilfetexten und Optionen geöffnet.

Die folgenden Optionen stehen im Menü der Startseite und für jeden Ordner zur Wahl:

- Klicken Sie auf *Hilfe*, um die Hilfetexte aufzurufen.
- Aktivieren Sie die Option *Tastatur*, um in Dialogfeldern eine Bildschirmtastatur zum Eingeben von Daten zu öffnen.
- Über *Chats* > „Neu“ konfigurieren Sie einen Chat mit Benutzern von MAGNET Enterprise. [Weitere Informationen ...](#)
- Über *Zeitkarte* öffnen Sie das Dialogfeld *Zeitkarte*, sofern eine Enterprise-Verbindung besteht. [Weitere Informationen ...](#)
- Mit *Menü-Optionen* können Sie Menüeinträge ein- und ausblenden. [Weitere Informationen ...](#)
- Über *Module aktivieren* rufen Sie den Aktivierungsassistenten zum Freischalten bestimmter Module auf.
- *Minimieren* schließt das aktuelle Fenster; es wird als Schaltfläche auf der Taskleiste angezeigt.
- Mit *Softwareaktualisierungen* prüfen Sie, ob Aktualisierungen für MAGNET Field vorliegen. [Weitere Informationen ...](#)
- *Über* zeigt grundlegende Informationen zu MAGNET Field an. [Weitere Informationen ...](#)

Menü-Optionen

In diesem Dialogfeld können Sie den Inhalt der [Start](#)seite und ihrer Unterordner verändern. Die Seite kann maximal ZWÖLF Menüeinträge zeigen. Falls Sie hier weitere Einträge aktivieren, werden nur die ersten 12 angezeigt.

So passen Sie die Menüs an:

1. Markieren Sie den Namen des gewünschten Startseiten-Eintrags. Im anderen Teil des Fensters werden die Inhalte des Ordners angezeigt. In der Voreinstellung werden in MAGNET Field alle Inhalte aller Ordner angezeigt.
2. Um einen nur selten oder nie verwendeten Eintrag aus dem Ordner zu entfernen, deaktivieren Sie das Kontrollkästchen neben dem jeweiligen Namen. Aktivieren Sie das Kontrollkästchen, um den Eintrag wieder anzuzeigen.

3. Mit  und  können Sie den markierten Eintrag in der Liste verschieben.

4. Sie können Einträge auch mit  ausschneiden und anschließend mit  vor dem nun markierten Eintrag einfügen.

5. Wenn Sie einen Eintrag umbenennen möchten, klicken Sie auf  und geben den neuen Namen ein.

6. Mit  legen Sie ein Passwort fest, das zum Ändern der Menüeinträge benötigt wird.

7. Mit  übernehmen Sie die Änderungen und öffnen die geänderte Startseite.

Softwareaktualisierungen

Dieses Dialogfeld zeigt für MAGNET Field gefundene Aktualisierungen an. Der obere Teil zeigt allgemeine Informationen zur Aktualisierung und verfügbaren Funktionen an. Der untere Teil enthält Informationen zur verfügbaren Programmversion oder zur aktuellen Version, falls keine Aktualisierung verfügbar ist.

- Über **Aktivieren** wird geprüft, ob Aktualisierungen für Funktionen oder Programmversion vorhanden sind. Die Angaben im Dialogfeld werden entsprechend aktualisiert.
 - Über **Übernehmen** starten Sie die Aktualisierung von Funktionen.
 - Über **Details** rufen Sie Versionshinweise für eine neuere Programmversion auf.
 - Über **Installieren** installieren Sie eine neue Version von Magnet Field.
-

Über MAGNET Field

Hier können Sie ...

- Informationen zur aktuellen Version von MAGNET Field einsehen.
 - die Kennung des aktuellen Gerätes abrufen.
 - die Datenschutzrichtlinie des Unternehmens lesen. Klicken Sie dazu auf die Schaltfläche **Datenschutzrichtlinie**.
 - Informationen für den technischen Kundendienst (Support) aufzeichnen. Klicken Sie dazu auf die Schaltfläche **Supportinformation**. [Weitere Informationen ...](#)
-

Aufzeichnen von Informationen für den technischen Support

In diesem Dialogfeld können Sie alle erforderlichen Informationen für den technischen Kundendienst in eine Archivdatei schreiben:

1. Geben Sie den Namen der zu erstellenden Archivdatei in das Feld **Dateiname Supportinformation** ein. Der Name des aktuellen Projekts ist vorgeschlagen.
 2. Geben Sie im Kommentarbereich Hinweise ein, die dem technischen Kundendienst bei der Lösung des Problems möglicherweise helfen. Diese Informationen werden als Textdatei in das Archiv geschrieben.
 3. Aktivieren Sie bei Bedarf das Kontrollkästchen **Supportinfo per Internet übertragen**, um die Archivdatei für das Supportteam auf den Enterprise-Server zu übertragen. Diese Option steht nur zur Verfügung, wenn Sie für Enterprise angemeldet sind.
 4. Mit  speichern Sie die Archivdatei im Ordner des aktuellen Projekts. Sie können die Datei dann bei Bedarf an Enterprise senden.
-



Ordner „Projekt“

Projekte enthalten sämtliche Messdaten der verschiedenen Profile. Nach der Installation enthält MAGNET Field nur ein Standardprojekt.

Über die folgenden Schaltflächen verwalten Sie Ihre Projekte:



Neues Projekt

legt ein neues Projekt an.



Projekt öffnen

aktiviert das markierte Projekt.



Projekt löschen

löscht das markierte Projekt vom Datenträger.



Projektinfo

zeigt Informationen zum aktuellen Projekt an.



Projekt speichern unter

speichert eine Kopie des aktuellen Projekts unter einem neuen Namen.



Neues Projekt

Ein neues Projekt wird mithilfe eines Assistenten angelegt.



steht für das Verzeichnis, in dem das Projekt angelegt wird. Es wird der zuletzt verwendete Dateipfad übernommen.

So legen Sie ein neues Projekt an:

1. Geben Sie einen **Namen** für das Projekt ein.

Hinweis: Der Projektname darf höchstens 63 Zeichen lang sein und keines der folgenden Zeichen enthalten:

!, ? % * @ # \$ % ^ & ' " \ / | ~ ; [] { } () < > ` + = .

2. Im Feld **Erstellt von** können Sie bei Bedarf ein Personalkennzeichen eingeben.
3. Im Feld **Kommentar** können Sie bei Bedarf eine Projektbeschreibung eingeben.
4. **Akt. Datum** zeigt Datum und Uhrzeit der Projektanlage.

5. Klicken Sie auf Suchen, um die neue Projektdatei in einem anderen Ordner als dem Vorgabeordner () zu speichern.

6. Klicken Sie nun auf , um die Einstellungen des zuletzt geöffneten Projektes als Vorgaben für das neue Projekt zu verwenden. Das neue Projekt wird aktiviert und seine Bezeichnung wird im Titel der Startseite angezeigt.
7. Mit **Weiter** fahren Sie im Assistenten fort.

Hinweis: Wenn Sie während der folgenden Schritte auf  klicken, wird das neue Projekt mit den bisherigen Einstellungen angelegt.

- Wählen Sie die vorhandene Konfiguration aus oder legen Sie eine neue Konfiguration für die Messung an. Klicken Sie auf **Weiter**. Profile oder Konfigurationen für Messungen sind Gruppen von projektunabhängigen Parametern. Sie können für mehrere Projekte verwendet werden. [Weitere Informationen ...](#)
- Legen Sie die gewünschten Einstellungen für das **Koordinatensystem** fest und klicken Sie auf **Weiter**. [Weitere Informationen ...](#)
- Legen Sie die **Einheiten** fest und klicken Sie auf **Weiter**. [Weitere Informationen ...](#)
- Passen Sie die **Anzeige**parameter für Koordinaten, Azimutwerte und Positionen in Trassen an und klicken Sie auf **Weiter**. [Weitere Informationen ...](#)
- Legen Sie **Warnungen** für verschiedene Situationen fest. [Weitere Informationen ...](#)

- Mit  öffnen Sie die Startseite des neu angelegten Projekts. Oben auf der Startseite wird der Name des aktuellen Projekts angezeigt. Beim Öffnen des Projekts erscheint in der Voreinstellung die Seite [Verbindungen](#).
-



Projekt öffnen

Nach dem Aufrufen von MAGNET Field wird stets das zuletzt verwendete Projekt geöffnet (sobald das Produkt aktiviert und die [Verbindungen](#) hergestellt wurden).

Alle vorhandenen Projekte, die in MAGNET Field angelegt bzw. geöffnet werden, tragen die Dateierweiterung **MJF** und ver-

wenden das Symbol .

So öffnen Sie ein Projekt:

- Markieren Sie in der Liste **Projektname** das zu öffnende Projekt. In den Feldern **Erzeugt** und **Geändert** sehen Sie, wann das Projekt angelegt und zuletzt bearbeitet worden ist.



steht für das Verzeichnis, in dem die Projektdatei liegt. Projektdateien werden im Rahmen der Standardeinstellungen im Ordner „[Programm]\Jobs“ abgelegt.

Die Liste ist normalerweise chronologisch sortiert. Sie können auf die Spaltenüberschrift „Projektname“ klicken, um die Liste alphabetisch zu sortieren. Ein erneuter Klick wechselt zurück zur chronologischen Reihenfolge.

- Mit [Suchen](#) können Sie Projekte aus anderen Ordnern öffnen.

- Klicken Sie zum Öffnen des Projekts auf . Die Startseite erscheint.

So öffnen Sie Sicherungskopien vorhandener Projekte:

-
1. Wählen Sie den Pfad zum gewünschten Projekt über [Suchen](#).
 2. Wählen Sie in der Dropdownliste „Dateityp“ den Eintrag „MAGNET Field Proj.-Sicherung (*.mjf.bak)“.
 3. Markieren Sie den Namen des zu öffnenden Projekts und klicken Sie auf  .

So öffnen Sie ein TopSURV-Projekt:

1. Wählen Sie den Pfad zum gewünschten Projekt über [Suchen](#).
 2. Wählen Sie in der Dropdownliste „Dateityp“ den Eintrag „TopSURV Projektdateien (*.tsj)“ oder „TopSURV Proj.-Sicherung (*.tsj.bak)“.
 3. Markieren Sie den Namen des zu öffnenden Projekts und klicken Sie auf  .
-



Projekt löschen

Akt. Projekt zeigt den Namen des aktuellen Projekts an.

So löschen Sie ein Projekt:

1. Markieren Sie in der Liste **Projektname** das zu löschende Projekt.
In den Feldern **Erzeugt** und **Geändert** sehen Sie, wann das Projekt angelegt und zuletzt bearbeitet worden ist.



steht für das Verzeichnis, in dem die Projektdatei liegt. Projektdateien werden im Rahmen der Standardeinstellungen im Ordner „[Programm]\Jobs“ abgelegt.

2. Mit [Suchen](#) können Sie Projekte aus anderen Ordnern öffnen.
3. Klicken Sie zum Löschen des Projekts auf  . Eine Bestätigungsmeldung erscheint.
4. Klicken Sie zum Bestätigen des Löschvorgangs auf **Ja**. Mit **Nein** brechen Sie den Vorgang ab und kehren zum Projektordner zurück.

Hinweis: Beim Löschen eines Projekts in MAGNET Field werden automatisch alle zugehörigen Dateien (Protokoll, Bilder usw.) gelöscht.



Projektinfo

Hier finden Sie folgende Informationen:

- allgemeine Projektinformationen
 - Projekteinstellungen
 - derzeit verbundener Empfänger:
 - Empfänger-Firmwareversion
 - OAF-Ablaufdatum (der als nächstes auslaufenden Option; OAF steht für Option Authorization File);
Anklicken des Datums öffnet die Liste der freigeschalteten Funktionen
-

Projekt speichern unter

So speichern Sie eine Kopie des geöffneten MAGNET-Field-Projekts unter einem anderen Namen:



1. zeigt den Pfad zum aktuellen Ordner an. Wählen Sie über die Symbole im Dialogfeld den Ordner, in dem Sie die Kopie speichern möchten. Einzelheiten zu den Symbolen finden Sie im Abschnitt [Suchen](#).
2. Geben Sie den **Namen** der neuen Datei ein.

3. Klicken Sie abschließend auf  .
-



Ordner „Optionen“

Über die folgenden Schaltflächen konfigurieren Sie die Einstellungen:



[Aufnahme](#)

dient zum Anlegen und Bearbeiten von Konfigurationen für Messungen.



[Koordinatensystem](#)

dient zum Festlegen des Koordinatensystems für das Projekt. Sie können eine Streckenreduktion durchführen ([weitere Informationen](#)).



[Global](#)

schreibt das Protokoll (Projekthistorie) in eine Datei und stellt die Verbindung zum Instrument her.



[Backup](#)

wechselt das Verzeichnis zum Anlegen von Projektsicherungen.



[Einheiten](#)

dient zum Festlegen der Standardeinheiten für das Projekt.



[Ansicht](#)

passt die Darstellung von Daten im Projekt an.



[Warnungen](#)

legt die Parameter für Warnungen fest.



[Codes](#)

dient zum Festlegen globaler Codeparameter.



Absteckprotokolle

dient zum Konfigurieren von Absteckprotokollen.



Enterprise

dient zum Konfigurieren des Benutzerkontos für MAGNET Enterprise. Diese Funktion ist in der Onboard-Version nicht verfügbar.

Für optische Messungen gibt es zwei weitere Symbole:



Instrumente

dient zum Konfigurieren der Umweltbedingungen für das Instrument, damit eine atmosphärische Korrektur der Streckenmessungen erfolgen kann.



Klassen

dient zum Betrachten und Erstellen benutzerdefinierter Klassenlisten für optische Messungen.



Konfiguration Messung

Eine Messkonfiguration (auch Profil genannt) enthält Parameter für die Aufnahme, die Kommunikation zwischen Geräten, die Messung und das Speichern von Punkten. Für das geöffnete MAGNET-Field-Projekt werden zwei Konfigurationstypen angezeigt:

- **GNSS-Profil:**  „Name“ ist die aktuelle Konfiguration für die GPS-Messung.
- **Optische Messung:**  „Name“ ist die aktuelle Konfiguration für die optische Messung.

Klicken Sie zum Bearbeiten der aktuellen Konfiguration auf **Bearbeiten**. Klicken Sie zum Importieren einer anderen Konfiguration auf [Von Bibliothek](#).

Sie können für ein Projekt beide Konfigurationen auswählen. Sie werden für das unter [Verbindungen](#) gewählte Instrument verwendet: GPS+ oder Optisch.

[Hybrid Messung](#) steht nur zur Wahl, wenn ein GNSS-Profil und ein Robotik-Profil gewählt sind.

Im Modus **Hybrid Messung** besteht gleichzeitig die Verbindung zum GNSS-Empfänger und zum Tachymeter. Sie müssen nicht durch Trennen und Verbinden zwischen den Geräten wechseln.

Die **automatische Lokalisation** steht bei aktiviertem Modus **Hybrid Messung** zur Verfügung. Die ersten *fünf* Punkte werden zum Berechnen der Transformationsparameter zwischen WGS84 und dem örtlichen Koordinatensystem verwendet. Diese Parameter werden im Projekt gespeichert und können im Rahmen der nächsten Hybrid-Messungen automatisch aktualisiert werden (sofern die Restklaffen dieser Punkte kleiner als bei der vorherigen Punktgruppe sind).

Sie können auch die aktuelle Konfiguration in der Bibliothek speichern. Wählen Sie dazu entweder

-
- **GNSS-Konfiguration in Bibliothek speichern** zum Speichern des aktuellen GNSS-Profiles
oder
 - **Optische Konfiguration in Bibliothek speichern** zum Speichern der Profile für die optische Messung



im Kontextmenü aus (oben links anklicken). Die gespeicherte Konfiguration wird automatisch für das geöffnete Projekt verwendet.



Klicken Sie nach dem Festlegen der Konfiguration auf , um die Einstellungen zu speichern und zur Startseite zurückzukehren. Diese Einstellungen werden ab jetzt für jede Messung im aktuellen Projekt verwendet. Außerdem dienen sie als Vorgaben für neue Projekte.

Konfigurationsbibliothek

Das Dialogfeld **Konfigurationsbibliothek** zeigt eine Liste der vorhandenen Messkonfigurationen (Namen und Typen) an. Zu jedem Aufnahme-Typ gehört eine vordefinierte Konfiguration, deren Name mit *Eig.* beginnt; es folgt die Art der Aufnahme, zum Beispiel *Eig. RTK*. Konfigurationen werden in der Datei *Styles.tsstyles* im MAGNET-Field-Verzeichnis abgelegt. Magnet Field enthält mehrere vordefinierte Profile bzw. Konfigurationen, die Sie direkt oder mit Änderungen verwenden können.

Um eine Messkonfiguration zur aktuellen Konfiguration für das Projekt zu machen, klicken Sie in der Dropdownliste doppelt auf diese Konfiguration.

So entfernen Sie Profile oder erweitern die Liste:

- Markieren Sie den Namen des Profils.
- Klicken Sie auf die Schaltfläche **Löschen**, um ein Profil aus der Liste zu entfernen.
- Klicken Sie auf die Schaltfläche **Bearbeiten**, um das markierte Profil zu bearbeiten.
- Klicken Sie auf die Schaltfläche **Neu**, um ein neues Profil auf Basis des markierten Profils anzulegen.

Profile (Konfigurationen) werden mithilfe eines Assistenten angelegt und bearbeitet. Weitere Informationen zu [GNSS-Profilen](#) und [Profilen für optische Messungen](#).

GPS-Konfiguration

MAGNET Field enthält mehrere Assistenten zum Anlegen von Konfigurationen für die folgenden GPS+-Messszenarien:

- [RTK-Referenznetz](#)
- [RTK](#)
- [DGPS-Referenznetz](#)
- [MAGNET Relais](#)
- [DGPS/NMEA Echtzeit](#)
- [PP statisch](#)
- [PP kinematisch](#)
- [PP DGPS](#)

Messung in RTK-Referenznetzen

RTK-Messungen in Referenznetzen verlaufen ähnlich wie normale RTK-Aufnahmen. Allerdings empfängt der Rover die Korrekturdaten von einem Netzwerk aus mehreren Referenzstationen. Die Korrekturen werden im gewählten Format bereitgestellt und im Rover werden hochgenaue Koordinaten berechnet.

1. RTK Referenznetz: Konfiguration

So erstellen bzw. bearbeiten Sie eine Konfiguration:

1. Geben Sie den **Namen** der Konfiguration ein. Dieser wird in der [Konfigurationsbibliothek](#) angezeigt.
2. Wählen Sie im Feld **Typ** die Konfiguration *RTK Referenznetz*.
3. Wählen Sie im Feld **Korrekturen** aus, welche Korrekturdaten in der Messung genutzt werden:
 - *MAGNET Relais* überträgt bzw. empfängt RTK-Korrekturen mittels TCP/IP über eine Mobilfunkverbindung.
 - *VRS* nutzt virtuelle Referenzstationen.
 - *MAC* nutzt das Master-Auxiliary-Konzept.
 - *FKP* nutzt Flächenkorrekturparameter.
 - *Einzelne Basis* verwendet RTK-Korrekturen einer einzelnen Basis.
 - *Externe Konfiguration* wird genutzt, wenn der Empfänger die RTK-Korrekturen über ein externes Programm verwendet.

Bei Wahl von *MAGNET Relais* legen Sie eine spezielle Konfiguration an, die sich in einigen Punkten von der Konfiguration *Netzwerk* unterscheidet. Einzelheiten finden Sie unter [MAGNET Relais](#).

4. Wählen Sie im Feld **Protokoll** in der Dropdownliste das Protokoll für die Korrekturdatenübertragung aus: *TCP/IP, NTRIP, NTRIP 1.0, CSD (Datenanruf)*.
5. Legen Sie hier bei Bedarf fest, um welchen Betrag sich die neue Punktnummer verändert. Dazu wählen Sie



6. [Punkt-Eigenschaften](#) im Kontextmenü (oben links anklicken).
Klicken Sie auf **Weiter**. Der Assistent öffnet den Bildschirm zum Anlegen der Konfiguration *RTK Referenznetz*.

2. RTK Referenznetz: Empfänger

1. Wenn Sie mit echten GNSS-Empfängern arbeiten, können Sie hier den Hersteller des **Rovers** auswählen. Wenn Sie ohne Empfänger arbeiten, müssen Sie das Kontrollkästchen **Simulationsmodus** aktivieren. Sie können die Simulationsparameter im Dialogfeld **Einrichtung** unter [Simulator](#) festlegen.
2. Aktivieren Sie das Kontrollkästchen **Postprozessierung**, um Rohdaten im TPS-Format an Basis und Rover zu speichern.
3. Klicken Sie auf **Weiter**. Der Assistent öffnet den Bildschirm zum Anlegen der Konfiguration *RTK Referenznetz*.

3. RTK Referenznetz: Empfänger (Rover)

So richten Sie den Rover ein:

1. Das Kontrollkästchen **Externer Empfänger** ist aktiviert, wenn der Feldrechner über ein internes GNSS-Modul verfügt. Sie können zwischen dem internen und dem externen GNSS wählen. Falls der Feldrechner keinen GNSS-Empfänger enthält oder die Software auf einem Computer installiert wurde, ist das Kontrollkästchen **Externer Empfänger** stets aktiviert. Die Verbindung zu externen Empfängern (mit Ausnahme des Net G5) kann über *Bluetooth* oder ein *serielles Kabel* erfolgen. Beim NET G-5 können Sie zwischen den Optionen *Bluetooth*, *Serielltes Kabel* und *WLAN* wählen. Hinweis: *Topcon Allgemein* funktioniert für alle Empfängermodelle,

die vor dem GR-3 hergestellt wurden.

2. Wählen Sie in der Liste **Empfängermodell** das Modell des Roverempfängers und geben Sie dessen **Seriennummer** ein.

Hinweis: *Topcon Legacy* funktioniert für alle Empfängermodelle, die vor dem GR-3 hergestellt wurden.

3. Legen Sie die **Elevationsmaske** fest. Im Allgemeinen ist ein Wert von 13 Grad optimal. Daten von Satelliten unterhalb dieses Höhenwinkels werden nicht verwendet.
4. Wählen Sie in der Liste **Protokoll** das Übertragungsprotokoll aus: *TCP/IP, NTRIP, NTRIP 1.0, CSD (Datenanruf)*.
5. Wählen Sie in der Dropdownliste **Antenne** das am Rover verwendete Antennenmodell.
6. Geben Sie Antennenhöhe und Messmethode (vertikal oder schräg) ein. Klicken Sie dazu auf die Schaltfläche **Antennenhöhe** und wählen Sie im Kontextmenü den Eintrag *Bearbeiten*. Das Dialogfeld **Antennen-Setup** wird geöffnet. Sie können Antennentyp, Antennenhöhe und Höhenmessmethode ändern.
7. Die Software ermöglicht den Anschluss verschiedener externer Geräte an den Rover. Klicken Sie zum Konfigurieren der Ports und zum Auswählen der externen Geräte auf die Schaltfläche **Peripherie**. Das Dialogfeld **Peripherie** wird geöffnet.
8. Optional können Sie den Lademodus für den internen Empfängerakku ausschalten. Dazu wählen Sie **Emp-**



fängereinstellung im Kontextmenü (oben links anklicken).

9. Klicken Sie auf **Weiter**. Der Assistent öffnet den Bildschirm zum Anlegen der Konfiguration *RTK Referenznetz*.

4. RTK Referenznetz: Rover Modem

So konfigurieren Sie die GPRS-Modemverbindung:

1. Wählen Sie zwischen *Empfänger* und *Feldrechner*.
2. Klicken Sie auf **Weiter**. Der Assistent öffnet den Bildschirm zum Anlegen der Konfiguration *RTK Referenznetz*.

5. RTK Referenznetz: Rovermodem

Wählen Sie zum Konfigurieren der Modemverbindung zwischen *Empfänger* und *Feldrechner*.

Das Modem am Rover empfängt die differenziellen Korrekturen. Sie können die Parameter für GSM/CDMA (*Mobilfunkmodem*) einrichten. Der Inhalt des Dialogfelds richtet sich nach dem gewählten Modem.

So richten Sie das Modem ein:

1. Wählen Sie im Feld **Typ**, ob ein *internes GSM-Modem* oder ein *externes Mobiltelefon* verwendet wird.
2. Wählen Sie im Feld **Modell** das Modemmodell aus. Wenn Sie einen HiPer SR mit *Long-LINK-Modem* verwenden, sind keine weiteren Einstellungen erforderlich.
3. Legen Sie die Kommunikationsparameter für die Optionen des Empfängerports, mit dem das *externe Mobiltelefon* verbunden ist, fest: **Baudrate**, **Parität**, Anzahl der **Datenbits**, Anzahl der **Stopbits** (abhängig vom angeschlossenen Modem).

Hinweis: Bei Wahl von *Auto* wird die Baudrate automatisch bestimmt; dieser Vorgang funktioniert nicht immer. In diesem Fall wird eine Fehlermeldung angezeigt: *Baudrate des Modems konnte nicht automatisch ermittelt werden*. Bitte *TRU starten* (siehe *Hilfe für Details*) oder setzen Sie eine Baudrate in der Konfiguration. Rufen Sie die [Hilfe zur Problembhebung](#) auf.

4. Mit **Standard** können Sie alle Kommunikationsparameter wieder auf die Vorgaben zurücksetzen.
5. Sie können optional beliebige unveränderliche Koordinaten eintragen, die in der GGA-Botschaft an den Netzwerkserver übermittelt werden. Dazu öffnen Sie den Eingabedialog über die Option **Fixe GGA Position verwenden** im Kontextmenü (



oben links anklicken). Sobald im Dialogfeld **Position für GGA** Koordinaten eingetragen sind, ist die Option **Fixe GGA-Position setzen** verfügbar.

6. Klicken Sie auf **Weiter**, um die Internet-Adresse festzulegen.

6. RTK Referenznetz: Internet-Adresse

In diesem Dialogfeld legen Sie die Einstellungen für den Internetzugang fest:

1. Geben Sie die **Internet-Adresse** für die Verbindung an.
2. Geben Sie bei Bedarf eine **Kennzeichnung** ein, die für die Adresse in der Adressliste angezeigt wird.
3. Sie können die gesuchte Server-Adresse in der **Adressliste** auswählen. Verwenden Sie zum Hinzufügen der Adresse zur **Adressliste** die Schaltfläche *Neu*. Markieren Sie zum Entfernen einer Adresse aus der **Adressliste** den Eintrag und klicken Sie auf *Löschen*.
4. Wählen Sie **Nutzerkennung verwenden**, um gegebenenfalls VN-Nummern an SAPOS Deutschland zu übermitteln. [Weitere Informationen ...](#)
5. Klicken Sie auf **Weiter**, um die Internetverbindung anzupassen.

7. RTK Referenznetz: Zugangsdetails

Dieses Dialogfeld dient zum Eingeben der Anmeldedaten:

1. Geben Sie das **Passwort** und den **Benutzer** für den ausgewählten Server ein.
2. Sie können das Passwort in diesem Dialogfeld sperren/freigeben. Dazu wählen Sie [Zugangsdaten](#)



[sichern](#) im Kontextmenü (oben links anklicken). In diesem Fall wird im Feld **Passwort** der Hinweis ** Gesichert ** angezeigt.



3. Um das Passwort freizugeben, wählen Sie im Kontextmenü (oben links) den Eintrag [Zugangsdaten](#) [sichern](#); geben Sie dann das Passwort ins Feld **Passwort eingeben** ein.
4. Klicken Sie auf **Weiter**, um die Anpassung der Internetverbindung fortzusetzen.

8. RTK Referenznetz: VN-Nummer

Geben Sie bei Bedarf Ihre **Kennung** für SAPOS Deutschland ein, um zu bestimmen, ob Sie das SAPOS-Referenznetz für Kataster- oder Ingenieurvermessungen verwenden.

9. RTK Referenznetz: Modemeinwahl

In diesem Dialogfeld legen Sie die Einstellungen für eine Einwahlverbindung fest:

1. Wählen Sie den **Anbieter** in der Dropdownliste.
2. Geben Sie die **Einwahlnummer** zum Herstellen der Internetverbindung ein.
3. Geben Sie die **Benutzerkennung** für den Zugang zum Server ein.
4. Geben Sie das **Passwort** für die *Benutzerkennung* ein.
5. Geben Sie die **PIN** für den Server ein.
6. Geben Sie bei Bedarf die **APN** ein.
7. Um die Werkseinstellungen wiederherzustellen, klicken Sie auf die Schaltfläche **Standard**.

10. RTK Referenznetz: Rover: PP-Einstell.

Dieses Dialogfeld wird geöffnet, wenn das Kontrollkästchen **Postprozessierung** im Dialogfeld **Empfänger** aktiviert wurde. Legen Sie die Informationen für die Rohdatenaufzeichnung am Rover fest.

- Der **Dateiname** kann auf mehrere Arten bestimmt werden:
 - Standard* wählt den Namen der TPS-Datei automatisch.
 - Mit *Benutzerdef.* können Sie den Namen der TPS-Datei nach einem Klick auf  oder  (sofern *Automatisch* im Feld **Start** gewählt wurde) im Dialogfeld **Punkte** oder **AutoTopo** eingeben. Das Dialogfeld **Rohdatenaufzeichnung** erscheint. Geben Sie hier den Dateinamen ein und wählen Sie den Zielordner aus.
- Speichern in** dient zum Auswählen des Gerätes, auf dem die Rohdaten gespeichert werden: *Empfänger* oder *Feldrechner*.
- Intervall** ist das Aufzeichnungsintervall in Sekunden. Der Standardwert für *RTK Referenznetz* beträgt 5 Sekunden.
- Start**. Klicken Sie bei Wahl von *Manuell* zum Starten der Rohdatenaufzeichnung im Dialogfeld **Punkte** oder

AutoTopo auf . Bei Wahl von *Automatisch* wird die Datenaufzeichnung automatisch nach dem Anklicken



von  im Dialogfeld **Punkte** oder **AutoTopo** gestartet.

- Legen Sie im Feld **Min SVs** die Mindestanzahl der Satelliten fest, die verfolgt werden müssen, damit die Aufzeichnung in der TPS-Datei beginnt.
- Korrekturen aufzeichnen**: Aktivieren Sie das Kontrollkästchen, um die Korrekturdaten des Basisempfängers in ...
 - ... der aktuellen TPS-Datei zu speichern, wenn Sie ein Modem im Empfänger verwenden.
 - ... der Datei *corrections.bin* im Ordner *Jobs/<aktueller Projektname>* zu speichern, wenn Sie ein Modem im Feldrechner verwenden.
- Klicken Sie auf **Weiter**. Der Assistent öffnet den Bildschirm zum Anlegen der Konfiguration *RTK Referenznetz*.

11. RTK Referenznetz: Initialisierungszeiten

Dieses Dialogfeld wird geöffnet, wenn das Kontrollkästchen **Postprozessierung** im Dialogfeld **Empfänger** aktiviert wurde. In diesem Dialogfeld können Sie die Standardeinstellungen für die Beobachtungsdauer bei unterschiedlichen Bedingungen und Empfängertypen anpassen. Sobald die Rohdatenaufzeichnung beginnt, werden die Beobachtungsbedingungen analysiert und die **verbleibende Zeit** wird angezeigt. Der Startwert der verbleibenden Zeit entspricht der Initialisierungsdauer für die vorliegenden Beobachtungsbedingungen.

Klicken Sie auf **Weiter**. Der Assistent öffnet den Bildschirm zum Anlegen der Konfiguration *RTK Referenznetz*.

12. RTK Referenznetz: Topo-Aufnahme

Während einer statischen Echtzeitmessung können Sie die gemessenen Punkte **genau** oder **schnell** im aktuellen Projekt

speichern. In den Dialogfeldern **Punkte** bzw. **Absteckung** löst  die **genaue** Messung aus,  dagegen die **schnelle**.

Im Bereich **Genau** können Sie folgende Parameter einstellen:

1. **Lösung:** Wählen Sie in der Dropdownliste die Lösungstypen für die einzelnen Positionsberechnungen. Alle Daten müssen diese Voraussetzung erfüllen. Der Listeninhalt richtet sich nach der eingestellten Messung. [Weitere Informationen ...](#)
2. Aktivieren Sie das Kontrollkästchen **Dauermessung**, damit kontinuierliche Messungen durchgeführt werden; Sie müssen die Messung manuell beenden.
3. Im Feld **Messungen** können Sie festlegen, wie viele Messungen vor dem Speichern einer Position erfolgen und gemittelt werden. Sie können die Vorgabe (3) jederzeit ändern.
4. Unter dem Kontrollkästchen **Genauigkeit** können Sie Schwellen für die Lage- und Höhengenaugigkeit zu speichernder Positionen festlegen. Die Vorgaben betragen 0,015 m und 0,030 m.
5. Aktivieren Sie das Kontrollkästchen **Autom. speichern**, um das automatische Speichern von gemittelten Positionen einzuschalten.

Im Bereich **Schnell** können Sie folgende Parameter einstellen:

1. **Lösung:** Wählen Sie in der Dropdownliste die Lösungstypen für die einzelnen Positionsberechnungen. Alle Daten müssen diese Voraussetzung erfüllen. Der Listeninhalt richtet sich nach der eingestellten Messung. [Weitere Informationen ...](#)
2. Im Feld **Messungen** können Sie festlegen, wie viele Messungen vor dem Speichern einer Position erfolgen und gemittelt werden. Sie können die Vorgabe (1) jederzeit ändern.
3. Unter dem Kontrollkästchen **Genauigkeit** können Sie Schwellen für die Lage- und Höhengenaugigkeit zu speichernder Positionen festlegen. Die Vorgaben betragen 0,015 m und 0,030 m.

Hinweis: Sie können die Aufnahmeparameter im GPS+-Modus in den Dialogfeldern [Punkte](#) und [Absteckung](#) über

die Schaltfläche  ändern.

Klicken Sie auf **Weiter**. Der Assistent öffnet den Bildschirm zum Anlegen der Konfiguration *RTK Referenznetz*.

13. RTK Referenznetz: AutoTopo Vermessung

So richten Sie die Parameter zum automatischen Speichern von Positionen in dynamischen RTK-Referenznetzvermessungen ein:

1. **Lösung:** Wählen Sie in der Dropdownliste die Lösungstypen für die einzelnen Positionsberechnungen. [Weitere Informationen ...](#)
2. Wählen Sie in der Dropdownliste **Methode** das Verfahren, mit dem das Intervall zwischen Epochen bestimmt wird: nach Zeit, nach Horizontalstrecke, nach Schrägstrecke oder nach Höhe.
3. Geben Sie im Feld **Intervall** den Wert für die soeben gewählte Methode ein:
 - Für die Methode *Nach Zeit* einen Wert in Sekunden. Der Standardwert beträgt 1 Sekunde.
 - Für *Nach Horiz-Strecke*, *Nach Schräg-Strecke* und *Nach Höhe* einen Wert in Meter. Der Standardwert beträgt 15 Meter.
4. Klicken Sie auf **Weiter**. Der Assistent öffnet den Bildschirm zum Anlegen der Konfiguration *RTK Referenznetz*.

14. RTK Referenznetz: Absteckeinstellungen

So legen Sie die Parameter für GPS-Absteckungen fest:

1. Geben Sie im Feld **Toleranz Horizontalstrecke** den Toleranzwert für Horizontalstrecken ein. Damit wird bestimmt, ab wann auf die Zielansicht umgeschaltet wird.
2. Im Feld **Orientierung Standard-Ansicht** können Sie die Bildschirmausrichtung während der Absteckung bestimmen:

- *Nord* legt fest, dass bei Absteckungen Norden stets oben auf dem Bildschirm ist.
 - *Bewegungsrichtung* legt fest, dass bei Absteckungen stets die Bewegungsrichtung oben auf dem Bildschirm ist.
 - *Bewegungsrichtung + Nord* entspricht in etwa der Option *Bewegungsrichtung*, zeigt aber im Radius von drei Metern um den Sollpunkt die *Nordrichtung* an.
 - *Punkt/Azimut* ergänzt das Dialogfeld **Punkt abstecken** um das Feld *Orient. -Punkt/Orient. -Az.* Hier können Sie einen Punkt oder ein Azimut festlegen, der/das auf dem Bildschirm oben liegt.
3. Wählen Sie in der Dropdownliste **Referenz zeigen** ein Objekt, das in der *Normalansicht* angezeigt wird.
 4. Ist das Kontrollkästchen **Inklusive bereits abgesteckte Sollpunkte** aktiviert, können Sie einen beliebigen Sollpunkt im Dialogfeld **Absteckung** für die Absteckung auswählen. Sie können also nicht nur noch nicht abgesteckte Sollpunkte auswählen, sondern auch Sollpunkte, die bereits gemessen wurden.
 5. Sie können auch ein Symbol für den abgesteckten Punkt auswählen. Dazu wählen Sie [Ansicht](#) im Kontextmenü (



oben links anklicken).

6. Klicken Sie auf **Weiter**. Der Assistent öffnet den Bildschirm zum Anlegen der Konfiguration *RTK Referenznetz*.

15. RTK Referenznetz: Kontrollmessungen

Während einer Absteckung können Sie die Kontrollpunkte **genau** oder **schnell** im aktuellen Projekt speichern. In den Dia-

logfeldern [Punkte](#) bzw. [Absteckung](#) löst



die **genaue** Messung aus,



dagegen die **schnelle**.

Im Bereich **Genau** können Sie folgende Parameter einstellen:

1. **Lösung:** Wählen Sie in der Dropdownliste die Lösungstypen für die einzelnen Positionsberechnungen. Alle Daten müssen diese Voraussetzung erfüllen. Der Listeninhalt richtet sich nach der eingestellten Messung. [Weitere Informationen ...](#)
2. Aktivieren Sie das Kontrollkästchen **Dauermessung**, damit kontinuierliche Messungen durchgeführt werden; Sie müssen die Messung manuell beenden.
3. Im Feld **Messungen** können Sie festlegen, wie viele Messungen vor dem Speichern einer Position erfolgen und gemittelt werden. Sie können die Vorgabe (3) jederzeit ändern.
4. Unter dem Kontrollkästchen **Genauigkeit** können Sie Schwellen für die Lage- und Höhengenaugkeit zu speichern der Positionen festlegen. Die Vorgaben betragen 0,015 m und 0,030 m.
5. Aktivieren Sie das Kontrollkästchen **Autom. speichern**, um das automatische Speichern von gemittelten Positionen einzuschalten.

Im Bereich **Schnell** können Sie folgende Parameter einstellen:

1. **Lösung:** Wählen Sie in der Dropdownliste die Lösungstypen für die einzelnen Positionsberechnungen. Alle Daten müssen diese Voraussetzung erfüllen. Der Listeninhalt richtet sich nach der eingestellten Messung. [Weitere Informationen ...](#)
2. Im Feld **Messungen** können Sie festlegen, wie viele Messungen vor dem Speichern einer Position erfolgen und gemittelt werden. Sie können die Vorgabe (1) jederzeit ändern.
3. Unter dem Kontrollkästchen **Genauigkeit** können Sie Schwellen für die Lage- und Höhengenaugkeit zu speichern der Positionen festlegen. Die Vorgaben betragen 0,015 m und 0,030 m.

17. RTK Referenznetz: Absteckereinstellungen

In den Feldern *Absteckpunkte speichern mit* können Sie die Parameter zum Speichern abgesteckter Punkte festlegen:

1. Wählen Sie im Feld **Punkt** ein Verfahren zum Benennen des ersten abgesteckten Punktes. Wählen Sie eine der folgenden Optionen für den ersten Punktnamen:
 - Name des Absteckpunkts/*Sollpunkts*
 - Name des *nächsten Punkts*
 - *Absteckpunkt plus Präfix*: Mit dem Präfix „stk_“ wird der Punkt 01 zu stk_01. Felder für das Präfix werden nur angezeigt, wenn Sie den jeweiligen Eintrag gewählt haben.
 - *Absteckpunkt plus Suffix*: Mit dem Suffix „stk_“ wird der Punkt 01 zu 01_stk. Felder für das Suffix werden nur angezeigt, wenn Sie den jeweiligen Eintrag gewählt haben.
 - *Absteckpunkt plus Konstante*. Sie können auch eine feste numerische Konstante hinzufügen, um die Namen der abgesteckten Punkte automatisch abzuleiten. Wenn Sie zum Beispiel die Konstante 1000 festlegen und der Absteckpunkt die Nummer 100 trägt, wird für den abgesteckten Punkt die Nummer 1100 (also 100 + 1000) verwendet. Handelt es sich um einen alphanumerischen Punktnamen, wird die Konstante an den Namen angehängt. So wird aus dem Absteckpunkt ALPHA der abgesteckte Punkt ALPHA1000.
 - *Start m. Punkt-Nr.* Sie können einen beliebigen Startwert festlegen.
2. Als **Notiz** können Sie den Namen des *Sollpunkts*, den *Absteckpunkt mit Präfix*, den *Absteckpunkt mit Suffix* oder *Nichts* verwenden. Sie können auch Angaben zu *Stationierung und Abstand* verwenden. Wenn die Option „*Station & Offset*“ gewählt ist, wird ein Eingabefeld für ein alphanumerisches Präfix angezeigt. In den USA lautet das Präfix „Sta“, in Korea und Japan „No“ und in allen anderen Ländern „Cha“. Wenn die Option aktiviert ist, erzeugt MAGNET Field abhängig vom gewählten Präfix automatisch eine Notiz für jeden Absteckpunkt: Sta5+5.5R5.0, No.5+5.5R5.0 oder Cha505.5R5.0.

18. RTK Referenznetz: Satellitensysteme

In diesem Dialogfeld können Sie festlegen, welches System zur Positionsberechnung in den verschiedenen Modi (Allein stehend, DGPS, RTK) genutzt wird. Sind alle Kontrollkästchen deaktiviert, nutzt der GNSS-Empfänger die Signale L1C/A, L1P und L2P der GPS-Satelliten. Sämtliche Signale werden zum Berechnen der Position in den Modi „Allein stehend“, „DGPS“ und „RTK“ verwendet.

- Ist das Kontrollkästchen **GLONASS** aktiviert, wird das Signal L1 C/A der Glonass-Satelliten erfasst und für die Positionsbestimmung genutzt. Außerdem werden die folgenden Signale verwendet:
 - L2C-Signale, sofern das Kontrollkästchen **L2C Signal** aktiviert ist;
 - L1P- und L2P-Signale, sofern das Kontrollkästchen **Glonass P Signal** aktiviert ist;
 - L2C- und L1P- und L2P-Signale, sofern die Kontrollkästchen **L2C Signal** und **Glonass P Signal** aktiviert sind.
- **Hinweis:** Sie können nicht ausschließlich Glonass-Signale der L1-Frequenz auswählen. Wird das Kontrollkästchen **GLONASS** aktiviert, müssen Sie mindestens eines der beiden Kontrollkästchen **L2C Signal** und **Glonass P Signal** zusätzlich aktivieren.
- Ist das Kontrollkästchen **BDS** aktiviert, wird das Signal B1 und – bei aktiviertem Kontrollkästchen **L2C Signal** – auch das Signal B2 der BeiDou-Satelliten erfasst und für die Positionsbestimmung genutzt.
- Ist das Kontrollkästchen **SBAS** aktiviert, werden SBAS-Satelliten erfasst und zum Verbessern der Positionsbestimmung auf Roverseite genutzt.
- Ist das Kontrollkästchen **QZSS** aktiviert, wird das Signal L1 C/A der QZSS-Satelliten erfasst und für die Positionsbestimmung genutzt. Außerdem werden die folgenden Signale verwendet:
 - QZSS-Signale L2C-L/L2C-M, sofern das Kontrollkästchen **L2C Signal** aktiviert ist;
 - L5Q-Signale, sofern das Kontrollkästchen **L5 Signal** aktiviert ist.
- Ist das Kontrollkästchen **Galileo (nur Empfang)** aktiviert, wird das Signal E1B der Galileo-Satelliten erfasst.

Aktivieren Sie eines der folgenden Kontrollkästchen, damit weitere Signale ausgewählter Satelliten zu empfangen:

- **L5 Signal** für GPS L5 und QZSS L5.
- **L2C Signal** für GPS L2C, Glonass C/A L2, QZSS L2C und BeiDou B2.
- **Glonass P Signal** für Glonass-P-Codes auf L1 und L2.

Hinweis: Sämtliche Signale werden zum Berechnen der Position in den Modi „Allein stehend“, „DGPS“ und „RTK“ verwendet.

Die gewählte Konfiguration zum Empfangen und Berechnen erfordert eine Empfängerhardware und -firmware, welche die ausgewählten Signale unterstützt.

19. RTK Referenznetz: Erweitert

Im diesem Dialogfeld können Sie Parameter für Signalverarbeitung und RTK festlegen:

1. Wählen Sie unter **RTK-Position** die Definition der RTK-Korrekturen:
 - *Extrapolation* (auch als asynchron bekannt) bedeutet, dass der RTK-Algorithmus die Trägerphasenmessungen der Basisstation auf die aktuelle Epoche extrapoliert (die tatsächlich an der Basis gemessene Trägerphase kann nicht ohne Verzögerung übertragen und vom Rover empfangen werden). Die endgültige Positionsgenauigkeit kann aufgrund zusätzlicher Fehler in der Extrapolation geringer ausfallen, und zwar um wenige Millimeter in Lage und Höhe pro Sekunde Extrapolationszeit.
 - oder
 - *Gleiche Epoche* (auch als synchron bekannt) bedeutet, dass der RTK-Algorithmus die Trägerphasen der Basisstation für die Positionsberechnung nicht extrapoliert. Stattdessen wird entweder eine verzögerte Position oder die aktuelle autonome Position ausgegeben (während der Rover auf neue RTCM/CMR-Nachrichten von der Basis wartet). Die verzögerte Position wird für den Zeitpunkt (die Epoche) berechnet, für welche die zuletzt von der Basisstation empfangene Trägerphasenmessung gilt. Im verzögerten Modus können normalerweise Genauigkeiten erzielt werden, die mit denen im Post-processing kinematischer Messungen übereinstimmen.
2. Üblicherweise ist **Mehrwegreduktion** aktiviert, um anhand einer speziellen Verarbeitungstechnik Mehrwegeeffekte in der C/A-Codephase und der C/A-Trägerphase zu unterdrücken. Die Option ist nützlich, wenn Rohdaten in der Nähe von metallischen Objekte, Gebäuden oder Bäumen aufgezeichnet werden.
3. Mit **Erhöhte Abschattung** werden im RTK-Algorithmus weniger strenge Schwellen beim Herausfiltern von Messausreißern angewandt. Der Modus wird bei Arbeiten unter Bäumen oder in anderen Umgebungen mit starken Mehrwegeeffekten empfohlen.
4. In Umgebungen mit starken Vibrationen empfehlen wir die Option **Stark vibrierende Umgebung (QLL)**. Dabei wird die Quartz-Lock-Loop-Technologie verwendet, um durch Vibrationen verursachte Störungen beim Erfassen und Verfolgen von Satelliten im TPS-Empfänger zu vermindern.
5. Wählen Sie in der Dropdownliste **Hersteller Referenzstation** den Hersteller des Basisempfängers. Dieser wird im Rover für IGS-Klassenbestimmung verwendet, um einen eventuellen Glonass-Bias zu berücksichtigen.
 - Die Voreinstellung lautet *Automatische Erkennung*, sodass der Rover die von der Basis übertragenen Angaben verwendet. Die Informationen sind in RTCM-Nachricht 1033 enthalten.
 - Wenn die Basisstation den Hersteller nicht überträgt, müssen Sie den Namen in der Dropdownliste auswählen.

Hinweis: Ein falscher Herstellername kann dazu führen, dass eine Float-Lösung berechnet wird.

6. Sie können alternativ die Einstellungen für den RTK-Algorithmus auswählen. Dazu wählen Sie [Optionen](#)



[RTK](#) im Kontextmenü ( oben links anklicken).

7. Klicken Sie auf **Weiter**. Der Assistent öffnet den letzten Bildschirm zum Anlegen der Konfiguration *RTK Referenznetz*.

20. RTK Referenznetz: Verschiedenes

Dieses Dialogfeld dient zum Anpassen der Oberfläche:

1. **Koordinaten nach Messung zeigen** zeigt die berechneten Koordinaten nach einer GPS-Messung automatisch an, bevor sie gespeichert werden.
2. **Fragen nach Antennenhöhe** erfragt vor dem Speichern eines Punktes die Antennenhöhe.
3. **Ton beim Speichern der Punkte** ist standardmäßig aktiviert. Beim Speichern von Punkten ertönt ein Signal.
4. **Signalqualität und Netzinformation abrufen** zeigt Informationen zur Signalqualität und zum Betreiberamen auf der Registerkarte *Netzwerk* im Dialogfeld *Verbindungen* an.
5. **Autom. Trennung vom Server** ist standardmäßig aktiviert. Beim Messen wird automatisch die Verbindung zum Server getrennt, wenn Sie die Verbindung zum Empfänger trennen.
6. **Messung bei Lösungsänderung neu starten** unterbricht den Epochenzähler, sobald ein Lösungstyp nicht mehr zur Verfügung steht.

RTK-Vermessung

Bei einer kinematischen Echtzeitmessung (RTK-Vermessung) werden zwei über Funk miteinander verbundene Empfänger eingesetzt. Dabei hat jeder der beiden Empfänger eine bestimmte Aufgabe. Die Basisstation ist auf einem Punkt mit bekannten Koordinaten fest aufgestellt. Die Basis überträgt per Funk Korrekturdaten an den Rover, mit denen dieser hochgenaue Koordinaten ermittelt.

1. RTK: Konfiguration

So erstellen bzw. bearbeiten Sie eine Konfiguration:

1. Geben Sie den **Namen** der Konfiguration ein. Dieser wird in der [Konfigurationsbibliothek](#) angezeigt.
2. Wählen Sie im Feld **Typ** die Konfiguration *RTK*.
3. Legen Sie hier bei Bedarf fest, um welchen Betrag sich die neue Punktnummer verändert. Dazu wählen Sie



- [Punkt-Eigenschaften](#) im Kontextmenü ( oben links anklicken).
4. Klicken Sie auf **Weiter**. Der Assistent öffnet den Bildschirm zum Anlegen der *RTK*-Konfiguration.

2. RTK: Empfänger

1. Wenn Sie mit echten GNSS-Empfängern arbeiten, können Sie hier den Hersteller von **Basis-** und **Rover-**Empfänger auswählen.
Wenn Sie ohne Empfänger arbeiten, müssen Sie das Kontrollkästchen **Simulationsmodus** aktivieren. Sie können die Simulationsparameter im Dialogfeld **Einrichtung** unter [Simulator](#) festlegen.
2. Aktivieren Sie das Kontrollkästchen **Postprozessierung**, um Rohdaten im TPS-Format an Basis und Rover zu speichern.
3. Klicken Sie auf **Weiter**. Der Assistent öffnet den Bildschirm zum Anlegen der *RTK*-Konfiguration.

3. RTK: Basis-Empfänger

So richten Sie die Basisstation ein:

1. Das Kontrollkästchen **Externer Empfänger** ist aktiviert, wenn der Feldrechner über ein internes GNSS-Modul verfügt. Sie können zwischen dem internen und dem externen GNSS wählen. Falls der Feldrechner keinen GNSS-Empfänger enthält oder die Software auf einem Computer installiert wurde, ist das Kontrollkästchen **Externer Empfänger** stets aktiviert. Die Verbindung zu externen Empfängern (mit Ausnahme des Net G5) kann über *Bluetooth* oder ein *serielles Kabel* erfolgen. Beim NET G-5 können Sie zwischen den Optionen *Bluetooth*, *Serielles*

Kabel und *WLAN* wählen. Hinweis: *Topcon Allgemein* funktioniert für alle Empfängermodelle, die vor dem GR-3 hergestellt wurden.

2. Wählen Sie in der Liste **Empfängermodell** das Modell des Basisempfängers und geben Sie dessen **Seriennummer** ein.

Hinweis: *Topcon Legacy* funktioniert für alle Empfängermodelle, die vor dem GR-3 hergestellt wurden.

3. Legen Sie die **Elevationsmaske** fest. Im Allgemeinen ist ein Wert von 13 Grad optimal. Daten von Satelliten unterhalb dieses Höhenwinkels werden nicht verwendet.
4. Wählen Sie unter **RTK-Format** das zu übertragende Korrekturdatenformat aus. RTCM MSM wird von Topcon-GNSS-Empfängern ab Firmwareversion 4.5 unterstützt. Es enthält Korrekturen für GPS-, Glonass- und BeiDou-Satelliten.
5. Wählen Sie in der Dropdownliste **Antenne** das an der Basisstation verwendete Antennenmodell.
6. Geben Sie Antennenhöhe und Messmethode (vertikal oder schräg) ein. Klicken Sie dazu auf die Schaltfläche **Antennenhöhe** und wählen Sie im Kontextmenü den Eintrag *Bearbeiten*. Das Dialogfeld **Antennen-Setup** wird geöffnet. Sie können Antennentyp, Antennenhöhe und Höhenmessmethode ändern.
7. Um Daten auf verschiedenen Ports des Basisempfängers für verschiedene Rover auszugeben, müssen Sie die Option **Mehrfache Anschlüsse** auswählen. Klicken Sie dazu auf die Schaltfläche **Peripherie**. Das Dialogfeld **Peripherie** wird geöffnet. Hier können Sie die für die Ausgabe zu nutzenden Ports bestimmen.
8. Optional können Sie den Lademodus für den internen Empfängerakku ausschalten. Dazu wählen Sie **Emp-**



fängereinstellung im Kontextmenü ( oben links anklicken).

9. Klicken Sie auf **Weiter**. Der Assistent öffnet den Bildschirm zum Anlegen der *RTK*-Konfiguration.

4. RTK: Basis PP-Einstell.

Dieses Dialogfeld wird geöffnet, wenn das Kontrollkästchen **Postprozessierung** im Dialogfeld **Empfänger** aktiviert wurde. Legen Sie die Informationen für die Rohdatenaufzeichnung an der Basis fest.

1. Der **Dateiname** kann auf mehrere Arten bestimmt werden:
 - *Standard* wählt den Namen der TPS-Datei automatisch.
 - Mit *Benutzerdef.* können Sie den Namen der TPS-Datei nach einem Klick auf **Start Basis** im Dialogfeld **Start Basis** eingeben. Das Dialogfeld **Rohdatenaufzeichnung** erscheint. Geben Sie hier den Dateinamen ein und wählen Sie den Zielordner aus.
2. **Speichern in** dient zum Auswählen des Gerätes, auf dem die Rohdaten gespeichert werden: *Empfänger* oder *Feldrechner*.
3. **Intervall** ist das Aufzeichnungsintervall in Sekunden. Der Standardwert für *RTK* sind 5 Sekunden.
4. Legen Sie im Feld **Min SVs** die Mindestanzahl der Satelliten fest, die verfolgt werden müssen, damit die Aufzeichnung in der TPS-Datei beginnt.
5. Klicken Sie auf **Weiter**. Der Assistent öffnet den Bildschirm zum Anlegen der *RTK*-Konfiguration.

5. RTK: Basisfunk

Das Modem an der Basis überträgt die differentiellen Korrekturen. Sie können zwischen GSM/CDMA (*Mobilfunkmodem*), UHF (*Funkgerät*) oder *LongLINK* für HiPer-SR-Empfänger wählen. Der Inhalt des Dialogfelds richtet sich nach dem gewählten Modem.

So richten Sie das Modem ein:

1. Wählen Sie im Feld **Typ** den Typ des zu verwendenden Modems aus: *Internes Funkmodem*, *Internes GSM-Modem*, *Externes Funkmodem* oder *Externes Mobiltelefon*.
2. Wählen Sie im Feld **Modell** das Modemmodell aus. Wenn Sie einen *HiPer SR* mit *Long-LINK*-Modem verwenden, sind keine weiteren Einstellungen erforderlich.
3. Für *Internes Funkmodem* und *Internes GSM-Modem* müssen Sie die **Baudrate** des **Empfängerports** angeben, mit dem das Modem verbunden ist.

Hinweis: Bei Wahl von *Auto* wird die Baudrate automatisch bestimmt; dieser Vorgang funktioniert nicht immer. In diesem Fall wird eine Fehlermeldung angezeigt: *Baudrate des Modems konnte nicht automatisch ermittelt werden. Bitte TRU starten (siehe Hilfe für Details) oder setzen Sie eine Baudrate in der Konfiguration.* Rufen Sie die [Hilfe zur Problembeseitigung](#) auf.

Hinweis: Legen Sie für die Option *Allgemein* die Kommunikationsparameter für die Optionen des Empfängerports, mit dem das Modem verbunden ist, fest: **Parität**, Anzahl der **Datenbits**, Anzahl der **Stopbits** (abhängig vom angeschlossenen Modem).

4. Legen Sie die Kommunikationsparameter für die Optionen des Empfängerports, mit dem das *externe Funkmodem* oder das *externe Mobiltelefon* verbunden ist, fest: **Parität**, Anzahl der **Datenbits**, Anzahl der **Stopbits** (abhängig vom angeschlossenen Modem).
5. Mit **Standard** können Sie alle Kommunikationsparameter wieder auf die Vorgaben zurücksetzen.
6. Klicken Sie auf **Weiter**, um die [Parameter für Basis- und Rovermodem](#) festzulegen.

RTK: Funkparameter für Basis und Rover

Das angezeigte Dialogfeld richtet sich nach dem ausgewählten Modem für Basis und Rover. Klicken Sie auf den gewünschten Modemtyp, um Anleitungen zur Konfiguration anzuzeigen:

1. Internes Funkmodem:
 - [Digital UHF / Digital UHFII](#)
 - [FH 915 Plus](#)
 - [Satel](#)
 - [Alinco](#)
 - [Alinco \(Digital\)](#)
2. Internes GSM-Modem
 - [Auto, Digital UHF I/II GSM, FH915 + GSM, allgemeines internes GSM, Satel GSM, Digital UHF CDMA](#)
3. Externes Funkmodem
 - [RE-S1](#)
 - [Satel, SRL-35](#)
 - [TR-35](#)
4. Externes Mobiltelefon
 - [Allgemeines CDMA am Rover](#)
 - [Allgemeines GSM, MultiTech GSM, Siemens TC35](#)

Sie können zwischen GSM/CDMA (*Mobilfunkmodem*) und UHF (*Funkgerät*) wählen. Der Inhalt des Dialogfelds richtet sich nach dem gewählten Modem.

6. RTK: Empfänger (Rover)

So richten Sie den Rover ein:

1. Das Kontrollkästchen **Externer Empfänger** ist aktiviert, wenn der Feldrechner über ein internes GNSS-Modul verfügt. Sie können zwischen dem internen und dem externen GNSS wählen. Falls der Feldrechner keinen GNSS-Empfänger enthält oder die Software auf einem Computer installiert wurde, ist das Kontrollkästchen **Externer Empfänger** stets aktiviert. Die Verbindung zu externen Empfängern (mit Ausnahme des Net G5) kann über *Bluetooth* oder ein *serielles Kabel* erfolgen. Beim NET G-5 können Sie zwischen den Optionen *Bluetooth*, *Serielltes Kabel* und *WLAN* wählen. Hinweis: *Topcon Allgemein* funktioniert für alle Empfängermodelle, die vor dem GR-3 hergestellt wurden.
2. Wählen Sie in der Liste **Empfängermodell** das Modell des Roverempfängers und geben Sie dessen **Seriennummer** ein.

Hinweis: *Topcon Legacy* funktioniert für alle Empfängermodelle, die vor dem GR-3 hergestellt wurden.

3. Legen Sie die **Elevationsmaske** fest. Im Allgemeinen ist ein Wert von 13 Grad optimal. Daten von Satelliten unterhalb dieses Höhenwinkels werden nicht verwendet.
4. Wählen Sie unter **RTK-Format** das Format der eingehenden differenziellen Korrekturen aus.
5. Wählen Sie in der Dropdownliste **Antenne** das am Rover verwendete Antennenmodell.
6. Geben Sie Antennenhöhe und Messmethode (vertikal oder schräg) ein. Klicken Sie dazu auf die Schaltfläche **Antennenhöhe** und wählen Sie im Kontextmenü den Eintrag *Bearbeiten*. Das Dialogfeld [Antennen-Setup](#) wird geöffnet. Sie können Antennentyp, Antennenhöhe und Höhenmessmethode ändern.
7. Die Software ermöglicht den Anschluss verschiedener externer Geräte an den Rover. Klicken Sie zum Konfigurieren der Ports und zum Auswählen der externen Geräte auf die Schaltfläche **Peripherie**. Das Dialogfeld [Peripherie](#) wird geöffnet.
8. Optional können Sie den Lademodus für den internen Empfängerakku ausschalten. Dazu wählen Sie [Emp-](#)



9. Klicken Sie auf **Weiter**. Der Assistent öffnet den Bildschirm zum Anlegen der *RTK*-Konfiguration.

7. RTK: Rovermodem

Das Modem am Rover empfängt die differenziellen Korrekturen. Wählen Sie zum Konfigurieren der Modemverbindung zwischen *Empfänger* und *Feldrechner*.

Sie können zwischen GSM/CDMA (*Mobilfunkmodem*) und UHF (*Funkgerät*) wählen.

Für das Modem im Empfänger können Sie eine der Optionen *Internes Funkmodem*, *Internes GSM-Modem*, *Externes Funkmodem* oder *Externes Mobiltelefon* auswählen.

Für das Modem im Feldrechner können Sie eine der Optionen *Internes Funkmodem*, *Internes GSM-Modem* oder *Externes Mobiltelefon* auswählen.

Der Inhalt des Dialogfelds richtet sich nach dem gewählten Modem.

So richten Sie das Modem ein:

1. Wählen Sie im Feld **Typ** den Typ des zu verwendenden Modems aus: *Internes Funkmodem*, *Internes GSM-Modem*, *Externes Funkmodem* oder *Externes Mobiltelefon*.
2. Wählen Sie im Feld **Modell** das Modemmodell (für Topcon Allgemein, HiPer SR, HiPer II, HiPer V, GR-3, GR-5, NET G3). Beim HiPer SR müssen für das Modem *Long LINK* keine weiteren Einstellungen vorgenommen werden.
3. Für *Internes Funkmodem* und *Internes GSM-Modem* müssen Sie die **Baudrate** des **Empfängerports** angeben, mit dem das Modem verbunden ist.

Hinweis: Bei Wahl von *Auto* wird die Baudrate automatisch bestimmt; dieser Vorgang funktioniert nicht immer. In diesem Fall wird eine Fehlermeldung angezeigt: *Baudrate des Modems konnte nicht automatisch ermittelt werden. Bitte TRU starten (siehe Hilfe für Details) oder setzen Sie eine Baudrate in der Konfiguration.* Rufen Sie die [Hilfe zur Problembeseitigung](#) auf.

Hinweis: Legen Sie für das allgemeine Modell die Kommunikationsparameter für die Optionen des Empfängerports, mit dem das Modem verbunden ist, fest: **Parität**, Anzahl der **Datenbits**, Anzahl der **Stopbits** (abhängig vom angeschlossenen Modem).

4. Legen Sie die Kommunikationsparameter für die Optionen des Empfängerports, mit dem das *externe Funkmodem* oder das *externe Mobiltelefon* verbunden ist, fest: **Parität**, Anzahl der **Datenbits**, Anzahl der **Stopbits** (abhängig vom angeschlossenen Modem).
5. Mit **Standard** können Sie alle Kommunikationsparameter wieder auf die Vorgaben zurücksetzen.
6. Klicken Sie auf **Weiter**, um die [Parameter für Basis- und Rovermodem](#) festzulegen.

8. RTK: Rover: PP-Einstell.

Dieses Dialogfeld wird geöffnet, wenn das Kontrollkästchen **Postprozessierung** im Dialogfeld **Empfänger** aktiviert wurde. Legen Sie die Informationen für die Rohdatenaufzeichnung am Rover fest.

- Der **Dateiname** kann auf mehrere Arten bestimmt werden:
 - Standard* wählt den Namen der TPS-Datei automatisch.
 - Mit *Benutzerdef.* können Sie den Namen der TPS-Datei nach einem Klick auf  oder  (sofern *Automatisch* im Feld **Start** gewählt wurde) im Dialogfeld **Punkte** oder **AutoTopo** eingeben. Das Dialogfeld **Rohdatenaufzeichnung** erscheint. Geben Sie hier den Dateinamen ein und wählen Sie den Zielordner aus.
- Speichern in** dient zum Auswählen des Gerätes, auf dem die Rohdaten gespeichert werden: *Empfänger* oder *Feldrechner*.
- Intervall** ist das Aufzeichnungsintervall in Sekunden. Der Standardwert für *RTK* sind 5 Sekunden.
- Start**. Klicken Sie bei Wahl von *Manuell* zum Starten der Rohdatenaufzeichnung im Dialogfeld **Punkte** oder

AutoTopo auf . Bei Wahl von *Automatisch* wird die Datenaufzeichnung automatisch nach dem Anklicken



von  im Dialogfeld **Punkte** oder **AutoTopo** gestartet.

- Legen Sie im Feld **Min SVs** die Mindestanzahl der Satelliten fest, die verfolgt werden müssen, damit die Aufzeichnung in der TPS-Datei beginnt.
- Korrekturen aufzeichnen**: Aktivieren Sie das Kontrollkästchen, um die Korrekturdaten des Basisempfängers in ...
 - ... der aktuellen TPS-Datei zu speichern, wenn Sie ein Modem im Empfänger verwenden.
 - ... der Datei *corrections.bin* im Ordner *Jobs/<aktueller Projektname>* zu speichern, wenn Sie ein Modem im Feldrechner verwenden.
- Klicken Sie auf **Weiter**. Der Assistent öffnet den Bildschirm zum Anlegen der *RTK*-Konfiguration.

9. RTK: Initialisierungszeiten

Dieses Dialogfeld wird geöffnet, wenn das Kontrollkästchen **Postprozessierung** im Dialogfeld **Empfänger** aktiviert wurde. In diesem Dialogfeld können Sie die Standardeinstellungen für die Beobachtungsdauer bei unterschiedlichen Bedingungen und Empfängertypen anpassen. Sobald die Rohdatenaufzeichnung beginnt, werden die Beobachtungsbedingungen analysiert und die **verbleibende Zeit** wird angezeigt. Der Startwert der verbleibenden Zeit entspricht der Initialisierungsdauer für die vorliegenden Beobachtungsbedingungen.

Klicken Sie auf **Weiter**. Der Assistent öffnet den Bildschirm zum Anlegen der *RTK*-Konfiguration.

10. RTK: Topo-Aufnahme

Während einer statischen Echtzeitmessung können Sie die gemessenen Punkte **genau** oder **schnell** im aktuellen Projekt

speichern. In den Dialogfeldern **Punkte** bzw. **Absteckung** löst  die **genaue** Messung aus,  dagegen die **schnelle**.

Im Bereich **Genau** können Sie folgende Parameter einstellen:

1. **Lösung:** Wählen Sie in der Dropdownliste die Lösungstypen für die einzelnen Positionsberechnungen. Alle Daten müssen diese Voraussetzung erfüllen. Der Listeninhalt richtet sich nach der eingestellten Messung. [Weitere Informationen ...](#)
2. Aktivieren Sie das Kontrollkästchen **Dauermessung**, damit kontinuierliche Messungen durchgeführt werden; Sie müssen die Messung manuell beenden.
3. Im Feld **Messungen** können Sie festlegen, wie viele Messungen vor dem Speichern einer Position erfolgen und gemittelt werden. Sie können die Vorgabe (3) jederzeit ändern.
4. Unter dem Kontrollkästchen **Genauigkeit** können Sie Schwellen für die Lage- und Höhengenaugigkeit zu speichernder Positionen festlegen. Die Vorgaben betragen 0,015 m und 0,030 m.
5. Aktivieren Sie das Kontrollkästchen **Autom. speichern**, um das automatische Speichern von gemittelten Positionen einzuschalten.

Im Bereich **Schnell** können Sie folgende Parameter einstellen:

1. **Lösung:** Wählen Sie in der Dropdownliste die Lösungstypen für die einzelnen Positionsberechnungen. Alle Daten müssen diese Voraussetzung erfüllen. Der Listeninhalt richtet sich nach der eingestellten Messung. [Weitere Informationen ...](#)
2. Im Feld **Messungen** können Sie festlegen, wie viele Messungen vor dem Speichern einer Position erfolgen und gemittelt werden. Sie können die Vorgabe (1) jederzeit ändern.
3. Unter dem Kontrollkästchen **Genauigkeit** können Sie Schwellen für die Lage- und Höhengenaugigkeit zu speichernder Positionen festlegen. Die Vorgaben betragen 0,015 m und 0,030 m.

Hinweis: Sie können die Aufnahmeparameter im GPS+-Modus in den Dialogfeldern [Punkte](#) und [Absteckung](#) über

die Schaltfläche  ändern.

Klicken Sie auf **Weiter**. Der Assistent öffnet den Bildschirm zum Anlegen der *RTK*-Konfiguration.

11. RTK: AutoTopo-Vermessung

So richten Sie die Parameter zum automatischen Speichern von Positionen in dynamischen RTK-Vermessungen ein:

1. **Lösung:** Wählen Sie in der Dropdownliste die Lösungstypen für die einzelnen Positionsberechnungen. [Weitere Informationen ...](#)
2. Wählen Sie in der Dropdownliste **Methode** das Verfahren, mit dem das Intervall zwischen Epochen bestimmt wird: nach Zeit, nach Horizontalstrecke, nach Schrägstrecke oder nach Höhe.
3. Geben Sie im Feld **Intervall** den Wert für die soeben gewählte Methode ein:
 - Für die Methode *Nach Zeit* einen Wert in Sekunden. Der Standardwert beträgt 1 Sekunde.
 - Für *Nach Horiz.-Strecke*, *Nach Schräg-Strecke* und *Nach Höhe* einen Wert in Meter. Der Standardwert beträgt 15 Meter.
4. Klicken Sie auf **Weiter**. Der Assistent öffnet den Bildschirm zum Anlegen der *RTK*-Konfiguration.

12. RTK: Absteckeeinstellungen

So legen Sie die Parameter für GPS-Absteckungen fest:

1. Geben Sie im Feld **Toleranz Horizontalstrecke** den Toleranzwert für Horizontalstrecken ein. Damit wird bestimmt, ab wann auf die Zielansicht umgeschaltet wird.
2. Im Feld **Orientierung** können Sie die Bildschirmausrichtung während der Absteckung bestimmen:
 - *Nord* legt fest, dass bei Absteckungen Norden stets oben auf dem Bildschirm ist.
 - *Bewegungsrichtung* legt fest, dass bei Absteckungen stets die Bewegungsrichtung oben auf dem Bildschirm ist.
 - *Bewegungsrichtung + Nord* entspricht in etwa der Option *Bewegungsrichtung*, zeigt aber im Radius von drei Metern um den Sollpunkt die *Nordrichtung* an.
 - *Punkt/Azimut*- ergänzt das Dialogfeld **Punkt abstecken** um das Feld *Orient.-Punkt/Orient.-Az*. Hier können Sie einen Punkt oder ein Azimut festlegen, der/das auf dem Bildschirm oben liegt.

3. Wählen Sie in der Dropdownliste **Referenz zeigen** ein Objekt, das in der *Normalansicht* angezeigt wird.
4. Ist das Kontrollkästchen **Inklusive bereits abgesteckte Sollpunkte** aktiviert, können Sie einen beliebigen Sollpunkt im Dialogfeld **Absteckung** für die Absteckung auswählen. Sie können also nicht nur noch nicht abgesteckte Sollpunkte auswählen, sondern auch Sollpunkte, die bereits gemessen wurden.
5. Sie können auch ein Symbol für den abgesteckten Punkt auswählen. Dazu wählen Sie [Ansicht](#) im Kontextmenü (



oben links anklicken).

6. Klicken Sie auf **Weiter**. Der Assistent öffnet den Bildschirm zum Anlegen der *RTK*-Konfiguration.

13. RTK: Kontrollmessungen

Während einer Absteckung können Sie die Kontrollpunkte **genau** oder **schnell** im aktuellen Projekt speichern. In den Dia-

logfeldern [Punkte](#) bzw. [Absteckung](#) löst  die **genaue** Messung aus,  dagegen die **schnelle**.

Im Bereich **Genau** können Sie folgende Parameter einstellen:

1. **Lösung:** Wählen Sie in der Dropdownliste die Lösungstypen für die einzelnen Positionsberechnungen. Alle Daten müssen diese Voraussetzung erfüllen. Der Listeninhalt richtet sich nach der eingestellten Messung. [Weitere Informationen ...](#)
2. Aktivieren Sie das Kontrollkästchen **Dauermessung**, damit kontinuierliche Messungen durchgeführt werden; Sie müssen die Messung manuell beenden.
3. Im Feld **Messungen** können Sie festlegen, wie viele Messungen vor dem Speichern einer Position erfolgen und gemittelt werden. Sie können die Vorgabe (3) jederzeit ändern.
4. Unter dem Kontrollkästchen **Genauigkeit** können Sie Schwellen für die Lage- und Höhengenaugkeit zu speichernder Positionen festlegen. Die Vorgaben betragen 0,015 m und 0,030 m.
5. Aktivieren Sie das Kontrollkästchen **Autom. speichern**, um das automatische Speichern von gemittelten Positionen einzuschalten.

Im Bereich **Schnell** können Sie folgende Parameter einstellen:

1. **Lösung:** Wählen Sie in der Dropdownliste die Lösungstypen für die einzelnen Positionsberechnungen. Alle Daten müssen diese Voraussetzung erfüllen. Der Listeninhalt richtet sich nach der eingestellten Messung. [Weitere Informationen ...](#)
2. Im Feld **Messungen** können Sie festlegen, wie viele Messungen vor dem Speichern einer Position erfolgen und gemittelt werden. Sie können die Vorgabe (1) jederzeit ändern.
3. Unter dem Kontrollkästchen **Genauigkeit** können Sie Schwellen für die Lage- und Höhengenaugkeit zu speichernder Positionen festlegen. Die Vorgaben betragen 0,015 m und 0,030 m.

Hinweis: Sie können die Aufnahmeparameter im GPS+-Modus in den Dialogfeldern [Punkte](#) und [Absteckung](#) über die

Schaltfläche  ändern.

Klicken Sie auf *Weiter*. Der Assistent öffnet den Bildschirm zum Anlegen der *RTK*-Konfiguration.

14. RTK: Schnurgerüst-Vermarkung

In diesem Dialogfeld legen Sie die Abstände der Markierungen am Schnurgerüst fest.

- **Absteckpunkt plus Konstante.** Sie können auch eine feste numerische Konstante hinzufügen, um die Namen der abgesteckten Punkte automatisch abzuleiten. Wenn Sie zum Beispiel die Konstante 1000 festlegen und der Absteckpunkt die Nummer 100 trägt, wird für den abgesteckten Punkt die Nummer 1100 (also 100 + 1000) verwendet. Handelt es sich um einen alphanumerischen Punktnamen, wird die Konstante an den Namen angehängt. So wird aus dem Absteckpunkt ALPHA der abgesteckte Punkt ALPHA1000.
 - **Start m. Punkt-Nr.** Sie können einen beliebigen Startwert festlegen.
2. Als **Notiz** können Sie den Namen des *Sollpunkts*, den *Absteckpunkt mit Präfix*, den *Absteckpunkt mit Suffix* oder *Nichts* verwenden. Sie können auch Angaben zu *Stationierung und Abstand* verwenden. Wenn die Option „*Station & Offset*“ gewählt ist, wird ein Eingabefeld für ein alphanumerisches Präfix angezeigt. In den USA lautet das Präfix „*Sta*“, in Korea und Japan „*No*“ und in allen anderen Ländern „*Cha*“. Wenn die Option aktiviert ist, erzeugt MAGNET Field abhängig vom gewählten Präfix automatisch eine Notiz für jeden Absteckpunkt: Sta5+5.5R5.0, No.5+5.5R5.0 oder Cha505.5R5.0.

16. RTK: Satellitensysteme

In diesem Dialogfeld können Sie festlegen, welches System zur Positionsberechnung in den verschiedenen Modi (Allein stehend, DGPS, RTK) genutzt wird. Sind alle Kontrollkästchen deaktiviert, nutzt der GNSS-Empfänger die Signale L1C/A, L1P und L2P der GPS-Satelliten. Sämtliche Signale werden zum Berechnen der Position in den Modi „Allein stehend“, „DGPS“ und „RTK“ verwendet.

- Ist das Kontrollkästchen **GLONASS** aktiviert, wird das Signal L1 C/A der Glonass-Satelliten erfasst und für die Positionsbestimmung genutzt. Außerdem werden die folgenden Signale verwendet:
 - L2C-Signale, sofern das Kontrollkästchen **L2C Signal** aktiviert ist;
 - L1P- und L2P-Signale, sofern das Kontrollkästchen **Glonass P Signal** aktiviert ist;
 - L2C- und L1P- und L2P-Signale, sofern die Kontrollkästchen **L2C Signal** und **Glonass P Signal** aktiviert sind.

Hinweis: Sie können nicht ausschließlich Glonass-Signale der L1-Frequenz auswählen. Wird das Kontrollkästchen **GLONASS** aktiviert, müssen Sie mindestens eines der beiden Kontrollkästchen **L2C Signal** und **Glonass P Signal** zusätzlich aktivieren.
- Ist das Kontrollkästchen **BDS** aktiviert, wird das Signal B1 und – bei aktiviertem Kontrollkästchen **L2C Signal** – auch das Signal B2 der BeiDou-Satelliten erfasst und für die Positionsbestimmung genutzt.
- Ist das Kontrollkästchen **SBAS** aktiviert, werden SBAS-Satelliten erfasst und zum Verbessern der Positionsbestimmung auf Roverseite genutzt.
- Ist das Kontrollkästchen **QZSS** aktiviert, wird das Signal L1 C/A der QZSS-Satelliten erfasst und für die Positionsbestimmung genutzt. Außerdem werden die folgenden Signale verwendet:
 - QZSS-Signale L2C-L/L2C-M, sofern das Kontrollkästchen **L2C Signal** aktiviert ist;
 - L5Q-Signale, sofern das Kontrollkästchen **L5 Signal** aktiviert ist.
- Ist das Kontrollkästchen **Galileo (nur Empfang)** aktiviert, wird das Signal E1B der Galileo-Satelliten erfasst.

Aktivieren Sie eines der folgenden Kontrollkästchen, damit weitere Signale ausgewählter Satelliten zu empfangen:

- **L5 Signal** für GPS L5 und QZSS L5.
- **L2C Signal** für GPS L2C, Glonass C/A L2, QZSS L2C und BeiDou B2.
- **Glonass P Signal** für Glonass-P-Codes auf L1 und L2.

Hinweis: Sämtliche Signale werden zum Berechnen der Position in den Modi „Allein stehend“, „DGPS“ und „RTK“ verwendet.

Die gewählte Konfiguration zum Empfangen und Berechnen erfordert eine Empfängerhardware und -firmware, welche die ausgewählten Signale unterstützt.

17. RTK: Erweitert

Im diesem Dialogfeld können Sie Parameter für Signalverarbeitung und RTK festlegen:

1. Wählen Sie unter **RTK-Position** die Definition der RTK-Korrekturen:
 - *Extrapolation* (auch als asynchron bekannt) bedeutet, dass der RTK-Algorithmus die Trägerphasenmessungen der Basisstation auf die aktuelle Epoche extrapoliert (die tatsächlich an der Basis gemessene Trägerphase kann nicht ohne Verzögerung übertragen und vom Rover empfangen werden). Die endgültige Positionsgenauigkeit kann aufgrund zusätzlicher Fehler in der Extrapolation geringer ausfallen, und zwar um wenige Millimeter in Lage und Höhe pro Sekunde Extrapolationszeit.

or

 - *Gleiche Epoche* (auch als synchron bekannt) bedeutet, dass der RTK-Algorithmus die Trägerphasen der Basisstation für die Positionsberechnung nicht extrapoliert. Stattdessen wird entweder eine verzögerte Position oder die aktuelle autonome Position ausgegeben (während der Rover auf neue RTCM/CMR-Nachrichten von der Basis wartet). Die verzögerte Position wird für den Zeitpunkt (die Epoche) berechnet, für welche die zuletzt von der Basisstation empfangene Trägerphasenmessung gilt. Im verzögerten Modus können normalerweise Genauigkeiten erzielt werden, die mit denen im Post-processing kinematischer Messungen übereinstimmen.
2. Üblicherweise ist **Mehrwegreduktion** aktiviert, um anhand einer speziellen Verarbeitungstechnik Mehrwegeeffekte in der C/A-Codephase und der C/A-Trägerphase zu unterdrücken. Die Option ist nützlich, wenn Rohdaten in der Nähe von metallischen Objekte, Gebäuden oder Bäumen aufgezeichnet werden.
3. Mit **Erhöhte Abschattung** werden im RTK-Algorithmus weniger strenge Schwellen beim Herausfiltern von Messausreißern angewandt. Der Modus wird bei Arbeiten unter Bäumen oder in anderen Umgebungen mit starken Mehrwegeeffekten empfohlen.
4. In Umgebungen mit starken Vibrationen empfehlen wir die Option **Stark vibrierende Umgebung (QLL)**. Dabei wird die Quartz-Lock-Loop-Technologie verwendet, um durch Vibrationen verursachte Störungen beim Erfassen und Verfolgen von Satelliten im TPS-Empfänger zu vermindern.
5. Wählen Sie in der Dropdownliste **Hersteller Referenzstation** den Hersteller des Basisempfängers. Dieser wird im Rover für IGS-Klassenbestimmung verwendet, um einen eventuellen Glonass-Bias zu berücksichtigen.
 - Die Voreinstellung lautet *Automatische Erkennung*, sodass der Rover die von der Basis übertragenen Angaben verwendet. Die Informationen sind in RTCM-Nachricht 1033 enthalten.
 - Wenn die Basisstation den Hersteller nicht überträgt, müssen Sie den Namen in der Dropdownliste auswählen.

Hinweis: Ein falscher Herstellername kann dazu führen, dass eine Float-Lösung berechnet wird.

6. Sie können alternativ die Einstellungen für den RTK-Algorithmus auswählen. Dazu wählen Sie [Optionen](#)



7. [RTK](#) im Kontextmenü ( oben links anklicken).
7. Klicken Sie auf **Weiter**. Der Assistent öffnet den letzten Bildschirm zum Anlegen der *RTK*-Konfiguration.

18. RTK: Verschiedenes

Dieses Dialogfeld dient zum Anpassen der Oberfläche:

1. **Koordinaten nach Messung zeigen** zeigt die berechneten Koordinaten nach einer GPS-Messung automatisch an, bevor sie gespeichert werden.
2. **Fragen nach Antennenhöhe** erfragt vor dem Speichern eines Punktes die Antennenhöhe.
3. **Ton beim Speichern der Punkte** ist standardmäßig aktiviert. Beim Speichern von Punkten ertönt ein Signal.
4. **Messung bei Lösungsänderung neu starten** unterbricht den Epochenzähler, sobald ein Lösungstyp nicht mehr zur Verfügung steht.
5. **Autom. Trennung von LongLINK** ist standardmäßig aktiviert. Im Rahmen von RTK-Messungen wird die Verbindung zum LongLINK-Modem automatisch getrennt, sobald Sie die Verbindung zum HiPer SR unterbrechen.

DGPS-Referenznetz

In DGPS-Referenznetzen werden Pseudostreckenkorrekturen von vernetzten differenziellen GPS-Basisstationen übertragen. Die Konfiguration einer Aufnahme im DGPS-Referenznetz entspricht der in einem RTK-Referenznetz. Allerdings werden keine MAC-Daten verwendet und die DGPS-Lösungen werden aus einem DGPS-Referenznetz ermittelt.

1. DGPS Referenznetz: Konfiguration

So erstellen bzw. bearbeiten Sie eine Konfiguration:

1. Geben Sie den **Namen** der Konfiguration ein. Dieser wird in der [Konfigurationsbibliothek](#) angezeigt.
2. Wählen Sie im Feld **Typ** die Konfiguration *DGPS Referenznetz*.
3. Wählen Sie im Feld **Korrekturen** aus, welche Korrekturdaten in der Messung genutzt werden.
 - *MAGNET Relais* überträgt bzw. empfängt RTK-Korrekturen mittels TCP/IP über eine Mobilfunkverbindung.
 - *VRS* nutzt virtuelle Referenzstationen.
 - *FKP* nutzt Flächenkorrekturparameter.
 - *Einzelne Basis* verwendet RTK-Korrekturen einer einzelnen Basis.
 - *Externe Konfiguration* wird genutzt, wenn der Empfänger die RTK-Korrekturen über ein externes Programm verwendet.

Bei Wahl von *MAGNET Relais* legen Sie eine spezielle Konfiguration an, die sich in einigen Punkten von der Konfiguration *Netzwerk* unterscheidet. Einzelheiten finden Sie unter [MAGNET Relais](#).

4. Wählen Sie im Feld **Protokoll** in der Dropdownliste das Protokoll für die Korrekturdatenübertragung aus: *TCP/IP*, *NTRIP*, *NTRIP 1.0*, *CSD (Datenanruf)*.
5. Legen Sie hier bei Bedarf fest, um welchen Betrag sich die neue Punktnummer verändert. Dazu wählen Sie



6. [Punkt-Eigenschaften](#) im Kontextmenü ( oben links anklicken).
6. Klicken Sie auf **Weiter**. Der Assistent öffnet den Bildschirm zum Anlegen der Konfiguration *DGPS Referenznetz*.

2. DGPS Referenznetz: Empfänger

1. Wenn Sie mit echten GNSS-Empfängern arbeiten, können Sie hier den Hersteller des **Rovers** auswählen. Wenn Sie ohne Empfänger arbeiten, müssen Sie das Kontrollkästchen **Simulationsmodus** aktivieren. Sie können die Simulationsparameter im Dialogfeld **Einrichtung** unter [Simulator](#) festlegen.
2. Aktivieren Sie das Kontrollkästchen **Postprozessierung**, um Rohdaten im TPS-Format am Rover zu speichern.
3. Klicken Sie auf **Weiter**. Der Assistent öffnet den Bildschirm zum Anlegen der Konfiguration *DGPS Referenznetz*.

3. DGPS Referenznetz: Empfänger (Rover)

So richten Sie den Rover ein:

1. Das Kontrollkästchen **Externer Empfänger** ist aktiviert, wenn der Feldrechner über ein internes GNSS-Modul verfügt. Sie können zwischen dem internen und dem externen GNSS wählen. Falls der Feldrechner keinen GNSS-Empfänger enthält oder die Software auf einem Computer installiert wurde, ist das Kontrollkästchen **Externer Empfänger** stets aktiviert. Die Verbindung zu externen Empfängern (mit Ausnahme des Net G5) kann über *Bluetooth* oder ein *serielles Kabel* erfolgen. Beim NET G-5 können Sie zwischen den Optionen *Bluetooth*, *Seriell-Kabel* und *WLAN* wählen. Hinweis: *Topcon Allgemein* funktioniert für alle Empfängermodelle, die vor dem GR-3 hergestellt wurden.
2. Wählen Sie in der Liste **Empfängermodell** das Modell des Roverempfängers und geben Sie dessen **Seriennummer** ein.

Hinweis: *Topcon Legacy* funktioniert für alle Empfängermodelle, die vor dem GR-3 hergestellt wurden.

3. Legen Sie die **Elevationsmaske** fest. Im Allgemeinen ist ein Wert von 13 Grad optimal. Daten von Satelliten unterhalb dieses Höhenwinkels werden nicht verwendet.
4. Wählen Sie in der Liste **Protokoll** das Übertragungsprotokoll aus: *TCP/IP, NTRIP, NTRIP 1.0, CSD (Datenanruf)*.
5. Wählen Sie in der Dropdownliste **Antenne** das am Rover verwendete Antennenmodell.
6. Geben Sie Antennenhöhe und Messmethode (vertikal oder schräg) ein. Klicken Sie dazu auf die Schaltfläche **Antennenhöhe** und wählen Sie im Kontextmenü den Eintrag *Bearbeiten*. Das Dialogfeld [Antennen-Setup](#) wird geöffnet. Sie können Antennentyp, Antennenhöhe und Höhenmessmethode ändern.
7. Die Software ermöglicht den Anschluss verschiedener externer Geräte an den Rover. Klicken Sie zum Konfigurieren der Ports und zum Auswählen der externen Geräte auf die Schaltfläche **Peripherie**. Das Dialogfeld [Peripherie](#) wird geöffnet.
8. Optional können Sie den Lademodus für den internen Empfängerakku ausschalten. Dazu wählen Sie [Emp-](#)



9. [fängereinstellung](#) im Kontextmenü ( oben links anklicken).
9. Klicken Sie auf **Weiter**. Der Assistent öffnet den Bildschirm zum Anlegen der Konfiguration *DGPS Referenznetz*.

4. DGPS Referenznetz: Rover Modem

So konfigurieren Sie die GPRS-Modemverbindung:

1. Wählen Sie zwischen *Empfänger* und *Feldrechner*.
2. Klicken Sie auf **Weiter**. Der Assistent öffnet den Bildschirm zum Anlegen der Konfiguration *DGPS Referenznetz*.

5. DGPS Referenznetz: Rovermodem

Wählen Sie zum Konfigurieren der Modemverbindung zwischen *Empfänger* und *Feldrechner*.

Das Modem am Rover empfängt die differenziellen Korrekturen. Sie können die Parameter für GSM/CDMA (*Mobilfunkmodem*) einrichten. Der Inhalt des Dialogfelds richtet sich nach dem gewählten Modem.

So richten Sie das Modem ein:

1. Wählen Sie im Feld **Typ**, ob ein *internes GSM-Modem* oder ein *externes Mobiltelefon* verwendet wird.
2. Wählen Sie im Feld **Modell** das Modemmodell aus. Wenn Sie einen HiPer SR mit *Long-LINK-Modem* verwenden, sind keine weiteren Einstellungen erforderlich.
3. Legen Sie die Kommunikationsparameter für die Optionen des Empfängerports, mit dem das *externe Mobiltelefon* verbunden ist, fest: **Baudrate**, **Parität**, Anzahl der **Datenbits**, Anzahl der **Stopbits** (abhängig vom angeschlossenen Modem).

Hinweis: Bei Wahl von *Auto* wird die Baudrate automatisch bestimmt; dieser Vorgang funktioniert nicht immer. In diesem Fall wird eine Fehlermeldung angezeigt: *Baudrate des Modems konnte nicht automatisch ermittelt werden. Bitte TRU starten (siehe Hilfe für Details) oder setzen Sie eine Baudrate in der Konfiguration*. Rufen Sie die [Hilfe zur Problembhebung](#) auf.

4. Mit **Standard** können Sie alle Kommunikationsparameter wieder auf die Vorgaben zurücksetzen.
5. Klicken Sie auf **Weiter**, um die Internet-Adresse festzulegen.

6. DGPS Referenznetz: Internet-Adresse

In diesem Dialogfeld legen Sie die Einstellungen für den Internetzugang fest:

1. Geben Sie die **Internet-Adresse** für die Verbindung an.
2. Geben Sie bei Bedarf eine **Kennzeichnung** ein, die für die Adresse in der Adressliste angezeigt wird.

3. Sie können die gesuchte Server-Adresse in der **Adressliste** auswählen. Verwenden Sie zum Hinzufügen der Adresse zur **Adressliste** die Schaltfläche *Neu*. Markieren Sie zum Entfernen einer Adresse aus der **Adressliste** den Eintrag und klicken Sie auf *Löschen*.
4. Wählen Sie **Nutzererkennung verwenden**, um gegebenenfalls VN-Nummern an SAPOS Deutschland zu übermitteln. [Weitere Informationen ...](#)
5. Klicken Sie auf **Weiter**, um die Internetverbindung anzupassen.

7. DGPS Referenznetz: Zugangsdetails

Dieses Dialogfeld dient zum Eingeben der Anmeldedaten:

1. Geben Sie das **Passwort** und den **Benutzer** für den ausgewählten Server ein.
2. Sie können das Passwort in diesem Dialogfeld sperren/freigeben. Dazu wählen Sie [Zugangsdaten sichern](#) im



Kontextmenü ( oben links anklicken). In diesem Fall wird im Feld **Passwort** der Hinweis ** Gesichert ** angezeigt.



3. Um das Passwort freizugeben, wählen Sie im Kontextmenü ( oben links) den Eintrag [Zugangsdaten sichern](#); geben Sie dann das Passwort ins Feld **Passwort eingeben** ein.
4. Klicken Sie auf **Weiter**, um die Anpassung der Internetverbindung fortzusetzen.

8. DGPS Referenznetz: VN-Nummer

Geben Sie bei Bedarf Ihre **Kennung** für SAPOS Deutschland ein, um zu bestimmen, ob Sie das SAPOS-Referenznetz für Kataster- oder Ingenieurvermessungen verwenden.

9. DGPS Referenznetz: Modemeinwahl

In diesem Dialogfeld legen Sie die Einstellungen für eine Einwahlverbindung fest:

1. Wählen Sie den **Anbieter** in der Dropdownliste.
2. Geben Sie die **Einwahlnummer** zum Herstellen der Internetverbindung ein.
3. Geben Sie die **Benutzererkennung** für den Zugang zum Server ein.
4. Geben Sie das **Passwort** für die *Benutzererkennung* ein.
5. Geben Sie die **PIN** für den Server ein.
6. Geben Sie bei Bedarf die **APN** ein.
7. Um die Werkseinstellungen wiederherzustellen, klicken Sie auf die Schaltfläche **Standard**.

10. DGPS Referenznetz: Rover: PP-Einstell.

Dieses Dialogfeld wird geöffnet, wenn das Kontrollkästchen **Postprozessierung** im Dialogfeld [Empfänger](#) aktiviert wurde. Legen Sie die Informationen für die Rohdatenaufzeichnung am Rover fest.

1. Der **Dateiname** kann auf mehrere Arten bestimmt werden:
 - *Standard* wählt den Namen der TPS-Datei automatisch.

- Mit *Benutzerdef.* können Sie den Namen der TPS-Datei nach einem Klick auf  oder  (sofern *Automatisch* im Feld **Start** gewählt wurde) im Dialogfeld [Punkte](#) oder [AutoTopo](#) eingeben. Das Dialogfeld [Rohdatenaufzeichnung](#) erscheint. Geben Sie hier den Dateinamen ein und wählen Sie den Zielordner aus.

2. **Speichern in** dient zum Auswählen des Gerätes, auf dem die Rohdaten gespeichert werden: *Empfänger* oder *Feldrechner*.
3. **Intervall** ist das Aufzeichnungsintervall in Sekunden. Der Standardwert für *DGPS Referenznetz* beträgt 5 Sekunden.
4. **Start**. Klicken Sie bei Wahl von *Manuell* zum Starten der Rohdatenaufzeichnung im Dialogfeld **Punkte** oder

AutoTopo auf . Bei Wahl von *Automatisch* wird die Datenaufzeichnung automatisch nach dem Ankli-

- cken von  im Dialogfeld **Punkte** oder **AutoTopo** gestartet.
5. Legen Sie im Feld **Min SVs** die Mindestanzahl der Satelliten fest, die verfolgt werden müssen, damit die Aufzeichnung in der TPS-Datei beginnt.
 6. Klicken Sie auf **Weiter**. Der Assistent öffnet den Bildschirm zum Anlegen der Konfiguration *DGPS Referenznetz*.

11. DGPS Referenznetz: Initialisierungszeiten

Dieses Dialogfeld wird geöffnet, wenn das Kontrollkästchen **Postprozessierung** im Dialogfeld **Empfänger** aktiviert wurde. In diesem Dialogfeld können Sie die Standardeinstellungen für die Beobachtungsdauer bei unterschiedlichen Bedingungen und Empfängertypen anpassen. Sobald die Rohdatenaufzeichnung beginnt, werden die Beobachtungsbedingungen analysiert und die **verbleibende Zeit** wird angezeigt. Der Startwert der verbleibenden Zeit entspricht der Initialisierungsdauer für die vorliegenden Beobachtungsbedingungen.

Klicken Sie auf **Weiter**. Der Assistent öffnet den Bildschirm zum Anlegen der Konfiguration *DGPS Referenznetz*.

12. DGPS Referenznetz: Topo-Aufnahme

Während einer statischen Echtzeitmessung können Sie die gemessenen Punkte **genau** oder **schnell** im aktuellen

Projekt speichern. In den Dialogfeldern **Punkte** bzw. **Absteckung** löst  die **genaue** Messung aus,  dagegen die **schnelle**.

Im Bereich **Genau** können Sie folgende Parameter einstellen:

1. **Lösung**: In der Konfiguration *DGPS Referenznetz* werden *alle* und *DGPS*-Lösungen berücksichtigt. [Weitere Informationen ...](#)
2. Aktivieren Sie das Kontrollkästchen **Dauermessung**, damit kontinuierliche Messungen durchgeführt werden; Sie müssen die Messung manuell beenden.
3. Im Feld **Messungen** können Sie festlegen, wie viele Messungen vor dem Speichern einer Position erfolgen und gemittelt werden. Sie können die Vorgabe (3) jederzeit ändern.
4. Unter dem Kontrollkästchen **Genauigkeit** können Sie Schwellen für die Lage- und Höhengenaugkeit zu speichernder Positionen festlegen. Die Vorgaben betragen 0,25 m und 0,400 m.
5. Aktivieren Sie das Kontrollkästchen **Autom. speichern**, um das automatische Speichern von gemittelten Positionen einzuschalten.

Im Bereich **Schnell** können Sie folgende Parameter einstellen:

1. **Lösung**: In der Konfiguration *DGPS Referenznetz* werden *alle* und *DGPS*-Lösungen berücksichtigt. [Weitere Informationen ...](#)

2. Im Feld **Messungen** können Sie festlegen, wie viele Messungen vor dem Speichern einer Position erfolgen und gemittelt werden. Sie können die Vorgabe (1) jederzeit ändern.
3. Unter dem Kontrollkästchen **Genauigkeit** können Sie Schwellen für die Lage- und Höhengenaugigkeit zu speichernder Positionen festlegen. Die Vorgaben betragen 0,25 m und 0,400 m.

Hinweis: Sie können die Aufnahmeparameter im GPS+-Modus in den Dialogfeldern [Punkte](#) und [Absteckung](#) über die

Schaltfläche  ändern.

Klicken Sie auf **Weiter**. Der Assistent öffnet den Bildschirm zum Anlegen der Konfiguration *DGPS Referenznetz*.

13. DGPS Referenznetz: AutoTopo Vermessung

So richten Sie die Parameter zum automatischen Speichern von Positionen in dynamischen DGPS-Referenznetzvermessungen ein:

1. **Lösung:** Wählen Sie in der Dropdownliste die Lösungstypen für die einzelnen Positionsberechnungen. [Weitere Informationen ...](#)
2. Wählen Sie in der Dropdownliste **Methode** das Verfahren, mit dem das Intervall zwischen Epochen bestimmt wird: nach Zeit, nach Horizontalstrecke, nach Schrägstrecke oder nach Höhe.
3. Geben Sie im Feld **Intervall** den Wert für die soeben gewählte Methode ein:
 - Für die Methode *Nach Zeit* einen Wert in Sekunden. Der Standardwert beträgt 1 Sekunde.
 - Für *Nach Horiz-Strecke*, *Nach Schräg-Strecke* und *Nach Höhe* einen Wert in Meter. Der Standardwert beträgt 15 Meter.
4. Klicken Sie auf **Weiter**. Der Assistent öffnet den Bildschirm zum Anlegen der Konfiguration *DGPS Referenznetz*.

13. DGPS Referenznetz: AutoTopo Vermessung

So richten Sie die Parameter zum automatischen Speichern von Positionen in dynamischen DGPS-Referenznetzvermessungen ein:

1. **Lösung:** Wählen Sie in der Dropdownliste die Lösungstypen für die einzelnen Positionsberechnungen. [Weitere Informationen ...](#)
2. Wählen Sie in der Dropdownliste **Methode** das Verfahren, mit dem das Intervall zwischen Epochen bestimmt wird: nach Zeit, nach Horizontalstrecke, nach Schrägstrecke oder nach Höhe.
3. Geben Sie im Feld **Intervall** den Wert für die soeben gewählte Methode ein:
 - Für die Methode *Nach Zeit* einen Wert in Sekunden. Der Standardwert beträgt 1 Sekunde.
 - Für *Nach Horiz-Strecke*, *Nach Schräg-Strecke* und *Nach Höhe* einen Wert in Meter. Der Standardwert beträgt 15 Meter.
4. Klicken Sie auf **Weiter**. Der Assistent öffnet den Bildschirm zum Anlegen der Konfiguration *DGPS Referenznetz*.

15. DGPS Referenznetz: Kontrollmessungen

Während einer Absteckung können Sie die Kontrollpunkte **genau** oder **schnell** im aktuellen Projekt speichern. In den Dia-

logfeldern [Punkte](#) bzw. [Absteckung](#) löst  die **genaue** Messung aus,  dagegen die **schnelle**.

Im Bereich **Genau** können Sie folgende Parameter einstellen:

1. **Lösung:** In der Konfiguration *DGPS Referenznetz* werden *alle* und *DGPS*-Lösungen berücksichtigt. [Weitere Informationen ...](#)
2. Aktivieren Sie das Kontrollkästchen **Dauermessung**, damit kontinuierliche Messungen durchgeführt werden; Sie müssen die Messung manuell beenden.
3. Im Feld **Messungen** können Sie festlegen, wie viele Messungen vor dem Speichern einer Position erfolgen und gemittelt werden. Sie können die Vorgabe (3) jederzeit ändern.
4. Unter dem Kontrollkästchen **Genauigkeit** können Sie Schwellen für die Lage- und Höhengenaugkeit zu speichernder Positionen festlegen. Die Vorgaben betragen 0,25 m und 0,400 m.
5. Aktivieren Sie das Kontrollkästchen **Autom. speichern**, um das automatische Speichern von gemittelten Positionen einzuschalten.

Im Bereich **Schnell** können Sie folgende Parameter einstellen:

1. **Lösung:** In der Konfiguration *DGPS Referenznetz* werden *alle* und *DGPS*-Lösungen berücksichtigt. [Weitere Informationen ...](#)
2. Im Feld **Messungen** können Sie festlegen, wie viele Messungen vor dem Speichern einer Position erfolgen und gemittelt werden. Sie können die Vorgabe (1) jederzeit ändern.
3. Unter dem Kontrollkästchen **Genauigkeit** können Sie Schwellen für die Lage- und Höhengenaugkeit zu speichernder Positionen festlegen. Die Vorgaben betragen 0,25 m und 0,400 m.

Hinweis: Sie können die Aufnahmeparameter im GPS+-Modus in den Dialogfeldern [Punkte](#) und [Absteckung](#) über

die Schaltfläche  ändern.

Klicken Sie auf **Weiter**. Der Assistent öffnet den Bildschirm zum Anlegen der Konfiguration *DGPS Referenznetz*.

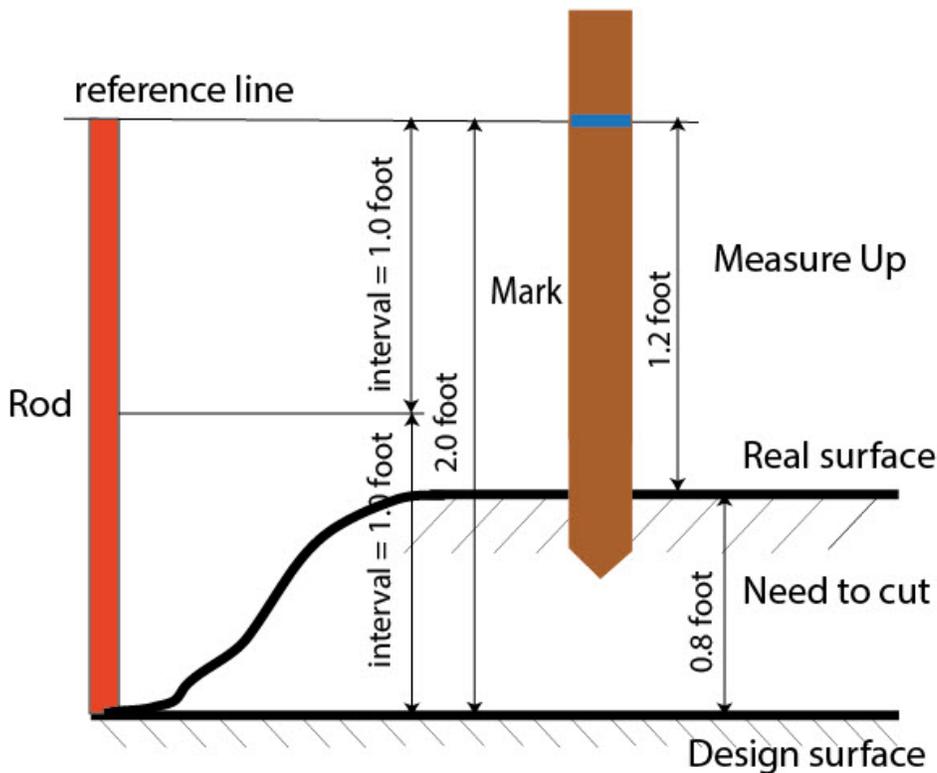
16. DGPS Referenznetz: Schnurgerüst

In diesem Dialogfeld legen Sie die Abstände der Markierungen am Schnurgerüst fest.

So konfigurieren Sie die Einstellungen für Vermarkung:

1. Geben Sie die **Pflockhöhe** ein; dies ist die Gesamtlänge des Pflocks über dem Erdboden.
2. Geben Sie unter **Oberer Abstand** ein, wie weit die obere Markierung von der Oberkante des Pflocks entfernt ist.
3. Geben Sie unter **Unterer Abstand** ein, wie weit die untere Markierung von der Oberkante Erdboden entfernt ist.
4. Geben Sie unter **Ab/Auf Intervall** einen ganzzahligen Wert ein, auf den Ab- bzw. Auftrag gerundet werden sollen.
5. Klicken Sie anschließend auf **Weiter**, um das nächste Dialogfeld mit **Absteckeeinstellungen** zu öffnen. [Weitere Informationen ...](#)

Wenn der Abtrag zum Beispiel 0,8 beträgt und der Abstand der unteren Markierung 0,5, wird auf einen Abtrag von 2,0 gerundet (für ein Intervall von 1,0). Die Markierung erfolgt in einer Höhe von 1,2 Einheiten über dem Boden.



17. DGPS Referenznetz: Absteckereinstellungen

In den Feldern *Absteckpunkte speichern mit* können Sie die Parameter zum Speichern abgesteckter Punkte festlegen:

1. Wählen Sie im Feld **Punkt** ein Verfahren zum Benennen des ersten abgesteckten Punktes. Wählen Sie eine der folgenden Optionen für den ersten Punktnamen:
 - Name des Absteckpunkts/*Sollpunkts*
 - Name des *nächsten Punkts*
 - *Absteckpunkt plus Präfix*: Mit dem Präfix „stk_“ wird der Punkt 01 zu stk_01. Felder für das Präfix werden nur angezeigt, wenn Sie den jeweiligen Eintrag gewählt haben.
 - *Absteckpunkt plus Suffix*: Mit dem Suffix „stk_“ wird der Punkt 01 zu 01_stk. Felder für das Suffix werden nur angezeigt, wenn Sie den jeweiligen Eintrag gewählt haben.
 - *Absteckpunkt plus Konstante*. Sie können auch eine feste numerische Konstante hinzufügen, um die Namen der abgesteckten Punkte automatisch abzuleiten. Wenn Sie zum Beispiel die Konstante 1000 festlegen und der Absteckpunkt die Nummer 100 trägt, wird für den abgesteckten Punkt die Nummer 1100 (also 100 + 1000) verwendet. Handelt es sich um einen alphanumerischen Punktnamen, wird die Konstante an den Namen angehängt. So wird aus dem Absteckpunkt ALPHA der abgesteckte Punkt ALPHA1000.
 - *Start m. Punkt-Nr.* Sie können einen beliebigen Startwert festlegen.
2. Als **Notiz** können Sie den Namen des *Sollpunkts*, den *Absteckpunkt mit Präfix*, den *Absteckpunkt mit Suffix* oder *Nichts* verwenden. Sie können auch Angaben zu *Stationierung und Abstand* verwenden. Wenn die Option „*Station & Offset*“ gewählt ist, wird ein Eingabefeld für ein alphanumerisches Präfix angezeigt. In den USA lautet das Präfix „Sta“, in Korea und Japan „No“ und in allen anderen Ländern „Cha“. Wenn die Option aktiviert ist, erzeugt MAGNET Field abhängig vom gewählten Präfix automatisch eine Notiz für jeden Absteckpunkt: Sta5+5.5R5.0, No.5+5.5R5.0 oder Cha505.5R5.0.

18. DGPS Referenznetz: Satellitensysteme

In diesem Dialogfeld können Sie festlegen, welches System zur Positionsbestimmung in den Modi „Allein stehend“ und „DGPS“ genutzt wird. Sind alle Kontrollkästchen deaktiviert, nutzt der GNSS-Empfänger die Signale L1C/A, L1P und L2P der GPS-Satelliten. Sämtliche Signale werden zum Berechnen der Position in den Modi „Allein stehend“ und „DGPS“ verwendet.

- Ist das Kontrollkästchen **GLONASS** aktiviert, wird das Signal L1 C/A der Glonass-Satelliten erfasst und für die Positionsbestimmung genutzt. Außerdem werden die folgenden Signale verwendet:
 - L2C-Signale, sofern das Kontrollkästchen **L2C Signal** aktiviert ist;
 - L1P- und L2P-Signale, sofern das Kontrollkästchen **Glonass P Signal** aktiviert ist;
 - L2C- und L1P- und L2P-Signale, sofern die Kontrollkästchen **L2C Signal** und **Glonass P Signal** aktiviert sind.

Hinweis: Sie können nicht ausschließlich Glonass-Signale der L1-Frequenz auswählen. Wird das Kontrollkästchen **GLONASS** aktiviert, müssen Sie mindestens eines der beiden Kontrollkästchen **L2C Signal** und **Glonass P Signal** zusätzlich aktivieren.

- Ist das Kontrollkästchen **BDS** aktiviert, wird das Signal B1 und – bei aktiviertem Kontrollkästchen **L2C Signal** – auch das Signal B2 der BeiDou-Satelliten erfasst und für die Positionsbestimmung genutzt.
- Ist das Kontrollkästchen **SBAS** aktiviert, werden SBAS-Satelliten erfasst und zum Verbessern der Positionsbestimmung auf Roverseite genutzt.
- Ist das Kontrollkästchen **QZSS** aktiviert, wird das Signal L1 C/A der QZSS-Satelliten erfasst und für die Positionsbestimmung genutzt. Außerdem werden die folgenden Signale verwendet:
 - QZSS-Signale L2C-L/L2C-M, sofern das Kontrollkästchen **L2C Signal** aktiviert ist;
 - L5Q-Signale, sofern das Kontrollkästchen **L5 Signal** aktiviert ist.
- Ist das Kontrollkästchen **Galileo (nur Empfang)** aktiviert, wird das Signal E1B der Galileo-Satelliten erfasst.

Aktivieren Sie eines der folgenden Kontrollkästchen, damit weitere Signale ausgewählter Satelliten zu empfangen:

- **L5 Signal** für GPS L5 und QZSS L5.
- **L2C Signal** für GPS L2C, Glonass C/A L2, QZSS L2C und BeiDou B2.
- **Glonass P Signal** für Glonass-P-Codes auf L1 und L2.

Hinweis: Sämtliche Signale werden zum Berechnen der Position in den Modi „Allein stehend“ und „DGPS“ verwendet.

Die gewählte Konfiguration zum Empfangen und Berechnen erfordert eine Empfängerhardware und -firmware, welche die ausgewählten Signale unterstützt.

19. DGPS Referenznetz: Erweitert

Im diesem Dialogfeld können Sie Parameter für die Signalverarbeitung festlegen:

1. Üblicherweise ist **Mehrwegreduktion** aktiviert, um anhand einer speziellen Verarbeitungstechnik Mehrwegeeffekte in der C/A-Codephase und der C/A-Trägerphase zu unterdrücken. Die Option ist nützlich, wenn Rohdaten in der Nähe von metallischen Objekte, Gebäuden oder Bäumen aufgezeichnet werden.
2. In Umgebungen mit starken Vibrationen empfehlen wir die Option **Stark vibrierende Umgebung (QLL)**. Dabei wird die Quartz-Lock-Loop-Technologie verwendet, um durch Vibrationen verursachte Störungen beim Erfassen und Verfolgen von Satelliten im TPS-Empfänger zu vermindern.
3. Klicken Sie auf **Weiter**. Der Assistent öffnet den letzten Bildschirm zum Anlegen der Konfiguration *DGPS Referenznetz*.

20. DGPS Referenznetz: Verschiedenes

Dieses Dialogfeld dient zum Anpassen der Oberfläche:

1. **Koordinaten nach Messung zeigen** zeigt die berechneten Koordinaten nach einer GPS-Messung automatisch an, bevor sie gespeichert werden.
2. **Fragen nach Antennenhöhe** erfragt vor dem Speichern eines Punktes die Antennenhöhe.
3. **Ton beim Speichern der Punkte** ist standardmäßig aktiviert. Beim Speichern von Punkten ertönt ein Signal.
4. **Signalqualität und Netzinformation abrufen** zeigt Informationen zur Signalqualität und zum Betreibernamen auf der Registerkarte *Netzwerk* im Dialogfeld *Verbindungen* an.
5. **Autom. Trennung vom Server** ist standardmäßig aktiviert. Beim Messen wird automatisch die Verbindung zum Server getrennt, wenn Sie die Verbindung zum Empfänger trennen.
6. **Messung bei Lösungsänderung neu starten** unterbricht den Epochenzähler, sobald ein Lösungstyp nicht mehr zur Verfügung steht.

MAGNET Relais

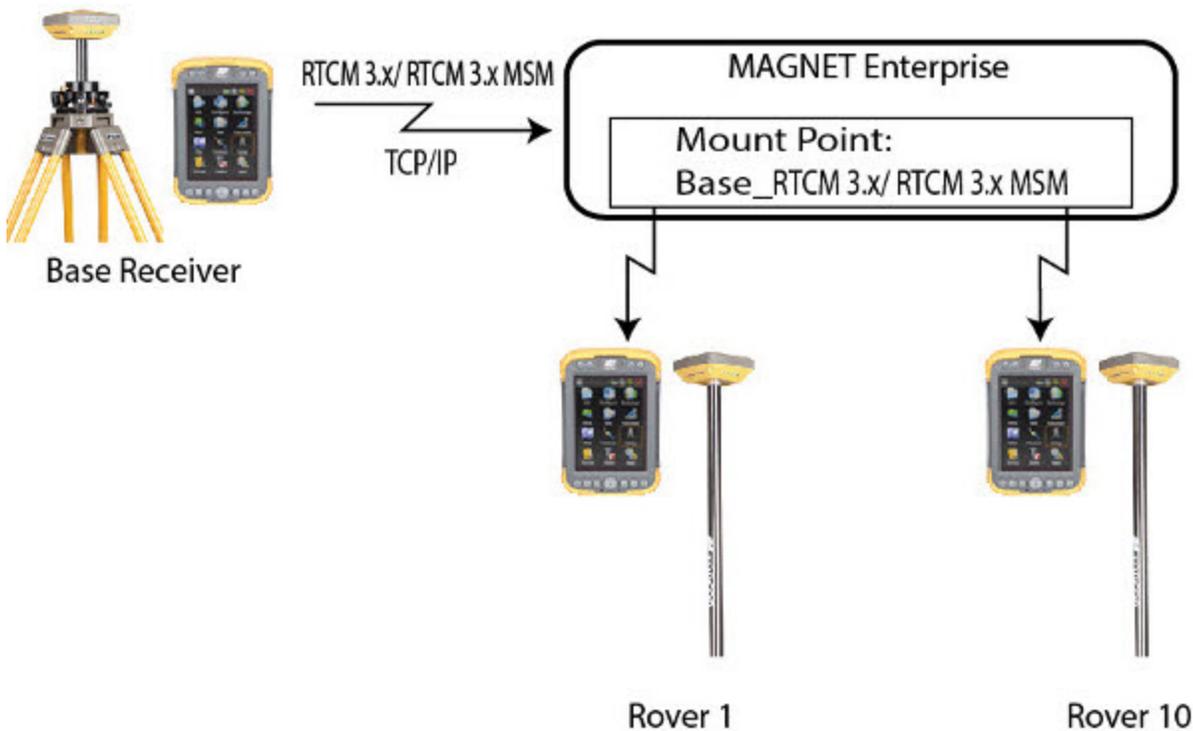
Mit der Konfiguration „MAGNET Relais“ können Sie **jeden beliebigen** Topcon-GNSS-Empfänger als Basis für bis zu zehn Rover verwenden. In dieser Konfiguration wird für den Basisempfänger keine SIM-Karte mit fester IP-Adresse benötigt. Auch müssen Basis und Rover nicht über interne Mobilfunkmodems verfügen. Die Kommunikation erfolgt über die internen Modems der Feldrechner, auf denen MAGNET Field läuft.

Die Konfiguration „MAGNET Relais“ steht zur Verfügung, sobald der Feldrechner (mit MAGNET Field) eine Verbindung zum MAGNET-Enterprise-Server hergestellt hat. Für die Konfiguration benötigen Sie Folgendes:

- Anmeldenname und Passwort für den Enterprise-Server
- Berechtigung für MAGNET Relais

Die Basis übermittelt die Korrekturen an MAGNET Enterprise. Die Rover können einen aktiven Zugangspunkt wählen und empfangen die Korrekturen der jeweiligen Basis, sobald die Verbindung zu Enterprise hergestellt wurde.

MAGNET Relay flow scheme



Bevor Sie die Basis starten, müssen Sie den Feldrechner über sein internes Modem mit dem MAGNET-Enterprise-Server verbinden. Falls der Empfänger über ein internes GSM-Modem oder externes Mobiltelefon verfügt und Sie das Empfängermodem in der Konfiguration ausgewählt haben, stellt MAGNET Field während des Schritts **Start Basis** automatisch eine Verbindung über das Empfängermodem zum MAGNET-Enterprise-Server her. Anschließend können Sie den Feldrechner vom MAGNET-Enterprise-Server trennen; der Basisempfänger überträgt weiterhin Korrekturdaten über das eigene Modem an den MAGNET-Enterprise-Server. Falls der Empfänger nicht über ein internes oder externes GSM-Modem verfügt, müssen Sie während der Konfiguration das Modem im *Feldrechner* auswählen. Der Feldrechner überträgt die Korrekturdaten die ganze Zeit über an den MAGNET-Enterprise-Server.

Bevor Sie den Rover starten, müssen Sie den Feldrechner über sein internes Modem mit dem MAGNET-Enterprise-Server verbinden. Wir empfehlen, in der Konfiguration das Modem im *Feldrechner* zu wählen. So empfängt der Feldrechner die ganze Zeit die Korrekturdaten vom MAGNET-Enterprise-Server.

1. MAGNET Relais: Konfiguration

So erstellen bzw. bearbeiten Sie eine Konfiguration:

1. Geben Sie den **Namen** der Konfiguration ein. Dieser wird in der [Konfigurationsbibliothek](#) angezeigt.
2. Wählen Sie im Feld **Typ** die Konfiguration *RTK Referenznetz*.
3. Wählen Sie im Feld **Korrekturen** den Eintrag *MAGNET Relais*. Für diesen Korrekturdatentyp ist in der Liste Protokoll stets *MAGNET Relais* ausgewählt.
- 4.
5. Legen Sie hier bei Bedarf fest, um welchen Betrag sich die neue Punktnummer verändert. Dazu wählen Sie



6. Klicken Sie auf **Weiter**. Der Assistent öffnet den Bildschirm zum Anlegen der Konfiguration *MAGNET Relais*.

2. MAGNET Relais: Empfänger

1. Wenn Sie mit echten GNSS-Empfängern arbeiten, können Sie hier den Hersteller von **Basis-** und **Rover-**Empfänger auswählen.

Wenn Sie ohne Empfänger arbeiten, müssen Sie das Kontrollkästchen **Simulationsmodus** aktivieren. Sie können die Simulationsparameter im Dialogfeld **Einrichtung** unter [Simulator](#) festlegen.

2. Aktivieren Sie das Kontrollkästchen **Postprozessierung**, um Rohdaten im TPS-Format an Basis und Rover zu speichern.
3. Klicken Sie auf **Weiter**. Der Assistent öffnet den Bildschirm zum Anlegen der Konfiguration *MAGNET Relais*.

3. MAGNET Relais: Basis-Empfänger

So richten Sie die Basisstation ein:

1. Das Kontrollkästchen **Externer Empfänger** ist aktiviert, wenn der Feldrechner über ein internes GNSS-Modul verfügt. Sie können zwischen dem internen und dem externen GNSS wählen. Falls der Feldrechner keinen GNSS-Empfänger enthält oder die Software auf einem Computer installiert wurde, ist das Kontrollkästchen **Externer Empfänger** stets aktiviert. Die Verbindung zu externen Empfängern (mit Ausnahme des Net G5) kann über *Bluetooth* oder ein *serielles Kabel* erfolgen. Beim NET G-5 können Sie zwischen den Optionen *Bluetooth*, *Serielltes Kabel* und *WLAN* wählen. Hinweis: *Topcon Allgemein* funktioniert für alle Empfängermodelle, die vor dem GR-3 hergestellt wurden.

2. Wählen Sie in der Liste **Empfängermodell** das Modell des Basisempfängers und geben Sie dessen **Seriennummer** ein.
3. Legen Sie die **Elevationsmaske** fest. Im Allgemeinen ist ein Wert von 13 Grad optimal. Daten von Satelliten unterhalb dieses Höhenwinkels werden nicht verwendet.
4. Wählen Sie unter **RTK-Format** das zu übertragende Korrekturdatenformat aus. RTCM MSM wird von Topcon-GNSS-Empfängern ab Firmwareversion 4.5 unterstützt. Es enthält Korrekturen für GPS-, Glonass- und BeiDou-Satelliten.
5. Das Feld **Relais-Name** zeigt die Seriennummer der MAGNET-Field-Lizenz als Vorgabenamen für den Feldrechner an. Dieser Name wird beim Generieren von Zugangspunkten durch den Enterprise-Server und im Dialogfeld „Start Basis“ verwendet. Wenn noch keine Seriennummer vorliegt, wird der Name *Relais* verwendet.
6. Wählen Sie in der Dropdownliste **Antenne** das an der Basisstation verwendete Antennenmodell.
7. Geben Sie Antennenhöhe und Messmethode (vertikal oder schräg) ein. Klicken Sie dazu auf die Schaltfläche **Antennenhöhe** und wählen Sie im Kontextmenü den Eintrag *Bearbeiten*. Das Dialogfeld [Antennen-Setup](#) wird geöffnet. Sie können Antennentyp, Antennenhöhe und Höhenmessmethode ändern.
8. Um Daten auf verschiedenen Ports des Basisempfängers für verschiedene Rover auszugeben, müssen Sie die Option **Mehrfache Anschlüsse** auswählen. Klicken Sie dazu auf die Schaltfläche **Peripherie**. Das Dialogfeld [Peripherie](#) wird geöffnet. Hier können Sie die für die Ausgabe zu nutzenden Ports bestimmen.
9. Optional können Sie den Lademodus für den internen Empfängerakku ausschalten. Dazu wählen Sie [Emp-](#)



10. Klicken Sie auf **Weiter**. Der Assistent öffnet den Bildschirm zum Anlegen der Konfiguration *MAGNET Relais*.

4. MAGNET Relais: Basis Modem

So konfigurieren Sie die GPRS-Modemverbindung:

1. Wählen Sie zwischen *Empfänger* und *Feldrechner*. Bei Wahl des Empfängermodems stellt MAGNET Field während des Schritts **Start Basis** automatisch eine Verbindung über das Empfängermodem zum MAGNET-Enterprise-Server her. Anschließend können Sie den Feldrechner vom MAGNET-Enterprise-Server trennen; der Basisempfänger überträgt weiterhin Korrekturdaten über das eigene Modem an den MAGNET-Enterprise-Server.
2. Klicken Sie auf **Weiter**. Der Assistent öffnet den Bildschirm zum Anlegen der Konfiguration *MAGNET Relais*.

5. MAGNET Relais: Basis PP-Einstell.

Dieses Dialogfeld wird geöffnet, wenn das Kontrollkästchen **Postprozessierung** im Dialogfeld [Empfänger](#) aktiviert wurde. Legen Sie die Informationen für die Rohdatenaufzeichnung an der Basis fest.

1. Der **Dateiname** kann auf mehrere Arten bestimmt werden:
 - *Standard* wählt den Namen der TPS-Datei automatisch.
 - Mit *Benutzerdef.* können Sie den Namen der TPS-Datei nach einem Klick auf **Start Basis** im Dialogfeld [Start Basis](#) eingeben. Das Dialogfeld [Rohdatenaufzeichnung](#) erscheint. Geben Sie hier den Dateinamen ein und wählen Sie den Zielordner aus.
2. **Speichern in** dient zum Auswählen des Gerätes, auf dem die Rohdaten gespeichert werden: *Empfänger* oder *Feldrechner*.
3. **Intervall** ist das Aufzeichnungsintervall in Sekunden. Der Standardwert für *RTK* sind 5 Sekunden.
4. Legen Sie im Feld **Min SVs** die Mindestanzahl der Satelliten fest, die verfolgt werden müssen, damit die Aufzeichnung in der TPS-Datei beginnt.
5. Klicken Sie auf **Weiter**. Der Assistent öffnet den Bildschirm zum Anlegen der Konfiguration *MAGNET Relais*.

6. MAGNET Relais: Basisfunk

Das Basisfunkmodem sendet Korrekturdaten an den MAGNET-Enterprise-Server. Der Inhalt des Dialogfelds richtet sich nach dem im Dialogfeld [Einstellungen: Basis Modem](#) ausgewählten Modem:

- Bei Wahl des Empfängermodems müssen Sie im Feld **Typ** zwischen *internes GSM-Modem* und *externes Mobiltelefon* auswählen.
- Wenn Sie das Modem im Feldrechner gewählt haben, wird stets das interne GSM-Modem des Feldrechners verwendet, um Verbindungen zum Netz aufzubauen.

Klicken Sie auf **Weiter**. Der Assistent öffnet den Bildschirm zum Anlegen der Konfiguration *MAGNET Relais*.

7. MAGNET Relais: Modemeinwahl

In diesem Dialogfeld legen Sie die Einstellungen für eine Einwahlverbindung fest:

1. Wählen Sie den **Anbieter** in der Dropdownliste.
2. Geben Sie die **Einwahlnummer** zum Herstellen der Internetverbindung ein.
3. Geben Sie die **Benutzerkennung** für den Zugang zum Server ein.
4. Geben Sie das **Passwort** für die *Benutzerkennung* ein.
5. Geben Sie die **PIN** für den Server ein.
6. Geben Sie bei Bedarf die **APN** ein.
7. Um die Werkseinstellungen wiederherzustellen, klicken Sie auf die Schaltfläche **Standard**.

8. MAGNET Relais: Empfänger (Rover)

So richten Sie den Rover ein:

1. Das Kontrollkästchen **Externer Empfänger** ist aktiviert, wenn der Feldrechner über ein internes GNSS-Modul verfügt. Sie können zwischen dem internen und dem externen GNSS wählen. Falls der Feldrechner keinen GNSS-Empfänger enthält oder die Software auf einem Computer installiert wurde, ist das Kontrollkästchen **Externer Empfänger** stets aktiviert. Die Verbindung zu externen Empfängern (mit Ausnahme des Net G5) kann über *Bluetooth* oder ein *serielles Kabel* erfolgen. Beim NET G-5 können Sie zwischen den Optionen *Bluetooth*, *Serielltes Kabel* und *WLAN* wählen. Hinweis: *Topcon Allgemein* funktioniert für alle Empfängermodelle, die vor dem GR-3 hergestellt wurden.
2. Wählen Sie in der Liste **Empfängermodell** das Modell des Roverempfängers und geben Sie dessen **Seriennummer** ein.
3. Legen Sie die **Elevationsmaske** fest. Im Allgemeinen ist ein Wert von 13 Grad optimal. Daten von Satelliten unterhalb dieses Höhenwinkels werden nicht verwendet.
4. In der Liste **Protokoll** ist stets *MAGNET Relais* gewählt.
5. Wählen Sie in der Dropdownliste **Antenne** das am Rover verwendete Antennenmodell.
6. Geben Sie Antennenhöhe und Messmethode (vertikal oder schräg) ein. Klicken Sie dazu auf die Schaltfläche **Antennenhöhe** und wählen Sie im Kontextmenü den Eintrag *Bearbeiten*. Das Dialogfeld [Antennen-Setup](#) wird geöffnet. Sie können Antennentyp, Antennenhöhe und Höhenmessmethode ändern.
7. Die Software ermöglicht den Anschluss verschiedener externer Geräte an den Rover. Klicken Sie zum Konfigurieren der Ports und zum Auswählen der externen Geräte auf die Schaltfläche **Peripherie**. Das Dialogfeld [Peripherie](#) wird geöffnet.
8. Optional können Sie den Lademodus für den internen Empfängerakku ausschalten. Dazu wählen Sie **Empfängereinstellung** im Kontextmenü ( oben links anklicken).
9. Klicken Sie auf **Weiter**. Der Assistent öffnet den Bildschirm zum Anlegen der Konfiguration *MAGNET Relais*.

9. MAGNET Relais: Rovermodem

Wir empfehlen, das Modem im Feldrechner für den Rover zu verwenden. So empfängt der Feldrechner die ganze Zeit die Korrekturdaten vom MAGNET-Enterprise-Server.

Klicken Sie auf **Weiter**. Der Assistent öffnet den Bildschirm zum Anlegen der Konfiguration *MAGNET Relais*.

10. MAGNET Relais: Rovermodem

Das Modem am Rover empfängt die differenziellen Korrekturen vom MAGNET-Enterprise-Server. Wenn Sie im Dialogfeld [Einstellungen: Rovermodem](#) das Modem im Feldrechner gewählt haben, wird stets das interne GSM-Modem des Feldrechners verwendet, um Verbindungen zum Netz aufzubauen.

Klicken Sie auf **Weiter**. Der Assistent öffnet den Bildschirm zum Anlegen der Konfiguration *MAGNET Relais*.

11. MAGNET Relais: Rover: PP-Einstell.

Dieses Dialogfeld wird geöffnet, wenn das Kontrollkästchen **Postprozessierung** im Dialogfeld [Empfänger](#) aktiviert wurde. Legen Sie die Informationen für die Rohdatenaufzeichnung am Rover fest.

- Der **Dateiname** kann auf mehrere Arten bestimmt werden:
 - Standard* wählt den Namen der TPS-Datei automatisch.
 - Mit *Benutzerdef.* können Sie den Namen der TPS-Datei nach einem Klick auf  oder  (sofern *Automatisch* im Feld **Start** gewählt wurde) im Dialogfeld [Punkte](#) oder [AutoTopo](#) eingeben. Das Dialogfeld [Rohdatenaufzeichnung](#) erscheint. Geben Sie hier den Dateinamen ein und wählen Sie den Zielordner aus.
- Speichern in** dient zum Auswählen des Gerätes, auf dem die Rohdaten gespeichert werden: *Empfänger* oder *Feldrechner*.
- Intervall** ist das Aufzeichnungsintervall in Sekunden. Der Standardwert für *RTK Referenznetz* beträgt 5 Sekunden.
- Start**. Klicken Sie bei Wahl von *Manuell* zum Starten der Rohdatenaufzeichnung im Dialogfeld [Punkte](#) oder

[AutoTopo](#) auf . Bei Wahl von *Automatisch* wird die Datenaufzeichnung automatisch nach dem Anklicken

von  im Dialogfeld [Punkte](#) oder [AutoTopo](#) gestartet.

- Legen Sie im Feld **Min SVs** die Mindestanzahl der Satelliten fest, die verfolgt werden müssen, damit die Aufzeichnung in der TPS-Datei beginnt.
- Korrekturen aufzeichnen**: Aktivieren Sie das Kontrollkästchen, um die Korrekturdaten des Basisempfängers in ...
 - ... der aktuellen TPS-Datei zu speichern, wenn Sie ein Modem im Empfänger verwenden.
 - ... der Datei *corrections.bin* im Ordner *Jobs/<aktueller Projektname>* zu speichern, wenn Sie ein Modem im Feldrechner verwenden.
- Klicken Sie auf **Weiter**. Der Assistent öffnet den Bildschirm zum Anlegen der Konfiguration *MAGNET Relais*.

12. MAGNET Relais: Initialisierungszeiten

Dieses Dialogfeld wird geöffnet, wenn das Kontrollkästchen **Postprozessierung** im Dialogfeld [Empfänger](#) aktiviert wurde. In diesem Dialogfeld können Sie die Standardeinstellungen für die Beobachtungsdauer bei unterschiedlichen

Bedingungen und Empfängertypen anpassen. Sobald die Rohdatenaufzeichnung beginnt, werden die Beobachtungsbedingungen analysiert und die **verbleibende Zeit** wird angezeigt. Der Startwert der verbleibenden Zeit entspricht der Initialisierungsdauer für die vorliegenden Beobachtungsbedingungen.

Klicken Sie auf **Weiter**. Der Assistent öffnet den Bildschirm zum Anlegen der Konfiguration *MAGNET Relais*.

13. MAGNET Relais: Topo-Aufnahme

Während einer statischen Echtzeitmessung können Sie die gemessenen Punkte **genau** oder **schnell** im aktuellen

Projekt speichern. In den Dialogfeldern **Punkte** bzw. **Absteckung** löst dagegen die **schnelle**.



die **genaue** Messung aus,



Im Bereich **Genau** können Sie folgende Parameter einstellen:

1. **Lösung:** Wählen Sie in der Dropdownliste die Lösungstypen für die einzelnen Positionsberechnungen. Alle Daten müssen diese Voraussetzung erfüllen. Der Listeninhalt richtet sich nach der eingestellten Messung. [Weitere Informationen ...](#)
2. Aktivieren Sie das Kontrollkästchen **Dauermessung**, damit kontinuierliche Messungen durchgeführt werden; Sie müssen die Messung manuell beenden.
3. Im Feld **Messungen** können Sie festlegen, wie viele Messungen vor dem Speichern einer Position erfolgen und gemittelt werden. Sie können die Vorgabe (3) jederzeit ändern.
4. Unter dem Kontrollkästchen **Genauigkeit** können Sie Schwellen für die Lage- und Höhengenaugigkeit zu speichernder Positionen festlegen. Die Vorgaben betragen 0,015 m und 0,030 m.
5. Aktivieren Sie das Kontrollkästchen **Autom. speichern**, um das automatische Speichern von gemittelten Positionen einzuschalten.

Im Bereich **Schnell** können Sie folgende Parameter einstellen:

1. **Lösung:** Wählen Sie in der Dropdownliste die Lösungstypen für die einzelnen Positionsberechnungen. Alle Daten müssen diese Voraussetzung erfüllen. Der Listeninhalt richtet sich nach der eingestellten Messung. [Weitere Informationen ...](#)
2. Im Feld **Messungen** können Sie festlegen, wie viele Messungen vor dem Speichern einer Position erfolgen und gemittelt werden. Sie können die Vorgabe (1) jederzeit ändern.
3. Unter dem Kontrollkästchen **Genauigkeit** können Sie Schwellen für die Lage- und Höhengenaugigkeit zu speichernder Positionen festlegen. Die Vorgaben betragen 0,015 m und 0,030 m.

Hinweis: Sie können die Aufnahmeparameter im GPS+-Modus in den Dialogfeldern **Punkte** und **Absteckung** über

die Schaltfläche



ändern.

Klicken Sie auf **Weiter**. Der Assistent öffnet den Bildschirm zum Anlegen der Konfiguration *MAGNET Relais*.

14. MAGNET Relais: AutoTopo Vermessung

So richten Sie die Parameter zum automatischen Speichern von Positionen in dynamischen MAGNET-Relais-Vermessungen ein:

1. **Lösung:** Wählen Sie in der Dropdownliste die Lösungstypen für die einzelnen Positionsberechnungen. [Weitere Informationen ...](#)
2. Wählen Sie in der Dropdownliste **Methode** das Verfahren, mit dem das Intervall zwischen Epochen bestimmt wird: nach Zeit, nach Horizontalstrecke, nach Schrägstrecke oder nach Höhe.
3. Geben Sie im Feld **Intervall** den Wert für die soeben gewählte Methode ein:

- Für die Methode *Nach Zeit* einen Wert in Sekunden. Der Standardwert beträgt 1 Sekunde.
 - Für *Nach Horiz-Strecke*, *Nach Schräg-Strecke* und *Nach Höhe* einen Wert in Meter. Der Standardwert beträgt 15 Meter.
4. Klicken Sie auf **Weiter**. Der Assistent öffnet den Bildschirm zum Anlegen der Konfiguration *MAGNET Relais*.

15. MAGNET Relais: Absteckeeinstellungen

So legen Sie die Parameter für GPS-Absteckungen fest:

1. Geben Sie im Feld **Toleranz Horizontalstrecke** den Toleranzwert für Horizontalstrecken ein. Damit wird bestimmt, ab wann auf die Zielansicht umgeschaltet wird.
2. Im Feld **Orientierung** können Sie die Bildschirmausrichtung während der Absteckung bestimmen:
 - *Nord* legt fest, dass bei Absteckungen Norden stets oben auf dem Bildschirm ist.
 - *Bewegungsrichtung* legt fest, dass bei Absteckungen stets die Bewegungsrichtung oben auf dem Bildschirm ist.
 - *Bewegungsrichtung + Nord* entspricht in etwa der Option *Bewegungsrichtung*, zeigt aber im Radius von drei Metern um den Sollpunkt die *Nordrichtung* an.
 - *Punkt/Azimet*- ergänzt das Dialogfeld **Punkt abstecken** um das Feld *Orient.-Punkt/Orient.-Az.* Hier können Sie einen Punkt oder ein Azimet festlegen, der/das auf dem Bildschirm oben liegt.
3. Wählen Sie in der Dropdownliste **Referenz zeigen** ein Objekt, das in der *Normalansicht* angezeigt wird.
4. Ist das Kontrollkästchen **Inklusive bereits abgesteckte Sollpunkte** aktiviert, können Sie einen beliebigen Sollpunkt im Dialogfeld **Absteckung** für die Absteckung auswählen. Sie können also nicht nur noch nicht abgesteckte Sollpunkte auswählen, sondern auch Sollpunkte, die bereits gemessen wurden.
5. Sie können auch ein Symbol für den abgesteckten Punkt auswählen. Dazu wählen Sie [Ansicht](#) im Kontextmenü (



oben links anklicken).

6. Klicken Sie auf **Weiter**. Der Assistent öffnet den Bildschirm zum Anlegen der Konfiguration *MAGNET Relais*.

16. MAGNET Relais: Kontrollmessungen

Während einer Absteckung können Sie die Kontrollpunkte **genau** oder **schnell** im aktuellen Projekt speichern. In den Dia-

logfeldern [Punkte](#) bzw. [Absteckung](#) löst



die **genaue** Messung aus,



dagegen die **schnelle**.

Im Bereich **Genau** können Sie folgende Parameter einstellen:

1. **Lösung:** Wählen Sie in der Dropdownliste die Lösungstypen für die einzelnen Positionsberechnungen. Alle Daten müssen diese Voraussetzung erfüllen. Der Listeninhalt richtet sich nach der eingestellten Messung. [Weitere Informationen ...](#)
2. Aktivieren Sie das Kontrollkästchen **Dauermessung**, damit kontinuierliche Messungen durchgeführt werden; Sie müssen die Messung manuell beenden.
3. Im Feld **Messungen** können Sie festlegen, wie viele Messungen vor dem Speichern einer Position erfolgen und gemittelt werden. Sie können die Vorgabe (3) jederzeit ändern.
4. Unter dem Kontrollkästchen **Genauigkeit** können Sie Schwellen für die Lage- und Höhengenaugigkeit zu speichernden Positionen festlegen. Die Vorgaben betragen 0,015 m und 0,030 m.
5. Aktivieren Sie das Kontrollkästchen **Autom. speichern**, um das automatische Speichern von gemittelten Positionen einzuschalten.

Im Bereich **Schnell** können Sie folgende Parameter einstellen:

1. **Lösung:** Wählen Sie in der Dropdownliste die Lösungstypen für die einzelnen Positionsberechnungen. Alle Daten müssen diese Voraussetzung erfüllen. Der Listeninhalt richtet sich nach der eingestellten Messung. [Weitere Informationen ...](#)
2. Im Feld **Messungen** können Sie festlegen, wie viele Messungen vor dem Speichern einer Position erfolgen und gemittelt werden. Sie können die Vorgabe (1) jederzeit ändern.
3. Unter dem Kontrollkästchen **Genauigkeit** können Sie Schwellen für die Lage- und Höhengenaugkeit zu speichernder Positionen festlegen. Die Vorgaben betragen 0,015 m und 0,030 m.

Hinweis: Sie können die Aufnahmeparameter im GPS+-Modus in den Dialogfeldern [Punkte](#) und [Absteckung](#) über

die Schaltfläche  ändern.

Klicken Sie auf **Weiter**. Der Assistent öffnet den Bildschirm zum Anlegen der Konfiguration *MAGNET Relais*.

17. MAGNET Relais: Schnurgerüst-Vermarkung

In diesem Dialogfeld legen Sie die Abstände der Markierungen am Schnurgerüst fest.

So konfigurieren Sie die Einstellungen für Vermarkung:

1. Geben Sie die **Pflockhöhe** ein; dies ist die Gesamtlänge des Pflocks über dem Erdboden.
2. Geben Sie unter **Oberer Abstand** ein, wie weit die obere Markierung von der Oberkante des Pflocks entfernt ist.
3. Geben Sie unter **Unterer Abstand** ein, wie weit die untere Markierung von der Oberkante Erdboden entfernt ist.
4. Geben Sie unter **Ab/Auf Intervall** einen ganzzahligen Wert ein, auf den Ab- bzw. Auftrag gerundet werden sollen.
5. Klicken Sie anschließend auf **Weiter**, um das nächste Dialogfeld mit **Absteckeeinstellungen** zu öffnen. [Weitere Informationen ...](#)

Wenn der Abtrag zum Beispiel 0,8 beträgt und der Abstand der unteren Markierung 0,5, wird auf einen Abtrag von 2,0 gerundet (für ein Intervall von 1,0). Die Markierung erfolgt in einer Höhe von 1,2 Einheiten über dem Boden.

19. MAGNET Relais: Satellitensysteme

In diesem Dialogfeld können Sie festlegen, welches System zur Positionsberechnung in den verschiedenen Modi (Allein stehend, DGPS, RTK) genutzt wird. Sind alle Kontrollkästchen deaktiviert, nutzt der GNSS-Empfänger die Signale L1C/A, L1P und L2P der GPS-Satelliten. Sämtliche Signale werden zum Berechnen der Position in den Modi „Allein stehend“, „DGPS“ und „RTK“ verwendet.

- Ist das Kontrollkästchen **GLONASS** aktiviert, wird das Signal L1 C/A der Glonass-Satelliten erfasst und für die Positionsbestimmung genutzt. Außerdem werden die folgenden Signale verwendet:
 - L2C-Signale, sofern das Kontrollkästchen **L2C Signal** aktiviert ist;
 - L1P- und L2P-Signale, sofern das Kontrollkästchen **Glonass P Signal** aktiviert ist;
 - L2C- und L1P- und L2P-Signale, sofern die Kontrollkästchen **L2C Signal** und **Glonass P Signal** aktiviert sind.

Hinweis: Sie können nicht ausschließlich Glonass-Signale der L1-Frequenz auswählen. Wird das Kontrollkästchen **GLONASS** aktiviert, müssen Sie mindestens eines der beiden Kontrollkästchen **L2C Signal** und **Glonass P Signal** zusätzlich aktivieren.

- Ist das Kontrollkästchen **BDS** aktiviert, wird das Signal B1 und – bei aktiviertem Kontrollkästchen **L2C Signal** – auch das Signal B2 der BeiDou-Satelliten erfasst und für die Positionsbestimmung genutzt.
- Ist das Kontrollkästchen **SBAS** aktiviert, werden SBAS-Satelliten erfasst und zum Verbessern der Positionsbestimmung auf Roverseite genutzt.
- Ist das Kontrollkästchen **QZSS** aktiviert, wird das Signal L1 C/A der QZSS-Satelliten erfasst und für die Positionsbestimmung genutzt. Außerdem werden die folgenden Signale verwendet:
 - QZSS-Signale L2C-L/L2C-M, sofern das Kontrollkästchen **L2C Signal** aktiviert ist;
 - L5Q-Signale, sofern das Kontrollkästchen **L5 Signal** aktiviert ist.
- Ist das Kontrollkästchen **Galileo (nur Empfang)** aktiviert, wird das Signal E1B der Galileo-Satelliten erfasst.

Aktivieren Sie eines der folgenden Kontrollkästchen, damit weitere Signale ausgewählter Satelliten zu empfangen:

- **L5 Signal** für GPS L5 und QZSS L5.
- **L2C Signal** für GPS L2C, Glonass C/A L2, QZSS L2C und BeiDou B2.
- **Glonass P Signal** für Glonass-P-Codes auf L1 und L2.

Hinweis: Sämtliche Signale werden zum Berechnen der Position in den Modi „Allein stehend“, „DGPS“ und „RTK“ verwendet.

Die gewählte Konfiguration zum Empfangen und Berechnen erfordert eine Empfängerhardware und -firmware, welche die ausgewählten Signale unterstützt.

20. MAGNET Relais: Erweitert

Im diesem Dialogfeld können Sie Parameter für Signalverarbeitung und RTK festlegen:

1. Wählen Sie unter **RTK-Position** die Definition der RTK-Korrekturen:
 - *Extrapolation* (auch als asynchron bekannt) bedeutet, dass der RTK-Algorithmus die Trägerphasenmessungen der Basisstation auf die aktuelle Epoche extrapoliert (die tatsächlich an der Basis gemessene Trägerphase kann nicht ohne Verzögerung übertragen und vom Rover empfangen werden). Die endgültige Positionsgenauigkeit kann aufgrund zusätzlicher Fehler in der Extrapolation geringer ausfallen, und zwar um wenige Millimeter in Lage und Höhe pro Sekunde Extrapolationszeit.
oder
 - *Gleiche Epoche* (auch als synchron bekannt) bedeutet, dass der RTK-Algorithmus die Trägerphasen der Basisstation für die Positionsberechnung nicht extrapoliert. Stattdessen wird entweder eine verzögerte Position oder die aktuelle autonome Position ausgegeben (während der Rover auf neue RTCM/CMR-Nachrichten von der Basis wartet). Die verzögerte Position wird für den Zeitpunkt (die Epoche) berechnet, für welche die zuletzt von der Basisstation empfangene Trägerphasenmessung gilt. Im

verzögerten Modus können normalerweise Genauigkeiten erzielt werden, die mit denen im Postprocessing kinematischer Messungen übereinstimmen.

2. Üblicherweise ist **Mehrwegreduktion** aktiviert, um anhand einer speziellen Verarbeitungstechnik Mehrwegeeffekte in der C/A-Codephase und der C/A-Trägerphase zu unterdrücken. Die Option ist nützlich, wenn Rohdaten in der Nähe von metallischen Objekte, Gebäuden oder Bäumen aufgezeichnet werden.
3. Mit **Erhöhte Abschattung** werden im RTK-Algorithmus weniger strenge Schwellen beim Herausfiltern von Messausreißern angewandt. Der Modus wird bei Arbeiten unter Bäumen oder in anderen Umgebungen mit starken Mehrwegeeffekten empfohlen.
4. In Umgebungen mit starken Vibrationen empfehlen wir die Option **Stark vibrierende Umgebung (QLL)**. Dabei wird die Quartz-Lock-Loop-Technologie verwendet, um durch Vibrationen verursachte Störungen beim Erfassen und Verfolgen von Satelliten im TPS-Empfänger zu vermindern.
5. Sie können alternativ die Einstellungen für den RTK-Algorithmus auswählen. Dazu wählen Sie [Optionen](#)



[RTK](#) im Kontextmenü ( oben links anklicken).

6. Klicken Sie auf **Weiter**. Der Assistent öffnet den letzten Bildschirm zum Anlegen der Konfiguration *MAGNET Relais*.

21. MAGNET Relais: Verschiedenes

Dieses Dialogfeld dient zum Anpassen der Oberfläche:

1. **Koordinaten nach Messung zeigen** zeigt die berechneten Koordinaten nach einer GPS-Messung automatisch an, bevor sie gespeichert werden.
2. **Fragen nach Antennenhöhe** erfragt vor dem Speichern eines Punktes die Antennenhöhe.
3. **Ton beim Speichern der Punkte** ist standardmäßig aktiviert. Beim Speichern von Punkten ertönt ein Signal.
4. **Messung bei Lösungsänderung neu starten** unterbricht den Epochenzähler, sobald ein Lösungstyp nicht mehr zur Verfügung steht.

DGPS/NMEA-Echtzeit-Messungen

Bei Echtzeit-DGPS-Messungen verwendet der Rover differenzielle Pseudostreckenkorrekturen, die über einen DGPS-Dienst übertragen werden. Echtzeit-DGPS-Messungen kommen meist in GIS-Anwendungen zum Einsatz. Es gibt mehrere Dienstleister, die solche differenziellen Korrekturdaten bereitstellen, zum Beispiel Küstenfunkbaken (Beacons) oder satellitengestützte Korrektursysteme (SBAS) wie WAAS oder EGNOS.

1. DGPS/NMEA Echtzeit: Konfiguration

So erstellen bzw. bearbeiten Sie eine Konfiguration:

1. Geben Sie den **Namen** der Konfiguration ein. Dieser wird in der [Konfigurationsbibliothek](#) angezeigt.
2. Wählen Sie im Feld **Typ** die Konfiguration *DGPS/NMEA Echtzeit*.
3. Wählen Sie im Feld **Korrekturen** aus, welche Korrekturdaten in der Messung genutzt werden.
 - *Eig. Basis* legt fest, dass Pseudostrecken-Korrekturen von einer eigenen Basis übertragen werden. Die Konfiguration ähnelt der Konfiguration [RTK](#); jedoch werden nur Pseudostrecken-Messungen übertragen.
 - *Beacon* legt fest, dass Pseudostrecken-Korrekturen von einem Beacon übertragen werden.
 - *SBAS/Autonom* legt fest, dass die differenziellen Korrekturen von einem SBAS-System (WAAS, EGNOS, MSAS) stammen. Die Verfügbarkeit der Satellitensignale richtet sich nach dem Empfängermodell und dem Aufenthaltsort.
 - *CDGPS* verwendet DGPS-Korrekturen des kanadischen CDGPS-Dienstes, die in ganz Kanada und in Teilen der USA per L-Band empfangen werden können.

-
- Legen Sie hier bei Bedarf fest, um welchen Betrag sich die neue Punktnummer verändert. Dazu wählen Sie



- [Punkt-Eigenschaften](#) im Kontextmenü (oben links anklicken).
- Klicken Sie auf **Weiter**. Der Assistent öffnet den Bildschirm zum Anlegen der *DGPS/NMEA-Echtzeit*-Konfiguration.

2. DGPS/NMEA Echtzeit: Empfänger

- Wenn Sie mit echten GNSS-Empfängern arbeiten, wählen Sie hier den Hersteller der Empfänger. Gehen Sie so vor:
 - Für *Eig. Basis*: Wählen Sie **Basis**- und **Rover**empfänger aus.
 - Für *Beacon*, *SBAS/Autonom* und *CDGPS*: Wählen Sie den **Rover**empfänger aus.
- Wenn Sie ohne Empfänger arbeiten, müssen Sie das Kontrollkästchen **Simulationsmodus** aktivieren. Sie können die Simulationsparameter im Dialogfeld **Einrichtung** unter [Simulator](#) festlegen.
- Aktivieren Sie das Kontrollkästchen **Postprozessierung**, um Rohdaten im TPS-Format an Basis und Rover zu speichern.
- Klicken Sie auf **Weiter**. Der Assistent öffnet den Bildschirm zum Anlegen der *DGPS/NMEA-Echtzeit*-Konfiguration.

Hinweis: Bei Wahl von *SBAS/Autonom* können Sie *Allgemeiner NMEA* in der **Hersteller**-Dropdownliste auswählen. Für diesen Hersteller sind der **Simulationsmodus** und das Speichern von TPS-Rohdatendatei am Rover deaktiviert.

Beacon

Dieses Dialogfeld wird nur für *Beacon*-Korrekturen angezeigt.

So konfigurieren Sie die Einstellungen für einen Beacon-Empfänger:

- Wählen Sie das **Land**, in dem der Beacon-Dienst Korrekturen aussendet.
- Wählen Sie die **Station**, von der die differenziellen Korrekturen ausgestrahlt werden.
- Aktivieren Sie das Kontrollkästchen **Beacon-Korrekturen vom BR-1**, wenn Sie die differenziellen Korrekturdaten über einen BR-1 empfangen. Mehr ...
- Aktivieren Sie das Kontrollkästchen **Autom. Scanmodus**, wenn der BR-1-Empfänger automatisch nach einem Beacon-Signal suchen soll. Der BR-1 sucht auf den Sendefrequenzen und gibt die RTCM-Korrekturen des stärksten Signals aus.

Falls das Dialogfeld über den Befehl **Beacon-Optionen** des Kontextmenüs geöffnet wurde, werden auch die folgenden Schaltflächen angezeigt:

- Die Schaltfläche **Status** öffnet das Dialogfeld [Beacon-Status](#).
- Die Schaltfläche **Optionen** überträgt die vorgenommenen Einstellungen an den angeschlossenen BR-1.

3. DGPS/NMEA Echtzeit: Basis-Empfänger

Dieses Dialogfeld wird nur für *Eig. Basis* geöffnet. So richten Sie die Basisstation ein:

- Das Kontrollkästchen **Externer Empfänger** ist aktiviert, wenn der Feldrechner über ein internes GNSS-Modul verfügt. Sie können zwischen dem internen und dem externen GNSS wählen. Falls der Feldrechner keinen GNSS-Empfänger enthält oder die Software auf einem Computer installiert wurde, ist das Kontrollkästchen **Externer Empfänger** stets aktiviert. Die Verbindung zu externen Empfängern (mit Ausnahme des Net G5) kann über *Bluetooth* oder ein *serielles Kabel* erfolgen. Beim NET G-5 können Sie zwischen den Optionen *Bluetooth*, *Serielles Kabel* und *WLAN* wählen. Hinweis: *Topcon Allgemein* funktioniert für alle Empfängermodelle, die vor dem GR-3 hergestellt wurden.

2. Wählen Sie in der Liste **Empfängermodell** das Modell des Basisempfängers und geben Sie dessen **Seriennummer** ein.
3. Legen Sie die **Elevationsmaske** fest. Im Allgemeinen ist ein Wert von 13 Grad optimal. Daten von Satelliten unterhalb dieses Höhenwinkels werden nicht verwendet.
4. Wählen Sie unter **DGPS-Format** das zu übertragende Korrekturdatenformat aus.
5. Wählen Sie in der Dropdownliste **Antenne** das an der Basisstation verwendete Antennenmodell.
6. Geben Sie Antennenhöhe und Messmethode (vertikal oder schräg) ein. Klicken Sie dazu auf die Schaltfläche **Antennenhöhe** und wählen Sie im Kontextmenü den Eintrag *Bearbeiten*. Das Dialogfeld **Antennen-Setup** wird geöffnet. Sie können Antennentyp, Antennenhöhe und Höhenmessmethode ändern.
7. Um Daten auf verschiedenen Ports des Basisempfängers für verschiedene Rover auszugeben, müssen Sie die Option **Mehrfache Anschlüsse** auswählen. Klicken Sie dazu auf die Schaltfläche **Peripherie**. Das Dialogfeld **Peripherie** wird geöffnet. Hier können Sie die für die Ausgabe zu nutzenden Ports bestimmen.
8. Optional können Sie den Lademodus für den internen Empfängerakku ausschalten. Dazu wählen Sie **Emp-**



- fängereinstellung** im Kontextmenü (oben links anklicken).
9. Klicken Sie auf **Weiter**. Der Assistent öffnet den Bildschirm zum Anlegen der *DGPS/NMEA-Echtzeit-Konfiguration*.

4. DGPS/NMEA Echtzeit: Basis PP-Einstell.

Dieses Dialogfeld wird für *Eig. Basis* geöffnet, wenn das Kontrollkästchen **Postprozessierung** im Dialogfeld **Empfänger** aktiviert wurde. Legen Sie die Informationen für die Rohdatenaufzeichnung an der Basis fest.

1. Der **Dateiname** kann auf mehrere Arten bestimmt werden:
 - *Standard* wählt den Namen der TPS-Datei automatisch.
 - Mit *Benutzerdef.* können Sie den Namen der TPS-Datei nach einem Klick auf **Start Basis** im Dialogfeld **Start Basis** eingeben. Das Dialogfeld **Rohdatenaufzeichnung** erscheint. Geben Sie hier den Dateinamen ein und wählen Sie den Zielordner aus.
2. **Speichern in** dient zum Auswählen des Gerätes, auf dem die Rohdaten gespeichert werden: *Empfänger* oder *Feldrechner*.
3. **Intervall** ist das Aufzeichnungsintervall in Sekunden. Der Standardwert für *RTK* sind 5 Sekunden.
4. Klicken Sie auf **Weiter**. Der Assistent öffnet den Bildschirm zum Anlegen der *DGPS/NMEA-Echtzeit-Konfiguration*.

5. DGPS/NMEA Echtzeit: Basisfunk

Das Modem an der Basis überträgt die differenziellen Korrekturen. Sie können zwischen GSM/CDMA (*Mobilfunkmodem*), UHF (*Funkgerät*) oder *LongLINK* für HiPer-SR-Empfänger wählen. Der Inhalt des Dialogfelds richtet sich nach dem gewählten Modem.

So richten Sie das Modem ein:

1. Wählen Sie im Feld **Typ** den Typ des zu verwendenden Modems aus: *Internes Funkmodem*, *Internes GSM-Modem*, *Externes Funkmodem* oder *Externes Mobiltelefon*.
2. Wählen Sie im Feld **Modell** das Modemmodell aus. Wenn Sie einen HiPer SR mit *Long-LINK*-Modem verwenden, sind keine weiteren Einstellungen erforderlich.
3. Für *Internes Funkmodem*, *Externes Funkmodem* und *Externes Mobiltelefon* müssen Sie die **Baudrate** des Empfängerports angeben, mit dem das Modem verbunden ist.

Hinweis: Bei Wahl von *Auto* wird die Baudrate automatisch bestimmt; dieser Vorgang funktioniert nicht immer. In diesem Fall wird eine Fehlermeldung angezeigt: *Baudrate des Modems konnte nicht automatisch ermittelt werden*.

Bitte TRU starten (siehe Hilfe für Details) oder setzen Sie eine Baudrate in der Konfiguration. Rufen Sie die [Hilfe zur Problembekämpfung](#) auf.

4. Legen Sie die Kommunikationsparameter für die Optionen des Empfängerports, mit dem das *externe Funkmodem* oder das *externe Mobiltelefon* verbunden ist, fest: **Parität**, Anzahl der **Datenbits**, Anzahl der **Stopbits** (abhängig vom angeschlossenen Modem).
5. Mit **Standard** können Sie alle Kommunikationsparameter wieder auf die Vorgaben zurücksetzen.
6. Klicken Sie auf **Weiter**, um die [Parameter für Basis- und Rovermodem](#) festzulegen.

DGPS/NMEA Echtzeit: Funkparameter für Basis und Rover

Das angezeigte Dialogfeld richtet sich nach dem ausgewählten Modem für Basis und Rover. Klicken Sie auf den gewünschten Modemtyp, um Anleitungen zur Konfiguration anzuzeigen:

1. Internes Funkmodem:
 - [Digital UHF / Digital UHFII](#)
 - [FH 915 Plus](#)
 - [Satel](#)
2. Internes GSM-Modem
 - [Auto, Digital UHF I/II GSM, FH915 + GSM, allgemeines internes GSM, Satel GSM, Digital UHF CDMA](#)
 - [TCP/IP](#)
3. Externes Funkmodem
 - [RE-S1](#)
 - [Satel, SRL-35](#)
 - [TR-35](#)
4. Externes Mobiltelefon
 - [Allgemeines CDMA am Rover](#)
 - [Allgemeines GSM, MultiTech GSM, Siemens TC35](#)
 - TCP/IP an der Basis

Sie können zwischen GSM/CDMA (*Mobilfunkmodem*) und UHF (*Funkgerät*) wählen. Der Inhalt des Dialogfelds richtet sich nach dem gewählten Modem.

6. DGPS/NMEA Echtzeit: Empfänger (Rover)

So richten Sie den Rover ein:

1. Das Kontrollkästchen **Externer Empfänger** ist aktiviert, wenn der Feldrechner über ein internes GNSS-Modul verfügt. Sie können zwischen dem internen und dem externen GNSS wählen. Falls der Feldrechner keinen GNSS-Empfänger enthält oder die Software auf einem Computer installiert wurde, ist das Kontrollkästchen **Externer Empfänger** stets aktiviert. Die Verbindung zu externen Empfängern (mit Ausnahme des Net G5) kann über *Bluetooth* oder ein *serielles Kabel* erfolgen. Beim NET G-5 können Sie zwischen den Optionen *Bluetooth*, *Serielltes Kabel* und *WLAN* wählen. Hinweis: *Topcon Allgemein* funktioniert für alle Empfängermodelle, die vor dem GR-3 hergestellt wurden.
2. Wählen Sie in der Liste **Empfängermodell** das Modell des Roverempfängers und geben Sie dessen **Seriennummer** ein.
3. Legen Sie die **Elevationsmaske** fest. Im Allgemeinen ist ein Wert von 13 Grad optimal. Daten von Satelliten unterhalb dieses Höhenwinkels werden nicht verwendet.
4. Wählen Sie unter **DGPS-Format** das Format der eingehenden differenziellen Korrekturen aus. Für *Allgemeiner NMEA* ist das Feld ausgeblendet.
5. Wählen Sie in der Dropdownliste **Antenne** das am Rover verwendete Antennenmodell.
6. Geben Sie Antennenhöhe und Messmethode (vertikal oder schräg) ein. Klicken Sie dazu auf die Schaltfläche **Antennenhöhe** und wählen Sie im Kontextmenü den Eintrag *Bearbeiten*. Das Dialogfeld [Antennen-Setup](#) wird geöffnet. Sie können Antennentyp, Antennenhöhe und Höhenmessmethode ändern.

-
- Die Software ermöglicht den Anschluss verschiedener externer Geräte an den Rover. Klicken Sie zum Konfigurieren der Ports und zum Auswählen der externen Geräte auf die Schaltfläche **Peripherie**. Das Dialogfeld [Peripherie](#) wird geöffnet.
 - Optional können Sie den Lademodus für den internen Empfängerakku ausschalten. Dazu wählen Sie [Empfänger](#)



- [fängereinstellung](#) im Kontextmenü (oben links anklicken).
- Klicken Sie auf **Weiter**. Der Assistent öffnet den Bildschirm zum Anlegen der *DGPS/NMEA-Echtzeit*-Konfiguration.

7. DGPS/NMEA Echtzeit: Rover Modem

So konfigurieren Sie die Modemverbindung (nur *Eig. Basis*):

- Wählen Sie zwischen *Empfänger* und *Feldrechner*.
- Klicken Sie auf **Weiter**. Der Assistent öffnet den Bildschirm zum Anlegen der *DGPS/NMEA-Echtzeit*-Konfiguration.

8. DGPS/NMEA Echtzeit: Rovermodem

Das Modem am Rover empfängt die differenziellen Korrekturen. Der Inhalt des Dialogfelds richtet sich nach dem ausgewählten Korrekturdatentyp.

Korrekturen einer eigenen Basis

Das Modem am Rover empfängt die differenziellen Korrekturen. Wählen Sie zum Konfigurieren der Modemverbindung zwischen *Empfänger* und *Feldrechner*.

Sie können zwischen GSM/CDMA (*Mobilfunkmodem*) und UHF (*Funkgerät*) wählen. Der Inhalt des Dialogfelds richtet sich nach dem gewählten Modem.

So richten Sie das Modem ein:

- Wählen Sie im Feld **Typ** den Typ des zu verwendenden Modems aus: *Internes Funkmodem*, *Internes GSM-Modem*, *Externes Funkmodem* oder *Externes Mobiltelefon*.
- Wählen Sie im Feld **Modell** das Modemmodell aus. Wenn Sie einen HiPer SR mit *Long-LINK*-Modem verwenden, sind keine weiteren Einstellungen erforderlich.
- Für *Internes Funkmodem*, *Externes Funkmodem* und *Externes Mobiltelefon* müssen Sie die **Baudrate** des **Ports** angeben, mit dem das Modem verbunden ist.

Hinweis: Bei Wahl von *Auto* wird die Baudrate automatisch bestimmt; dieser Vorgang funktioniert nicht immer. In diesem Fall wird eine Fehlermeldung angezeigt: *Baudrate des Modems konnte nicht automatisch ermittelt werden. Bitte TRU starten (siehe Hilfe für Details) oder setzen Sie eine Baudrate in der Konfiguration.* Rufen Sie die [Hilfe zur Problembeseitigung](#) auf.

- Legen Sie die Kommunikationsparameter für die Optionen des Empfängerports, mit dem das *externe Funkmodem* oder das *externe Mobiltelefon* verbunden ist, fest: **Parität**, Anzahl der **Datenbits**, Anzahl der **Stoppbits** (abhängig vom angeschlossenen Modem).
- Mit **Standard** können Sie alle Kommunikationsparameter wieder auf die Vorgaben zurücksetzen.
- Klicken Sie auf **Weiter**, um die [Parameter für Basis- und Rovermodem](#) festzulegen.

Korrekturen von Beacon-Sendern

Dieses Dialogfeld erscheint, wenn das Kontrollkästchen **Beacon-Korrekturen vom BR-1** im Dialogfeld [Einstellungen: Beacon](#) aktiviert wurde.

So konfigurieren Sie die BR1-Verbindung:

1. Wählen Sie, wo der BR-1 angeschlossen ist: *Empfänger* oder *Feldrechner*.
2. Legen Sie im Bereich **Port verbunden mit BR-1** die **Baudrate** für den **Port**, mit dem der BR-1 verbunden ist, an (*Bluetooth* oder *COM1*).
3. Mit **Standard** können Sie alle Kommunikationsparameter wieder auf die Vorgaben zurücksetzen.
4. Klicken Sie auf **Weiter**. Der Assistent öffnet den Bildschirm zum Anlegen der *DGPS/NMEA-Echtzeit-Konfiguration*.

Einstellungen für SBAS

Dieses Dialogfeld wird für *SBAS/Autonom-Korrekturen* geöffnet.

So konfigurieren Sie SBAS:

1. Für alle neuen Topcon-Empfänger, die eine automatische Verfolgung bieten, können Sie für SBAS zwischen zwei Optionen wählen: **Bestes Signal** oder **Eigene**.

Hinweis: Bei Wahl des Empfängers „**Topcon Allgemein**“ im Dialogfeld „*Empfänger (Rover)*“ müssen Sie die Einstellungen selbst vornehmen (= Eigene). Für „Topcon Allgemein“ können höchstens zwei SBAS-Satelliten verfolgt werden.

2. Aktivieren Sie bei der manuellen Einstellung die Kästchen neben den PRN-Codes der zu verfolgenden Satelliten.

Hinweis: Sie können alle Satelliten markieren. Der jeweils beste verfügbare Satellit wird für die DGPS-Lösung verwendet.

- PRN#, Name und Typ: Diese Spalten führen alle verfügbaren SBAS-PRN, die Satellitenbezeichnungen und die Satellitensysteme auf.
 - GPS#: Diese PRN gilt nur für den Empfängertyp „Topcon Allgemein“. Wählen Sie hier eine derzeit nicht genutzte GPS-Nummer, um den Satelliten in der Satellitenansicht zu verfolgen. Zum Ändern klicken Sie auf die GPS-Nummer und wählen dann eine neue PRN in der Liste.
3. Aktivieren oder deaktivieren Sie die Verwendung der ionosphärischen Korrekturen der SBAS-Satelliten bei der Positionsberechnung. Sie sollten die ionosphärischen Korrekturen nutzen.
 - *Keine*: Es werden keine ionosphärischen Korrekturen verwendet.
 - *Setzen wenn mögl.*: Ionosphärische Korrekturen werden, sofern verfügbar, verwendet.
 - *Sat nur verw. wenn verfügb.*: Es werden nur Satelliten verwendet, für die ionosphärische Korrekturen zur Verfügung stehen.

9. DGPS/NMEA Echtzeit: Rover: PP-Einstell.

Dieses Dialogfeld wird geöffnet, wenn das Kontrollkästchen **Postprozessierung** im Dialogfeld **Empfänger** aktiviert wurde. Legen Sie die Informationen für die Rohdatenaufzeichnung am Rover fest.

1. Der **Dateiname** kann auf mehrere Arten bestimmt werden:
 - *Standard* wählt den Namen der TPS-Datei automatisch.



- Mit *Benutzerdef.* können Sie den Namen der TPS-Datei nach einem Klick auf  oder  (sofern *Automatisch* im Feld **Start** gewählt wurde) im Dialogfeld **Punkte** oder **AutoTopo** eingeben. Das Dialogfeld **Rohdatenaufzeichnung** erscheint. Geben Sie hier den Dateinamen ein und wählen Sie den Zielordner aus.
2. **Speichern in** dient zum Auswählen des Gerätes, auf dem die Rohdaten gespeichert werden: *Empfänger* oder *Feldrechner*.
 3. **Intervall** ist das Aufzeichnungsintervall in Sekunden. Der Standardwert für *RTK* sind 5 Sekunden.

-
4. **Start.** Klicken Sie bei Wahl von *Manuell* zum Starten der Rohdatenaufzeichnung im Dialogfeld [Punkte](#) oder

[AutoTopo](#) auf



. Bei Wahl von *Automatisch* wird die Datenaufzeichnung automatisch nach dem Anklicken



von im Dialogfeld [Punkte](#) oder [AutoTopo](#) gestartet.

5. Legen Sie im Feld **Min SVs** die Mindestanzahl der Satelliten fest, die verfolgt werden müssen, damit die Aufzeichnung in der TPS-Datei beginnt.
6. **Korrekturen aufzeichnen:** Aktivieren Sie das Kontrollkästchen, um die Korrekturdaten des Basisempfängers in ...
- ... der aktuellen TPS-Datei zu speichern, wenn Sie ein Modem im Empfänger verwenden.
 - ... der Datei *corrections.bin* im Ordner *Jobs/<aktueller Projektname>* zu speichern, wenn Sie ein Modem im Feldrechner verwenden.
7. Klicken Sie auf **Weiter**. Der Assistent öffnet den Bildschirm zum Anlegen der *DGPS/NMEA-Echtzeit*-Konfiguration.

10. DGPS/NMEA Echtzeit: Initialisierungszeiten

Dieses Dialogfeld wird geöffnet, wenn das Kontrollkästchen **Postprozessierung** im Dialogfeld [Empfänger](#) aktiviert wurde. In diesem Dialogfeld können Sie die Standardeinstellungen für die Beobachtungsdauer bei unterschiedlichen Bedingungen und Empfängertypen anpassen. Sobald die Rohdatenaufzeichnung beginnt, werden die Beobachtungsbedingungen analysiert und die **verbleibende Zeit** wird angezeigt. Der Startwert der verbleibenden Zeit entspricht der Initialisierungsdauer für die vorliegenden Beobachtungsbedingungen.

Klicken Sie auf **Weiter**. Der Assistent öffnet den Bildschirm zum Anlegen der *DGPS/NMEA-Echtzeit*-Konfiguration.

11. DGPS/NMEA Echtzeit: Topo Survey

Während einer statischen Echtzeitmessung können Sie die gemessenen Punkte **genau** oder **schnell** im aktuellen Projekt

speichern. In den Dialogfeldern [Punkte](#) bzw. [Absteckung](#) löst



die **genaue** Messung aus,



dagegen die **schnelle**.

Im Bereich **Genau** können Sie folgende Parameter einstellen:

1. **Lösung:** In der Konfiguration *DGPS/NMEA Echtzeit* werden *alle* und *DGPS*-Lösungen berücksichtigt. [Weitere Informationen ...](#)
2. Aktivieren Sie das Kontrollkästchen **Dauermessung**, damit kontinuierliche Messungen durchgeführt werden; Sie müssen die Messung manuell beenden.
3. Im Feld **Messungen** können Sie festlegen, wie viele Messungen vor dem Speichern einer Position erfolgen und gemittelt werden. Sie können die Vorgabe (3) jederzeit ändern.
4. Unter dem Kontrollkästchen **Genauigkeit** können Sie Schwellen für die Lage- und Höhengenaugkeit zu speichernden Positionen festlegen. Die Vorgaben betragen 0,25 m und 0,400 m.
5. Aktivieren Sie das Kontrollkästchen **Autom. speichern**, um das automatische Speichern von gemittelten Positionen einzuschalten.

Im Bereich **Schnell** können Sie folgende Parameter einstellen:

1. **Lösung:** In der Konfiguration *DGPS/NMEA Echtzeit* werden *alle* und *DGPS*-Lösungen berücksichtigt. [Weitere Informationen ...](#)

2. Im Feld **Messungen** können Sie festlegen, wie viele Messungen vor dem Speichern einer Position erfolgen und gemittelt werden. Sie können die Vorgabe (1) jederzeit ändern.
3. Unter dem Kontrollkästchen **Genauigkeit** können Sie Schwellen für die Lage- und Höhengenaugigkeit zu speichernder Positionen festlegen. Die Vorgaben betragen 0,25 m und 0,400 m.

Hinweis: Sie können die Aufnahmeparameter im GPS+-Modus in den Dialogfeldern [Punkte](#) und [Absteckung](#) über

die Schaltfläche  ändern.

Klicken Sie auf **Weiter**. Der Assistent öffnet den Bildschirm zum Anlegen der *DGPS/NMEA-Echtzeit*-Konfiguration.

12. DGPS/NMEA Echtzeit: AutoTopo Vermessung

So richten Sie die Parameter zum automatischen Speichern von Positionen in dynamischen DGPS/NMEA-Echtzeit-Vermessungen ein:

1. **Lösung:** Wählen Sie in der Dropdownliste die Lösungstypen für die einzelnen Positionsberechnungen. [Weitere Informationen ...](#)
2. Wählen Sie in der Dropdownliste **Methode** das Verfahren, mit dem das Intervall zwischen Epochen bestimmt wird: nach Zeit, nach Horizontalstrecke, nach Schrägstrecke oder nach Höhe.
3. Geben Sie im Feld **Intervall** den Wert für die soeben gewählte Methode ein:
 - Für die Methode *Nach Zeit* einen Wert in Sekunden. Der Standardwert beträgt 1 Sekunde.
 - Für *Nach Horiz-Strecke*, *Nach Schräg-Strecke* und *Nach Höhe* einen Wert in Meter. Der Standardwert beträgt 15 Meter.
4. Klicken Sie auf **Weiter**. Der Assistent öffnet den Bildschirm zum Anlegen der *DGPS/NMEA-Echtzeit*-Konfiguration.

13. DGPS/NMEA Echtzeit: Absteckeeinstellungen

So legen Sie die Parameter für GPS-Absteckungen fest:

1. Geben Sie im Feld **Toleranz Horizontalstrecke** den Toleranzwert für Horizontalstrecken ein. Damit wird bestimmt, ab wann auf die Zielansicht umgeschaltet wird.
2. Im Feld **Orientierung** können Sie die Bildschirmausrichtung während der Absteckung bestimmen:
 - *Nord* legt fest, dass bei Absteckungen Norden stets oben auf dem Bildschirm ist.
 - *Bewegungsrichtung* legt fest, dass bei Absteckungen stets die Bewegungsrichtung oben auf dem Bildschirm ist.
 - *Bewegungsrichtung + Nord* entspricht in etwa der Option *Bewegungsrichtung*, zeigt aber im Radius von drei Metern um den Sollpunkt die *Nordrichtung* an.
 - *Punkt/Azimut*- ergänzt das Dialogfeld **Punkt abstecken** um das Feld *Orient.-Punkt/Orient.-Az.* Hier können Sie einen Punkt oder ein Azimut festlegen, der/das auf dem Bildschirm oben liegt.
3. Wählen Sie in der Dropdownliste **Referenz zeigen** ein Objekt, das in der *Normalansicht* angezeigt wird.
4. Ist das Kontrollkästchen **Inklusive bereits abgesteckte Sollpunkte** aktiviert, können Sie einen beliebigen Sollpunkt im Dialogfeld **Absteckung** für die Absteckung auswählen. Sie können also nicht nur noch nicht abgesteckte Sollpunkte auswählen, sondern auch Sollpunkte, die bereits gemessen wurden.
5. Sie können auch ein Symbol für den abgesteckten Punkt auswählen. Dazu wählen Sie [Ansicht](#) im Kon-



textmenü ( oben links anklicken).

6. Klicken Sie auf **Weiter**. Der Assistent öffnet den Bildschirm zum Anlegen der *DGPS/NMEA-Echtzeit*-Konfiguration.

14. DGPS/NMEA Echtzeit: Kontrollmessungen

Während einer Absteckung können Sie die Kontrollpunkte **genau** oder **schnell** im aktuellen Projekt speichern. In den Dia-

logfeldern **Punkte** bzw. **Absteckung** löst  die **genaue** Messung aus,  dagegen die **schnelle**.

Im Bereich **Genau** können Sie folgende Parameter einstellen:

1. **Lösung:** In der Konfiguration *DGPS/NMEA Echtzeit* werden *alle* und *DGPS*-Lösungen berücksichtigt. [Weitere Informationen ...](#)
2. Aktivieren Sie das Kontrollkästchen **Dauermessung**, damit kontinuierliche Messungen durchgeführt werden; Sie müssen die Messung manuell beenden.
3. Im Feld **Messungen** können Sie festlegen, wie viele Messungen vor dem Speichern einer Position erfolgen und gemittelt werden. Sie können die Vorgabe (3) jederzeit ändern.
4. Unter dem Kontrollkästchen **Genauigkeit** können Sie Schwellen für die Lage- und Höhengenaugkeit zu speichernder Positionen festlegen. Die Vorgaben betragen 0,25 m und 0,400 m.
5. Aktivieren Sie das Kontrollkästchen **Autom. speichern**, um das automatische Speichern von gemittelten Positionen einzuschalten.

Im Bereich **Schnell** können Sie folgende Parameter einstellen:

1. **Lösung:** In der Konfiguration *DGPS/NMEA Echtzeit* werden *alle* und *DGPS*-Lösungen berücksichtigt. [Weitere Informationen ...](#)
2. Im Feld **Messungen** können Sie festlegen, wie viele Messungen vor dem Speichern einer Position erfolgen und gemittelt werden. Sie können die Vorgabe (1) jederzeit ändern.
3. Unter dem Kontrollkästchen **Genauigkeit** können Sie Schwellen für die Lage- und Höhengenaugkeit zu speichernder Positionen festlegen. Die Vorgaben betragen 0,25 m und 0,400 m.

Hinweis: Sie können die Aufnahmeparameter im GPS+-Modus in den Dialogfeldern **Punkte** und **Absteckung** über die

 Schaltfläche ändern.

Klicken Sie auf **Weiter**. Der Assistent öffnet den Bildschirm zum Anlegen der *DGPS/NMEA-Echtzeit*-Konfiguration.

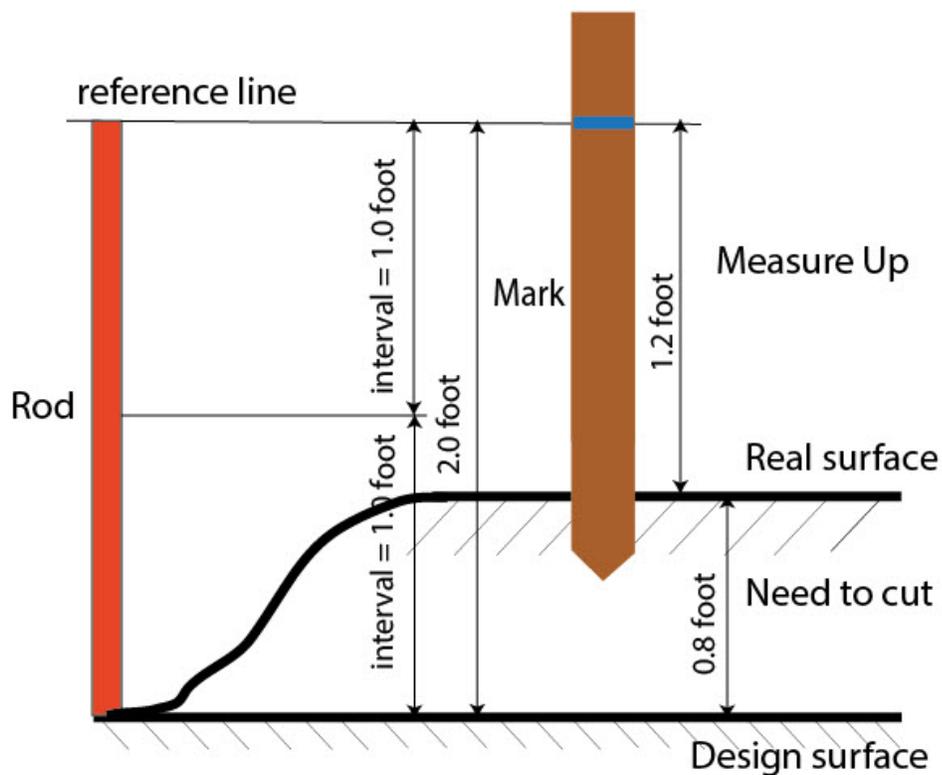
15. DGPS/NMEA Echtzeit: Schnurgerüst-Vermarkung

In diesem Dialogfeld legen Sie die Abstände der Markierungen am Schnurgerüst fest.

So konfigurieren Sie die Einstellungen für Vermarkung:

1. Geben Sie die **Pflockhöhe** ein; dies ist die Gesamtlänge des Pflocks über dem Erdboden.
2. Geben Sie unter **Oberer Abstand** ein, wie weit die obere Markierung von der Oberkante des Pflocks entfernt ist.
3. Geben Sie unter **Unterer Abstand** ein, wie weit die untere Markierung von der Oberkante Erdboden entfernt ist.
4. Geben Sie unter **Ab/Auf Intervall** einen ganzzahligen Wert ein, auf den Ab- bzw. Auftrag gerundet werden sollen.
5. Klicken Sie anschließend auf **Weiter**, um das nächste Dialogfeld mit **Absteckeeinstellungen** zu öffnen. [Weitere Informationen ...](#)

Wenn der Abtrag zum Beispiel 0,8 beträgt und der Abstand der unteren Markierung 0,5, wird auf einen Abtrag von 2,0 gerundet (für ein Intervall von 1,0). Die Markierung erfolgt in einer Höhe von 1,2 Einheiten über dem Boden.



16. DGPS/NMEA Echtzeit: Absteckereinstellungen

In den Feldern *Absteckpunkte speichern mit* können Sie die Parameter zum Speichern abgesteckter Punkte festlegen:

1. Wählen Sie im Feld **Punkt** ein Verfahren zum Benennen des ersten abgesteckten Punktes. Wählen Sie eine der folgenden Optionen für den ersten Punktnamen:
 - Name des Absteckpunkts/ Sollpunkts
 - Name des *nächsten* Punkts
 - *Absteckpunkt plus Präfix*: Mit dem Präfix „stk_“ wird der Punkt 01 zu stk_01. Felder für das Präfix werden nur angezeigt, wenn Sie den jeweiligen Eintrag gewählt haben.
 - *Absteckpunkt plus Suffix*: Mit dem Suffix „stk_“ wird der Punkt 01 zu 01_stk. Felder für das Suffix werden nur angezeigt, wenn Sie den jeweiligen Eintrag gewählt haben.
 - *Absteckpunkt plus Konstante*. Sie können auch eine feste numerische Konstante hinzufügen, um die Namen der abgesteckten Punkte automatisch abzuleiten. Wenn Sie zum Beispiel die Konstante 1000 festlegen und der Absteckpunkt die Nummer 100 trägt, wird für den abgesteckten Punkt die Nummer 1100 (also 100 + 1000) verwendet. Handelt es sich um einen alphanumerischen Punktnamen, wird die Konstante an den Namen angehängt. So wird aus dem Absteckpunkt ALPHA der abgesteckte Punkt ALPHA1000.
 - *Start m. Punkt-Nr.* Sie können einen beliebigen Startwert festlegen.
2. Als **Notiz** können Sie den Namen des *Sollpunkts*, den *Absteckpunkt mit Präfix*, den *Absteckpunkt mit Suffix* oder *Nichts* verwenden. Sie können auch Angaben zu *Stationierung und Abstand* verwenden. Wenn die Option „*Station & Offset*“ gewählt ist, wird ein Eingabefeld für ein alphanumerisches Präfix angezeigt. In den USA lautet das Präfix „*Sta*“, in Korea und Japan „*No*“ und in allen anderen Ländern „*Cha*“. Wenn die Option aktiviert ist, erzeugt MAGNET Field abhängig vom gewählten Präfix automatisch eine Notiz für jeden Absteckpunkt: Sta5+5.5R5.0, No.5+5.5R5.0 oder Cha505.5R5.0.

17. DGPS/NMEA Echtzeit: Satellitensysteme

In diesem Dialogfeld können Sie festlegen, welches System zur Positionsberechnung in den Modi „Allein stehend“ und „DGPS“ genutzt wird. Sind alle Kontrollkästchen deaktiviert, nutzt der GNSS-Empfänger die Signale L1C/A, L1P und L2P der GPS-Satelliten. Sämtliche Signale werden zum Berechnen der Position in den Modi „Allein stehend“ und „DGPS“ verwendet.

- Ist das Kontrollkästchen **GLONASS** aktiviert, wird das Signal L1 C/A der Glonass-Satelliten erfasst und für die Positionsbestimmung genutzt. Außerdem werden die folgenden Signale verwendet:
 - L2C-Signale, sofern das Kontrollkästchen **L2C Signal** aktiviert ist;
 - L1P- und L2P-Signale, sofern das Kontrollkästchen **Glonass P Signal** aktiviert ist;
 - L2C- und L1P- und L2P-Signale, sofern die Kontrollkästchen **L2C Signal** und **Glonass P Signal** aktiviert sind.

Hinweis: Sie können nicht ausschließlich Glonass-Signale der L1-Frequenz auswählen. Wird das Kontrollkästchen **GLONASS** aktiviert, müssen Sie mindestens eines der beiden Kontrollkästchen **L2C Signal** und **Glonass P Signal** zusätzlich aktivieren.

- Ist das Kontrollkästchen **BDS** aktiviert, wird das Signal B1 und – bei aktiviertem Kontrollkästchen **L2C Signal** – auch das Signal B2 der BeiDou-Satelliten erfasst und für die Positionsbestimmung genutzt.
- Ist das Kontrollkästchen **SBAS** aktiviert, werden SBAS-Satelliten erfasst und zum Verbessern der Positionsbestimmung auf Roverseite genutzt.
- Ist das Kontrollkästchen **QZSS** aktiviert, wird das Signal L1 C/A der QZSS-Satelliten erfasst und für die Positionsbestimmung genutzt. Außerdem werden die folgenden Signale verwendet:
 - QZSS-Signale L2C-L/L2C-M, sofern das Kontrollkästchen **L2C Signal** aktiviert ist;
 - L5Q-Signale, sofern das Kontrollkästchen **L5 Signal** aktiviert ist.
- Ist das Kontrollkästchen **Galileo (nur Empfang)** aktiviert, wird das Signal E1B der Galileo-Satelliten erfasst.

Aktivieren Sie eines der folgenden Kontrollkästchen, damit weitere Signale ausgewählter Satelliten zu empfangen:

- **L5 Signal** für GPS L5 und QZSS L5.
- **L2C Signal** für GPS L2C, Glonass C/A L2, QZSS L2C und BeiDou B2.
- **Glonass P Signal** für Glonass-P-Codes auf L1 und L2.

Hinweis: Sämtliche Signale werden zum Berechnen der Position in den Modi „Allein stehend“ und „DGPS“ verwendet.

Die gewählte Konfiguration zum Empfangen und Berechnen erfordert eine Empfängerhardware und -firmware, welche die ausgewählten Signale unterstützt.

18. DGPS/NMEA Echtzeit: Erweitert

Im diesem Dialogfeld können Sie Parameter für die Signalverarbeitung festlegen:

1. Üblicherweise ist **Mehrwegreduktion** aktiviert, um anhand einer speziellen Verarbeitungstechnik Mehrwegeeffekte in der C/A-Codephase und der C/A-Trägerphase zu unterdrücken. Die Option ist nützlich, wenn Rohdaten in der Nähe von metallischen Objekte, Gebäuden oder Bäumen aufgezeichnet werden.
2. In Umgebungen mit starken Vibrationen empfehlen wir die Option **Stark vibrierende Umgebung (QLL)**. Dabei wird die Quartz-Lock-Loop-Technologie verwendet, um durch Vibrationen verursachte Störungen beim Erfassen und Verfolgen von Satelliten im TPS-Empfänger zu vermindern.
3. Klicken Sie auf **Weiter**. Der Assistent öffnet den letzten Bildschirm zum Anlegen der *DGPS/NMEA-Echtzeit*-Konfiguration.

19. DGPS/NMEA Echtzeit: Verschiedenes

Dieses Dialogfeld dient zum Anpassen der Oberfläche:

1. **Koordinaten nach Messung zeigen** zeigt die berechneten Koordinaten nach einer GPS-Messung automatisch an, bevor sie gespeichert werden.
2. **Fragen nach Antennenhöhe** erfragt vor dem Speichern eines Punktes die Antennenhöhe.
3. **Ton beim Speichern der Punkte** ist standardmäßig aktiviert. Beim Speichern von Punkten ertönt ein Signal.
4. **Messung bei Lösungsänderung neu starten** unterbricht den Epochenzähler, sobald ein Lösungstyp nicht mehr zur Verfügung steht.

Statische PP-Vermessung

Bei diesem Verfahren zeichnen Sie auf einem Punkt die Rohdaten eines statischen (unbewegten) Empfängers in einer TPS-Datei auf. In MAGNET Field wird für jeden Messpunkt eine eigene TPS-Datei erzeugt. Sie können den Speicherort der Datei festlegen: GNSS-Empfänger oder Feldrechner. Das Dialogfeld „Punkte“ zeigt die autonomen Koordinaten der gemessenen Punkte an. Um genaue Koordinaten der Punkte anzuzeigen, müssen Sie die Rohdatendateien in MAGNET Tools importierten und auswerten (Postprocessing oder Postprozessierung).

1. PP statisch: Konfiguration

So erstellen bzw. bearbeiten Sie eine Konfiguration:

1. Geben Sie den **Namen** der Konfiguration ein. Dieser wird in der [Konfigurationsbibliothek](#) angezeigt.
2. Wählen Sie im Feld **Typ** die Konfiguration *PP statisch*.
3. Legen Sie hier bei Bedarf fest, um welchen Betrag sich die neue Punktnummer verändert. Dazu wählen Sie



4. Klicken Sie auf **Weiter**. Der Assistent öffnet den Bildschirm zum Anlegen der Konfiguration *PP statisch*.

2. PP statisch: Empfänger

1. Wenn Sie mit echten GNSS-Empfängern arbeiten, können Sie hier den Hersteller der **Basis** auswählen. Wenn Sie ohne Empfänger arbeiten, müssen Sie das Kontrollkästchen **Simulationsmodus** aktivieren. Sie können die Simulationsparameter im Dialogfeld **Einrichtung** unter [Simulator](#) festlegen.
2. Klicken Sie auf **Weiter**. Der Assistent öffnet den Bildschirm zum Anlegen der Konfiguration *PP statisch*.

3. PP statisch: Empfänger statisch

So richten Sie den statischen Empfänger ein:

1. Das Kontrollkästchen **Externer Empfänger** ist aktiviert, wenn der Feldrechner über ein internes GNSS-Modul verfügt. Sie können zwischen dem internen und dem externen GNSS wählen. Falls der Feldrechner keinen GNSS-Empfänger enthält oder die Software auf einem Computer installiert wurde, ist das Kontrollkästchen **Externer Empfänger** stets aktiviert. Die Verbindung zu externen Empfängern (mit Ausnahme des Net G5) kann über *Bluetooth* oder ein *serielles Kabel* erfolgen. Beim NET G-5 können Sie zwischen den Optionen *Bluetooth*, *Serielles Kabel* und *WLAN* wählen. Hinweis: *Topcon Allgemein* funktioniert für alle Empfängermodelle, die vor dem GR-3 hergestellt wurden.
2. Wählen Sie in der Liste **Empfängermodell** das Modell des statischen Empfängers und geben Sie dessen **Seriennummer** ein.
3. Legen Sie die **Elevationsmaske** fest. Im Allgemeinen ist ein Wert von 13 Grad optimal. Daten von Satelliten unterhalb dieses Höhenwinkels werden nicht verwendet.
4. Wählen Sie in der Dropdownliste **Antenne** das am statischen Empfänger verwendete Antennenmodell.
5. Geben Sie Antennenhöhe und Messmethode (vertikal oder schräg) ein. Klicken Sie dazu auf die Schaltfläche **Antennenhöhe** und wählen Sie im Kontextmenü den Eintrag *Bearbeiten*. Das Dialogfeld [Antennen-Setup](#) wird geöffnet. Sie können Antennentyp, Antennenhöhe und Höhenmessmethode ändern.

6. Optional können Sie den Lademodus für den internen Empfängerakku ausschalten. Dazu wählen Sie [Emp-](#)



[fängereinstellung](#) im Kontextmenü (oben links anklicken).

7. Klicken Sie auf **Weiter**. Der Assistent öffnet den Bildschirm zum Anlegen der Konfiguration *PP statisch*.

4. PP statisch: Basis PP-Einstell.

Legen Sie die Informationen für die Rohdatenaufzeichnung an der Basis fest.

1. Der **Dateiname** kann auf mehrere Arten bestimmt werden:
 - *Standard* wählt den Namen der TPS-Datei automatisch.
 - Mit *Benutzerdef.* können Sie den Namen der TPS-Datei nach einem Klick auf **Start Beob.** im Dialogfeld [Statische Beobachtung](#) eingeben. Das Dialogfeld [Rohdatenaufzeichnung](#) erscheint. Geben Sie hier den Dateinamen ein und wählen Sie den Zielordner aus.
2. **Speichern in** dient zum Auswählen des Gerätes, auf dem die Rohdaten gespeichert werden: *Empfänger* oder *Feldrechner*.
3. **Intervall** ist das Aufzeichnungsintervall in Sekunden. Der Standardwert für *PP statisch* beträgt 15 Sekunden.
4. Klicken Sie auf **Weiter**. Der Assistent öffnet den Bildschirm zum Anlegen der Konfiguration *PP statisch*.

5. PP statisch: Beobachtungsdauer

In diesem Dialogfeld können Sie die Standardeinstellungen für die Beobachtungsdauer bei unterschiedlichen Bedingungen und Empfängertypen anpassen. Klicken Sie zum Beginnen der Datenaufzeichnung im [Dialogfeld „Statische Beobachtung“](#) auf die Schaltfläche **Start Beob.** Die Software analysiert die Beobachtungsbedingungen und zeigt die **verbleibende Zeit** an. Der Startwert der verbleibenden Zeit entspricht der Initialisierungsdauer für die vorliegenden Beobachtungsbedingungen.

Klicken Sie auf **Weiter**. Der Assistent öffnet den Bildschirm zum Anlegen der Konfiguration *PP statisch*.

6. PP statisch: Satellitensysteme

In diesem Dialogfeld können Sie festlegen, welches System zur Positionsberechnung im Modus „Allein stehend“ genutzt wird. Sind alle Kontrollkästchen deaktiviert, nutzt der GNSS-Empfänger die Signale L1C/A, L1P und L2P der GPS-Satelliten. Sämtliche Signale werden zum Berechnen der Position im Modus „Allein stehend“ verwendet.

- Ist das Kontrollkästchen **GLONASS** aktiviert, wird das Signal L1 C/A der Glonass-Satelliten erfasst und für die Positionsbestimmung genutzt. Außerdem werden die folgenden Signale verwendet:
 - L2C-Signale, sofern das Kontrollkästchen **L2C Signal** aktiviert ist;
 - L1P- und L2P-Signale, sofern das Kontrollkästchen **Glonass P Signal** aktiviert ist;
 - L2C- und L1P- und L2P-Signale, sofern die Kontrollkästchen **L2C Signal** und **Glonass P Signal** aktiviert sind.
- Hinweis:** Sie können nicht ausschließlich Glonass-Signale der L1-Frequenz auswählen. Wird das Kontrollkästchen **GLONASS** aktiviert, müssen Sie mindestens eines der beiden Kontrollkästchen **L2C Signal** und **Glonass P Signal** zusätzlich aktivieren.
- Ist das Kontrollkästchen **BDS** aktiviert, wird das Signal B1 und – bei aktiviertem Kontrollkästchen **L2C Signal** – auch das Signal B2 der BeiDou-Satelliten erfasst und für die Positionsbestimmung genutzt.
 - Ist das Kontrollkästchen **SBAS** aktiviert, werden SBAS-Satelliten erfasst und zum Verbessern der Positionsbestimmung auf Roverseite genutzt.
 - Ist das Kontrollkästchen **QZSS** aktiviert, wird das Signal L1 C/A der QZSS-Satelliten erfasst und für die Positionsbestimmung genutzt. Außerdem werden die folgenden Signale verwendet:

- QZSS-Signale L2C-L/L2C-M, sofern das Kontrollkästchen **L2C Signal** aktiviert ist;
- L5Q-Signale, sofern das Kontrollkästchen **L5 Signal** aktiviert ist.
- Ist das Kontrollkästchen **Galileo (nur Empfang)** aktiviert, wird das Signal E1B der Galileo-Satelliten erfasst.

Aktivieren Sie eines der folgenden Kontrollkästchen, damit weitere Signale ausgewählter Satelliten zu empfangen:

- **L5 Signal** für GPS L5 und QZSS L5.
- **L2C Signal** für GPS L2C, Glonass C/A L2, QZSS L2C und BeiDou B2.
- **Glonass P Signal** für Glonass-P-Codes auf L1 und L2.

Hinweis: Sämtliche Signale werden zum Berechnen der Position im Modus „Allein stehend“ verwendet.

Die gewählte Konfiguration zum Empfangen und Berechnen erfordert eine Empfängerhardware und -firmware, welche die ausgewählten Signale unterstützt.

8. PP statisch: Verschiedenes

Dieses Dialogfeld dient zum Anpassen der Oberfläche:

1. **Koordinaten nach Messung zeigen** zeigt die berechneten Koordinaten nach einer GPS-Messung automatisch an, bevor sie gespeichert werden.
2. **Fragen nach Antennenhöhe** erfragt vor dem Speichern eines Punktes die Antennenhöhe.
3. **Ton beim Speichern der Punkte** ist standardmäßig aktiviert. Beim Speichern von Punkten ertönt ein Signal.

Kinematische PP-Vermessung

Für ein Postprocessing kinematischer Messungen werden zwei Empfänger benötigt. Einer davon steht auf einem Festpunkt mit bekannten Koordinaten. Der andere bewegt sich entlang der zu messenden Strecke. Bei diesem Verfahren zeichnen Sie an beiden Empfängern Rohdaten in einer TPS-Datei auf. Sie können den Speicherort der Datei festlegen: GNSS-Empfänger oder Feldrechner. Um genaue Koordinaten der Punkte zu ermitteln, müssen Sie die Rohdatendateien in MAGNET Tools importieren und auswerten (Postprocessing oder Postprozessierung).

1. PP kinematisch: Konfiguration

So erstellen bzw. bearbeiten Sie eine Konfiguration:

1. Geben Sie den **Namen** der Konfiguration ein. Dieser wird in der [Konfigurationsbibliothek](#) angezeigt.
2. Wählen Sie im Feld **Typ** die Konfiguration *PP kinematisch*.
3. Legen Sie hier bei Bedarf fest, um welchen Betrag sich die neue Punktnummer verändert. Dazu wählen Sie



4. [Punkt-Eigenschaften](#) im Kontextmenü (oben links anklicken).
4. Klicken Sie auf **Weiter**. Der Assistent öffnet den Bildschirm zum Anlegen der Konfiguration *PP kinematisch*.

2. PP kinematisch: Empfänger

1. Wenn Sie mit echten GNSS-Empfängern arbeiten, können Sie hier den Hersteller von **Basis-** und **Rover-**Empfänger auswählen.
Wenn Sie ohne Empfänger arbeiten, müssen Sie das Kontrollkästchen **Simulationsmodus** aktivieren. Sie können die Simulationsparameter im Dialogfeld **Einrichtung** unter [Simulator](#) festlegen.
2. Klicken Sie auf **Weiter**. Der Assistent öffnet den Bildschirm zum Anlegen der Konfiguration *PP kinematisch*.

3. PP kinematisch: Basis-Empfänger

So richten Sie die Basisstation ein:

1. Das Kontrollkästchen **Externer Empfänger** ist aktiviert, wenn der Feldrechner über ein internes GNSS-Modul verfügt. Sie können zwischen dem internen und dem externen GNSS wählen. Falls der Feldrechner keinen GNSS-Empfänger enthält oder die Software auf einem Computer installiert wurde, ist das Kontrollkästchen **Externer Empfänger** stets aktiviert. Die Verbindung zu externen Empfängern (mit Ausnahme des Net G5) kann über *Bluetooth* oder ein *serielles Kabel* erfolgen. Beim NET G-5 können Sie zwischen den Optionen *Bluetooth*, *Serielles Kabel* und *WLAN* wählen. Hinweis: *Topcon Allgemein* funktioniert für alle Empfängermodelle, die vor dem GR-3 hergestellt wurden.
2. Wählen Sie in der Liste **Empfängermodell** das Modell des Basisempfängers und geben Sie dessen **Seriennummer** ein.
3. Legen Sie die **Elevationsmaske** fest. Im Allgemeinen ist ein Wert von 13 Grad optimal. Daten von Satelliten unterhalb dieses Höhenwinkels werden nicht verwendet.
4. Wählen Sie in der Dropdownliste **Antenne** das an der Basisstation verwendete Antennenmodell.
5. Geben Sie Antennenhöhe und Messmethode (vertikal oder schräg) ein. Klicken Sie dazu auf die Schaltfläche **Antennenhöhe** und wählen Sie im Kontextmenü den Eintrag *Bearbeiten*. Das Dialogfeld [Antennen-Setup](#) wird geöffnet. Sie können Antennentyp, Antennenhöhe und Höhenmessmethode ändern.
6. Optional können Sie den Lademodus für den internen Empfängerakku ausschalten. Dazu wählen Sie [Empfängereinstellung](#) im Kontextmenü ( oben links anklicken).
7. Klicken Sie auf **Weiter**. Der Assistent öffnet den Bildschirm zum Anlegen der Konfiguration *PP kinematisch*.

4. PP kinematisch: Basis PP-Einstell.

Legen Sie die Informationen für die Rohdatenaufzeichnung an der Basis fest.

1. Der **Dateiname** kann auf mehrere Arten bestimmt werden:
 - *Standard* wählt den Namen der TPS-Datei automatisch.
 - Mit *Benutzerdef.* können Sie den Namen der TPS-Datei nach einem Klick auf **Start Basis** im Dialogfeld [Start Basis](#) eingeben. Das Dialogfeld [Rohdatenaufzeichnung](#) erscheint. Geben Sie hier den Dateinamen ein und wählen Sie den Zielordner aus.
2. **Speichern in** dient zum Auswählen des Gerätes, auf dem die Rohdaten gespeichert werden: *Empfänger* oder *Feldrechner*.
3. **Intervall** ist das Aufzeichnungsintervall in Sekunden. Der Standardwert für *PP kinematisch* beträgt 5 Sekunden.
4. Klicken Sie auf **Weiter**. Der Assistent öffnet den Bildschirm zum Anlegen der Konfiguration *PP kinematisch*.

5. PP kinematisch: Empfänger (Rover)

So richten Sie den Rover ein:

1. Das Kontrollkästchen **Externer Empfänger** ist aktiviert, wenn der Feldrechner über ein internes GNSS-Modul verfügt. Sie können zwischen dem internen und dem externen GNSS wählen. Falls der Feldrechner keinen GNSS-Empfänger enthält oder die Software auf einem Computer installiert wurde, ist das Kontrollkästchen **Externer Empfänger** stets aktiviert. Die Verbindung zu externen Empfängern (mit Ausnahme des Net G5) kann über *Bluetooth* oder ein *serielles Kabel* erfolgen. Beim NET G-5 können Sie zwischen den Optionen *Bluetooth*, *Serielles Kabel* und *WLAN* wählen. Hinweis: *Topcon Allgemein* funktioniert für alle Empfängermodelle, die vor dem GR-3 hergestellt wurden.
2. Wählen Sie in der Liste **Empfängermodell** das Modell des Roverempfängers und geben Sie dessen **Seriennummer** ein.
3. Legen Sie die **Elevationsmaske** fest. Im Allgemeinen ist ein Wert von 13 Grad optimal. Daten von Satelliten unterhalb dieses Höhenwinkels werden nicht verwendet.
4. Wählen Sie in der Dropdownliste **Antenne** das am Rover verwendete Antennenmodell.
5. Geben Sie Antennenhöhe und Messmethode (vertikal oder schräg) ein. Klicken Sie dazu auf die Schaltfläche **Antennenhöhe** und wählen Sie im Kontextmenü den Eintrag *Bearbeiten*. Das Dialogfeld [Antennen-Setup](#) wird geöffnet. Sie können Antennentyp, Antennenhöhe und Höhenmessmethode ändern.

-
- Optional können Sie den Lademodus für den internen Empfängerakku ausschalten. Dazu wählen Sie [Emp-](#)



- [fängereinstellung](#) im Kontextmenü (oben links anklicken).
- Klicken Sie auf **Weiter**. Der Assistent öffnet den Bildschirm zum Anlegen der Konfiguration *PP kinematisch*.

6. PP kinematisch: Rover: PP-Einstell.

Legen Sie die Informationen für die Rohdatenaufzeichnung am Rover fest.

- Der **Dateiname** kann auf mehrere Arten bestimmt werden:
 - Standard* wählt den Namen der TPS-Datei automatisch.
 - Mit *Benutzerdef.* können Sie den Namen der TPS-Datei nach einem Klick auf  oder  (sofern *Automatisch* im Feld **Start** gewählt wurde) im Dialogfeld [Punkte](#) oder [AutoTopo](#) eingeben. Das Dialogfeld [Rohdatenaufzeichnung](#) erscheint. Geben Sie hier den Dateinamen ein und wählen Sie den Zielordner aus.
- Speichern in** dient zum Auswählen des Gerätes, auf dem die Rohdaten gespeichert werden: *Empfänger* oder *Feldrechner*.
- Intervall** ist das Aufzeichnungsintervall in Sekunden. Der Standardwert für *PP kinematisch* beträgt 5 Sekunden.
- Legen Sie im Feld **Min SVs** die Mindestanzahl der Satelliten fest, die verfolgt werden müssen, damit die Aufzeichnung in der TPS-Datei beginnt.
- Klicken Sie auf **Weiter**. Der Assistent öffnet den Bildschirm zum Anlegen der Konfiguration *PP kinematisch*.

7. PP kinematisch: Initialisierungszeiten

In diesem Dialogfeld können Sie die Standardeinstellungen für die Beobachtungsdauer bei unterschiedlichen Bedingungen und Empfängertypen anpassen. Sobald die Rohdatenaufzeichnung beginnt, werden die Beobachtungsbedingungen analysiert und die **verbleibende Zeit** wird angezeigt. Der Startwert der verbleibenden Zeit entspricht der Initialisierungsdauer für die vorliegenden Beobachtungsbedingungen.

Klicken Sie auf **Weiter**. Der Assistent öffnet den Bildschirm zum Anlegen der Konfiguration *PP kinematisch*.

8. PP kinematisch: Topo-Aufnahme

Während einer statischen Messung können Sie die gemessenen Punkte **genau** oder **schnell** im aktuellen Projekt

speichern. In den Dialogfeldern [Punkte](#) bzw. [Absteckung](#) löst  die **genaue** Messung aus,  dagegen die **schnelle**.

Im Bereich **Genau** können Sie folgende Parameter einstellen:

- Lösung:** Wählen Sie in der Dropdownliste die Lösungstypen für die einzelnen Positionsberechnungen. Alle Daten müssen diese Voraussetzung erfüllen. Der Listeninhalt richtet sich nach der eingestellten Messung. [Weitere Informationen ...](#)
- Aktivieren Sie das Kontrollkästchen **Dauermessung**, damit kontinuierliche Messungen durchgeführt werden; Sie müssen die Messung manuell beenden.
- Im Feld **Messungen** können Sie festlegen, wie viele Messungen vor dem Speichern einer Position erfolgen und gemittelt werden. Sie können die Vorgabe (3) jederzeit ändern.
- Unter dem Kontrollkästchen **Genauigkeit** können Sie Schwellen für die Lage- und Höhengenaugigkeit zu speichernder Positionen festlegen. Die Vorgaben betragen 0,015 m und 0,030 m.

-
5. Aktivieren Sie das Kontrollkästchen **Autom. speichern**, um das automatische Speichern von gemittelten Positionen einzuschalten.

Im Bereich **Schnell** können Sie folgende Parameter einstellen:

1. **Lösung:** Wählen Sie in der Dropdownliste die Lösungstypen für die einzelnen Positionsberechnungen. Alle Daten müssen diese Voraussetzung erfüllen. Der Listeninhalt richtet sich nach der eingestellten Messung. [Weitere Informationen ...](#)
2. Im Feld **Messungen** können Sie festlegen, wie viele Messungen vor dem Speichern einer Position erfolgen und gemittelt werden. Sie können die Vorgabe (1) jederzeit ändern.
3. Unter dem Kontrollkästchen **Genauigkeit** können Sie Schwellen für die Lage- und Höhengenaugkeit zu speichernder Positionen festlegen. Die Vorgaben betragen 0,015 m und 0,030 m.

Hinweis: Sie können die Aufnahmeparameter im GPS+-Modus in den Dialogfeldern [Punkte](#) und [Absteckung](#) über die

 Schaltfläche ändern.

Klicken Sie auf **Weiter**. Der Assistent öffnet den Bildschirm zum Anlegen der Konfiguration *PP kinematisch*.

9. PP kinematisch: AutoTopo Vermessung

So richten Sie die Parameter zum automatischen Speichern von Positionen in dynamischen Vermessungen ein:

1. **Lösung:** Wählen Sie in der Dropdownliste die Lösungstypen für die einzelnen Positionsberechnungen. [Weitere Informationen ...](#)
2. Wählen Sie in der Dropdownliste **Methode** das Verfahren, mit dem das Intervall zwischen Epochen bestimmt wird: nach Zeit, nach Horizontalstrecke, nach Schrägstrecke oder nach Höhe.
3. Geben Sie im Feld **Intervall** den Wert für die soeben gewählte Methode ein:
 - Für die Methode *Nach Zeit* einen Wert in Sekunden. Der Standardwert beträgt 1 Sekunde.
 - Für *Nach Horiz-Strecke*, *Nach Schräg-Strecke* und *Nach Höhe* einen Wert in Meter. Der Standardwert beträgt 15 Meter.
4. Klicken Sie auf **Weiter**. Der Assistent öffnet den Bildschirm zum Anlegen der Konfiguration *PP kinematisch*.

10. PP kinematisch: Absteckeinstellungen

So legen Sie die Parameter für GPS-Absteckungen fest:

1. Geben Sie im Feld **Toleranz Horizontalstrecke** den Toleranzwert für Horizontalstrecken ein. Damit wird bestimmt, ab wann auf die Zielansicht umgeschaltet wird.
2. Im Feld **Orientierung** können Sie die Bildschirmausrichtung während der Absteckung bestimmen:
 - *Nord* legt fest, dass bei Absteckungen Norden stets oben auf dem Bildschirm ist.
 - *Bewegungsrichtung* legt fest, dass bei Absteckungen stets die Bewegungsrichtung oben auf dem Bildschirm ist.
 - *Bewegungsrichtung + Nord* entspricht in etwa der Option *Bewegungsrichtung*, zeigt aber im Radius von drei Metern um den Sollpunkt die *Nordrichtung* an.
 - *Punkt/Azimet*- ergänzt das Dialogfeld **Punkt abstecken** um das Feld *Orient.-Punkt/Orient.-Az*. Hier können Sie einen Punkt oder ein Azimut festlegen, der/das auf dem Bildschirm oben liegt.
3. Wählen Sie in der Dropdownliste **Referenz zeigen** ein Objekt, das in der *Normalansicht* angezeigt wird.
4. Ist das Kontrollkästchen **Inklusive bereits abgesteckte Sollpunkte** aktiviert, können Sie einen beliebigen Sollpunkt im Dialogfeld **Absteckung** für die Absteckung auswählen. Sie können also nicht nur noch nicht abgesteckte Sollpunkte auswählen, sondern auch Sollpunkte, die bereits gemessen wurden.
5. Klicken Sie auf **Weiter**. Der Assistent öffnet den Bildschirm zum Anlegen der Konfiguration *PP kinematisch*.

11. PP kinematisch: Satellitensysteme

In diesem Dialogfeld können Sie festlegen, welches System zur Positionsbestimmung im Modus „Allein stehend“ genutzt wird. Sind alle Kontrollkästchen deaktiviert, nutzt der GNSS-Empfänger die Signale L1C/A, L1P und L2P der GPS-Satelliten. Sämtliche Signale werden zum Berechnen der Position im Modus „Allein stehend“ verwendet.

- Ist das Kontrollkästchen **GLONASS** aktiviert, wird das Signal L1 C/A der Glonass-Satelliten erfasst und für die Positionsbestimmung genutzt. Außerdem werden die folgenden Signale verwendet:
 - L2C-Signale, sofern das Kontrollkästchen **L2C Signal** aktiviert ist;
 - L1P- und L2P-Signale, sofern das Kontrollkästchen **Glonass P Signal** aktiviert ist;
 - L2C- und L1P- und L2P-Signale, sofern die Kontrollkästchen **L2C Signal** und **Glonass P Signal** aktiviert sind.

Hinweis: Sie können nicht ausschließlich Glonass-Signale der L1-Frequenz auswählen. Wird das Kontrollkästchen **GLONASS** aktiviert, müssen Sie mindestens eines der beiden Kontrollkästchen **L2C Signal** und **Glonass P Signal** zusätzlich aktivieren.

- Ist das Kontrollkästchen **BDS** aktiviert, wird das Signal B1 und – bei aktiviertem Kontrollkästchen **L2C Signal** – auch das Signal B2 der BeiDou-Satelliten erfasst und für die Positionsbestimmung genutzt.
- Ist das Kontrollkästchen **SBAS** aktiviert, werden SBAS-Satelliten erfasst und zum Verbessern der Positionsbestimmung auf Roverseite genutzt.
- Ist das Kontrollkästchen **QZSS** aktiviert, wird das Signal L1 C/A der QZSS-Satelliten erfasst und für die Positionsbestimmung genutzt. Außerdem werden die folgenden Signale verwendet:
 - QZSS-Signale L2C-L/L2C-M, sofern das Kontrollkästchen **L2C Signal** aktiviert ist;
 - L5Q-Signale, sofern das Kontrollkästchen **L5 Signal** aktiviert ist.
- Ist das Kontrollkästchen **Galileo (nur Empfang)** aktiviert, wird das Signal E1B der Galileo-Satelliten erfasst.

Aktivieren Sie eines der folgenden Kontrollkästchen, damit weitere Signale ausgewählter Satelliten zu empfangen:

- **L5 Signal** für GPS L5 und QZSS L5.
- **L2C Signal** für GPS L2C, Glonass C/A L2, QZSS L2C und BeiDou B2.
- **Glonass P Signal** für Glonass-P-Codes auf L1 und L2.

Hinweis: Sämtliche Signale werden zum Berechnen der Position im Modus „Allein stehend“ verwendet.

Die gewählte Konfiguration zum Empfangen und Berechnen erfordert eine Empfängerhardware und -firmware, welche die ausgewählten Signale unterstützt.

12. PP kinematisch: Verschiedenes

Dieses Dialogfeld dient zum Anpassen der Oberfläche:

1. **Koordinaten nach Messung zeigen** zeigt die berechneten Koordinaten nach einer GPS-Messung automatisch an, bevor sie gespeichert werden.
2. **Fragen nach Antennenhöhe** erfragt vor dem Speichern eines Punktes die Antennenhöhe.
3. **Ton beim Speichern der Punkte** ist standardmäßig aktiviert. Beim Speichern von Punkten ertönt ein Signal.

Postprocessing und DGPS

Für ein Postprocessing differentieller GPS-Messungen werden zwei Empfänger benötigt. Einer davon steht auf einem Festpunkt mit bekannten Koordinaten. Der andere bewegt sich entlang der zu messenden Strecke. Bei diesem Verfahren zeichnen Sie an beiden Empfängern Rohdaten in einer TPS-Datei auf. Sie können den Speicherort der Datei festlegen: GNSS-Empfänger oder Feldrechner. Um Koordinaten in Submetergenauigkeit zu ermitteln, müssen Sie die Rohdatendateien in MAGNET Tools importieren und auswerten (Postprocessing oder Postprozessierung).

1. PP DGPS: Konfiguration

So erstellen bzw. bearbeiten Sie eine Konfiguration:

-
1. Geben Sie den **Namen** der Konfiguration ein. Dieser wird in der [Konfigurationsbibliothek](#) angezeigt.
 2. Wählen Sie im Feld **Typ** die Konfiguration *PP DGPS*.
 3. Legen Sie hier bei Bedarf fest, um welchen Betrag sich die neue Punktnummer verändert. Dazu wählen Sie



4. Klicken Sie auf **Weiter**. Der Assistent öffnet den Bildschirm zum Anlegen der Konfiguration *PP DGPS*.

2. PP DGPS: Empfänger

1. Wenn Sie mit echten GNSS-Empfängern arbeiten, können Sie hier den Hersteller von **Basis-** und **Rover-**Empfänger auswählen.

Wenn Sie ohne Empfänger arbeiten, müssen Sie das Kontrollkästchen **Simulationsmodus** aktivieren. Sie können die Simulationsparameter im Dialogfeld **Einrichtung** unter [Simulator](#) festlegen.

2. Klicken Sie auf **Weiter**. Der Assistent öffnet den Bildschirm zum Anlegen der Konfiguration *PP DGPS*.

3. PP DGPS: Basis-Empfänger

So richten Sie die Basisstation ein:

1. Das Kontrollkästchen **Externer Empfänger** ist aktiviert, wenn der Feldrechner über ein internes GNSS-Modul verfügt. Sie können zwischen dem internen und dem externen GNSS wählen. Falls der Feldrechner keinen GNSS-Empfänger enthält oder die Software auf einem Computer installiert wurde, ist das Kontrollkästchen **Externer Empfänger** stets aktiviert. Die Verbindung zu externen Empfängern (mit Ausnahme des Net G5) kann über *Bluetooth* oder ein *serielles Kabel* erfolgen. Beim NET G-5 können Sie zwischen den Optionen *Bluetooth*, *Serielles Kabel* und *WLAN* wählen. Hinweis: *Topcon Allgemein* funktioniert für alle Empfängermodelle, die vor dem GR-3 hergestellt wurden.
2. Wählen Sie in der Liste **Empfängermodell** das Modell des Basisempfängers und geben Sie dessen **Seriennummer** ein.
3. Legen Sie die **Elevationsmaske** fest. Im Allgemeinen ist ein Wert von 13 Grad optimal. Daten von Satelliten unterhalb dieses Höhenwinkels werden nicht verwendet.
4. Wählen Sie in der Dropdownliste **Antenne** das an der Basisstation verwendete Antennenmodell.
5. Geben Sie Antennenhöhe und Messmethode (vertikal oder schräg) ein. Klicken Sie dazu auf die Schaltfläche **Antennenhöhe** und wählen Sie im Kontextmenü den Eintrag *Bearbeiten*. Das Dialogfeld [Antennen-Setup](#) wird geöffnet. Sie können Antennentyp, Antennenhöhe und Höhenmessmethode ändern.
6. Optional können Sie den Lademodus für den internen Empfängerakku ausschalten. Dazu wählen Sie [Emp-](#)



7. Klicken Sie auf **Weiter**. Der Assistent öffnet den Bildschirm zum Anlegen der Konfiguration *PP DGPS*.

4. PP DGPS: Basis PP-Einstell.

Legen Sie die Informationen für die Rohdatenaufzeichnung an der Basis fest.

1. Der **Dateiname** kann auf mehrere Arten bestimmt werden:
 - *Standard* wählt den Namen der TPS-Datei automatisch.
 - Mit *Benutzerdef.* können Sie den Namen der TPS-Datei nach einem Klick auf **Start Basis** im Dialogfeld [Start Basis](#) eingeben. Das Dialogfeld [Rohdatenaufzeichnung](#) erscheint. Geben Sie hier den Dateinamen ein und wählen Sie den Zielordner aus.
2. **Speichern in** dient zum Auswählen des Gerätes, auf dem die Rohdaten gespeichert werden: *Empfänger* oder *Feldrechner*.

3. **Intervall** ist das Aufzeichnungsintervall in Sekunden. Der Standardwert für *PP DGPS* beträgt 1 Sekunde.
4. Legen Sie im Feld **Min SVs** die Mindestanzahl der Satelliten fest, die verfolgt werden müssen, damit die Aufzeichnung in der TPS-Datei beginnt.
5. Klicken Sie auf **Weiter**. Der Assistent öffnet den Bildschirm zum Anlegen der Konfiguration *PP DGPS*.

5. PP DGPS: Empfänger (Rover)

So richten Sie den Rover ein:

1. Das Kontrollkästchen **Externer Empfänger** ist aktiviert, wenn der Feldrechner über ein internes GNSS-Modul verfügt. Sie können zwischen dem internen und dem externen GNSS wählen. Falls der Feldrechner keinen GNSS-Empfänger enthält oder die Software auf einem Computer installiert wurde, ist das Kontrollkästchen **Externer Empfänger** stets aktiviert. Die Verbindung zu externen Empfängern (mit Ausnahme des Net G5) kann über *Bluetooth* oder ein *serielles Kabel* erfolgen. Beim NET G-5 können Sie zwischen den Optionen *Bluetooth*, *Serielles Kabel* und *WLAN* wählen. Hinweis: *Topcon Allgemein* funktioniert für alle Empfängermodelle, die vor dem GR-3 hergestellt wurden.
2. Wählen Sie in der Liste **Empfängermodell** das Modell des Roverempfängers und geben Sie dessen **Seriennummer** ein.
3. Legen Sie die **Elevationsmaske** fest. Im Allgemeinen ist ein Wert von 13 Grad optimal. Daten von Satelliten unterhalb dieses Höhenwinkels werden nicht verwendet.
4. Wählen Sie in der Dropdownliste **Antenne** das am Rover verwendete Antennenmodell.
5. Geben Sie Antennenhöhe und Messmethode (vertikal oder schräg) ein. Klicken Sie dazu auf die Schaltfläche **Antennenhöhe** und wählen Sie im Kontextmenü den Eintrag *Bearbeiten*. Das Dialogfeld **Antennen-Setup** wird geöffnet. Sie können Antennentyp, Antennenhöhe und Höhenmessmethode ändern.
6. Optional können Sie den Lademodus für den internen Empfängerakku ausschalten. Dazu wählen Sie **Emp-**



fängereinstellung im Kontextmenü ( oben links anklicken).

7. Klicken Sie auf **Weiter**. Der Assistent öffnet den Bildschirm zum Anlegen der Konfiguration *PP DGPS*.

6. PP DGPS: Rover: PP-Einstell.

Legen Sie die Informationen für die Rohdatenaufzeichnung am Rover fest.

1. Der **Dateiname** kann auf mehrere Arten bestimmt werden:
 - *Standard* wählt den Namen der TPS-Datei automatisch.
 - Mit *Benutzerdef.* können Sie den Namen der TPS-Datei nach einem Klick auf  oder  (sofern *Automatisch* im Feld **Start** gewählt wurde) im Dialogfeld **Punkte** oder **AutoTopo** eingeben. Das Dialogfeld **Rohdatenaufzeichnung** erscheint. Geben Sie hier den Dateinamen ein und wählen Sie den Zielordner aus.
2. **Speichern in** dient zum Auswählen des Gerätes, auf dem die Rohdaten gespeichert werden: *Empfänger* oder *Feldrechner*.
3. **Intervall** ist das Aufzeichnungsintervall in Sekunden. Der Standardwert für *PP DGPS* beträgt 1 Sekunde.
4. Legen Sie im Feld **Min SVs** die Mindestanzahl der Satelliten fest, die verfolgt werden müssen, damit die Aufzeichnung in der TPS-Datei beginnt.
5. Klicken Sie auf **Weiter**. Der Assistent öffnet den Bildschirm zum Anlegen der Konfiguration *PP DGPS*.

7. PP DGPS: Initialisierungszeiten

In diesem Dialogfeld können Sie die Standardeinstellungen für die Beobachtungsdauer bei unterschiedlichen Bedingungen und Empfängertypen anpassen. Sobald die Rohdatenaufzeichnung beginnt, werden die Beobachtungsbedingungen analysiert und die **verbleibende Zeit** wird angezeigt. Der Startwert der verbleibenden Zeit entspricht der Initialisierungsdauer für die vorliegenden Beobachtungsbedingungen.

Klicken Sie auf **Weiter**. Der Assistent öffnet den Bildschirm zum Anlegen der Konfiguration *PP DGPS*.

8. PP DGPS: Topo-Aufnahme

Während einer statischen Messung können Sie die gemessenen Punkte **genau** oder **schnell** im aktuellen Projekt spei-

chern. In den Dialogfeldern [Punkte](#) bzw. [Absteckung](#) löst



die **genaue** Messung aus,



dagegen die **schnelle**.

Im Bereich **Genau** können Sie folgende Parameter einstellen:

1. **Lösung:** In der Konfiguration *PP DGPS* werden *alle* Lösungstypen berücksichtigt. [Weitere Informationen ...](#)
2. Aktivieren Sie das Kontrollkästchen **Dauermessung**, damit kontinuierliche Messungen durchgeführt werden; Sie müssen die Messung manuell beenden.
3. Im Feld **Messungen** können Sie festlegen, wie viele Messungen vor dem Speichern einer Position erfolgen und gemittelt werden. Sie können die Vorgabe (3) jederzeit ändern.
4. Unter dem Kontrollkästchen **Genauigkeit** können Sie Schwellen für die Lage- und Höhengenaugkeit zu speichernder Positionen festlegen. Die Vorgaben betragen 0,25 m und 0,400 m.
5. Aktivieren Sie das Kontrollkästchen **Autom. speichern**, um das automatische Speichern von gemittelten Positionen einzuschalten.

Im Bereich **Schnell** können Sie folgende Parameter einstellen:

1. **Lösung:** In der Konfiguration *PP DGPS* werden *alle* Lösungstypen berücksichtigt. [Weitere Informationen ...](#)
2. Im Feld **Messungen** können Sie festlegen, wie viele Messungen vor dem Speichern einer Position erfolgen und gemittelt werden. Sie können die Vorgabe (1) jederzeit ändern.
3. Unter dem Kontrollkästchen **Genauigkeit** können Sie Schwellen für die Lage- und Höhengenaugkeit zu speichernder Positionen festlegen. Die Vorgaben betragen 0,25 m und 0,400 m.

Hinweis: Sie können die Aufnahmeparameter im GPS+-Modus in den Dialogfeldern [Punkte](#) und [Absteckung](#) über die

Schaltfläche  ändern.

Klicken Sie auf **Weiter**. Der Assistent öffnet den Bildschirm zum Anlegen der Konfiguration *PP DGPS*.

9. PP DGPS: AutoTopo Vermessung

So richten Sie die Parameter zum automatischen Speichern von Positionen in dynamischen Vermessungen ein:

1. **Lösung:** Wählen Sie in der Dropdownliste die Lösungstypen für die einzelnen Positionsberechnungen. [Weitere Informationen ...](#)
2. Wählen Sie in der Dropdownliste **Methode** das Verfahren, mit dem das Intervall zwischen Epochen bestimmt wird: nach Zeit, nach Horizontalstrecke, nach Schrägstrecke oder nach Höhe.
3. Geben Sie im Feld **Intervall** den Wert für die soeben gewählte Methode ein:
 - Für die Methode *Nach Zeit* einen Wert in Sekunden. Der Standardwert beträgt 1 Sekunde.
 - Für *Nach Horiz-Strecke*, *Nach Schräg-Strecke* und *Nach Höhe* einen Wert in Meter. Der Standardwert beträgt 15 Meter.
4. Klicken Sie auf **Weiter**. Der Assistent öffnet den Bildschirm zum Anlegen der Konfiguration *PP DGPS*.

10. PP DGPS: Absteckeeinstellungen

So legen Sie die Parameter für GPS-Absteckungen fest:

1. Geben Sie im Feld **Toleranz Horizontalstrecke** den Toleranzwert für Horizontalstrecken ein. Damit wird bestimmt, ab wann auf die Zielansicht umgeschaltet wird.
2. Im Feld **Orientierung** können Sie die Bildschirmausrichtung während der Absteckung bestimmen:
 - *Nord* legt fest, dass bei Absteckungen Norden stets oben auf dem Bildschirm ist.
 - *Bewegungsrichtung* legt fest, dass bei Absteckungen stets die Bewegungsrichtung oben auf dem Bildschirm ist.
 - *Bewegungsrichtung + Nord* entspricht in etwa der Option *Bewegungsrichtung*, zeigt aber im Radius von drei Metern um den Sollpunkt die *Nordrichtung* an.
 - *Punkt/Azimut*- ergänzt das Dialogfeld **Punkt abstecken** um das Feld *Orient.-Punkt/Orient.-Az.* Hier können Sie einen Punkt oder ein Azimut festlegen, der/das auf dem Bildschirm oben liegt.
3. Wählen Sie in der Dropdownliste **Referenz zeigen** ein Objekt, das in der *Normalansicht* angezeigt wird.
4. Ist das Kontrollkästchen **Inklusive bereits abgesteckte Sollpunkte** aktiviert, können Sie einen beliebigen Sollpunkt im Dialogfeld **Absteckung** für die Absteckung auswählen. Sie können also nicht nur noch nicht abgesteckte Sollpunkte auswählen, sondern auch Sollpunkte, die bereits gemessen wurden.
5. Klicken Sie auf **Weiter**. Der Assistent öffnet den Bildschirm zum Anlegen der Konfiguration *PP DGPS*.

11. PP DGPS: Satellitensysteme

In diesem Dialogfeld können Sie festlegen, welches System zur Positionsberechnung im Modus „Allein stehend“ genutzt wird. Sind alle Kontrollkästchen deaktiviert, nutzt der GNSS-Empfänger die Signale L1C/A, L1P und L2P der GPS-Satelliten. Sämtliche Signale werden zum Berechnen der Position im Modus „Allein stehend“ verwendet.

- Ist das Kontrollkästchen **GLONASS** aktiviert, wird das Signal L1 C/A der Glonass-Satelliten erfasst und für die Positionsbestimmung genutzt. Außerdem werden die folgenden Signale verwendet:
 - L2C-Signale, sofern das Kontrollkästchen **L2C Signal** aktiviert ist;
 - L1P- und L2P-Signale, sofern das Kontrollkästchen **Glonass P Signal** aktiviert ist;
 - L2C- und L1P- und L2P-Signale, sofern die Kontrollkästchen **L2C Signal** und **Glonass P Signal** aktiviert sind.

Hinweis: Sie können nicht ausschließlich Glonass-Signale der L1-Frequenz auswählen. Wird das Kontrollkästchen **GLONASS** aktiviert, müssen Sie mindestens eines der beiden Kontrollkästchen **L2C Signal** und **Glonass P Signal** zusätzlich aktivieren.

- Ist das Kontrollkästchen **BDS** aktiviert, wird das Signal B1 und – bei aktiviertem Kontrollkästchen **L2C Signal** – auch das Signal B2 der BeiDou-Satelliten erfasst und für die Positionsbestimmung genutzt.
- Ist das Kontrollkästchen **SBAS** aktiviert, werden SBAS-Satelliten erfasst und zum Verbessern der Positionsbestimmung auf Roverseite genutzt.
- Ist das Kontrollkästchen **QZSS** aktiviert, wird das Signal L1 C/A der QZSS-Satelliten erfasst und für die Positionsbestimmung genutzt. Außerdem werden die folgenden Signale verwendet:
 - QZSS-Signale L2C-L/L2C-M, sofern das Kontrollkästchen **L2C Signal** aktiviert ist;
 - L5Q-Signale, sofern das Kontrollkästchen **L5 Signal** aktiviert ist.
- Ist das Kontrollkästchen **Galileo (nur Empfang)** aktiviert, wird das Signal E1B der Galileo-Satelliten erfasst.

Aktivieren Sie eines der folgenden Kontrollkästchen, damit weitere Signale ausgewählter Satelliten zu empfangen:

- **L5 Signal** für GPS L5 und QZSS L5.
- **L2C Signal** für GPS L2C, Glonass C/A L2, QZSS L2C und BeiDou B2.
- **Glonass P Signal** für Glonass-P-Codes auf L1 und L2.

Hinweis: Sämtliche Signale werden zum Berechnen der Position im Modus „Allein stehend“ verwendet.

Die gewählte Konfiguration zum Empfangen und Berechnen erfordert eine Empfängerhardware und -firmware, welche die ausgewählten Signale unterstützt.

12. PP DGPS: Erweitert

Im diesem Dialogfeld können Sie Parameter für die Signalverarbeitung festlegen:

1. Üblicherweise ist **Mehrwegreduktion** aktiviert, um anhand einer speziellen Verarbeitungstechnik Mehrwegeeffekte in der C/A-Codephase und der C/A-Trägerphase zu unterdrücken. Die Option ist nützlich, wenn Rohdaten in der Nähe von metallischen Objekte, Gebäuden oder Bäumen aufgezeichnet werden.
2. In Umgebungen mit starken Vibrationen empfehlen wir die Option **Stark vibrierende Umgebung (QLL)**. Dabei wird die Quartz-Lock-Loop-Technologie verwendet, um durch Vibrationen verursachte Störungen beim Erfassen und Verfolgen von Satelliten im TPS-Empfänger zu vermindern.
3. Klicken Sie auf **Weiter**. Der Assistent öffnet den letzten Bildschirm zum Anlegen der Konfiguration *PP DGPS*.

13. PP DGPS: Verschiedenes

Dieses Dialogfeld dient zum Anpassen der Oberfläche:

1. **Koordinaten nach Messung zeigen** zeigt die berechneten Koordinaten nach einer GPS-Messung automatisch an, bevor sie gespeichert werden.
2. **Fragen nach Antennenhöhe** erfragt vor dem Speichern eines Punktes die Antennenhöhe.
3. **Ton beim Speichern der Punkte** ist standardmäßig aktiviert. Beim Speichern von Punkten ertönt ein Signal.

Andere Einstellungen

Hier finden Sie Beschreibungen zum Konfigurieren externer Geräte und Modems.

Antennen-Setup

So richten Sie die GPS-Antenne ein:

1. Wählen Sie die verwendete Topcon-**Antenne** aus (sofern angezeigt, zum Beispiel HiPer V, GR-5, GR-3).
2. Im Fenster **Höhe** können Sie folgende Änderungen vornehmen bzw. Werte einsehen:
 - die Antennenhöhe
 - die Methode zum Bestimmen der Antennenhöhe:
 - „Vertikal“ steht für eine Messung vom Bodenpunkt zum Antennenreferenzpunkt ARP an der Unterseite des Empfängers.
 - „Schräg“ steht für eine Messung vom Bodenpunkt zur Schräghöhenmarkierung an der Antennenseite
 - die Adapterhöhe (Adapter zwischen GPS-Empfänger und Stab, optional)
3. Sie können die **Seriennummer** einer externen GNSS-Antenne eingeben.
4. Weitere Optionen:
 - Verwenden einer relativen Kalibrierung der Antenne an der **Basis** (normalerweise wird die absolute Kali-

brierung verwendet). Dazu wählen Sie **Relative Kalibrierungen verwenden** im Kontextmenü aus ( oben links anklicken). Diese Auswahl wird verwendet, wenn die Basis Korrekturen an einen Rover mit relativer Kalibrierung sendet.

- Berechnen der korrekten Höhe des Bodenpunktes, auf dem der **Rover** aufgestellt ist. Dazu wählen Sie **Rela-**

tive Kalibrierung der Basis im Kontextmenü aus ( oben links anklicken). Diese Auswahl darf nur verwendet werden, wenn die relative Kalibrierung für den die zugehörige Basis aktiviert worden ist.

Hinweis: Die Option ist für die Typen *RTK Referenznetz* und *RTK* verfügbar.

5. Klicken Sie zum Speichern der Einstellungen auf  .

Einstellung

Wenn Sie an der Basis eine externe Stromversorgung einsetzen, wird der interne Empfängerakku geladen, sofern der Lademodus eingeschaltet ist. Sie können das Laden des Akkus aber auch unterbinden.

So geht's:

1. Aktivieren Sie das Kontrollkästchen **Lademodus ausschalten**.

2. Klicken Sie zum Speichern der Einstellung auf  .

Punkteigenschaften

Legen Sie hier fest, um welchen Betrag sich die neue Punktnummer verändert.

Rohdatenaufzeichnung

Geben Sie den **Dateinamen** für die Rohdatenaufzeichnung (TPS-Datei) ein.

Satellitensysteme

In diesem Dialogfeld können Sie festlegen, welche Satellitensysteme und Signale der GNSS-Empfänger für die Positionsberechnung in den Modi „Allein stehend“ (autonom), „DGPS“ und „RTK“ in den verschiedenen GPS+-Messungen nutzt:

- [RTK-Referenznetz](#)
- [RTK](#)
- [MAGNET Relais](#)
- [MAGNET DGPS](#)
- [DGPS/NMEA Echtzeit](#)
- [PP statisch](#)
- [PP kinematisch](#)
- [PP DGPS](#)

Optionen RTK

Dieses Dialogfeld dient zum Festlegen der Parameter für den RTK-Algorithmus.

Im Feld **Mehrdeutigkeiten** können Sie den anfänglichen Vertrauensbereich für RTK-Fixed-Lösungen auswählen und bestimmen, über welchen Zeitraum die Mehrdeutigkeiten gelöst werden:

- Für den RTK-Algorithmus gibt es drei **Vertrauensbereiche** zum Lösen von Mehrdeutigkeiten: *Schwach/Min*, *Mittel* und *Stark*. Diese entsprechen den Werten 95 %, 99,5 % und 99,9 %. Der RTK-Algorithmus aktualisiert die Anzeige für den Vertrauensbereich unverzüglich beim Eintreffen neuer Messungen. Sobald dieser Parameter den gewählten Schwellenwert überschreitet, werden alle oder einige der ganzzahligen Mehrdeutigkeiten gelöst. Die entsprechende Positionsschätzung wird als RTK-Fixed-Lösung markiert. Je höher der eingestellte Vertrauensbereich, desto länger dauert die Berechnung ganzzahliger Mehrdeutigkeiten. Standardmäßig ist der

mittlere Bereich gewählt.

- **Auflösungsperiode** definiert das Intervall (in Sekunden), in dem die Mehrdeutigkeiten gelöst werden. Das Intervall wird in den Modi *Extrapolation* und *Gleiche Epoche* verwendet.
- **Intervall Korrekturdaten** bestimmt folgende Parameter:
 - differentielles Intervall der Basisstation (beim Konfigurieren einer Basis)
 - Intervall zur Ausgabe der RTK-Position (am Rover; beim Konfigurieren eines Rovers)

Die Vorgabe beträgt 1 Sekunde. Änderungen des Wertes wirken sich nur im Modus *Gleiche Epoche* aus.

- **Schlechte Beobachtungen akzeptieren** wendet im RTK-Algorithmus weniger streng Schwellenwerte beim Berechnen der RTK-Lösung an. Mit diesem Parameter können Sie das Lösen der Mehrdeutigkeiten beschleunigen, reduzieren aber die Zuverlässigkeit der Mehrdeutigkeitsauflösung. Der Parameter sollte nur bei besonderen Messbedingungen gesetzt werden:
 - Wenn ein Rover VRS-Korrekturen im Netz empfängt, sollte der Modus bei einer schlechten VRS-Netzgeometrie gesetzt werden, zum Beispiel wenn sich der Rover am Rand des VRS-Netzes befindet und die nächste tatsächliche Referenzstation weit entfernt ist.
 - Wenn ein Rover Korrekturen von einem anderen Empfänger erhält, sollte der Modus gesetzt werden, sofern der Rover sich in der Nähe metallischer Objekte bzw. hoher Gebäude und Bäume befindet.
- **IF-Basislinie setzen** nutzt bei einer Basislinienlänge ab dem Eingabewert eine iono-freie Kombination.
- **PDOP Maske setzen** berechnet keine RTK-Position, wenn der berechnete PDOP den angegebenen Schwellenwert überschreitet.

Lösungstypen

Folgende Lösungstypen sind möglich:

- *Fixed mmGPS+* gibt an, dass es sich um Fixed-Lösungen mit mmGPS+-Höhen handelt.
- *Nur Fixed* gibt an, dass die Positionen vom RTK-Algorithmus anhand von Trägerphasenmessungen an Basis und Rover ermittelt wurden. Die Mehrdeutigkeiten wurden dabei gelöst (= fixed).
- *Float mmGPS+* gibt an, dass es sich um Float-Lösungen mit mmGPS+-Höhen handelt.
- *Float* gibt an, dass die Positionen vom RTK-Algorithmus anhand von Trägerphasenmessungen an Basis und Rover ermittelt wurden. Ganzzahlige Mehrdeutigkeiten wurden allerdings NICHT gelöst; stattdessen wurden Float-Schätzungen verwendet.
- *DGPS* gibt an, dass die Positionen anhand von Pseudostreckenmessungen an Basis und Rover ermittelt wurden.
- *Alle* gibt an, dass die Positionen anhand aller erfassten Epochen (einschließlich autonomer Lösungen) ermittelt wurden.
- *Auto* gibt an, dass es sich, soweit keine differenziellen Korrekturen verfügbar waren, um autonome Lösungen handelt.

Peripherie für Basisempfänger

Aktivieren Sie das Kontrollkästchen **Mehrfache Anschlüsse** und legen Sie anschließend fest, auf welchen Anschlüssen Basisdaten ausgegeben werden sollen.

Im Verlauf der Einrichtung werden die Parameter der Anschlüsse noch abgefragt.

Peripherie für Roverempfänger

In diesem Dialogfeld können Sie Einstellungen für Roverperipherie vornehmen:

1. Aktivieren Sie das Kontrollkästchen **NMEA Ports**, um die Ausgabe von NMEA-Meldungen zu konfigurieren. Wäh-

len Sie Anzahl der Ports in der Dropdownliste und klicken Sie auf . Im Verlauf der Einrichtung werden die Parameter und NMEA-Meldungen der Anschlüsse noch abgefragt. [Weitere Informationen ...](#)

-
2. Aktivieren Sie das Kontrollkästchen **Mehrfache Anschlüsse** und legen Sie anschließend fest, auf welchen Anschlüssen Roverdaten ausgegeben werden sollen. Im Verlauf der Einrichtung werden die Parameter der Anschlüsse noch abgefragt. Dieses Kontrollkästchen ist für den Typ *RTK* verfügbar. Hinweis: Für den Korrekturdatenempfang von der Basis kann nur ein Port (ein Funkmodem) verwendet werden.
 3. Aktivieren Sie das Kontrollkästchen **Echolot**, um ein Echolot einzurichten. Klicken Sie auf **Parameter**, um die Einstellungen festzulegen. [Weitere Informationen ...](#)
 4. Aktivieren Sie das Kontrollkästchen **mmGPS+**, um ein mmGPS+-System einzurichten. Klicken Sie auf **Parameter**, um die Einstellungen festzulegen. Dieses Kontrollkästchen ist für die Typen *RTK* und *RTK Referenznetz* verfügbar. [Weitere Informationen ...](#)
 5. Aktivieren Sie das Kontrollkästchen **Externer Laser**, um einen am Feldrechner oder am Empfänger angeschlossenen Laser zu konfigurieren. Klicken Sie auf **Parameter**, um die Einstellungen festzulegen. [Weitere Informationen ...](#)
 6. Aktivieren Sie das Kontrollkästchen **Verstärker verwenden**, um einen am Feldrechner oder am Empfänger angeschlossenen Verstärker zu konfigurieren. Klicken Sie auf **Parameter**, um die Einstellungen festzulegen. Dieses Kontrollkästchen ist für den Typ *RTK* verfügbar. [Weitere Informationen ...](#)

NMEA-Ausgabe

So wählen Sie die auszugebenden *NMEA-Meldungen*:

1. Aktivieren Sie die Kontrollkästchen neben den auszugebenden Nachrichten. [Weitere Informationen ...](#)
2. Aktivieren Sie das Kontrollkästchen **GP als Empfänger Talker ID setzen**, damit der Empfänger in den NMEA-Nachrichten die Kennung „GP“ verwendet. Auf diese Weise können auch Programme wie Google Maps, denen die Standardkennungen „GN“ und „GL“ unbekannt sind, diese Nachrichten verarbeiten.
3. Geben Sie das **Intervall** für die Ausgabe in Sekunden ein (maximal 0,1 s).

Verfügbare NMEA-Meldungen

Sie können folgende *NMEA-Meldungen* ausgeben:

- *GSA* enthält den Betriebsmodus des GNSS-Empfängers, die zur Positionsbestimmung verwendeten Satelliten und den DOP-Wert.
- *GLL* enthält Breite, Länge und Positionsstatus.
- *VTG* enthält Fahrtrichtung und Geschwindigkeit.
- *GRS* enthält die Residuen der einzelnen Satellitenentfernungen. Der Wert wird für RAIM-Anwendungen benötigt.
- *ZDA* enthält UTC-Zeit, Tag, Monat, Jahr und lokale Zeitzone.
- *GST* enthält statistische Angaben zu Positionsfehlern.
- *GNS* enthält Zeit, Position und GNSS-Positionsstatus (GPS und Glonass).
- *GGA* enthält Zeit, Position und Positionsgüte.
- *GSV* enthält die Satellitenanzahl und für jeden Satelliten PRN, Elevation (= Höhenwinkel), Azimut und SNR.
- *HDT* enthält die Richtung (Kurs, Heading).
- *P_ATT* enthält Raumlagedaten.
- *RMC* enthält Zeit, Datum, Position, Kurs und Geschwindigkeit des GNSS-Empfängers.
- *ROT* enthält die Wenderate.
- *GMP* enthält Informationen zur GNSS-Kartenprojektion.

Einstellungen für Echolote

Aktivieren Sie bei Bedarf den **Simulationsmodus**, um die Echolotfunktionen ohne Wasser zu testen oder vorzuführen.

So richten Sie ein *Echolot* ein:

1. Wählen Sie das verwendete Echolot-**Modell**.
2. Legen Sie das **max Tiefenalter** in Sekunden fest. Der Wert bestimmt das Alter der Tiefenmessungen, die für die künftige Positionsbestimmung in Verbindung mit GPS-Messungen genutzt werden.
3. Nehmen Sie die **Anschlusseinstell. Echolot** (Anschluss, Parität, Baudrate, Datenbits, Stoppbits) vor.

Ist die Konfiguration aktiv, erscheint in der Statusleiste aller Messdialoge das Echolotsymbol



Parameter mmGPS+

In mmGPS-gestützten RTK-Messungen erfasst ein mit dem Rover verbundener, drahtloser Sensor die Signale eines Lasers, um millimetergenaue Höhen bestimmen zu können.

Hinweis: Berücksichtigen Sie beim Messen der Roverantennenhöhe die Höhe dieses Sensors mit 5/8-Zolladapter.

So richten Sie mmGPS+ ein:

1. Wählen Sie den **Empfängerport** für den mmGPS+-Sensor aus.
2. Stellen Sie die **Sensorverstärkung** für den mmGPS+-Sensor ein. Wählen Sie „Auto“, um das Erkennungsniveau des Sendersignals am mmGPS-Empfänger automatisch zu regeln.
3. Legen Sie im Feld **Grenzen Höhenfehler** den Schwellenwert für Differenzen zwischen GPS- und mmGPS+-Höhen fest. Falls die GPS+-Höhe und die mmGPS+-Höhe um mehr als diesen Betrag voneinander abweichen, weist das mmGPS+-Symbol auf diesen Umstand hin.

Konfiguration Laser

In diesem Dialogfeld konfigurieren Sie einen externen Laser:

1. Wählen Sie den **Hersteller** des Lasers. Derzeit werden in MAGNET Field die Hersteller MDL, Leica und Laser Technology unterstützt.
2. Bei Laser Technology können Sie das **Modell** auswählen.
3. Wählen Sie den **Typ** des Lasers für Modelle mit Codierung.
4. Sie können den Offsetwert des Lasers im Feld **Offset Halterung** eingeben.
5. Wählen Sie im Feld **Gerät** aus, mit welchem Gerät der externe Laser verbunden ist: *Empfänger* oder *Feldrechner*.
6. Legen Sie die Kommunikationsparameter für den Empfängerport, mit dem der Laser verbunden ist, fest: **Baudrate**, **Parität**, Anzahl der **Datenbits**, Anzahl der **Stoppbits**.

Konfiguration Verstärker

Bei Bedarf können Sie ein externes Funkmodem oder einen Empfänger mit internem Funkmodem als Verstärker einsetzen, der die Reichweite zwischen Basis und Rover erhöht.

So richten Sie einen Verstärker ein:

1. Wählen Sie im Feld **Modell** das Modemmodell: *Digital UHF*, *Digital UHF II*, *RE-S1* oder *Satel*.
2. Wählen Sie im Feld **Verbindungstyp** aus, mit welchem Gerät das Modem verbunden ist: *Empfänger* oder *Feldrechner*.
3. Legen Sie im Feld **Verbindungseinstellungen** die Kommunikationsparameter für den Empfänger- bzw. Feldrechnerport, mit dem der Verstärker verbunden ist, fest: **Baudrate**, **Parität**, Anzahl der **Datenbits**, Anzahl der **Stoppbits**.

Hinweis: Wenn Sie *Empfänger* und *Port C* gewählt haben, wird das interne Modem des GNSS-Empfängers als Verstärker verwendet; Sie können den Empfänger nicht für die Vermessung einsetzen.

4. Klicken Sie auf **Weiter**, um die Konfiguration des Repeaters fortzusetzen.
 - Lesen Sie für *Digital UHF* und *Digital UHF II* weiter unter [Funk Param.](#)
 - Lesen Sie für *RE-S1* weiter unter [Funk Param.](#)
 - Lesen Sie für *Satel* weiter unter [Funk Param.](#)

Funkparameter für Digital UHF, Digital UHF II und TRL-35

In diesem Dialogfeld können Sie die internen Funkmodems *Digital UHF* und *Digital UHF II* sowie das externe Funkmodem TRL-35 konfigurieren. Die Modems *Digital UHF* und *Digital UHF II* können auch als Verstärker eingerichtet werden:

1. Wählen Sie die Sendeleistung (Option **Leistung**) für das Funkmodem.
2. Legen Sie das **Protokoll** für die Datenübertragung fest:
 - *Simplex* ist ein von ArWest festgelegtes Protokoll. Es wird für die Funkmodems Digital UHF und TRL-35 verwendet.
 - *PDL* kann für beliebige Modemtypen gewählt werden.
 - *TrimTalk* ist das Trimble-Protokoll. Es kann für beliebige Modemtypen gewählt werden.
 - *Satel AKS aus* ist das Satel-Protokoll ohne freie (automatische) Kanalsuche (FKS). Es kann nur für Digital UHF II gewählt werden.
 - *Satel AKS an* ist das Satel-Protokoll mit freier Kanalsuche (FKS). Es kann nur für Digital UHF II gewählt werden.
3. Wählen Sie die **Modulation** für das Funkmodem. Die Modulation wird durch Modemtyp und Protokoll bestimmt:
 - Für Digital UHF und TRL-35 mit Protokoll *Simplex* können Sie zwischen *DBPSK* und *DQPSK* wählen.
 - Für Digital UHF und TRL-35 mit Protokoll *PDL* oder *TrimTalk* können Sie *GMSK* wählen.
 - Für Digital UHF II mit Protokoll *PDL* können Sie zwischen *GMSK* und *4-Level-FSK* wählen.
 - Für Digital UHF II und TRL-35 mit Protokoll *TrimTalk* können Sie *GMSK* wählen.
 - Für Digital UHF II mit Protokoll *Satel AKS aus* bzw. *Satel AKS an* können Sie *4FSK* wählen.
4. Folgende Optionen stehen für den **Kanalabstand** zur Verfügung:
 - *12.5 kHz* bietet eine höhere Störfestigkeit bei niedrigen Baudraten (4800 Baud bei *GMSK* und 9600 Baud bei *4FSK*).
 - *25 kHz* bietet höhere Baudraten (9600 Baud bei *GMSK* und 19200 Baud bei *4FSK*).
 - *Nicht einstellen* verwendet den bisherigen Kanalabstand.

Der Parameter richtet sich nach Protokoll, Modulation und Baud-Rate.

5. Folgende Optionen stehen für die **Verschlüsselung** zur Verfügung:
 - *An* oder ein Wert zwischen 1 und 255 aktiviert die Verschlüsselung. Sie sorgt für eine stabilere Datenkommunikation in Gebieten mit starken Störungen.
 - *Aus* deaktiviert die Verschlüsselung.
 - *Nicht einstellen* verwendet die bisherige Einstellung für die Verschlüsselung.

Die **Verschlüsselung** ist von Protokoll und Modemtyp abhängig:

- Für das Protokoll *Simplex* können Sie bei den Modems Digital UHF und TRL-35 die Verschlüsselung aktivieren, deaktivieren oder beibehalten. Zum Aktivieren der Option müssen Sie einen Ausgangswert zwischen 1 und 255 für den Pseudozufallsfolgengenerator bestimmen.
 - Für das Protokoll *PDL* können Sie bei den Modems Digital UHF, Digital UHF II und TRL-35 die Verschlüsselung aktivieren, deaktivieren oder beibehalten.
 - Für das Protokoll *Trim Talk* wird die Option:
 - beim Modem Digital UHF II automatisch eingestellt
 - bei den Modems Digital UHF und TRL-35 beibehalten
 - Für das Protokoll *Satel* wird die Option für das Modem Digital UHF II automatisch aktiviert.
6. Folgende Optionen stehen für die Vorwärtsfehlerkorrektur (**vgFK**) zur Verfügung:
 - *An* aktiviert die Fehlerkorrektur für unzuverlässige und verrauschte Kanäle.
 - *Aus* deaktiviert die Vorwärtsfehlerkorrektur.
 - *Nicht einstellen* verwendet die bisherige Einstellung für die Vorwärtsfehlerkorrektur.

Die Option **vgFK** ist von Protokoll und Modemtyp abhängig:

- Für das Protokoll *Simplex* können Sie bei den Modems Digital UHF und TRL-35 die Vorwärtsfehlerkorrektur aktivieren, deaktivieren oder beibehalten.

- Für das Protokoll *PDL* können Sie bei den Modems Digital UHF, Digital UHF II und TRL-35 die Vorwärtsfehlerkorrektur aktivieren, deaktivieren oder beibehalten.
- Für das Protokoll *Trim Talk* wird die Option:
 - beim Modem Digital UHF II automatisch deaktiviert
 - bei den Modems Digital UHF und TRL-35 beibehalten
- Für das Protokoll *Satel* können Sie beim Modem Digital UHF II die Vorwärtsfehlerkorrektur aktivieren, deaktivieren oder beibehalten.

Falls das Dialogfeld über den Befehl **Modem-Optionen** des Kontextmenüs im Dialogfeld [Status](#) geöffnet wurde, wird auch Folgendes angezeigt:

- Feld **Kanal**. Es zeigt an, welcher Kanal in der letzten Session mit diesem Modem und Empfänger verwendet wurde. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Frequenzen abrufen**, um alle für das Modem verfügbaren Kanäle zu sehen.
- Schaltfläche **Frequenzen abrufen**. Ein Klick auf diese Schaltfläche zeigt alle für das Modem verfügbaren Kanäle an.
- Schaltfläche **Starten**. Ein Klick auf diese Schaltfläche beginnt mit dem Senden oder Empfangen der Korrekturdaten.
- Schaltfläche **Stop**. Ein Klick auf diese Schaltfläche beendet das Senden oder Empfangen der Korrekturdaten.

Parameter für FH 915 Plus und RE-S1

In diesem Dialogfeld können Sie die Funkmodems *FH 915 Plus* und *RE -S1* konfigurieren. Das Modem *RE -S1* kann auch als Verstärker eingerichtet werden:

1. Wählen Sie die Sendeleistung (Option **Leistung**) für das Funkmodem.
2. Wählen Sie einen der zehn **Kanäle** für die Datenübertragung. Am Rover müssen Sie dieselbe Kanalnummer einstellen.
3. Legen Sie das **Protokoll** fest. Wird der Empfänger als Verstärker eingesetzt, müssen Sie das Protokoll *FH915 Ext* auswählen.
4. Wählen Sie den **Ort**, um das Frequenzband für das jeweilige Land zu übernehmen.

Funkparameter für Satel

In diesem Dialogfeld konfigurieren Sie *Satel*-Funkmodems:

1. Wählen Sie die Sendeleistung (Option **Leistung**) für das Basismodem aus.
2. Legen Sie das **Protokoll** für die Datenübertragung fest:
 - *Satel 3AS* ist das *Satel*-Protokoll.
 - *PDL 4FSK* nutzt die 4FSK-Modulation.
 - *PDL GMSK* nutzt die GMSK-Modulation.
 - *TrimTalk (P)* ist das TrimTalk-Protokoll für beliebige Roverempfänger, die nicht von Trimble stammen.
 - *TrimTalk (T)* ist das TrimTalk-Protokoll für Roverempfänger, die von Trimble stammen.
3. Folgende Optionen stehen für die Vorwärtsfehlerkorrektur (**vgFK**) zur Verfügung:
 - *An* aktiviert die Fehlerkorrektur für unzuverlässige und verrauschte Kanäle.
 - *Aus* deaktiviert die Vorwärtsfehlerkorrektur.
 - *Nicht einstellen* verwendet die bisherige Einstellung für die Vorwärtsfehlerkorrektur.
4. Bei Wahl des Protokolls *Satel 3AS* können Sie die Option *Freie K-Suche* im Feld **FKS** aktivieren.
5. Falls das Dialogfeld über den Befehl **Modem-Optionen** des Kontextmenüs im Dialogfeld [Status](#) geöffnet wurde, wird auch Folgendes angezeigt:
 - Feld **Kanal**. Es zeigt an, welcher Kanal in der letzten Session mit diesem Modem und Empfänger verwendet wurde. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Frequenzen abrufen**, um alle für das Modem verfügbaren Kanäle

- zu sehen.
- Schaltfläche **Frequenzen abrufen**. Ein Klick auf diese Schaltfläche zeigt alle für das Modem verfügbaren Kanäle an.
- Schaltfläche **Starten**. Ein Klick auf diese Schaltfläche beginnt mit dem Senden oder Empfangen der Korrekturdaten.
- Schaltfläche **Stop**. Ein Klick auf diese Schaltfläche beendet das Senden oder Empfangen der Korrekturdaten.

Funkparameter für internes und externes GSM-Modem

In diesem Dialogfeld können Sie die internen Mobilfunkmodems von Basis und Rover für die folgenden Modelle konfigurieren: *Digital UHF*, *Digital UHF II*, *Satel GSM*, *FH 915+ GSM*, *Allgemeines internes GSM* und *Auto*.

Basisfunkt:

1. Geben Sie die **PIN** der SIM-Karte im Basismodem ein.
2. Sie können auch die Anschlussart für das Mobilfunkmodem der Basis auswählen. Dazu wählen Sie *Anschluss-*



art zeigen im Kontextmenü aus (oben links anklicken).

3. In der Liste im Feld **Anschlussart** können Sie die Anschlussart für das Basismodem im CSD-Modus auswählen. Die Voreinstellung lautet *Nicht einstellen*.

Rovermodem:

1. Geben Sie die **PIN** der SIM-Karte im Rovermodem ein.
2. Geben Sie die **Einwahlnummer** (Telefonnummer der Basis) für die Korrekturdatenübertragung ein.
3. Sie können die Einwahlnummer in der **Liste der Einwahlnummern** auswählen. Verwenden Sie zum Hinzufügen einer Einwahlnummer zur **Liste der Einwahlnummern** die Schaltfläche *Neu*. Markieren Sie zum Entfernen einer Telefonnummer aus der Liste den Eintrag und klicken Sie auf *Löschen*.
4. Sie können auch die Anschlussart für das Mobilfunkmodem des Rovers auswählen. Dazu wählen Sie



Anschlussart zeigen im Kontextmenü aus (oben links anklicken).

5. In der Liste im Feld **Anschlussart** können Sie die Anschlussart für das Rovermodem im CSD-Modus auswählen. Die Voreinstellung lautet *Nicht einstellen*.

Falls das Dialogfeld über **Modem-Optionen** im Kontextmenü des Dialogfeldes [Status](#) geöffnet wurde, enthält es außerdem Folgendes:

- Das Feld **Port**, in dem Sie den Port, an den ein externes Modem angeschlossen ist, überprüfen und ändern können.
- Im Feld **Typ** wird der Typ des ausgewählten Modems angezeigt.
- Zwei Schaltflächen:
 - **Wählen** stellt die Verbindung her.
 - **Auflegen** trennt die Verbindung.

Modemeinwahl

In diesem Dialogfeld können Sie das interne/externe Mobilfunkmodem für folgende GPS+-Messungen konfigurieren:

- [RTK-Referenznetz](#)
- [RTK für Basis- und Roverempfänger](#)

-
- [MAGNET Relais für Basisempfänger](#)
 - [DGPS-Referenznetz](#)

Internet-Adresse

In diesem Dialogfeld können Sie die Einstellungen der Internetverbindung für folgende GPS+-Messungen konfigurieren:

- [RTK für Roverempfänger mit CDMA-Modem](#)
- [RTK-Referenznetz](#)
- [DGPS-Referenznetz](#)

Funk-Parameter für AirLink CDMA (MUDP)

In diesem Dialogfeld können Sie das externe Mobiltelefon *AirLink CDMA(MUDP)* konfigurieren:

1. Geben Sie eine **hinzuzufügende Internet-Adresse** für die Verbindung zwischen Basis und mehreren Rovern über das UDP-Protokoll ein.
2. Sie können die Server-Adresse in der **IP-Adressliste** auswählen. Verwenden Sie zum Hinzufügen der Adresse zur **IP-Adressliste** die Schaltfläche *Neu*. Markieren Sie zum Entfernen einer Adresse aus der **IP-Adressliste** den Eintrag und klicken Sie auf *Löschen*.

GPRS-Parameter für den Rover

In diesem Dialogfeld können Sie die IP-Adresse des Basismodems für das Rovermodell *AirLink GPRS* festlegen.

1. Geben Sie die GPRS-Adresse des Funkgeräts an der Basis ins Feld **Basis GPRS-Adresse** ein.
2. Sie können die Basis-GPRS-Adresse in der **IP-Adressliste** auswählen. Verwenden Sie zum Hinzufügen der GPRS-Adresse zur **IP-Adressliste** die Schaltfläche *Neu*. Markieren Sie zum Entfernen einer Basis-GPRS-Adresse aus der Liste den Eintrag und klicken Sie auf *Löschen*.

CDMA-Parameter für den Rover

In diesem Dialogfeld können Sie die IP-Adresse des Basismodems für das Rovermodell *AirLink CDMA* festlegen.

1. Geben Sie die CDMA-Adresse des Funkgeräts an der Basis ins Feld **Basis CDMA-Adresse** ein.
2. Sie können die Basis-CDMA-Adresse in der **IP-Adressliste** auswählen. Verwenden Sie zum Hinzufügen der CDMA-Adresse zur **IP-Adressliste** die Schaltfläche *Neu*. Markieren Sie zum Entfernen einer Basis-CDMA-Adresse aus der Liste den Eintrag und klicken Sie auf *Löschen*.

CDPD-Parameter für den Rover

In diesem Dialogfeld können Sie die IP-Adresse des Basismodems für das Rovermodem *CDMA* festlegen.

1. Geben Sie die CDPD-Adresse des Funkgeräts an der Basis ins Feld **Basis CDMA-Adresse** ein.
2. Sie können die Basis-CDPD-Adresse in der **IP-Adressliste** auswählen. Verwenden Sie zum Hinzufügen der CDPD-Adresse zur **IP-Adressliste** die Schaltfläche *Neu*. Markieren Sie zum Entfernen einer Basis-CDPD-Adresse aus der Liste den Eintrag und klicken Sie auf *Löschen*.

Falls das Dialogfeld über **Modem-Optionen** im Kontextmenü des Dialogfeldes [Status](#) geöffnet wurde, enthält es außerdem Folgendes:

- Das Feld **Port**, in dem Sie den Port, an den ein externes Modem angeschlossen ist, überprüfen und ändern können.

Hybrid-Positioning

Hybrid-Positioning oder Hybrid-Stationierung ermöglicht die gleichzeitige Aufzeichnung der Punktkoordinaten im geöffneten Projekt aus Daten des GPS-Rovers und der Totalstation. Die Option steht ausschließlich für Robotik-Totalstationen mit Reflektor zur Verfügung. GPS-Empfänger und Robotik-Totalstation sind dabei mit dem Projekt verbunden. Sie können eigene Konfigurationen für GPS-Empfänger und Robotik-Totalstation erstellen und abhängig

von der Messaufgabe einen GPS-Empfänger oder ein optisches Instrument auf der Startseite über  oder



auswählen.

Aktivieren Sie Hybrid-Positioning über das zugehörige Kontrollkästchen im Dialogfeld [Einstellungen](#). Das Symbol



auf der Startseite zeigt an, dass Hybrid-Positioning aktiv ist.

Diese Vorteile bietet Hybrid-Positioning:

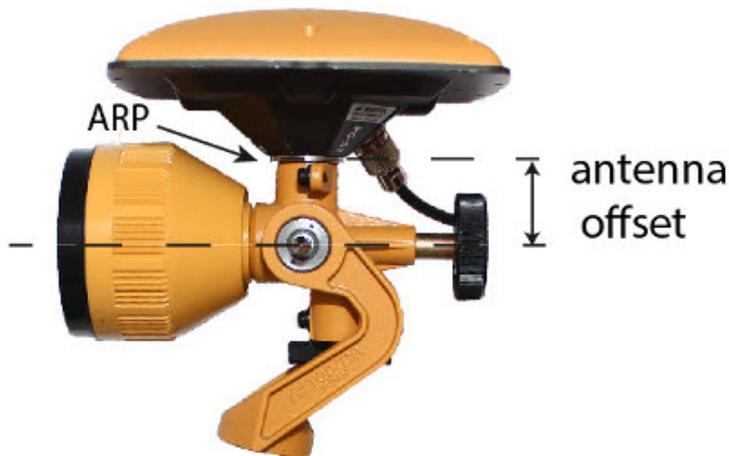
1. freie Stationierung mit neuen Funktionen; [Weitere Informationen ...](#)
2. automatische Suche nach Reflektoren (Prismen)
3. automatische Lokalisation (für fünf gemessene Punkte) und für bekannte Parameter zwischen WGS-84 und lokalen Koordinatensystemen:
 - Laden Sie Bing Maps für Totalstationsmessungen im geöffneten Projekt.
 - Senden Sie die mit der Totalstation gemessenen Koordinaten im Koordinatensystem WGS-84 an den Enterprise-Server.

Wenn während der Vermessung Punktkoordinaten mithilfe des GPS+-Empfängers und des optischen Instruments gleichzeitig bestimmt werden sollen, müssen sowohl Prisma als auch GPS-Antenne montiert werden. Das funktioniert zum Beispiel mit dem A7-Prisma, das einen speziellen Adapter für die GPS-Antenne oder einen kompakten GPS-Empfänger aufweist. Beachten Sie die Abbildung unten:



Hier müssen Sie das verwendete Prisma für den Vorblickpunkt im Dialogfeld [Einstellungen: Vermessungsoptionen](#) auswählen. Der feste Abstand zwischen ARP (Antennenreferenzpunkt) und der optischen Horizontalachse zur Bestimmung der Punkthöhe im Rahmen des Hybrid-Positioning ist in der Software hinterlegt.

Ohne das A7-360-Prisma von Topcon müssen Sie ein eigenes Prisma anlegen. Wählen Sie hierzu im Feld „Prisma“ des Dialogfelds [Einstellungen: Vermessungsoptionen](#) die Option „<Neu>“. Geben Sie dann den Abstand zwischen ARP und optischer Horizontalachse ein und aktivieren Sie das Kontrollkästchen **Hybrid Positionierung Antennenoffset**.



Bei Wahl von **Automatische Lokalisation** im Dialogfeld [Einstellungen](#) werden die ersten **fünf** Punkte zum Berechnen der Parameter zwischen WGS-84 und dem lokalen Koordinatensystem verwendet. Diese Parameter werden im Projekt gespeichert und können im Rahmen der nächsten Messungen mit Hybrid Positioning automatisch aktualisiert werden (sofern die Restklaffen dieser Punkte kleiner als bei der vorherigen Punktgruppe sind).

Sie können mit Hybrid-Positioning außerdem Transformationspunkte für die Lokalisation manuell auswählen und die Streckenreduktion verwenden.

Wenn Sie die Lokalisation durchführen oder die Streckenreduktion auswählen oder ein Gitter-Koordinatensystem für die Totalstationsmessungen gewählt wurde, gilt Folgendes:



- Das Symbol Hybrid-Tracking () wird in den Dialogfeldern „Aufnahme Lage1“ und „Freie Stationierung 3D“ angezeigt. Klicken Sie auf das Symbol, um die Robotik-Totalstation automatisch in Richtung des Prismas zu drehen. Um das Prisma zu suchen, müssen die Koordinaten des Standpunktes (der Robotik-Totalstation) in der Software hinterlegt sein; außerdem müssen die aktuellen Koordinaten eines Punktes, auf dem der Stab (mit GPS-Antenne und Prisma) aufgestellt ist, im WGS-84-Koordinatensystem bekannt sein.
- Das Kontrollkästchen „Bing Maps“ befindet sich auf der Registerkarte „Allgemein“ des Dialogfelds „Optionen Karte“.

Aktivieren Sie das Kontrollkästchen und klicken Sie zum Laden der Bing Maps in das Projekt auf .

Freie Hybrid-Stationierung

Bevor Sie die freie Stationierung durchführen können, müssen Sie **Hybrid Positioning** aktivieren, das passende Prisma auswählen, das Kontrollkästchen **Hybrid Positionierung Antennenoffset** aktivieren und das Dialogfeld **Freie Stationierung** öffnen.

Für die freie Stationierung gibt es vier Varianten:

1. Die gewünschte Gitter-Abbildung ist im Projekt definiert. Die Streckenreduktion (Gitter zu Grund) ist nicht gewählt. Für jeden unbekanntenen Punkt werden GPS- und TS-Messungen durchgeführt. Die Koordinaten des Standpunktes

liegen im aktuellen Gitter-Koordinatensystem vor.

Nachdem Sie den ersten Festpunkt (Passpunkt) mit der Robotik-Totalstation aufgemessen und im Projekt gespeichert haben, werden Sie aufgefordert, auch die GPS-Koordinaten zu messen und zu speichern. Sobald zwei Koordinatensätze für den ersten Punkt gemessen sind, werden Sie aufgefordert, den nächsten Festpunkt zu messen. Nachdem der zweite Punkt gemessen ist, werden die mit der Totalstation gemessenen Winkel und Schrägstrecken samt einer Genauigkeitsschätzung angezeigt. Sie können nun über **Neu** einen weiteren Punkt messen oder den Vorgang über **Annehmen** abschließen und die Standpunktkoordinaten anhand der beiden Punkte im aktuellen Gitter-Koordinatensystem berechnen. [Weitere Informationen ...](#)

2. Die gewünschte Gitter-Abbildung ist im Projekt definiert. Die Streckenreduktion (Gitter zu Grund/Ebene) ist gewählt. Die Beziehung zwischen Gitter- und Ebenen-Koordinatensystem ist bekannt. Koordinaten für beide Koordinatensätze werden im aktuellen Koordinatensystem angezeigt. Die Koordinaten des Standpunktes werden im Gitter- oder Ebenen-Koordinatensystem berechnet.

Der Ablauf der freien Stationierung entspricht dem von Variante 1. [Weitere Informationen ...](#)

3. Es ist keine Gitter-Abbildung im Projekt definiert. Die Koordinaten von mindestens zwei Festpunkten (Passpunkten) liegen im Ebenen-Koordinatensystem vor. Für jeden Festpunkt werden TS- und GPS-Messungen durchgeführt. Die Transformation (Lokalisation) zwischen WGS-84 und Ebene wird automatisch erstellt. Die Koordinaten des Standpunktes werden im Ebenen- und WGS-84-Koordinatensystem berechnet.

Sie müssen entweder einen neuen Punktnamen und die gewünschten Koordinaten von Hand eingeben oder in einer Liste auswählen. Speichern Sie dann die TS-Messungen für den Punkt im Projekt. Sie werden aufgefordert, die GPS-Koordinaten des Punktes zu messen und zu speichern. Anschließend wird ein zweiter Festpunkt benötigt. Nachdem der zweite Punkt gemessen ist, werden die mit der Totalstation gemessenen Winkel und Schrägstrecken samt einer Genauigkeitsschätzung angezeigt. Sie können nun über **Neu** einen weiteren Punkt messen oder den Vorgang über **Annehmen** abschließen und die Standpunktkoordinaten anhand der beiden Punkte berechnen. Nach dem Berechnen der Standpunktkoordinaten im Ebenen-Koordinatensystem wird automatisch die Transformation (Lokalisation) zwischen WGS-84 und Ebene anhand der gemessenen Punkte durchgeführt. [Weitere Informationen ...](#)

4. Die Koordinaten von mindestens zwei Festpunkten (Passpunkten) im Ebenen-Koordinatensystem werden in das Projekt importiert. Die gewünschte Gitter-Abbildung ist im Projekt definiert. Für jeden Festpunkt werden TS- und GPS-Messungen durchgeführt. Die Transformation (Lokalisation) zwischen Gitter und Ebene wird automatisch erstellt. Die Koordinaten des Standpunktes werden im Gitter- und Ebenen-Koordinatensystem berechnet.

Sie müssen diese Punktsätze mit Koordinaten im Ebenen-Koordinatensystem in das Projekt importieren. Wählen Sie dann die gewünschte Gitter-Abbildung. Wählen Sie danach den gewünschten Punkt in der Liste aus und speichern Sie die TS-Messungen für den Punkt im Projekt. Sie werden aufgefordert, die GPS-Koordinaten des Punktes zu messen und zu speichern. Anschließend wird ein zweiter Festpunkt benötigt. Nachdem der zweite Punkt gemessen ist, werden die mit der Totalstation gemessenen Winkel und Schrägstrecken samt einer Genauigkeitsschätzung angezeigt. Sie können nun über **Neu** einen weiteren Punkt messen oder den Vorgang über **Annehmen** abschließen und die Standpunktkoordinaten anhand der beiden Punkte berechnen. Nach dem Berechnen der Standpunktkoordinaten im Ebenen-Koordinatensystem wird automatisch die Transformation (Lokalisation) zwischen Gitter und Ebene anhand der gemessenen Punkte durchgeführt. [Weitere Informationen ...](#)



Koordinatensystem

So legen Sie das Koordinatensystem für das Projekt fest:

-
1. Wählen Sie in der Dropdownliste **Abbildung** eine Abbildung. Zu Beginn ist die Liste leer. Klicken Sie auf , um die erforderlichen Abbildungen zu aktivieren. [Weitere Informationen ...](#)
 2. Aktivieren Sie das Kontrollkästchen **Streckenred. verwenden**, um die Transformation von Ebenenkoordinaten für die Vermessung zu ermöglichen. Klicken Sie zum Festlegen der Transformationsparameter auf . Nach dem Schließen des Dialogfelds „Koordinatensystem“ werden ebene Koordinaten angezeigt. Weitere Informationen finden Sie unter [Streckenreduktion](#).
 3. Legen Sie unter **Datum** das Bezugssystem für die gewählte Abbildung fest. Wählen Sie das Datum dazu in der Dropdownliste aus.

Bei Wahl des Datums NAD27 haben Sie folgende Möglichkeiten:

- Mit *Vordefinierte Parameter* werden Parameter aus der programminternen Datenbank für die Transformation zwischen NAD27 und NAD83_NO_TRANS verwendet.
- Mit *NADCON* wird der US-Bundesstandard (Programm NADCON) für die Transformation zwischen NAD27 und NAD83_NO_TRANS verwendet.

Bei Wahl eines der Datums ATS77 (CSRS), NAD27 (CSRS) und NAD83 (CSRS) haben Sie folgende Möglichkeiten:

- Mit *Vordefinierte Parameter* werden Parameter aus der programminternen Datenbank für die Transformation zwischen ATS77 (CSRS), NAD27 (CSRS) oder NAD83 (CSRS) und NAD83_NO_TRANS verwendet.
- Mit *Datei (k.A.)* werden die Angaben aus einer Datei verwendet. Klicken Sie auf , um die erforderliche GSB-Datei auszuwählen.

Hinweis: Das NAD83-Datum ist in MAGNET Field in drei voneinander unabhängigen Realisierungen relativ zum WGS84-Datum vertreten: NAD83, NAD83 (ITRF96) und NAD83_NO_TRANS. [Weitere Informationen ...](#)

Mit  können Sie ein eigenes Datum definieren. [Weitere Informationen ...](#)

4. Wählen Sie das **Geoid** in der Dropdownliste. Es wird zum Umwandeln von Ellipsoidhöhen in (orthometrische)

Höhen benötigt. Mit  fügen Sie das Geoid zur Liste hinzu. [Weitere Informationen ...](#)

Optional können Sie bei Wahl eines der Datums ATS77 (CSRS), NAD27 (CSRS) und NAD83 (CSRS) nach Angabe der GSB-Datei für die Datumstransformation auch die Transformationsrichtung festlegen. Dazu wählen Sie [Erweiterte](#)

[CSRS-Optionen](#) im Kontextmenü aus ( oben links anklicken).

Vordefiniertes Koordinatensystem

Das Dialogfeld „KS vordefiniert“ enthält eine Liste verschiedener Abbildungen für unterschiedliche Regionen, die Sie in Projekten verwenden können.

So fügen Sie der Liste im Dialogfeld „Koordinatensystem“ eine Abbildung hinzu:

Wechseln Sie in den Bereich **Vorbelegt**:

- Klicken Sie auf den Regionszweig, um die verfügbaren Abbildungen anzuzeigen. Über die Leiste können Sie alle Abbildungen betrachten.

-
- Markieren Sie die gewünschte Abbildung.
 - Übernehmen Sie die Abbildung mithilfe der Pfeilschaltfläche aus dem Bereich „Vorbelegt“ in den Bereich „Aktiv“.
 - Wiederholen Sie diese Schritte für weitere Abbildungen.
 - Um eine eigene Abbildung für die Liste der vordefinierten Abbildungen zu erstellen, klicken Sie auf **Eigene**.
[Weitere Informationen ...](#)

Wechseln Sie in den Bereich **Aktiv**:

- Betrachten Sie alle aktiven Abbildungen.
- Entfernen Sie bei Bedarf Abbildungen mit der Schaltfläche  aus dem Bereich „Aktiv“.
- Mit  fügen Sie die aktiven Abbildungen zur Dropdownliste im Dialogfeld „Koordinatensystem“ hinzu.

Eigene Projektionen

Dieses Dialogfeld enthält eine Liste benutzerdefinierter Abbildungen (Projektionen).

- Zu Beginn ist die Liste **Abbildung** leer.
- Mit **Neu** fügen Sie eine benutzerdefinierte Abbildung zur Liste hinzu. [Weitere Informationen ...](#)
- Mit **Bearbeiten** ändern Sie eine zur Liste hinzugefügte Abbildung.
- Mit **Löschen** löschen Sie die markierte Abbildung aus der Liste.

Eigene Projektion - 1

So legen Sie eine eigene Abbildung an:

1. Geben Sie einen **Namen** für die Abbildung ein.
2. Wählen Sie einen **Typ** aus der angezeigten Liste.
3. Wählen Sie ein **Datum** aus der Liste oder klicken Sie auf , um ein eigenes Datum zu erstellen ([weitere Informationen ...](#)) und auszuwählen.
4. Geben Sie die **Region** für die Abbildung ein. Wenn Sie keine Region festlegen, wird die Abbildung zur allgemeinen Liste hinzugefügt.
5. Geben Sie eine Beschreibung (**Notiz**) für die Abbildung ein.
6. Klicken Sie auf **Weiter** und geben Sie die Daten der neuen Abbildung auf Basis der gewählten Beispielsabbildung ein. [Weitere Informationen ...](#)

Eigene Projektion - 2

Je nach gewähltem Typ müssen Sie einige der folgenden Felder ausfüllen.

1. Geben Sie die Breite (*Lat*) und Länge (*Lon*) des Ursprungs des Zentralmeridians der neuen Abbildung ein.
2. Geben Sie die Additionskonstante für den Rechtswert (*Ost* oder *O*) und den Hochwert (*Nord* oder *N*) des Ursprungs der Abbildung ein. Diese Konstanten werden zu allen negativen Rechts- und Hochwerten addiert, damit stets positive Werte vorliegen.
3. Geben Sie den *Maßstab* für einen konstanten Maßstabsfaktor entlang des Zentralmeridians der Abbildung ein.
4. Geben Sie die geografische Länge des *Zentralmeridians* der Abbildung ein.
5. Geben Sie ein, bis zu welcher nördlichen und südlichen Breite die Abbildung gültig ist (*NorthLat* und *SouthLat*).

6. Geben Sie das Azimut der Achse (*AxisAzimuth*) der Abbildung ein.

7. Mit  fügen Sie die Abbildung zur Liste hinzu.

Hinweis: Die Breite ist in der nördlichen Hemisphäre positiv, in der südlichen Hemisphäre negativ. Die Länge ist in Ostrich-
tung positiv und in Westrichtung negativ. Die Nulllinie entspricht der GMT-Linie.

Eigene Datums

Dieses Dialogfeld enthält eine Liste benutzerdefinierter Bezugssysteme (Datums oder Daten).

- Zu Beginn ist die Liste **Datum** leer.
 - Mit **Neu** fügen Sie ein benutzerdefiniertes Datum zur Liste hinzu. [Weitere Informationen ...](#)
 - Mit **Bearbeiten** ändern Sie ein zur Liste hinzugefügtes Datum.
 - Mit **Löschen** löschen Sie das markierte Datum aus der Liste.
-

Eigenes Datum - 1

So legen Sie ein eigenes Datum an:

1. Geben Sie einen **Namen** für das Datum ein.
 2. Wählen Sie ein **Ellipsoid** aus der Liste oder klicken Sie auf , um ein eigenes Ellipsoid zu erstellen ([weitere Informationen ...](#)) und auszuwählen.
 3. Geben Sie eine Beschreibung (**Notiz**) für das Datum ein.
 4. Klicken Sie auf **Weiter** und legen Sie die Transformationsparameter für die Umwandlung von WGS84 in das neue Datum fest. [Weitere Informationen ...](#)
-

Eigenes Datum - 2

In MAGNET Field wird eine strikte Formel der Helmert-Transformation für die Datumstransformation verwendet.

So legen Sie ein eigenes Datum an:

1. Geben Sie unter **Offsets** die Verschiebungen (Datum -> Raum, WGS84) ein: dX, dY, dZ.
2. Geben Sie unter **Rotationen** die Drehungen (Datum -> Raum, WGS84) in Sekunden ein: rX, rY, rZ.
3. Geben Sie den **Maßstab** als ppm-Wert ein.

4. Mit  fügen Sie das Datum zur Liste hinzu.

Eigene Ellipsoide

Dieses Dialogfeld enthält eine Liste benutzerdefinierter Ellipsoide.

- Zu Beginn ist die Liste **Ellipsoid** leer.
 - Mit **Neu** fügen Sie ein benutzerdefiniertes Ellipsoid zur Liste hinzu. [Weitere Informationen ...](#)
-

-
- Mit **Bearbeiten** ändern Sie ein zur Liste hinzugefügtes Ellipsoid.
 - Mit **Löschen** löschen Sie das markierte Ellipsoid aus der Liste.
-

Eigenes Ellipsoid

So legen Sie ein eigenes Ellipsoid an:

1. Geben Sie einen **Namen** für das Ellipsoid ein.
2. Ändern Sie die Werte der äquatorialen großen Halbachse (**A**) und der inversen Abplattung (**1/F**) wie erforderlich.

Hinweis: In der Voreinstellung enthalten die Felder *A* und *1/F* die Werte des geläufigsten Referenzellipsoids für WGS84.

3. Geben Sie im Feld **Notiz** eine Beschreibung des Ellipsoids ein.

4. Mit  fügen Sie das Ellipsoid zur Liste hinzu.
-

Erweiterte CSRS-Optionen

In diesem Dialogfeld legen Sie die Transformationsrichtung zwischen den Datums ATS77 (CSRS), NAD27 (CSRS) bzw. NAD83 (CSRS) und NAD83_NO_TRANS fest.

Geoidliste

Ein Geoid ist die physikalische Referenzoberfläche der Erde. Seine Form spiegelt die Verteilung der Massen im Erdkörper wider. Geoidundulationen (Höhenschwankungen) sind erforderlich, um die mit einem GPS ermittelten Ellipsoidhöhenunterschiede in orthometrische Höhenunterschiede umzuwandeln.

Das Dialogfeld „Geoidliste“ enthält eine Liste der verfügbaren Geoide (*Name, Gesamter Pfad, Typ*).

- Zu Beginn ist die **Geoidliste** leer.
- Mit **Neu** fügen Sie ein neues Geoid zur Liste hinzu. [Weitere Informationen ...](#)

Hinweis: Bevor Sie eine Geoiddatei in die Liste aufnehmen können, müssen Sie die Datei auf den Datenträger kopieren. Einige Geoiddateien können während der MAGNET-Field-Installation im Geoid-Verzeichnis installiert werden. Sie werden als GFF-Dateien (Geoid-Dateiformat) bereitgestellt.

- Mit **Bearbeiten** ändern Sie ein zur Liste hinzugefügtes Geoid.
 - Mit **Löschen** löschen Sie das markierte Geoid aus der Liste.
-

Neues Geoid / Geoid bearbeiten

Wählen Sie im Fenster „Neues Geoid/Geoid bearbeiten“ eine Geoiddatei auf dem Datenträger, um zu prüfen, für welchen Bereich das Geoid gilt. Nach dem Auswählen erscheint die Geoiddatei in der Geoidliste.

So fügen Sie ein Geoid zur Liste hinzu:

1. Wählen Sie das **Geoidformat** der Datei.
 2. Mit [Suchen](#) können Sie die Datei auf dem Datenträger auswählen.
-



- Sobald das Geoid gewählt ist, können Sie den Pfad mit  anzeigen.
- Der Bereich, für den das Geoid gilt, wird anhand der Eckpunktkoordinaten (Breite/Länge) angezeigt.

3. Mit  fügen Sie das Geoid zur Liste hinzu.

Streckenreduktion

So definieren Sie die Streckenreduktion:

1. Wählen Sie unter **Parameter** die einzugebenden Parameter: *Maßstabsfaktor* ([weitere Informationen ...](#)), *mittlere Projekthöhe* ([weitere Informationen ...](#)) oder *Ursprungspunkt* ([weitere Informationen ...](#)).
2. Geben Sie für *Nullpunkt* und *Maßstabsfaktor* den **kombinierten Maßstabsfaktor** der Transformation ein. Der anhand der **Parameter** ermittelte kombinierte Maßstabsfaktor wird zu Referenzzwecken unten im Dialogfeld angezeigt.
3. Geben Sie im Modus *Mittl. Projekthöhe* den **Maßstabsfaktor** vom Ellipsoid zum Gitter ein.
4. Im Modus *Maßstabsfaktor* können Sie je nach vorhandenen Daten die **Richtung** des Maßstabsfaktors eingeben: entweder *Ebene zu Gitter* oder *Gitter zu Grund*. Im Modus *Nullpunkt* ist stets die Richtung *Ebene zu Gitter* ausgewählt, im Modus *Mittl. Projekthöhe* stets die Richtung *Ellipsoid zu Gitter*.
5. Geben Sie die **mittlere Projekthöhe** für die Transformation ein.
6. Geben Sie den Winkel der **Azimut-Drehung/Richtungsdrehung** ein (sofern bekannt).
Hinweis: Sie können die Einstellung im Dialogfeld [Ansicht](#) vornehmen.
7. Mit  berechnen Sie die Drehung aus den Gitter- und Ebenenazimuten/-richtungen. [Weitere Informationen ...](#) Azimute bzw. Richtungen können anhand der Projektpunkte berechnet werden. [Weitere Informationen ...](#)
8. Geben Sie im Modus *Maßstabsfaktor* oder *Mittl. Projekthöhe* die **Verschiebungen des Ursprungs im Hoch- und Rechtswert** (Offsets) ein. Diese Verschiebungen gelten für die Richtung geodätisch Nord -> Ebenen-Nord.
9. Wählen Sie im Modus *Nullpunkt* einen Nullpunkt (Ursprung) auf der Karte oder aus der Liste aus.
10. Bestimmen Sie im Modus *Nullpunkt* die Koordinaten des Ebenen-Punkts durch Eingabe.

Weitere Informationen finden Sie unter [Streckenreduktion](#).

Rotation berechnen

So berechnen Sie die Drehung aus den Azimuten/Richtungen für Ebene und Gitter:

- Sie können das Azimut bzw. die Richtung für **Gitter** und **Ebene** (Grund) eingeben oder über die Schaltfläche [Berechnen](#) mithilfe von Projektpunkten ermitteln.
- Wenn Sie Azimut bzw. Richtung für **Gitter** und **Ebene** eingeben, zeigt das Feld **Rotation** den berechneten Wert für die Azimut- oder Richtungsdrehung an.

- Klicken Sie auf , um das Fenster zu schließen.

Azimut/Richtung berechnen

So berechnen Sie das Azimut bzw. die Richtung über zwei Punkte, die die Richtung vorgeben:

1. Geben Sie im Feld **Von** den Namen des Ausgangspunktes ein. Sie können diesen Punkt auch auf der Karte  oder in der Liste  wählen.
 2. Geben Sie im Feld **Zu** den Namen des Endpunktes ein. Sie können diesen Punkt auch auf der Karte  oder in der Liste  wählen.
 3. Geben Sie bei Bedarf einen Winkel ins Feld **Zum Azimut hinzufügen/Zur Richtung hinzufügen** ein.
 4. Prüfen Sie das berechnete Azimut bzw. die Richtung.
-

Streckenreduktion

In MAGNET Field werden zwei Verfahren unterstützt, mit denen sich die Relation zwischen Gitter- und Ebenen-Koordinatensystemen bestimmen lässt. Das eine Verfahren skaliert und dreht das System relativ zu einem Projektpunkt. Das andere Verfahren skaliert und dreht das System relativ zum Ursprung des Gitter-Koordinatensystems.

So bereiten Sie die Transformation vor:

1. Klicken Sie auf das Symbol „Konfigurieren“  und anschließend auf das Symbol „Koordinatensystem“ .
2. Wählen Sie die gewünschte Abbildung (hierdurch wird eine Verbindung zu einigen Ebenen-Koordinatensystemen gefunden). Nachdem Sie die Abbildung gewählt haben, steht die Option für die Streckenreduktion zur Verfügung.
3. Aktivieren Sie das Kontrollkästchen „Streckenred. verwenden“, um die Streckenreduktion (Gitter zu Ebene) zu verwenden.
4. Mit  können Sie jetzt das Transformationsverfahren („Nullpunkt“, „Mittl. Projekthöhe“ oder „Maßstabsfaktor“) auswählen und die erforderlichen Parameter festlegen.

Weitere Informationen finden Sie hier:

[Erstellen von Ebenenprojektionen relativ zu einem Punkt](#)

[Erstellen von Ebenenprojektionen relativ zum Ursprung des Gittersystems](#)

Sie können die Transformationsparameter zwischen Gitter- und Ebenenkoordinaten für die GPS-Absteckung von Trassenpunkten verwenden. Um beispielsweise einen Punkt abzustecken, der exakt 100 Meter von einem anderen Punkt entfernt ist, müssen Sie ein Ebenen-Koordinatensystem anlegen, das als Basis-Koordinatensystem für die GPS-Absteckungsberechnungen dient. Dazu wählen Sie das gewünschte Gitter und geben die mittlere Höhe des jeweiligen Trassenabschnitts ein. Das erzeugte Ebenen-Koordinatensystem ermöglicht die Absteckung von Punkten in bestimmten Abständen innerhalb des Gittersystems.

Erstellen von Ebenenprojektionen relativ zu einem Punkt

Wenn Sie die Koordinaten eines Punktes in beiden Systemen (Gitter und Ebene) sowie die Drehung der Systeme kennen, wählen Sie zum Ermitteln der Relation zwischen den Koordinatensystemen die Option „Nullpunkt“ in der Parameterliste des Fensters „Streckenreduktion“.

Nun wird ein Verschiebevektor in der horizontalen Ebene (zwischen den Koordinaten des sogenannten Ursprungs oder Nullpunktes im Gitter- und Ebenensystem) ermittelt. Anhand des Vektors können aus den Gitterkoordinaten die Ebenenkoordinaten berechnet werden. Falls ein Drehwinkel zwischen den beiden Koordinatensystemen vorliegt, kann ein Gitter- oder Ebenen-Koordinatensystem in MAGNET Field um diesen Punkt gedreht werden. In MAGNET Field wird außerdem ein Maßstabsfaktor zwischen den Koordinatensystemen berücksichtigt. [Dieser Plot](#) veranschaulicht das.

Sobald die Beziehung zwischen den beiden Koordinatensystemen bestimmt ist, können in MAGNET Field Ebenenkoordinaten aus Gitterkoordinaten (und umgekehrt) berechnet werden.

Es folgt ein [Beispiel](#) für dieses Verfahren.

Das aktive MAGNET-Field-Projekt enthält zwei Gruppen gemessener Punkte:

- Ein mit einem GR-3-Empfänger aufgenommenes Punktnetz. Die Basisstation ist über ihre Gitterkoordinaten bekannt, beispielsweise im System SPC83-Ohio(North).
- Ein weiteres mit einer Topcon-Totalstation (GTS-220) aufgenommenes Punktnetz in Ebenenkoordinaten, bei dem das Anschlussazimut beliebig gewählt worden ist.

Es gibt folgende Gemeinsamkeiten:

- Der Punkt CP2 im GPS-Netz entspricht dem Punkt CP2_TS im Totalstationsnetz. Dieser Punkt dient als Nullpunkt oder Ursprung für die Transformation.
- Die Linie Punkt CP2 zu CP6 im GPS-Netz entspricht der Linie CP2_TS zu CP6_TS im Totalstationsnetz. Das jeweilige Azimut dieser Linie in den Netzen ermöglicht das Berechnen des Drehwinkels zwischen den Koordinatensystemen.

Eine Karte der Netze finden Sie [hier](#).

So führen Sie die Streckenreduktion (= Transformation Gitter zu Ebene/Grund) für die Netze durch:



1. Klicken Sie auf , um das gewünschte Gittersystem [SPC83-Ohio(North)] im Feld „Abbildung“ des Fensters „Koordinatensystem“ zu wählen.
2. Aktivieren Sie das Kontrollkästchen „Streckenred. verwenden“, um diese Transformation zu verwenden. Öffnen Sie dann das Fenster „Streckenreduktion“ über die Schaltfläche .
3. Aktivieren Sie das Verfahren, indem Sie im Feld „Parameter“ die Option „Nullpunkt“ wählen.
4. Markieren Sie den Nullpunkt (CP2) in der Liste für das Gitter-Koordinatensystem.
5. Löschen Sie die automatisch eingetragenen Koordinaten des Punktes in den Feldern für Hochwert und Rechtswert. Es handelt sich um Gitter-Koordinaten.
6. Geben Sie die Ebenenkoordinaten des Nullpunktes ein (vgl. Fenster [Streckenreduktion](#)).
7. Klicken Sie im Fenster „Streckenreduktion“ auf , um ...
 - ... den kombinierten Maßstabsfaktor des Punktes zu berechnen.
 - ... den GPS-Punkt und den Totalstationspunkt zu kombinieren. Anschließend verfügt der GPS-Punkt im Ebenen-Koordinatensystem über die Lagekoordinaten des entsprechenden TS-Punktes. Der TS-Punkt wiederum verfügt im Gitter-Koordinatensystem nun über die Lagekoordinaten des GPS-Punktes.

- ... die Streckenreduktion (Transformation Gitter zu Ebene und umgekehrt) unter Berücksichtigung des Maßstabsfaktors durchzuführen.

Die [Karte](#) zeigt die Netze im Ebenen- oder Gitter-Koordinatensystem.

So berücksichtigen Sie die Drehung zwischen den beiden Netzen in der Transformation:

1. In der [Kartenansicht der verschiedenen Netze](#) ist zu erkennen, dass das Gitterazimut über die Linie CP2 – CP6 bestimmt wird. Das Ebenenazimut entspricht derselben Linie, jedoch im Ebenen-Koordinatensystem (von Punkt CP2_TS zu Punkt CP6_TS). In MAGNET Field wird das jeweilige Azimut durch Wahl von Start- und Endpunkt der Linie berechnet.
2. Klicken Sie auf  im Feld „Azimut-Drehung“. Das Fenster „Rotation berechnen“ dient zum Berechnen von Gitter- und Ebenenazimut, um so den Drehwinkel zwischen den beiden Koordinatensystemen zu ermitteln (vgl. [Streckenreduktion ohne Drehung](#)).
3. Klicken Sie in der Zeile „Grund“ auf „Berechnen“. Wählen Sie im Fenster „Azimut berechnen“ die entsprechenden Punkte (über die die gemeinsame Linie im Ebenen-Koordinatensystem definiert wird) in der Liste.
4. Klicken Sie in der Zeile „Gitter“ auf „Berechnen“. Wählen Sie im Fenster „Azimut berechnen“ die entsprechenden Punkte (über die die gemeinsame Linie im Gitter-Koordinatensystem definiert wird) in der Liste.
5. Der endgültige Drehwinkel zwischen den beiden Koordinatensystemen wird im Feld „Rotation“ ausgegeben.

Mit  speichern Sie die Berechnung.

6. Das Fenster „Streckenreduktion“ enthält alle Werte, die zum Berechnen der Beziehung zwischen Gitter- und

Ebenensystem erforderlich sind (vgl. [hier](#)). Klicken Sie in diesem Fenster auf .

7. Die Streckenreduktion ist abgeschlossen. [Dieser Plot](#) zeigt den Transformationsfehler für unser Beispiel unter Berücksichtigung von Maßstabsfaktor und Drehung.

Erstellen von Ebenenprojektionen relativ zum Ursprung des Gittersystems

Wenn Sie den Maßstabsfaktor zwischen Gitter- und Ebenen-Koordinatensystem oder die mittlere Höhe des Netzes kennen, können Sie im Fenster „Streckenreduktion“ auch eine der Optionen „Maßstabsfaktor“ oder „Mittl. Projekthöhe“ wählen.

Die Ebenenkoordinaten werden hier durch Skalieren, Verschieben und Drehen der Gitterkoordinaten ermittelt. Beachten Sie die erläuternden Grafiken zum [Skalieren](#), [Drehen](#) und [Verschieben](#).

So legen Sie die Beziehung zwischen Gitter- und Ebenen-Koordinatensystem fest:

1. Wenn Sie den Maßstabsfaktor kennen, wählen Sie im Fenster „Streckenreduktion“ die Option „Maßstabsfaktor“ und geben Sie den Wert ein. Geben Sie auch an, für welche Transformationsrichtung (Gitter zu Ebene oder Ebene zu Gitter) dieser Wert gilt.
2. Wenn Sie die mittlere Höhe kennen, wählen Sie im Fenster „Streckenreduktion“ die Option „Mittl. Projekthöhe“ und geben Sie den Wert ein.

Der Maßstabsfaktor wird automatisch anhand der folgenden Formel berechnet: $Maßstabsfaktor = (1 + \frac{mittlere_Projekthöhe}{mittlerer_Erdradius})$, mit $mittlerer_Erdradius = 6371000,0$ m

3. In beiden Fällen können Sie Drehung und Verschiebungen eingeben:
 - Wenn Sie den Drehwinkel kennen, geben Sie diesen ins Feld „Azimut-Drehung“ ein. Das Ebenensystem wird in MAGNET Field relativ zum Ursprung des Gitter-Koordinatensystems gedreht.
 - Um das Ebenensystem relativ zum Gittersystem zu verschieben, geben Sie die Verschiebungen in Nord- und Ostrichtung (X/Y, Hochwert/Rechtswert) ein.

Die endgültigen Koordinaten im Ebenensystem werden mit diesen Formeln bestimmt: $HW(Ebene) = HW(Gitter) + Verschiebung_im_Hochwert$ und $RW(Ebene) = RW(Gitter) + Verschiebung_im_Rechtswert$



Globale Einstellungen

Die globalen Einstellungen werden für alle Projekte verwendet. Dementsprechend wirken sich hier vorgenommene Änderungen auf alle Projekte aus.

Registerkarte **Allgemein**:

1. Aktivieren Sie das Kontrollkästchen **Fette Schrift verwenden**, um Texte fett darzustellen.
2. Aktivieren Sie das Kontrollkästchen **Projekthistorie aktivieren**, um alle Messvorgänge in einer Protokolldatei abzuspeichern.
3. Bei Wahl von **Tastentöne** ertönt beim Anklicken von Funktionstasten und -schaltflächen ein Geräusch.
4. Aktivieren Sie das Kontrollkästchen **Eigener "Meine Dokumente"-Ordner**, um den Speicherort für diesen Ordner festzulegen.
5. Aktivieren Sie bei Bedarf das Kontrollkästchen **Port-Daten aufzeichnen**, um die Kommunikation mit dem ange-

schlossenen Gerät als Textdatei mitzuschneiden. Nach dem Anklicken von  müssen Sie die Verbindung mit dem Gerät neu herstellen.

6. Aktivieren Sie das Kontrollkästchen **Vollbild**, um die Anwendung auf dem Feldrechner in den Vollbildmodus zu schalten.
7. Wählen Sie unter **Farbschema** eine Farbe für den Bildschirmhintergrund, wenn Ihnen die dunkle Standardeinstellung nicht gefällt.

Auf der Registerkarte **Projekt** können Sie Parameter für den automatischen Import festlegen:

1. **Lokalisation vom letzten Projekt übernehmen**:
 - Mit *Nie importieren* legen Sie neue Projekte ohne die vorherige Transformation an.
 - Mit *Immer importieren* wird beim Anlegen eines neuen Projekts automatisch die Transformation des zuletzt geöffneten Projekts übernommen.
 - Mit *Fragen für Import* können Sie angeben, ob die Transformation des zuletzt geöffneten Projekts verwendet werden soll.
2. **Import der Codebibliothek**:
 - Mit *Nie importieren* legen Sie neue Projekte an, ohne globale Codes zu importieren.
 - Mit *Immer importieren* wird die Codebibliothek automatisch importiert.
 - Mit *Fragen für Import* können Sie entscheiden, ob die Codebibliothek importiert wird.
3. **Importieren der Anschlusseinstellungen**:
 - Mit *Nie importieren* legen Sie neue Projekte an, ohne die Einstellungen für das Dialogfeld **Bekannter Punkt** aus einem älteren Projekt zu übernehmen.
 - Mit *Immer importieren* werden beim Anlegen eines neuen Projekts automatisch die Anschlusseinstellungen des zuletzt geöffneten Projekts übernommen.
 - Mit *Fragen für Import* können Sie angeben, ob die Anschlusseinstellungen des zuletzt geöffneten Projekts verwendet werden sollen.
4. Aktivieren Sie das Kontrollkästchen **Punktnummerierung fortsetzen**, um Punkte projektübergreifend zu nummerieren.

Registerkarte **Tastatur**:

Wählen Sie über die Dropdownliste **Tastaturtyp** das Layout der Tastatur aus: *QWERTY* oder *AZERTY*.

Hinweis: In der PC-Version wird stets die QWERTY-Tastatur verwendet.

Registerkarte **Sprache**:

Mithilfe der Dropdownliste **Sprache auswählen** können Sie die Sprache der Programmoberfläche und der Hilfe festlegen.

Hinweis: Die Dropdownliste wird nur angezeigt, sofern Sie bei der Installation weitere Sprachen ausgewählt haben.



Backup-Einstellungen

Sicherungskopien des aktuellen Projekts werden automatisch unter dem Namen „<Projektdateiname>!JJJ-MM-TT!.mjf.bak“ im *Zielverzeichnis* erstellt. Sicherungsdateien werden normalerweise im Ordner „Jobs“ abgelegt. Sie können die Sicherungskopie wie ein normales Projekt öffnen. [Weitere Informationen ...](#)

So legen Sie die Sicherungseinstellungen fest:

1. Um das Zielverzeichnis zu ändern, aktivieren Sie das Kontrollkästchen **Eigene** und legen dann über [Suchen](#) den gewünschten Pfad fest.
2. Wählen Sie die Häufigkeit (**Frequenz**), mit der Sicherungskopien erzeugt werden sollen. Die Vorgabe beträgt eine Stunde. Mit *Nie* werden keine Sicherungen durchgeführt.
3. Im Feld **Ab heute zu speichernde Sicherungen** können Sie angeben, wie viele Sicherungen maximal an einem Tag erfolgen. Die Sicherungskopien werden in der angegebenen Frequenz (Feld **Frequenz**) erstellt; dabei werden ältere Dateien überschrieben.

Beispiel: Sie legen hier 2 Dateien fest und im Feld **Frequenz** ein Intervall von 10 Minuten. 10 Minuten nach Projektbeginn wird die erste Sicherungsdatei erzeugt, nach 20 Minuten die zweite. Nach 30 Minuten wird die erste Sicherungsdatei überschrieben. Es werden also an jedem Tag zwei Sicherungsdateien angelegt, die jeweils nach 20 Minuten überschrieben werden (Produkt aus **Frequenz** und dem hier angegebenen Wert).

4. Im Feld **Anzahl der Speichertage** geben Sie an, wie lange die Sicherungsdateien vorgehalten werden.

5. Mit  übernehmen Sie die Einstellungen und kehren zur **Startseite** zurück.



Einheiten

Sie können Einheiten und Nachkommastellen für die Anzeige numerischer Werte festlegen:

- [Strecke](#) (einschließlich Fläche und Volumen)
- [Winkel](#)
- [Koordinaten](#) (Nachkommastellen)
- [Andere](#)

Treffen Sie Ihre Wahl auf der Registerkarte **Strecke**:

- **Strecken** für Längenmaße: Meter, internationale Fuß (1. *int. Fuß* = 0,3048 m); *US-Fuß* (1 US-Vermessungsfuß = 1200/3937 m); *internationale Fuß und Zoll*, *US-Fuß und -Zoll* (jeweils mit 1 Fuß = 12 Zoll), internationale Ketten (1 *int. Kette* = 66 int. Fuß) oder *US-Ketten* (1 US-Vermessungskette = 66 US-Vermessungsfuß).

Hinweis: Wenn als Einheit US-Fuß gewählt ist, können Sie Strecken in Meter oder internationalen Fuß eingeben, indem Sie „m“ oder „f“ an den Zahlenwert anhängen. Sind Meter gewählt, können Sie Strecken als US-Fuß oder internationale Fuß eingeben, indem Sie „f“ oder „if“ an den Zahlenwert anhängen. Sind internationale Fuß gewählt, können Sie Strecken als Meter oder US-Fuß eingeben, indem Sie „m“ oder „f“ an den Zahlenwert anhängen. Die Einheitenkennzeichen können in Klein- oder Großbuchstaben eingegeben werden.

Hinweis: Bei Wahl von *internationalen Fuß und Zoll* oder *US-Fuß und Zoll* kommt das Format „f.iix“ zum Einsatz. Dabei steht f für Fuß, ii für Zoll und x für ein achtel Zoll.

- **Nachkommastellen** (Streckengenauigkeit) für die Anzahl der Nachkommastellen in Längenmaßen. Um nur ganzzahlige Werte anzuzeigen, wählen Sie hier „0“ aus. Um vier Nachkommastellen anzuzeigen, wählen Sie „0.1234“ aus.
 - **Flächen** für Flächenwerte
 - **Volumina** für Volumen
-

Treffen Sie Ihre Wahl auf der Registerkarte **Winkel**:

- **Winkereinheit messen** für gemessene Werte: *GMS* (Vollkreis = 360 Grad) wird als „ddd mm ss“ dargestellt, *GG.gggg°* für Dezimalgrad oder *Gon* (Vollkreis = 400 Grad).

Hinweis: Azimutwerte können über zwei mit den folgenden Zeichen verbundene Punkte eingegeben werden: „-“, „,“ bzw. „;“ (Minus, Komma, Semikolon). Bestimmte Winkel können über drei mit den folgenden Zeichen verbundene Punkte eingegeben werden: „-“, „,“ bzw. „;“ (Minus, Komma, Semikolon). So übernimmt die Eingabe „100-101“ das Azimut von Punkt 100 zu Punkt 101.

- **Winkelgenauigkeit messen** für die Anzahl der Nachkommastellen in Winkelangaben. Um nur ganzzahlige Werte anzuzeigen, wählen Sie hier „0“ aus. Um vier Nachkommastellen anzuzeigen, wählen Sie „0.1234“ aus.
 - **Winkereinheit berechnen** für Winkelangaben in Kleinpunktberechnungen: Neben den üblichen *Winkereinheiten* werden auch *Radiant* (Vollkreis = $2 \times \text{Pi}$ Radiant) und *Mil* (1 Mil = 1 Milliradian = 1/1000 eines Radiant) unterstützt.
 - **Winkelgenauigkeit berechnen** für die Anzahl der Winkelnachkommastellen in Kleinpunktberechnungen. Um nur ganzzahlige Werte anzuzeigen, wählen Sie hier „0“ aus. Um vier Nachkommastellen anzuzeigen, wählen Sie „0.1234“ aus.
-

Treffen Sie Ihre Wahl auf der Registerkarte **Koordinaten**:

- **Lage Nachkommastellen** für die Anzahl der Nachkommastellen in Lagekoordinaten (Hochwert/Rechtswert). Um nur ganzzahlige Werte anzuzeigen, wählen Sie hier „0“ aus. Um vier Nachkommastellen anzuzeigen, wählen Sie „0.1234“ aus.
 - **Lat/Lon Einheiten** für das Format von Breitengrad und Längengrad.
 - **Lat/Lon Nachkommastellen** für die Anzahl der Nachkommastellen der Sekunden in geografischen Koordinaten (Breite/Länge).
 - **Höhe Nachkommastellen** für die Anzahl der Nachkommastellen in ellipsoidischen Höhen und Höhen. Um nur ganzzahlige Werte anzuzeigen, wählen Sie hier „0“ aus. Um vier Nachkommastellen anzuzeigen, wählen Sie „0.1234“ aus.
-

Treffen Sie Ihre Wahl auf der Registerkarte **Andere**:

- **Temperatur** für Rohmesswerte: Grad Celsius oder Grad Fahrenheit.
 - **Luftdruck** für Rohmesswerte: mmHg, hPa, inHg oder mbar.
-



Ansicht

Sie können die Darstellung der folgenden Elemente anpassen:

- **Koordinatentyp** für die Darstellung von Koordinaten für das ausgewählte Koordinatensystem: *Grund, Gitter, Datum (Lat/Lon/Ell.-H), WGS84 (Lat/Lon/Ell. Höhe), Datum (X/Y/Z) oder WGS84 (X/Y/Z)*
- **Ebene Koordinatenreihenfolge** zum Anzeigen der Koordinaten in einem der folgenden Formate: *Hochwert/Rechtswert/Höhe* oder *Rechtswert/Hochwert/Höhe* (Nord/Ost/Höhe bzw. Ost/Nord/Höhe)
- **Geodätische Az-Nullrichtung** zum Anzeigen des berechneten Azimuts relativ zu den folgenden Richtungen: *Norden, Süden, Osten, Westen*
- **Richtung** zum Anzeigen von Richtungen als Richtung (Peilung) oder Azimut
- **Achsposition** zum Anzeigen des gewünschten Stationierungsformats für Achsen:
 - 1234,000 als Kilometrierung, also Entfernung der Station entlang der Achse
 - 12+34,000 als US-Station (amerikanisches Format), bei dem 100 Einheiten einer vollen Station entsprechen, zuzüglich des Restwertes
 - 1+234,000 als EU-Station (europäisches Format), bei dem 1000 Einheiten einer vollen Station entsprechen, zuzüglich des Restwertes
 - 1/234,000 als SWE-Station (schwedisches Format), bei dem 1000 Einheiten einer vollen Station entsprechen, danach getrennt durch einen Schrägstrich der Restwert
 - *Eigene* zum Einrichten eines eigenen Formats. Bei Wahl des Formats wird die Zeile *Stationslänge* im Dialogfeld angezeigt.
- **Stationslänge** zum Festlegen der Stationierung der Achse für das eigene Format.



Warnungen

In diesem Dialogfeld konfigurieren Sie Warnhinweise. Das Dialogfeld umfasst vier Registerkarten:

1. Folgende Optionen stehen auf der Registerkarte **Allgemein** zur Verfügung:
 - **Akust. Warnung** aktiviert akustische Warnungen. Das Warnsignal ertönt, sobald die definierte Bedingung vorliegt.
 - **Enterprise Alarm** spielt einen Ton ab, wenn ein neuer Chat beginnt.
 - **RTCM 3.x Onlinetransformation** aktiviert einen Alarm, der angezeigt wird, wenn beim Einlesen von RTCM-Nachrichten ein Koordinatensystem gesetzt wird. Die Option ist bei Wahl eines GPS-Geräts verfügbar.
- **Alarm Sperrbereich** aktiviert den blinkenden Hinweis  im Dialog *Punkte / AutoTopo / Absteckung*, sofern eine TS- oder GPS-Messung in diesem Gebiet durchgeführt wird.
2. Folgende Optionen stehen auf der Registerkarte **Feldrechner** zur Verfügung:
 - **Akku** spielt einen Ton ab, kurz bevor der Akku eines Feldrechners leer ist.
 - **Speicher** spielt einen Ton ab, wenn der Speicher eines Feldrechners fast voll ist.
3. Folgende Optionen stehen auf der Registerkarte **GPS und Glonass** zur Verfügung:
 - **Akku** spielt einen Ton ab, kurz bevor der Akku eines Empfängers leer ist.
 - **Speicher** spielt einen Ton ab, wenn der Speicher eines Empfängers fast voll ist.
 - **Modemverbindung** spielt bei schlechter Funkverbindung einen Ton ab.
 - **Fix-Float** spielt einen Ton ab, wenn die Lösungsqualität von Fixed zu Float wechselt.
 - **Basis geändert** spielt einen Ton ab, wenn der Rover Korrekturen von einer anderen echten oder virtuellen Basisstation empfängt.
4. Folgende Optionen stehen auf der Registerkarte **Optisch** zur Verfügung:

- **Akku** spielt einen Ton ab, kurz bevor der Akku eines optischen Geräts leer ist.
- **Verfolgung** spielt einen Ton ab, wenn das Prisma im automatischen Trackingmodus eines optischen Instruments verloren geht.
- **Warnung Streckenreduktion** gibt eine Warnung beim Setzen eines Gitter-Koordinatensystems aus.



5. Mit können Sie Informationen zum Status des Feldrechners und des angeschlossenen Geräts aufrufen.



Code-Optionen

In diesem Dialogfeld können Sie die folgenden Punkte konfigurieren:

[Clever-Codes](#)

[Einstellungen](#) für Codes

Code[eingaben](#)

Clever-Codes

Clever-Codes oder Kurzcodes werden auf der Karte angezeigt und ermöglichen das Messen im schnellen Modus einer Aufnahme (für [GPS-Messungen](#) und [optische Messungen](#)) sowie das direkte Speichern (Jetzt speich.) im Modus [AutoTopo](#) durch Anklicken des Codefeldes. Hierfür stehen bis zu sechs Codes zur Verfügung.

So konfigurieren Sie Clever-Codes:

1. Aktivieren Sie ein Kontrollkästchen.
 2. Geben Sie den Namen des gewünschten Codes ein. Sie können den Namen eingeben oder ihn in der Dropdownliste wählen. Wenn Sie einen neuen Namen eingeben, erscheint das Dialogfeld [Code](#) zum Definieren des Codes.
 3. Legen Sie für Linien- und Flächencodes den Stringwert fest.
-

Code-Einstellungen

Die Registerkarte **Einstellungen** dient zum Konfigurieren globaler Code-Einstellungen:

Konfigurieren Sie im Feld „Codes“ die Code-Einstellungen:

1. Wählen Sie unter **Standard Neuer Typ** den Standardtyp für neue Codes. Bei Wahl von *Abfrage* werden Sie beim Speichern von Punkten aufgefordert, einen neuen Code festzulegen.
2. Legen Sie unter **Eingabe in** den bevorzugten Eingabemodus für Aufnahmedialoge fest: *Notizen* oder *Codes*.
3. Wählen Sie unter **Codebibliothek** die globale Codebibliothek für Projektcodes über die Schaltfläche [Suchen](#) aus.

Hinweis: Die Standard-Codebibliothek (MAGNETDefCodeLib.xml) wird während der Installation von MAGNET Field automatisch in den Ordner *tpsdata* geschrieben.

4. Die globale Einstellung **Codes mit Beschreibung** aktiviert die Anzeige von Beschreibungen für Codes.

Konfigurieren Sie im Feld „Steuercodes“ die Einstellungen für Steuercodes:

-
1. Mit **Benutzerdefiniert zulassen** können Sie Steuercodes definieren und für Aufnahmedialoge dauerhaft auswählen.
 2. Aktivieren Sie dazu das Kontrollkästchen **Dauerhaft zulassen**.
-

Codeeingabe

Aktivieren Sie auf der Registerkarte „Eingaben“ die entsprechenden Kästchen im Feld **Fragen nach Codeeingabe**, damit Sie beim Speichern von Punkten in folgenden Verfahren nach dem Code gefragt werden:

Optische Messung
GPS Messung
Absteckung
Berechneter Punkt



Liste Konfiguration Absteckprotokoll

Hier finden Sie verschiedene Vorlagen für Absteckprotokolle (Absteckberichte).

So ändern Sie Vorlagen:

1. Markieren Sie den Namen einer Vorlage.
 2. Mit **Löschen** entfernen Sie eine Vorlage aus der Liste.
 3. Mit **Bearbeiten** öffnen Sie die markierte Vorlage zum Ändern. [Weitere Informationen ...](#)
 4. Mit **Kopieren** kopieren Sie die markierte Vorlage.
 5. Mit **Neu** erstellen Sie eine neue Vorlage. [Weitere Informationen ...](#)
-

Anpassen von Berichten

Folgende Elemente können Sie bearbeiten:

1. **Name** der Berichtsvorlage. Dazu klicken Sie in das Feld.
2. **Berichtstyp** der Berichtsvorlage. Wählen Sie dazu den Typ in der Dropdownliste aus.
3. Wählen Sie die Elemente für den Bericht in der Liste. Benutzen Sie die Bildlaufleiste, um die gesamte Liste zu durchsuchen. Standardmäßig werden alle Elemente im Bericht verwendet.



4. Mit  und  können Sie die Reihenfolge der Berichtselemente ändern.
 5. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Bearbeiten** oder direkt auf ein Element, um das Feld mit dessen *Namen* zur Bearbeitung zu öffnen. Mit dem *Rechner*  können Sie Berechnungen vornehmen.
 6. Über die Schaltfläche **Toleranzen** legen Sie den Schwellenwert für die Genauigkeit von Absteckpunkten fest. [Weitere Informationen ...](#)
-

Berichttoleranzen

In diesem Dialogfeld können Sie den Schwellenwert für die Genauigkeit von Absteckpunkten (Hochwert, Rechtswert, Höhe) festlegen. Klicken Sie dazu auf die jeweiligen Kontrollkästchen und geben Sie den gewünschten Wert in der aktuellen Längeneinheit ein. Die Spalte „In Toleranz“ im Absteckbericht enthält einen entsprechenden Hinweis:

- „Ja“, wenn die finale Genauigkeit des Absteckpunktes innerhalb der Schwelle liegt.
- „Nein“, wenn die finale Genauigkeit des Absteckpunktes außerhalb der Schwelle liegt.
- „Keine“, wenn keines der Kontrollkästchen aktiviert wurde.



Enterprise-Konfiguration

So konfigurieren Sie die Kommunikationseinstellungen für den MAGNET-Enterprise-Webserver:

Geben Sie auf der Registerkarte **Anmeldung** die Zugangsdaten ein.

- Geben Sie unter **Anmeldung** Ihren Benutzernamen ein.
- Geben Sie unter **Passwort** Ihr Kennwort ein.
- Wählen Sie **Beim Start verbinden**, um die Verbindung direkt beim Aufrufen des Programms herzustellen.

Auf der Registerkarte „**Hochladen**“:

- Aktivieren Sie die entsprechenden Kontrollkästchen für einen Export von Referenzdaten aus dem aktuellen Projekt: *Bilder, Proj.-Sicherheit, Protokoll, Geoiddaten, Modell, Scannen*.

Auf der Registerkarte „**Herunterladen**“:

- Deaktivieren Sie bei Bedarf das Kontrollkästchen **Dateiimport in Projekt bestätigen**, um Dateien ohne Rückfrage zu importieren.

Auf der Registerkarte **Sitelink3D**:

- Aktivieren Sie bei Bedarf das Kontrollkästchen **Sitelink3D aktivieren**, um die Zugangsdaten (**Benutzer** und **Passwort**) für die Kommunikation mit Sitelink3D einzugeben.
- Wählen Sie **Beim Start verbinden**, um die Verbindung direkt beim Aufrufen des Programms herzustellen.



Ordner „Austausch“

Sie können Daten zwischen dem aktiven und einem weiteren Projekt, verschiedenen Dateiformaten (inklusive eigener Formate) und mit dem MAGNET-Enterprise-Projekt austauschen.

Über die folgenden Schaltflächen wählen Sie die entsprechende Funktion:



[Zu Projekt](#)

exportiert Daten aus dem aktuellen Projekt in ein anderes Projekt.



[Von Projekt](#)

importiert Daten aus einem anderen Projekt in das aktuelle Projekt.



[In Datei](#)

exportiert Daten aus dem aktuellen Projekt in eine Datei.



[Von Datei](#)

importiert Daten aus einer Datei in das aktuelle Projekt.



[Zu 3DMC](#)

exportiert Daten aus dem aktuellen Projekt in ein 3DMC-Projekt.



[Von 3DMC](#)

importiert Daten aus einem 3DMC-Projekt.



[Zu Enterprise](#)

überträgt die Projektdaten zu MAGNET Enterprise. Diese Funktion ist in der Onboard-Version nicht verfügbar.



[Von Enterprise](#)

überträgt Daten aus MAGNET Enterprise. Diese Funktion ist in der Onboard-Version nicht verfügbar.



Export zu Projekt

So exportieren Sie Daten aus dem aktuellen Projekt in ein anderes Projekt:

1. Wählen Sie das Zielprojekt für die Daten (vorhandenes oder neues Projekt). [Weitere Informationen ...](#)
2. Wählen Sie, welche Datentypen Sie exportieren möchten. [Weitere Informationen ...](#)
3. Wählen Sie die Daten innerhalb der zu exportierenden Datentypen. [Weitere Informationen ...](#)
4. Wenn Sie möchten, können Sie die Punkte auch filtern. [Weitere Informationen ...](#)
5. Verfolgen Sie den Fortschritt des Exportvorgangs. [Weitere Informationen ...](#)

Projekt auswählen

So wählen Sie das zu öffnende Projekt:

- Markieren Sie das Projekt in der Projektliste. Die Projektliste enthält die **Projektnamen** aller mit dieser Software erstellten oder geöffneten Projekte.
- Wenn Sie ein Projekt in der Liste markieren, zeigen die Felder **Erzeugt** und **Geändert**, wann das Projekt angelegt und zuletzt bearbeitet worden ist.



- zeigt den Pfad zum markierten Projekt an. Projektdateien werden im Rahmen der Standardeinstellungen im Ordner „[Programm]\Jobs“ abgelegt.
- Wenn das gesuchte Projekt nicht in der Liste angezeigt wird, klicken Sie auf **Suchen**, um das Dialogfeld [Suchen](#) zu öffnen und in anderen Verzeichnissen nach dem Projekt zu suchen.
- Sie können Daten in ein neues Projekt exportieren. Klicken Sie auf **Neu**, um ein neues Projekt anzulegen.

Exportieren von Daten in Projekte

So markieren Sie die zu exportierenden Daten im aktuellen Projekt:

1. Wählen Sie in der Dropdownliste **Punkte**, welche Punkte Sie exportieren möchten (Filter):
 - Alle Punkte
 - Nach Punktliste(n)
 - Nach Punktart(en)
 - Nach Bereich u. Code(s)
 - Nach Punktart(en), Bereich u. Code(s)
 - Keine

Sind mehrere Filter gewählt, werden nur Punkte, die alle Filterkriterien erfüllen, exportiert. Die Option *Keine* deaktiviert alle Filter.

2. Aktivieren Sie die entsprechenden Kontrollkästchen, um die Datentypen für den Export zu wählen. Sie können nur die im aktuellen Projekt verfügbaren Daten auswählen. [Weitere Informationen ...](#)
3. Mit **Einstellungen** können Sie Punkte als Festpunkte exportieren. Normalerweise werden sie als Absteckpunkte exportiert.
4. Mit **Weiter** können Sie Punkte filtern und anschließend die gewünschten Objekte in einer Liste des gewählten Datentyps markieren.

Punktfilter „Nach Bereich u. Code(s)“

So wählen Sie Punkte nach Bereich und Code(s) für den Datenaustausch:

- Aktivieren Sie das Kontrollkästchen **Filter nach Codes**. Geben Sie die gewünschten Codes ein oder klicken Sie auf **Auswählen** und treffen Sie Ihre Auswahl im angezeigten Dialogfeld. [Filtercodes auswählen](#)
- Aktivieren Sie das Kontrollkästchen **Filter nach Bereich**. Legen Sie die Namen der Punkte für die Auswahl fest. Sie können einzelne Punkte oder Punktbereiche angeben. Dabei werden einzelne Namen durch die Zeichen (*Trenner PNr*) Semikolon (;), Punkt (.) oder Komma (,) voneinander getrennt, Bereiche (Bereichstrennzeichen) durch ein Minuszeichen (-).
- Mit **Weiter** können Sie, sofern verfügbar, weitere Daten auswählen.

Hinweis: Die Schaltfläche „Weiter“ ist aktiv, solange noch Daten des gewählten Typs zur Wahl stehen. Wenn die

Schaltfläche „Weiter“ deaktiviert (grau) ist, erscheint die Schaltfläche , mit der Sie den Exportvorgang starten können.

Objekte für Export auswählen

Der Dialogtitel richtet sich nach den gewählten Datentypen.

1. Wenn Sie Punkte nach Arten filtern, können Sie die entsprechenden Punktarten wählen.
2. Das Dialogfeld bietet die im aktuellen Projekt enthaltenen Objekte zur Wahl an.
3. Markieren Sie die gewünschten Objekte in der Liste:
 - Markieren Sie Objekte durch das Setzen von Häkchen neben den gewünschten Codes.
 - Mit **Aktivieren und Deaktivieren** können Sie Markierungen ein- und ausschalten.
 - Mit **Alles auswählen** markieren Sie alle Objekte.
 - Die Auswahl kann auch über das jeweilige Kontextmenü erfolgen:
 - **Alles auswählen** wählt (markiert) alle Arten in der Liste.
 - **Alles unterhalb auswählen** wählt (markiert) alle Arten ab der markierten Zeile.
 - **Mehrere auswählen** markiert die erforderlichen Arten.
 - **Auswahl aufheben** hebt alle Markierungen in der Liste auf.
 - **Aktivieren** aktiviert die markierten Zeilen.
 - **Deaktivieren** deaktiviert die markierten Zeilen.
4. Mit **Weiter** können Sie, sofern verfügbar, weitere Daten auswählen.

Hinweis: Die Schaltfläche „Weiter“ ist aktiv, solange noch Daten des gewählten Typs zur Wahl stehen. Wenn

die Schaltfläche „Weiter“ deaktiviert (grau) ist, erscheint die Schaltfläche , mit der Sie den Exportvorgang starten können.

Filtercodes auswählen

Alle im Projekt enthaltenen Codes erscheinen in der Codeliste.

Wählen Sie einen Code, um alle Punkte, die diesen Code verwenden, zu markieren.

- Markieren Sie dazu die gewünschten Codes mit Häkchen.
 - Mit **Aktivieren und Deaktivieren** können Sie Markierungen ein- und ausschalten.
 - Mit **Alles auswählen** markieren Sie alle Objekte.
-

Exportstatus

Der Exportfortschritt wird im Dialogfeld „Exportstatus“ angezeigt; Sie sehen hier auch Hinweise zum Exportvorgang. Ein Fortschrittsbalken zeigt an, welcher Anteil der markierten Punkte bereits exportiert wurde.

Warnhinweise beim Exportieren

Möglicherweise werden während des Exportvorgangs Warnmeldungen angezeigt.



Importiere aus Projekt

So importieren Sie Daten aus einem anderen Projekt in das aktuelle Projekt.

-
1. Wählen Sie das Projekt, aus dem Sie Daten importieren möchten. [Weitere Informationen ...](#)
 2. Wählen Sie, welche Datentypen Sie importieren möchten. [Weitere Informationen ...](#)
 3. Wenn Sie möchten, können Sie die Punkte auch filtern. [Weitere Informationen ...](#)
 4. Wählen Sie die Daten innerhalb der zu importierenden Datentypen. [Weitere Informationen ...](#)
 5. Verfolgen Sie den Fortschritt des Importvorgangs. [Weitere Informationen ...](#)
-

Importieren von Daten aus Projekten

Der Dialogtitel enthält den Namen des gewählten Projekts. Sie können hier die zu importierenden Daten auswählen und importierte Punkte filtern:

1. Wählen Sie in der Dropdownliste **Punkte**, welche Punkte Sie importieren möchten (Filter):
 - Alle Punkte
 - Nach Punktliste(n)
 - Nach Punktart(en)
 - Nach Bereich u. Code(s)
 - Nach Punktart(en), Bereich u. Code(s)
 - Keine

Sind mehrere Filter gewählt, werden nur Punkte, die alle Filterkriterien erfüllen, exportiert. Die Option *Keine* deaktiviert alle Filter.

2. Aktivieren Sie die entsprechenden Kontrollkästchen, um die Datentypen für den Import zu wählen. Sie können nur die im aktuellen Projekt verfügbaren Daten auswählen. [Weitere Informationen ...](#)
 3. Mit **Einstellungen** können Sie Punkte als Kontrollpunkte importieren. Normalerweise werden sie als Absteckpunkte importiert.
 4. Mit **Weiter** können Sie Punkte filtern und anschließend die gewünschten Objekte in einer Liste des gewählten Datentyps markieren.
-

Objekte für Import auswählen

Der Dialogtitel richtet sich nach den gewählten Datentypen.

1. Wenn Sie Punkte nach Arten filtern, können Sie die entsprechenden Punktarten wählen.
2. Das Dialogfeld bietet die im aktuellen Projekt enthaltenen Objekte zur Wahl an.
3. Markieren Sie die gewünschten Objekte in der Liste:
 - Markieren Sie Objekte durch das Setzen von Häkchen neben den gewünschten Codes.
 - Mit **Aktivieren und Deaktivieren** können Sie Markierungen ein- und ausschalten.
 - Mit *Alles auswählen* markieren Sie alle Objekte.
4. Mit **Weiter** können Sie, sofern verfügbar, weitere Daten auswählen.

Hinweis: Die Schaltfläche „Weiter“ ist aktiv, solange noch Daten des gewählten Typs zur Wahl stehen. Wenn die

Schaltfläche „Weiter“ deaktiviert (grau) ist, erscheint die Schaltfläche  , mit der Sie den Importvorgang starten können.

Punktfilter „Nach Bereich u. Code(s)“

So wählen Sie Punkte nach Bereich und Code(s) für den Datenaustausch:

-
- Aktivieren Sie das Kontrollkästchen **Filter nach Codes**. Geben Sie die gewünschten Codes ein oder klicken Sie auf „Aktivieren“ und treffen Sie Ihre Auswahl im angezeigten Dialogfeld. [Filtercodes auswählen](#)
 - Aktivieren Sie das Kontrollkästchen **Filter nach Bereich**. Legen Sie die Namen der Punkte für die Auswahl fest. Sie können einzelne Punkte oder Punktbereiche angeben. Dabei werden einzelne Namen durch die Zeichen (*Trenner PNr*) Semikolon (;), Punkt (.) oder Komma (,) voneinander getrennt, Bereiche (Bereichstrennzeichen) durch ein Minuszeichen (-).
 - Wird die Schaltfläche **Weiter** angezeigt, können Sie darauf klicken, um weitere Daten zu markieren.

Hinweis: Die Schaltfläche „Weiter“ ist aktiv, solange noch Daten des gewählten Typs zur Wahl stehen. Wenn

die Schaltfläche „Weiter“ deaktiviert (grau) ist, erscheint die Schaltfläche , mit der Sie den Importvorgang starten können.

Importstatus

Der Importfortschritt wird im Dialogfeld „Importstatus“ angezeigt; Sie sehen hier auch Hinweise zum Importvorgang. Ein Fortschrittsbalken zeigt an, welcher Anteil der Punkte bereits importiert wurde.

Warnhinweise beim Importieren

Möglicherweise werden während des Importvorgangs Warnmeldungen angezeigt.



Export zu Datei

So exportieren Sie Daten aus dem aktuellen Projekt in eine Datei:

1. Wählen Sie den zu exportierenden **Datentyp** und das **Dateiformat**. [Weitere Informationen ...](#)
 2. Legen Sie Namen und Zielverzeichnis für die Datei fest.
 3. Wählen Sie das Koordinatensystem und den Koordinatentyp für die exportierten Punkte.
 4. Definieren Sie die Einstellungen für benutzerdefinierte Formate. [Weitere Informationen ...](#)
 5. Verfolgen Sie den Fortschritt des Exportvorgangs. [Weitere Informationen ...](#)
-

Exportieren von Daten in Dateien

Sie können verschiedene Datentypen in vordefinierten oder benutzerdefinierten Formaten in Dateien ausgeben.

1. Wählen Sie den **Datentyp**, der in die Datei exportiert werden soll:
2. Legen Sie das zu erstellende **Dateiformat** für den gewählten Datentyp fest. Jedes Format ist für bestimmte Arten von Daten gedacht.
3. Aktivieren Sie bei Bedarf das Kontrollkästchen **Einheiten wählen**, um die Maßeinheiten für die Datei festzulegen. [Weitere Informationen ...](#)
4. Vervollständigen Sie weitere Felder, die für einige Datentypen möglicherweise angezeigt werden:

[Punkte](#)

[Rohdaten](#)

[Linien](#)

[Straßen](#)

Hinweis: Beim Exportieren mehrerer Datentypen müssen Sie die Felder für alle Typen ausfüllen.

Punkte in Datei

So exportieren Sie Punkte aus dem aktuellen Projekt in eine Datei:

1. Aktivieren Sie das Kontrollkästchen **Punkttyp wählen**, wenn nur bestimmte Punkttypen exportiert werden sollen. [Weitere Informationen ...](#)
 2. Aktivieren Sie das Kontrollkästchen **Filter verwenden**, um Code- oder Bereichsfilter auf den Export anzuwenden. [Weitere Informationen ...](#)
 3. Vervollständigen Sie weitere Felder, die für einige Dateiformate möglicherweise angezeigt werden:
 - Konfigurieren Sie für Textformate die **ASCII-Datei-Eigenschaften**. Standardmäßig enthält die erzeugte ASCII-Datei den Attributtyp; alle Textwerte werden in Anführungszeichen gesetzt.
 - Klicken Sie auf **Codestil**, um den Codestil einzurichten. [Weitere Informationen ...](#)
 - Klicken Sie auf **Einstellungen**, um den Punktstil einzurichten. [Weitere Informationen ...](#)
 - Legen Sie eine Anfangspunktnummer für **Neunummerierung der alphanumerischen Punkte ab** fest. Diese wird für Formate verwendet, die keine alphanumerischen Punktnamen unterstützen. In MAGNET Field wird die letzte vergebene Punktnummer, erhöht um 1, als Startwert verwendet.
 - Sie können für das Esri-Shape-Format die **Beschreibung als Attribut speichern**, indem Sie das Kontrollkästchen aktivieren.
 - Sie können für das CMM-Format **Punkte an bestehende Datei anhängen**, indem Sie das Kontrollkästchen aktivieren.
-

Linien in Datei

So exportieren Sie Linien aus dem aktuellen Projekt in eine Datei:

1. Normalerweise ist das Kontrollkästchen **Flächen als Linien exportieren** aktiviert, sodass Flächen in der Datei als Linien abgelegt werden.
 2. Vervollständigen Sie weitere Felder, die für einige Dateiformate möglicherweise angezeigt werden:
 - Konfigurieren Sie für Textformate die **ASCII-Datei-Eigenschaften**. Standardmäßig enthält die erzeugte ASCII-Datei den Attributtyp; alle Textwerte werden in Anführungszeichen gesetzt.
 - Klicken Sie auf **Codestil**, um den Codestil einzurichten. [Weitere Informationen ...](#)
 - Klicken Sie auf **Einstellungen**, um den Linienstil einzurichten. [Weitere Informationen ...](#)
 - Legen Sie eine Anfangspunktnummer für **Neunummerierung der alphanumerischen Punkte ab** fest. Diese wird für Formate verwendet, die keine alphanumerischen Punktnamen unterstützen. In MAGNET Field wird die letzte vergebene Punktnummer, erhöht um 1, als Startwert verwendet.
 - Sie können die **Beschreibung als Attribut speichern**, indem Sie das Kontrollkästchen aktivieren.
-

Flächen in Datei

Beim Exportieren von Flächen aus dem aktuellen Projekt in eine ESRI-Shape-Datei können Sie die **Beschreibung als Attribut speichern**. Aktivieren Sie dazu das Kontrollkästchen.

Punktlisten in Datei

So exportieren Sie Punktlisten aus dem aktuellen Projekt in eine Datei:

1. Aktivieren Sie das Kontrollkästchen **Punkttyp wählen**, wenn nur bestimmte Punkttypen aus der Punktliste exportiert werden sollen. [Weitere Informationen ...](#)
 2. Aktivieren Sie das Kontrollkästchen **Filter verwenden**, um Code- oder Bereichsfilter auf den Export anzuwenden. [Weitere Informationen ...](#)
 3. Vervollständigen Sie weitere Felder, die für einige Dateiformate möglicherweise angezeigt werden:
 - Konfigurieren Sie für Textformate die **ASCII-Datei-Eigenschaften**. Standardmäßig enthält die erzeugte ASCII-Datei den Attributtyp; alle Textwerte werden in Anführungszeichen gesetzt.
 - Klicken Sie auf **Codestil**, um den Codestil einzurichten. [Weitere Informationen ...](#)
 - Klicken Sie auf **Einstellungen**, um den Punktstil einzurichten. [Weitere Informationen ...](#)
 - Legen Sie eine Anfangspunktnummer für **Neunummerierung der alphanumerischen Punkte ab** fest. Diese wird für Formate verwendet, die keine alphanumerischen Punktnamen unterstützen. In MAGNET Field wird die letzte vergebene Punktnummer, erhöht um 1, als Startwert verwendet.
 - Sie können für das Esri-Shape-Format die **Beschreibung als Attribut speichern**, indem Sie das Kontrollkästchen aktivieren.
-

Rohdaten

So exportieren Sie Rohdaten aus dem aktuellen Projekt in eine Datei:

1. Normalerweise ist das Kontrollkästchen **Export TS-Rohdaten** aktiviert, sofern das Format der zu erstellenden Datei üblicherweise Rohdaten von Totalstationen enthält.
 2. Normalerweise ist das Kontrollkästchen **Export GPS-Rohdaten** aktiviert, sofern das Format der zu erstellenden Datei üblicherweise Rohdaten von GNSS-Empfängern enthält.
Hinweis: Codes, Attribute, Strings, Notizen, Steuercodes, Fotonamen und eine Markierung für Festpunkte werden beim Exportieren von GPS- und TS-Rohdaten ins LandXML-Format ebenfalls exportiert.
 3. Vervollständigen Sie weitere Felder, die für einige Dateiformate möglicherweise angezeigt werden:
 - Sie können **Zusätzliche Punktarten auswählen**, um diese in die Datei zu schreiben. [Weitere Informationen ...](#)
 - Mit **GPS Punkte als SP** speichern Sie GPS-Punkte als manuell eingegebene Punkte in den Dateiformaten Carlson SurvCE RW5 und Trimble TDS RAW.
 - Aktivieren Sie das Kontrollkästchen **Steuercodes als Notiz**, um Steuercodes als Notiz in TDS-Dateien abzulegen. Dadurch können Sie die TDS-Datei in das FBK-Format umwandeln. Aktivieren Sie dazu das Kontrollkästchen **FBK kompatibel**; das Feld Neunummerierung der alphanumerischen Punkte ab erscheint und Sie können die Anfangspunktnummer für die Neunummerierung festlegen. In MAGNET Field wird die letzte vergebene Punktnummer, erhöht um 1, als Startwert verwendet.
 - Für die Dateiformate Topcon FC-6/GTS-7 und Topcon GTS-7+ können Sie **Alphanumerische Punkte umbenennen**. Aktivieren Sie dazu das entsprechende Kontrollkästchen; das Feld **Neunummerierung der alphanumerischen Punkte ab** erscheint und Sie können die Anfangspunktnummer für die Neunummerierung festlegen.
 - Die Kontrollkästchen **Attribute** und Attribut-Namen sind normalerweise aktiviert, um diese Werte in die Feldbuch-Datei (FBK) zu schreiben.
 - Legen Sie eine Anfangspunktnummer für **Neunummerierung der alphanumerischen Punkte ab** fest. Diese wird für das FBK-Format verwendet, da es keine alphanumerischen Punktnamen unterstützt.
 - Konfigurieren Sie die **ASCII-Datei-Eigenschaften**. Die erzeugte benutzerdefinierte Topcon-GPS-Datei enthält normalerweise den Attributtyp.
 - Klicken Sie auf **Codestil**, um den Codestil einzurichten. [Weitere Informationen ...](#)
-

Straßen in Datei

Beachten Sie beim Exportieren von Trassen (Straßen) aus dem aktuellen Projekt die folgenden Hinweise:

- Für Topcon-3DMC-Projekte benennt MAGNET Field alphanumerische Punkte um. Dabei wird die letzte vergebene Punktnummer, erhöht um 1, als Startwert verwendet.
 - Für LandXML-Dateien werden auch die Straßen-Stringvorlagen exportiert. Sie können außerdem Querprofile als Zonen speichern, indem Sie das Kontrollkästchen **Benutze Zonelemente für Querprofile** aktivieren.
-

Transformation in Datei

Beachten Sie beim Exportieren von Transformationen aus dem aktuellen Projekt die folgenden Hinweise:

- Für Topcon-3DMC-Projekte benennt MAGNET Field alphanumerische Punkte um. Dabei wird die letzte vergebene Punktnummer, erhöht um 1, als Startwert verwendet.
 - Beim Datelexport steht nur die Option „WGS84 -> Lokal“ zur Wahl. Festpunkte werden zusammen mit den Transformationsdaten exportiert.
-

Modelle in Datei

Beim Exportieren von Modellen aus dem aktuellen Projekt in Topcon-3DMC-Projekte benennt MAGNET Field alphanumerische Punkte um. Dabei wird die letzte vergebene Punktnummer, erhöht um 1, als Startwert verwendet.

Mehrere Daten in Datei

So exportieren Sie mehrere Daten aus dem aktuellen Projekt in eine Datei:

- [Treffen Sie eine Auswahl](#) unter den für das gewünschte Format verfügbaren Daten.
- [Aktivieren Sie Punktfilter](#), um die Anzahl der zu exportierenden Punkte zu beschränken.

Beim Exportieren von mehreren Daten werden die spezifischen Felder für die verschiedenen Daten angezeigt. Vervollständigen Sie diese soweit erforderlich.

Datenauswahl

Dieses Dialogfeld zeigt **Vorhandene Daten** an, die in das gewählte Format exportiert werden können.

- Aktivieren Sie zum Auswählen der Datentypen die Kontrollkästchen neben der jeweiligen Bezeichnung und klicken Sie auf *Weiter*.
 - Neben der Liste wird die Anzahl der Elemente je Datentyp angezeigt.
-

Punktauswahl

Wählen Sie einen oder mehrere Filter für die zu exportierenden Punkte in der Dropdownliste: Alle Punkte, Nach Punktliste (n), Nach Punktart(en), Nach Bereich und Code(s), Nach Punktart(en), Bereich u. Code(s), Keine.

Sind mehrere Filter gewählt, werden nur Punkte, die alle Filterkriterien erfüllen, exportiert. Die Option *Keine* deaktiviert alle Filter.

Einheiten in Datei

In diesem Dialogfeld wählen Sie die Einheiten für die Austauschdaten.

Die Option steht immer dann zur Verfügung, wenn Strecken und Winkel enthalten sind. Je nach gewählten Daten und Format können Sie nur Streckeneinheiten oder Strecken- und Winkleinheiten festlegen.

Codestil

In diesem Dialogfeld können Sie einen Codestil (Codeinformationen zu Punkten) für die Exportdatei definieren.

1. Um einen vorhandenen Stil zu ändern, markieren Sie diesen in der Liste **Stil** und klicken auf .
 2. Um einen Codestil aus der Liste zu entfernen, markieren Sie ihn und klicken auf **Löschen**.
 3. So bearbeiten Sie einen Codestil:
 - Markieren Sie einen Stil in der Liste.
 - Das Feld **Verfügbar** zeigt Elemente, die Sie ins Feld *Reihenfolge* übernehmen können.
 - Mit den Pfeilen können Sie die Elemente zwischen den Listen verschieben und sie dort anordnen.
 - Klicken Sie auf **Feldtrenner**, um das Trennzeichen für den Codestil einzustellen. [Weitere Informationen](#)
 - [...](#)
 - Klicken Sie auf **Steuercodes**, um Namen zu vergeben. [Weitere Informationen ...](#)
 - Mit **Speichern** sichern Sie Änderungen am Codestil.
-

Feldtrenner

Dieses Dialogfeld führt die Trennzeichen für den gewählten Codestil auf. Sie können sie hier auch ändern.

- Wählen Sie im Feld **Allgem. Prefix** ein Zeichen, mit dem die Codeinformationen von den restlichen Punktdaten in der Exportdatei getrennt werden.
 - Sie können ein anderes Trennzeichen für die Elemente des Codestils auswählen.
-

Steuercodes

Dieses Dialogfeld führt die Steuercodes auf, die zum Erzeugen von Linien verwendet werden. Die Werte können während des Exportvorgangs durch eigene Werte ersetzt werden. Die Änderungen gelten nur für den gewählten Stil. MAGNET Field verwendet allgemein die Codes AS, AE, C und R zum Bestimmen des Linienverlaufs.

DXF/DWG-Einstellungen für den Export

In diesem Dialogfeld können Sie abhängig vom Datentyp den Punkt- und Linienstil für die Exportdatei auswählen.

1. Wählen Sie einen der verfügbaren **Punktstile** aus:
 - *AutoCAD-Punkte* gibt nur die Punktkoordinaten aus.
 - *AutoCAD-Punkte mit Textfeldern* gibt Punktkoordinaten mit Textfeldern für Name, Höhe, Codes und Attribute aus.
 - *Civil 3D/Land-Desktop-Punktobjekte* verwendet Civil-3D-Punkte.
 - *Carlson Punkte* verwendet Carlson-Punktblöcke. Diese enthalten Punkte und Beschreibungen in Form von Blockreferenzen.
-

-
- *TopSURV Punktblöcke* verwendet den TopSURV-Stil. Er enthält Punktname, Höhe, Codes, Strings und Attribute. Punkte werden mit Namen als Blockreferenzen dargestellt.
2. Wählen Sie einen der verfügbaren **Linienstile** aus:
 - *AutoCAD-Linien* gibt nur die Linienkoordinaten aus.
 - *AutoCAD-Linien mit Textfeldern* gibt Linienkoordinaten mit Textfeldern für Name, Höhen, Codes und Attribute aus.
 - *TopSURV Linienblöcke* verwendet den TopSURV-Stil. Er enthält Namen, Höhen, Codes, Strings und Attribute.
 3. Das Kontrollkästchen **3D Koordinaten verwenden** ist standardmäßig aktiviert, um neben den Lagekoordinaten auch Höhen auszugeben.
 4. Aktivieren Sie **Textgröße einstellen**, um die Schrifthöhe in CAD-Einheiten festzulegen. Hier wird üblicherweise die automatische Einstellung verwendet.
-

Einstellungen für Textdateiformate

So richten Sie die Einstellungen für Textdateiformate ein:

1. Wählen Sie das **Trennzeichen** für die Daten in der Exportdatei aus: Leerzeichen, Komma, Tabulator oder ein Zeichen aus der Dropdownliste.
 2. Aktivieren Sie das Kontrollkästchen **Überschrift in erster Zeile**, um eine Zeile mit den Feldnamen in die Datei zu schreiben.
 3. Feld **Definition Dateiinhalt**:
 - Legen Sie über die Dropdownliste die Reihenfolge der Felder für das Format fest.
 - Mit **Neu** legen Sie einen neuen Formatstil an. [Weitere Informationen ...](#)
 - Mit **Bearbeiten** ändern Sie einen Formatstil. [Weitere Informationen ...](#)
 - Mit **Löschen** können Sie einen Formatstil löschen.
-

Benutzerdefinierte Stile

So legen Sie einen eigenen Stil für benutzerdefinierte Formate an:

1. Markieren Sie die gewünschten Elemente in einem der Felder **Verfügbar** und Reihenfolge.
 2. Über die Pfeile können Sie die Einträge zwischen den Feldern verschieben. Sie können nur eine Art von Codeinformationen in der Datei verwenden.
 3. Ordnen Sie die Elemente mithilfe der Pfeile im Feld „Reihenfolge“ an.
 4. Mit  speichern Sie die Formatdefinition (Definition Dateiinhalt) und kehren zum Dialogfeld „Text Dateiformat“ zurück. Ein neuer Eintrag erscheint in der Dropdownliste „Definition Dateiinhalt“.
-

Koordinatensystem

Dieses Dialogfeld enthält Angaben zum Koordinatensystem des Projekts, aus dem Sie Daten exportieren. Wählen Sie den **Koordinatentyp** für die Exportdatei.

Weitere Informationen finden Sie unter [Koordinatensysteme](#).

Einheitenformat

In diesem Dialogfeld wählen Sie das Format für die Import- bzw. Exportdatei.

- Wählen Sie unter **Format** das Format für Breitengrad und Längengrad.
 - Wählen Sie unter **Angabe Lagegenauigkeit** die Anzahl der Nachkommastellen für Lagekoordinaten (0.0 bis 0.00000000).
 - Wählen Sie unter **Elevationsgenauigkeit** die Anzahl der Nachkommastellen für Höhen (0.0 bis 0.00000000).
-



Import von Datei

So importieren Sie Daten aus einer Datei in das aktuelle Projekt:

1. Wählen Sie den Datentyp und das Dateiformat für den Import. [Weitere Informationen ...](#)
 2. Legen Sie die Einstellungen für den Punktimport fest. [Weitere Informationen ...](#)
 3. Wählen Sie, falls erforderlich, die Dateieinheiten für den Import. [Weitere Informationen ...](#)
 4. Wählen Sie die Datei, aus der Sie Daten importieren möchten.
 5. Definieren Sie die Einstellungen für benutzerdefinierte Formate. [Weitere Informationen ...](#)
 6. Wählen Sie das Koordinatensystem und den Koordinatentyp für die Importdaten.
 7. Verfolgen Sie den Importstatus. [Weitere Informationen ...](#)
-

Importieren von Daten aus Dateien

Sie können verschiedene Datentypen aus vordefinierten oder benutzerdefinierten Formaten importieren.

1. Wählen Sie den **Datentyp**, der aus der Datei importiert werden soll:
2. Legen Sie das **Dateiformat** für den gewählten Datentyp fest. Jedes Format ist für bestimmte Arten von Daten gedacht.
3. Das Kontrollkästchen **Einheiten wählen** ist normalerweise aktiviert, um die Maßeinheiten für die Datei festzulegen. [Weitere Informationen ...](#)
4. Verwenden Sie **Legacy-Lokalisation verwenden**, wenn Sie eine Transformationsdatei importieren, die mit einer beliebigen Version von Topcon Tools, TopSURV, Pocket 3D, 3D-Office oder mit Version 1.* von MAGNET Tools bzw. MAGNET Field erstellt wurde. Wenn Sie das Kontrollkästchen „Legacy-Lokalisation verwenden“ aktivieren, wird der Legacy-Modus für die Lagetransformation im [Kontextmenü der Lokalisation](#) automatisch gesetzt.
5. Das Kontrollkästchen **Querprofile m. Durchstoßpunkten** ist üblicherweise aktiviert, um auch Querprofile zu importieren, die Durchstoßpunkte aufweisen.
6. Über **Einstellungen** können Sie die Einstellungen für bestimmte Datentypen und Formate konfigurieren. [Weitere Informationen ...](#)

[Einstellungen für benutzerdefinierte Textformate](#)

[Importieren von verschiedenen Datentypen](#)

Einstellungen für den Import

So richten Sie die Einstellungen für bestimmte Datentypen und Formate ein:

-
1. Wählen Sie den Typ der Importpunkte:
 - *Festpunkte* sind Punkte mit bekannten Koordinaten. Sie werden für die Transformation verwendet.
 - *Absteckpunkte* sind Punkte, die noch abgesteckt (= in die Örtlichkeit übertragen) werden müssen.
 2. Die Option **Als Hintergrund laden** importiert die Daten als Hintergrundbild. Ist das Kontrollkästchen deaktiviert, werden alle Daten aus der Datei im Projekt als Punkte und Linien gespeichert. Das gilt nicht beim Importieren von Punktlisten.
 3. Mit **Import Text** importieren Sie Text aus DXF/DWG-Dateien.
 4. Die Option **Basispunkte von Blöcken importieren** importiert die Basiskoordinaten von Blöcken als Punkte.
-

Importieren von verschiedenen Datentypen

Nachdem die Daten aus der Datei geladen sind, können Sie die zu importierenden Daten auswählen.

Liste der zu importierenden Objekte

Dieses Dialogfeld zeigt die aus der Datei geladenen Daten an. Aktivieren Sie die Kontrollkästchen der zu importierenden Objekte.

Doppelte Objekte

Dieses Dialogfeld erscheint, wenn im Projekt bereits ein Objekt mit demselben Namen wie ein importiertes Objekt enthalten ist. Abhängig vom Objekttyp stehen folgende Optionen zur Verfügung:

1. Mit **Überschreiben?** wird das vorhandene Objekt durch das importierte Objekt ersetzt.
 2. Mit **Umbenennen?** können Sie für das importierte Objekt eine neue Bezeichnung im Feld „Startname“ eingeben.
 3. Mit **Präfix?** können Sie den Namen des importierten Objekts um das eingegebene Präfix erweitern.
 4. Mit **Suffix?** können Sie den Namen des importierten Objekts um das eingegebene Suffix erweitern.
 5. Klicken Sie auf **Ja**, um die Auswahl zu bestätigen.
 6. Mit **Ja zu allem** übernehmen Sie diese Auswahl für alle weiteren Fälle.
 7. Mit **Auslassen** verwerfen Sie das zu importierende Objekt.
 8. Mit **Alles auslassen** verwerfen Sie alle zu importierenden Objekte, deren Namen bereits im Projekt enthalten sind.
-



Export zu 3DMC

Im Dialogfeld „Zu 3DMC“ können Sie Daten in eine 3DMC-Datei und für SiteLINK 3D exportieren.

Wählen Sie die entsprechende Option, um das *Projekt zu exportieren*:

1. **3DMC Projekt (.TP3)**. [Weitere Informationen ...](#)
2. **SiteLINK 3D (.TP3)**. [Weitere Informationen ...](#)

Sie können auch *andere Datei(en)* an **SiteLINK 3D** übertragen. [Weitere Informationen ...](#)

Zu 3DMC

Im Dialogfeld können Sie das aktuelle Projekt als **3DMC-Projekt (.TP3)** oder für **SiteLINK 3D (.TP3)** exportieren und andere Dateien für **SiteLINK 3D (.TP3)**.

So exportieren Sie das aktuelle Projekt nach Auswahl von **3DMC Projekt (.TP3)**:

1. Klicken Sie auf **Weiter**, um die Daten in ein MC-Projekt zu exportieren. [Weitere Informationen ...](#)

So exportieren Sie das aktuelle Projekt nach Auswahl von **SiteLINK 3D (.TP3)**:

1. Wählen Sie eine Client-Gruppe in der Dropdownliste **Gruppe** aus: *Alle, Maschinen, Software*.
2. Wählen Sie **Nur online**, um ausschließlich SiteLINK-3D-Clients anzuzeigen.
3. Markieren Sie die Kontakte in der Tabelle der verfügbaren *Namen* und *Typen* von Sitelink3D-Clients.
4. Klicken Sie auf **Weiter**, um die Daten für den ausgewählten Client zu exportieren. [Weitere Informationen ...](#)

So exportieren Sie andere Daten nach Auswahl von **SiteLINK 3D (.TP3)**:

1. Klicken Sie auf **Weiter**, um die Daten für den ausgewählten SiteLINK3D-Client zu exportieren. [Verknüpfung zum Dialogfeld für Sitelink3D-Dateien.](#)

Zu MC Projekt

So exportieren Sie *mehrere* Daten aus dem aktuellen MAGNET-Field-Projekt in ein Topcon-3DMC-Projekt:

1. Die Felder **Daten** und **Format** können nicht verändert werden.
2. Das Kontrollkästchen **Einheiten wählen** ist bereits aktiviert, damit Sie die Einheiten für den Datenexport einsehen können.
3. Mit **Flächen als Linien exportieren** werden Flächendaten als Linien für das Maschinensteuerungsprojekt exportiert.
4. Die Option **Neunummerierung der alphanumerischen Punkte ab** zeigt eine Zahl an, die MAGNET Field zur Neunummerierung von Punktnamen verwendet, denn Topcon-3DMC-Projekte unterstützen nur Punktnummern. In MAGNET Field wird die letzte vergebene Punktnummer, erhöht um 1, als Startwert verwendet.
5. Klicken Sie auf **Codestil**, um den Codestil einzurichten. [Weitere Informationen ...](#)
6. Mit **Weiter** starten Sie den Exportvorgang.

SiteLINK-3D-Datei

So übertragen Sie andere Dateien an SiteLINK-3D-Clients:

1. Wählen Sie eine Benutzergruppe in der Dropdownliste **Gruppe** aus: *Alle, Maschinen, Software*.
 2. Wählen Sie **Nur online**, um ausschließlich Online-Kontakte anzuzeigen.
 3. Markieren Sie die Kontakte in der Tabelle der verfügbaren *Namen* und *Typen* von Clients.
 4. Mit **Neue Datei** fügen Sie eine Datei zur Liste hinzu.
 5. Sie können *alle* oder gewählte Dateien aus der Liste entfernen. Markieren Sie die entsprechende Option unter **Löschen**.
 6. Markieren Sie die gewünschte Datei und klicken Sie auf **Senden**.
 7. **Übermittlungsstatus** zeigt den Exportfortschritt.
-



Import von 3DMC

Beim Importieren von Daten aus 3DMC wird das Importergebnis noch mit einem weiteren Programm verarbeitet.

So importieren Sie *mehrere* Daten aus dem Topcon-3DMC-Projekt in das aktuelle MAGNET-Field-Projekt:

1. Die Felder **Daten** und Format können nicht verändert werden.
2. Das Kontrollkästchen **Einheiten wählen** ist bereits aktiviert, damit Sie die Einheiten für den Datenimport einsehen können.
3. Klicken Sie auf **Einstellungen**, um weitere Einstellungen vorzunehmen. [Weitere Informationen ...](#)



Zu Enterprise

So übertragen Sie Daten aus dem aktuellen Projekt in ein Enterprise-Projekt:

1. Wählen Sie ein **Projekt** in der angezeigten Liste. Nun werden Name und Typ der Postfächer angezeigt. Markieren Sie das gewünschte Postfach (Eingang).
2. Klicken Sie zum Übertragen auf **Neu**. Name und Pfad der Datei werden angezeigt.
3. Mit **Alles leeren** können Sie bei Bedarf Ihre Auswahl aufheben.
4. Mit **Hochladen** starten Sie die Übertragung in das gewählte Postfach. *Upload-Status* zeigt Fortschritt und Ergebnis der Übertragung.



Von Enterprise

So übertragen Sie Daten aus einem Enterprise-Projekt auf Ihr Gerät:

1. Wählen Sie ein **Projekt** in der angezeigten Liste. Nun werden Name und Typ der Postfächer angezeigt.
2. Wählen Sie das Postfach (Eingang), das die erforderlichen Dateien enthält. Die Namen der übertragenen Dateien und die Übertragungsdaten werden angezeigt. Markieren Sie die zu übertragenden Dateien.
3. Mit **Aktualisieren** können Sie bei Bedarf den Inhalt des gewählten Postfachs aktualisieren.
4. Mit **Herunterladen** starten Sie die Übertragung auf Ihr Gerät. Fortschritt und Ergebnis werden als *Herunterladen Status* angezeigt.



Chat

Diese Funktion ermöglicht den Austausch von Textnachrichten.

Das Dialogfeld *Chat* besteht aus drei Registerkarten:

Die Registerkarte **Enterprise** enthält eine Liste der Namen aller MAGNET-Enterprise-Benutzer, die momentan einem Chat zugewiesen sind. Für jeden Benutzer werden Vorname, Nachname, Anmeldung, Rolle und Firma angezeigt.

1. Um nur die Benutzer anzuzeigen, die derzeit online sind, aktivieren Sie das Kontrollkästchen **Verbunden**. Es werden alle Benutzer angezeigt, die direkt kontaktiert werden können.
2. So beginnen Sie einen Chat:
 - Aktivieren Sie das Kästchen neben dem Namen des Benutzers, mit dem Sie chatten möchten.
 - Starten Sie die Unterhaltung über die Schaltfläche **Start Chat**.
 - Geben Sie Ihre Nachricht an den markierten Benutzer ein.

Die Registerkarte „**Sitelink3D**“ enthält eine Liste der Namen aller Sitelink3D-Benutzer, die momentan einem Chat zugewiesen sind.

1. Wählen Sie eine Benutzergruppe in der Dropdownliste **Gruppe**: Alle, Hardware, Software, Maschinen.
2. Wählen Sie **Nur online**, um ausschließlich Online-Kontakte anzuzeigen.
3. Markieren Sie die Kontakte in der Tabelle der verfügbaren *Benutzernamen* und *Typen*.
4. Starten Sie die Unterhaltung über die Schaltfläche **Start Chat**.

Die Registerkarte „**Chats**“ zeigt eine Liste der Benutzer, mit denen Sie aktuell Unterhaltungen führen.



Ordner „Bearbeiten“

Über die folgenden Schaltflächen wählen Sie die entsprechende Funktion:



Punkte

dient zum Bearbeiten und Hinzufügen von Punkten.



Codes

dient zum Bearbeiten und Hinzufügen von Codes.



Ebenen

dient zum Bearbeiten und Hinzufügen von Ebenen (Layern oder Schichten).



Polylinien

dient zum Bearbeiten und Hinzufügen von Polylinien.



Flächen

dient zum Bearbeiten von Flächen.



Punktlisten

dient zum Bearbeiten von Punktlisten.



Rohdaten

dient zum Bearbeiten von Rohdaten und zum erneuten Berechnen von Koordinaten.



Hintergrund

dient zum Löschen und Hinzufügen von Hintergrundbildern.



Modelle

dient zum Bearbeiten von Oberflächen (Modellen).



Sessions

dient zum Bearbeiten von Sessions (Besetzungen) der GNSS-Empfänger.



Berichte

dient zum Bearbeiten von Berichten.



Straßen

öffnet einen Unterordner mit sieben Funktionen zum Bearbeiten und Planen von Trassen.



Punkte Bearbeiten

Das Dialogfeld *Punkte: <Koordinatentyp>* enthält eine Liste der in der Datenbank gespeicherten Punkte. Die Liste vermittelt Ihnen grundlegende Informationen zu den einzelnen Punkten: Typ und Name, Koordinaten, Codes und Notizen. Der Titel des Dialogfelds gibt den verwendeten Koordinatentyp an. Das Symbol neben dem Punktnamen bestimmt, wie der Punkt ermittelt wurde (Punkttyp). [Beschreibungen der Symbole finden Sie hier.](#)

Das Dialogfeld enthält verschiedene Schaltflächen für die folgenden Funktionen:

- Erweitern Sie die Dropdownliste **Suchen** und wählen Sie eine der folgenden Optionen zum Suchen von Punkten:
 - [Nach Bereich](#)
 - [Nach Code](#)
 - [Nach Code String](#)
 - [Nach Radius](#)
 - [Nach Name](#)
 - [Nach Ebene](#)
- Die Option **Suche nächsten** findet den nächsten Punkt, der die Suchkriterien erfüllt.
- Mit **Löschen** können Sie einen Punkt aus der Liste entfernen.
- Die Option **Bearbeiten** öffnet das Dialogfeld [Punkt bearbeiten](#).
- Mit **Neu** erstellen Sie einen neuen Punkt.



- Klicken Sie auf  , um das Koordinatensystem für die Anzeige zu bearbeiten. [Weitere Informationen ...](#)



Mit  öffnen Sie ein Kontextmenü. [Weitere Informationen ...](#)

Hinweis: Auf der Registerkarte **Punkte** werden Punktkoordinaten in roter Farbe angezeigt, wenn ...

-
- ... Punktkoordinaten in WGS84 oder einem anderen Datum definiert wurden, aber für das Projekt ein Grundkoordinatensystem gewählt ist.
 - ... Punktkoordinaten im Grundsystem definiert wurden, aber für das Projekt WGS84 oder ein anderes Datum gewählt ist.
 - ... Punktkoordinaten außerhalb des Tafeldatums liegen.
 - ... Punktkoordinaten außerhalb der Tafelprojektion liegen.
 - ... ein Fehler bei der Koordinateneingabe vorliegt.
-

Beschreibung der Punktsymbole



RTK-Basisstation



GPS-Punkt (Geländeaufnahme, Topo)



Automatischer GPS-Punkt (AutoTopo)



GPS-Offsetpunkt (Exzentrum)



Punkt, gemessen mittels mmGPS



AutoTopo-Punkt, gemessen mittels mmGPS



Polarpunkt und Vorblick, gemessen mittels Totalstation



Anschlusspunkt (Rückblick), gemessen mittels Totalstation bzw. Digitalnivellier



Seitblick, gemessen mittels Digitalnivellier



Vorblick, gemessen mittels Digitalnivellier



Offsetpunkt (Exzentrum), gemessen mittels Totalstation



Festpunkt (Punkt mit unveränderlichen Koordinaten)



Sollpunkt (Absteckpunkt)



Abgesteckter Punkt aus der Funktion „Punkt abstecken“



Abgesteckter Punkt aus der Funktion „Linie abstecken“



Berechneter Punkt (Punktkoordinaten wurden im Ordner *Berechnet* berechnet)



Umrisspunkt (Punktkoordinaten wurden mittels Umriss berechnet)



Manueller Punkt (Punktkoordinaten aus Handeingabe)

Kontextmenü für Punkte

Sie können die folgenden Funktionen aktivieren:

- **Spalten einstellen** dient zum Anpassen der Spaltenreihenfolge in der Punktliste. [Weitere Informationen ...](#)
 - **PaL-Modus** schaltet in den PaL-Modus (Punkt auf Linie, auch Lotfußpunkt, Kleinpunktumformung) um. Die Spalten „Von Punkt“ und „Zu Punkt“ für die Bezugslinie werden angezeigt.
 - **Scanpunkte zeigen** zeigt auch die Scanpunkte in der Liste an.
 - **Zeige AutoTopo-Punkte** zeigt auch die AutoTopo-Punkte in der Liste an.
 - **Neuberechn.** berechnet die Punktkoordinaten nach Änderungen an den Rohdaten (Messdaten) des Punktes neu (sofern die Neuberechnung nicht in den Rohdaten durchgeführt worden ist).
-

Spalten einstellen

So passen Sie die Spaltenreihenfolge in der Punktliste an:

-
1. Markieren Sie die gewünschten Elemente in einem der Felder **Verfügbar** oder **Gewählte**.
 2. Über die Pfeile können Sie die Einträge zwischen den Feldern verschieben.
 3. Ordnen Sie die Elemente mithilfe der Pfeile im Feld „Gewählte“ an.

4. Mit  speichern Sie die eingestellte Spaltenreihenfolge und kehren zum Dialogfeld **Punkte** zurück.
-

Auswahl nach Bereich

So wählen Sie Punkte in einem bestimmten Bereich aus:

1. Geben Sie die Namen der gesuchten Punkte im Feld **Punktebereich** ein. Sie können einzelne Punkte oder Punktbereiche angeben. Dabei werden einzelne Namen durch die Zeichen (*Trenner PNr*) Semikolon (;), Punkt (.) oder Komma (,) voneinander getrennt, Bereiche (*Bereichstrennzeichen*) durch ein Minuszeichen (-).

2. Mit  speichern Sie die Einstellungen und kehren zum Dialogfeld **Punkte** zurück. Dort ist der erste gefundene Punkt markiert. Um den nächsten Punkt des Bereichs zu suchen, klicken Sie auf den Befehl **Suche nächsten**.
-

Auswahl nach Code

Alle Codes im aktuellen Projekt und die zugehörigen Beschreibungen werden in einer Tabelle aufgelistet.

1. Wählen Sie mindestens einen Code, um alle Punkte, die diesen Code verwenden, zu markieren.
 - Markieren Sie dazu die gewünschten Codes mit Häkchen.
 - Mit **Aktivieren** und **Deaktivieren** können Sie Markierungen ein- und ausschalten.
 - Mit **Alles auswählen** markieren Sie alle Objekte.

2. Mit  speichern Sie die Auswahl und kehren zum Dialogfeld **Punkte** zurück. Dort ist der erste gefundene Punkt markiert. Um den nächsten Punkt mit einem der markierten Codes zu suchen, klicken Sie auf den Befehl „Suche nächsten“.
-

Auswahl nach Radius

So suchen Sie Punkte innerhalb eines Radius:

1. Wählen Sie einen **Punkt** durch Eingabe oder Auswahl auf der Karte  bzw. in der Liste . Dieser Punkt ist das Zentrum der Suche.
2. Geben Sie den **Radius** (Abstand) um diesen Punkt herum in der aktuellen Maßeinheit ein.

3. Mit  speichern Sie die Einstellungen und kehren zum Dialogfeld **Punkte** zurück. Dort sind die gefundenen Punkte markiert.
-

Punkte wählen nach Codestrings

So wählen Sie Punkte nach Codestrings:

1. Wählen Sie den **Code** in der Dropdownliste der Codes mit Strings.
2. Wählen Sie die **Strings**, die Sie für die Codestrings (Def.-Strings) verwenden möchten.

3. Mit  speichern Sie die Auswahl und kehren zum Dialogfeld **Punkte** zurück. Dort ist der erste gefundene Punkt markiert. Um den nächsten Punkt mit einem der markierten Codestrings zu suchen, klicken Sie auf den Befehl **Weiter su**.
-

Punkt nach Name wählen

So wählen Sie Punkte anhand ihres Namens aus:

1. Geben Sie den Namen des **Punktes** bzw. einen Teil des Namens ein.
2. Sofern Sie den exakten Namen eingegeben haben, sollten Sie die Optionsschaltfläche **Gleicher Name** aktivieren.
3. Sofern Sie nur einen Teils des Namens eingegeben haben, müssen Sie die Optionsschaltfläche **Ähnlicher Name** aktivieren.

4. Mit  übernehmen Sie die Einstellungen und kehren zum Dialogfeld **Punkte** zurück. Sofern ein passender Punkt gefunden wurde, wird dieser in der Liste markiert.
-

Punkte wählen nach Ebene

Im Dialogfeld **Ebenen** können Sie alle Punkte auf einer Ebene auswählen. So geht's:

1. Wählen Sie die Ebene in der Ebenenliste.

2. Mit  übernehmen Sie die Auswahl und kehren zum Dialogfeld **Punkte** zurück. Passende Punkte werden angezeigt.

Einzelheiten finden Sie im Abschnitt [Ebeneneigenschaften](#).

Punkt bearbeiten/hinzufügen

Dieses Dialogfeld enthält abhängig von den Eigenschaften des markierten Punktes die folgenden Registerkarten:

- [Registerkarte „Punkt“](#)
 - [Registerkarte „Ebene/Stil“](#)
 - [Registerkarte „Absteckprotokoll“](#)
 - [Registerkarte „Punkte markieren“](#) (Kontrollpunkte)
 - [Registerkarte „Gew. Mittel“](#)
-

-
- [Registerkarte „PaL“](#)
 - [Registerkarte „Bild/Foto“](#)
-

Registerkarte „Punkt“

Sie können die Parameter eines vorhandenen Punktes einsehen bzw. bearbeiten oder einen neuen Punkt anlegen.

1. **Punktname**
 2. Code und Attribute
 - Sie können einen **Code** in der Dropdownliste auswählen. Der Code muss während der Eingabe definiert werden, falls er im Codedialog nicht enthalten ist.
 - Wenn es sich um einen Linien- oder Flächencode handelt, erscheint ein entsprechendes Symbol. Legen Sie einen [String](#) und gegebenenfalls einen [Steuercode](#) fest.
 - Über die Schaltfläche **Code** rufen Sie Informationen zu [Punktattributen](#) ab. Sie können dem Code zwei Steuercodes und Attributwerte zuweisen.
 - Für weitere Informationen zum Punkt können Sie das Feld **Notiz** verwenden.
 3. Das Koordinatenformat richtet sich nach dem gewählten Koordinatensystem. Sie können die Koordinaten des Neupunktes im aktuellen Koordinatensystem von Hand eingeben.
 4. Aktivieren Sie das Kontrollkästchen **Festpunkt**, um den Punkt als Festpunkt für die Transformation hinzuzufügen.
 5. Klicken Sie zum Speichern des Punktes auf . Wenn Sie versuchen, einen Punkt unter einem bereits verwendeten Namen zu speichern, erscheint ein entsprechender Hinweis. [Weitere Informationen ...](#)
-

String

Über diesen Code-Parameter können Sie Objekte mit demselben Code mithilfe eines bestimmten Attributs gruppieren. So könnten Sie dem Code für „Mast“ den String „Schmitt“ zuweisen. Beim Verarbeiten der Punkte können Sie nun alle Schmitt-Masten wählen und andere Masten außer Acht lassen.

Steuercodes

Über Steuercodes für Punkte derselben Codestring-Kombination (Def. String) können Sie Änderungen an Linien vornehmen. Bis zu zwei Steuercodes pro Punktcode sind zulässig, um Punkte zu offenen oder geschlossenen Polylinien zu verbinden. Für solche Punkte müssen Sie also Codes des Typs Linie oder Fläche verwenden.

Folgende Steuercodes beeinflussen die Linienbildung:

Bogenanfang (AS)



markiert den Anfang eines Bogens. Die Bogenparameter werden anhand weiterer Punkte in der Linie bestimmt. Diese Punkte definieren das Liniensegment mit dem Bogenanfang. Der Anfangspunkt dient als Tangente für den Bogen.

Bogenende (AE)



markiert das Ende eines Bogens. Die Bogenparameter werden anhand weiterer Punkte in der Linie bestimmt. Diese Punkte definieren das Liniensegment mit dem Bogenende. Der Endpunkt dient als Tangente für den Bogen.



Kreisrand (CE)

Wenn Sie diesen Code für den ersten Punkt einer Polylinie mit drei Punkten verwenden, definieren diese drei Punkte gemeinsam die Kreislinie (den Rand).



Kreisradius (CR)

Wenn Sie diesen Code für den ersten Punkt einer Polylinie mit zwei Punkten verwenden, definiert er den Mittelpunkt eines Kreises. Der zweite Punkt liegt auf dem Umfang des Kreises.



Rechteck (R)

Dieser Steuercode wird für den dritten Punkt einer Polylinie über drei Punkte benutzt, um automatisch einen vierten Punkt zu erzeugen, der mit den anderen drei Punkten ein Parallelogramm bildet, dessen Diagonale vom ersten und dritten Punkt bestimmt wird.



Schließen (C)

Dieser Code gibt an, dass die Polylinie geschlossen wird.



Bogenende & Start (AE,S)

ist ein Steuercode, der gleichzeitig einen Bogen beendet und einen neuen Bogen beginnt.



Bogenende & Schließen (AE,C)

ist ein Steuercode, der gleichzeitig einen Bogen beendet und ein Liniensegment zum Bogenanfang zeichnet.



Benutzerdefinierte Auswahl

gibt an, dass atypische Steuercodes ausgewählt wurden.

Hinweis: Wenn nur ein Punkt zwischen Bogenanfang und Bogenende liegt, wird der Bogen so gebildet, dass alle drei Punkte auf dem Bogen liegen. Wenn sich mindestens zwei Punkte zwischen den Punkten mit den Steuercodes „AS“ und „AE“ befinden, werden alle Punkte durch gerade Liniensegmente verbunden.

Hinweis: Wenn Sie im Fenster „Allgemein“ das Kontrollkästchen *Benutzerdef. Steuercodes* aktiviert haben, verwendet MAGNET Field keine Liniengruppen. Stattdessen können Sie beliebige Zeichenfolgen als Steuercode eingeben. Diese werden in MAGNET Field jedoch nicht ausgewertet.

Registerkarte „Ebene/Stil“

Ebene und Punktstil werden normalerweise über den Code des markierten Punktes bestimmt.

So ändern Sie Ebene und Stil:

1. Wählen Sie die **Ebene**, in der der Punkt abgelegt werden soll. Die Auswahl erfolgt über die Dropdownliste. Klicken Sie zum Bearbeiten von Ebenen auf . [Weitere Informationen ...](#)
 2. Definieren Sie den **Punktstil** für die Darstellung. Wählen Sie Punkttyp und -farbe.
-

Registerkarte „Absteckprotokoll“

Diese Registerkarte wird angezeigt, wenn der markierte Punkt abgesteckt und gespeichert wurde.

Die Liste enthält den Namen des abgesteckten Punktes, den Abstandsvektor (3D) vom abgesteckten zum Sollpunkt, die Koordinaten des abgesteckten Punktes und Notizen zum abgesteckten Punkt.

Registerkarte „Punkte markieren“ (Kontrollpunkte)

Diese Registerkarte ist verfügbar, wenn einem Punkt Kontrollpunkte (Festpunkte) zugewiesen sind.

Die Liste enthält den Namen des Kontrollpunktes, den Abstandsvektor (3D) vom gespeicherten zum Kontrollpunkt, die Koordinaten des Kontrollpunktes und Notizen zum Kontrollpunkt.

Gewichtetes Mittel

Auf der Registerkarte **Gewichtetes Mittel** wird eine Liste der Punkte angezeigt, die für das gewichtete Mittel eines Punktes verwendet werden können. Zusätzlich ist angegeben, ob ein *optisches* Instrument oder ein *GNSS*-Empfänger für die Messung verwendet wurde. Außerdem werden die Residuen (RW, HW, h), Informationen zur Mittelbildung (ja oder nein) sowie Notizen angezeigt.

Markieren Sie eine Station in der Liste. Beim Anklicken der Schaltfläche **In Gew. Mittel verw./Von gew. Mittel ausschließen** wird die entsprechende Aktion ausgeführt: Der Punkt wird für die Mittelwertbildung markiert oder nicht.

Hinweis: Die Option „Gewichtetes Mittel“ steht für Punkte zur Verfügung, die mit demselben Instrumententyp gemessen wurden.

Registerkarte „PaL“

Diese Registerkarte wird für PaL-Punkte und beim Hinzufügen von Punkten im PaL-Modus angezeigt.

1. Legen Sie den **Start-** und den **Endpunkt** für die Bezugslinie fest. Sie können die Punkte auf der Karte  oder in der Liste der Projektpunkte  wählen.
2. Legen Sie die **PaL Offsets** in der aktuellen Streckeneinheit fest:
 - **Linie** bestimmt die Länge vom Startpunkt entlang der Linie (Abszisse).
 - **Offset** bestimmt den lotrechten Abstand zur Linie (Ordinate).
3. **Orth. Höhe/Ellipsoidische Höhe/Z** ist entweder die orthometrische Höhe (Für *Grund-* und *Gitter*koordinaten) oder die ellipsoidische Höhe (für Koordinaten im *WGS84 (Lat/Lon/Ell. Höhe)* oder der Wert der Z-Koordinate (für Koordinaten im *WGS84 (X/Y/Z)* des aktuellen Punktes).

Hinweis: Sie können hier keine Felder für den gemessenen PaL-Punkt bearbeiten.

Registerkarte „Bild/Foto“

Hier werden dem Punkt beigefügte Fotonotizen angezeigt.

So bearbeiten Sie die Fotonotiz:

-
- So fügen Sie ein Bild zum Punkt hinzu:

Wählen Sie über  ein vorhandenes Foto aus.

Nehmen Sie über  ein neues Foto mit der Kamera im Feldrechner auf (sofern vorhanden). [Weitere Informationen ...](#)

- Mit << und >> können Sie die Fotos für den Punkt betrachten.



- Mit  entfernen Sie die aktuell angezeigte Fotonotiz.
- Verwenden Sie bei Bedarf die folgenden Symbole, um das Bild mit Markierungen (Geotags) zu versehen:



- zeigt das aktuelle Datum und die Uhrzeit in der Fotonotiz an.



- zeigt die Koordinaten des Punktes an.



- zeigt die Kompasswerte zum Zeitpunkt der Aufnahme an (sofern das Gerät Kamera und Kompass enthält).

Im Dialogfeld [Kompasskalibrierung](#) werden Sie aufgefordert, den Kompass vor der Aufnahme zu kalibrieren (falls noch nicht geschehen). Die Kompasskalibrierung erscheint nur einmal automatisch. Wenn Sie die Kalibrierung überspringen, werden Sie während der Bearbeitung des Punktes nicht erneut dazu aufgefordert. Sie können den Kompass jederzeit über die Option *Kompass kalibrieren* im Kontextmenü kalibrieren.



brieren.

Kompasskalibrierung

In diesem Dialogfeld können Sie den Kompass kalibrieren. Dazu wird eine grafische Anleitung angezeigt.

- Mit **Übsprg** können Sie die Kompasskalibrierung auslassen; allerdings wird dann auch bei Wahl von *Richtung zeigen* keine Richtung angezeigt.

Hinweis: Wenn Sie die Kalibrierung überspringen, werden Sie während der Bearbeitung des Punktes nicht erneut dazu aufgefordert. Sie können den Kompass jederzeit über die Option *Kompass kalibrieren* im Kontextmenü kalibrieren.

- Mit **Start** beginnen Sie die Kalibrierung. Die Dauer richtet sich nach dem Gerät. So beträgt sie beim FC-236 etwa 10 Sekunden, beim GRS-1 dagegen 60 Sekunden.

Kameraeinstellungen

In diesem Dialogfeld können Sie jedes Bild während der Aufnahme mit Markierungen (Geotags) versehen.

-
- Über **Neuer Zeitstempel** blenden Sie das aktuelle Datum und die Uhrzeit auf dem Bild ein.
 - Mit **Neue Koordinaten** blenden Sie das Koordinatensystem und die Punktkoordinaten auf dem Foto ein.

Hinweis: Bei Wahl von *Neue Koordinaten* werden die Punktkoordinaten, sofern eine WGS84-Position vorliegt, im Format DDMMSSSS dargestellt. Ansonsten werden keine Koordinaten für das Bild angezeigt oder gespeichert.

- Mit **Neue Richtung** blenden Sie die Blickrichtung ein (Kompasswert beim Aufnehmen des Fotos). Diese Option steht nur zur Verfügung, wenn das Gerät Kamera und Kompass enthält.

Hinweis: Die Richtung wird nur angezeigt, wenn der Kompass kalibriert war.

Punktattribute

In diesem Dialogfeld legen Sie auf mehreren Registerkarten Attribute für den neuen bzw. bearbeiteten Punkt fest:

- [Registerkarte „Name“](#)
 - [Registerkarte „Code Attribute“](#)
 - [Ebene](#)
 - [Foto](#)
 - [Notiz](#)
-

Registerkarte „Name“

Geben Sie den gewünschten Namen für einen Punkt in das Feld **Name** ein.

Registerkarte „Code Attribute“

So legen Sie Codeattribute für den Punkt fest:

1. Wählen Sie einen **Code** in der Liste aus. Die Codeliste enthält alle Codes, die im Projekt zur Verfügung stehen.
 2. Sie können zwei zugehörige **Steuercodes** aus den Dropdownlisten wählen. Ein Steuercode ist ein spezieller Code, mit dem die Messergebnisse grafisch aufbereitet werden.
 3. Wählen Sie einen String für Codes vom Typ Linie oder Fläche.
 4. Die Attributtabelle zeigt die für den Code verfügbaren Attribute. Sie können Werte eingeben oder auswählen.
 - Die Schaltfläche **Eigensch.** öffnet das Dialogfeld „Attributbereiche“, das die gültigen Werte für Attribute im gewählten Code anzeigt. [Weitere Informationen ...](#)
 - Mit **Wdh** wird der zuvor gespeicherte Wert verwendet.
 - Mit **Standard** legen Sie einen neuen Standardwert fest.
 5. Klicken Sie zum Eingeben von **Mehrfachcodes** auf diese Schaltfläche. [Weitere Informationen ...](#)
-

Attributbereiche

Der markierte **Codename** wird angezeigt.

Die Tabelle enthält eine Liste der Attribute für diesen Code. Die Spaltenüberschrift ändert sich beim Markieren einer Zeile. So wird für Textattribute der Titel „Max Zeichen“ angezeigt.

Mehrfachcodes

„Mehrfachcodes“ zeigt eine Liste aller Codes, Strings und Attribute für den aktuellen Punkt an.

- Mit **Neu** fügen Sie einen weiteren Code zur Liste hinzu. [Weitere Informationen ...](#)
 - Mit **Bearbeiten** ändern Sie den markierten Punkt. [Weitere Informationen ...](#)
 - Mit **Löschen** löschen Sie den markierten Code aus der Liste.
-

Registerkarte „Ebene/Stil“

Ebene und Punktstil werden normalerweise über den Code des markierten Punktes bestimmt.

So ändern Sie Ebene und Stil:

1. Wählen Sie die **Ebene**, in der der Punkt abgelegt werden soll. Die Auswahl erfolgt über die Dropdownliste. Klicken Sie zum Bearbeiten von Ebenen auf . [Weitere Informationen ...](#)
 2. Definieren Sie den **Punktstil** für die Darstellung. Wählen Sie Punkttyp und -farbe.
-

Registerkarte „Bild/Foto“

Hier werden dem Punkt beigefügte Fotonotizen angezeigt.

So bearbeiten Sie die Fotonotiz:

- So fügen Sie ein Bild zum Punkt hinzu:

Wählen Sie über  ein vorhandenes Fotos aus.

Nehmen Sie über  ein neues Foto mit der Kamera im Feldrechner auf (sofern vorhanden). [Weitere Informationen ...](#)

- Mit << und >> können Sie die Fotos für den Punkt betrachten.



- Mit  entfernen Sie die aktuell angezeigte Fotonotiz.
- Verwenden Sie bei Bedarf die folgenden Symbole, um das Bild mit Markierungen (Geotags) zu versehen:



- zeigt das aktuelle Datum und die Uhrzeit in der Fotonotiz an.



- zeigt die Koordinaten des Punktes an.
-



- zeigt die Kompasswerte zum Zeitpunkt der Aufnahme an (sofern das Gerät Kamera und Kompass enthält).

Registerkarte „Notiz“

Diese Registerkarte nimmt weitere Informationen auf. Geben Sie den Text einfach in das Feld „Notiz“ ein.



Codes bearbeiten

Im Dialogfeld „Codeattribute“ finden Sie die in der Messung verwendeten **Codes**, die **Attribute** der einzelnen Codes und Funktionen zum Bearbeiten.

1. Mit **Neu** legen Sie in den Listen einen neuen **Code** oder ein neues **Attribut** an.
 2. Mit **Bearbeiten** bearbeiten Sie den markierten Listeneintrag: **Code** oder **Attribut**.
 3. Mit **Löschen** können Sie einen Eintrag aus der Liste entfernen.
-

Code

Beim Erstellen oder Bearbeiten von Codes müssen Sie die Eigenschaften festlegen:

1. **Name** des Codes
 2. **Beschreibung** für den Code
 3. Objekt**typen**, für die der Code verwendet wird: *Punkte*, *Linien* oder *Flächen*. Für jeden Typ können Sie separate Zeichnungsstile definieren.
 - *Punkt*: Wählen Sie ein Symbol und Attribute für Punkte und die Farbe. Das Element kann in *Modellen* verwendet werden.
 - *Linie*: Wählen Sie ein Symbol für Stützpunkte, Stil und Stärke für Linien und die Farbe aus. Das Element kann in *Modellen* und als *Bruchkante* verwendet werden.
 - *Fläche*: Wählen Sie ein Symbol für Stützpunkte, Stil und Stärke für die Umrandung, Füllstil und Transparenz der Fläche und die Farbe aus. Das Element kann in *Modellen*, als *Bruchkante* und für *auszuschließende Flächen* verwendet werden.
 - *Attribut*: Legen Sie über die Optionsschaltflächen auf dieser Registerkarte fest, ob der Code nur am Anfang einer Linie bzw. Fläche (*Start*) oder für jeden Stützpunkt eingegeben werden muss (*Immer*).
 - *Modell*: Legen Sie über die Kontrollkästchen auf dieser Registerkarte fest, ob ein Code für *Modelle*, für *Bruchkanten* oder bzw. und für *auszuschließende Flächen* verwendet wird.
 4. Wählen Sie gegebenenfalls eine **Ebene** für den Code.
-

Attribute

Beim Erstellen oder Bearbeiten von Attributen müssen Sie die Eigenschaften festlegen:

1. **Name** des Attributs
 2. **Typ** des Attributs *Text*, *Boolesche Variable*, *Datum und Zeit*, *Integer*, *Menü* oder *reelle Zahl*. Sie können die Einstellungen für jeden Typ bearbeiten.
 - *Text*: Der Attributwert ist eine alphanumerische Zeichenkette. Legen Sie die maximale Zeichenanzahl fest.
-

- *Boolesche Variable*: Der Attributwert ist eine boolesche Variable (Ja oder Nein).
- *Datum und Zeit*: Der Attributwert besteht aus Datums- und Uhrzeitangabe. Vorgabe sind die aktuellen Werte, Sie können aber auch eine Auswahl in der Dropdownliste treffen.
- *Integer*: Der Attributwert ist eine ganze Zahl. Legen Sie Mindest- und Höchstwert fest.
- *Menü*: Die möglichen Attributwerte sind in einer Liste aufgeführt. Geben Sie die verfügbaren Werte ein und fügen Sie sie mit „Neu“ zur Liste hinzu. Zum Entfernen eines Wertes aus der Liste markieren Sie ihn und kli-



cken Sie auf

- *Reelle Zahl*: Der Attributwert ist eine reale Zahl, die auch Nachkommastellen enthalten darf. Legen Sie Mindest- und Höchstwert fest.
3. **Standardwert** für das Codeattribut: Sie können dieses Feld leer lassen, sofern das Kontrollkästchen *Benötigt* nicht aktiviert ist. Um eine Angabe zu erzwingen, aktivieren Sie das Kontrollkästchen *Benötigt* und tragen Sie einen Vorgabewert ein.



Linien bearbeiten

Das Dialogfeld *Polylinien* enthält eine Liste aller Polylinien sowie zwei Fenster mit einer allgemeinen Ansicht der markierten Polylinien in Schnitt und Draufsicht. Klicken Sie doppelt in eine Ansichten, um die markierte Polylinie auf einer großen Karte anzuzeigen.

Wird das Dialogfeld aus dem **Straßendialog** aufgerufen, können der Doppelklick und die Schaltfläche „Eigenschaften“ nicht verwendet werden.

- Mit **Bearbeiten** ändern Sie die Eigenschaften der markierten Polylinie:
 - [Registerkarte „Linienpunkte“](#)
 - [Registerkarte „Ebene/Stil“](#)
- Mit **Neu** erstellen Sie eine neue Polylinie.
- Mit **Löschen** entfernen Sie die markierte Linie aus der Liste.
- Wählen Sie eine Option zum Verbinden der beiden separaten Polylinien aus der Dropdownliste **Verbinden** aus:
 - *Auswahl verbinden* ist aktiv, wenn die beiden separaten Polylinien im Fenster markiert sind. Klicken Sie auf die Option, um mit dem Verbinden zu beginnen.
 - *Von Karte* öffnet die Karte, auf der Sie die beiden zu verbindenden Linien auswählen können.

Hinweis: Separate Polylinien werden verbunden, wenn diese EINEN gemeinsamen Punkt besitzen.

Registerkarte „Linienpunkte“

Die Registerkarte **Linienpunkte** dient zum Bearbeiten der markierten Linie. Sie enthält eine Liste der Punkte, aus denen die Linie besteht, samt der zugehörigen Codes. Außerdem wird eine Ansicht der Linie gezeigt.

So bearbeiten Sie die Linie:

1. Geben Sie bei Bedarf den **Namen** der Linie an.
2. Zum Löschen eines Punktes aus der Linie markieren Sie diesen und klicken dann auf das rote Minuszeichen.
3. Um Informationen zum markierten Punkt anzuzeigen, wählen Sie die Info-Schaltfläche.

-
4. Das Symbol neben dem Grafikfenster zeigt den Steuercode der Polylinie für den markierten Punkt. Klicken Sie auf das Symbol und wählen Sie, sofern gewünscht, einen anderen Steuercode. Sie können auch Punkte auf der *Karte* wählen, um einen Steuercode zu übernehmen.
 5. Wählen Sie aus der Dropdownliste **Neue Punkte** eine Option zum Hinzufügen von Punkten aus dem Projekt am Ende der Linie.
 - *Alle* wählt alle Projektpunkte.
 - *Nach Bereich* wählt einen Punktebereich. [Weitere Informationen ...](#)
 - *Nach Code* wählt Punkte mit einem bestimmten Code. [Weitere Informationen ...](#)
 - *Nach Code String* wählt Punkte mit einem bestimmten Def.-String. [Weitere Informationen ...](#)
 - *Nach Radius* wählt alle Punkte in einem bestimmten Radius um einen Ausgangspunkt herum. [Weitere Informationen ...](#)
 - *Nach Name* wählt einen Punkt anhand seines Namens. [Weitere Informationen ...](#)
 - *Nach Ebene* wählt Punkte in einer bestimmten Ebene. [Weitere Informationen ...](#)
 - *Von Karte* dient zum Auswählen von Punkten auf der Karte. Wählen Sie Punkte durch Anklicken auf der Karte; die Punkte werden in Klickreihenfolge zur Linie verbunden. [Weitere Informationen ...](#)
 - *Von Liste* dient zum Auswählen von Punkten in einer Punktliste. [Weitere Informationen ...](#)
 6. Mit den Auf- und Abwärtspfeilen können Sie den markierten Punkt in der Liste verschieben.

[Beschreibungen der Symbole finden Sie hier.](#)

Registerkarte „Punktauswahl über Liste“

Die Liste bietet Punkte aus dem aktuellen Projekt zur Wahl.

Das Dialogfeld enthält verschiedene Schaltflächen für die folgenden Funktionen:

- Erweitern Sie die Dropdownliste **Suchen** und wählen Sie eine der folgenden Optionen zum Suchen von Punkten:
 - [Nach Bereich](#)
 - [Nach Code](#)
 - [Nach Code String](#)
 - [Nach Radius](#)
 - [Nach Name](#)
 - [Nach Ebene](#)
 - [Von Karte](#)
- Die Option **Suche nächsten** findet den nächsten Punkt, der die Suchkriterien erfüllt.



Mit  öffnen Sie ein Kontextmenü. [Weitere Informationen ...](#)

Kontextmenü

Sie können die folgenden Funktionen aktivieren:

- **Scanpunkte zeigen** zeigt auch die Scanpunkte in der Liste an.
 - **Zeige AutoTopo-Punkte** zeigt auch die AutoTopo-Punkte in der Liste an.
 - Mit **Punkte bearbeiten** bearbeiten Sie einen Punkt aus dem Projekt. [Weitere Informationen ...](#)
-

Ebene/Stil

So bearbeiten Sie die Polylinieneigenschaften für die Darstellung der Polylinie und ihrer Punkte auf der Karte:

1. Wählen Sie die **Ebene** in der Ebenenliste. Klicken Sie zum [Bearbeiten von Ebenen](#) auf .
 2. Wählen Sie unter **Punktstil** ein Symbol für Punkte aus.
 3. Wählen Sie unter **Linienstil** einen Stil für Linien sowie die **Linienbreite** in der Einheit Punkt.
 4. Mit **Farbe** legen Sie die Farbe des Punktes und der Linie fest.
-



Fläche bearbeiten

Das Dialogfeld enthält eine Liste aller Flächen sowie zwei Fenster mit einer allgemeinen Ansicht der markierten Fläche in Schnitt und Draufsicht. Klicken Sie doppelt in eine der Ansichten, um die markierte Fläche auf einer großen Karte anzuzeigen.

- Mit **Bearbeiten** ändern Sie die Eigenschaften der markierten Fläche:
 - [Punkte Umring](#)
 - [Ebene/Stil](#)
 - Mit **Neu** erstellen Sie eine neue Fläche.
 - Mit **Löschen** entfernen Sie die markierte Fläche aus der Liste.
-

Registerkarte „Punkte Umring“

Diese Option zeigt alle Punkte der markierten Fläche und eine generalisierte Ansicht der Flächenbegrenzung an. Flächen sind von geschlossenen Linien begrenzt. Linienknoten (Punkte) mit demselben Code vom Flächentyp bilden eine Flächenbegrenzung. Der in der Punktliste markierte Punkt ist auf der Karte durch einen gelben Kreis gekennzeichnet.

So bearbeiten Sie die Fläche:

1. Geben Sie bei Bedarf den **Namen** der Fläche an.
 2. Zum Löschen eines Punktes aus der Fläche markieren Sie diesen und klicken dann auf das rote Minuszeichen.
 3. Um Informationen zum markierten Punkt anzuzeigen, wählen Sie die Info-Schaltfläche.
 4. Das Symbol neben dem Feld *Neue Punkte* zeigt den Steuercode der Polylinie für den markierten Punkt. Klicken Sie auf das Symbol und wählen Sie, sofern gewünscht, einen anderen Steuercode. Sie können auch Punkte auf der *Karte* wählen, um einen Steuercode zu übernehmen.
 5. Wählen Sie aus der Dropdownliste **Neue Punkte** eine Option zum Hinzufügen von Punkten aus dem Projekt am Ende der Linie.
 - *Alle* wählt alle Projektpunkte.
 - *Nach Bereich* wählt einen Punktebereich. [Weitere Informationen ...](#)
 - *Nach Code* wählt Punkte mit einem bestimmten Code. [Weitere Informationen ...](#)
 - *Nach Code String* wählt Punkte mit einem bestimmten Def.-String. [Weitere Informationen ...](#)
 - *Nach Radius* wählt alle Punkte in einem bestimmten Radius um einen Ausgangspunkt herum. [Weitere Informationen ...](#)
 - *Nach Name* wählt einen Punkt anhand seines Namens. [Weitere Informationen ...](#)
 - *Nach Ebene* wählt Punkte in einer bestimmten Ebene. [Weitere Informationen ...](#)
-

-
- *Von Karte* dient zum Auswählen von Punkten auf der Karte. Wählen Sie Punkte durch Anklicken auf der Karte; die Punkte werden in Klickreihenfolge zur Flächenbegrenzung verbunden. [Weitere Informationen ...](#)
 - *Von Liste* dient zum Auswählen von Punkten in einer Punktliste. [Weitere Informationen ...](#)
 - *Von Linie* wählt alle Punkte einer Polylinie. [Weitere Informationen ...](#)
6. Mit den Auf- und Abwärtspfeilen können Sie den markierten Punkt in der Liste verschieben.

[Beschreibungen der Symbole finden Sie hier.](#)

Registerkarte „Ebene/Stil“

So bearbeiten Sie die Flächeneigenschaften für die Darstellung der Linie dieser Fläche auf der Karte:

1. Wählen Sie die **Ebene** in der Ebenenliste. Klicken Sie zum [Bearbeiten von Ebenen](#) auf .
 2. Wählen Sie unter **Linienstil** einen Stil für Linien sowie die **Linienbreite** in der Einheit Punkt.
 3. Wählen Sie unter **Flächenstil** eine Füllung und Transparenz für Flächen aus.
 4. Mit **Farbe** legen Sie die Farbe des Punktes, der Linie und der Fläche fest.
-



Punktlisten bearbeiten

Das Dialogfeld *Punktlisten* enthält eine Liste aller Punktlisten sowie zwei Fenster mit einer allgemeinen Ansicht der markierten Liste in Schnitt und Draufsicht. Klicken Sie doppelt in eine der Ansichten, um die markierte Punktliste auf einer großen Karte anzuzeigen.

- Mit **Bearbeiten** ändern Sie die Eigenschaften der markierten Punktliste:
 - [Registerkarte „Punktliste“](#)
 - Mit **Neu** erstellen Sie eine neue Punktliste.
 - Mit **Löschen** entfernen Sie die markierte Punktliste aus der Liste.
-

Registerkarte „Punktliste“

Dieses Dialogfeld zeigt eine Liste und eine Kartenansicht der in der markierten Punktliste enthaltenen Punkte an. Der in der Punktliste markierte Punkt ist auf der Karte durch einen gelben Kreis gekennzeichnet.

So bearbeiten Sie die Punktliste:

1. Geben Sie bei Bedarf den **Namen** der Punktliste an.
 2. Zum Löschen eines Punktes aus der Punktliste markieren Sie diesen und klicken dann auf das rote Minuszeichen.
 3. Um Informationen zum markierten Punkt anzuzeigen, wählen Sie die Info-Schaltfläche.
 4. Wählen Sie aus der Dropdownliste **Neue Punkte** eine Option zum Hinzufügen von Punkten aus dem Projekt am Ende der Punktliste.
 - *Alle* wählt alle Projektpunkte.
 - *Nach Bereich* wählt einen Punktebereich. [Weitere Informationen ...](#)
 - *Nach Code* wählt Punkte mit einem bestimmten Code. [Weitere Informationen ...](#)
 - *Nach Code String* wählt Punkte mit einem bestimmten Def.-String. [Weitere Informationen ...](#)
-

- *Nach Radius* wählt alle Punkte in einem bestimmten Radius um einen Ausgangspunkt herum. [Weitere Informationen ...](#)
 - *Nach Name* wählt einen Punkt anhand seines Namens. [Weitere Informationen ...](#)
 - *Nach Ebene* wählt Punkte in einer bestimmten Ebene. [Weitere Informationen ...](#)
 - *Von Karte* dient zum Auswählen von Punkten auf der Karte. Wählen Sie Punkte durch Anklicken auf der Karte; die Punkte werden in Klickreihenfolge zur Linie verbunden. [Weitere Informationen ...](#)
 - *Von Liste* dient zum Auswählen von Punkten in einer Punktliste. [Weitere Informationen ...](#)
5. Mit den Auf- und Abwärtspfeilen können Sie den markierten Punkt in der Liste verschieben.

[Beschreibungen der Symbole finden Sie hier.](#)



Rohdaten bearbeiten

Das Dialogfeld zeigt alle erfassten Rohdaten an. Beim Markieren einer Zeile erscheinen Spaltentitel mit den Feldinhalten.

Die Rohdaten-Liste enthält Informationen zu folgenden Parametern:

- *Name*: Punktname und Symbol für den Punkttyp; [Beschreibungen der Symbole finden Sie hier](#). Das Sym-



bol steht für eine Rohdatennotiz (Bemerkung), die während der Messung erfasst worden ist.

- *Typ*: Art der Messung; *GNSS zurücksetzen* steht für ein manuelles oder automatisches Zurücksetzen des RTK-Algorithmus.
- *Codes*: Codes für den Punkt, Strings zu den Codes (sofern angezeigt)
- *iH/Ant-Höhe*: Instrumentenhöhe im optischen Modus, Antennenhöhe im GPS+-Modus
- *Koordinaten*: Die Koordinaten der Basisstation und Vektoren von mit dem Rover erfassten Punkten zur Basis werden angezeigt. Die Vektoren werden nur für Punkte mit Lösungsstatus „Fixed“ angezeigt. Für optische Messungen die TS-Punktkoordinaten.
- *Steuercode*: Steuercode für den Punkt
- *Lösungstyp, PDOP, H/V-RMS, Anzahl der GPS- und Glonass-Satelliten*: Für im GPS-Modus aufgenommene Punkte.
- *Notizen*: Notiz für den Punkt
- *Lokalzeit*: Datum und Uhrzeit am Feldrechner beim Speichern des Punktes; im GPS-Modus die Epochenzeit beim Speichern (oder der letzten Epoche bei Mittelwertbildung)

Das Dialogfeld enthält verschiedene Schaltflächen für die folgenden Funktionen:

- Erweitern Sie die Dropdownliste **Suchen** und wählen Sie eine der folgenden Optionen zum Suchen von Punkten:
 - [Nach Code](#)
 - [Nach Name](#)
- Die Option **Suche nächsten** findet den nächsten Punkt, der die Suchkriterien erfüllt.
- **Erster** bzw. **Letzter** springt zum ersten oder letzten Punkt.
- Mit **Bearbeiten** oder per Doppelklick auf eine Zeile in der Liste können Sie die Daten in einem separaten Dialogfeld anzeigen und bearbeiten. Folgende Elemente können Sie bearbeiten:
 - TS-Aufnahme: Punktname, Code, Zielhöhe, Anschlussazimut, Notiz, Instrumentenhöhe und Maßstab
 - Nivellement: Name, Code, Notiz und vertikaler Offset für Seitblicke
 - GNSS-Vermessung: Name, Code, Antennenhöhe, Antennentyp, Messungstyp, Notiz und Offset-Daten des aufgenommenen Punktes
 - GPS-Basisstation (in einem anderen Projekt eingerichtet und gestartet): Koordinaten des Phasenzentrums und Verwendung der relativen Antennenkalibrierung

-
- GPS-Basisstation (im aktuellen Projekt eingerichtet und gestartet): Koordinaten, Punktname und Code, Antennentyp, Höhe, Messungstyp und Verwendung der relativen Kalibrierdaten
 - Hinweis: Beim Bearbeiten erfolgt nicht sofort eine Neuberechnung der Punktkoordinaten. Stattdessen können Sie die Rohdaten in eine Verarbeitungssoftware übertragen und dort auswerten.
 - Mit **Neuberechn.** werden die Punktkoordinaten nach Änderungen der Rohdaten neu berechnet.



Mit  öffnen Sie ein Kontextmenü. [Weitere Informationen ...](#)

Tachymeter-Rohdaten bearbeiten

Im Dialogfeld „Rohdaten bearbeiten“ werden die Eigenschaften des markierten Datensatzes angezeigt. Sie können Namen, Code, Notizen und einige andere Datensatzelemente ändern (z. B. die Instrumentenhöhe und Zielhöhe bei Totalstationsmessungen oder den vertikalen Offset in Nivellements).

GPS-Rohdaten bearbeiten

Im Dialogfeld „Rohdaten bearbeiten“ werden die Eigenschaften des markierten Datensatzes angezeigt. Sie können Namen, Code, Notizen und einige andere Datensatzelemente ändern (z. B. die GPS-Antenneninformationen und Offset-Daten).

Rohdaten Basisstation bearbeiten

Bei der GPS-Basisstation kann es sich um einen Punkt mit bekannten Koordinaten im aktuellen Projekt oder in einem anderen Projekt handeln. Es werden die Punktkoordinaten oder die Koordinaten des Phasenzentrums angezeigt.

Sie können Namen, Code, Punktkoordinaten und Antenneninformationen angeben, wenn die Basis aus dem aktuellen Projekt gestartet worden ist. Für eine Basisstation, die in einem anderen Projekt gestartet worden ist, können Sie die Koordinaten des Phasenzentrums und die Verwendung der relativen Kalibrierdaten der Antenne ändern.

Kontextmenü

- **Projektinfo** öffnet das Dialogfeld „Projektinfo“.
 - **GPS-/TS-Rohdaten zeigen** zeigt bei aktivem GPS+-Modus die Rohdaten für GPS und Glonass. Um TS-Messdaten anzuzeigen, müssen Sie dies im Menü auswählen. Im Tachymetermodus werden TS-Messdaten angezeigt und die GPS+-Rohdaten müssen über das Menü gewählt werden.
 - **Winkelsatz-Report** wird nur im TS-Modus für Projekte mit Winkelsätzen angezeigt. Klicken Sie auf den Eintrag, um einen Winkelsatz-Report zu erstellen. [Weitere Informationen ...](#)
-

Einstellungen für den Winkelsatz-Report

Ein Winkelsatz ist eine Gruppe von Totalstationsmessungen auf einem Standpunkt, die zur gleichen Zeit vorgenommen wurden und die Messung eines Punktes abbilden. Diese Gruppe kann mehrere Vor- und Rückblicke (oder Lagenmessungen) enthalten.

Im Dialog „Auswahl einstellen“ werden alle Standpunkte des Projekts, die Winkelsätze enthalten, angezeigt. Die Spalte *Standpunkt* enthält die Standpunkte. Die Spalte *#Sätze* enthält die Anzahl der an diesem Standpunkt erfassten Winkelsätze. Die Spalte *iH* enthält die Instrumentenhöhe des jeweiligen Standpunkts.

So erstellen Sie einen Bericht zu Winkelsätzen:

- Aktivieren Sie die Kontrollkästchen der Standpunkte, die der Bericht enthalten soll.
 - Mit **Alles auswählen** werden alle Standpunkte gewählt.
 - Mit **Alles leeren** wird die Auswahl aufgehoben.
 - Mit **Bericht** wird der [Winkelsatz-Report](#) erstellt.
-

Winkelsatz-Report

Sobald der Winkelsatz-Report erstellt ist, können Sie ...

- ... detaillierte Informationen zu den einzelnen Winkelsätzen der im Dialog [Auswahl einstellen](#) markierten Standpunkte einsehen.



- ... den Bericht als Datei speichern. Klicken Sie dazu auf . Die Datei wird im Berichtsordner abgelegt.
-



Hintergrundbilder bearbeiten

Das Dialogfeld „Hintergrundbilder“ enthält zwei Symbole:



[Zeichnungen](#) öffnet eine Liste der verfügbaren Vektor-Hintergrundbilder.



[Bilder](#) öffnet eine Liste der verfügbaren Raster-Hintergrundbilder.

Hintergrundzeichnungen

Die linke Seite des Dialogfelds enthält eine Liste der importierten Vektorbilder. Sie können einzelne Dateien markieren, um das Bild in der rechten Hälfte anzuzeigen. In diesem Dialogfeld haben Sie die folgenden Möglichkeiten:

- Einsehen der Eigenschaften der markierten Datei. Klicken Sie dazu auf **Eigenschaften**. [Weitere Informationen ...](#)
 - Entfernen von Zeichnungen aus der Liste. Markieren Sie dazu die entsprechende Datei und klicken Sie auf **Löschen**.
-

Hinweis: Wenn die Zeichnung als Hintergrund genutzt wird, müssen Sie das Kontrollkästchen **Als Hintergrund laden** (im [Dialogfeld „Einstellungen“](#)) aktivieren, bevor Sie die Datei ins Projekt importieren.

Hinweis: Um Zeichnungen auf der Karte ein- oder auszublenden, müssen Sie das zugehörige Kontrollkästchen auf der Registerkarte „Zeichnung“ im Dialogfeld „Optionen Karte“ aktivieren bzw. deaktivieren.

Eigenschaften

Hier werden die Eigenschaften der markierten Datei angezeigt:

- Name der Ebenen, die in der Zeichnung verwendet werden
 - Anzahl der Punkte, Linien und Bögen in der Datei
-

Hintergrundbilder

Dieses Dialogfeld zeigt eine Liste der verfügbaren Hintergrundbilder, deren Formate, Dateinamen und Streckeneinheiten. Weitere Informationen finden Sie im Abschnitt [Hintergrundbilder](#).

In diesem Dialogfeld haben Sie die folgenden Möglichkeiten:

- Hinzufügen von Bilddateien zur Liste. Klicken Sie dazu auf **Neu** und suchen Sie den Pfad zum Bild. Sie können Bilder auf der Karte ein- bzw. ausblenden, indem Sie das zugehörige Kontrollkästchen aktivieren bzw. deaktivieren. Sie können mehrere Bilder auf der Karte einblenden.
- Entfernen von Bildern aus der Liste. Markieren Sie dazu das entsprechende Bild und klicken Sie auf **Löschen**.
- Einsehen der Eigenschaften des markierten Bildes. Klicken Sie dazu auf **Eigenschaften**. [Weitere Informationen ...](#)

Klicken Sie zum Speichern der hinzugefügten und ausgewählten Bilder auf . Falls die [Weltdatei](#) des Hintergrundbildes nicht vorhanden ist oder es zu einem Fehler kommt, wird ein Hinweis angezeigt; Sie können in der Bildliste dann eine andere Datei auswählen.

Hintergrundbilder

Es werden Rasterbilder in den Formaten TIF, JPG und BMP unterstützt. Die Bilder müssen über georeferenzierte Daten verfügen, damit sie korrekt auf der Karte platziert werden können.

Hinweis: Die Georeferenzierung bestimmt die Beziehung zwischen Bildpunkten (Bildkoordinaten) und echten Koordinaten im jeweiligen Bezugssystem oder Gitternetz.

GeoTIFF-Bilder enthalten bereits Georeferenzierungsdaten. Für andere Bilder müssen Sie möglicherweise eine separate Datei mit Informationen zur geografischen Lage des Bildes erstellen. Diese Datei wird auch als Welt- oder World-Datei bezeichnet.

Die Weltdatei enthält Angaben zur Größe der zugehörigen Bilddatei und die Koordinaten des Georeferenzpunktes (obere linke Ecke) im Projektkoordinatensystem. Die Weltdatei muss die zum Bildformat passende Erweiterung tragen (TFW, JGW oder BPW) und sich im selben Verzeichnis wie die Bilddatei befinden.

Eigenschaften

Hier werden die Eigenschaften der markierten Datei angezeigt:

-
- **Name** der Bilddatei
 - **Dateipfad** zur Bilddatei auf dem Gerät
 - **Dateityp** der Bilddatei
 - Im Feld **Einheiten** können Sie angeben, welche Maßeinheit in der Bilddatei verwendet wird.
 - Das Kontrollkästchen **Weltdatei verwenden** bestimmt, ob für die korrekte Darstellung der Bilddatei eine Weltdatei benötigt wird. Es kann nur für GeoTIFF-Bilder deaktiviert werden.

Wenn für das gewählte Bild eine Weltdatei benötigt wird, bestimmen Sie die **Abbildung**, in der die Koordinaten der Weltdatei vorliegen: Abbildung des aktuellen Projekts oder UTM.



Modelle bearbeiten

Das Dialogfeld „Modelle“ enthält eine Liste der vorhandenen Modelle sowie eine generalisierte Ansicht des markierten Modells.

- Mit **Bearbeiten** bearbeiten Sie die Eigenschaften des markierten Modells. [Weitere Informationen ...](#)
 - Mit **Löschen** entfernen Sie das markierte Modell aus dem Projekt.
-

Modelleigenschaften

Das Dialogfeld *Modelleigenschaften* zeigt auf der Registerkarte **Info** den vom Modell abgedeckten Bereich. Die Daten auf der Registerkarte **Stil** können Sie bearbeiten:

- Ändern Sie den **Namen** des Modells.
 - Wählen Sie die **Ebene** für das Modell aus der Liste aus.
 - Bearbeiten Sie die Parameter der Projektebenen. Klicken Sie auf die Schaltfläche , um das Dialogfeld [Ebenen](#) zu öffnen.
-



Sessions bearbeiten

Im Dialogfeld **Sessions** können Sie automatische Messungen für GPS-Empfänger einrichten und bearbeiten. Sie können sprechende Namen für die Empfänger vergeben und sie zu einer Liste hinzufügen. Das vereinfacht die Arbeit mit mehreren Empfängern in einem Messprojekt.

Das Dialogfeld enthält verschiedene Schaltflächen für die folgenden Funktionen:

- Über die Schaltflächen zum Löschen  können Sie Messkonfigurationen aus der Liste *Sessions* bzw. Empfänger aus der Liste *Empfänger* löschen.
 - Mit **Bearbeiten** können Sie die in der Liste *Sessions* markierte Konfiguration bearbeiten. [Weitere Informationen ...](#)
 - Mit **Neu** können Sie eine neue Konfiguration zur Liste *Sessions* hinzufügen. [Weitere Informationen ...](#)
-

- Mit **Neu** können Sie einen Empfänger zur Liste *Empfänger* hinzufügen.
- Mit den Pfeilschaltflächen können Sie Session-Konfigurationen zu Empfängern in der Empfängerliste hinzufügen. Markieren Sie dazu eine Session im Bereich „Sessions“ und die gewünschten Empfänger im Bereich „Empfänger“; klicken Sie dann auf diese Schaltfläche. Erweitern Sie den Empfänger-Knoten, um die hinzugefügten Sessions einzusehen.
- Aktivieren Sie das Kontrollkästchen **Energiesparmodus, wenn Session beendet**, um den Empfänger nach Abschluss der bestätigten Session in den Energiesparmodus zu versetzen.

Die Liste **Sessions** enthält die folgenden Parameter:

- *Straßenplanung* (eigentlich Standpunkt) ist der Name des Punktes, auf dem der Empfänger für die Messung aufgebaut wird.
- Legen Sie den *Messtyp* (*statisch* oder *kinematisch*) fest.
- *Starttag* und *Startzeit* geben den Wochentag und die Ortszeit für den Anfang der Messung an.
- *Endtag* und *Endzeit* geben den Wochentag und die Ortszeit für das Ende der Messung an.

Session-Einstellung

In der **Session-Einstellung** können Sie Sessions programmieren und an den Empfänger übertragen, damit dieser zu den programmierten Zeiten automatisch statische oder kinematische Daten erfasst.

Legen Sie die Parameter der Session fest:

1. Geben Sie unter **Baust.-Name** den Namen des Punktes, auf dem der Empfänger für die Messung aufgebaut wird, ein.
2. Legen Sie den **Messtyp** (statisch oder kinematisch) fest.
3. Legen Sie unter **Startzeit** Wochentag und Ortszeit für den Anfang der Messung fest.
4. Legen Sie unter **Endzeit** Wochentag und Ortszeit für das Ende der Messung fest.
5. Legen Sie unter **Intervall** den Zeitraum zwischen aufgezeichneten Epochen (Rohdaten) fest.
6. Geben Sie unter **Min SVs** an, wie viele Satelliten zum Aufzeichnen einer Epoche mindestens verwendet werden müssen. Stehen weniger Satelliten zur Verfügung, werden die entsprechenden Epochen nicht aufgezeichnet.
7. Wählen Sie den **Antennentyp** in der Dropdownliste aus.
8. Hier sind gemessene **Antennenhöhe** und Messtyp (*vertikal* oder *schräg*) anzugeben.



Mit  speichern Sie die Session und kehren zum Dialogfeld „Sessions“ zurück.



Absteckprotokolle bearbeiten

Das Dialogfeld „*Liste Absteckprotokolle*“ enthält eine Liste der im Projekt enthaltenen Protokolle sowie Angaben zu

den einzelnen Protokollen: Name, Typ (Symbol und Name), Profil und Referenzen. Das  neben einem Protokollnamen bedeutet, dass dies das aktive Protokoll des entsprechenden Typs ist. Klicken Sie auf das Symbol, um den Protokollstatus zu ändern.

Das Dialogfeld enthält verschiedene Schaltflächen für die folgenden Funktionen:

- Klicken Sie auf **Ansicht**, um das vollständige Protokoll anzuzeigen. [Weitere Informationen ...](#)
- Mit **Löschen** entfernen Sie das markierte Protokoll aus der Liste. Sie müssen den Löschvorgang zwei Mal bestätigen, bevor die Protokoll Daten wirklich gelöscht werden.
- Mit **Bearbeiten** ändern Sie das markierte Protokoll. [Weitere Informationen ...](#)
- Mit **Neu** erstellen Sie ein neues Protokoll.

Absteckprotokoll

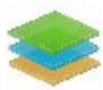
So ändern Sie das markierte Absteckprotokoll:

1. Geben Sie den **Namen** des Berichts ein.
2. Wählen den **Berichtstyp** in der Liste.
3. Ändern Sie gegebenenfalls das **Profil** für den Berichtstyp.
4. Aktivieren Sie das Kontrollkästchen **Aktiv setzen**, um ein neues Protokoll als aktives Protokoll zu setzen.

Absteckprotokoll betrachten

Diese Option zeigt Soll-Referenzen und weitere Informationen für diesen Berichtstyp an.

Hier werden die Absteckinformationen des gerade gespeicherten Punktes angezeigt.



Ebenen

Das Dialogfeld „Ebenen“ zeigt die Ebenen des Projekts und Funktionen zum Bearbeiten an. Die Liste enthält Namen, Farbe und Status der einzelnen Ebenen.

Zum Bearbeiten markieren Sie eine Ebene und wählen dann eine der folgenden Funktionen:

- Mit  bzw.  können Sie die markierte Ebene ein- bzw. ausblenden.
- Um die Farbe von Objekten in einer Ebene zu ändern, klicken Sie auf ein Quadrat in der Spalte *Farbe* und wählen dann die gewünschte Farbe im Dialogfeld *Farbauswahl*.
- Klicken Sie auf einen Spaltentitel, um die Ebenenliste nach *Name*, *Farbe* oder *Status* zu sortieren. Die vorhandenen

Ebenen werden im Dialogfeld entsprechend sortiert. Während der Sortierung sind die Symbole  und  deaktiviert; die Schaltfläche **Ansicht** ist jedoch aktiv.

- Um Ebenen auf der *Karte* in den Vorder- oder Hintergrund zu verschieben, klicken Sie auf **Ansicht** und dann zum

Verschieben auf eines der Symbole



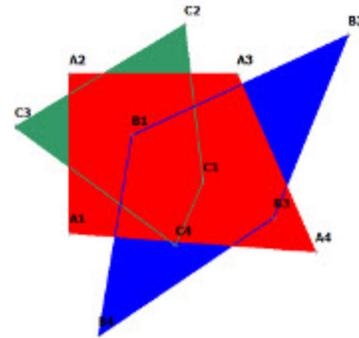
oder



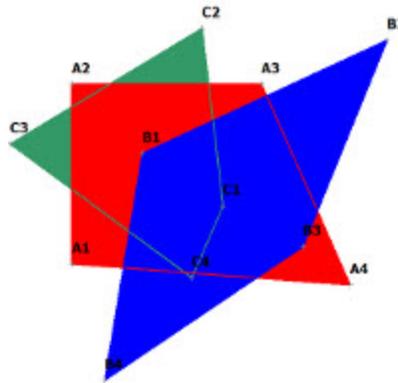
Objekte enthält, die einander überlappen:

. Diese Option ist hilfreich, wenn das Projekt

On	Name	Color
<input checked="" type="checkbox"/>	AAA	Red
<input checked="" type="checkbox"/>	BBB	Blue
<input checked="" type="checkbox"/>	CCC	Green
<input checked="" type="checkbox"/>	0	Grey



On	Name	Color
<input checked="" type="checkbox"/>	BBB	Blue
<input checked="" type="checkbox"/>	AAA	Red
<input checked="" type="checkbox"/>	CCC	Green
<input checked="" type="checkbox"/>	0	Grey



- Mit **Neu** erstellen Sie eine neue Ebene. Das Dialogfeld **Ebene hinzufügen** erscheint. Es enthält drei Registerkarten zum Definieren der Ebene:
 - [Registerkarte „Ebene“](#)
 - [Registerkarte „Stil“](#)
 - [Registerkarte „Gesperrter Bereich“](#)
- Mit **Bearbeiten** ändern Sie die Eigenschaften der markierten Ebene. Das Dialogfeld **Ebene bearbeiten** erscheint. Es enthält vier Registerkarten zum Bearbeiten der Ebene:
 - [Registerkarte „Ebene“](#)
 - [Registerkarte „Stil“](#)
 - [Registerkarte „Objekte“](#)
 - [Registerkarte „Gesperrter Bereich“](#)
- Mit **Löschen** entfernen Sie die markierte Ebene aus der Liste. Die Standard-Ebene kann nicht gelöscht werden. Sie können nur Ebenen löschen, die keine Objekte enthalten.
- Ein Rechtsklick auf eine Ebene öffnet das Kontextmenü:
 - **Aktivieren** setzt das Häkchen im Kästchen **Sichtbar**, sodass die Ebene eingeblendet wird. In der



Spalte **An** wird das Symbol  angezeigt.

- **Deaktivieren** entfernt das Häkchen im Kästchen **Sichtbar**, sodass die Ebene ausgeblendet wird. In der



Spalte **An** wird das Symbol  angezeigt.

- **Alles auswählen** markiert alle Ebenen in der Liste.
- **Alles unterhalb auswählen** markiert alle Ebenen unterhalb der markierten Ebene.
- **Mehrere auswählen** markiert die ausgewählten Ebenen.
- **Auswahl aufheben** hebt alle Markierungen in der Liste auf.

Sie können optional alle Ebenen in der Liste löschen, die keine Objekte enthalten. Dazu wählen Sie **Alles bereinigen** im



Kontextmenü aus (oben links anklicken).

Hinweis: Beim Markieren mehrerer Ebenen können Sie diese aktivieren, deaktivieren oder löschen.

Registerkarte „Ebene“

So bearbeiten Sie Ebenendaten oder erstellen neue Ebenen auf der Registerkarte *Ebene*:

1. Geben Sie im Feld **Ebenenname** die Bezeichnung für die Ebene ein.

2. Aktivieren Sie das Kontrollkästchen **AN**, um die Ebene einzublenden. Das Symbol  kennzeichnet sichtbare

Ebenen. Aktivieren Sie das Kontrollkästchen **AUS**, um die Ebene auszublenden. Das Symbol  kennzeichnet unsichtbare Ebenen.

3. Geben Sie eine **Notiz** für die Ebene ein.

Registerkarte „Stil“

So ändern Sie den Darstellungsstil für Punkte, Linien und Flächen in dieser Ebene auf der Registerkarte *Stil*:

1. Wählen Sie unter **Punktstil** ein Symbol für Punkte aus.
 2. Wählen Sie unter **Linienstil** einen Stil für Linien sowie die *Linienbreite* in der Einheit Punkt.
 3. Wählen Sie unter **Flächenstil** eine Füllung und **Transparenz** für Flächen.
 4. Mit **Farbe** legen Sie die Farbe aller Objekte in dieser Ebene fest.
-

Registerkarte „Objekte“

Diese Registerkarte wird nur angezeigt, wenn Sie eine vorhandene Ebene bearbeiten. Erweitern Sie die Knoten, um die Namen der Objekte in dieser Ebene anzuzeigen (Punkte, Linien, Flächen und Straßen).

Registerkarte „Gesperrter Bereich“

Auf der Registerkarte *Gesperrter Bereich* können Sie eine Ebene für einen gesperrten Bereich erstellen. In den Dia-

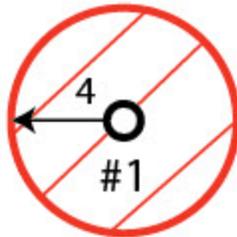


logfeldern *Punkte*, *AutoTopo* und *Absteckung* erscheint der blinkende Hinweis , sofern eine TS- oder GPS-Messung in diesem Gebiet durchgeführt wird.

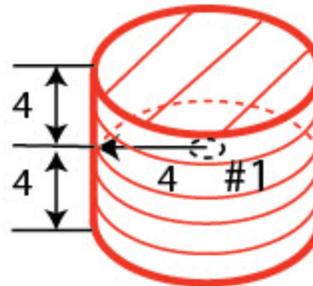
- Unter **Modus Gesperrter Bereich** können Sie auswählen, für welche Dimensionen die Funktion bei Punkten, Linien und Flächen aktiv ist:

- **AUS** deaktiviert den **Modus Gesperrter Bereich**.
- **2D** aktiviert den Modus für die Lageebene.
- **3D** aktiviert den Modus für die Lage- und Höhenebene.
- Legen Sie im Feld **Umgebung** fest, wie groß der Umringbereich für Punkte, Linien, Flächen oder Modelle ist. Der blinkende Hinweis erscheint, sobald eine Messung im Umringbereich oder im gesperrten Bereich erfolgt. Dieser Umring wird als Abstand vom Objekt definiert:
 - Für Punkte:

2D-Modus

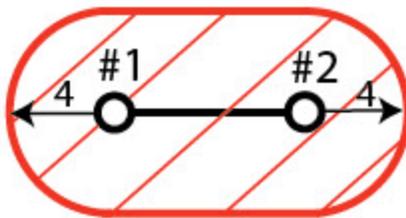


3D-Modus

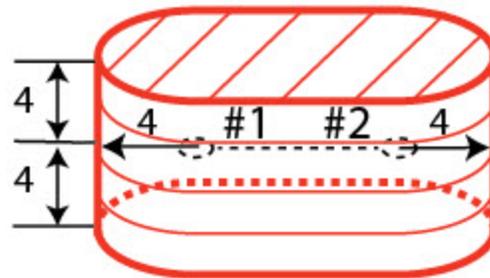


- Für Linien:

2D-Modus

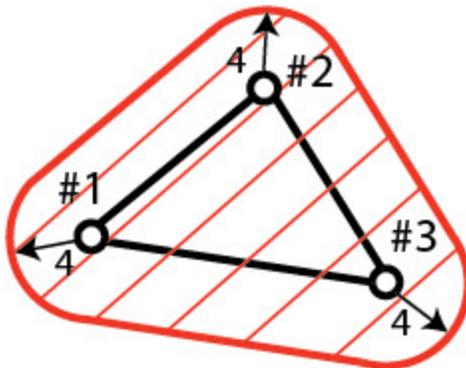


3D-Modus

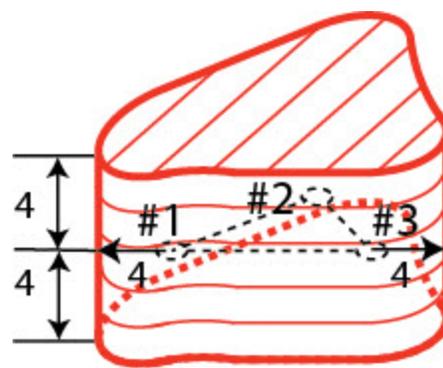


- Für Flächen

2D-Modus



3D-Modus



Dabei gilt:

- #1 ; #2 ; #3 - Punkte
- #1 - #2; #2 - #3 - Polylinien

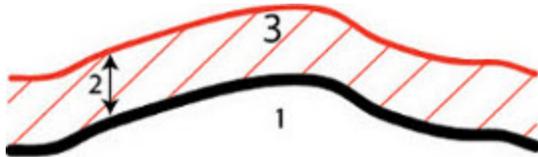
- 4 - Umgebung



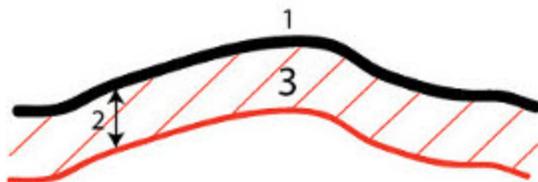
- - Umring oder gesperrter Bereich

- Legen Sie im Feld **Modellmodus** fest, wie der Umringbereich für Modelle in Lage und Höhe platziert wird.

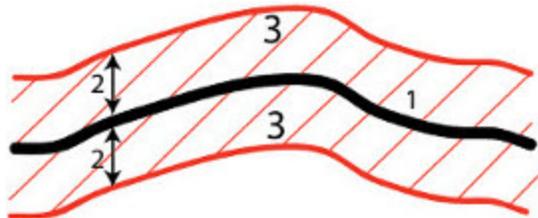
- **AUS** deaktiviert den **Modus Gesperrter Bereich**.
- **Oberhalb** platziert den Umringbereich über dem Modell. Der blinkende Hinweis erscheint, sobald eine Messung im Umringbereich erfolgt:



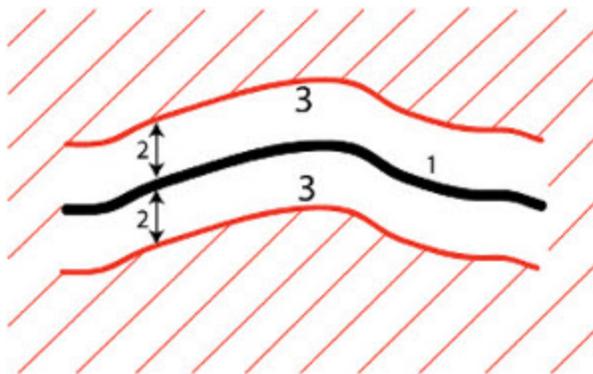
- **Unterhalb** platziert den Umringbereich unter dem Modell. Der blinkende Hinweis erscheint, sobald eine Messung im Umringbereich erfolgt:



- **Oberhalb/Unterhalb** platziert den Umringbereich über und unter dem Modell. Der blinkende Hinweis erscheint, sobald eine Messung im Umringbereich erfolgt:



- **Außerhalb** platziert den Umringbereich über und unter dem Modell. Der blinkende Hinweis erscheint, sobald eine Messung außerhalb des Umringbereichs erfolgt:



Dabei gilt:

- 1 - Modell
- 2 - Umgebung
- 3 - Umringbereich



Ordner „Straßen bearbeiten“

Über die folgenden Schaltflächen wählen Sie die entsprechende Funktion:



Straßen

dient zum Bearbeiten und Hinzufügen von Straßen bzw. Trassen.



Horizontal

dient zum Bearbeiten und Hinzufügen von Achsen.



Vertikal

dient zum Bearbeiten und Hinzufügen von Gradienten.



Vorlagen

dient zum Bearbeiten und Hinzufügen von Querprofilvorlagen (Regelquerschnitte).



Querprofile

dient zum Bearbeiten und Hinzufügen von Querprofilen.



String Vorlagen

dient zum Bearbeiten und Hinzufügen von Strings und Stringvorlagen.



Übergangssatz

dient zum Bearbeiten von Stationierungen (bzw. Kilometrierungen) für Achse und Gradiente.



Straßen bearbeiten

Das Dialogfeld **Straßen** enthält eine Liste aller Straßen (Trassen) sowie eine Ansicht der markierten Straße in Schnitt (Gradiente) und Draufsicht (Achse).

- Mit **Neu** erstellen Sie eine neue Straße. [Weitere Informationen ...](#)
- Mit **Bearbeiten** betrachten bzw. ändern Sie die Eigenschaften der markierten Straße. [Weitere Informationen ...](#)
- Mit **Löschen** entfernen Sie die markierte Straße aus dem Projekt.



Mit  öffnen Sie ein Kontextmenü. [Weitere Informationen ...](#)

Kontextmenü „Straßen“

Sie können Straßen importieren und exportieren:

- Mit *Import Straße(n) aus Projekt* lesen Sie Straßen aus einem anderen Projekt ein. [Weitere Informationen ...](#)
 - Mit *Import Straße(n) aus Datei* lesen Sie Straßendaten aus einer Datei ein. [Weitere Informationen ...](#)
 - Mit *Export Straße(n) nach Projekt* kopieren Sie Straßen in ein anderes Projekt. [Weitere Informationen ...](#)
 - Mit *Export Straße(n) nach Datei* schreiben Sie Straßendaten in eine Datei. [Weitere Informationen ...](#)
-

Neue Straßen / Straßen bearbeiten

In diesem Dialogfeld können Sie [Trasse](#) (Achse) und [Modell](#) einer Straße bearbeiten.

Bearbeiten des Trassenverlaufs

So bearbeiten Sie die markierte Trasse oder fügen eine neue Trasse hinzu:

1. Geben Sie den **Namen** der Trasse ein.
 2. Wählen Sie die **Ebene** für die Straße. Über die Schaltfläche  rufen Sie das Dialogfeld [Ebenen](#) auf.
 3. Die Dropdownliste **Achse** enthält alle verfügbaren Achsen. Wählen Sie eine davon für die Straße aus. Über die Schaltfläche  öffnen Sie die Liste mit [Achse](#), in der Sie Achsen hinzufügen, bearbeiten oder löschen können.
 4. Die Dropdownliste **Gradiente** enthält alle verfügbaren Gradienten. Wählen Sie eine davon für die Straße aus. Über die Schaltfläche  öffnen Sie die Liste mit [Gradiente](#), in der Sie Gradienten hinzufügen, bearbeiten oder löschen können.
 5. Geben Sie die **Startstation** (Anfangsstationierung) der Trasse ein. Das ist die Anfangsposition entlang der Trasse.
 6. Geben Sie das **Stationierungsintervall** ein. Sie können auch negative Werte eingeben, sodass die Stationswerte kleiner werden.
-

Bearbeiten des Trassenmodells

Das Modell für die Straße wird anhand von *Querprofil-Sätzen* oder *Stringvorlagen* definiert.

- Die Schaltfläche wechselt zwischen diesen beiden Optionen und ändert so auch den Listeninhalt. Legen Sie hier fest, ob Sie Querprofilsätze oder Stringvorlagen für das Straßenmodell verwenden möchten. Klicken Sie zum Bearbeiten von [Querprofilsätzen](#) oder [Stringvorlagen](#) auf .
 - Geben Sie im Feld **Arbeitsbereich** folgende Daten ein:
 - *Links* für den Abstand zur linken Seite des Arbeitsbereichs. Der linke Abstand muss kleiner oder gleich dem rechten Abstand sein.
 - *Rechts* für den Abstand zur rechten Seite des Arbeitsbereichs.
-



Klicken Sie zum Berechnen der Straßenpunkte auf [Weitere Informationen ...](#) und wählen Sie den Kontextmenü-Befehl „Straßenpunkte berechnen“.

Straßenpunkte berechnen

So erzeugen Sie Punkte rechts und links der Achse entlang der Straße:

- Legen Sie unter **Zu erzeugende Punkte** die zu erzeugenden Punkte fest:
 - Mit *Achspunkte* werden die Punkte auf der Trassenachse erzeugt.
 - Mit *Punkte rechts der Achse* werden die Punkte rechts der Achse erzeugt.
 - Mit *Punkte links der Achse* werden die Punkte links der Achse erzeugt.
 - Sie können auch alle oder bestimmte *Übergangspunkte* (Hauptpunkte) erzeugen lassen (Häkchen setzen, [weitere Informationen](#)) und bei Bedarf ein *Präfix/Suffix* für die Punktnamen hinzufügen.
- Legen Sie unter **Stationierungsintervall** das Intervall zwischen den zu erzeugenden Punkten fest. Als Vorgabe wird das im Dialogfeld „Straßen“ auf der Registerkarte „Startpunkt“ gesetzte Intervall verwendet.
- Klicken Sie sooft auf **Weiter**, bis die Schaltfläche  angezeigt wird. Klicken Sie darauf, um die Statusansicht *Straßenpunkte berechnen* anzuzeigen.

Übergangspunkte

In diesem Dialogfeld können Sie die zu erzeugenden Übergangspunkte festlegen.

- Aktivieren Sie die Kontrollkästchen der gewünschten Punkte:
 - Endpunkte auf der Achse
 - Bogenmittelpunkte auf der Achse
 - Endpunkte auf der Gradienten
 - Hochpunkte auf der Gradienten
 - Tiefpunkte auf der Gradienten
- Klicken Sie zum Speichern der Auswahl auf .

Achspunkte

So berechnen Sie Punkte entlang der Achse:

- Geben Sie den **Namen** des Startpunktes ein.
- Wählen Sie den Code in der Dropdownliste aus. Mit  können Sie die Attribute der zu erzeugenden Punkte festlegen. [Weitere Informationen ...](#)
- Wenn Sie möchten, können Sie ein **Präfix/Suffix** für die Namen der neuen Punkte eingeben.
- Aktivieren Sie das Kontrollkästchen **Punkte in Punktliste speichern**, um die erzeugten Punkte in einer separaten Punktliste zu speichern. Geben Sie außerdem den Namen dieser Liste ein.

Rechte / Linke Offset-Punkte

So berechnen Sie Punkte rechts und links der Achse:

1. Geben Sie den **Namen** des Startpunktes ein.

2. Wählen Sie den Code in der Dropdownliste aus. Mit  können Sie die Attribute der zu erzeugenden Punkte festlegen. [Weitere Informationen ...](#)
3. Wenn Sie möchten, können Sie ein **Präfix/Suffix** für die Namen der neuen Punkte eingeben.
4. Aktivieren Sie das Kontrollkästchen **Punkte in Punktliste speichern**, um die erzeugten Punkte in einer separaten Punktliste zu speichern. Geben Sie außerdem den Namen dieser Liste ein.
5. Geben Sie den Abstand zur Achse in zwei Dimensionen an: horizontal (Feld *Rechts/Links*) und vertikal (Feld *Auf/Ab*), und zwar relativ **zum Modellverlauf** oder zur horizontalen Linie (**Offset Horiz**).
-



Achsen bearbeiten

Das Dialogfeld enthält eine Liste aller Achsen sowie eine Ansicht der markierten Achse.

- Mit **Neu** erstellen Sie eine neue Achse.
 - Mit **Bearbeiten** betrachten bzw. bearbeiten Sie die markierte Achse. [Weitere Informationen ...](#)
 - Mit **Löschen** entfernen Sie die markierte Achse aus dem Projekt. Sie müssen den Vorgang bestätigen.
-

Achse hinzufügen / bearbeiten

In diesem Dialogfeld können Sie die Elemente und den [Startpunkt](#) einer [Achse](#) bearbeiten.



Mit  öffnen Sie ein Kontextmenü. Mit *Punkte bearbeiten* bearbeiten Sie einen Punkt aus dem Projekt. [Weitere Informationen ...](#)

Startpunkt

Die Registerkarte „*Startpunkt*“ dient zum Bearbeiten der folgenden Parameter:

- Name der Achse im Feld **Trassenname**
 - Name des Startpunkts im Feld **Startpunkt**: Sie können den Punktnamen direkt eingeben (und diesen bei einem neuen Punkt an den angegebenen Koordinaten – Felder für Rechtswert, Hochwert und Höhe – erstellen), auf der Karte  markieren oder in einer Liste  wählen.
 - Die Felder **Nord** und **Ost** enthalten die Lagekoordinaten des Punktes.
 - Anfangsstationierung der Achse im Feld **Start**
 - vorhandenen Stationierungsübergangssatz im Feld **Übergangssatz** [Weitere Informationen ...](#)
-

Achse

Die Registerkarte **H** zeigt die Liste der Achselemente (Linienführung im Grundriss), den Achsplot sowie die Anfangs- und Endstationierung oder -kilometrierung jedes Elements.

Die Elementliste enthält die folgenden Spalten:

- *Element*: Symbol und Name des Elements (*Linie, Bogen, O Klothoide, DSP Klothoide* oder *Schnittpunkt*)
- *Länge*: Länge des Elements; diese Spalte wird für alle Elemente angezeigt
- *Azimut*: Azimut am Elementanfang; diese Spalte wird für alle Elemente angezeigt
- *Radius*: Radius des Bogens oder Schnittpunkts (Radius des Schnittpunkts ist der Radius des zugehörigen Bogens)
- *Startradius/Abschlussradius*: Radius der Euler-Klothoide oder der kubischen parabolischen Klothoide (Klothoidenradius = Radius am Eingang der Klothoide oder am Anfang der Ausgangslänge)
- *Nord* und *Ost*: Lagekoordinaten des Schnittpunkts
- *A1*: Klothoidenkonstante 1: Länge für Tangente-Klothoide zu Klothoide-Bogen. Die Klothoidenkonstante ist die Quadratwurzel des Produkts aus Länge und Radius der Klothoide. Diese Spalte wird für Schnittpunkte angezeigt.
- *A2*: Klothoidenkonstante 2: Länge für Bogenlänge-Klothoide zu Klothoide-Tangente. Die Klothoidenkonstante ist die Quadratwurzel des Produkts aus Länge und Radius der Klothoide. Diese Spalte wird für Schnittpunkte angezeigt.

Mit **Neu** fügen Sie ein Element nach dem letzten Element hinzu ([Linie](#), [Bogen](#), [O Klothoide](#), [DSP Klothoide](#) oder [Schnittpunkt](#)).

Mit **Einfügen** fügen Sie ein Element an der markierten Listenposition hinzu ([Linie](#), [Bogen](#), [O Klothoide](#), [DSP Klothoide](#) oder [Schnittpunkt](#)).



Mit  ändern Sie die Eigenschaften des markierten Elements.



Mit  entfernen Sie das markierte Element aus der Achse.

Die Option **Übergänge** öffnet das Dialogfeld [Stationierungsübergang bearbeiten](#). In diesem Dialogfeld können Sie einen neuen Stationierungsübergangssatz erstellen oder vorhandene Sätze einsehen und bearbeiten.

Über den Pfeil können Sie die Vorschau ein- und ausblenden.

Linie

Im Dialogfeld „Linie“ fügen Sie Linien hinzu:

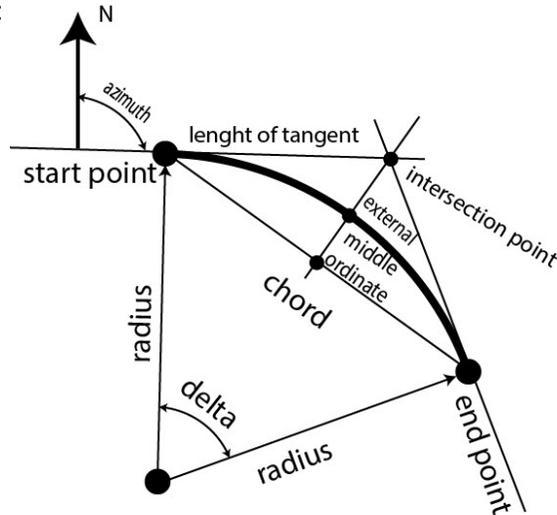
- Geben Sie die **Länge** des Linienelements ein.
- Das **Azimut** kann nur für das erste Element der Straße bearbeitet werden, da es bei weiteren Elementen per definitionem tangential zum vorhergehenden Element verläuft.
- Um das Azimut anderer Elemente zu ändern, müssen Sie das Kontrollkästchen **Tangential an letztes Element** deaktivieren.

Hinweis: Nur erfahrene Planer sollten das Azimut von Hand setzen. Normalerweise sind Trassenelemente zueinander tangential.

- Die Vorschau zeigt das Element.

Kurve

Im Dialogfeld „Bogen“ fügen Sie Bögen hinzu:



- Geben Sie den **Radius** des Bogens oder einen von zwei Parametern, die zur eindeutigen Festlegung des Radius erforderlich sind, ein: *Sehnenwinkel* oder *Bogenwinkel*.
- Geben Sie die **Länge** des Bogenelements oder einen von vier Parametern, die zur eindeutigen Festlegung der Bogenlänge erforderlich sind, ein: *Sehne*, *Tangente*, *Mittelordinate* (oder Stichhöhe, das ist der Abstand vom Sehnenmittelpunkt zum Mittelpunkt des dazugehörigen Bogens), *Delta* (auch KA-KMP-KE, Winkel zwischen den Bogenradii) oder *Extern* (auch TSP->Kur, Abstand vom Bogenmittelpunkt zum Tangentenschnittpunkt).
- Das **Azimuth** kann nur für das erste Element der Straße bearbeitet werden, da es bei weiteren Elementen per definitionem tangential zum vorhergehenden Element verläuft.
- Um das Azimuth anderer Elemente zu ändern, müssen Sie das Kontrollkästchen **Tangential an letztes Element** deaktivieren.

Hinweis: Nur erfahrene Planer sollten das Azimuth von Hand setzen. Normalerweise sind Trassenelemente zueinander tangential.

- Wählen Sie die Krümmungsrichtung (**Bogenrichtung**). Die Krümmung kann entweder *rechts* (im Uhrzeigersinn) oder *links* (gegen den Uhrzeigersinn) verlaufen.
- Die Vorschau zeigt das Element.

Euler-Klothoide

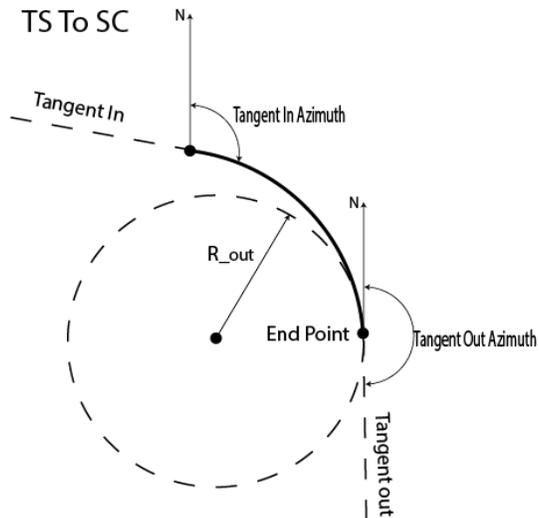
Im Dialogfeld **Euler-Klothoide** fügen Sie Klothoiden hinzu:

- Geben Sie den **Radius** des Bogens an den Anfangspunkten oder einen der beiden eindeutigen Parameter zum Definieren des Radius (*Sehnenwinkel* oder *Bogenwinkel*) ein, wenn im Feld **Richt.** eine der Optionen **BK** (Kreisbogen-Klothoide) zu **KT** (Klothoide-Übergangsbogen) oder **BK** (Kreisbogen-Klothoide) zu **KB** (Klothoide-Kreisbogen) ausgewählt ist.
- Geben Sie den **Radius** des Bogens an den Endpunkten oder einen der beiden eindeutigen Parameter zum Definieren des Radius (*Sehnenwinkel* oder *Bogenwinkel*) ein, wenn im Feld **Richt.** eine der Optionen **TK** (Übergangsbogen-Klothoide) zu **KB** (Klothoide-Kreisbogen) oder **BK** (Kreisbogen-Klothoide) zu **KB** (Klothoide-Kreisbogen) ausgewählt ist.
- Geben Sie entweder die **Länge** der Klothoide oder die *Klothoidenkonstante* ein. Die **Klothoidenkonstante** ist die Quadratwurzel des Produkts aus Länge und Radius der Klothoide.
- Das **Azimuth** kann nur für das erste Element der Straße bearbeitet werden, da es bei weiteren Elementen per definitionem tangential zum vorhergehenden Element verläuft.

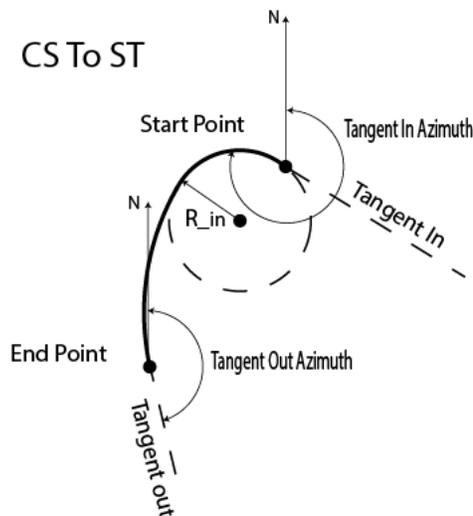
- Um das Azimut anderer Elemente zu ändern, müssen Sie das Kontrollkästchen **Tangential an letztes Element** deaktivieren.

Hinweis: Nur erfahrene Planer sollten das Azimut von Hand setzen. Normalerweise sind Trassenelemente zueinander tangential.

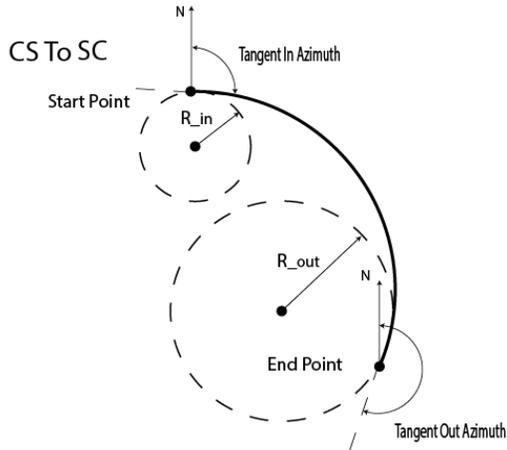
- Wählen Sie die Krümmungsrichtung (**Bogenrichtung**). Die Krümmung kann entweder *rechts* (im Uhrzeigersinn) oder *links* (gegen den Uhrzeigersinn) verlaufen.
- Wählen Sie die Bewegungsrichtung entlang der Klothoide aus:
 - **TK > KB**, also Übergangsbogen-Klothoide zu Klothoide-Kreisbogen (in die Krümmung hinein)



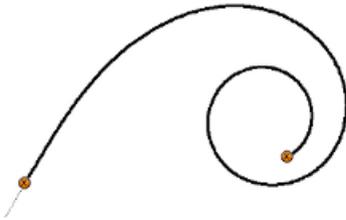
- **BK > KT**, also Kreisbogen-Klothoide-Übergangsbogen (aus der Krümmung heraus)



- **BK > KB**, also Kreisbogen-Klothoide zu Klothoide-Kreisbogen



- Die Vorschau zeigt das Element:



Kubische parabolische Klothoide

Im Dialogfeld **Kubische parabolische Klothoide** fügen Sie Klothoiden hinzu:

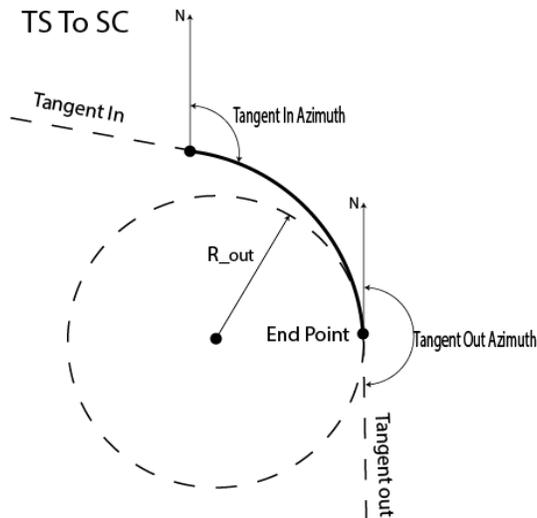
- Geben Sie den **Radius** des Bogens an den Anfangspunkten oder einen der beiden eindeutigen Parameter zum Definieren des Radius (*Sehnenwinkel* oder *Bogenwinkel*) ein, wenn im Feld **Richt.** eine der Optionen **BK** (Kreisbogen-Klothoide) zu **KT** (Klothoide-Übergangsbogen) oder **BK** (Kreisbogen-Klothoide) zu **KB** (Klothoide-Kreisbogen) ausgewählt ist.
- Geben Sie den **Radius** des Bogens an den Endpunkten oder einen der beiden eindeutigen Parameter zum Definieren des Radius (*Sehnenwinkel* oder *Bogenwinkel*) ein, wenn im Feld **Richt.** eine der Optionen **TK** (Übergangsbogen-Klothoide) zu **KB** (Klothoide-Kreisbogen) oder **BK** (Kreisbogen-Klothoide) zu **KB** (Klothoide-Kreisbogen) ausgewählt ist.
- Geben Sie entweder die **Länge** der Klothoide oder die *Klothoidenkonstante* ein. Die **Klothoidenkonstante** ist die Quadratwurzel des Produkts aus Länge und Radius der Klothoide.

Hinweis: Falls das Element vor der kubischen parabolischen Klothoide eine Gerade ist, wird die Klothoide nur erzeugt, wenn die folgende Bedingung erfüllt ist: $\text{Length} \ll \text{Radius}/1.442$

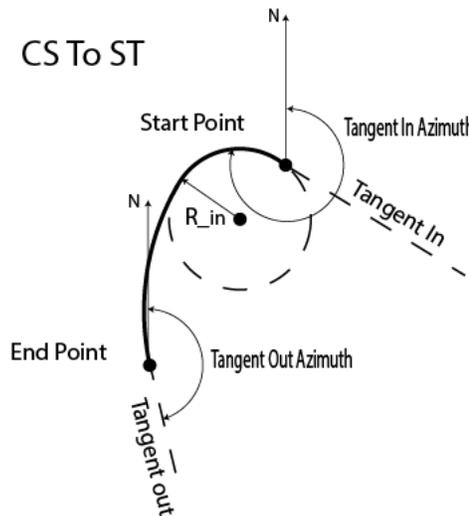
- Das **Azimuth** kann nur für das erste Element der Straße bearbeitet werden, da es bei weiteren Elementen per definitionem tangential zum vorhergehenden Element verläuft.
- Um das Azimuth anderer Elemente zu ändern, müssen Sie das Kontrollkästchen **Tangential an letztes Element** deaktivieren.

Hinweis: Nur erfahrene Planer sollten das Azimut von Hand setzen. Normalerweise sind Trassenelemente zueinander tangential.

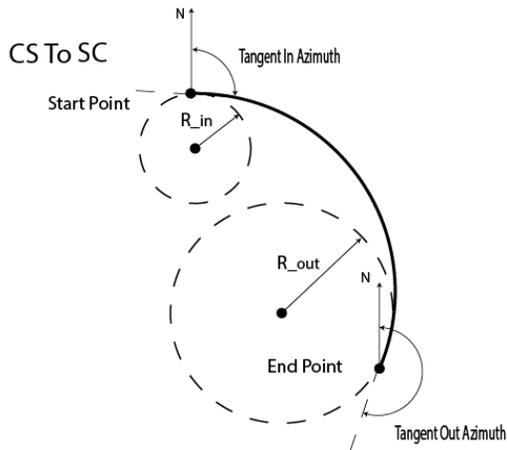
- Wählen Sie die Krümmungsrichtung (**Bogenrichtung**). Die Krümmung kann entweder *rechts* (im Uhrzeigersinn) oder *links* (gegen den Uhrzeigersinn) verlaufen.
- Wählen Sie die Bewegungs**richtung** entlang der Klothoide aus:
 - **TK > KB**, also Übergangsbogen-Klothoide zu Klothoide-Kreisbogen (in die Krümmung hinein)



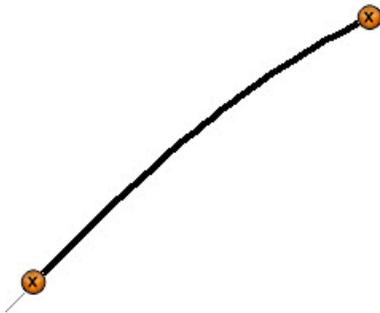
- **BK > KT**, also Kreisbogen-Klothoide zu Klothoide-Übergangsbogen (aus der Krümmung heraus)



- **BK > KB**, also Kreisbogen-Klothoide zu Klothoide-Kreisbogen



- Die Vorschau zeigt das Element:



Schnittpunkt

Im Dialogfeld **Schnittpunkt** fügen Sie Schnittpunkte hinzu:

- Geben Sie den Namen des **Schnittpunkts** ein. Sie können diesen Punkt auch auf der Karte oder in der Liste wählen. Sie müssen den Namen oder die Lagekoordinaten (Hochwert, Rechtswert) festlegen.
- Die Lagekoordinaten (**Nord, Ost**) des Schnittpunkts können bei vorhandenen Punkten nicht geändert werden.
- Geben Sie den **Radius** des Bogens oder einen von zwei Parametern, die zur eindeutigen Festlegung des Radius erforderlich sind, ein: *Sehnenwinkel* oder *Bogenwinkel*.
- Geben Sie bei zwei Klothoiden entweder die **Länge** oder die *Klothoidenkonstante* ein. Die Klothoidenkonstante ist die Quadratwurzel des Produkts aus Länge und Radius der Klothoide.
- Die Vorschau zeigt das Element.



Gradients bearbeiten

Das Dialogfeld enthält eine Liste aller Gradienten sowie eine Ansicht der markierten Gradiente.

- Mit **Neu** erstellen Sie eine neue Gradiente. [Weitere Informationen ...](#)
- Mit **Bearbeiten** betrachten bzw. bearbeiten Sie die markierte Gradiente. [Weitere Informationen ...](#)
- Mit **Löschen** entfernen Sie die markierte Gradiente aus dem Projekt. Sie müssen den Vorgang bestätigen.

Neue Gradiente

So erstellen Sie eine Gradiente:

1. Geben Sie einen **Namen** für die Gradiente ein.
 2. Wählen Sie den **Gradiententyp**:
 - *Länge & Gefälle* setzt die Gradiente aus Gefälleabschnitten zusammen. Die Gradiente ist eine Abfolge von Schnitten zwischen Stationen bekannter Höhe (meist Extrempunkte der Gradiente) und einem Bereich rund um die Station, in dem die Gradiente parabelförmig verläuft.
 - *Station & Höhe* setzt die Gradiente aus Elementen zusammen, die an bestimmten Stationen beginnen und enden.
 3. Mit  übernehmen Sie die Einstellungen und fahren mit dem Erstellen der Gradiente fort.
-

Gradienten bearbeiten

In diesem Dialogfeld können Sie die Elemente und den [Startpunkt](#) einer [Gradiente](#) bearbeiten.



Mit  öffnen Sie ein Kontextmenü. [Weitere Informationen ...](#)

Kontextmenü

Sie können Straßen importieren und exportieren:

- Mit *Punkte bearbeiten* bearbeiten Sie einen Punkt aus dem Projekt. [Weitere Informationen ...](#)
 - Mit *Hoch-/Tiefpunkte* berücksichtigen Sie die Hoch- und Tiefpunkte der Gradiente. [Weitere Informationen ...](#)
 - Wählen Sie *Neigungsanzeige*, um die Neigungswerte in Dialogfeldern anzuzeigen. [Weitere Informationen ...](#)
-

Hoch-/Tiefpunkte

Dieses Dialogfeld zeigt die Extreme der Gradiente an. Dazu gehören Hoch- und Tiefpunkte von Kreisbögen, Bögen und die Übergangspunkte zwischen Geraden.

Trassenname: Dies ist der Name der Gradiente.

Die Liste der Hoch-/Tiefpunkte enthält die folgenden Daten:

- *Stationierung*: Dies ist die Stationierung entlang der Gradiente.
- *Typ*: *Hoch* oder *Tief* der Position.
- *Ell Höhe/Orth. Höhe (Einheit)*: Dies ist die ellipsoidische oder orthometrische Höhe, abhängig vom verwendeten Koordinatensystem.
- *Radius (Einheit)*: Dies ist der Radius eines Kreisbogens mit Hoch- oder Tiefpunkt.



Mit  öffnen Sie ein Kontextmenü. *In Datei speich.* speichert die aktuelle Liste in einer Datei mit folgendem Namen: *HochTiefPunkte.txt*. Sie können den Dateinamen ändern.

Neigungsanzeige

Im Dialogfeld **Neigungsanzeige** können Sie die Art der Neigungsdarstellung bestimmen: *Prozent*, *Vor:Ab* oder *Gefälle* (Neigung). Die Werte werden in der Spalte **Gefälle** auf der Registerkarte **Vert.** angezeigt.

Startpunkt

Die Registerkarte „*Startpunkt*“ dient zum Bearbeiten der folgenden Parameter:

- Name der Gradiente im Feld **Trassenname**
 - Name des Startpunkts im Feld **Startpunkt**. Der Name kann eingegeben oder auf der Karte  bzw. in einer Liste  gewählt werden.
 - **Elev.** gibt die Höhe des Punktes an.
 - Geben Sie im Feld **Start** die Anfangsstationierung der Gradiente ein.
 - vorhandenen Stationierungsübergangssatz im Feld **Übergangssatz** [Weitere Informationen ...](#)
-

Gradiente

Die Registerkarte „*Vert.*“ zeigt die Liste der Gradientenelemente (Linienführung im Aufriss), den Gradientenplot sowie die Anfangs- und Endstationierung oder -kilometrierung jedes Elements.

- Der Inhalt der Elementliste ist vom Gradiententyp abhängig:
 - *Element*: Symbol und Name des Elements
 - *Länge*: Länge des Elements
 - *pos. Neigung, neg. Neigung*: Neigungen des Elements am Anfangs- und Endpunkt; für das Element *Neigung konstant* werden dieselben Werte angezeigt
 - *Radius* des Elements *Kreisbogen*
 - *Stationierung*: Stationsentfernung
 - *Orth. Höhe*: Höhenwert der Station
 - *Ausrd.länge*: Die Länge der Ausrundung bestimmt die Länge des Intervalls in der Nähe der Station. Die Trasse besitzt dabei eine Parabelform.
 - Mit **Neu** können Sie ein Element nach dem letzten Element hinzufügen:
 - **Neigung konstant**, **Parabel** oder **Kreisbogen** für den Gradiententyp „Länge & Gefälle“.
 - Parabel, Kreisbogen oder Neigungspunkt für den Typ „Station & Höhe“ ([weitere Informationen ...](#)).
 - Mit **Einfügen** können Sie ein Element nach dem markierten Element einfügen.
 - Mit  ändern Sie die Eigenschaften des markierten Elements.
 - Mit  entfernen Sie das markierte Element aus der Gradiente.
 - Die Option **Übergänge** öffnet das Dialogfeld [Stationierungsübergang bearbeiten](#). In diesem Dialogfeld können Sie einen neuen Stationierungsübergangssatz erstellen oder vorhandene Sätze einsehen und bearbeiten.
 - Über den Pfeil können Sie die Vorschau ein- und ausblenden.
-

Konstante Neigungen hinzufügen

So erstellen oder bearbeiten Sie konstante Neigungen in Gradienten vom Typ *Länge & Gefälle*:

-
1. Geben Sie die **Länge** der konstanten Neigung ein.
 2. Geben Sie die Neigung (**Gefälle**) des Elements in Prozent ein. Für ein Gefälle geben Sie den Wert negativ ein.
 3. Sehen Sie sich die Vorschau an.
-

Neuer Bogen

So erstellen oder bearbeiten Sie Parabeln in Gradienten vom Typ *Länge & Gefälle*:

1. Beim Bearbeiten können Sie den Kreisbogentyp im Feld **Bogentyp** ändern.
 2. Geben Sie die **Länge** der Parabel ein.
 3. Geben Sie **Startneigung** und **Gefälleende** des Elements in Prozent ein. Für ein Gefälle geben Sie den Wert negativ ein.
 4. Sehen Sie sich die Vorschau an.
-

Neuer Kreisbogen

So erstellen oder bearbeiten Sie Kreisbogen in Gradienten vom Typ *Länge & Gefälle*:

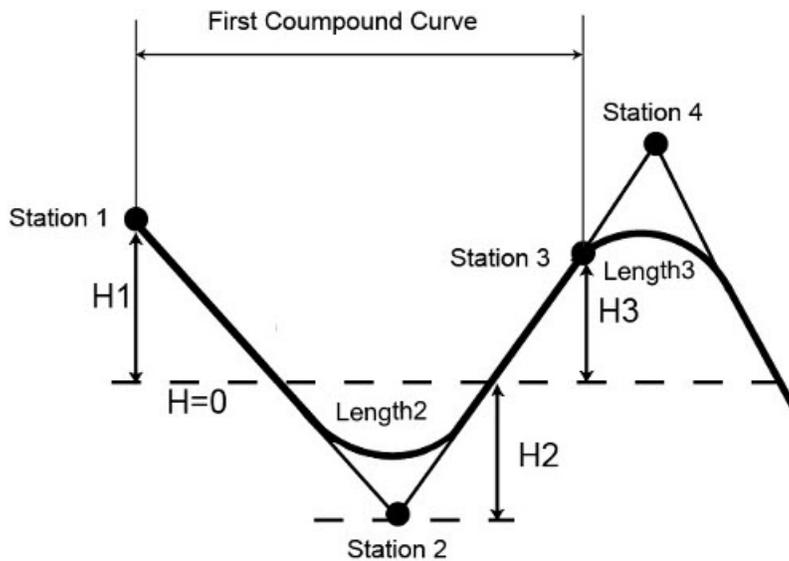
1. Beim Bearbeiten können Sie den *Parabeltyp* im Feld **Bogentyp** ändern.
 2. Geben Sie den **Bogenradius** des Kreisbogenelements ein.
 3. Geben Sie **Startneigung** und **Gefälleende** des Elements in Prozent ein. Für ein Gefälle geben Sie den Wert negativ ein.
 4. Sehen Sie sich die Vorschau an.
-

Neues Element

So erstellen oder bearbeiten Sie Elemente (*Parabel, Kreisbogen, Neigungspunkt*) in Gradienten vom Typ *Station & Höhe*:

1. Geben Sie die **TSP-Stationierung** des Elements ein.
2. Geben Sie die **Elevation** für die Station ein.
3. Geben Sie unter **Bogenlänge** oder **Bogen/Neigungspkt** die Länge der Parabel oder des Kreisbogens an. (Es wird angenommen, dass die Station in der Mitte des Intervalls liegt.)
4. Das Feld **Zurück/Weiter** zeigt die berechneten Werte für *Gefälle* und *Länge* des vorherigen und folgenden Teils der Gradienten an.

In diesem Dialogfeld können Sie auch einen Korbbogen erzeugen:



Querprofilvorlagen bearbeiten

Das Dialogfeld **Q-Profilvorlage** zeigt eine Liste der vorhandenen Vorlagen und eine grafische Darstellung der markierten Vorlage.

Die Liste enthält drei Spalten: *Name* (Name der Vorlage), *Gefälle* (*Abtragsneigung*) und *Steigung* (*Auftragsneigung*).

- Mit **Neu** erstellen Sie eine neue Vorlage.
- Mit **Bearbeiten** ändern Sie die Eigenschaften der markierten Vorlage. [Weitere Informationen ...](#)
- Mit **Löschen** entfernen Sie die markierte Vorlage aus der Liste.

Querprofilvorlage

So erstellen bzw. bearbeiten Sie Querprofilvorlagen:

- Geben Sie den **Namen** der Vorlage ein.
- Geben Sie im Feld **Neigung** die Werte für die Neigungsverhältnisse (Steigung oder Gefälle) ein. Sie geben die horizontale Schrittweite pro Höhenschritt der Neigung an. Das Gefälle (*Abtragsneigung*) wird verwendet, wenn die Trassenoberfläche unterhalb des Geländes liegt (Einschnitt), die Steigung (*Auftragsneigung*), wenn die Trassenoberfläche oberhalb des Geländes liegt (Damm).
- Das Dialogfeld enthält außerdem eine Liste der Segmente, aus denen sich die Vorlage zusammensetzt, sowie eine grafische Darstellung der Vorlage. Die Segmentliste enthält drei Spalten:
 - *Segmentpunkt* gibt den Namen des Endpunktes des Segments in der Querprofilvorlage an.
 - *H* ist der Lageabstand (horizontal).
 - *Vert.* ist der Höhenabstand (vertikal).



- Über die Symbole  und  können Sie die Vorlagen rechts und links anzeigen.
- Über die Schaltflächen können Sie die Segmente in der Liste bearbeiten:
 - **Neu** erstellt ein neues Segment nach dem letzten Segment der Liste.
 - **Einfügen** erstellt ein neues Segment vor dem markierten Segment der Liste.

-
- **Bearbeiten** dient zum Ändern der Eigenschaften des markierten Segments. [Weitere Informationen](#)
 - Mit **Löschen** entfernen Sie das markierte Segment aus der Vorlage.
-

Segmentpunkt

So erstellen bzw. bearbeiten Sie Vorlagensegmente:

1. Geben Sie den Namen des **Segmentpunkts** ein.
2. Feld **Offset**:
 - Geben Sie den Lageabstand (*Horizontal*) ein.
 - Mit der Schaltfläche „*Auf/Ab/Gefälle/Verhältnis*“ können Sie Art und Wert für den Höhenversatz festlegen. Bei Eingabe von Neigung (Prozentwert) oder Verhältnis wird der Höhenversatz beim Anklicken

von  in Streckeneinheiten umgerechnet.



Querprofile bearbeiten

Das Dialogfeld **Querprofil-Satz** zeigt eine Liste der vorhandenen Querprofilsätze und eine grafische Darstellung des markierten Querprofils.

- Mit **Neu** erstellen Sie ein neues Querprofil.
 - Mit **Bearbeiten** ändern Sie die Eigenschaften des markierten Querprofils. [Weitere Informationen ...](#)
 - Mit **Löschen** entfernen Sie das markierte Querprofil aus der Liste.
-

Querprofilsatz

Das Dialogfeld **Neues Querprofil** bzw. **Querprofil bearbeiten** enthält eine Liste der Stationen, an denen Querprofile zum Einsatz kommen. Es enthält außerdem eine Vorschau des markierten Querprofils.

- Sie können den Namen im Feld *QP-Name* ändern.
 - Die Liste der Querprofile enthält die folgenden Spalten:
 - *Stationierung*: Dies ist die Station, für die das Querprofil gilt.
 - *Q.profil links*, *Q.profil rechts*: Dies sind die Namen der Querprofile links und rechts der Achse. Sie können für jede Seite ein eigenes Querprofil wählen.
 - Mit **Neu** erstellen Sie ein neues Querprofil.
 - Mit **Bearbeiten** ändern Sie die Eigenschaften des markierten Querprofils. [Weitere Informationen ...](#)
 - Mit **Löschen** entfernen Sie das markierte Querprofil aus der Liste.
-

Querprofil

So erstellen bzw. bearbeiten Sie Querprofile:

1. Legen Sie die **Stationierung** für das Querprofil fest.
 2. Wählen Sie unter **Querprofil** das anzuwendende Profil: *Nur links*, *Nur rechts* oder *Beide*.
 3. Wählen Sie das **Q.profil links** und **Q.profil rechts** für den linken und rechten Trassenbereich. Sie können hier nur vorhandene Querprofile wählen.
 4. Die Vorschau zeigt das bearbeitete Querprofil.
-

Öffnen Sie bei Bedarf das Dialogfeld [Q-Profilvorlage](#). Dazu wählen Sie **Querprofilvorlagen bearbeiten** im Kon-



textmenü aus (oben links anklicken).



Stringvorlage bearbeiten

Das Dialogfeld **String Vorlagen** enthält eine Liste der verfügbaren Stringvorlagen. Eine Vorschau zeigt eine Ansicht der markierten Stringvorlage.

- Mit **Neu** erstellen Sie eine neue Stringvorlage.
 - Mit **Bearbeiten** ändern Sie die Eigenschaften der markierten Stringvorlage. [Weitere Informationen ...](#)
 - Mit **Löschen** entfernen Sie die markierte Stringvorlage aus der Liste.
-

Neu/Bearb. Stringvorl.

So erstellen bzw. bearbeiten Sie Stringvorlagen:

1. Geben Sie den Namen der **Stringvorlage** ein.
 2. Die **Liste der Strings** enthält alle Strings, aus denen die Vorlage besteht.
 3. Sie können die Reihenfolge der Strings in der Liste mit den Auf- und Abwärtspfeilen ändern.
 4. Die Vorschau zeigt den markierten String.
 5. Mit **Löschen** löschen Sie alle markierten Strings.
 6. Mit **Bearbeiten** bearbeiten Sie den markierten String. Alternativ können Sie auf einen String doppelklicken, um ihn zu bearbeiten. [Weitere Informationen ...](#)
 7. Erweitern Sie die Dropdownliste **Neu** und wählen Sie eine der folgenden Optionen zum Hinzufügen eines neuen Strings zur aktuellen Stringvorlage:
 - *Von Karte* öffnet die Karte. Wählen Sie eine Linie aus.
 - *Straßen-String* öffnet das Dialogfeld [Neues Straßenelement](#).
-

Neu/Bearb. Straßenstring

So erstellen bzw. bearbeiten Sie Straßenstrings:

1. Geben Sie den Namen des **Strings** ein.
 2. Die Liste enthält alle Paare aus Achsen und Gradienten, die den Straßenstring (also die gesamte Trasse) definieren.
 3. Das markierte Paar wird in der Vorschau dargestellt. Diese kann mit der Pfeilschaltfläche ausgeblendet werden.
 4. Mit **Löschen** entfernen Sie das markierte Paar aus dem Straßenstring.
 5. Mit **Bearbeiten** bearbeiten Sie die markierte Straße. [Weitere Informationen ...](#)
 6. Mit **Neu** fügen Sie dem Straßenstring eine neue Straße hinzu.
-

Neu/Straße bearbeiten

Dieses Dialogfeld dient zum Erstellen und Bearbeiten von Straßen in Straßenstrings:

1. Wählen Sie in den Dropdownlisten **Achse** und **Gradient** die Achsen und Gradienten aus.
2. Erstellen Sie alternativ im Feld **Linie wählen** eine Straße aus vorhandenen Linien:

- Klicken Sie auf *Von Liste*, um die Linien in einer Liste zu wählen. [Weitere Informationen ...](#)
- Klicken Sie auf *Von Karte*, um die Linien auf der Karte zu wählen. [Weitere Informationen ...](#)



Mit  öffnen Sie ein Kontextmenü mit Funktionen zum Bearbeiten von ...

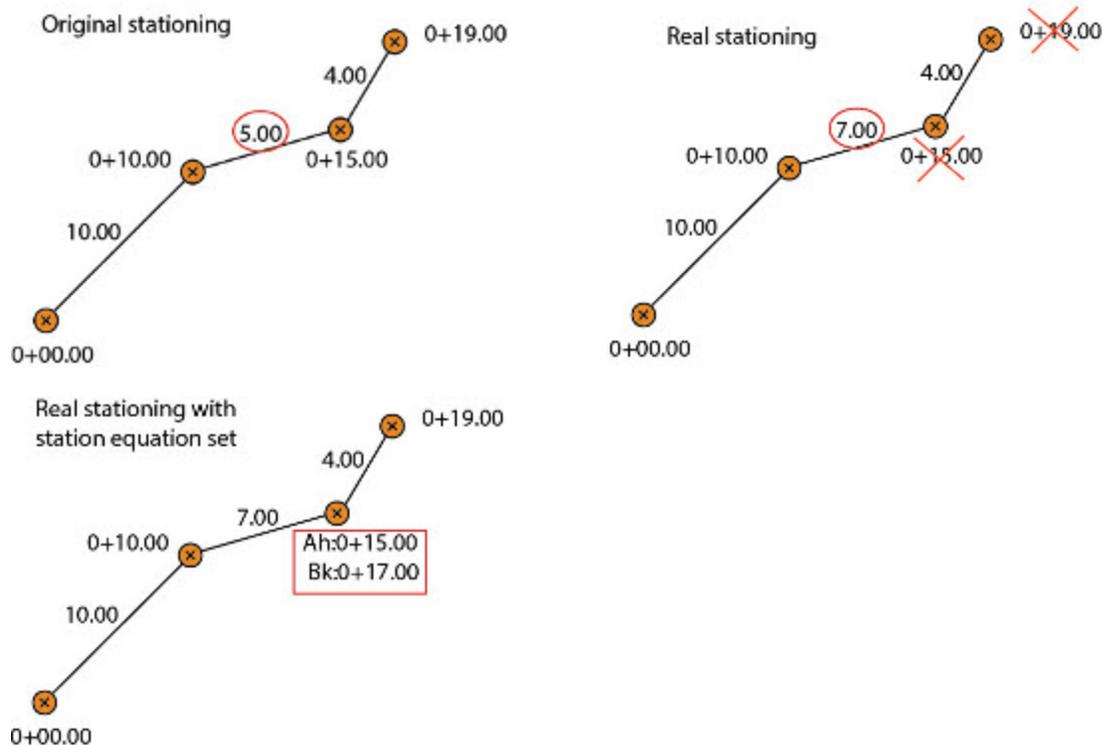
- ... Achsen über den Befehl *Achse*. [Weitere Informationen ...](#)
- ... Gradienten über den Befehl *Gradiente*. [Weitere Informationen ...](#)

Linien auf Karte wählen

Markieren Sie Linien auf der Karte. Diese werden im vorhergehenden Dialogfeld umgewandelt oder in eine Auswahlliste übernommen. Sie können nur Polylinien auswählen.

Stationierungsübergangssatz

Beim Ausführen der Arbeiten für die Straße stellt sich möglicherweise heraus, dass die ursprüngliche Stationierung nicht zur tatsächlichen Trasse passt und die Achse neu stationiert werden muss. Mithilfe eines Stationierungsübergangs können Sie die alte und die neue Stationierung miteinander verknüpfen. Diese Übergänge oder Gleichungen ändern die Stationierung von einem bestimmten Punkt aus in auf- oder absteigender Richtung:



Das Dialogfeld enthält eine Liste der Stationierungsübergangssätze im aktuellen Projekt:

- Mit **Neu** erstellen Sie einen neuen Stationierungsübergangssatz. [Weitere Informationen ...](#)
- Mit **Bearbeiten** betrachten bzw. bearbeiten Sie den markierten Stationierungsübergangssatz. [Weitere Informationen ...](#)

-
- Mit **Löschen** entfernen Sie den markierten Stationierungsübergangssatz aus dem Projekt. Sie müssen den Vorgang bestätigen.

Hinweis: Ein Stationierungsübergangssatz enthält mehrere Stationierungsübergänge oder -gleichungen.

Neu/Bearb. Stationierungsübergangssatz

Das Dialogfeld enthält eine Liste der Stationierungsübergänge im aktuellen Stationierungsübergangssatz:

- Im Feld **Übergang** können Sie den Namen des Satzes eingeben oder ändern.
 - Mit **Bearbeiten** betrachten bzw. bearbeiten Sie den markierten Stationierungsübergang. Mehr ...
 - **Neu** erstellt einen neuen Stationierungsübergang nach dem letzten Eintrag der Liste. Mehr ...
 - **Einfügen** erstellt einen neuen Stationierungsübergang vor dem markierten Eintrag der Liste.
 - Mit **Löschen** entfernen Sie den markierten Stationierungsübergangssatz aus dem Projekt. Sie müssen den Vorgang bestätigen.
 - Ein Rechtsklick auf einen Stationierungsübergang öffnet das Kontextmenü:
 - **Alles auswählen** markiert alle Stationierungsübergänge in der Liste.
 - **Alles unterhalb auswählen** markiert alle Stationierungsübergänge unterhalb des markierten Eintrags.
 - **Mehrere auswählen** markiert die ausgewählten Stationierungsübergänge.
 - **Auswahl aufheben** hebt alle Markierungen in der Liste auf.
-

Neu/Bearb. Stationierungsübergang

In diesem Dialogfeld können Sie einen neuen Stationierungsübergang erstellen oder vorhandene Übergänge einsehen und bearbeiten.

- Im Feld **Übergangsname** können Sie den Namen des Übergangs eingeben oder ändern.
- Im Feld **Stationierung zurück** geben Sie die alte (Entwurfs-)Stationierung ein.
- Im Feld **Stationierung voraus** geben Sie die neue (tatsächliche) Stationierung ein.



Ordner „Berechnen“

Über die folgenden Schaltflächen wählen Sie die entsprechende Funktion:



Inverse (RiWi & Entfernung)

enthält vier Funktionen zum Berechnen von Azimut und Strecke zwischen zwei Punkten mit bekannten Koordinaten.



Punkt in Richtung

berechnet die Koordinaten eines Punktes durch Eingeben von Winkel und Entfernung von einem bekannten Punkt aus.



Schnittpunkt

berechnet den Schnittpunkt oder die Schnittpunkte anhand von zwei bekannten Punkten und Richtungen oder Entfernungen von diesen.



Rechner

ermöglicht normale Berechnungen und Umwandlungen mit einem wissenschaftlichen und einem einfachen Taschenrechner sowie für Fuß/Zoll. Sie müssen lediglich den zu berechnenden Ausdruck eingeben.



Bögen

berechnet nach Eingabe diverser Parameter alle weiteren Bogenparameter.



Fläche

berechnet den Flächeninhalt von Polygonen über Punkt- oder Koordinatenfolgen/Linien.



Winkel

berechnet den Winkel zwischen zwei Linien mit einem gemeinsamen Punkt.



Offsets

berechnet Koordinaten entlang von Linien, Bögen oder Trassen.



Transform.

transformiert Punkte und unterstützt die folgenden Funktionen: Drehen, Verschieben, Skalieren, 2D-Transformation und Polygonzugsausgleichung.



Polygonzug

berechnet Polygon- und Seitblickpunkte, führt Polygonzugausgleichungen und Schleifentests durch.



Modell ermittelt Daten zwischen zwei DGMs (Modellen), für ein neues DGM und für Höhenlinien.



Plan eingeben

Diese Funktion dient zum Zeichnen von Plänen aus Elementen, die über Punkte, Segmente und Bögen definiert werden.



Richtungswinkel und Strecke

Über die folgenden Schaltflächen wählen Sie die entsprechende Funktion:



Punkt zu Punkt

dient zum Berechnen von Richtungswinkel (Azimut) und Strecke zwischen zwei bekannten Punkten.



Punkt zu Linie

dient zum Berechnen der Station (Lotfußpunkt) eines bekannten Punktes auf einer bekannten Linie.



Punkt zu Liste

dient zum Berechnen von Richtungswinkel und Strecke für alle Punkte einer Punktliste bezogen auf einen bekannten Punkt.



Punkt zu Bogen

dient zum Berechnen der Station (Lotfußpunkt) eines bekannten Punktes auf einem bekannten Bogen.



Punkt zu Straße

dient zum Berechnen der Station (Lotfußpunkt) eines bekannten Punktes auf einer bekannten Straße (Trasse).



Punkt zu Polylinie

dient zum Berechnen der Station (Lotfußpunkt) eines bekannten Punktes auf einer bekannten Polylinie.



Linien umkehren

dient zum Berechnen von Richtungswinkel und Strecke für alle Stützpunkte einer Linie bezogen auf einen bekannten Punkt.



Riwi + Strecke

So berechnen Sie Richtungswinkel (Azimut) und Strecke zwischen zwei bekannten Punkten:

1. Geben Sie auf der Registerkarte **Eingabe** die Namen der bekannten Punkte ein. Sie können die Punkte auch auf

der Karte  oder in einer Liste  mit Projektpunkten auswählen.

- Geben Sie den ersten bekannten Punkt ins Feld **Von Punkt** ein.
- Geben Sie den zweiten bekannten Punkt ins Feld **Zu Punkt** ein.

- Klicken Sie zum Berechnen von Richtungswinkel und Strecke auf **Rechnen** .

2. Das Ergebnis wird auf der Registerkarte **Ergebnisse** angezeigt und kann mit  als Textdatei gespeichert werden:

- *Azimut* ist das Azimut vom ersten zum zweiten Punkt.
 - *HD* ist die Horizontalstrecke zwischen den Punkten.
 - *dNord* ist der Unterschied im Hochwert.
 - *dOst* ist der Unterschied im Rechtswert.
 - *D-Höhe* ist der Unterschied in der Höhe.
 - *Steigung* ist die Höhenzunahme in Prozent.
 - *Schrägstrecke* ist der berechnete Abstand zwischen den Punkten.
3. Auf der Registerkarte **Karte** können Sie das Ergebnis als Grafik betrachten.



Punkt auf Linie

So berechnen Sie die Station (Lotfußpunkt) eines bekannten Punktes auf einer bekannten Linie:

1. Auf der Registerkarte **Eingabe**:
 - Wählen Sie den Namen des bekannten **Punktes** aus.
 - Wählen Sie den **Startpunkt** der Linie.
 - Wählen Sie zwischen **Azimut** und **Endpunkt**, um das Azimut der Linie entweder von Hand oder durch Auswählen eines zweiten Punktes für die Linienrichtung festzulegen.

Hinweis: Sie können die Punkte eingeben, auf der Karte  oder in einer Liste  mit Projektpunkten wählen.

Bei Wahl des zweiten Punktes für das Azimut der Linie (*Az zu Pkt*) können Sie das Kontrollkästchen **PaL-Punkt** aktivieren, um die PaL-Daten (Punkt auf Linie) des bekannten Punktes zu speichern.

- Legen Sie die **Startstation** der Linie fest.
- Im Feld **Neupunkt** wird der Vorgabenname des Lotfußpunktes für den bekannten Punkt angezeigt. Sie können den Namen ändern.
- Wählen Sie einen verfügbaren Code für den Punkt und klicken Sie zum Festlegen der Punktattribute auf



[Weitere Informationen ...](#)

- Klicken Sie zum Berechnen von Richtungswinkel und Strecke auf **Rechnen** .
2. Auf der Registerkarte **Ergebnisse**:
 1. Die Ergebnisse der Berechnung werden angezeigt:
 - *Projektierter Punkt* ist der Name des Lotfußpunktes für den bekannten Punkt.
 - *Nord, Ost, Elevation* sind die Koordinaten des projizierten Punktes.
 - *Von Punkt* ist der Name des bekannten Punktes.
 - Angaben zur *Linie*: *Startpunkt* ist der Name des Anfangspunktes der Linie.
 - *Tangenten-Azimut* ist das Azimut der bekannten Linie.
 - *Projektirtes Azimut* ist das Azimut vom bekannten Punkt rechtwinklig auf die Linie.
 - *Start Station* ist die Anfangsstation der Linie.
 - *Stationierung* gibt den Abstand zwischen dem Anfangspunkt und dem Lotfußpunkt (des bekannten Punktes) auf der Linie an.
 - *Offset* gibt den Lageunterschied zwischen dem bekannten Punkt und dem Lotfußpunkt an.
 - *D-Höhe* gibt den Höhenunterschied zwischen dem bekannten Punkt und dem Lotfußpunkt an. Bei einem Minuszeichen (–) liegt der bekannte Punkt tiefer als der berechnete Punkt (der Höhenwert ist kleiner).

2. Klicken Sie zum Speichern des berechneten Punktes in der Punktliste auf .

3. Mit  speichern Sie die Daten als Textdatei.

3. Auf der Registerkarte **Karte** können Sie das Ergebnis als Grafik betrachten.



Punkt zu Punktliste

So berechnen Sie Richtungswinkel (Azimut) und Strecke für alle Punkte einer Punktliste bezogen auf einen bekannten Punkt:

1. Auf der Registerkarte **Eingabe**:

- Wählen Sie den bekannten **Punkt**. Sie können Punkte eingeben, auf der Karte  oder in einer Liste



mit Projektpunkten wählen.

- Wählen Sie die **Punktliste**. Sie können den Namen eingeben oder in einer Liste  mit Projekt-Punktlisten auswählen.

Die Punkte der gewählten Punktliste werden samt der zugehörigen Codes in einer Tabelle aufgelistet und im Plot dargestellt. Über den Pfeil können Sie den Plot ein- und ausblenden.

- Klicken Sie zum Berechnen von Richtungswinkel und Strecke aller Punkte in der Liste auf **Rechnen**



2. Das Ergebnis wird auf der Registerkarte **Ergebnisse** angezeigt und kann mit  als Textdatei gespeichert werden:

- *Azimut* ist das Azimut vom bekannten Punkt zum Punkt der Punktliste.
- *HD* ist die Horizontalstrecke zwischen den Punkten.
- *dNord* ist der Unterschied im Hochwert.
- *dOst* ist der Unterschied im Rechtswert.
- *D-Höhe* ist der Unterschied in der Höhe. Bei einem Minuszeichen (–) liegt der bekannte Punkt tiefer als der Punkt in der Liste (der Höhenwert ist kleiner).
- *Steigung* ist die Höhenzunahme in Prozent.
- *Schrägstrecke* ist der berechnete Abstand zwischen den Punkten.

3. Auf der Registerkarte **Karte** können Sie das Ergebnis als Grafik betrachten.



Punkt zu Bogen

So berechnen Sie die Station (Lotfußpunkt) eines bekannten Punktes auf einem bekannten Bogen:

1. Wählen Sie auf der Registerkarte **Eingabe** die für die Berechnungen erforderlichen Punkte. Sie können die

Punkte eingeben, auf der Karte  oder in einer Liste  mit Projektpunkten wählen.

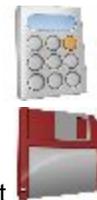
- Wählen Sie den Namen des bekannten **Punktes** aus.
- Geben Sie den ersten Bogenpunkt (wahlweise **BA-Punkt** (Bogenanfang) oder **BM-Punkt** (Radiuspunkt)) ein. Diese erste Entscheidung beeinflusst die weiteren Bogenpunkte:
 - Bei Wahl des **BA-Punktes** müssen Sie diesen Punkt, den **Bogenpunkt** und den **BE-Punkt** auswählen.
 - Bei Wahl des **BM-Punktes** müssen Sie den **BA-Punkt** und den **BE-Punkt** auswählen. In diesem Fall muss der Abstand zwischen **BM** und **BA** dem Abstand zwischen **BM** und **BE** entsprechen. Es kann nun ein *kleiner* Bogen mit einem Winkel bis maximal 180 Grad oder ein *großer* Bogen mit einem Winkel ab 180 Grad gebildet werden.
- Wählen Sie in der Dropdownliste **Bogen** eine der beiden Alternativen für die Berechnungen.
- Im Feld **Berechneter Punkt** wird der Vorgabename des Lotfußpunktes für den bekannten Punkt auf dem Bogen angezeigt. Sie können den Namen ändern.
Wählen Sie einen verfügbaren Code für den Punkt und klicken Sie zum Festlegen der Punktattribute auf



[Weitere Informationen ...](#)

- Geben Sie die **Start Station** des Bezugsbogens ein.

- Klicken Sie zum Berechnen von Richtungswinkel und Strecke auf **Rechnen**



2. Das Ergebnis wird auf der Registerkarte **Ergebnisse** angezeigt. Der Punkt kann mit  im Projekt

gespeichert werden; alle Daten werden mit  als Textdatei gespeichert:

- *Projektierter Punkt* ist der Name des Lotfußpunktes für den bekannten Punkt auf dem Bogen.
- *Nord, Ost, Elevation* sind die Koordinaten des projizierten Punktes.
- *Punkt* ist der Name des bekannten Punktes.
- Angaben zum *Bogen*: *BA-Punkt, Bogenpunkt, BE-Punkt*.
- *Tangenten-Azimuth* ist das Azimut der Bogentangente am Lotfußpunkt (Projektion) des bekannten Punktes.
- *Projektiertes Azimut* ist das Azimut vom bekannten Punkt rechtwinklig auf die Bogentangente.
- *Start Station* ist die Anfangsstation des Bogens.
- *Stationierung* gibt den Abstand zwischen dem Anfangspunkt und dem Lotfußpunkt (des bekannten Punktes) auf dem Bogen an.
- *Offset* gibt den Lageunterschied zwischen dem bekannten Punkt und dem Lotfußpunkt an.
- *D-Höhe* gibt den Höhenunterschied zwischen dem bekannten Punkt und dem Lotfußpunkt an. Bei einem Minuszeichen (–) liegt der bekannte Punkt tiefer als der berechnete Punkt (der Höhenwert ist kleiner).

3. Auf der Registerkarte **Karte** können Sie das Ergebnis als Grafik betrachten.



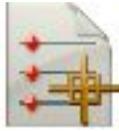
Punkt auf Straße

So berechnen Sie die Station (Lotfußpunkt) eines bekannten Punktes auf einer bekannten Straße (Trasse):

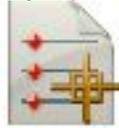
1. Auf der Registerkarte **Eingabe**:



- Wählen Sie den Namen des bekannten **Punktes** aus. Sie können Punkte eingeben, auf der Karte



oder in einer Liste mit Projektpunkten wählen.



- Wählen Sie die **Straße** in der Liste der Projektstraßen aus.
- **Startstation** sowie Draufsicht und Profilsicht der Trasse erscheinen.
- Im Feld **Punkt** wird der Vorgabenname des Lotfußpunktes für den bekannten Punkt auf der Straße angezeigt. Sie können den Namen ändern.

Wählen Sie einen verfügbaren Code für den Punkt und klicken Sie zum Festlegen der Punktattribute auf



[Weitere Informationen ...](#)



- Klicken Sie zum Berechnen von Richtungswinkel und Strecke auf **Rechnen**

2. Auf der Registerkarte **Ergebnisse**:

1. Die Ergebnisse der Berechnung werden angezeigt:

- *Projektierter Punkt* ist der Name des Lotfußpunktes für den bekannten Punkt auf der Straße.
- *Nord, Ost, Elevation* sind die Koordinaten des projizierten Punktes.
- *Punkt* ist der Name des bekannten Punktes.
- *Straße* ist der Name der Straße (Trasse).
- *Tangenten-Azimuth* ist das Azimut des Straßensegments, auf dem der Lotfußpunkt liegt.
- *Projektiertes Azimut* ist das Azimut vom bekannten Punkt rechtwinklig auf die Straße.
- *Start* ist die Anfangsstation der Straße.
- *Stationierung* gibt den Abstand zwischen dem Anfangspunkt und dem Lotfußpunkt (des bekannten Punktes) auf der Straße an.
- *Offset* gibt den Lageunterschied zwischen dem bekannten Punkt und dem Lotfußpunkt an.
- *D-Höhe* gibt den Höhenunterschied zwischen dem bekannten Punkt und dem Lotfußpunkt an. Bei einem Minuszeichen (–) liegt der bekannte Punkt tiefer als der berechnete Punkt (der Höhenwert ist kleiner).



2. Klicken Sie zum Speichern des berechneten Punktes in der Punktliste auf



3. Mit speichern Sie die Daten als Textdatei.

3. Auf der Registerkarte **Karte** können Sie das Ergebnis als Grafik betrachten.



Punkt auf Linien

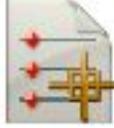
So berechnen Sie die Station (Lotfußpunkt) eines bekannten Punktes auf einer bekannten Polylinie:

1. Auf der Registerkarte **Eingabe**:

- Wählen Sie den Namen des bekannten **Punktes** aus. Sie können Punkte eingeben, auf der Karte



oder in einer Liste



mit Projektpunkten wählen.

- Wählen Sie entweder die **Polylinie** oder den **Code** für diese Linien aus.
 - **Code** dient zum Auswählen von Linien über Codestrings. Wählen Sie den Code in der Dropdownliste und einen String in der String-Liste. Eine Vorschau der Polylinien wird angezeigt.
 - **Polylinien** dient zum Auswählen von Linien in einem Dialogfeld oder auf der Karte (Polylinien)



Wenn es sich um eine Hintergrundlinie handelt, müssen Sie die Linie ins Projekt kopieren, die Linienliste aktualisieren und die Linie anschließend in der Liste auswählen.

- **Startstation** sowie Draufsicht der gewählten Linie erscheinen.
- Im Feld **Pkt** wird der Vorgabenname des Lotfußpunktes für den bekannten Punkt auf dem Linienzug angezeigt. Sie können den Namen ändern.
Wählen Sie einen verfügbaren Code für den Punkt und klicken Sie zum Festlegen der Punktattribute auf



[Weitere Informationen ...](#)

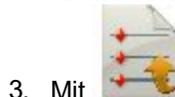
- Klicken Sie zum Berechnen von Richtungswinkel und Strecke auf **Rechnen**



2. Auf der Registerkarte **Ergebnisse**:

- Die Ergebnisse der Berechnung werden angezeigt:
 - *Projektierter Punkt* ist der Name des Lotfußpunktes für den bekannten Punkt auf der Polylinie.
 - *Nord, Ost, Elevation* sind die Koordinaten des projizierten Punktes.
 - *Punkt* ist der Name des bekannten Punktes.
 - *Linien* ist der Name der Polylinie.
 - *Tangenten-Azimuth* ist das Azimut des Liniensegments, auf dem der Lotfußpunkt liegt.
 - *Projektiertes Azimut* ist das Azimut vom bekannten Punkt rechtwinklig auf den Linienzug.
 - *Start Station* ist die Anfangsstation der Polylinie.
 - *Stationierung* gibt den Abstand zwischen dem Anfangspunkt und dem Lotfußpunkt (des bekannten Punktes) auf der Polylinie an.
 - *Offset* gibt den Lageunterschied zwischen dem bekannten Punkt und dem Lotfußpunkt an.
 - *D-Höhe* gibt den Höhenunterschied zwischen dem bekannten Punkt und dem Lotfußpunkt an. Bei einem Minuszeichen (-) liegt der bekannte Punkt tiefer als der berechnete Punkt (der Höhenwert ist kleiner).

2. Klicken Sie zum Speichern des berechneten Punktes in der Punktliste auf



3. Mit

3. Auf der Registerkarte **Karte** können Sie das Ergebnis als Grafik betrachten.



Bearbeitung Linien

So ermitteln Sie Richtungswinkel und Strecke für Polylinien:

1. Auf der Registerkarte **Eingabe**:

- Wählen Sie entweder die **Polylinie** oder den **Code** für diese Linien aus.
 - *Code* dient zum Auswählen von Linien über Codestrings. Wählen Sie den Code in der Dropdownliste und einen String in der String-Liste. Eine Vorschau der Polylinien wird angezeigt.
 - *Polylinien* dient zum Auswählen von Linien in einem Dialogfeld oder auf der Karte (Polylinien)



. Wenn es sich um eine Hintergrundlinie handelt, müssen Sie die Linie ins Projekt kopieren, die Linienliste aktualisieren und die Linie anschließend in der Liste auswählen.

- **Startstation** sowie Draufsicht der gewählten Linie erscheinen.



- Klicken Sie zum Berechnen von Richtungswinkel und Strecke auf **Rechnen**.

2. Auf der Registerkarte **Ergebnisse**:

1. Die Ergebnisse der Berechnung werden angezeigt:

- *Linien* ist der Name der Polylinie.
- *Anz. Segmente* ist die Anzahl der Segmente der Polylinie.
- *Horiz-Länge* ist die horizontale Gesamtlänge der Polylinie.
- *Start Station* ist die Anfangsstation der Polylinie.
- *Endstation* ist die Endstation der Polylinie.
- *Segment* enthält Angaben zu jedem Segment der Polylinie.
- *Typ* ist der Typ des Segments.
- *Horiz-Länge* ist die horizontale Länge des Segments.
- *Azimut* ist das Azimut des Segments.
- *Start Station* ist die Anfangsstation des Segments.
- *Endstation* ist die Endstation des Segments.
- *Höhe* ist die Höhenzunahme.
- *Gefälle* ist die Höhenzunahme in Prozent.



2. Mit speichern Sie die Daten als Textdatei.

3. Auf der Registerkarte **Karte** können Sie das Ergebnis als Grafik betrachten.
-



Punkt in Richtung

So berechnen Sie die Koordinaten eines Punktes über Richtung und Strecke von einem bekannten Punkt:

1. Auf der Registerkarte **Eingabe**:

- Geben Sie im Feld **Startpunkt** den Namen des bekannten Punktes ein. Sie können Punkte auch auf der Karte  oder in einer Liste  mit Projektpunkten auswählen.
- Geben Sie das Azimut am bekannten Punkt als direktes **Azimut** oder über die Richtung zu einem anderen



Punkt (**Zu Pkt**) ein. Mit können Sie den Wert automatisch um 90 bzw. 180 Grad ändern.

- Geben Sie die Abstände vom bekannten Punkt ein:
 - Legen Sie den **Winkel Offset/Rechts/Links** von der Azimutlinie fest.
 - Legen Sie den Offset für die Horizontalstrecke im Feld **Vorwärts/Rückwärts** fest. Sie können bei Bedarf ein Koordinatensystem für die Horizontalstrecke auswählen, um die Strecke im aktuellen
-

Gitterkoordinatensystem oder im Ebenen-Koordinatensystem (Grund) anzugeben. Dazu wählen



Sie **Gitter-HD verwenden** oder **Grund-HD verwenden** im Kontextmenü aus (oben links anklicken).

- Legen Sie den Höhenoffset über die Felder **Auf** und **Ab** oder die konstante **Neigung** in Prozent fest. Für ein Gefälle geben Sie den Wert negativ ein.
- Im Feld **Neupunkt** wird ein Vorgabename für den Neupunkt angezeigt. Sie können den Namen ändern.



Wählen Sie den Code für diesen Punkt in der Dropdownliste aus. Mit [Weitere Informationen ...](#) legen Sie die Punktattribute fest.



- Klicken Sie zum Berechnen des Neupunktes auf **Rechnen**.



2. Das Ergebnis wird auf der Registerkarte **Ergebnisse** angezeigt und kann mit  als Textdatei gespeichert werden:

Koordinaten des unbekanntes Punktes:

- *Nord* ist der Hochwert des Punktes.
- *Ost* ist der Rechtswert des Punktes.
- *Orth. Höhe* ist die Höhe des Punktes.
- *Von Punkt* ist der Name des bekannten Punktes.
- *Azimet* ist das Azimet vom bekannten zum unbekanntes Punkt.
- *Horizontalstrecke* ist der Offset der Horizontalstrecke entlang der Winkelversatzlinie.
- *VD* ist der Höhenoffset.

3. Auf der Registerkarte **Karte** können Sie das Ergebnis als Grafik betrachten.
4. Sie können die Planpunkte alternativ im Dialogfeld [Punkte](#) bearbeiten. Dazu wählen Sie **Punkte**



bearbeiten im Kontextmenü aus (oben links anklicken).



Geradenschnitt

So berechnen Sie den oder die Schnittpunkte zweier Richtungen oder Strecken:

1. Auf der Registerkarte **Eingabe**:
 - Wählen Sie unter **Punkt 1** den Namen des ersten bekannten Punktes. Sie können Punkte eingeben, auf der Karte  oder in einer Liste  mit Projektpunkten wählen.
 - Geben Sie das Azimet vom bekannten Punkt 1 zum Neupunkt als direktes **Azimet** oder über die Richtung zu einem anderen Punkt (**Az zu Pkt**) ein. Auf diese Weise können Sie ein Azimet von Hand eingetragen oder über einen weiteren Punkt grafisch bestimmen.
 - Geben Sie die **Strecke** zum Neupunkt ein. In diesem Fall gibt es zwei Lösungen und es werden zwei Schnittpunkte bestimmt.
 - Wählen Sie unter **Punkt 2** den Namen des ersten bekannten Punktes.

- Geben Sie das Azimut vom bekannten Punkt 2 zum Neupunkt als direktes **Azimut** oder über die Richtung zu einem anderen Punkt (**Az zu Pkt**) ein. Alternativ können Sie im Feld **Strecke** den Abstand zum Neupunkt eingeben.
- Im Feld **Neupkt.** wird ein Vorgabename für den Schnittpunkt angezeigt. Sie können den Namen ändern.

Wählen Sie den Code für diesen Punkt in der Dropdownliste aus. Mit



legen Sie die Punktattribute fest. [Weitere Informationen ...](#)

- Klicken Sie zum Berechnen des Schnittpunktes auf **Rechnen**



2. Das Ergebnis wird auf der Registerkarte **Ergebnisse** angezeigt und kann mit



als Textdatei gespeichert werden:

Nord, Ost, Elev. sind die Koordinaten des ersten/zweiten gefundenen Punktes.

3. Auf der Registerkarte **Karte** können Sie das Ergebnis als Grafik betrachten.
4. Sie können die Planpunkte alternativ im Dialogfeld [Punkte](#) bearbeiten. Dazu wählen Sie **Punkte bearbeiten** im



Kontextmenü aus (oben links anklicken).



Kreisbogenberechnung

Über die folgenden Schaltflächen wählen Sie die entsprechende Funktion:



[Bogen](#)

berechnet anhand eines Längen- und eines Radiusparameters alle anderen Parameter.



[3-Punkt Bogen](#)

berechnet die Bogenparameter aus drei Punkten: Bogenanfang (BA), Bogenpunkt und Bogenende (BE), Radiuspunkt (Bogenmittelpunkt) und BA sowie BE.



[TSP & Tangente](#)

berechnet BA, BE und Mittelpunkt mithilfe von TSP (Tangentenschnittpunkt), Radius und Azimuten vom TSP zum BA und BE.



[Radius und Punkte](#)

berechnet die Parameter und Koordinaten eines Bogenmittelpunktes anhand von Bogenanfang und -ende sowie eines Radiusparameters.



Klothoide

berechnet anhand eines Längen- und zweier Radiusparameter alle anderen Parameter der Klothoide.



Polygonzug

berechnet anhand eines Längen- und eines Radiusparameters alle anderen Parameter des Polygonzugbogens.



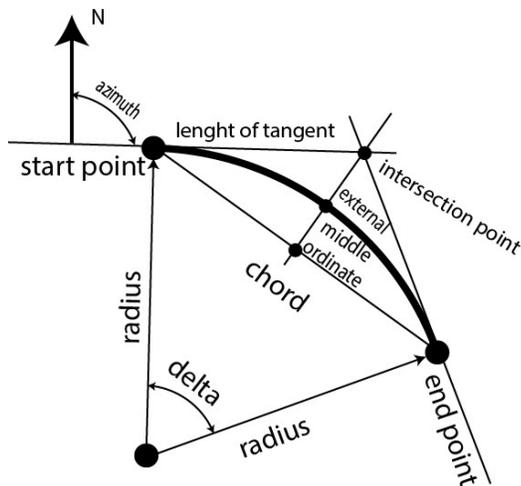
Gefällsänderung (Ausrundung)

berechnet die Parameter der Ausrundung.



Bogenlösung

So berechnen Sie sämtliche Bogenparameter nach Eingabe eines Bogen- und eines Längenparameters:



1. Auf der Registerkarte **Eingabe**:

- Wählen Sie einen der Parameter **Radius/Sehnenwinkel/Bogenwinkel** und geben Sie den entsprechenden Wert ein.
- Wählen Sie einen der Längenparameter **Delta/Länge/Sehne/Tangente/Mittl. Ord./Extern** und geben Sie den entsprechenden Wert ein.
- Betrachten Sie die grafische Darstellung des Bogens in der Ansicht.
- Geben Sie die Krümmungsrichtung (**Bogenrichtung** nach *rechts/links*; vom Anfangspunkt aus gesehen) ein.
- Klicken Sie zum Berechnen der Bogenparameter auf **Rechnen** 

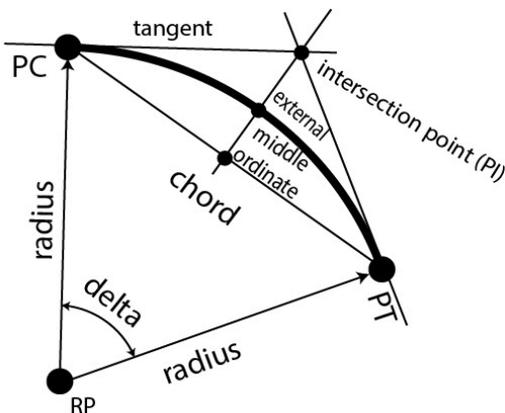
2. Das Ergebnis wird auf der Registerkarte **Ergebnisse** angezeigt und kann mit  als Textdatei gespeichert werden:

- *Radius* des Bogens
 - *Länge* des Bogens
 - *Sehne* des Bogens, also der Abstand zwischen Anfangs- und Endpunkt (Tangentenpunkte)
 - *Bogenwinkel* ist der Winkel in Grad, der zum Berechnen des Radius bei einer Bogenlänge von 100 Einheiten benötigt wird
 - *Sehnenwinkel* ist der Winkel in Grad, der zum Berechnen des Radius bei einer Sehnenlänge von 100 Einheiten benötigt wird.
 - *Delta* (KA-KMP-KE) ist der Innenwinkel vom Mittelpunkt zu den Tangentialpunkten.
 - *Tangente* ist der Abstand zwischen dem Schnittpunkt der Tangenten (von Anfangs- und Endpunkt) zum Endpunkt.
 - *Extern* (TSP->Kur) ist der kürzeste Abstand zwischen dem Schnittpunkt und dem Bogen (entlang der Linie, die den Schnittpunkt mit dem Radiuspunkt verbindet).
 - *Mittl. Ord.* ist die Länge des Segments zwischen dem Bogen und der Sehne (auf der Linie, die den Schnittpunkt mit dem Bogenmittelpunkt (Radiuspunkt) verbindet).
 - *Segment* ist der Flächeninhalt eines Kreises, der von der Sehne und dem kleinen Kreisbogen begrenzt wird.
 - *Sektor* ist der Flächeninhalt eines Kreises, der von den beiden Halbmessern und dem kleinen Kreisbogen begrenzt wird.
 - Außerdem gibt es noch den *Flächeninhalt* zwischen dem Kreisbogen und den beiden Tangenten an den Bogenendpunkten (hier als „Verrunden“ bezeichnet).
3. Auf der Registerkarte **Karte** können Sie das Ergebnis als Grafik betrachten.



Bogen von 3 Punkten

So berechnen Sie die Bogenparameter aus drei bekannten Punkten:



1. Wählen Sie auf der Registerkarte **Eingabe** die für die Berechnungen erforderlichen Punkte. Sie können die Punkte



eingeben, auf der Karte

oder in einer Liste



mit Projektpunkten wählen.

- Geben Sie den ersten Bogenpunkt (wahlweise **BA-Punkt** (Bogenanfang) oder **BM-Punkt** (Radiuspunkt)) ein. Diese erste Entscheidung beeinflusst die weiteren Bogenpunkte:
- Für **BA** geben Sie den **Bogenpunkt** und **BE** (Endpunkt) ein.

Dabei werden die Koordinaten für **BM-Punkt** neben den Bogenparametern berechnet. Der angezeigte Vorgabename kann geändert werden. Wählen Sie einen verfügbaren Code für den berechneten Punkt



und klicken Sie zum Festlegen der Punktattribute auf

[Weitere Informationen ...](#)

- Für **BM** folgen der **BA**-Punkt und der **BE**-Punkt.

In diesem Fall muss der Abstand zwischen **BM** und **BA** dem Abstand zwischen **BM** und **BE** entsprechen. Es kann nun ein *kleiner* Bogen mit einem Winkel bis maximal 180 Grad oder ein *großer* Bogen mit einem Winkel ab 180 Grad gebildet werden. Wählen Sie in der Dropdownliste **Bogen** eine der beiden Alternativen für die Berechnungen.



- Klicken Sie zum Berechnen der Bogenparameter auf **Rechnen**



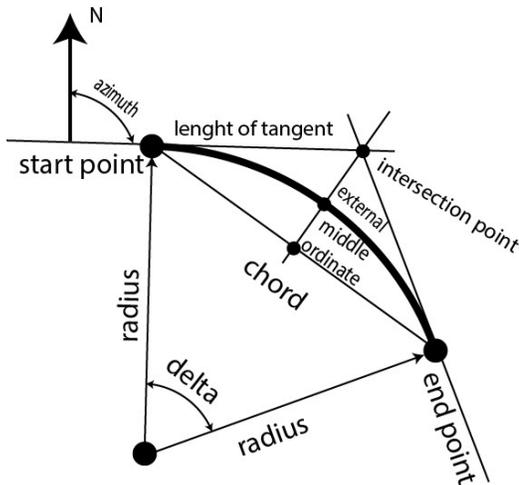
2. Das Ergebnis wird auf der Registerkarte **Ergebnisse** angezeigt und kann mit als Textdatei gespeichert werden:

- *Nord, Ost, orth. Höhe* sind die Koordinaten des BM-Punktes.
 - *Radius* des Bogens
 - *Länge* des Bogens
 - *Sehne* des Bogens, also der Abstand zwischen Anfangs- und Endpunkt (Tangentenpunkte)
 - *Bogenwinkel* ist der Winkel in Grad, der zum Berechnen des Radius bei einer Bogenlänge von 100 Einheiten benötigt wird.
 - *Sehnenwinkel* ist der Winkel in Grad, der zum Berechnen des Radius bei einer Sehnenlänge von 100 Einheiten benötigt wird.
 - *Delta (KA-KMP-KE)* ist der Innenwinkel vom Mittelpunkt zu den Tangentialpunkten.
 - *Tangente* ist der Abstand zwischen dem Schnittpunkt der Tangenten (von Anfangs- und Endpunkt) zum Endpunkt.
 - *Extern (TSP->Kur)* ist der kürzeste Abstand zwischen dem Schnittpunkt und dem Bogen (entlang der Linie, die den Schnittpunkt mit dem Radiuspunkt verbindet).
 - *Mittl. Ord.* ist die Länge des Segments zwischen dem Bogen und der Sehne (auf der Linie, die den Schnittpunkt mit dem Bogenmittelpunkt (Radiuspunkt) verbindet).
 - *Segment* ist der Flächeninhalt eines Kreises, der von der Sehne und dem kleinen Kreisbogen begrenzt wird.
 - *Sektor* ist der Flächeninhalt eines Kreises, der von den beiden Halbmessern und dem kleinen Kreisbogen begrenzt wird.
 - Außerdem gibt es noch den *Flächeninhalt* zwischen dem Kreisbogen und den beiden Tangenten an den Bogenendpunkten (hier als „Verrunden“ bezeichnet).
3. Auf der Registerkarte **Karte** können Sie das Ergebnis als Grafik betrachten.



TSP & Tangente

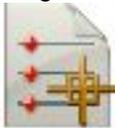
So berechnen Sie die Bogenparameter, wenn zwei Tangenten und der Tangentenschnittpunkt bekannt sind:



1. Geben Sie auf der Registerkarte **Eingabe** die für die Berechnungen erforderlichen Daten ein:
- Wählen Sie den **TangSchnP** (Tangentenschnittpunkt). Sie können Punkte eingeben, auf der Karte



oder in einer Liste



mit Projektpunkten wählen.

- Geben Sie das Azimut vom TSP zum Bogenanfangspunkt ins Feld **Az TSP>BA** ein.
- Geben Sie das Azimut vom TSP zum Bogenendpunkt ins Feld **Az TSP>BE** ein.
- Geben Sie unter **Radius/Bogenwinkel/Sehnenwinkel/Tangente** den entsprechenden Radiusparameter ein.
- Geben Sie Namen und Code für den berechneten Bogenanfangspunkt ins Feld **BA-Punkt** ein.
- Geben Sie Namen und Code für den berechneten Bogenendpunkt ins Feld **BE-Punkt** ein.
- Geben Sie Namen und Code für den berechneten Radiuspunkt ins Feld **BM-Punkt** ein.



- Mit legen Sie die Punktattribute fest. [Weitere Informationen ...](#)

- Klicken Sie zum Berechnen der Bogenparameter auf **Rechnen**



2. Das Ergebnis wird auf der Registerkarte **Ergebnisse** angezeigt und kann mit als Textdatei gespeichert werden:



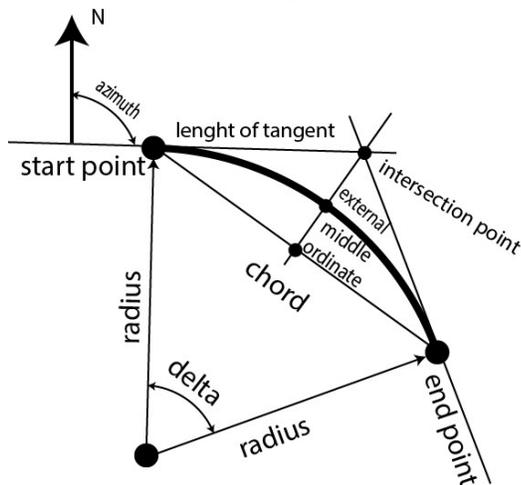
- Nord* ist der Hochwert von BA, BE bzw. BM.
- Ost* ist der Rechtswert von BA, BE bzw. BM.
- Orth. Höhe* ist die Höhe von BA, BE bzw. BM.
- Radius* des Bogens
- Länge* des Bogens
- Sehne* des Bogens, also der Abstand zwischen Anfangs- und Endpunkt (Tangentenpunkte)
- Bogenwinkel* ist der Winkel in Grad, der zum Berechnen des Radius bei einer Bogenlänge von 100 Einheiten benötigt wird
- Sehnenwinkel* ist der Winkel in Grad, der zum Berechnen des Radius bei einer Sehnenlänge von 100 Einheiten benötigt wird.
- Delta* (KA-KMP-KE) ist der Innenwinkel vom Mittelpunkt zu den Tangentialpunkten.
- Tangente* ist der Abstand zwischen dem Schnittpunkt der Tangenten (von Anfangs- und Endpunkt) zum Endpunkt.

- *Extern* (TSP->Kur) ist der kürzeste Abstand zwischen dem Schnittpunkt und dem Bogen (entlang der Linie, die den Schnittpunkt mit dem Radiuspunkt verbindet).
 - *Mittl. Ord.* ist die Länge des Segments zwischen dem Bogen und der Sehne (auf der Linie, die den Schnittpunkt mit dem Bogenmittelpunkt (Radiuspunkt) verbindet).
 - *Segment* ist der Flächeninhalt eines Kreises, der von der Sehne und dem kleinen Kreisbogen begrenzt wird.
 - *Sektor* ist der Flächeninhalt eines Kreises, der von den beiden Halbmessern und dem kleinen Kreisbogen begrenzt wird.
 - Außerdem gibt es noch den *Flächeninhalt* zwischen dem Kreisbogen und den beiden Tangenten an den Bogenendpunkten (hier als „Verrunden“ bezeichnet).
3. Auf der Registerkarte **Karte** können Sie das Ergebnis als Grafik betrachten.

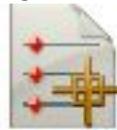


Radius und Punkte

So berechnen Sie die Bogenparameter, wenn Anfangs- und Endpunkt sowie Radiusparameter bekannt sind:



1. Geben Sie auf der Registerkarte **Eingabe** die für die Berechnungen erforderlichen Daten ein: Sie können



Punkte eingeben, auf der Karte oder in einer Liste mit Projektpunkten wählen.

- Legen Sie den **BA-Punkt** (Bogenanfang) fest.
- Legen Sie den **BE-Punkt** (Bogenende) fest.
- Geben Sie unter **Radius/Bogenwinkel/Sehnenwinkel** den entsprechenden Radiusparameter ein.
- Geben Sie die Krümmungsrichtung (**Bogenrichtung**: *links* oder *rechts*; vom Anfangspunkt aus gesehen) ein.
- Wählen Sie den **Bogen** (klein oder groß). Radius-, Bogenanfangs- und Bogenendpunkt definieren zwei Bögen. Einer davon besitzt einen Innenwinkel (Delta) von 180 Grad oder weniger (*kleiner* Bogen), der andere einen Innenwinkel von mindestens 180 Grad (*großer* Bogen).
- Dabei werden die Koordinaten für den **BM-Punkt** neben den Bogenparametern berechnet. Der angezeigte Vorgabename kann geändert werden. Wählen Sie einen verfügbaren Code für den berechneten

Punkt und klicken Sie zum Festlegen der Punktattribute auf



[Weitere Informationen ...](#)

- Klicken Sie zum Berechnen der Bogenparameter auf **Rechnen**



2. Das Ergebnis wird auf der Registerkarte **Ergebnisse** angezeigt und kann mit  als Textdatei gespeichert werden:

- *Nord* ist der Hochwert des BM-Punktes.
- *Ost* ist der Rechtswert des BM-Punktes.
- *Orth. Höhe* ist die Höhe des BM-Punktes.
- *Radius* des Bogens
- *Länge* des Bogens
- *Sehne* des Bogens, also der Abstand zwischen Anfangs- und Endpunkt (Tangentenpunkte)
- *Bogenwinkel* ist der Winkel in Grad, der zum Berechnen des Radius bei einer Bogenlänge von 100 Einheiten benötigt wird.
- *Sehnenwinkel* ist der Winkel in Grad, der zum Berechnen des Radius bei einer Sehnenlänge von 100 Einheiten benötigt wird.
- *Delta* (KA-KMP-KE) ist der Innenwinkel vom Mittelpunkt zu den Tangentialpunkten.
- *Tangente* ist der Abstand zwischen dem Schnittpunkt der Tangenten (von Anfangs- und Endpunkt) zum Endpunkt.
- *Extern* (TSP->Kur) ist der kürzeste Abstand zwischen dem Schnittpunkt und dem Bogen (entlang der Linie, die den Schnittpunkt mit dem Radiuspunkt verbindet).
- *Mittl. Ord.* ist die Länge des Segments zwischen dem Bogen und der Sehne (auf der Linie, die den Schnittpunkt mit dem Bogenmittelpunkt (Radiuspunkt) verbindet).
- *Segment* ist der Flächeninhalt eines Kreises, der von der Sehne und dem kleinen Kreisbogen begrenzt wird.
- *Sektor* ist der Flächeninhalt eines Kreises, der von den beiden Halbmessern und dem kleinen Kreisbogen begrenzt wird.
- Außerdem gibt es noch den *Flächeninhalt* zwischen dem Kreisbogen und den beiden Tangenten an den Bogenendpunkten (hier als „Verrunden“ bezeichnet).

3. Auf der Registerkarte **Karte** können Sie das Ergebnis als Grafik betrachten.

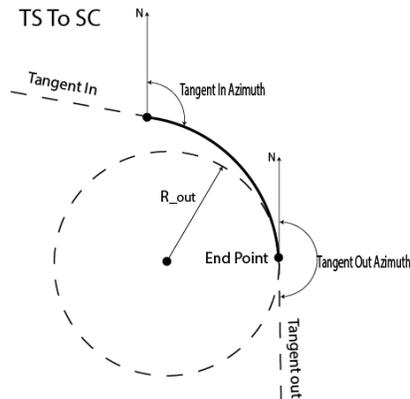


Klothoidenlösung

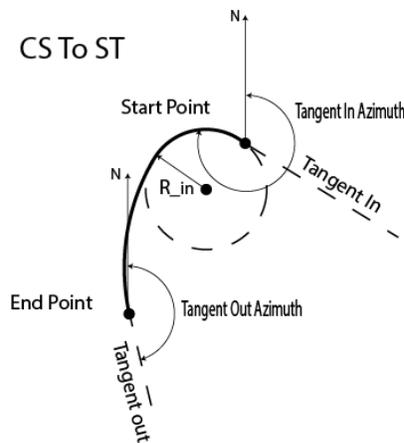
So berechnen Sie die Klothoidenparameter, wenn Anfangs- und Endpunkt sowie Radiusparameter bekannt sind:

1. Geben Sie auf der Registerkarte **Eingabe** die für die Berechnungen erforderlichen Daten ein:
 1. Wählen Sie unter **Klothoidentyp** die Art der zwischen den beiden Krümmungswechseln zu berechnenden Klothoide:

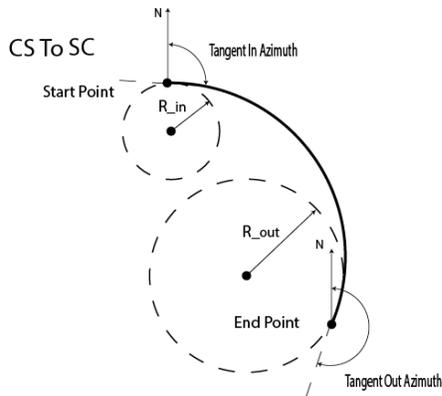
- $TK > KB$ geht von einer Tangente in einen Kreisbogen über.



- $BK > KT$ geht von einem Kreisbogen in eine Tangente über.



- $BK > KB$ ist ein Übergang zwischen zwei Kreisbögen.



2. Geben Sie unter **Radius/Bogenwinkel/Sehnenwinkel** den entsprechenden Radiusparameter des Kreisbogens am Anfangspunkt ein.
3. Geben Sie unter **Radius/Bogenwinkel/Sehnenwinkel** den entsprechenden Radiusparameter des Kreisbogens am Endpunkt ein.
4. Wählen Sie einen der Längenparameter **Länge/Klothoidenkonstante** und geben Sie den entsprechenden Wert ein.
5. Geben Sie das **Azimut** der Tangente am Startpunkt ein.

6. Wählen Sie die Krümmungsrichtung (**Bogenrichtung** nach *rechts/links*; vom Startpunkt aus gesehen).

7. Klicken Sie zum Berechnen der Klothoidenparameter auf **Rechnen**



2. Das Ergebnis wird auf der Registerkarte **Ergebnisse** angezeigt und kann mit  als Textdatei gespeichert werden:

- *Typ* ist der Typ der Klothoide.
- *Länge* ist die Gesamtlänge des Übergangsbogens (Klothoide) vom Anfangs- bis zum Endpunkt (für alle Klothoidentypen).
- *Ausgangsradius* ist der Abschlussradius der Klothoide vom Typ TK > KB bzw. BK > KB.
- *Eingangsradius* ist der Startradius der Klothoide vom Typ BK > KT bzw. BK > KB.
- *Bogenrichtung* ist die Krümmungsrichtung der Klothoide. Die Krümmung kann (für alle Klothoidentypen) entweder Rechts (im Uhrzeigersinn) oder Links (gegen den Uhrzeigersinn) verlaufen.
- *Eing.-Tangente Azimut* ist das Azimut der Tangente zum Startpunkt der Klothoide (für alle Klothoidentypen).
- *Ausg.-Tangente Azimut* ist das Azimut der Tangente zum Endpunkt der Klothoide (für alle Klothoidentypen).
- *Klothoidenkonstante* ist der Wert der Klothoidenkonstante. Die Klothoidenkonstante ist die Quadratwurzel des Produkts aus Länge und Radius der Klothoide (für alle Klothoidentypen).
- *Winkel Bogen* ist der Winkel in Grad, der zum Berechnen des Radius bei einer Sehnenlänge von 100 Einheiten benötigt wird. Mithilfe dieses Parameters (DCH) lässt sich der Radius wie folgt ermitteln:

$$R = \frac{100 \times 180}{\pi} \times \frac{1}{DCV}$$

- *Winkel Sehne* ist der Winkel in Grad, der zum Berechnen des Radius bei einer Bogenlänge von 100 Einheiten benötigt wird. Mithilfe dieses Parameters (DCV) lässt sich der Radius wie folgt ermitteln:

$$R = \frac{50}{\sin\left(\frac{DCH}{2} + \frac{\pi}{180}\right)}$$

- *Endpunkt X* zeigt den Hochwert des Klothoiden-Endpunktes im aktuellen Koordinatensystem an.
- *Endpunkt Y* zeigt den Rechtswert des Klothoiden-Endpunktes im aktuellen Koordinatensystem an.

3. Auf der Registerkarte **Karte** können Sie das Ergebnis als Grafik betrachten.



Polygonzugbogen

So berechnen Sie die Parameter einer Polygonzugklothoide, wenn Anfangs- und Endpunkt sowie Radiusparameter bekannt sind:

1. Geben Sie auf der Registerkarte **Eingabe** die für die Berechnungen erforderlichen Daten ein:
 - Geben Sie den Anfangspunkt des Bogens im Feld **BA-Punkt** ein. Sie können Punkte eingeben, auf der Karte



oder in einer Liste



mit Projektpunkten wählen.

- Geben Sie unter **Radius/Bogenwinkel/Sehnenwinkel** den entsprechenden Radiusparameter ein.
- Wählen Sie einen der Längenparameter **Delta/Länge/Sehne/Tangente/Mittl. Ord./Extern/Klothoidenkonstante** aus und geben Sie den entsprechenden Wert ein.
- Geben Sie das **Azimut** der Tangente am Startpunkt ein.

- Geben Sie die Krümmungsrichtung (**Bogenrichtung**: *links* oder *rechts*; vom Anfangspunkt aus gesehen) ein.
- Dabei werden die Koordinaten für **BE-Punkt** neben den Bogenparametern berechnet. Der angezeigte Vorgabename kann geändert werden. Wählen Sie einen verfügbaren Code für den berechneten Punkt

und klicken Sie zum Festlegen der Punktattribute auf



[Weitere Informationen ...](#)

- Klicken Sie zum Berechnen der Bogenparameter auf **Rechnen**



2. Das Ergebnis wird auf der Registerkarte **Ergebnisse** angezeigt. Der Punkt kann mit  in der Punktliste

gespeichert werden; zum Speichern aller Daten als Textdatei verwenden Sie



- *BE-Punkt* ist der Name des Endpunktes.
- *Nord* ist der Hochwert des BE-Punktes.
- *Ost* ist der Rechtswert des BE-Punktes.
- *Orth. Höhe* ist die Höhe des BE-Punktes.
- *BA-Punkt* ist der Name des Polygonzugpunktes.
- *Radius* des Bogens
- *Länge* des Bogens
- *Sehne* des Bogens, also der Abstand zwischen Anfangs- und Endpunkt (Tangentenpunkte)
- *Bogenwinkel* ist der Winkel in Grad, der zum Berechnen des Radius bei einer Bogenlänge von 100 Einheiten benötigt wird.
- *Sehnenwinkel* ist der Winkel in Grad, der zum Berechnen des Radius bei einer Sehnenlänge von 100 Einheiten benötigt wird.
- *Delta* (KA-KMP-KE) ist der Innenwinkel vom Mittelpunkt zu den Tangentialpunkten.
- *Tangente* ist der Abstand zwischen dem Schnittpunkt der Tangenten (von Anfangs- und Endpunkt) zum Endpunkt.
- *Extern* (TSP->Kur) ist der kürzeste Abstand zwischen dem Schnittpunkt und dem Bogen (entlang der Linie, die den Schnittpunkt mit dem Radiuspunkt verbindet).
- *Mittl. Ord.* ist die Länge des Segments zwischen dem Bogen und der Sehne (auf der Linie, die den Schnittpunkt mit dem Bogenmittelpunkt (Radiuspunkt) verbindet).
- *Segment* ist der Flächeninhalt eines Kreises, der von der Sehne und dem kleinen Kreisbogen begrenzt wird.
- *Sektor* ist der Flächeninhalt eines Kreises, der von den beiden Halbmessern und dem kleinen Kreisbogen begrenzt wird.
- Außerdem gibt es noch den *Flächeninhalt* zwischen dem Kreisbogen und den beiden Tangenten an den Bogenendpunkten (hier als „Verrunden“ bezeichnet).
- *Anfangsazimut* ist das Azimut der Tangente am Bogenanfangspunkt.

3. Auf der Registerkarte **Karte** können Sie das Ergebnis als Grafik betrachten.

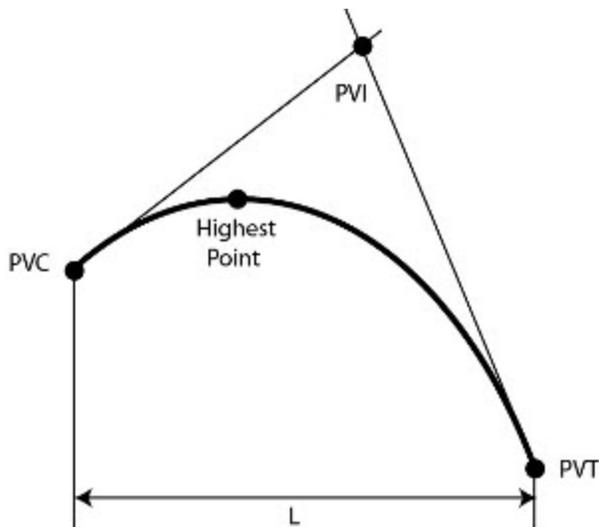


Vertikal

So berechnen Sie die folgenden Parameter der Ausrundung:

- Elevation und Kilometrierung des **VTS** (vertikaler Tangentenschnittpunkt)
- Elevation und Kilometrierung des **VTK** (vertikaler Ausrundungsanfang)
- Elevation und Kilometrierung des **PVT** (vertikaler Tangentialpunkt, auch VTP)

- Elevation und Kilometrierung des **Hoch-/Tiefpunkts** (höchster bzw. tiefster Punkt der Parabel)
- **Bogenlänge** als Horizontalstrecke zwischen den Punkten VTK und PVT



1. Auf der Registerkarte **Eingabe**:

- Wählen Sie einen der Krümmungsparameter **Bogenlänge**, **Obere/Untere Höhe** oder **Punkt auf Bogen** aus.
- Wählen Sie entweder den Anfangspunkt der Ausrundung (**VTK**) oder den Schnittpunkt der Ausrundung (**VTS**) aus und legen Sie Kilometrierung und Elevation des Punktes fest.
- Geben Sie die Anfangsneigung (**Gefälle beginnen**) und die Endneigung (**Gefälleende**) der Ausrundung ein.
- Bei Wahl von **Bogenlänge** müssen Sie nun die **Bogenlänge** eingeben.
- Bei Wahl von **Punkt auf Bogen** müssen Sie die **Punktstation** (Kilometrierung) und Elevation des Punktes eingeben.
- Bei Wahl von **Obere/Untere Höhe** müssen Sie die Elevation des **Hoch-/Tiefpunkts** eingeben.
- Geben Sie die Kilometrierung für **Station suchen** ein, um die Höhe (Elevation) des Punktes auf der Ausrundung (Bogen im Aufriss) zu berechnen.

- Klicken Sie zum Berechnen der Ausrundungsparameter auf **Rechnen**



2. Das Ergebnis wird auf der Registerkarte **Ergebnisse** angezeigt und kann mit

- *Länge des Bogens*
- *Anfangsneigung des Bogens*
- *Endneigung des Bogens*
- *Station und Höhe des VTK-Punktes*
- *Station und Höhe des VTS*
- *Station und Höhe des PVT*
- *Station und Höhe des Hoch-/Tiefpunkts*

3. Auf der Registerkarte **Karte** können Sie das Ergebnis als Grafik betrachten.



Flächenberechnung

Über die folgenden Schaltflächen wählen Sie die entsprechende Funktion:



Nach Punkten

berechnet die Fläche eines Polygons mit bekannten Stützpunkten (Eckpunkten).



Teilen nach Punkten

(Sollpunkt) berechnet die Koordinaten eines Punktes, der durch Einfügen zwischen Anfangs- und Endpunkt einer Punktliste ein Polygon mit einem bestimmten Flächeninhalt erzeugt.



Linie

berechnet die Koordinaten von Punkten, die mithilfe zweier bekannter Punkte einen bekannten Flächeninhalt ergeben.



Fläche nach Punkten berechnen

So berechnen Sie den Flächeninhalt eines Polygons mit bekannten Stützpunkten (Eckpunkten):

1. Auf der Registerkarte **Eingabe**:

- Wählen Sie den Namen der **Punktliste**, **Polylinie** oder **Fläche**, die die Eckpunkte des Polygons enthält. Sie können den Namen eingeben oder in der Liste  auswählen.

Die Punkte der gewählten Punktliste werden samt der zugehörigen Codes in einer Tabelle aufgelistet. Das Polygon wird in der Vorschau dargestellt. Über den Pfeil können Sie den Plot ein- und ausblenden.

- Mit den Pfeilschaltflächen können Sie die Punktreihenfolge (und somit auch die Polygonform) ändern.

- Klicken Sie zum Berechnen der Polygonfläche auf **Rechnen** .

2. Das Ergebnis wird auf der Registerkarte **Ergebnisse** angezeigt und kann mit  als Textdatei gespeichert werden:

- berechneter Flächeninhalt in Projekteinheiten zum Quadrat, Morgen und Hektar
- Umfang des Polygons
- berechnetes Toleranzintervall als Flächeninhalt (in der gewählten Einheit) plus/minus Produkt aus Umfang und 1,25
- Liste der Eckpunkte des Polygons in der korrekten Reihenfolge

3. Auf der Registerkarte **Karte** können Sie das Ergebnis als Grafik betrachten.



Bek. Fläche: PEP

„Bek. Fläche: PEP“ berechnet die Koordinaten des Punktes, der zwischen Anfangs- und Endpunkt einer Punktliste eingefügt werden muss, um ein Polygon mit einem bestimmten Flächeninhalt zu erzeugen.

Der Assistent **Fläche** fragt die erforderlichen Daten ab.

1. Auf der ersten Registerkarte **Eingabe**:

- Wählen Sie den Namen der **Punktliste**, **Polylinie** oder **Fläche**, die die Eckpunkte des Polygons enthält. Sie

können den Namen eingeben oder in der Liste  auswählen.

Die Punkte der gewählten Punktliste werden samt der zugehörigen Codes in einer Tabelle aufgelistet. Das Polygon wird in der Vorschau dargestellt. Über den Pfeil können Sie den Plot ein- und ausblenden.

- Mit den Pfeilschaltflächen können Sie die Punktfolgenfolge (und somit auch die Polygonform) ändern.
- Mit **Weiter** rufen Sie die nächste Seite des Assistenten auf. Falls die Flächenauswahl Überschneidungen aufweist, erscheint eine Fehlermeldung und die Berechnung wird abgebrochen.

2. Auf der zweiten Registerkarte **Eingabe**:

- Die **Gesamtfläche** des aktuellen Polygons wird angezeigt.
- Geben Sie in **Benötigte Fläche** den gewünschten Flächeninhalt ein. Geben Sie den Flächeninhalt in Projekteinheiten (zum Quadrat) oder in Morgen ein.
- Wählen Sie in der Dropdownliste **Drehpunkt** den Sollpunkt, von dem aus die benötigte Fläche abgeteilt werden soll.
- Wählen Sie die **Drehrichtung** aus der Liste aus: *Gegen den Uhrzeigersinn* oder *Im Uhrzeigersinn*.
- Geben Sie den Namen des **Neupunktes** ein. Wählen Sie einen verfügbaren Code für den Punkt und klicken

Sie zum Festlegen der Punktattribute auf  **Weitere Informationen ...**

- Mit **Zurück** können Sie auf der vorherigen Registerkarte **Fläche** die Punktliste ändern.

- Klicken Sie zum Berechnen auf **Rechnen** .

3. Das Ergebnis wird auf der Registerkarte **Ergebnisse** angezeigt und kann mit  als Textdatei gespeichert werden:

- Koordinaten des Neupunkts
- Flächeninhalt in Projekteinheiten zum Quadrat, Morgen und Hektar für das anfängliche Polygon (*Gesamtfläche*), die erzeugten Polygone (*Druckbereich*) und das Ergebnispolygon als Differenz zwischen dem anfänglichen und den erzeugten Polygonen (*Differenz*)
- Liste der Eckpunkte des Polygons in der korrekten Reihenfolge

4. Zum Speichern des Neupunkts aktivieren Sie die Kontrollkästchen neben den Punktnamen und klicken auf . Nur der mit einem Häkchen versehene Punkt wird gespeichert.

5. Auf der Registerkarte **Karte** können Sie das Ergebnis als Grafik betrachten.



Bekannte Fläche: Solllinie

„Bek. Fläche: Soll-Linie“ berechnet die Koordinaten von Punkten, die mithilfe zweier bekannter Punkte einen bekannten Flächeninhalt innerhalb des vorgegebenen Polygons bilden.

Der Assistent **Fläche** fragt die erforderlichen Daten ab.

1. Auf der ersten Registerkarte **Eingabe**:

- Wählen Sie den Namen der **Punktliste**, **Polylinie** oder **Fläche**, die die Eckpunkte des Polygons enthält. Sie können den Namen eingeben oder in der Liste  auswählen.

Die Punkte der gewählten Punktliste werden samt der zugehörigen Codes in einer Tabelle aufgelistet. Das Polygon wird in der Vorschau dargestellt. Über den Pfeil können Sie den Plot ein- und ausblenden.

- Mit den Pfeilschaltflächen können Sie die Punktreihenfolge (und somit auch die Polygonform) ändern.
- Mit **Weiter** rufen Sie die nächste Seite des Assistenten auf. Falls die Flächenauswahl Überschneidungen aufweist, erscheint eine Fehlermeldung und die Berechnung wird abgebrochen.

2. Auf der zweiten Registerkarte **Eingabe**:

- Die **Gesamtfläche** des aktuellen Polygons wird angezeigt.
- Geben Sie in **Benötigte Fläche** die Sollfläche ein. Geben Sie den Flächeninhalt in Projekteinheiten (zum Quadrat) oder in Morgen ein.
- Wählen Sie in den Dropdownlisten **Eck-Punkt1** und **Eck-Punkt2** die bekannten Punkte des Polygons.
- Geben Sie die Namen der Neupunkte in den Feldern **Neu P1** und **Neu P2** ein. Die über diese Punkte definierte Linie verläuft parallel zu der Linie durch die bekannten Eckpunkte.

Wählen Sie einen verfügbaren Code für diese Punkte und klicken Sie zum Festlegen der Punktattribute



auf [Weitere Informationen ...](#)

- Mit **Zurück** können Sie auf der vorherigen Registerkarte „Fläche“ das Polygon ändern.



- Klicken Sie zum Berechnen auf **Rechnen**



3. Das Ergebnis wird auf der Registerkarte **Ergebnisse** angezeigt und kann mit  als Textdatei gespeichert werden.

- Koordinaten der Neupunkte
- Flächeninhalt in Projekteinheiten zum Quadrat, Morgen und Hektar für das anfängliche Polygon (*Gesamtfläche*), die erzeugten Polygone (*Druckbereich*) und das Ergebnispolygon als Differenz zwischen dem anfänglichen und den erzeugten Polygonen (*Differenz*)
- Liste der Eckpunkte des Polygons in der korrekten Reihenfolge

4. Zum Speichern der Neupunkte aktivieren Sie die Kontrollkästchen neben den Punktnamen und klicken auf



. Nur mit einem Häkchen versehene Punkte werden gespeichert.

5. Auf der Registerkarte **Karte** können Sie das Ergebnis als Grafik betrachten.



Winkel Berechnen

Über die folgenden Schaltflächen wählen Sie die entsprechende Funktion:



Innenwinkel

berechnet den Winkel zwischen zwei Linien (Start- und Endlinie) mit einem gemeinsamen Punkt.



Dreieck

berechnet den Flächeninhalt und alle Dreiecksparameter nach Eingabe von drei Parametern.



Innenwinkel

So berechnen Sie den Innenwinkel zweier Linien in einem gemeinsamen Punkt:

1. Auf der Registerkarte **Eingabe**:
 - Definieren Sie die erste Winkelseite über den **Startpunkt**.
 - Definieren Sie den Eckpunkt des Winkels über **Mittelpunkt**.
 - Definieren Sie die zweite Winkelseite über den **Endpunkt**.

Hinweis: Sie können die Punkte eingeben, auf der Karte  oder in einer Liste  mit Projektpunkten wählen.

- Klicken Sie zum Berechnen des Winkels auf **Rechnen** .

2. Das Ergebnis wird auf der Registerkarte **Ergebnisse** angezeigt und kann mit  als Textdatei gespeichert werden:
3. Auf der Registerkarte **Karte** können Sie das Ergebnis als Grafik betrachten.



Dreieck

So berechnen Sie ein Dreieck:

1. Auf der Registerkarte **Eingabe**:
 - Wählen Sie eine der Parametergruppen und geben Sie die Daten ein: **Seite-Seite-Seite** / **Seite-Winkel-Seite** / **Seite-Seite-Winkel** / **Winkel-Winkel-Seite** / **Winkel-Seite-Winkel**.
 - Mit **Rechnen** berechnen Sie den Flächeninhalt und die fehlenden Dreiecksparameter.



2. Das Ergebnis wird auf der Registerkarte **Ergebnisse** angezeigt und kann mit  als Textdatei gespeichert werden.
3. Auf der Registerkarte **Karte** können Sie das Ergebnis als Grafik betrachten.



Offset-Berechnungen

Über die folgenden Schaltflächen wählen Sie die entsprechende Funktion:



Linie+Offset

definiert eine Linie über zwei Punkte, die zum Berechnen von Punktpositionen relativ zur Linie dient (orthogonale Kleinpunktberechnung).



Ecken-Offset

definiert einen Punkt relativ zu den Knoten (Stützpunkten) einer Polylinie.



Bogen-Offset

definiert einen Bogen, der zum Berechnen von Punktpositionen relativ zum Bogen dient.



Linienoffset

definiert eine Linie, die zum Berechnen von Punktpositionen relativ zur Linie dient.



Offsetpunkte

berechnet Punktpositionen relativ zu gewählten Punkten.



Offset Straße

berechnet Punktpositionen relativ zur gewählten Straße oder Trasse.



Linie+Offset

Die Linie wird über ihr Azimut, das Azimut zu einem anderen Punkt oder einen Endpunkt definiert. Die Vorschau zeigt die definierte Linie.

So berechnen Sie Punktpositionen relativ zur Linie:

1. Wählen Sie den **Startpunkt** der Linie. Sie können Punkte eingeben, auf der Karte  oder in einer Liste



mit Projektpunkten wählen oder sie messen. Die Schaltfläche



öffnet in einer GPS-Messung das Dialogfeld *Punkte*, die Schaltfläche  öffnet in einer optischen Messung das Dialogfeld *Punkt-Aufnahme*. In den Dialogfeldern können Sie den gemessenen Punkt im aktuellen Projekt speichern und für die Offset-Funktion verwenden.

2. Definieren Sie die Linienrichtung über einen **Endpunkt** oder das **Azimut**.
3. Legen Sie die Art der **Höhenberechnung** für Neupunkte fest:
 - *Höhe Startpunkt* weist dem berechneten Punkt die Höhe des Startpunkts der Linie zu. Sie können die Station für den Startpunkt nur in der Lage auswählen.
 - *Höhe interpolieren*: Die Höhe der Neupunkte wird linear anhand von Anfangs- und Endpunkt der Linie interpoliert. Sie können auch die Schaltfläche **Start 2D/Start 3D** verwenden.
4. Ist die Option *Höhe interpolieren* gewählt, wird die Schaltfläche **Start 2D/Start 3D** angezeigt. Im Feld **Start 2D/Start 3D** wählen Sie die Station für den Startpunkt in der Lage oder im Raum. Die Länge der Linie wird für den gewählten Modus angezeigt.
5. Mit **Anz. Subs** können Sie die Linie in mehrere Abschnitte unterteilen. Ein Wert von 3 gibt an, dass vier Punkte berechnet werden, mit denen die Linie in drei gleiche Abschnitte unterteilt wird.
6. Legen Sie über das Kontrollkästchen **Hauptpunkt einschließen** fest, ob Anfangs- und Endpunkte, die nicht mit einer Station zusammenfallen, berücksichtigt werden sollen.
7. Klicken Sie auf **Weiter**, um die Station für die Offsets einzugeben und die Neupunkte zu berechnen. [Weitere Informationen ...](#)

Station & Offsets

Definieren Sie im Dialogfeld die Stationierung, an der Neupunkte relativ zu Linien, Bögen und Trassen berechnet werden. Der Inhalt des Dialogfelds richtet sich nach Ihrer Auswahl im Kontrollkästchen **Anz. Subs** des vorherigen Dialogfelds:

Anz. Subs ist aktiviert und der Wert ist ungleich Null:

1. Wählen Sie **Start Station**, um die aktuelle oder die Startstation festzulegen. Die beiden Pfeile dienen zum Ändern des Stationswerts im vorgegebenen **Intervall**.
2. Legen Sie zum Berechnen mehrerer Punkte die **Endstation** fest. Die beiden Pfeile dienen zum Ändern des Stationswerts im vorgegebenen **Intervall** (siehe „Stationierungsintervall“ in der nächsten Zeile).
3. Das **Intervall** wird automatisch anhand der folgenden Formel berechnet: *Linienlänge* geteilt durch *Anz. Subs*.
4. Geben Sie den Abstand des Neupunktes links (**Offset li.**) oder rechts (**Offset re.**) der Station ein.
5. Legen Sie den **Offset Oben** oder **Offset Unten** oder den vertikalen **Gefälle Offset** (in Prozent) relativ zur Stationshöhe fest. Für ein Gefälle geben Sie den Wert negativ ein.
6. Geben Sie den Namen des aktuellen oder des ersten berechneten Punktes (**Neupunkt**) ein. Wählen Sie einen ver-

fügbaren Code für den Punkt und klicken Sie zum Festlegen der Punktattribute auf



[Weitere Informationen ...](#)

7. Mit **Rechnen** berechnen Sie die Offsetpunkte. Neupunkte werden im mittels **Start Station** und **Endstation** definierten Bereich erzeugt.

Ist **Anz. Subs** nicht aktiviert, können Sie zwischen **Stationierung**, **Standpunkt verdrehen** und **Start Station** zum Festlegen der aktuellen oder der Startstation auswählen.

- **Stationierung** oder **3D Station** bei Wahl der Schaltfläche **Start 3D** im vorherigen Dialogfeld.
 1. Wählen Sie **Stationierung**, um die aktuelle Station festzulegen. Die beiden Pfeile dienen zum Ändern des Stationswerts im vorgegebenen **Intervall**.
 2. Wählen Sie das **Stationierungsintervall**.
 3. Geben Sie den Abstand des Neupunktes links (**Offset li.**) oder rechts (**Offset re.**) der Station ein.

- Legen Sie den **Offset Oben** oder **Offset Unten** oder den vertikalen **Gefälle Offset** (in Prozent) relativ zur Stationshöhe fest. Für ein Gefälle geben Sie den Wert negativ ein.
- Geben Sie den Namen des aktuellen **Neupunktes** ein. Wählen Sie einen verfügbaren Code für den



Punkt und klicken Sie zum Festlegen der Punktattribute auf [Weitere Informationen ...](#)

- Mit **Rechnen** berechnen Sie den Offsetpunkt. Der Neupunkt wird für die angegebene **Stationierung** erzeugt.
- Start Station** oder **3D Start Station** bei Wahl der Schaltfläche **Start 3D** im vorherigen Dialogfeld.
 - Wählen Sie **Start Station**, um die Startstation festzulegen. Die beiden Pfeile dienen zum Ändern des Stationswerts im vorgegebenen **Intervall**.
 - Legen Sie zum Berechnen mehrerer Punkte die **Endstation** fest. Die beiden Pfeile dienen zum Ändern des Stationswerts im vorgegebenen **Intervall** (siehe „Stationierungsintervall“ in der nächsten Zeile).
 - Wählen Sie das Stationierungs**intervall**.
 - Geben Sie den Abstand des Neupunktes links (**Offset li.**) oder rechts (**Offset re.**) der Station ein.
 - Legen Sie den **Offset Oben** oder **Offset Unten** oder den vertikalen **Gefälle Offset** (in Prozent) relativ zur Stationshöhe fest. Für ein Gefälle geben Sie den Wert negativ ein.
 - Geben Sie den Namen des aktuellen **Neupunktes** ein. Wählen Sie einen verfügbaren Code für den



Punkt und klicken Sie zum Festlegen der Punktattribute auf [Weitere Informationen ...](#)

- Mit **Rechnen** berechnen Sie den Offsetpunkt. Neupunkte werden im mittels **Start Station** und **Endstation** definierten Bereich erzeugt.
- Standpunkt verdrehen:**
 - Wählen Sie **Standpunkt verdrehen**, um die aktuelle Station als Startstation der neuen Linie festzulegen. Geben Sie die entsprechende Stationierung ein.
 - Geben Sie einen Wert für **Linke Schräge** oder **Rechte Schräge** als Startwinkel in der horizontalen Ebene (relativ zur vorhandenen Linie) der neuen Linie ein.
 - Geben Sie den **Drehoffset** ein, um einen Punkt auf der neuen Linie festzulegen.
 - Legen Sie den **Offset Oben** oder **Offset Unten** oder den vertikalen **Gefälle Offset** (in Prozent) relativ zur Höhe des verdrehten Standpunkts fest. Für ein Gefälle geben Sie den Wert negativ ein.
 - Geben Sie den Namen des aktuellen **Neupunktes** ein. Wählen Sie einen verfügbaren Code für den



Punkt und klicken Sie zum Festlegen der Punktattribute auf [Weitere Informationen ...](#)

- Mit **Rechnen** berechnen Sie den Offsetpunkt. Der Neupunkt wird für den verdrehten Standpunkt erzeugt.



Ecken-Offset

Neupunkte werden als Offsets von Knoten bestehender Linien bestimmt. Dabei können Sie den Neupunkt auf der Linien oder aber rechtwinklig nach rechts oder links bestimmen. Für jedes Liniensegment, das mit dem Knoten verbunden ist, wird ein Neupunkt erstellt.

So berechnen Sie Punktpositionen relativ zu Linienknoten:

- Wählen Sie eine Option zum Definieren von Polylinien:
 - Polylinien:** Wählen Sie vorhandene Linien aus der Liste oder markieren Sie Linien auf der Karte



. Die Vorschau zeigt die definierten Linien.

- **Code:** Definieren Sie eine per Code erzeugte Linie. Wählen Sie einen Code und die Dropdownliste zeigt alle Liniencodes des Projekts, die in Strings (Linien) verwendet werden. Die Liste zeigt alle Strings, die dem gewählten Code zugewiesen sind. Wenn Sie einen String markieren, wird dieser in der Vorschau angezeigt.
2. Klicken Sie auf **Weiter**.
 3. Wählen Sie zwischen **Rechtwinklig/Halbierende/Linear**, und geben Sie den Offset vom Linienknoten ein.
 4. Bei Wahl von **Rechtwinklig** oder **Halbierende** müssen Sie noch zwischen **Links** und **Rechts** wählen.
 5. Geben Sie im Feld **Neupkt.** den Namen des ersten zu erzeugenden Punktes ein.
 6. Geben Sie bei Bedarf einen **Code** für die zu erzeugenden Punkte ein.
 7. Klicken Sie auf **Erstellen**.
 8. Die Punkte werden mit dem angegebenen Offset erzeugt.
-



Bogen-Offset

So berechnen Sie Punktpositionen relativ zu einem Bogen:

1. Geben Sie den Anfangspunkt des Bogens im Feld **BA-Punkt** ein.
 2. Geben Sie den Endpunkt des Bogens im Feld **BE-Punkt** ein.
 3. Geben Sie unter **Radius/Bogenwinkel/Sehnenwinkel** den entsprechenden Radiusparameter ein.
 4. Legen Sie die Art der **Höhenberechnung** für Neupunkte fest:
 - *Höhe Startpunkt* weist dem berechneten Punkt die Höhe des Startpunkts der Linie zu. Sie können die Station für den Startpunkt nur in der Lage auswählen.
 - *Höhe interpolieren:* Die Höhe der Neupunkte wird linear anhand von Anfangs- und Endpunkt der Linie interpoliert. Sie können auch die Schaltfläche **Start 2D/Start 3D** verwenden.
 5. Ist die Option *Höhe interpolieren* gewählt, wird die Schaltfläche **Start 2D/Start 3D** angezeigt. Im Feld **Start 2D/Start 3D** wählen Sie die Station für den Startpunkt in der Lage oder im Raum. Die Länge der Linie wird für den gewählten Modus angezeigt.
 6. Legen Sie unter **Bogenrichtung** fest, auf welcher Seite der Mittelpunkt des Bogens liegt. Die Vorschau zeigt den entsprechenden Bogen, das Feld **Länge** die berechnete Bogenlänge.
 7. Legen Sie über das Kontrollkästchen **Hauptpunkt einschließen** fest, ob Hauptpunkte, die nicht mit einer Station zusammenfallen, berücksichtigt werden sollen.
 8. Geben Sie die Startstation (Stationierung/Kilometrierung) der Linie ein.
 9. Mit **Anz. Subs** können Sie die Linie in mehrere Abschnitte unterteilen. Ein Wert von 3 gibt an, dass vier Punkte berechnet werden, mit denen die Linie in drei gleiche Abschnitte unterteilt wird.
 10. Klicken Sie auf **Weiter**, um die Station für die Offsets einzugeben und die Neupunkte zu berechnen. [Weitere Informationen ...](#)
-



Linienoffset

Polylinien verbinden Punkte zu offenen oder geschlossenen Linienzügen.

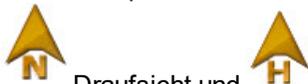
So berechnen Sie Punktpositionen relativ zu einer Polylinie:

1. Wählen Sie eine Option zum Definieren von Polylinien:
 - **Polylinien:** Wählen Sie vorhandene Linien aus der Liste oder markieren Sie Linien auf der Karte . Die Vorschau zeigt die definierten Linien.
 - **Code:** Definieren Sie eine per Code erzeugte Linie. Wählen Sie einen Code und die Dropdownliste zeigt alle Liniencodes des Projekts, die in Strings (Linien) verwendet werden. Die Liste zeigt alle Strings, die dem
-

-
- gewählten Code zugewiesen sind. Wenn Sie einen String markieren, wird dieser in der Vorschau angezeigt.
2. Wählen Sie eine Berechnungsfunktion:
 - **Offset Linien** erzeugt eine Versatzlinie parallel zur markierten Linie. Klicken Sie auf **Weiter**. [Weitere Informationen ...](#)
 - **Offsetpunkte von Linien** erzeugt Offsetpunkte ausgehend von der markierten Linie. Wählen Sie die Startstation und das Intervall. Klicken Sie dann auf **Weiter**. [Weitere Informationen ...](#)
 3. Mit **Punkte erzeugen** können Sie bei Bedarf Punkte entlang der Linie erzeugen und in einer Punktliste speichern. [Weitere Informationen ...](#)
-

Offset Linien

So erzeugen Sie neue **Offset Linien** parallel zur markierten Linie:

1. Geben Sie im Feld **Offset Linie** einen Namen für die versetzte Linie ein. Der Vorgabename lautet *<Name_der_Linie_[n]>*. Dabei ist *[n]* ein ganzzahliger Wert, sodass sich ein eindeutiger Name ergibt. Sie können den Namen ändern.
 2. Geben Sie den Lage-Offset **rechts** oder **links** lotrecht zur vorhandenen Linie ein.
 3. Legen Sie den Höhenunterschied relativ zur Stationshöhe fest: entweder über die Felder **Auf** und **Ab** oder als **Neigung** in Prozent. Für ein Gefälle geben Sie den Wert negativ ein.
 4. Geben Sie den Linien-Offset **vorwärts** oder **rückwärts** entlang der vorhandenen Linie ein.
 5. Um die neue Linie relativ zur vorhandenen Linie zu drehen, geben Sie den Winkelwert in eines der Felder **Start Drehung** und **Ende Drehung** ein. Ein positiver Wert führt zu einer Drehung im Uhrzeigersinn. **Start Drehung** dreht die Linie vom *Startpunkt zum Endpunkt*, **Ende Drehung** dreht die Linie vom *Endpunkt zum Startpunkt*.
- 
6. Beachten Sie die vorläufige Draufsicht und Profilsicht. Die Vorschau zeigt sowohl die markierte Linie als auch die parallele Linie unter Verwendung der aktuellen Eingabewerte. Wenn Sie einen Wert ändern, wird die Vorschau aktualisiert.
 7. Mit **Erstellen** wird die neue Linie berechnet und gespeichert.
-

Offsetpunkte von Linien

So erzeugen Sie neue Punkte in einem bestimmten Abstand zur markierten Linie:

1. Im Feld **Start 2D/Start 3D** wählen Sie die Station für den Startpunkt in der Lage oder im Raum.
 2. Legen Sie über das Kontrollkästchen **Hauptpunkt einschließen** fest, dass Hauptpunkte entlang der Stationierung erzeugt werden sollen. Das Kontrollkästchen wird bei Wahl von **Nur Übergang** ausgeblendet.
 3. Legen Sie den Abstand der Offsetpunkte im Feld **Intervall** fest.
 - **Intervall** ist das Stationierungsintervall für die Unterteilung der Linie, das im nächsten Dialogfeld eingegeben wird. [Weitere Informationen ...](#)
 - **Unterteilen** unterteilt die Linie in die angegebene Anzahl von Abschnitten.
 - **Nur Übergang** erzeugt Offsetpunkte nur an den Hauptpunkten (Übergangspunkten) zwischen der Start- und der Endstation.
 4. Klicken Sie auf **Weiter**, um die Station für die Offsets einzugeben und die Neupunkte zu berechnen. [Weitere Informationen ...](#)
-

Station & Offsets

Definieren Sie im Dialogfeld die Stationierung, an der Neupunkte bei Wahl von **Offsetpunkte von Linien** relativ zu Polylinien berechnet werden. Der Inhalt des Dialogfelds richtet sich nach Ihrer Auswahl für **Unterteilen** im Dialogfeld **Linienoffset**:

Unterteilen ist aktiviert und der Wert ist ungleich Null:

1. Wählen Sie **Start Station**, um die aktuelle oder die Startstation festzulegen. Die beiden Pfeile dienen zum Ändern des Stationswerts im vorgegebenen **Intervall**.
2. Legen Sie zum Berechnen mehrerer Punkte die **Endstation** fest. Die beiden Pfeile dienen zum Ändern des Stationswerts im vorgegebenen **Intervall** (siehe „Stationierungsintervall“ in der nächsten Zeile).
3. Das **Intervall** wird automatisch anhand der folgenden Formel berechnet: *Linienlänge* geteilt durch *Anz. Subs.*
4. Geben Sie den Abstand des Neupunktes links (**Offset li.**) oder rechts (**Offset re.**) der Station ein.
5. Legen Sie den **Offset Oben** oder **Offset Unten** oder den vertikalen **Gefälle Offset** (in Prozent) relativ zur Stationshöhe fest. Für ein Gefälle geben Sie den Wert negativ ein.
6. Wählen Sie unter **Winkelpunkte** die Berechnungsart für Winkelpunkte an Segmentschnittpunkten aus:
 - **Offset zur.** berechnet den Offsetpunkt am Schnittpunkt ausgehend vom Endpunkt des ersten Segments.
 - **Offset vor** berechnet den Offsetpunkt am Schnittpunkt ausgehend vom Anfangspunkt des zweiten Segments.
 - **Halbierende** berechnet den Offsetpunkt am Schnittpunkt ausgehend vom Schnittpunkt des ersten und zweiten Segments.
7. Wählen Sie unter **Bogen** die Berechnungsart für Punkte auf Bogensegmenten:
 - **Intervall** berechnet die Offsetpunkte auf Bogensegmenten im festen Intervall entlang des Bogens.
 - **BM** berechnet nur den Radiuspunkt (Bogenmittelpunkt).
 - **TSP** berechnet nur die Tangentenschnittpunkte.
 - **MOC** berechnet nur den Punkt in der Mitte des Bogens.
8. Geben Sie den Namen des aktuellen oder des ersten berechneten Punktes (**Neupunkt**) ein. Wählen Sie einen ver-

fürbaren Code für den Punkt und klicken Sie zum Festlegen der Punktattribute auf



[Weitere Informationen ...](#)

[mationen ...](#)

9. Mit **Rechnen** berechnen Sie die Offsetpunkte. Neupunkte werden im mittels **Start Station** und **Endstation** definierten Bereich erzeugt.

Ist **Intervall** ausgewählt, können Sie zwischen **Stationierung**, **Standpunkt verdrehen** und **Start Station** zum Festlegen der aktuellen oder der Startstation auswählen:

- **Stationierung** oder **3D Station** bei Wahl der Schaltfläche **Start 3D** im vorherigen Dialogfeld.
 1. Wählen Sie **Stationierung**, um die aktuelle Station festzulegen. Die beiden Pfeile dienen zum Ändern des Stationswerts im vorgegebenen **Intervall**.
 2. Wählen Sie das Stationierungs**intervall**.
 3. Geben Sie den Abstand des Neupunktes links (**Offset li.**) oder rechts (**Offset re.**) der Station ein.
 4. Legen Sie den **Offset Oben** oder **Offset Unten** oder den vertikalen **Gefälle Offset** (in Prozent) relativ zur Stationshöhe fest. Für ein Gefälle geben Sie den Wert negativ ein.
 5. Wählen Sie unter **Winkelpunkte** die Berechnungsart für Winkelpunkte an Segmentschnittpunkten aus:
 - **Offset zur.** berechnet den Offsetpunkt am Schnittpunkt ausgehend vom Endpunkt des ersten Segments.
 - **Offset vor** berechnet den Offsetpunkt am Schnittpunkt ausgehend vom Anfangspunkt des zweiten Segments.
 - **Halbierende** berechnet den Offsetpunkt am Schnittpunkt ausgehend vom Schnittpunkt des ersten und zweiten Segments.
 6. Wählen Sie unter **Bogen** die Berechnungsart für Punkte auf Bogensegmenten:
 - **Intervall** berechnet die Offsetpunkte auf Bogensegmenten im festen Intervall entlang des Bogens.
 - **BM** berechnet nur den Radiuspunkt (Bogenmittelpunkt).
 - **TSP** berechnet nur die Tangentenschnittpunkte.
 - **MOC** berechnet nur den Punkt in der Mitte des Bogens.
 7. Geben Sie den Namen des aktuellen **Neupunktes** ein. Wählen Sie einen verfügbaren Code für den Punkt

und klicken Sie zum Festlegen der Punktattribute auf



[Weitere Informationen ...](#)

8. Mit **Rechnen** berechnen Sie den Offsetpunkt. Der Neupunkt wird für die angegebene **Stationierung** erzeugt.
- **Start Station** oder **3D Start Station** bei Wahl der Schaltfläche **Start 3D** im vorherigen Dialogfeld.
 1. Wählen Sie **Start Station**, um die Startstation festzulegen. Die beiden Pfeile dienen zum Ändern des Stationswerts im vorgegebenen **Intervall**.
 2. Legen Sie zum Berechnen mehrerer Punkte die **Endstation** fest. Die beiden Pfeile dienen zum Ändern des Stationswerts im vorgegebenen **Intervall** (siehe „Stationierungsintervall“ in der nächsten Zeile).
 3. Wählen Sie das **Stationierungsintervall**.
 4. Geben Sie den Abstand des Neupunktes links (**Offset li.**) oder rechts (**Offset re.**) der Station ein.
 5. Legen Sie den **Offset Oben** oder **Offset Unten** oder den vertikalen **Gefälle Offset** (in Prozent) relativ zur Stationshöhe fest. Für ein Gefälle geben Sie den Wert negativ ein.
 6. Wählen Sie unter **Winkelpunkte** die Berechnungsart für Winkelpunkte an Segmentschnittpunkten aus:
 - **Offset zur.** berechnet den Offsetpunkt am Schnittpunkt ausgehend vom Endpunkt des ersten Segments.
 - **Offset vor** berechnet den Offsetpunkt am Schnittpunkt ausgehend vom Anfangspunkt des zweiten Segments.
 - **Halbierende** berechnet den Offsetpunkt am Schnittpunkt ausgehend vom Schnittpunkt des ersten und zweiten Segments.
 7. Wählen Sie unter **Bogen** die Berechnungsart für Punkte auf Bogensegmenten:
 - **Intervall** berechnet die Offsetpunkte auf Bogensegmenten im festen Intervall entlang des Bogens.
 - **BM** berechnet nur den Radiuspunkt (Bogenmittelpunkt).
 - **TSP** berechnet nur die Tangentenschnittpunkte.
 - **MOC** berechnet nur den Punkt in der Mitte des Bogens.
 8. Geben Sie den Namen des aktuellen **Neupunktes** ein. Wählen Sie einen verfügbaren Code für den Punkt und klicken Sie zum Festlegen der Punktattribute auf  [Weitere Informationen ...](#)
9. Mit **Rechnen** berechnen Sie den Offsetpunkt. Neupunkte werden im mittels **Start Station** und **Endstation** definierten Bereich erzeugt.
- **Standpunkt verdrehen:**
 1. Wählen Sie **Standpunkt verdrehen**, um die aktuelle Station als Startstation der neuen Linie festzulegen. Geben Sie die entsprechende Stationierung ein.
 2. Geben Sie einen Wert für **Linke Schräge** oder **Rechte Schräge** als Startwinkel in der horizontalen Ebene (relativ zur vorhandenen Linie) der neuen Linie ein.
 3. Geben Sie den **Drehoffset** ein, um einen Punkt auf der neuen Linie festzulegen.
 4. Legen Sie den **Offset Oben** oder **Offset Unten** oder den vertikalen **Gefälle Offset** (in Prozent) relativ zur Höhe des verdrehten Standpunkts fest. Für ein Gefälle geben Sie den Wert negativ ein.
 5. Geben Sie den Namen des aktuellen **Neupunktes** ein. Wählen Sie einen verfügbaren Code für den Punkt und klicken Sie zum Festlegen der Punktattribute auf  [Weitere Informationen ...](#)
6. Mit **Rechnen** berechnen Sie den Offsetpunkt. Der Neupunkt wird für den verdrehten Standpunkt erzeugt.

Bei Wahl von **Nur Trans:**

1. Wählen Sie **Start Station**, um die aktuelle oder die Startstation festzulegen. Die beiden Pfeile dienen zum Ändern des Stationswerts im vorgegebenen **Intervall**.
2. Legen Sie zum Berechnen mehrerer Punkte die **Endstation** fest. Die beiden Pfeile dienen zum Ändern des Stationswerts im vorgegebenen **Intervall** (siehe „Stationierungsintervall“ in der nächsten Zeile).
3. Das **Intervall** wird automatisch anhand der folgenden Formel berechnet: *Linienlänge* geteilt durch *Anz. Subs*.
4. Geben Sie den Abstand des Neupunktes links (**Offset li.**) oder rechts (**Offset re.**) der Station ein.
5. Legen Sie den **Offset Oben** oder **Offset Unten** oder den vertikalen **Gefälle Offset** (in Prozent) relativ zur Stationshöhe fest. Für ein Gefälle geben Sie den Wert negativ ein.
6. Wählen Sie unter **Winkelpunkte** die Berechnungsart für Winkelpunkte an Segmentschnittpunkten aus:

- **Offset zur.** berechnet den Offsetpunkt am Schnittpunkt ausgehend vom Endpunkt des ersten Segments.
 - **Offset vor** berechnet den Offsetpunkt am Schnittpunkt ausgehend vom Anfangspunkt des zweiten Segments.
 - **Halbierende** berechnet den Offsetpunkt am Schnittpunkt ausgehend vom Schnittpunkt des ersten und zweiten Segments.
- Wählen Sie unter **Bogen** die Berechnungsart für Punkte auf Bogensegmenten:
 - **Intervall** berechnet die Offsetpunkte auf Bogensegmenten im festen Intervall entlang des Bogens.
 - **BM** berechnet nur den Radiuspunkt (Bogenmittelpunkt).
 - **TSP** berechnet nur die Tangentenschnittpunkte.
 - **MOC** berechnet nur den Punkt in der Mitte des Bogens.
 - Geben Sie den Namen des aktuellen oder des ersten berechneten Punktes (**Neupunkt**) ein. Wählen Sie einen ver-

fügbaren Code für den Punkt und klicken Sie zum Festlegen der Punktattribute auf



[Weitere Infor-](#)

[mationen ...](#)

- Mit **Rechnen** berechnen Sie die Offsetpunkte. Neupunkte werden im mittels **Start Station** und **Endstation** definierten Bereich erzeugt.

Punkte erzeugen

So erzeugen Sie Punkte entlang einer Linie:

- Aktivieren Sie eine der Optionsschaltflächen **Intervall** und **Segmente**, um entweder den Abstand zwischen den Neupunkten oder die Anzahl der Linienabschnitte einzugeben.
- Aktivieren Sie das Kontrollkästchen **Entlang Tangente**, um den Abstand zwischen den Neupunkten oder die Anzahl der Linienabschnitte einer Geraden einzugeben.
- Aktivieren Sie das Kontrollkästchen **Entlang Bogen**, um den Abstand zwischen den Neupunkten oder die Anzahl der Linienabschnitte eines Bogens einzugeben.
- Bei Bedarf können Sie durch Aktivieren der entsprechenden Kontrollkästchen weitere Punkte erzeugen:
 - **Endpunkte** erzeugt den Start- und den Endpunkt der Linie.
 - **Bogenpunkte.** erzeugt die Tangentenschnittpunkte für Bogenanfang und -ende.
 - **Bogenpunkte (RP)** erzeugt die Radiuspunkte.
 - **Bogen MOCs** erzeugt die Punkte in der Mitte der Bögen.
- Klicken Sie auf **Weiter**, um die Einzelheiten für die Neupunkte einzugeben. [Weitere Informationen ...](#)

Punkt details

Geben Sie die Einzelheiten für die Neupunkte ein:

- Geben Sie den Namen des ersten Punktes (**Startpunkt**) ein. Wählen Sie einen verfügbaren Code für den Punkt und

klicken Sie zum Festlegen der Punktattribute auf



[Weitere Informationen ...](#)

- Sie können zusätzlich **Präfix/Suffix** in der Dropdownliste wählen und einen Wert eingeben.
- Aktivieren Sie das Kontrollkästchen **Punkte in Punktliste speichern**, um eine Punktliste anzulegen, deren Namen Sie hier ebenfalls eingeben.

- Klicken Sie zum Speichern der Neupunkte auf





Offsetpunkte

So berechnen Sie Punkte relativ zu vorhandenen Projektpunkten:

1. Wählen Sie im Feld **Punkte/Punktliste/Polylinien/Fläche** die Punkte, für die der Offset gelten soll, bzw. Gruppen von Punkten in Punktlisten, Polylinien oder Flächen:
 - Für **Punkte** wählen Sie in der Dropdownliste **Neue Punkte** eine der Optionen zum Markieren mehrerer Projektpunkte:
 - *Alle* wählt alle Projektpunkte.
 - *Nach Bereich* wählt einen Punktebereich. [Weitere Informationen ...](#)
 - *Nach Code* wählt Punkte mit einem bestimmten Code. [Weitere Informationen ...](#)
 - *Nach Code String* wählt Punkte mit einem bestimmten Def.-String. [Weitere Informationen ...](#)
 - *Nach Radius* wählt alle Punkte in einem bestimmten Radius um einen Ausgangspunkt herum. [Weitere Informationen ...](#)
 - *Nach Name* wählt Punkte anhand ihrer Namen. [Weitere Informationen ...](#)
 - *Nach Ebene* wählt Punkte in einer bestimmten Ebene. [Weitere Informationen ...](#)
 - *Von Karte* dient zum Auswählen von Punkten auf der Karte. [Weitere Informationen ...](#)
 - *Von Liste* dient zum Auswählen von Punkten in einer Punktliste. [Weitere Informationen ...](#)

- Für **Punktlisten** müssen Sie die Schaltfläche zur Listenauswahl  bestätigen und anschließend eine der Listen aus dem Projekt wählen. [Weitere Informationen ...](#) Der Name der Liste wird im Ein-

gabefeld angezeigt. Sie können den Namen auch direkt eingeben und mit der Schaltfläche  in die Punktauswahl übernehmen.

- Für **Polylinien** und **Flächen** können Sie vorhandene Elemente mit  auf der Karte markieren ([weitere Informationen ...](#)) oder mit  in einer Liste auswählen ([weitere Informationen ...](#)). Der Name wird im Eingabefeld angezeigt. Sie können den Namen auch direkt eingeben und mit der

Schaltfläche  in die Punktauswahl übernehmen.

2. Die gewählten Punkte werden in der Liste und in der Vorschau angezeigt.
3. Sie können die Reihenfolge der Punkte ändern, indem Sie die Punkte in der Liste verschieben.

4. Um Informationen zum markierten Punkt anzuzeigen, wählen Sie die Info-Schaltfläche  .

5. Mit  entfernen Sie den markierten Punkt aus der Liste.
6. Klicken Sie zum Eingeben der Offsets auf **Weiter**. [Weitere Informationen ...](#)

Offsetpunkte

Geben Sie die Offsets und Einzelheiten für die Neupunkte ein:

1. Wählen Sie eine **Methode** zum Eingeben der Offsetdaten:
 - **Nord, Ost, Höhe** ermöglicht das Eingeben des Versatzes im Hoch-, Rechts- und Höhenwert. Abhängig von den Projekteinstellungen werden eventuell andere Bezeichnungen angezeigt.
 - **Az, HD, VD** dient zum Eingeben von Azimut, Horizontalstrecke und Vertikalstrecke zwischen den Punkten.
 - **Az, Neigung, Zenit** dient zum Eingeben von Azimut, Schrägstrecke und Zenitwinkel zwischen den Punkten.
2. Geben Sie den Namen des aktuellen oder des ersten berechneten Punktes (**Neupunkt**) ein. Wählen Sie einen verfügbaren Code für den Punkt und klicken Sie zum Festlegen der Punktattribute auf  [Weitere Informationen ...](#)
3. Mit **Rechnen** berechnen Sie die Offsetpunkte.



Offset Straße

So berechnen Sie Offsetpunkte entlang einer Trasse/Achse:

1. Geben Sie im Feld **Straße/Achse/HV Trassen** den Namen der Straße, Achse oder Trasse ein, die zum Berechnen der Punkte benutzt wird. Sie können den Namen eingeben oder in der Liste  auswählen.
2. Der Startpunkt der gewählten Straße oder Trasse, der Abstand vom Anfang, wird angezeigt. Die Vorschau zeigt die Trasse in Draufsicht und Profilansicht.
3. Mit **Straßenpunkte berechnen** erzeugen Sie Punkte entlang der definierten Straße. [Weitere Informationen ...](#)
4. Klicken Sie auf **Station & Offsets**, um die Station für die Offsets einzugeben und die Neupunkte zu berechnen. [Weitere Informationen ...](#)



Transform. berechnen

Über die folgenden Schaltflächen wählen Sie die entsprechende Funktion:



[Drehen](#)

dreht die markierten Punkte um einen anderen Punkt.



[Umrechnen](#)

verschiebt die markierten Punkte.



[Maßstab](#)

skaliert die Entfernungen der markierten Punkte relativ zu einem Ausgangspunkt.



[2D-Trafo](#)

führt eine 2D-Transformation einer Liste von Punktpaaren durch, um die Transformationsparameter zu ermitteln.



Session prüfen

führt eine Ausgleichung von RTK-Sessions durch.



Drehen

So drehen Sie markierte Punkte um einen anderen Punkt:

1. Wählen Sie die zu drehenden Punkte über die Schaltflächen im Feld **Punkte wählen**:

- **Nach Bereich** dient zur Wahl eines Punktebereichs. [Weitere Informationen ...](#)



- dient zur Wahl von Punkten auf der Karte.



- dient zur Wahl von Punkten in der Liste der Projektpunkte.



- dient zur Wahl der Punkte auf einer Ebene.

2. Wählen Sie den **Drehpunkt**. Sie können Punkte eingeben, auf der Karte  oder in einer Liste  mit Projektpunkten wählen.

3. Wählen Sie die **Drehmethode** durch Eingeben eines *Rotationswinkels* oder Festlegen des *alten* und *neuen Azimuts*.

4. Klicken Sie zum Berechnen der neuen Punktpositionen auf **Rechnen** . Das Ergebnis wird im Dialogfeld „Punkte bearbeiten“ angezeigt.



Umrechnen

So verschieben Sie markierte Punkte:

1. Wählen Sie die zu verschiebenden Punkte über die Schaltflächen im Feld **Punkte wählen**:

- **Nach Bereich** dient zur Wahl eines Punktebereichs. [Weitere Informationen ...](#)



- dient zur Wahl von Punkten auf der Karte.



- dient zur Wahl von Punkten in der Liste der Projektpunkte.



- dient zur Wahl der Punkte auf einer Ebene.

2. Wählen Sie in **Versch. von** das Verfahren: Möglich sind *Koordinaten/Punkte* und *Az,Dist,H.*

- Bei Wahl von *Koordinaten/Punkte* werden alle markierten Punkte in dieselbe Richtung und um dieselbe Entfernung verschoben. Diese Werte werden in den nächsten beiden Feldern bestimmt: **Startpunkt** (Von Koord) und **Zielpunkt** (Zu Koord). Im ersten Fall müssen Sie nur den Punktnamen angeben, im zweiten Fall die lokalen Koordinaten und die Höhe.

- Bei Wahl von *Az, Dist, H* werden alle markierten Punkte in eine bestimmte Richtung um einen bestimmten Betrag verschoben. Diese Parameter werden in den Feldern **Azimuth** (Richtung), **HD** und **D-VD** bestimmt.

3. Klicken Sie zum Berechnen der neuen Punktpositionen auf **Rechnen** . Das Ergebnis wird im Dialogfeld „Punkte bearbeiten“ angezeigt.



Maßstab

So skalieren Sie die Entfernungen der markierten Punkte relativ zu einem Ausgangspunkt:

1. Wählen Sie die zu skalierenden Punkte über die Schaltflächen im Feld **Punkte wählen**:
 - **Nach Bereich** dient zur Wahl eines Punktebereichs. [Weitere Informationen ...](#)
 -  dient zur Wahl von Punkten auf der Karte.
 -  dient zur Wahl von Punkten in der Liste der Projektpunkte.
 -  dient zur Wahl der Punkte auf einer Ebene.
2. Wählen Sie den Referenzpunkt (**Ausgangspunkt**) für die Maßstabstransformation. Sie können Punkte eingeben, auf der Karte  oder in einer Liste  mit Projektpunkten wählen.
3. Legen Sie den **Maßstabsfaktor** für die Koordinatentransformation fest.
4. Aktivieren Sie das Kontrollkästchen **Höhe skalieren**, wenn auch die Höhenwerte skaliert werden sollen.
5. Klicken Sie zum Berechnen der neuen Punktpositionen auf **Rechnen** . Das Ergebnis wird im Dialogfeld „Punkte bearbeiten“ angezeigt.



2D-Transformation

So führen Sie eine zweidimensionale Punktstransformation zwischen zwei Koordinatensystemen durch:

1. Legen Sie eine Liste mit Punktpaaren an, aus der die Transformationsparameter ermittelt werden können. [Weitere Informationen ...](#)
2. Wählen Sie die Punkte für die 2D-Transformation und führen Sie die Berechnung aus. [Weitere Informationen ...](#)

2D-Transform.

Das Dialogfeld „2D-Trafo“ ermöglicht das Bearbeiten der Liste mit Punktpaaren, aus der die Transformationsparameter zwischen zwei Koordinatensystemen ermittelt werden:

- Mit **Neu** geben Sie Punktpaare oder ebene Positionen ein. [Weitere Informationen ...](#)
- Mit **Bearbeiten** öffnen Sie ein Punktpaar zum Ändern.
- Mit **Löschen** entfernen Sie ein Punktpaar.

Mit **Weiter** öffnen Sie die nächste Registerkarte für die [2D-Transform.](#)

Info Punktpaar

So wählen Sie Punktpaare oder Koordinatenpaare zum Ermitteln der Transformationsparameter:

1. Geben Sie über **Startpunkt/Von Koord** die Punkte oder Koordinaten zum Berechnen der Parameter ein.
2. Geben Sie über **Zielpunkt/Zu Koord** die Punkte oder Koordinaten zum Berechnen der Parameter ein.

2D-Transformationsparameter

Im Dialogfeld werden die Transformationsparameter angezeigt, die für die zu transformierenden Punkte verwendet werden.

- *Ursprüngliche Position* = Lagekoordinaten des Rotationspunktes zwischen den beiden Koordinatensystemen
 - *Offset* = Lageverschiebung zwischen den beiden Koordinatensystemen
 - *Maßstabsfaktor* = Maßstabsfaktor zwischen den beiden Koordinatensystemen
 - *Rotation* = Verdrehung zwischen den beiden Koordinatensystemen
 - *Residuen* = Residuen (Restklaffen) der einzelnen Punktpaar in der Lage
1. Wählen Sie die zu transformierenden Punkte über die Schaltflächen im Feld **Punkte wählen**:
 - **Von...bis** dient zur Wahl eines Punktebereichs. [Weitere Informationen ...](#)
 -  dient zur Wahl von Punkten auf der Karte.
 -  dient zur Wahl von Punkten in der Liste der Projektpunkte.
 -  dient zur Wahl der Punkte auf einer Ebene.
 2. Klicken Sie auf **Zurück**, um zum vorherigen Dialogfeld zurückzukehren.
 3. Klicken Sie zum Berechnen der neuen Punktpositionen auf **Rechnen** . Das Ergebnis wird im Dialogfeld „Punkte bearbeiten“ angezeigt.



Session prüfen

Vor dem Ausgleichen von RTK-Sessions müssen mehrere gleichzeitige [Sessions](#) im selben Projekt erfasst sein.

So führen Sie eine Ausgleichung von RTK-Sessions durch:

1. Geben Sie auf der Registerkarte „Eingabe“ des Dialogfelds „Session prüfen“ die erforderlichen Daten an. [Weitere Informationen ...](#)

-
2. Wählen Sie die Ausgleichsmethode und führen Sie die Berechnung aus. [Weitere Informationen ...](#)
 3. Die Ergebnisse der Ausgleichung werden angezeigt. [Weitere Informationen ...](#)
-

Sessions eingeben

Geben Sie auf der ersten Registerkarte „Eingabe“ die Daten für die Berechnung ein:

1. Wählen Sie den **Berechnungstyp** aus dem Dropdownmenü aus: *Abschluss, Vektor duplizieren, Koordinaten duplizieren, Koordinaten duplizieren, Querprofile markier., Festpunkte markier., Sessionpaar markieren.*
 2. Aktivieren Sie die Kontrollkästchen der zu verwendenden Sessions.
 3. Klicken Sie auf **Weiter**.
-

Referenzdaten eingeben

Geben Sie auf der zweiten Registerkarte „Eingabe“ die Referenzdaten für die Berechnung ein:

1. Legen Sie die **Toleranzen** für die in der Berechnung verwendeten Daten fest. Sie können nach Aktivieren des Kontrollkästchens **Vordefinierte Typen verwenden** eine der vorgeschlagenen Toleranzen auswählen.

2. Wählen Sie den **Referenzpunkt** auf der Karte  oder in der Liste .
 3. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Berechnen**.
-

Ergebnisse

Die Ergebnisse der Berechnung werden auf der Registerkarte angezeigt:

- **Status**
 - Das Symbol ist grün, wenn die Koordinatendifferenz der ausgewählten Punkte unterhalb der jeweiligen Toleranzwerte liegt.
 - Das Symbol ist rot, wenn die Koordinatendifferenz identischer Punkte oberhalb der jeweiligen Toleranzwerte liegt.
- **Punktname**, Koordinatendifferenz der ausgewählten Punkte, Name der Basisstation und Sessionnummer.

Mit  speichern Sie die Daten als Datei.



Polygonzug berechnen

Über die folgenden Schaltflächen wählen Sie die entsprechende Funktion:



[Berechnen](#)

berechnet Koordinaten für Polygonzug und Polarpunkte.



Ausgleichen

führt eine Polygonzugsausgleichung durch. Dabei werden einzelne Längen und Winkel korrigiert, um bestimmte Bedingungen zu erfüllen.



Abschluss

führt einen Schleifenschluss für den Polygonzug durch.



Berechnen

So berechnen Sie Polygonzüge und Polarpunkte (Seitblicke):

1. Auf der Registerkarte **Eingabe**:

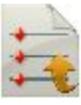
- Geben Sie den Standpunkt (Polygonzugspunkt) ins Feld **Startpunkt** ein. Sie können Punkte auch auf der Karte  oder in einer Liste  mit Projektpunkten auswählen.
- Wählen Sie zwischen **Azimut**, **Winkel rechts**, **Winkel links**, **Auslenkung Rechts** bzw. **Auslenkung Links** und geben Sie den entsprechenden Wert ein:
 - **Azimut** ist das Azimut vom bekannten zum Neupunkt. Das Azimut kann als Wert eingegeben oder über die rechten bzw. linken Winkel oder Auslenkungen sowie die Daten für den Anschlusspunkt berechnet werden.
 - Der **Winkel rechts** ist der Winkel auf dem bekannten Punkt vom Anschlusspunkt (Rückblick) zum Neupunkt (im Uhrzeigersinn).
 - Der **Winkel links** ist der Winkel auf dem bekannten Punkt vom Anschlusspunkt (Rückblick) zum Neupunkt (gegen den Uhrzeigersinn).
 - Die **Auslenkung rechts** ist der Winkel auf dem bekannten Punkt zwischen der Verlängerung der Linie zum Anschlusspunkt und der Linie zum Neupunkt (im Uhrzeigersinn).
 - Die **Auslenkung links** ist der Winkel auf dem bekannten Punkt zwischen der Verlängerung der Linie zum Anschlusspunkt und der Linie zum Neupunkt (gegen den Uhrzeigersinn).
- Geben Sie abhängig vom Koordinatensystem unter **HD Grund/HD Gitter** die Horizontalstrecke entlang der Azimutlinie ein.
- Geben Sie den Höhenoffset im Feld **D-VD** ein.
- Geben Sie den Namen des Neupunktes im Feld **Zielpunkt** ein.



Wählen Sie den Code für diesen Punkt in der Dropdownliste aus. Mit  legen Sie die Punktattribute fest. [Weitere Informationen ...](#)

- Über **Anschl-Punkt** (RB-Punkt) öffnen Sie das Dialogfeld „[Anschlusspunkt](#)“, in dem Sie den Anschlusspunkt oder das Anschlussazimut eingeben können. Wenn kein Anschlusspunkt eingegeben wurde, müssen Sie ein Azimut festlegen. Wird ein Winkelwert als „Winkel rechts“, „Winkel links“ oder „Auslenkung“ eingegeben, wird dieser als Azimut verwendet.
 - Die Option **Polarpunkt** berechnet die Koordinaten des Zielpunktes anhand der eingegebenen Werte für Azimut, Winkel rechts, Winkel links, Auslenkung, Horizontal- und Vertikalstrecke. Der Startpunkt bleibt unverändert, der Zielpunkt wird auf die nächste freie Punktnummer erhöht.
 - Die Option **Polygonzug** berechnet die Koordinaten des Zielpunktes anhand der eingegebenen Werte für Azimut, Winkel rechts, Winkel links, Auslenkung, Horizontal- und Vertikalstrecke. Der Startpunkt wird zum Zielpunkt; neuer Zielpunkt wird die nächste freie Punktnummer.
2. Die Registerkarte **Ergebnisse** zeigt die Ergebnisse der Berechnung an:

-
- Mit  speichern Sie den berechneten Punkt und fahren im Polygonzug fort.

- Mit  speichern Sie die Daten als Textdatei.

3. Auf der Registerkarte **Karte** können Sie das Ergebnis als Grafik betrachten.

Anschlusspunkt

Im Dialogfeld „Anschlusspunkt“ geben Sie das Anschlussazimut für Polygonzüge ein. Sie können es aus einer Winkelmessung vom **Startpunkt** zum Anschlusspunkt berechnen oder eingeben.

Wählen Sie **Anschlusspunkt** oder Anschlussazimut, um die Position oder das Azimut für den Anschluss festzulegen. Sie können den Anschlusspunkt eingeben, auf der Karte  oder in einer Liste  mit Projektpunkten wählen.

Bei Wahl eines Anschlusspunktes werden **Code** und String des Punktes angezeigt.

Ausgleichen

Um die Positionen der Standpunkte in einem Polygonzug korrekt bestimmen zu können, muss der Polygonzug in sich stimmig sein. Die Abschlussfehler der Strecken- und Winkelmessungen müssen ausgeglichen werden. Das Anwenden der Korrekturen auf die entsprechenden Punktkoordinaten wird als **Polygonzugsausgleichung** bezeichnet. Im aktuellen Projekt werden die Koordinaten des Netzes nach der Ausgleichung ohne Änderungen angezeigt. Die Liste der ausgeglichenen Koordinaten des Netzes werden in einem neuen MAGNET-Field-Projekt gespeichert.

So führen Sie eine Polygonzugsausgleichung durch:

1. Geben Sie im ersten Dialogfeld *Ausgleichung* die erforderlichen Daten an. [Weitere Informationen ...](#)
 2. Wählen Sie die Ausgleichungsmethode und führen Sie die Berechnung aus. [Weitere Informationen ...](#)
 3. Die Ergebnisse der Ausgleichung werden angezeigt. [Weitere Informationen ...](#)
-

Einstellungen für die Ausgleichung

Legen Sie die Daten für die Funktion fest:

1. Geben Sie den **Startpunkt** des Polygonzugs an. Sie können Punkte eingeben, auf der Karte  oder in einer Liste  mit Projektpunkten wählen.
 2. Geben Sie den **Endpunkt** des Polygonzugs an.
 3. Aktivieren Sie das Kontrollkästchen **Höhe ausgleichen**, um die Höhen in der Ausgleichung zu berücksichtigen.
 4. Aktivieren Sie das Kontrollkästchen **Polarpunkte ausgleichen**, um die Polarpunkte (Seitblicke) in der Ausgleichung zu berücksichtigen.
 5. Legen Sie einen Wert für die Refraktionskorrektur (0,14 oder 0,20) fest, um **Erdrückung** und atmosphärische Refraktion zu berücksichtigen.
-

-
6. Klicken Sie unter **Projekt für Ergebnisspeicherung** auf **Neu**, um ein neues Projekt zum Speichern des ausgeglichenen Polygonzugs anzulegen. Der vollständige Pfad zur Projektdatei wird gezeigt.
 7. Klicken Sie zum Fortfahren auf **Weiter**. [Weitere Informationen ...](#)
-

Ausgleichsmethoden

So gleichen Sie den Polygonzug aus:

1. Legen Sie die Methode für die Polygonzugsausgleichung fest:
 - Aktivieren Sie **Kompassregel anwenden**, um den Polygonzug mithilfe der Kompassregel auszugleichen.
 - Aktivieren Sie **Winkelausgleichung durchführen**, um die Winkel im Polygonzug auszugleichen. Das Feld **Abschlusswinkel** für die Ausgleichung wird angezeigt.
 2. Klicken Sie zum Berechnen auf **Ausgleichen**.
-

Ausgleichungsergebnisse

Betrachten Sie das Ergebnis (*Polygonzugausgleichungsbericht*); Sie können es mit  als Textdatei speichern.

Die Ausgleichungsergebnisse enthalten folgende Angaben:

- Namen für das Ausgangs- und Zielprojekt
 - TS-Maßstabsfaktor
 - Polarpunkte
 - Krümmung
 - Ausgleichung von Höhen und Polarpunkten
 - Ausgleichungsmethoden
 - PZ-Seiten
 - Streckenlänge
 - Horizontalstrecke Polygonzug (HD)
 - Namen und Koordinaten des ersten und letzten Punktes im Polygonzug
 - Anschlussazimut
 - Rohdaten der Beobachtungen
 - Ergebnis Abschlussfehler
 - Ausgeglichenere Punktberechnung
 - Ausgeglichenere Polygonzug
-



Abschluss

Diese Option führt einen Schleifenschluss für den Polygonzug durch.

Legen Sie die Daten für die Funktion fest:

1. Geben Sie den **Startpunkt** des Polygonzugs an. Sie können Punkte eingeben, auf der Karte  oder in einer Liste  mit Projektpunkten wählen.
 2. Klicken Sie auf **Weiter**, um die Berechnung durchzuführen und den Abschlussbericht zu erzeugen. [Weitere Informationen ...](#)
-

Ergebnis Abschlussfehler



Betrachten Sie das Ergebnis des Abschlussfehlers; Sie können es mit  als Textdatei speichern.

Die Abschlussergebnisse enthalten folgende Angaben:

- TS-Maßstabsfaktor
- PZ-Seiten
- Polarpunkte
- Streckenlänge
- Horizontalstrecke Polygonzug (HD)
- Namen und Koordinaten des ersten und letzten Punktes im Polygonzug
- Anschlussazimut
- Rohdaten der Beobachtungen
- Ergebnis Abschlussfehler



Modell berechnen (DGMs)

Über die folgenden Schaltflächen wählen Sie die entsprechende Funktion:



Modellvolumina

berechnet Auftrag, Abtrag und Fläche zwischen zwei DGM.



Modell erzeugen

erzeugt ein neues Modell.



Höhenlinien Modell

stellt DGM-Daten als Höhenlinien dar.



Volumenberechnung

Volumen- bzw. Massenberechnungen können Sie auf der Registerkarte **Eingabe** durchführen:

1. Wählen Sie im Feld **Design** (Entwurf) das Modell, für das die Massenberechnungen durchgeführt werden sollen. Geben Sie den Namen eines Modells ein oder wählen Sie es in der [Liste](#). Bei Wahl eines Modells werden die größten und kleinsten Koordinaten sowie der Flächeninhalt des Modells angezeigt.
2. Wählen Sie im Dropdown-Menü **Umring** eine der sechs Optionen für die Massenberechnung:

-
- **Min Höhe** definiert die Projektionsebene des endgültigen Modells als ebene Fläche mit einer minimalen Höhe.
 - **Max Höhe** definiert die Projektionsebene des endgültigen Modells als ebene Fläche mit einer maximalen Höhe.
 - **Umring** zeigt nur das Modell im Endzustand. Die Projektionsebene des endgültigen Modells wird als ebene Fläche mit einer festen Höhe von Null definiert.
 - **Fixe Höhe** zeigt nur das Modell im Endzustand. Die Projektionsebene des endgültigen Modells wird als ebene Fläche mit einer festen Höhe definiert. Sie können diese Höhe eingeben oder über die Schaltflächen „Karte“ bzw. „Liste“ einen Punkt wählen, dessen Höhe verwendet werden soll. Nach Wahl des Punktes wird dessen Höhe im Eingabefeld angezeigt.
 - Bei Wahl von **Ebene** können Sie die Projektionsebene für das endgültige Modell über drei Punkte definieren. Geben Sie die drei Punkte manuell ein oder wählen Sie sie im Projekt (Schaltflächen „Karte“ und „Liste“).
 - **Originalmodell** dient zum Auswählen eines zweiten Modells für eine vergleichende Massenberechnung. Geben Sie den Namen des zweiten Modells ein oder wählen Sie es in der Liste. Im Grafikfenster werden die beiden gewählten Modelle dargestellt.
3. Mit **Rechnen** berechnen Sie Auf- und Abtragsmasse sowie projizierte Flächen eines Modells auf ein anderes Modell bzw. eine Projektionsebene.

Nach der Berechnung werden die Daten auf der Registerkarte „**Ergebnisse**“ angezeigt. Wenn Daten fehlen oder Namen falsch sind, erscheint ein Warnhinweis.

Modell auswählen

So wählen Sie ein vorhandenes Modell aus der Liste aus:

1. Markieren Sie den Namen des gewünschten Modells.

2. Klicken Sie zum Auswählen auf  .
-

Modelldaten

Das Dialogfeld zeigt die kleinste und größte Ausdehnung des ausgewählten Modells im Hochwert, Rechtswert und der Höhe an.

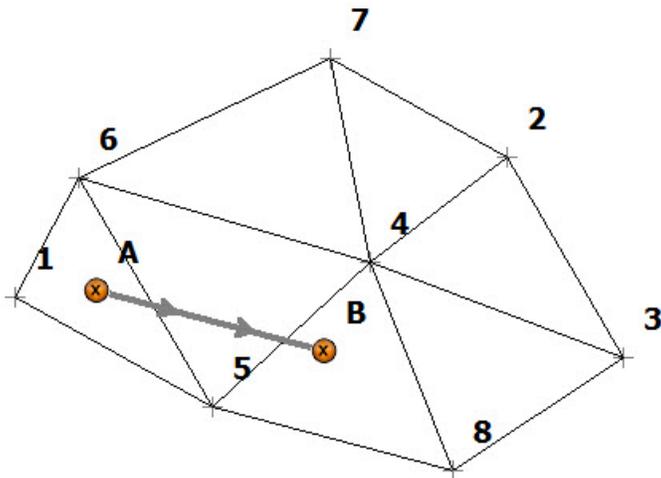


Modell erzeugen

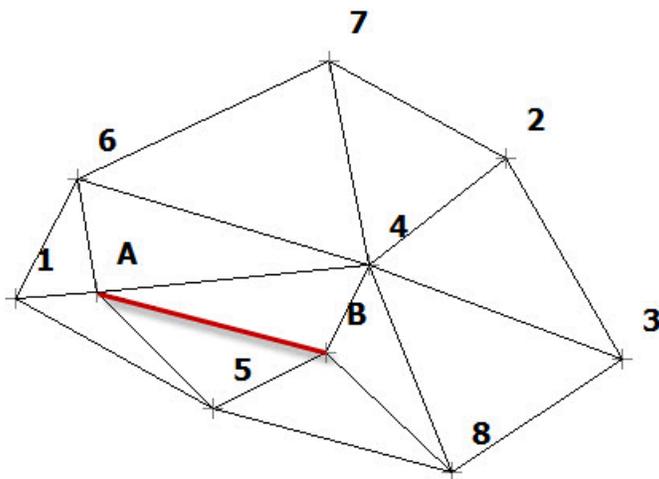
Mit „Modell erzeugen“ können Sie ein DGM (Modell) aus markierten Projektpunkten, Punktlisten, Flächen und Linien erzeugen. Ein Modell oder DGM ist eine dreidimensionale Darstellung der transformierten Höhendaten. Es beschreibt die Topographie des Geländes mithilfe von digitalisierten Punkten, Linien und Bereichen.

Beim Erzeugen von Modellen gelten folgenden Regeln:

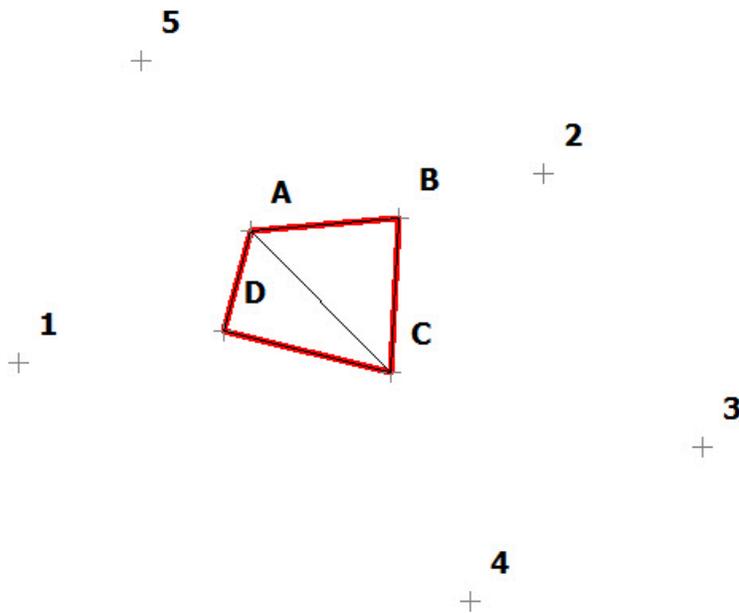
1. Vorhandene Polylinien werden ausschließlich als Bruchkanten verwendet.
 - Die Abbildung zeigt ein Modell und eine Linie zwischen den Punkten A und B, die nicht Teil des Modells ist:



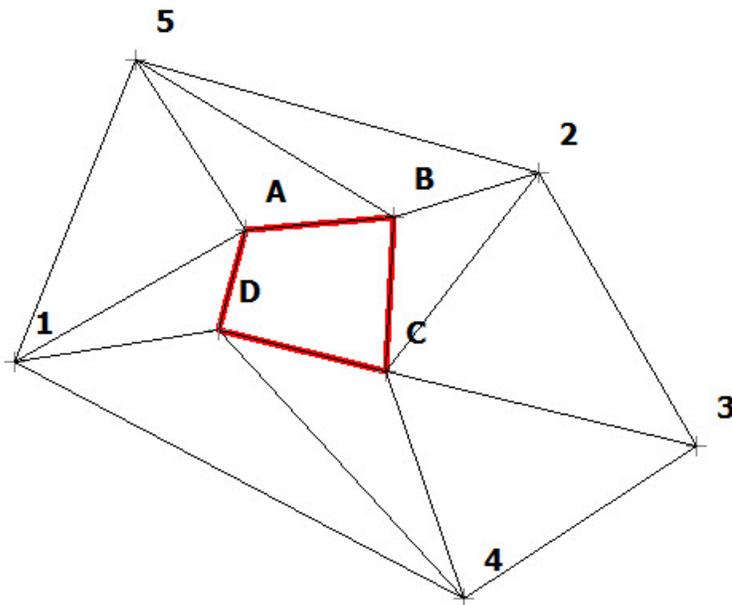
- Die Abbildung zeigt ein Modell und eine Linie zwischen den Punkten A und B, die Teil des Modells ist. Keine Oberflächendreiecke queren die Linie:



2. Vorhandene Bereiche (Flächen) werden zum Begrenzen des Modells verwendet. Wenn Sie einen Bereich (Fläche) zu einem Modell hinzufügen, kann das Modell nur in diesem Bereich erzeugt werden:



Wenn Sie eine auszuschließende Fläche zu einem Modell hinzufügen, kann das Modell nur außerhalb dieses Bereichs erzeugt werden:



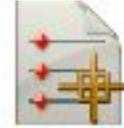
So erzeugen Sie ein Modell:

1. Wählen Sie im Feld **Punkte / Punktliste / Polylinien / Fläche** die Daten für das Modell.
 - Für **Punkte** wählen Sie in der Dropdownliste **Neue Punkte** eine der Optionen zum Markieren mehrerer Punkte für das Modell:
 - *Alle* wählt alle Projektpunkte.
 - *Nach Bereich* wählt einen Punktebereich. [Weitere Informationen ...](#)
 - *Nach Code* wählt Punkte mit einem bestimmten Code. [Weitere Informationen ...](#)
 - *Nach Code String* wählt Punkte mit einem bestimmten Def.-String. [Weitere Informationen ...](#)

- *Nach Radius* wählt alle Punkte in einem bestimmten Radius um einen Ausgangspunkt herum. [Weitere Informationen ...](#)
- *Nach Name* wählt Punkte anhand ihrer Namen. [Weitere Informationen ...](#)
- *Nach Ebene* wählt Punkte in einer bestimmten Ebene. [Weitere Informationen ...](#)



Sie können den Punkt grafisch auf der Karte (indem Sie auf  klicken und dann auf den Kar-



tenpunkt) oder aus einer Liste der Projektpunkte auswählen (indem Sie auf  klicken und dann auf den Listenpunkt).

- Für **Punktlisten** müssen Sie die Schaltfläche zur Listenauswahl bestätigen und anschließend eine der Listen aus dem Projekt wählen. [Weitere Informationen ...](#) Der Name der Liste wird im Eingabefeld angezeigt. Sie können den Namen auch direkt eingeben und mit der Schaltfläche „OK“ in die Punktauswahl übernehmen.
 - Für **Polylinien** und **Flächen** können Sie vorhandene Elemente mit „Karte“ auf der Karte markieren ([weitere Informationen ...](#)) oder mit „Liste“ in einer Liste auswählen ([weitere Informationen ...](#)). Der Name wird im Eingabefeld angezeigt. Sie können den Namen auch direkt eingeben und mit der Schaltfläche „OK“ in die Punktauswahl übernehmen.
2. Die Liste zeigt die aktuell gewählten Punkte, der Plot das erzeugte Modell.
 3. Um Informationen zum markierten Punkt anzuzeigen, wählen Sie die Info-Schaltfläche.
 4. Mit **Speichern** speichern Sie das aus den ausgewählten Punkten, Linien und Bereichen erzeugte Modell. [Weitere Informationen ...](#)
 5. Liegt ein gültiges Modell vor, zeigt die Registerkarte **Ergebnisse** dynamisch Änderungen an den Daten.
 6. Die Registerkarte **Karte** zeigt das erzeugte Modell anhand der Punktauswahl und Dreieckslinien.
 7. Wenn weniger als drei oder gar keine Punkte ausgewählt worden sind, erscheint ein Warnhinweis. Das gilt auch, falls einige Punkte aufgrund ihres Codes nicht für ein Modell benutzt werden dürfen oder mit dem aktuellen System nicht kompatibel sind.

So bearbeiten Sie ein Modell:

1. Um einen Punkt in der Grafik zu betrachten, markieren Sie ihn in der Liste.
2. Um die Kartenansicht des aktuellen Modells anzuzeigen, klicken Sie doppelt in das Grafikfenster.
3. So löschen Sie Punkte aus einem Modell:
 - Markieren Sie den Punkt in der Liste.
 - Klicken Sie auf die Schaltfläche **Löschen**. Das Modell wird aktualisiert.
4. So verändern Sie die Umrandung des aktuellen Modells:
 - Aktivieren Sie das Kontrollkästchen **Benutzerdefinierter Umrang**.
 - Klicken Sie auf die Schaltfläche **Umrandung bearbeiten**. [Weitere Informationen ...](#)

Die allgemeinen Symbole und Schaltflächen aus MAGNET Field werden [hier](#) beschrieben.

Neuen Modellnamen eingeben

In diesem Dialogfeld legen Sie den Namen für das neue Modell fest. Das Modell wird in der Projektdatenbank gespeichert.

Allgemeine Symbole



Die Schaltfläche „Löschen“ löscht in der Punktliste markierte Punkte.



Die Schaltfläche „Info“ zeigt Informationen zu einem markierten Punkt an.



& Die Pfeilschaltflächen verschieben Punkte in der Liste nach oben oder unten. Ist der erste, der letzte oder gar kein Punkt markiert, sind die entsprechenden Schaltflächen deaktiviert.



Die Schaltfläche „Plot“ blendet das grafische Vorschaufenster aus.



Die Schaltfläche „Plot“ blendet das grafische Vorschaufenster ein.



Die Schaltfläche „Steuertasten“ aktiviert die Pfeiltasten der Tastatur zum Verschieben von Punkten in Listen.



Diese Schaltfläche öffnet die Liste der Punkte.



Diese Schaltfläche öffnet eine Kartenansicht.



übernimmt Einstellungen, schließt das Dialogfeld und kehrt zum vorherigen Dialogfeld zurück.

Bearbeiten der Umrandung

In diesem Dialogfeld sind die Umrandungspunkte des Modells aufgeführt (in der Grafik rot markiert).

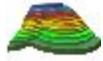
So bearbeiten Sie die Umrandung:

1. Sie können die Reihenfolge der Punkte in der Umrandung ändern, indem Sie die Punkte in der Liste verschieben. Das Modell zeigt Änderungen der Punktfolgenfolge sofort an.
2. Zum Löschen eines Punktes aus der Umrandung markieren Sie diesen und klicken dann auf das rote Minuszeichen. Das Modell wird aktualisiert.
3. Über die Karten- und Listenschaltfläche können Sie Punkte aus dem Modell zur Umrandung hinzufügen.

Hinweis: Bei Wahl eines Umrandungspunktes auf der Karte wird dieser auf dem Segment hinzugefügt, dessen Endpunkte dem gewählten Punkt am nächsten liegen. Nach jeder Auswahl wird das Modell aktualisiert. Wenn

Sie zum Dialog „Umrandung bearbeiten“ zurückkehren, wird die Punktliste entsprechend der Auswahl auf der Karte aktualisiert.

Die im Dialog verfügbaren Symbole und Schaltflächen werden [hier](#) beschrieben.



Höhenlinien Modell

Sie können Höhenlinien für ein vorhandenes Modell (DGM) erzeugen. Dabei werden die Höhendaten in Linien gleicher Höhe umgewandelt.

So erzeugen Sie Höhenlinien auf einem Modell:

1. Geben Sie den *Modellnamen* ein oder wählen Sie ein vorhandenes Modell in der [Liste](#).
2. Die Vorschau zeigt das markierte Modell.
3. Klicken Sie auf **Weiter**, um die Parameter für die Höhenlinien einzustellen.
4. Geben Sie das *Linienintervall* ein. Der Abstand zwischen Höhenlinien muss größer als 0,001 m sein. Der Abstand zwischen der Anfangs- und Endhöhe wird durch das Intervall geteilt, um die Anzahl der Höhenlinien zu ermitteln.
5. Im Feld *Starthöhe* wird anfangs die niedrigste Höhe im gewählten DGM angezeigt. Sie können den Wert ändern.
6. Im Feld *Endhöhe* wird anfangs die größte Höhe im gewählten DGM angezeigt. Sie können den Wert ändern.
7. Klicken Sie zum Löschen der Höhenlinien in einem Modell auf **Vorhandene Konturen löschen**.
8. Mit **Speichern** speichern Sie das Modell und erzeugen die Höhenlinien für das Projekt. Die Höhenlinien erscheinen im Projekt als Linien mit eindeutigen Namen. Der Name setzt sich aus dem Modellnamen und einer ganzen Zahl (beginnend bei 1) zusammen.

Das Ergebnis der Höhenlinien wird auf der Registerkarte **Ergebnisse** angezeigt.

Die Registerkarte **Karte** zeigt das aktuell gewählte Modell und die Höhenlinien (rot markiert).

Plan eingeben

Diese Funktion dient zum Zeichnen von Plänen aus Elementen, die über Punkte, Segmente und Bögen definiert werden. Alle erstellten Objekte werden in der Grafiksicht im Dialogfeld **Plan eingeben** angezeigt. Sie können diese Objekte nur erstellen, aber nicht verändern.

Sie können die Planpunkte alternativ im Dialogfeld [Punkte](#) bearbeiten. Dazu wählen Sie **Punkte bearbeiten** im Kon-



textmenü aus (oben links anklicken).

Sie können die Planlinien alternativ im Dialogfeld [Polylinien](#) bearbeiten. Dazu wählen Sie **Linien bearbeiten** im Kon-



textmenü aus (oben links anklicken).

Die Felder zum Definieren neuer Objektparameter befinden sich unten im Dialogfeld. Der Feldtyp richtet sich dabei nach



dem aktiven Modus. Der Modus wird über die Schaltfläche gewählt.

Wenn „**Linie zeichnen**“ aktiv ist, können Sie Linien, Kreise und Bögen erstellen und anzeigen, indem Sie die gewünschte Funktion bestimmen:

- **Länge:** Mit dieser Funktion erstellen Sie Linien über deren Länge und Richtung von einem Startpunkt. Sie können



den Startpunkt im Plan anklicken oder im Feld auswählen.

- **Punkt:** Mit dieser Funktion erstellen Sie Linien zwischen zwei vorhandenen Punkten. Dazu wird das Feld



für den Endpunkt ebenfalls angezeigt. Sie können die gewünschten Punkte im Plan anklicken oder in der Liste auswählen.

- **Kreis:** Mit dieser Funktion definieren Sie Kreise. Wählen Sie einen beliebigen Punkt als Kreismittelpunkt aus und geben Sie den Kreisradius an.
- **Bogen:** Mit dieser Funktion erstellen Sie Bögen rechts- oder linksläufig von einem Startpunkt.
- **2-Punkt Bogen:** Mit dieser Funktion erstellen Sie Bögen aus zwei vorhandenen Punkten.
- **Bog. 3Pkt:** Mit dieser Funktion erstellen Sie Bögen aus drei vorhandenen Punkten.
- **Rechteck:** Mit dieser Funktion erstellen Sie automatisch den vierten Punkt für ein Rechteck.
- **Schließen:** Mit dieser Funktion können Sie Linienzüge schließen. Sie kann nur gewählt werden, wenn ein Linienzug mindestens zwei Segmente umfasst.
- **Neustart:** Diese Funktion schließt das Erstellen von Linien oder Punkten ab. Anschließend können Sie neue Objekte erstellen.

Wenn „**Linie zeichnen**“ nicht aktiv ist, können Sie Punkte erstellen und anzeigen, indem Sie die gewünschte Funktion bestimmen:

- **Länge:** Mit dieser Funktion erstellen Sie den Endpunkt einer Linie. Die Linie wird über Länge und Richtung von einem Startpunkt aus bestimmt. Geben Sie die gewünschten Werte in die entsprechenden Felder ein. Sie können



den Startpunkt im Plan anklicken oder im Feld auswählen.

- **Kreis:** Mit dieser Funktion erstellen Sie einen Kreis. Sie können den Kreismittelpunkt () im Plan anklicken oder in der Liste auswählen. Der Kreis wird über seinen Radius definiert.
- **Bogen:** Mit dieser Funktion erstellen Sie den Endpunkt eines Bogens.
- **Neustart:** Diese Funktion schließt das Erstellen von Punkten ab. Anschließend können Sie neue Objekte erstellen.

Felder und Schaltflächen im Dialogfeld **Plan eingeben:**



definiert den Startpunkt eines Objekts (Linie/Bogen) oder den Referenzpunkt zum Erstellen eines anderen Punktes oder den Mittelpunkt eines Kreises.



definiert den Endpunkt eines Objekts (Linie/Bogen). Dieses Feld steht für die Funktionen „**Punkt**“ und „**Bog. 3Pkt**“ zur Verfügung.



definiert den Mittelpunkt oder den dritten Punkt eines Bogens. Dieses Feld steht nur für die Funktion „**Bog. 3Pkt**“ zur Verfügung.



öffnet eine Liste aller Punkte im Projekt. Sie können einen beliebigen Punkt in dieser Liste auswählen.



definiert die Richtung. Das Feld wird für alle Funktionen angezeigt, kann aber nur bei Wahl von „**Länge**“ und „**Bogen**“ bearbeitet werden.



definiert die Linienlänge. Dieses Feld steht für die Funktionen **Länge** und **Kreis** zur Verfügung.



definiert den Bogenradius. Dieses Feld steht nur für die Funktionen **Bogen** und **2-Punkt Bogen** zur Verfügung. Es enthält eine Liste der folgenden Parameter zum Definieren des Bogenradius:

- Radius (Vorgabe)
- Sehnenwinkel
- Bogenwinkel

Klicken Sie auf die Schaltfläche, um die Liste zu öffnen und einen Wert zu wählen.

definiert den Deltawinkel des Kreisbogens. Dieses Feld steht nur für die Funktion „**Bogen**“ zur Verfügung. Es enthält eine Liste der folgenden Parameter zum Definieren der Bogenlänge:



- Deltawinkel (Vorgabe)
- Bogenlänge
- Sehnenlänge
- Tangentenlänge
- Mittelordinate (Abstand von der Mitte der Sehne zur Mitte des zugehörigen Bogens)
- Extern (Abstand von der Mitte des Bogens zum Tangentschnittpunkt)

Klicken Sie auf die Schaltfläche, um die Liste zu öffnen und einen Wert zu wählen.



dient zum schnellen Addieren oder Subtrahieren von Standardwinkeln zur bzw. von der aktuellen Richtung. Die Funktion „Erweitern“ wählt den Winkel der Tangentenrichtung zum vorhergehenden Element des Linienzuges.

dient zum Messen von Strecken bzw. Winkeln:



- Ist die Funktion **Bogen** aktiv, können Sie die Strecke zwischen zwei vorhandenen Punkten messen.
- Ist die Funktion **Länge** aktiv, können Sie die Länge, das Azimut oder beide Werte zwischen zwei vorhandenen Punkten messen.
- Ist die Funktion **Bogen** aktiv, können Sie folgende Werte messen: Azimut oder Radius, Sehnenwinkel und Bogenwinkel oder Länge, Delta, Sehnenwinkel, Tangente, Mittelordinate und Extern (Abstand von der Mitte des Bogens zum Tangentschnittpunkt).
- Ist die Funktion **2-Punkt Bogen** aktiv, können Sie Radius, Sehnenwinkel und Bogenwinkel messen.



öffnet eine Liste der verfügbaren Funktionen. Sie können die gewünschte Funktion auswählen.



verwirft die zuletzt ausgeführte Aktion. Sie steht nicht zur Verfügung, nachdem ein Objekt abgeschlossen wurde.



fügt ein neues Element zum aktuellen Linienzug hinzu. Der Endpunkt des neu erstellten Objekts wird automatisch zum Startpunkt des nächsten Elements.



Nach dem Festlegen neuer Objektparameter und vor dem Anklicken von  verbindet eine rote punktierte Linie den Start- mit dem Endpunkt. Auf diese Weise können Sie ein Objekt vor dem tatsächlichen Erstellen sehen.

Im Dialogfeld **Plan eingeben** ist auch die Symbolleiste [Zeichnung](#) aktiv.

Erstellen von Punkten



1. Klicken Sie auf  und deaktivieren Sie den Modus „**Linie zeichnen**“. In diesem Modus können Sie Punkte als Endpunkte von Linien oder Bögen erstellen.

2. Klicken Sie zum Erstellen des Endpunkts einer Linie auf  und wählen „**Länge**“. Klicken Sie zum

Erstellen des Endpunkts eines Bogens auf  und wählen „**Bogen**“ („Bogen rechts“ bzw. „Bogen links“).

3. Geben Sie den Namen des Startpunkts im Feld  ein oder wählen Sie den Punkt in der Liste .

4. Eingeben von relativen Punkten:

- Geben Sie die gewünschte Richtung ins Feld  ein und die Länge ins Feld .

Eingeben von Punkten auf einem Bogen:

- Geben Sie entweder den Bogenradius oder einen der beiden eindeutigen Radiusparameter (Seh-

nenwinkel oder Bogenwinkel) in das Feld  ein.

- Geben Sie den Deltawert (Winkel zwischen den Radii des Bogens) oder einen der fünf eindeutigen Parameter der Bogenlänge (Bogenlänge, Sehnenlänge, Tangentenlänge, Mittelordinate [Abstand von der Sehnenmitte zur Mitte des zugehörigen Bogens], Extern [Abstand von der Mitte des Bogens zum Tan-

gentschnittpunkt]) in das Feld  ein.

- Geben Sie das Tangentenazimut zum Startpunkt des Bogens in das Feld  ein.

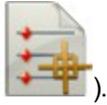
-
5. Klicken Sie zum Erstellen des Punktes auf .
6. Der Punkt wird in den Dialogfeldern **Karte** und **Punkte** angezeigt.

Erstellen von Linien über zwei Punkte

1. Klicken Sie auf  und aktivieren Sie den Modus „**Linie zeichnen**“. In diesem Modus können Sie Linien und Bögen erstellen.

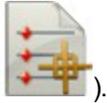
2. Klicken Sie auf  und wählen Sie „**Punkte**“.

3. Geben Sie den Namen des Startpunkts der Linie im Feld  ein oder wählen Sie den Punkt in der Liste (über



).

4. Geben Sie den Namen des Endpunkts der Linie im Feld  ein oder wählen Sie den Punkt in der Liste (über



).

5. Klicken Sie zum Zeichnen der Linie auf . Sie können sofort eine weitere Linie vom Endpunkt der Linie erstellen. Wählen Sie zum Beenden der Linienfunktion **Neustart**.
6. Der Punkt wird in den Dialogfeldern **Karte** und **Punkte** angezeigt.

Erstellen von Kreisen

1. Klicken Sie auf  und aktivieren Sie den Modus „**Linie zeichnen**“.

2. Klicken Sie auf  und wählen Sie „**Kreis**“.

3. Geben Sie den Namen des Startpunkts im Feld  ein oder wählen Sie den Punkt in der Liste (über .

4. Geben Sie den Kreisradius in das Feld  ein.

5. Klicken Sie zum Zeichnen des Kreises auf . Sie können sofort einen weiteren Kreis im markierten Punkt erstellen.

Erstellen von Bögen

1. Klicken Sie auf  und aktivieren Sie den Modus „**Linie zeichnen**“. In diesem Modus können Sie Linien und Bögen erstellen.
2. Klicken Sie auf  und wählen Sie „**Bogen**“ („**Bogen rechts**“ oder „**Bogen links**“).
3. Geben Sie den Namen des Startpunkts im Feld  ein oder wählen Sie den Punkt in der Liste (über ).
4. Geben Sie den Bogenradius oder einen der beiden eindeutigen Radiusparameter (Sehnenwinkel oder Bogenwinkel) in das Feld  ein.
5. Geben Sie den Deltawert (Winkel zwischen den Radii des Bogens) oder einen der fünf eindeutigen Parameter der Bogenlänge (Bogenlänge, Sehnenlänge, Tangentenlänge, Mittelordinate [Abstand von der Sehnenmitte zur Mitte des zugehörigen Bogens], TSP -> Kur [Abstand von der Mitte des Bogens zum Tangentenschnittpunkt])  in das Feld  ein.
6. Geben Sie das Tangentenazimut zum Startpunkt des Bogens in das Feld  ein.
7. Klicken Sie zum Zeichnen des Bogens auf . Sie können sofort eine weitere Linie vom Endpunkt des Bogens erstellen. Wählen Sie zum Beenden der Bogenfunktion **Neustart**.
8. Der Punkt wird in den Dialogfeldern **Karte** und **Punkte** angezeigt.

Erstellen von Bögen über zwei Punkte

1. Klicken Sie auf  und aktivieren Sie den Modus „**Linie zeichnen**“. In diesem Modus können Sie Linien und Bögen erstellen.
2. Klicken Sie auf  und wählen Sie „**2-Punkt Bogen**“:

Arc 2pt(Right, Small)
Arc 2pt(Right, Large)
Arc 2pt(Left, Small)
Arc 2pt(Left, Large)

3. Geben Sie den Namen des Startpunkts des Bogens im Feld



ein oder wählen Sie den Punkt in der Liste

(über ).

4. Geben Sie den Namen des Endpunkts des Bogens im Feld



ein oder wählen Sie den Punkt in der Liste

(über ).

5. Geben Sie den Bogenradius oder einen der beiden eindeutigen Radiusparameter (Sehnenwinkel oder Bogenwinkel)

in das Feld  ein.

6. Klicken Sie zum Zeichnen des Bogens auf . Sie können sofort eine weitere Linie vom Endpunkt des Bogens erstellen. Wählen Sie zum Beenden der Bogenfunktion **Neustart**.

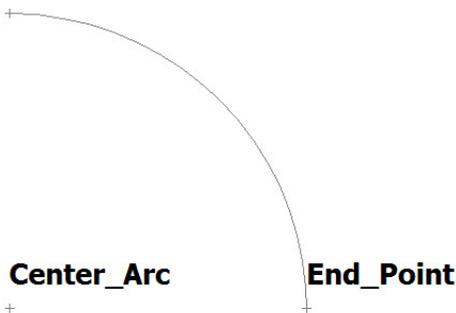
7. Der Punkt wird in den Dialogfeldern [Karte](#) und [Punkte](#) angezeigt.

Erstellen von Bögen über drei Punkte



1. Klicken Sie auf  und aktivieren Sie den Modus „**Linie zeichnen**“. In diesem Modus können Sie Linien und Bögen erstellen.
2. Klicken Sie auf die Schaltfläche und wählen Sie „**Bog. 3Pkt**“:
 - Einer der Punkte ist der Bogenmittelpunkt, die anderen beiden sind Start- und Endpunkt (für die Funktionen **Bog. 3Pkt (BM, klein)** und **Bog. 3Pkt (BM, groß)**, vgl. Abbildung):

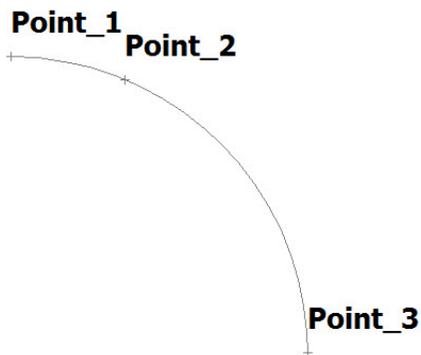
Start_Point



Center_Arc

End_Point

- Alle drei Punkte befinden sich auf dem Bogenumfang (Funktion „**Bogen 3Pkt (PK)**“), vgl. Abbildung:



3. Geben Sie den Namen des Startpunkts des Bogens im Feld



ein oder wählen Sie den Punkt in der

Liste (über ).

4. Geben Sie den Namen des Endpunkts des Bogens im Feld



ein oder wählen Sie den Punkt in der Liste

(über .

5. Geben Sie den Namen des Bogenmittelpunkts (Funktionen „**Bog. 3Pkt (KMP, klein)**“ und „**Bog. 3Pkt (KMP,**

groß)“ bzw. des dritten Punktes auf dem Bogenumfang (Funktion „**Bogen 3Pkt (KMP)**“ in das Feld

ein oder wählen Sie den Punkt in der Liste (über .

6. Klicken Sie zum Zeichnen des Bogens auf . Sie können sofort eine weitere Linie vom Endpunkt des Bogens erstellen. Wählen Sie zum Beenden der Bogenfunktion **Neustart**.

7. Der Punkt wird in den Dialogfeldern [Karte](#) und [Punkte](#) angezeigt.

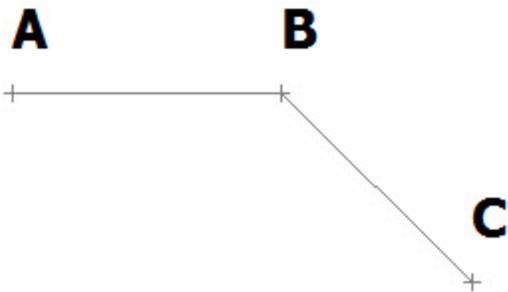
Erstellen von Rechtecken

Die Funktion zum Erstellen von **Rechtecken** steht erst zur Verfügung, wenn ein Linienzug mit zwei Segmenten vorhanden ist.

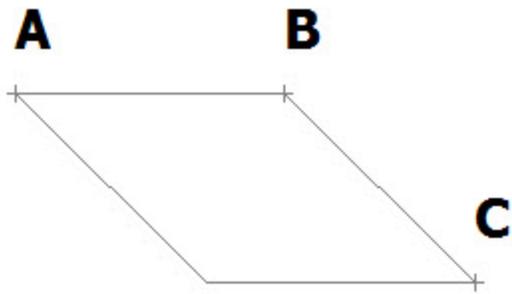
1. So erstellen Sie einen Linienzug mit zwei Segmenten:

- Klicken Sie auf  und aktivieren Sie den Modus „**Linie zeichnen**“. In diesem Modus können Sie Linien und Bögen erstellen.

- Klicken Sie auf  und wählen Sie „**Länge**“.
- Geben Sie den Namen des Startpunkts im Feld  ein oder wählen Sie den Punkt in der Liste (über ).
- Geben Sie für das erste Segment die gewünschte Richtung ins Feld  ein und die Länge ins Feld  ein.
- Klicken Sie zum Zeichnen der Linie auf .
- Geben Sie für das zweite Segment die gewünschte Richtung ins Feld  ein und die Länge ins Feld  ein.
- Klicken Sie zum Zeichnen der Linie auf .



2. Klicken Sie auf  und aktivieren Sie den Modus „**Rechteck**“.
3. Klicken Sie auf , um ein Rechteck zu erstellen:



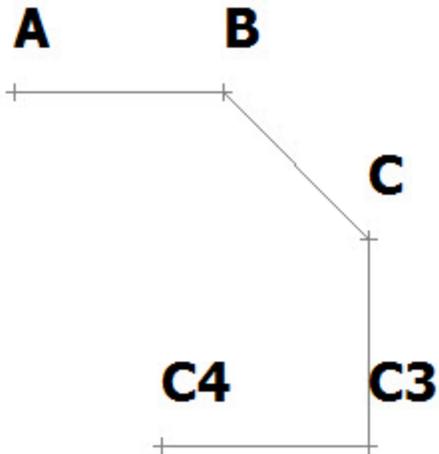
Erstellen von geschlossenen Polygonen

Die Funktion **Schließen** steht erst zur Verfügung, wenn ein Linienzug mit mindestens zwei Segmenten vorhanden ist.

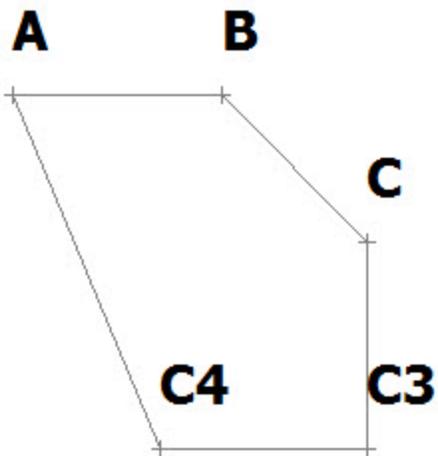
1. So erstellen Sie eine Polylinie mit zwei oder mehr Segmenten:

- Klicken Sie auf  und aktivieren Sie den Modus „Linie zeichnen“. In diesem Modus können Sie Linien und Bögen erstellen.
- Klicken Sie auf  und wählen Sie „Länge“.
- Geben Sie den Namen des Startpunkts im Feld  ein oder wählen Sie den Punkt in der Liste  (über ).
- Geben Sie für das erste Segment die gewünschte Richtung ins Feld  ein und die Länge ins Feld  ein  ein und die Länge ins Feld  ein.
- Klicken Sie zum Zeichnen der Linie auf .
- Geben Sie für das zweite Segment die gewünschte Richtung ins Feld  ein und die Länge ins Feld  ein  ein und die Länge ins Feld  ein.
- Klicken Sie zum Zeichnen der Linie auf .

- Sie können nach Belieben weitere Segmente erstellen:



2. Klicken Sie auf  und aktivieren Sie den Modus „**Schließen**“.
3. Klicken Sie auf , um das Polygon zu schließen:



Abstand zwischen zwei Punkten

So messen Sie den Abstand zwischen zwei Punkten:

1. Klicken Sie auf  und aktivieren Sie den Modus „**Linie zeichnen**“.
2. Klicken Sie auf  und wählen Sie „**Länge**“.

3. Klicken Sie auf  und wählen Sie aus der Liste den Eintrag  **Length** aus.
4. Wählen Sie die beiden Punkte im Plan.
5. Im Feld  erscheint der berechnete Abstand zwischen diesen Punkten.

Richtungsazimut zwischen zwei Punkten

So bestimmen Sie das Richtungsazimut zwischen zwei vorhandenen Punkten:

1. Klicken Sie auf  und aktivieren Sie den Modus „**Linie zeichnen**“.
2. Klicken Sie auf  und wählen Sie „**Länge**“.
3. Klicken Sie auf  und wählen Sie aus der Liste den Eintrag  **Azimuth** aus.
4. Wählen Sie die beiden Punkte im Plan.
5. Im Feld  erscheint das berechnete Richtungsazimut zwischen diesen Punkten.

Winkel aus drei Punkten

So bestimmen Sie den Winkel aus drei vorhandenen Punkten:

1. Klicken Sie auf  und aktivieren Sie den Modus „**Linie zeichnen**“.
2. Klicken Sie auf  und wählen Sie „**Bogen**“ („Bogen rechts“ oder „Bogen links“).
3. Klicken Sie auf  und wählen Sie aus der Liste den Eintrag  aus.
4. Klicken Sie auf  und wählen Sie aus der Liste den Eintrag „Delta“ aus.
5. Wählen Sie die drei Punkte im Plan.
6. Im Feld  erscheint der berechnete Winkel aus diesen Punkten.



Karte

Das Kartensymbol im Menü der Startseite öffnet die Hauptkarte. Diese enthält eine Karte des aktuellen Projekts. Sie können den dargestellten Ausschnitt verschieben, indem Sie den Stift über den Touchscreen bewegen. Der Kartenmaßstab wird auch nach einem Statuswechsel der Hauptkarte beibehalten.

Die wichtigsten Befehle für die Hauptkarte erreichen Sie über ...

- ... die beiden Gruppen mit Kartenwerkzeugen. [Weitere Informationen ...](#)
- ... das Kontextmenü von Objekten. [Weitere Informationen ...](#)
- ... die Symbolleiste „Zeichnung“ zum Erstellen von Objekten. [Weitere Informationen ...](#)
- ... die Symbolleiste „Fangen“ zum Erstellen von Punkten für ein mithilfe der [Symbolleiste „Zeichnung“](#) gewähltes Objekt. [Weitere Informationen ...](#)



- Klicken Sie auf , um ein Kontextmenü zu öffnen. [Weitere Informationen ...](#)

Werkzeuge in der Kartenansicht

Die Symbolleiste enthält zwei Gruppen, die Sie über den Pfeil ein- bzw. ausblenden können.

Klicken Sie auf eine Schaltfläche, um den zugehörigen Befehl auszuführen:



Zoom +

zeigt einen kleineren Ausschnitt (mehr Details) an.



Zoom -

zeigt einen größeren Ausschnitt (weniger Details) an.



Zoom Fenster

dient zum Auswählen eines anzuzeigenden Ausschnitts. Sie definieren diesen Ausschnitt, indem Sie ein Rechteck von unten rechts nach oben links zeichnen, das die gewünschten Objekte umschließt.



Zoom Alle

zeigt alle Objekte auf der Karte an.



Punkt zoomen

verschiebt den Ausschnitt auf den gewählten Punkt.



Ebenen

öffnet das Dialogfeld [Ebenen](#).



Optionen Karte

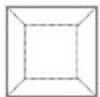
zeigt die Optionen für die Karte an. Der Befehl [Optionen Karte](#) steht in jedem Kontextmenü zur Verfügung.



3D-Ansicht

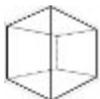
zeigt eine 3D-Ansicht der Karte an. In diesem Modus wird hier ein 2D-Symbol gezeigt.

Bei Wahl der 3D-Ansicht werden die folgenden Symbole angezeigt:



Draufsicht

Eine Ansicht aus der Vogelperspektive, rechtwinklig auf die horizontale Ebene.



Vorderansicht

Eine Ansicht rechtwinklig auf die vertikale Ebene.



Perspektivische Ansicht

Eine Ansicht von einem Punkt vor den Objekten mit freier Blickrichtung.



Verschiebemodus

Verschieben von Projektobjekten in allen ausgewählten Modi (*Draufsicht*, *Vorderansicht* oder *perspektivische Ansicht*).

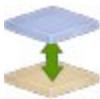
Drehen

Drehen von Objekten im Projekt relativ um eine vertikale oder horizontale Achse.

Bei Wahl ...



- ... der **Draufsicht** werden Objekte in der horizontalen Ebene gedreht.
- ... der **Vorderansicht** werden Objekte in der vertikalen Ebene gedreht.
- ... der **perspektivischen Ansicht** werden Objekte in der vertikalen und der horizontalen Ebene gedreht. Der Betrag des Drehwinkels in der vertikalen Ebene liegt zwischen 0 und 90 Grad.



Vertikale Skalierung

Erhöhen/verringern des Höhenmaßstabs aller in der 3D-Ansicht angezeigten Objekte. Klicken Sie auf die Schaltfläche und bewegen Sie den Stift auf dem Bild. Die vertikale Skalierung steht in allen ausgewählten Ansichten zur Verfügung.

Symbolleisten „Zeichnung“ und „Fangen“

Über die Schaltflächen dieser Symbolleisten können Sie Punkte, Polyliniensegmente und Flächen erstellen.

Symbolleiste „Zeichnung“

Klicken Sie zum Öffnen der Symbolleiste „Zeichnung“ auf das Symbol  oben links in der Darstellung.



Punkt

dient zum Erstellen von Punkten.



Polylinie

dient zum Erstellen von Polylinien.



Fläche

dient zum Erstellen von umschlossenen Flächen.



Verrunden

verrundet zwei Linien.



Bogen einpassen

erzeugt einen Bogen, der sich den gewählten Punkten bestmöglich anpasst.



Polylinie einpassen

erzeugt eine Polylinie, die sich den gewählten Punkten bestmöglich anpasst.



Punkt

Über die Option **Punkt** können Sie mithilfe des aktiven Fangmodus neue Punkte zu vorhandenen Objekten hinzufügen. Weitere Informationen zu den Fangmodi finden Sie unter [Symbolleiste „Fangen“](#).

So erstellen Sie einen Punkt:



1. Klicken Sie auf .
2. Aktivieren Sie den gewünschten Fangmodus über das entsprechende Symbol.
3. Klicken Sie in die Karte.

Der Punkt wird entsprechend dem Fangmodus erstellt.



Polylinie

Über die Option **Polylinie** erstellen Sie eine neue Polylinie durch Hinzufügen der Stützpunkte mit oder ohne aktiven Fangmodus. Weitere Informationen zu den Fangmodi finden Sie unter [Symbolleiste „Fangen“](#).

So erstellen Sie eine Polylinie:



1. Klicken Sie auf .
2. Aktivieren Sie den gewünschten Fangmodus über das entsprechende Symbol.
3. Klicken Sie mehrfach in die Karte, um die einzelnen Stützpunkte der Linie festzulegen. Jeder Punkt wird entsprechend dem aktiven Fangmodus erstellt.

Hinweis: Sie können den Fangmodus während des Vorgangs ändern. Klicken Sie dazu einfach auf das Symbol für den gewünschten Fangmodus.

Die Polylinie wird erzeugt.



Fläche

Über die Option **Fläche** erstellen Sie eine neue umschlossene Fläche durch Hinzufügen der Stützpunkte mithilfe des aktiven Fangmodus. Weitere Informationen zu den Fangmodi finden Sie unter [Symbolleiste „Fangen“](#).

So erstellen Sie umschlossene Flächen:



1. Klicken Sie auf .
2. Aktivieren Sie den gewünschten Fangmodus über das entsprechende Symbol.
3. Klicken Sie mehrfach in die Karte, um die einzelnen Stützpunkte der Fläche zu erstellen. Jeder Punkt wird entsprechend dem aktiven Fangmodus erstellt.

Hinweis: Sie können den Fangmodus während des Vorgangs ändern, indem Sie das entsprechende Symbol anklicken.

Die umschlossene Fläche wird erzeugt.



Verrunden

Über die Option **Verrunden** können Sie einen Bogen im gewünschten Radius zwischen zwei vorhandenen Polylinien bzw. Bögen einfügen.

Hinweis: Die Verrundung wird als Bogen vom ersten gewählten Objekt (Polylinie/Bogen) zum zweiten Objekt im Uhrzeigersinn erzeugt.

So erstellen Sie eine Verrundung:



1. Klicken Sie auf .

Ein Eingabefeld für den Verrundungsradius erscheint.

2. Geben Sie den gewünschten Radius ein.
3. Klicken Sie das erste Objekt (Polylinie, Bogen) auf der Karte an.
4. Klicken Sie das zweite Objekt (Polylinie, Bogen) auf der Karte an.

Die Verrundung wird im Endpunkt der gewählten Objekte erzeugt.



Bogen einpassen

Über die Option **Bogen einpassen** können Sie einen neuen Bogen mithilfe ausgewählter Punkte erzeugen.

So passen Sie einen Bogen ein:

1. Klicken Sie auf .
2. Wählen Sie die Punkte in der Karte aus.

3. Klicken Sie anschließend auf . Der neue Bogen wird erzeugt.
-



Polylinie einpassen

Über die Option **Polylinie einpassen** können Sie eine neue Polylinie mithilfe ausgewählter Punkte erzeugen.

So passen Sie eine Linie ein:

1. Klicken Sie auf .
2. Wählen Sie die Punkte in der Karte aus.

3. Klicken Sie anschließend auf . Die neue Polylinie wird erzeugt.
-

Symbolleiste „Fangen“

Klicken Sie zum Öffnen der Symbolleiste „Fangen“ auf das Symbol  oben links in der Darstellung und wählen Sie in der [Symbolleiste „Zeichnung“](#) zwischen Punkt, Polylinie und Fläche. Mit der Symbolleiste „Fangen“ können Sie Punkte, Linien oder Flächen gemäß der Auswahl in der [Symbolleiste „Zeichnung“](#) erstellen.



[Endpunktfang](#)

erstellt Punkte an Segmentenden oder Segmente bzw. Flächen an den Endpunkten eines Polyliniensegments.



[Mittenfang](#)

erstellt einen Punkt in der Segmentmitte oder Segmente bzw. Flächen an den Mittelpunkten eines Polyliniensegments.



[Mittelpunktfang](#)

erstellt einen Punkte im Mittelpunkt von Bögen.



[Schnittpunktfang](#)

erstellt einen Punkt im Schnittpunkt zweier Linien.



[Lotpunktfang](#)

erzeugt eine Polylinie lotrecht (rechtwinklig) zu einer vorhandenen Polylinie.



[Quadrantenfang](#)

erstellt Punkte an den Quadranten eines Kreises.



Endpunktfang

Mit dieser Funktion können Sie folgende Objekte erstellen:

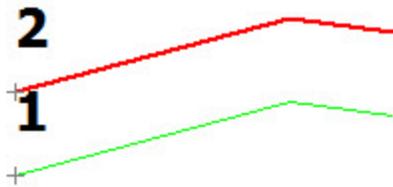
- Punkt am Ende des ausgewählten Polyliniensegments
- Polyliniensegment zwischen zwei Endpunkten
- geschlossene Fläche anhand der Endpunkte des ausgewählten Segments
- eingepasster Bogen anhand der Endpunkte des ausgewählten Segments
- eingepasste Linie anhand der Endpunkte des ausgewählten Segments

So nutzen Sie diese Funktion:

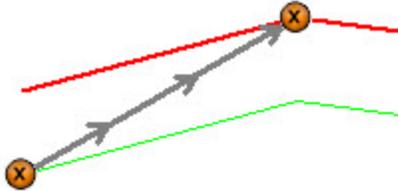
1. Wählen Sie in der [Symbolleiste „Zeichnung“](#) eine Funktion aus: [Punkt](#), [Polylinie](#), [Fläche](#), [Bogen einpassen](#) oder [Linie einpassen](#).

2. Klicken Sie in der Symbolleiste „Fangen“ auf  .

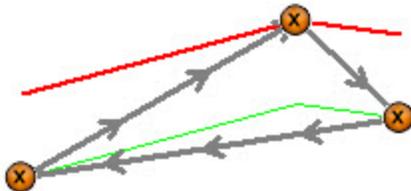
3. Klicken Sie auf ein Segment, um den Endpunkt an der nächstgelegenen Seite zu erstellen.
- Bei Wahl von **Punkt** wird auf jedem ausgewählten Segment ein Endpunkt erzeugt:



- Bei Wahl von **Polylinie** wird ein Segment zwischen den Endpunkten der ausgewählten Segmente erzeugt:



- Bei Wahl von **Fläche** wird eine geschlossene Fläche anhand der Endpunkte der ausgewählten Segmente erzeugt:

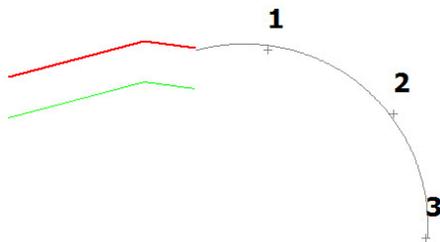


- Bei Wahl von **Bogen einpassen** wird:
 1. ein Endpunkt für das ausgewählte Segment erzeugt

und nach dem Deaktivieren von



2. ein neuer Bogen erzeugt, der sich den gewählten Punkten bestmöglich anpasst:

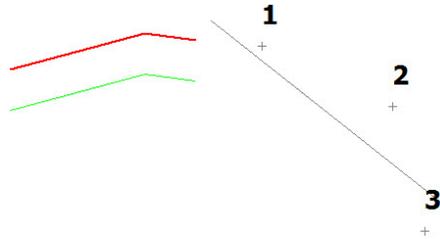


Bei Wahl von **Linie einpassen** wird:

1. ein Endpunkt für das ausgewählte Segment erzeugt

und nach dem Deaktivieren von 

2. ein neues Polyliniensegment erzeugt, das sich den gewählten Punkten bestmöglich anpasst:



Mittensfang

Mit dieser Funktion können Sie folgende Objekte erstellen:

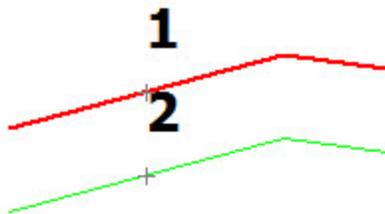
- Punkt in der Mitte des ausgewählten Polyliniensegments
- Polyliniensegment zwischen zwei (oder mehr) Mittenpunkten
- geschlossene Fläche anhand der Mittenpunkte des ausgewählten Segments
- eingepasster Bogen anhand der Mittenpunkte des ausgewählten Segments
- eingepasste Linie anhand der Mittenpunkte des ausgewählten Segments

So nutzen Sie diese Funktion:

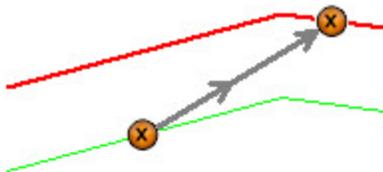
1. Wählen Sie in der **Symbolleiste „Zeichnung“** eine Funktion aus: **Punkt**, **Polylinie**, **Fläche**, **Bogen einpassen** oder **Linie einpassen**.

2. Klicken Sie in der Symbolleiste „Fangen“ auf .
3. Klicken Sie auf ein Segment, um den Mittenpunkt zu erstellen.

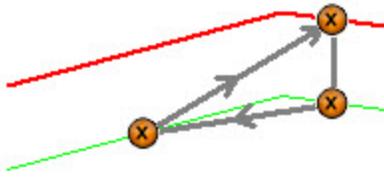
- Bei Wahl von **Punkt** wird auf jedem ausgewählten Segment ein Mittenpunkt erzeugt:



- Bei Wahl von **Polylinie** wird ein Segment zwischen den Mittenpunkten der ausgewählten Segmente erzeugt:



- Bei Wahl von **Fläche** wird eine geschlossene Fläche anhand der Mittelpunkte der ausgewählten Segmente erzeugt:

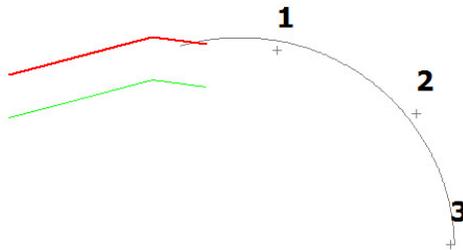


- Bei Wahl von **Bogen einpassen** wird:
 1. ein Mittelpunkt für das ausgewählte Segment erzeugt

und nach dem Deaktivieren von



2. ein neuer Bogen erzeugt, der sich den Punkten bestmöglich anpasst:



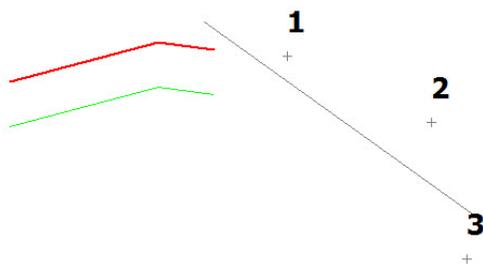
Bei Wahl von **Linie einpassen** wird:

1. ein Mittelpunkt für das ausgewählte Segment erzeugt

und nach dem Deaktivieren von



2. ein neues Polyliniensegment erzeugt, das sich den gewählten Punkten bestmöglich anpasst:



Mittelpunktfang

Mit dieser Funktion können Sie folgende Objekte erstellen:

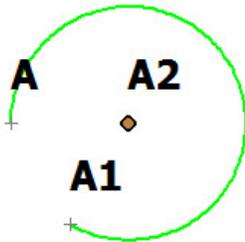
- Punkt im Mittelpunkt eines Bogens
- Polyliniensegment von einem Kreismittelpunkt zu einem Punkt oder Segment
- geschlossene Fläche von einem Kreismittelpunkt
- eingepasster Bogen durch den Kreismittelpunkt
- eingepasste Linie durch den Kreismittelpunkt

So nutzen Sie diese Funktion:

1. Wählen Sie in der **Symbolleiste „Zeichnung“** eine Funktion aus: **Punkt**, **Polylinie**, **Fläche**, **Bogen einpassen** oder **Linie einpassen**.



2. Klicken Sie in der Symbolleiste „Fangen“ auf .
3. Klicken Sie auf einen Bogen oder Kreis, um den Mittelpunkt zu erstellen.
 - Bei Wahl von **Punkt** wird für jeden ausgewählten Kreisbogen ein Mittelpunkt erzeugt:

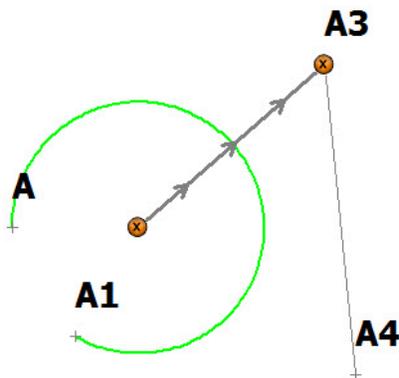


- Bei Wahl von **Polylinie** wird:
 1. der Mittelpunkt für den ausgewählten Bogen erzeugt



und nach dem Deaktivieren von

2. ein Segment vom Mittelpunkt zu einem angeklickten Punkt oder Segment erzeugt:



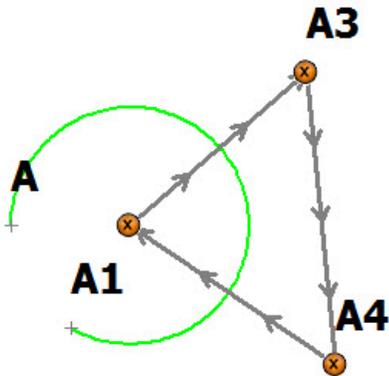
- Bei Wahl von **Fläche** wird:
 1. der Mittelpunkt für den ausgewählten Bogen erzeugt



und nach dem Deaktivieren von

2. eine geschlossene Fläche von diesem Punkt und durch andere angeklickte Punkte oder Seg-

mente erzeugt:

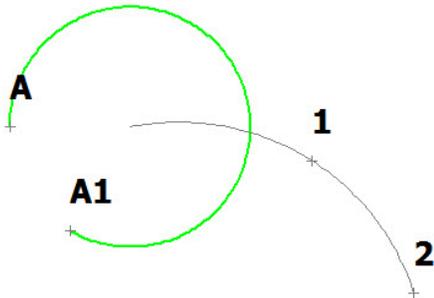


- Bei Wahl von **Bogen einpassen** wird:
 1. der Mittelpunkt für den ausgewählten Bogen erzeugt



und nach dem Deaktivieren von

2. ein neuer Bogen erzeugt, der sich dem Mittelpunkt und weiteren gewählten Punkten bestmöglich anpasst:



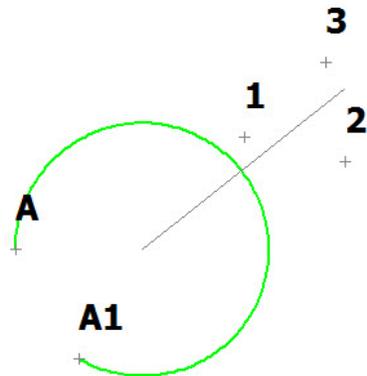
- Bei Wahl von **Linie einpassen** wird:
 1. der Mittelpunkt für den ausgewählten Bogen erzeugt



und nach dem Deaktivieren von

2. eine neue Linie erzeugt, die sich dem Mittelpunkt und weiteren gewählten Punkten bestmöglich

anpasst:



Schnittpunktfang

Mit dieser Funktion können Sie folgende Objekte erstellen:

- Punkt im Schnittpunkt einer Polylinie und/oder eines Kreisbogens
- Polyliniensegment vom Schnittpunkt zu einem Punkt oder Segment
- geschlossene Fläche von einem Schnittpunkt
- eingepasster Bogen durch den Schnittpunkt
- eingepasste Linie durch den Schnittpunkt

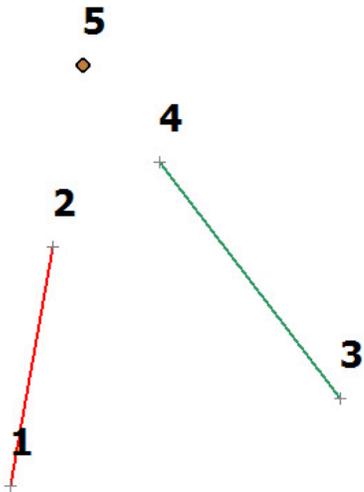
So nutzen Sie diese Funktion:

1. Wählen Sie in der Symbolleiste „Zeichnung“ eine Funktion aus: Punkt, Polylinie, Fläche, Bogen einpassen oder Linie einpassen.



2. Klicken Sie in der Symbolleiste „Fangen“ auf .
3. Klicken Sie auf eine Polylinie oder einen Kreisbogen und die schneidende Polylinie oder Fläche, um einen Schnittpunkt zu erstellen:

- Bei Wahl von **Punkt** wird für die beiden ausgewählten Liniensegmente ein Schnittpunkt erzeugt:

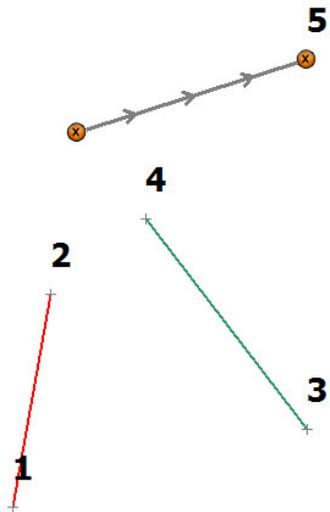


- Bei Wahl von **Polylinie** wird:
 1. ein Punkt im Schnittpunkt der beiden Liniensegmente erzeugt



und nach dem Deaktivieren von

2. ein Liniensegment vom Punkt zu einem gewählten Punkt oder Liniensegment erzeugt:

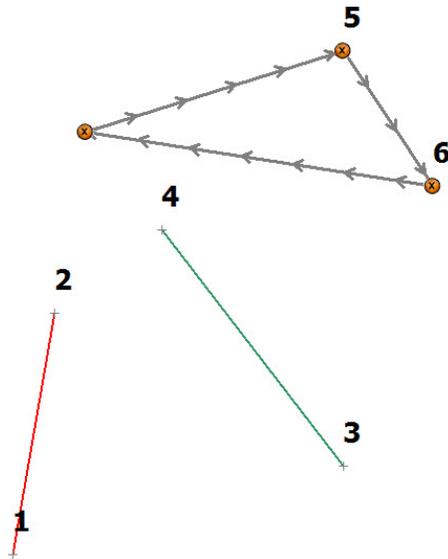


- Bei Wahl von **Fläche** wird:
 1. ein Punkt im Schnittpunkt der beiden Liniensegmente erzeugt



und nach dem Deaktivieren von

-
2. eine geschlossene Fläche vom Punkt durch weitere gewählte Punkte oder Liniensegmente erzeugt:

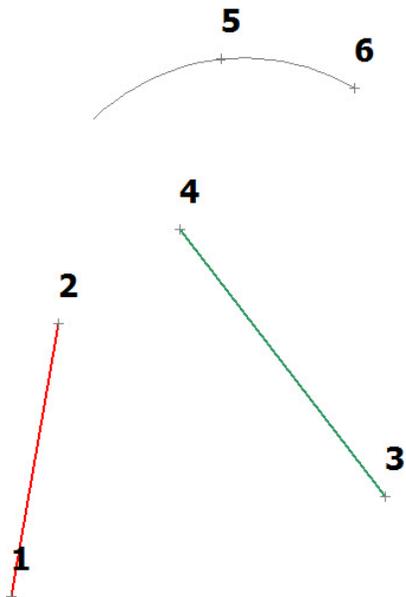


- Bei Wahl von **Bogen einpassen** wird:
 1. ein Punkt im Schnittpunkt der beiden Liniensegmente erzeugt



und nach dem Deaktivieren von

2. ein neuer Bogen erzeugt, der sich dem Punkt und weiteren gewählten Punkten bestmöglich anpasst:



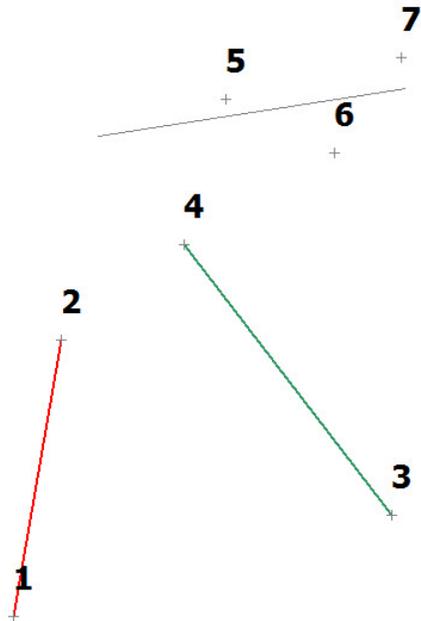
- Bei Wahl von **Linie einpassen** wird:

-
1. ein Punkt im Schnittpunkt der beiden Liniensegmente erzeugt



und nach dem Deaktivieren von

2. eine neue Linie erzeugt, die sich dem Punkt und weiteren gewählten Punkten bestmöglich anpasst:



Lotpunktfang

Mit dieser Funktion können Sie ein Liniensegment erstellen, das rechtwinklig zu einer vorhandenen Polylinie verläuft.

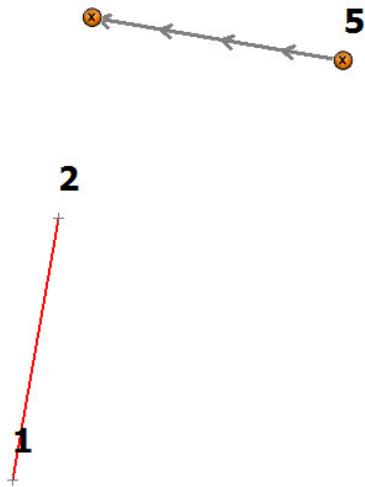
Hinweis: Sie benötigen mindestens ein Polyliniensegment, bevor Sie diesen Fangmodus verwenden können.

So nutzen Sie diese Funktion:

1. Wählen Sie eine Funktion aus: [Polylinie](#) oder [Fläche](#).



2. Klicken Sie in der Symbolleiste „Fangen“ auf
3. Klicken Sie auf die Polylinie oder den Kreisbogen, zu dem die Linie rechtwinklig (lotrecht) erstellt werden soll.
 - Bei Wahl von [Polylinie](#) wird eine rechtwinklige Linie von einem ausgewählten Punkt oder einer Polylinie zum ausgewählten Segment erzeugt:

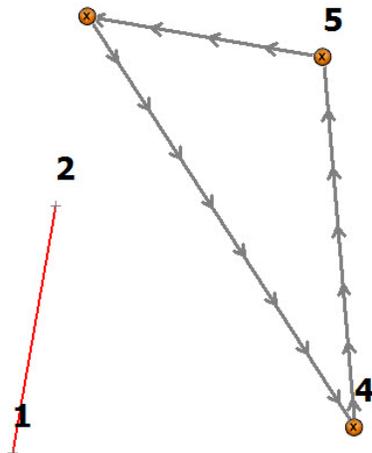


- Bei Wahl von **Fläche** wird:
 1. eine rechtwinklige Linie von einem ausgewählten Punkt bzw. einer Polylinie zum angeklickten Liniensegment erzeugt



und nach dem Deaktivieren von

2. eine geschlossene Fläche vom Schnittpunkt über die rechtwinklige Linie und weitere ausgewählte Punkte erzeugt:



Quadrantenfang

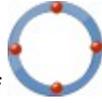
Mit dieser Funktion können Sie folgende Objekte erstellen:

- Punkt im Schnittpunkt der Quadrantenachse mit dem Kreisumfang
- Polyliniensegment zwischen zwei (oder mehr) Schnittpunkten
- geschlossene Fläche aus Schnittpunkten
- eingepasster Bogen durch den Schnittpunkt
- eingepasste Linie durch den Schnittpunkt

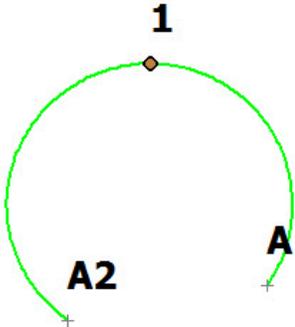
Hinweis: Es wird der dem Klickpunkt nächstgelegene Schnittpunkt verwendet.

So nutzen Sie diese Funktion:

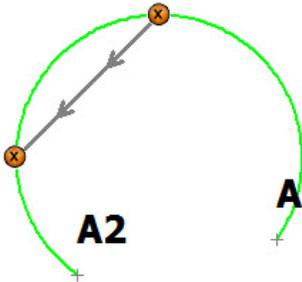
1. Wählen Sie in der **Symbolleiste „Zeichnung“** eine Funktion aus: **Punkt**, **Polylinie**, **Fläche**, **Bogen einpassen** oder **Linie einpassen**.



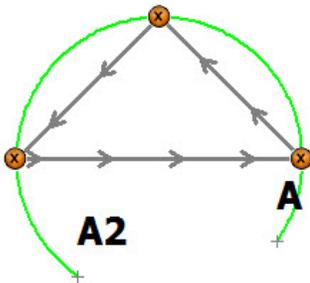
2. Klicken Sie in der Symbolleiste „Fangen“ auf
3. Klicken Sie auf einen Kreis oder Kreisbogen, um den Quadrantenpunkt zu erstellen:
 - Bei Wahl von **Punkt** wird ein Punkt im Schnittpunkt der Quadrantenachse mit dem ausgewählten Umfang erzeugt:



- Bei Wahl von **Polylinie** wird ein Polyliniensegment zwischen mindestens zwei Schnittpunkten erzeugt:

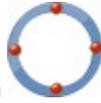


- Bei Wahl von **Fläche** wird eine geschlossene Fläche aus den Schnittpunkten erzeugt:



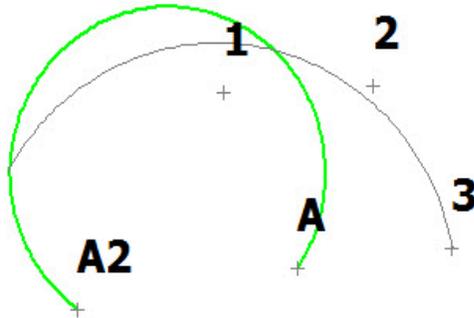
- Bei Wahl von **Bogen einpassen** wird:

1. mindestens ein Punkt im Schnittpunkt der Quadrantenachse mit dem Kreisumfang erzeugt



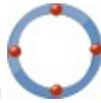
und nach dem Deaktivieren von

2. ein neuer Bogen erzeugt, der sich den Punkten bestmöglich anpasst:



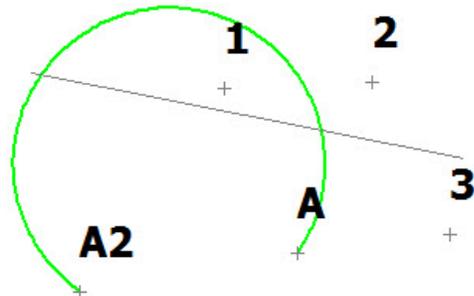
- Bei Wahl von [Linie einpassen](#) wird:

1. mindestens ein Punkt im Schnittpunkt der Quadrantenachse mit dem Kreisumfang erzeugt



und nach dem Deaktivieren von

2. eine neue Linie erzeugt, die sich den Punkten bestmöglich anpasst:



Kontextmenüs für die Karte

Tippen Sie lang mit dem Stift auf die Karte, um ein Kontextmenü zu öffnen. Die verfügbaren Optionen richten sich nach dem markierten Objekt.

1. Sind **keine Objekte** markiert, enthält das Kontextmenü die folgenden Befehle:
 - *Punkt hier erzeugen* öffnet das Dialogfeld [Punkt hinzufügen](#) zum Betrachten und Bearbeiten des Namens, der Koordinaten und der Ebene für einen neuen Punkt. Klicken Sie zum Erstellen des neuen



- *Feldvergleich erstellen* öffnet das Dialogfeld [Feldvergleich](#) zum Erstellen eines neuen Berichts.

-
2. Ist ein **Punkt** markiert, enthält das Kontextmenü die folgenden Befehle:
 - *Absteckung* öffnet das Dialogfeld **Absteckung** für diesen Punkt. Sie können den ausgewählten Punkt über dieses Dialogfeld abstecken. Der Punkt wird automatisch als *Soll-Punkt* ausgewählt.
 - *Punkt in Richtung abstecken* öffnet das Dialogfeld **Punkt in Richtung abstecken** für diesen Punkt. Es dient zum Abstecken von Punkten mithilfe des ausgewählten Punktes sowie Azimut und Abständen von der Azimutlinie. Der Punkt wird automatisch als *Von Punkt* definiert.
 - *Punkt in Richtung rechnen* öffnet das Dialogfeld **Punkt in Richtung** für diesen Punkt. Der Punkt wird automatisch als *Von Punkt* definiert. In diesem Dialogfeld können Sie einen Punkt in einer bestimmten Richtung vom ausgewählten Punkt erstellen.
 - *Bearbeiten* öffnet das Dialogfeld **Punkt bearbeiten** zum Betrachten und Bearbeiten des Namens, der Koordinaten und der Ebene des Punktes.
 - *Löschen* löscht diesen Punkt aus dem Projekt.
 - *Zu Ebene hinzufügen* öffnet das Dialogfeld **Ebene wählen** zum Auswählen der **Ebene** für diesen Punkt oder das Objekt.
 3. Sind **zwei Punkte** markiert, enthält das Kontextmenü die folgenden Befehle:
 - *Punktliste abstecken* öffnet das Dialogfeld **Absteck. Punktliste**. Die markierten Punkte werden automatisch zu einer *Punktliste* hinzugefügt, die Sie dann abstecken können.
 - *Linie abstecken* öffnet das Dialogfeld **Linien abstecken**. Aus den markierten Punkte wird automatisch eine Linie erzeugt, die Sie dann abstecken können.
 - *Linie und Offset abstecken* öffnet das Dialogfeld **Linie und Offset abstecken**. Aus den markierten Punkte wird automatisch eine Linie erzeugt, die Sie dann samt Offsetpunkt abstecken können.
 - *Punkt in Richtung abstecken* öffnet das Dialogfeld **Punkt in Richtung abstecken** für diesen Punkt. Es dient zum Abstecken eines Punktes mithilfe der ausgewählten Punkte und Offsets von der Azimutlinie. Die Punkte werden automatisch als *Von Punkt* und *Azimut zu Punkt* eingestellt.
 - *Punkt in Richtung erzeugen* öffnet das Dialogfeld **Punkt in Richtung** für diesen Punkt. Die Punkte werden automatisch als *Von Punkt* und *Azimut zu Punkt* eingestellt. In diesem Dialogfeld können Sie einen Punkt in einer bestimmten Richtung erzeugen, die über die beiden markierten Punkte definiert wird.
 - *Inverse berechnen* öffnet die Registerkarte **Ergebnisse** im Dialogfeld **Riwi + Strecke**; hier werden das berechnete Azimut und die Strecke zwischen den markierten Punkten angezeigt.
 - *Löschen* löscht die markierten Punkte aus dem Projekt.
 4. Sind **drei Punkte** markiert, enthält das Kontextmenü die folgenden Befehle:
 - *Punktliste abstecken* öffnet das Dialogfeld **Absteck. Punktliste**. Die markierten Punkte werden automatisch zu einer *Punktliste* hinzugefügt, die Sie dann abstecken können.
 - *Eckenwinkel berechnen* öffnet die Registerkarte **Ergebnisse** im Dialogfeld **Innenwinkel**; der berechnete Winkel zwischen den beiden Linien wird angezeigt. Die Linien werden automatisch anhand der drei markierten Punkte erzeugt.
 - *Fläche berechnen* öffnet die Registerkarte **Ergebnisse** im Dialogfeld **Fläche berechnen**. Mithilfe der drei markierten Punkte wird automatisch ein geschlossenes Polygon erzeugt, dessen Flächeninhalt und Umfang berechnet werden.
 - *Löschen* löscht die markierten Punkte aus dem Projekt.
 - *Zu Ebene hinzufügen* öffnet das Dialogfeld **Ebene wählen** zum Auswählen der **Ebene** für diese Punkte.
 5. Sind **vier oder mehr Punkte** markiert, enthält das Kontextmenü die folgenden Befehle:
 - *Punktliste abstecken* öffnet das Dialogfeld **Absteck. Punktliste**. Die markierten Punkte werden automatisch zu einer *Punktliste* hinzugefügt, die Sie dann abstecken können.
 - *Fläche berechnen* öffnet die Registerkarte **Ergebnisse** im Dialogfeld **Fläche berechnen**. Mithilfe der markierten Punkte wird automatisch ein geschlossenes Polygon erzeugt, dessen Flächeninhalt und Umfang berechnet werden.
 - *Löschen* löscht die markierten Punkte aus dem Projekt.
 - *Zu Ebene hinzufügen* öffnet das Dialogfeld **Ebene wählen** zum Auswählen der **Ebene** für diese Punkte.
 6. Sind ein **Punkt** und eine **Linie** markiert, enthält das Kontextmenü die folgenden Befehle:

-
- *Rechtwinklig abstecken* öffnet das Dialogfeld [Absteckung](#). Sie können nun den Lotfußpunkt des markierten Punktes auf der markierten Linie abstecken.
 - *Löschen* löscht den markierten Punkt und die Linie aus dem Projekt.
 - *Zu Ebene hinzufügen* öffnet das Dialogfeld [Ebene wählen](#) zum Auswählen der **Ebene** für den Punkt und die Linie.
7. Sind zwei **Punkte** und eine **Linie** markiert, enthält das Kontextmenü die folgenden Befehle:
- *Schnittpunkt abstecken* öffnet das Dialogfeld [Absteckung](#). Sie können nun den Schnittpunkt zwischen der Linie durch die beiden markierten Punkte und dem ersten Segment der markierten Linie abstecken.
 - *Eckenwinkel berechnen* öffnet die Registerkarte **Ergebnisse** im Dialogfeld [Innenwinkel](#); der berechnete Winkel zwischen den beiden Linien wird angezeigt. Die Linien werden automatisch anhand der beiden markierten Punkte und des ersten Linienpunktes erzeugt.
 - *Löschen* löscht die markierten Punkte und die Linie aus dem Projekt.
 - *Zu Ebene hinzufügen* öffnet das Dialogfeld [Ebene wählen](#) zum Auswählen der **Ebene** für die Punkte und die Linie.
8. Ist **eine Linie** markiert, enthält das Kontextmenü die folgenden Befehle:
- *Linie abstecken* öffnet das Dialogfeld [Linien abstecken](#) zum Abstecken des **ausgewählten Segments**.
 - *Linie und Offset abstecken* öffnet das Dialogfeld [Linien und Offset abstecken](#) zum Abstecken von Offsets des **ausgewählten Segments**.
 - *Linien abstecken* öffnet das Dialogfeld [Linien abstecken](#). Sie können die markierte Linie abstecken.
 - *Ist-Neigung* öffnet das Dialogfeld [Linien abstecken](#) zum Abstecken der gesamten Linie.
 - *Punkt in Richtung abstecken* öffnet das Dialogfeld [Punkt in Richtung abstecken](#) für das **ausgewählte Segment**. Es dient zum Abstecken eines Punktes mithilfe von Anfang und Ende des **ausgewählten Segments**. Die Punkte werden automatisch als *Von Punkt* und *Azimut zu Punkt* eingestellt.
 - *Erstellen*:
 - *Straße* öffnet das Dialogfeld [Trasse hinzufügen](#) zum Erstellen der Achse einer neuen Trasse aus Linien.
 - *Punkte* öffnet das Dialogfeld [Punkte erzeugen](#) zum Erzeugen von Punkten entlang einer Linie:
 - *Offset Linie* öffnet das Dialogfeld [Linie](#) zum Erzeugen von Punkten in einem bestimmten Abstand vom **ausgewählten Segment**.
 - *Offset Linien* öffnet das Dialogfeld [Linienoffset](#) zum Erzeugen einer neuen, versetzten Linie in einem bestimmten Abstand der gesamten Linie.
 - *Eckenoffset* öffnet das Dialogfeld [Eckenoffset](#) zum Erzeugen von Punkten.
 - *Punkt in Richtung* öffnet das Dialogfeld [Punkt in Richtung](#) zum Erstellen eines Punktes in der Richtung, die über das **ausgewählte Segment** definiert wird.
 - *Richtung umkehren* kehrt die Reihenfolge der Linienpunkte um.
 - *Linie umkehren* öffnet die Registerkarte **Ergebnisse** im Dialogfeld [Riwi + Strecke](#) zum Berechnen dieser Werte für das **ausgewählte Segment**.
 - *Linien umkehren* öffnet die Registerkarte **Ergebnisse** im Dialogfeld [Linien umkehren](#) zum Berechnen von Richtungswinkel und Strecke für alle Segmente der Polylinie.
 - *Bearbeiten* öffnet das Dialogfeld [Linie bearbeiten](#) zum Betrachten und Bearbeiten der Polylinie und der Ebene der Linie.
 - *Löschen* löscht die markierten Linien aus dem Projekt.
 - *Zu Ebene hinzufügen* öffnet das Dialogfeld [Ebene wählen](#) zum Auswählen der **Ebene** für die Linie.
9. Ist eine **Straße** markiert, enthält das Kontextmenü die folgenden Befehle:
- *Straße abstecken* öffnet das Dialogfeld [Straße abstecken](#). Sie können Punkte entlang der Straße abstecken.
-

-
- *Echtzeit-Straße abstecken* öffnet das Dialogfeld [Echtzeit-Straße abstecken](#). Die **Straße** wird als aktives Objekt eingestellt, sodass Sie die Straße abstecken können.
 - *Ist-Neigung* öffnet das Dialogfeld [Ist-Neigung](#). Die **Straße** wird als aktives Objekt eingestellt, sodass Sie die Neigung der ausgewählten Straße abstecken können.
 - *Erstellen:*
 - *Punkte* öffnet das Dialogfeld [Straßenpunkte berechnen](#) zum Erzeugen von Punkten auf sowie rechts und links der gesamten Achse der markierten Straße.
 - *Bearbeiten* öffnet das Dialogfeld [Trasse bearbeiten](#) zum Betrachten und Bearbeiten der markierten Straße und der Ebene für die Straße.
 - *Löschen* löscht die markierten Straßen aus dem Projekt.
 - *Zu Ebene hinzufügen* öffnet das Dialogfeld [Ebene wählen](#) zum Auswählen der **Ebene** für die Straße.
10. Ist ein **Modell** markiert, enthält das Kontextmenü die folgenden Befehle:
- *Bearbeiten* öffnet das Dialogfeld [Trasse bearbeiten](#) zum Betrachten und Bearbeiten der markierten Straße und der Ebene für die Straße.
 - *Löschen* löscht die markierten Straßen aus dem Projekt.
 - *Zu Ebene hinzufügen* öffnet das Dialogfeld [Ebene wählen](#) zum Auswählen der **Ebene** für die Straße.
 - *Absteckung Trasse* öffnet das Dialogfeld [Straße abstecken](#). Sie können Punkte entlang der Straße abstecken.
 - *Absteckung Echtzeit-Trasse* öffnet das Dialogfeld [Echtzeit-Straße abstecken](#). Die **Straße** wird als aktives Objekt eingestellt, sodass Sie die Straße abstecken können.
 - *Absteckung Neigung* öffnet das Dialogfeld [Ist-Neigung](#). Die **Straße** wird als aktives Objekt eingestellt, sodass Sie die Neigung der ausgewählten Straße abstecken können.
 - *Punkte erzeugen* öffnet das Dialogfeld [Straßenpunkte berechnen](#) zum Erzeugen von Punkten auf sowie rechts und links der gesamten Achse der markierten Straße.
11. Wenn sich an der Stiftposition mehrere Objekte befinden, erscheint das Dialogfeld [Objekte nahe dem ausgewählten Punkt](#), über das Sie ein einzelnes Objekt auswählen können.
-

Optionen Karte

Das Dialogfeld „**Optionen Karte**“ umfasst vier Registerkarten:

- [Registerkarte „Allgemein“](#)
 - [Registerkarte „Objekte“](#)
 - [Registerkarte „3D“](#)
 - [Registerkarte „Modelle“](#)
 - [Registerkarte „Zeichnungen“](#)
-

Registerkarte „Allgemein“



Im Bereich **Kartenschriftart** können Sie Schriftstil und Schriftgröße für die Karte ändern. Zur Wahl stehen *Kleine Schriftart*, *Mittlere Schriftart* und *Große Schriftart*. Sie können außerdem die Schriftauszeichnung *Fett* für die Schriftart aktivieren.

Im Bereich **Hintergrundkarte** können Sie zwischen *Bing™ Hybrid*, *Bing™ Gelände* und *©OSM* für die Hintergrundkarte wählen. Das Kontrollkästchen wird angezeigt, wenn ...

-
- ... der Instrumententyp GPS gewählt ist.

oder

- ... ein optisches Instrument gewählt und eine Abbildung (mit Ausnahme von „keine“/„nein“) gewählt ist.

Ist das Kontrollkästchen <Kartentyp> aktiviert, steht  zur Verfügung. Ein Klick darauf öffnet das Dialogfeld **Liste Hintergrundkarten**. Wählen Sie eine der Karten aus der Liste als Hintergrund aus. Nach dem Öffnen der **Karte** wird automatisch die ausgewählte Karte für das aktuelle Projekt aus dem Internet geladen.

Ist **Aktuelle Position in Karte** aktiviert, wird die aktuelle Position automatisch in der Bildmitte angezeigt, wenn der dargestellte Kartenbereich verlassen wird.

Registerkarte „Objekte“



Auf dieser Registerkarte können Sie die Darstellung der folgenden Objekte auf der **Karte** mithilfe der entsprechenden Kontrollkästchen anpassen:

- **Punkte**

Ist **Punkte** aktiviert, können Sie die folgenden Informationen neben den Punkten ein- oder ausblenden: **Namen, Codes, Notizen, Symbole** und **Höhen**.

Ist **Punkte** aktiviert, können Sie die folgenden Punkttypen ein- oder ausblenden: **Auto Topo, Gescannt** und **Absteckung**.

Ist **Punkte** deaktiviert, werden auf der **Karte** keine Punkttypen des Projekts angezeigt.

- **Linien**

Ist **Linien** aktiviert, sind auf der ausgewählten **Karte** alle Polylinien des Projekts zu sehen. Sie können auch das Kontrollkästchen **Übergänge** aktivieren, um die Anfangs- und Endpunkte aller Liniensegmente darzustellen.

Ist **Punkte** deaktiviert, werden auf der **Karte** keine Projektlinien angezeigt.

- **Straßen**

Ist **Straßen** aktiviert, sind auf der ausgewählten **Karte** alle Straßen des Projekts zu sehen. Sie können außerdem die folgenden Kontrollkästchen aktivieren:

- **Stationen** blendet die Anfangsstationierung von Straßen ein.
 - **Übergänge** blendet alle Anfangs- und Endpunkte der Achssegmente ein.
 - **Vorlagen** blendet die Querprofile (Regelquerschnitte) der Straße ein.
-

Registerkarte „3D“



Auf dieser Registerkarte können Sie bestimmen, wie Projektobjekte auf der **Karte** dargestellt werden.

-
- Jedes 3D-Modell kann entweder als **gefülltes** Modell oder als **Drahtmodell** dargestellt werden. Klicken Sie dazu auf die entsprechende Optionsschaltfläche in der Gruppe **Füllmodus**.

Ist **Objektumring zeigen** aktiviert, erscheint ein Rechteck, das alle Objekte im Projekt enthält.

Registerkarte „Modelle“



Die linke Seite der Registerkarte enthält eine Liste der Modelle. Sie können einzelne Modelle markieren, um sie in der rechten Hälfte anzuzeigen.

Sie können Modelle auf der **Karte** ein- bzw. ausblenden, indem Sie das zugehörige Kontrollkästchen aktivieren bzw. deaktivieren.

Registerkarte „Zeichnungen“



Die linke Seite des Dialogfelds enthält eine Liste der importierten Vektorbilder. Sie können einzelne Dateien markieren, um das Bild in der rechten Hälfte anzuzeigen. Sie können Zeichnungen auf der **Karte** ein- bzw. ausblenden, indem Sie das zugehörige Kontrollkästchen aktivieren bzw. deaktivieren.



Verbindungen

Dieses Dialogfeld bietet folgende Funktionen:

1. Herstellen der Verbindung mit dem gewählten Gerätetyp sowie Auswählen der Konfiguration für die Baustelle
Weitere Informationen zu [Geräteverbindungen](#) ...
2. Aktivieren einer Verbindungsaufforderung beim Projektstart
Weitere Informationen zu [Geräteverbindungen](#) ...
3. Verbinden mit dem MAGNET-Enterprise-Webserver und dem Projekt für den Datenaustausch
Weitere Informationen zu [Enterprise-Verbindungen](#) ...
4. Verbinden mit dem Netzwerkserver
Weitere Informationen zu [Netzwerkverbindungen](#) ...
5. Wiederherstellen der Verbindung mit einer HiPer-SR-Basisstation
Weitere Informationen zu [LongLINK-Verbindungen](#) ...

6. Verbinden mit dem Sitelink3D-Server

Weitere Informationen zu [Sitelink3D-Verbindungen ...](#)

Verbinden mit Gerät

Die Registerkarte „**Allgemein**“ im Dialogfeld „**Verbindungen**“ ermöglicht den Wechsel des Gerätetyps und die Auswahl der Projektkonfiguration vor dem Verbinden mit dem Gerät. Im [Modus Hybrid Messung](#) können Sie direkt zwischen GPS+ (GPS und Glonass) und Robotik umschalten, d. h., sowohl der GPS+-Empfänger als auch der Tachymeter sind mit MAGNET Field verbunden.

- Wählen Sie den Typ des **GPS**-Empfängers und eine Konfiguration für das aktuelle Projekt. Geben Sie über die Optionsschaltflächen **Basis** und **Rover** an, ob es sich um eine Basisstation oder einen Rover für RTK-Messungen handelt.
- Wählen Sie den Typ des **optischen** Instruments und eine Konfiguration (Profil) für das aktuelle Projekt.

Der Verbindungstyp wird mithilfe des Symbols angezeigt:



- - serielle Verbindung



- - Bluetooth-Verbindung



- - WLAN-Verbindung
- Ist **Verbindung zu letztem BT-Gerät** aktiviert (Vorgabe), wird automatisch eine Verbindung zum zuletzt verwendeten Bluetooth-Gerät aufgebaut. Weitere Informationen zu [Bluetooth-Verbindungen ...](#) Wenn Sie das Kontrollkästchen deaktivieren, müssen Sie die Schaltfläche „Verbinden“ betätigen, um die [Suche nach Geräten](#) zu starten.
- Wenn Sie das Kontrollkästchen **Fragen nach Verbindung beim Starten** deaktivieren, erfolgt der Ver-



bindungsaufbau zum Instrument erst nach dem Anklicken von  auf der Startseite bzw. beim Aufrufen eines Dialogfelds für Aufnahme oder Absteckung. Die Netzwerk-Einstellungen stehen jedoch zur Verfügung.

- War für NET G5 eine **WLAN**-Verbindung gewählt und wird nun der Typ **GPS** ausgewählt, erscheint die Schaltfläche **WLAN konfigurieren**. Klicken Sie zum Konfigurieren der Verbindung auf diese Schaltfläche. [Weitere Informationen ...](#)
- Die Schaltfläche **Verbinden** stellt die Verbindung zum Instrument im aktuellen Profil her. Falls am GPS-Empfänger Optionen abgelaufen sind, werden Sie aufgefordert, die OAF (Optionsdatei) zu überprüfen.
- Mit **Trennen** wird die bestehende Verbindung getrennt; anschließend können Sie eine Verbindung zu einem anderen Gerät aufbauen.

Sie können den Empfänger aus ausschalten. Dazu wählen Sie **Empfänger ausschalten** im Kontextmenü aus (



oben links anklicken).

Nach Wahl dieser Option wird der Empfänger ausgeschaltet.

Besteht eine serielle Verbindung zum Empfänger, können Sie ihn mit einem Klick auf **Verbinden** einschalten.

Hinweis 1: Die Option **Empfänger ausschalten** kann für den HiPer SR bei einer seriellen Verbindung nicht genutzt werden.

Bluetooth-Verbindung

Das Herstellen einer Bluetooth-Verbindung besteht aus drei Phasen:

[Geräteerkennung](#)

[Authentifizierung](#)

[Herstellen der Bluetooth-Verbindung](#)

Geräteerkennung

Das Dialogfeld *Bluetooth-Gerät auswählen* führt alle sichtbaren Bluetooth-Geräte auf.

- Für jedes Gerät wird ein *Name* angezeigt. Falls der Name nicht aufgelöst werden kann, erscheint stattdessen die eindeutige Bluetooth-Adresse. Gerätetyp und verfügbare Dienste werden ebenfalls angezeigt, sofern das Gerät diese Daten übermittelt.
 - Im Titel des Dialogfelds sehen Sie, zu welchem Gerätetyp die Anwendung eine Verbindung herstellen soll.
 - Klicken Sie auf **Nochmal starten**, um die Suche nach Bluetooth-Geräten anzuhalten und von vorn zu beginnen.
 - Fehlt ein Gerät oder ein Name in der Liste, können Sie die Anzeige mit der Schaltfläche **Aktualisieren** auf den neuesten Stand bringen. Wird das gesuchte Gerät noch immer nicht angezeigt, ist der Abstand zu diesem möglicherweise zu groß oder es ist mit einem anderen Feldrechner verbunden. Die Verbindung zum Gerät ist auch ohne Namensauflösung mithilfe der eindeutigen Bluetooth-Adresse möglich.
 - Über die Schaltfläche **Auswählen** leiten Sie die [Authentifizierung](#) (Bestätigung) des Gerätes ein.
 - Falls die Bluetooth-Hardware deaktiviert (ausgeschaltet) ist oder der Bluetooth-Stack des Feldrechners nicht unterstützt wird, erscheint eine Warnung. Derzeit wird nur der Microsoft-Bluetooth-Stack unterstützt.
-

Authentifizierung

Das Dialogfeld **Bluetooth PIN** zeigt im Feld **Geräteinfo** Daten zum ausgewählten Gerät an (Bluetooth-Name, Gerätetyp und Bluetooth-Adresse).

- Die Anwendung pflegt zusätzlich zum Bluetooth-Manager des Betriebssystems eine eigene Authentifizierungsliste. Sie müssen die Geräte nicht im Vorfeld koppeln, da die Anwendung diese Aufgabe übernimmt.
 - Sie können auch Verbindungen zu Geräten herstellen, die keine PIN benötigen. Deaktivieren Sie dazu das Kontrollkästchen **PIN erforderlich**.
 - Nach Eingabe der korrekten PIN (Kontrollkästchen **PIN erforderlich** aktivieren und PIN im Feld **BT PIN** eingeben) und Herstellen einer Verbindung wird die PIN in einem geschützten Bereich der Anwendung zur künftigen Verwendung gespeichert.
 - Mit der Schaltfläche **Verbinden** starten Sie den [Verbindungsaufbau](#).
 - Bei erfolgreicher Verbindung werden die eindeutige Bluetooth-Adresse und die Authentifizierung gespeichert. Beim nächsten Mal wird die Geräteerkennung nicht mehr angezeigt.
-

Herstellen der Bluetooth-Verbindung

Während des Verbindungsversuchs mit dem Bluetooth-Anschluss wird das Dialogfeld *Bluetooth aufbauen* angezeigt. Im Titel des Dialogfelds sehen Sie, zu welchem Gerätetyp die Anwendung eine Verbindung herstellt.

-
- Kann die Verbindung nicht innerhalb einer angemessenen Zeitspanne hergestellt werden, endet der Verbindungsversuch. Sie können den Verbindungsaufbau jederzeit über die Schaltfläche **Abbrechen** beenden.
 - Um die **Geräteerkennung** neu zu starten, verwenden Sie die Schaltfläche **Gerät wechseln**. Sie können vor dem Verbindungsaufbau auch das Kontrollkästchen **Verbindung zu letztem BT-Gerät** deaktivieren, um eine neue Geräteerkennung durchzuführen.
-

WLAN-Verbindung

So stellen Sie eine WLAN-Verbindung zwischen MAGNET Field und dem Net G5 her:

1. Konfigurieren Sie die WLAN-Verbindung zwischen dem Zugangspunkt (Access Point) im NET G5 und dem Feldrechner oder PC wie in der Anleitung für den Feldrechner oder PC beschrieben. Sie müssen im Zugangspunktmodus WLAN aktivieren und einen *Sicherheitsschlüssel* für die Verbindung festlegen. Konfigurieren Sie den NET G5 mit der Software *Topcon Receiver Utilities* (TRU) als Zugangspunkt.
 1. Starten Sie TRU und stellen Sie über eine *serielle Schnittstelle*, *USB* oder *Bluetooth* eine Verbindung zum NET G5 her.
 2. Öffnen Sie die Registerkarte *Einstellung > Netzwerk > WLAN*.
 3. Wählen Sie im Feld **Modus** den Modus *Zugangspunkt* aus.
 4. Geben Sie im Feld **Passwort** den Sicherheitsschlüssel für die WLAN-Verbindung ein.
 5. Das Feld **IP Adresse** auf dieser Registerkarte enthält Angaben zur IP-Adresse des NET G5. Notieren Sie diese Angaben für den nächsten Schritt.
 2. Stellen Sie in MAGNET Field eine Verbindung zum verfügbaren TCP-Anschluss des NET G5 her:
 1. Klicken Sie auf der Registerkarte **Allgemein** im Dialogfeld **Verbindungen** auf die Schaltfläche **WLAN konfigurieren**. Das Dialogfeld **<Empfängername> WLAN konfigurieren** wird geöffnet.
 2. Tragen Sie im Feld **IP Adresse** die im letzten Schritt ermittelte IP-Adresse des NET G5 ein.
 3. Tragen Sie im Feld **Anschlussnummer** den TCP-Anschluss des Empfängers für TCP-Verbindungen zwischen MAGNET Field und NET G5 ein (Vorgabe: 8002).
 4. Tragen Sie im Feld **Passwort** das für die Verbindung benötigte Passwort ein.
-

Verbinden mit Enterprise

Auf der Registerkarte „**Enterprise**“ können Sie eine Verbindung zu einem Enterprise-Projekt herstellen:

1. Geben Sie Ihren **Anmeldenamen** und das **Passwort** für den Magnet-Enterprise-Server ein.
 2. Wählen Sie in der Dropdownliste **Verbinde mit Projekt** ein Projekt. Über die Schaltfläche  können Sie ein neues Projekt anlegen.
 3. Aktivieren Sie bei Bedarf das Kontrollkästchen **Beim Start verbinden**, um beim Starten von MAGNET Field eine Verbindung zu diesem Projekt herzustellen.
 4. Mit **Verbinden** stellen Sie die Verbindung her. Der Verbindungsstatus wird angezeigt.
 5. Klicken Sie auf **Benutzer wechseln**, um Anmeldeinformationen (**Anmeldung** und **Passwort**) für einen neuen Benutzer einzugeben.
 6. Bei einem Fehler können Sie mithilfe von **Passwort zurücksetzen** das Passwort für Enterprise zurücksetzen. Sie erhalten eine E-Mail mit einem Link zum Einrichten eines neuen Passworts.
 7. Mit **Details** rufen Sie Einzelheiten zu einer fehlgeschlagenen Verbindung auf.
-

Verbinden mit einem Referenznetz

Die Registerkarte „**Netzwerk**“ wird angezeigt, wenn Sie den GPS-Empfänger über das interne CDMA-und-GPRS-Modem mit einem Referenznetz verbunden haben. Sie zeigt die Schritte, über die das Programm die Verbindung zum

Netzwerkserver hergestellt. In einer MAGNET-Relais-Konfiguration baut der Rover automatisch die Verbindung zum Enterprise-Relais auf, sobald Empfänger und Enterprise-Anmeldedaten bestätigt wurden.

- Die Liste ist rein informativ. Der aktuelle Schritt ist mit einem Häkchen markiert.
- Das Feld **Zugangspunkt** enthält eine Liste der verfügbaren Zugangspunkte (auch Mount Points genannt). Klicken



Sie zum Aktualisieren der Liste auf . Mit  zeigen Sie die Informationen zum markierten Zugangspunkt an.

- Die **Signalstärke** wird ebenfalls angezeigt. Je mehr Balken das Symbol enthält, desto stärker ist das Signal. Die Anzeige ist nur zu sehen, wenn „Signalqualität prüfen“ in den Einstellungen unter [Verschiedenes](#) aktiviert wurde.
- Das Statusfeld zeigt den Status des aktuellen Schritts.
- Das Herstellen oder Trennen der Verbindung erfolgt automatisch, wenn die entsprechende Option für den Netzwerkserver unter [Verschiedenes](#) über die Schaltfläche **Verbinden** bzw. **Trennen** eingestellt wurde.
- Klicken Sie auf die Schaltfläche **Stop**, um den Verbindungsaufbau zu unterbrechen. Klicken Sie zum Fortfahren auf **Fortsetzen**.

Informationen zu Zugangspunkten

Dieses Dialogfeld zeigt Informationen zum markierten Zugangspunkt an.

Dazu gehören Typ, Zugangspunkt, Bezeichnung, Format, Format-Details, Betreiber, Nav-System, Netzwerk, Land, Breite, Länge, NMEA, Lösung, Generator, kompr.- verschl., Bestätigung, Gebühr, Bitrate und Kommentar.

LongLINK-Verbindungen

Wenn Sie mit einem HiPer-SR-Rover arbeiten, wird automatisch eine LongLINK-Verbindung zu einer HiPer-SR-Basis hergestellt, sofern der Rover eine einzelne Basis entdeckt. Auf der Registerkarte „LongLINK“ können Sie im Falle mehrerer Basisstationen eine Verbindung zur gewünschten Basis aufbauen. Die Registerkarte enthält folgenden Informationen:

- Die Basisstation, von der Korrekturen empfangen werden, ist mit dem Symbol  markiert.
- Alle anderen verfügbaren Basisstationen sind mit dem Symbol  markiert.
- Als Basisdaten werden Name, Standortkennung, Koordinaten, Anzahl der verfügbaren Basisstationen und Signalstärke in Prozent angezeigt.

Die Schaltflächen stehen für die folgenden Funktionen:

- **Trennen** beendet die aktuelle Verbindung.
- **Aktualisieren** aktualisiert die Liste der verfügbaren Basisstationen.
- **Verbinden** stellt eine Verbindung zur markierten Basisstation her. Wenn eine Verbindung hergestellt ist, trägt die Schaltfläche den Namen „**Trennen**“.



Ordner „Einstellungen“

Je nach Projektprofil müssen Sie vor der eigentlichen Messung diverse vorbereitende Schritte durchführen.

Klicken Sie für weitere Informationen auf die jeweilige Verknüpfung:

[Einrichten von GNSS-Messungen](#)

[Einrichten von optischen Messungen \(Totalstation\)](#)

Ordner „GPS-Einrichtung“

Über die folgenden Schaltflächen wählen Sie die entsprechende Funktion:



[Status](#)

zeigt Informationen über die derzeitige Position des GNSS-Empfängers, den RTK-Status und die Satellitenkonstellation an.



[Basis starten](#)

dient zum Einrichten der Basisstation in einer RTK-Aufnahme. Zuvor müssen Sie eine [Verbindung](#) zum Basis-Empfänger herstellen.



[Lokalisation](#)

dient zum Berechnen der Transformationsparameter zwischen dem Koordinatensystem, in dem die Projektpunkte vorliegen oder gemessen werden, und einem lokalen Koordinatensystem, in dem die Festpunkte vorliegen. Weitere Informationen ...



[mmGPS-Initialisierung](#)

dient zum Einrichten eines mmGPS+-Systems für RTK-Vermessungen. Zuvor müssen Sie das mmGPS+-System in den [Peripherieeinstellungen](#) des Roverprofils aktivieren.



[Details Vermessung](#)

zeigt Informationen zu den Einstellungen der aktuellen RTK-Session an.



[Statische Beobachtung](#)

zeichnet in einer statischen PP-Vermessung Daten auf einem Punkt auf.



[PP Sessions](#)

überträgt eine Session-Planung für Postprocessing-Messungen an den GPS-Empfänger.



[Simulator](#)

legt eine Ausgangsposition im WGS84 für die GPS-Simulation fest.



Status

Hierüber können Sie schnell den aktuellen Status der GNSS-Vermessung überprüfen. Das Dialogfeld **Status** zeigt Informationen über die derzeitige Position des GNSS-Empfängers, den RTK-Status und die Satellitenkonstellation an.

- [Registerkarte „Position“](#)
- [Registerkarte „System“](#)
- [Registerkarte „Multi-Basis-Status“](#)
- [Registerkarte „Genauigkeiten“](#)
- [Registerkarte „Satelliten“](#)
- [Registerkarte „Verlauf speichern“](#)



Das Symbol  öffnet ein Kontextmenü für das gewählte Profil. [Weitere Informationen ...](#)

Registerkarte „Position“

Die Registerkarte „Position“ zeigt folgende Werte:

- Gesamtzahl der verfügbaren Satelliten. Das Schloss   gibt die Anzahl der verfolgten Satelliten an, der Stern   die Anzahl der zur Positionsbestimmung verwendeten Satelliten.
- aktuelle Uhrzeit in UTC
- Positionskordinaten im gewählten Koordinatensystem und in der gewählten Einheit
- PDOP-Wert. Dieser Wert richtet sich nach der Satellitengeometrie und ist ein Maß der Unsicherheit in den Koordinaten in Abhängigkeit von Messfehlern. Der PDOP verhält sich proportional zur Unsicherheit der geschätzten Position.
- H und V stehen für HRMS (H-Rkl) und VRMS (V-Rkl), die RMS-Werte der Lage- und Höhenkoordinaten.
- „Entf. z. Basis“ ist die Schrägstrecke zur Basisstationsantenne. Dieses Feld ist leer, wenn keine differenziellen Korrekturen empfangen werden.



[Einstellungen](#)  öffnet ein Dialogfeld zum Ändern von Elevationsmaske und anderen Parametern.

Das Dialogfeld „Status“ umfasst noch weitere Registerkarten:

- [Registerkarte „System“](#)
- [Registerkarte „Multi-Basis-Status“](#)
- [Registerkarte „Genauigkeiten“](#)
- [Registerkarte „Satelliten“](#)
- [Registerkarte „Verlauf speichern“](#)

Registerkarte „System“

Die Registerkarte „System“ zeigt Informationen zum derzeitigen Status der RTK-Messungen:

- *Positionsart* zeigt den **Lösungstyp** der Position an.
- Die Anzahl der Satelliten für die einzelnen Konstellationen werden in sechs Zeilen angegeben: *GPS*, *Glonass*, *SBAS*, *QZSS*, *Galileo* und *BDS* (BeiDou). Jede Zeile enthält drei Werte für verwendete, verfügbare und verfolgte Satelliten:
 - „Verwendete Satelliten“ ist die Anzahl Satelliten, die für die aktuelle Positionsbestimmung verwendet wird. Bei einer *autonomen* Position ist es die Anzahl der Satelliten, die von diesem Empfänger verwendet wird. Für die Lösungstypen *DGPS*, *Fixed* oder *Float* handelt es sich um die Anzahl der gemeinsamen Satelliten (die also von Basis und Rover empfangen werden), die für die Positionsbestimmung verwendet wird.
 - „Verfügbare Satelliten“ ist die Anzahl Satelliten, die für eine Positionsbestimmung zur Verfügung steht. In diesem Fall bezieht sich die Angabe auf diesen Empfänger.
 - „Verbundene Satelliten“ ist die Anzahl der vom Empfänger erfassten Satelliten.
- *Modemverbindung* gibt die Qualität der Funkverbindung an.
- *RTK-Alter(sec)* ist der Zeitraum seit dem Empfang der letzten RTK-Nachricht in Sekunden.
- *Speicher Empfänger* ist der zum Speichern von TPS-Dateien noch verfügbare Empfängerspeicher.
- *Power Empfänger (%)* ist die Restkapazität der Stromversorgung. Die Information kann für die interne oder externe Stromversorgung angezeigt werden.
- *Speicher Feldrechner* ist der im Feldrechner verfügbare Speicher.
- *Power Feldrechner (%)* ist die Restkapazität der Stromversorgung für den Feldrechner.
- *NetRTK (MAC) Status* gilt für das RTK-Referenznetz bei Wahl von MAC-Korrekturen. „Ja“ bedeutet, dass das MAC für die Positionsberechnung verwendet wird.
- *Hersteller Basisstation* ist nur für Topcon-Rover mit einer Firmware ab Version 3.4 verfügbar.

Wenn die **automatische Erkennung des Basisherstellers** aktiviert ist, wird hier das Basismodell bzw. der Hersteller angezeigt, der vom Rover erkannt wurde. Wenn die Basisstation keine IGS-Klassenerweiterungen unterstützt oder die erforderlichen RTCM-Nachrichten nicht aktiviert wurden, wird ein Strich (-) angezeigt und der Rover verwendet die normalen Glonass-Korrekturen. Sie können den angezeigten Wert überschreiben, indem Sie im Statusdialog oder in den Stileinstellungen (Extras) auf „Einstellungen“ klicken. In diesem Modus wird in MAGNET Field kein Hersteller für die Basisstation angezeigt.

Das Dialogfeld „Status“ umfasst noch weitere Registerkarten:

- [Registerkarte „Position“](#)
- [Registerkarte „Multi-Basis-Status“](#)
- [Registerkarte „Genauigkeiten“](#)
- [Registerkarte „Satelliten“](#)
- [Registerkarte „Verlauf speichern“](#)

Lösungstyp

Mögliche Lösungstypen:

- *Keine Lösung*: Der Empfänger kann keine Lösung ermitteln (nicht genug Satelliten oder falsches Antennenmodell).
- *Autonom* gibt an, dass es sich, soweit keine differenziellen Korrekturen verfügbar waren, um autonome Lösungen handelt.
- *DGPS* (differenzielle Code-Korrekturen) gibt an, dass die Positionen anhand von Pseudostreckenmessungen an Basis und Rover ermittelt wurden.
- *Float* (RTK) gibt an, dass die Positionen vom RTK-Algorithmus anhand von Trägerphasenmessungen an Basis und Rover ermittelt wurden. Ganzzahlige Mehrdeutigkeiten wurden allerdings NICHT gelöst; stattdessen wurden Float-Schätzungen verwendet.

-
- *Fixed* (RTK) gibt an, dass die Positionen vom RTK-Algorithmus anhand von Trägerphasenmessungen an Basis und Rover ermittelt wurden. Die Mehrdeutigkeiten wurden dabei gelöst (= fixed).
- „mmGPS+“ gibt an, dass die Lösung mithilfe von mmGPS+ ermittelt worden ist.
-

Registerkarte „Verlauf speichern“

Die Registerkarte „Verlauf speichern“ wird angezeigt, sobald ein Verlauf verfügbar ist.

Sie stellt die Satellitennutzung in der Vergangenheit grafisch dar. Zur besseren Übersicht ist die Zeitleiste über punktierte Linien in 5 Minuten lange Abschnitte unterteilt. Anfangszeitpunkt und der nächste Halbstundenwert sind markiert.

Das Dialogfeld „Status“ umfasst noch weitere Registerkarten:

- [Registerkarte „Position“](#)
 - [Registerkarte „System“](#)
 - [Registerkarte „Multi-Basis-Status“](#)
 - [Registerkarte „Genauigkeiten“](#)
 - [Registerkarte „Satelliten“](#)
-

Registerkarte „Multi-Basis-Status“

Die Registerkarte „Multi-Basis-Status“ zeigt Informationen zum aktuellen Status der RTK-Messungen bei Einsatz mehrerer Basisstationen.

- **RTK - Benutzen:** Ein Häkchen neben einer Basisstation bedeutet, dass diese Basis momentan vom RTK-Algorithmus verwendet wird.
- **RTK - ID** ist die Punktnummer der Basisstation.
- **RTK - Basis** ist der Name der Basisstation (wird nur für die aktuell genutzte Basis angezeigt).
- **RTK - Alter** gibt an, wann die letzte RTK-Nachricht von dieser Basisstation empfangen worden ist.
- **RTK - Verb.** ist die Qualität der Funkverbindung zur Basisstation.
- **RTK - Typ** ist der [Lösungstyp](#) der Position (nur für die aktuell verwendete Basis verfügbar).
- **RTK - Strecke** ist der Abstand zwischen dieser Basisstation und dem Rover (wird nur für die aktuell genutzte Basis angezeigt).

Das Dialogfeld „Status“ umfasst noch weitere Registerkarten:

- [Registerkarte „Position“](#)
 - [Registerkarte „System“](#)
 - [Registerkarte „Genauigkeiten“](#)
 - [Registerkarte „Satelliten“](#)
 - [Registerkarte „Verlauf speichern“](#)
-

Registerkarte „Genauigkeiten“

Die Registerkarte „Genauigkeiten“ zeigt die Änderung der horizontalen oder vertikalen Empfängerposition im Zeitverlauf relativ zur Position in einem lokalen Koordinatensystem (Hochwert, Rechtswert) an.

Die Schaltflächen dienen ...

- ... zum Umschalten zwischen horizontaler  und vertikaler  Darstellung
- ... zum Vergrößern  und Verkleinern 
- ... zum Aufrufen der Eigenschaften  (siehe Eigenschaften des Lage- und Höhenplots)

Das Dialogfeld „Status“ umfasst noch weitere Registerkarten:

- [Registerkarte „Position“](#)
- [Registerkarte „System“](#)
- [Registerkarte „Multi-Basis-Status“](#)
- [Registerkarte „Satelliten“](#)
- [Registerkarte „Verlauf speichern“](#)

Eigenschaften des Lageplots

In diesem Dialogfeld können Sie die Achsen des lokalen Koordinatensystems ein- oder ausblenden (**Gitter zeigen**) und eine automatische Maßstabswahl für den Lageplot aktivieren, damit dieser stets komplett im Dialogfeld dargestellt wird (**Auto-Zoom**).

Eigenschaften des Höhenplots

In diesem Dialogfeld können Sie die Länge der Zeitachse in Sekunden festlegen (**Zeitfenster**).

Registerkarte „Satelliten“

Die Registerkarte „**Satelliten**“ stellt die Satellitenpositionen oder das S/N-Verhältnis grafisch dar.

- Ihre Möglichkeiten im Bereich *Satelliten zeigen*:
 - Deaktivieren Sie das Kontrollkästchen **GPS**, um die GPS-Satelliten auszublenden. Diese Satelliten werden durch das Symbol  dargestellt.
 - Deaktivieren Sie das Kontrollkästchen **Glonass**, um die Glonass-Satelliten auszublenden. Glonass-Satelliten werden durch das Symbol  dargestellt.
 - Deaktivieren Sie das Kontrollkästchen **Andere**, um die anderen Satelliten (SBAS, QZSS, Galileo und BDS) auszublenden. Andere Satelliten werden durch das Symbol  dargestellt.
- Sie können zwischen Satellitenplot (**Skyplot**) und Signal-Rausch-Verhältnis (**SNR**) wechseln.
- **Liste** öffnet eine Tabelle mit Satellitenparametern:
 - *Lfd. Nr.* ist die Nummer des Satelliten.
 - / gibt an, ob der Satellit zur Positionsberechnung verwendet wird. Sie können das Kontrollkästchen nach Belieben aktivieren oder deaktivieren.
 - *CA* zeigt das Signal-Rausch-Verhältnis für den C/A-Kanal der Frequenz L1 in [dB*Hz] an.

-
- *EL* ist die Elevation des Satelliten.
 - *AZ* ist das Azimut des Satelliten.
 - *H/U* gibt an, ob der Satellit „healthy“ oder „unhealthy“ ist.
 - *L2* zeigt das Signal-Rausch-Verhältnis für den P-Kanal der Frequenz L2 in [dB*Hz] an.
 - *L2C* zeigt das Signal-Rausch-Verhältnis für den C/A-Kanal der Frequenz L2 in [dB*Hz] an.
 - *L5* zeigt das Signal-Rausch-Verhältnis der Frequenz L5 in [dB*Hz] an.

Das Dialogfeld „Status“ umfasst noch weitere Registerkarten:

- [Registerkarte „Position“](#)
- [Registerkarte „System“](#)
- [Registerkarte „Multi-Basis-Status“](#)
- [Registerkarte „Genauigkeiten“](#)
- [Registerkarte „Verlauf speichern“](#)

Kontextmenü „Status“

Das Kontextmenü enthält abhängig von der Konfiguration die folgenden Optionen:

[Antenneneinstellung Rover](#)

[Beacon-Optionen](#) ist verfügbar, wenn Sie ein Beacon als Korrekturdatenquelle für Echtzeit-DGPS nutzen.

Funk-Optionen ist für interne oder externe Funkmodems verfügbar. [Weitere Informationen ...](#)

GSM-Optionen ist für interne oder externe GSM-Modems/Mobilfunkmodems verfügbar. [Weitere Informationen ...](#)

CDPD-Optionen ist für interne oder externe CDMA-Mobilfunkmodems verfügbar. [Weitere Informationen ...](#)

Befehl zur Neuinitialisierung des Empfängers (**RTK-Reset / DGPS zurücksetzen**)

[Verfolgungsoptionen](#)

[Einsatzplanung](#)

NVRAM leeren: Dieser Befehl setzt die Empfängereinstellungen auf die Werkseinstellungen zurück (Elevationsmaske und Aufzeichnungsintervall sowie Informationen zum internen Dateisystem des Empfängers). Es werden jedoch keine Dateien aus dem Empfängerspeicher gelöscht. Nach dem Löschen des NVRAM-Speichers benötigt der Empfänger einige Zeit, um neue Ephemeriden und den Almanach zu empfangen (etwa 15 Minuten).

Einsatzplanung

Die Einsatzplanung ermöglicht das Überprüfen künftiger Beobachtungsbedingungen (wie Satellitenverfügbarkeit und PDOP). So können Sie den bestmöglichen Zeitpunkt für Messungen an einem bestimmten Ort ermitteln.

So führen Sie die Einsatzplanung durch:

1. Wählen Sie *Einstellungen / Status* und dann im Kontextmenü den Eintrag *Einsatzplanung*.
2. Legen Sie die Beobachtungseinstellungen im Dialogfeld *Einstellungen Einsatzplanung* fest. [Weitere Informationen ...](#)

-
3. Nach dem Schließen der Einstellungen für die Einsatzplanung werden die Satellitenpositionen für die ersten 10 Minuten des gewählten Zeitraums im Fenster *Sat-Übersicht* angezeigt.
 4. Das Feld *Lokal* zeigt Ortszeit und -datum des Berechnungsergebnisses an.
 5. Das Dialogfeld enthält außerdem Informationen zum Standort für die Berechnungen sowie zu *PDOP* und Anzahl der *GPS*- und *Glonass*-Satelliten.
 6. Sie können alle *GPS*- bzw. *Glonass*-Satelliten ausblenden. Deaktivieren Sie dazu das entsprechende Kontrollkästchen.
 7. Es stehen weitere Schaltflächen zum Anzeigen verschiedener 10-Minuten-Abschnitte zur Verfügung:
 - > und < springen nach vorn bzw. hinten.
 - I< kehrt zum Startzeitpunkt zurück.
 - II hält die Darstellung an.
 8. Weitere grafische Satellitendaten zeigen Sie über die Dropdownliste an:

[Sat-Übersicht](#)

[Sat-Liste](#)

[Sat-Anzahl](#)

[PDOP](#)

9. Klicken Sie zum Ändern der Einstellungen für die Einsatzplanung auf  .
-

Einstellungen für die Einsatzplanung

So legen Sie die Einstellungen für die Einsatzplanung fest:

1. Geben Sie die Koordinaten des Standorts für die Berechnung ein:

- automatisch durch Anklicken von 
- manuell durch Eingeben der Koordinaten im aktuellen Koordinatensystem nach einem Klick auf



2. Wählen Sie *Datum*, *Startzeit* und *Endzeit* der Beobachtungen.
3. Ändern Sie bei Bedarf die Elevationsmaske (Vorgabe: 15 Grad).

4. Nach dem Schließen der Einstellungen für die Einsatzplanung über  werden die Satellitenpositionen für die ersten 10 Minuten des gewählten Zeitraums im Fenster *Sat-Übersicht* angezeigt. Im Kombinationsfeld können Sie zwischen [Satellitenliste](#), [Satellitenzahl](#) und [PDOP](#) wählen.
-

Satellitenliste

Die Satellitenliste zeigt die Verfügbarkeit von *GPS*- und *Glonass*-Satelliten im gewählten Zeitraum an.

Satellitenzahl

Die Satellitenanzahl (Gesamtzahl der GPS- und Glonass-Satelliten) im gewählten Zeitraum kann ebenfalls dargestellt werden.

PDOP

Der PDOP im gewählten Zeitraum kann ebenfalls dargestellt werden.

Lokalisation in MAGNET Field

Beim Transformieren von im WGS84/Datum/Gitter-Koordinatensystem gemessenen GPS-Koordinaten in Ebenen-Koordinaten können die Transformationsalgorithmen für vordefinierte oder selbst erstellte Gitter und Datums nicht zum Einsatz kommen. Es sind keine Parameter für die Umrechnung in MAGNET Field hinterlegt. Die Transformationsparameter zwischen WGS84/Datum/Gitter und dem Ebenensystem müssen mithilfe der Lokalisation bestimmt werden.

Verwandte Themen:

- [Grundlagen der Lokalisation](#)
 - [Lokalisation mit stereographischer Projektion auf WGS84](#)
 - [Lokalisation mit stereographischer Projektion auf andere Bezugssysteme](#)
 - [Lokalisation mit vordefinierten oder selbst erstellten Projektionen](#)
-

Grundlagen der Lokalisation

Die Transformation oder Lokalisation in MAGNET Field ermittelt die Transformationsparameter zwischen WGS84/Datum/Gitter und einem Ebenen-Koordinatensystem (auch Grund-Koordinatensystem genannt). Für die Lokalisation benötigen Sie zwei unabhängige Koordinaten für einen oder mehrere Punkte, die in beiden Systemen bekannt sind. Unabhängige Koordinaten sind Punktkoordinaten, die in keiner Beziehung zueinander stehen. Wählen Sie in MAGNET Field die Koordinaten im Ebenen-Koordinatensystem („Bekannter Punkt“) und im Gitter-Koordinatensystem oder WGS84 bzw. einem anderen Datum („Gemessener Punkt“) eines in beiden Systemen identischen Punktes aus. Dieser Punkt wird als Lokalisationspunkt oder Passpunkt bezeichnet.

In MAGNET Field werden Lage- und Höhenlokalisierung separat durchgeführt.

- Für die Lagelokalisation kommt eine zweidimensionale konforme Transformation zum Einsatz. Diese Transformation ist auch als 4-Parameter-Ähnlichkeitstransformation bekannt. Die vier Parameter sind eine **Rotation**, ein **Maßstab** und zwei Verschiebungen (**DX**, **DY**). Um mit GNSS-Empfängern gemessene geodäsische Punktkoordinaten in örtliche Gitterkoordinaten (wie sie mit Totalstationen gemessen werden) umzuwandeln, wird eine Kartenprojektion als Zwischenschritt verwendet.
- Für die Höhenlokalisierung kommt eine 3-Parameter-Transformation (eine Verschiebung (**HO**) und zwei Neigungen (**Hx**, **Hy**)) zum Einsatz, um die orthometrischen oder Ellipsoidhöhen der Punkte in Höhen des örtlichen Höhensystems umzuwandeln. Diese drei Parameter sind erforderlich, um die Ebene zu definieren, mit der die Unterschiede zwischen dem örtlichen Geoid und dem WGS84-Ellipsoid im Projektgebiet adäquat modelliert werden.

Sie legen fest, für welchen Zweck der Lokalisationspunkt verwendet wird, indem Sie die entsprechenden Kontrollkästchen aktivieren:

- **Mit Lage** nutzt den Punkt nur für die Lagelokalisation (2D).
- **Mit Höhe** nutzt den Punkt nur für die Höhenlokalisierung (1D).
- **Mit Lage** und **Mit Höhe** nutzt den Punkt in beiden Lokalisationen (3D).

Sie können auch einen Punkt bestimmen, der nur zum Bestimmen der Drehung (Rotation) zwischen den beiden Koordinatensystemen verwendet wird. Aktivieren Sie dazu das Kontrollkästchen **Nur drehen**.

Bei Wahl von **Mit Lage** und/oder **Mit Höhe** können Sie einen, zwei, drei oder mehr Lokalisationspunkte verwenden. In MAGNET Field werden die verschiedenen Transformationsparameter und Restklaffen (Residuen) berechnet. Die Tabelle zeigt, welche Parameter dabei berechnet werden. Einige davon sind abhängig von der Anzahl der Lokalisationspunkte null.

Lageparameter:

PARAMETER	EIN Punkt	ZWEI Punkte	DREI Punkte	VIER Punkte
DX, DY = Lageverschiebung zwischen den beiden Koordinatensystemen	BER.	BER.	BER.	BER.
Maßstab = kombinierter Maßstabsfaktor	BER.	BER.	BER.	BER.
Rotation = Verdrehung zwischen den beiden Koordinatensystemen	0	BER.	BER.	BER.
Residuum N, Residuum O = Restklaffen in der Lage	0	0	BER.	BER.

Höhenparameter:

PARAMETER	EIN Punkt	ZWEI Punkte	DREI Punkte	VIER Punkte
H0 = Höhenoffset zwischen den beiden Koordinatensystemen	BER.	BER.	BER.	BER.
Abweichung Nord, Abweichung Ost = Komponenten der Winkeldifferenzen (Auslenkungen)	0	0	BER.	BER.
Höhen-Residuum = Restklaffen in der Höhe	0	BER.	0	BER.

Ist **Nur drehen** für einen Lokalisationspunkte aktiviert, müssen Sie mindestens einen Lokalisationspunkt mit dem Status **Mit Lage** bzw. **Mit Lage** und **Mit Höhe** hinzufügen. Nun werden in MAGNET Field die folgenden Parameter berechnet:

- Bei Wahl von **Mit Lage** und **Mit Höhe** für Lokalisationspunkte: DX, DY, H0, Rotation, Maßstab, Winkeldifferenzen Nord & Ost, Restklaffen Nord & Ost, Restklaffe Höhe
- Bei Wahl von **Nur drehen** für Lokalisationspunkte: Rotation, Restklaffen Nord & Ost, Restklaffe Höhe

Falls das Projekt ein Geoidmodell enthält, wird dieses in MAGNET Field zum Berechnen von orthometrischen Höhen genutzt.

Die aktuelle Version von MAGNET Field stellt drei Verfahren für die Lagelokalisation zur Verfügung:

1. Stereographische Projektion (Vorgabe) auf WGS84 ([weitere Informationen ...](#))
2. Stereographische Projektion (Vorgabe) auf beliebige Bezugssysteme ([weitere Informationen ...](#))
3. Vordefinierte oder selbst erstellte Projektionen ([weitere Informationen ...](#))



Lokalisation

In diesem Dialogfeld wählen Sie die Art der Transformation (Lokalisation). Die zum Berechnen der Transformationsparameter verwendeten Punkte werden ebenfalls hier angezeigt.

1. Wählen Sie den Lokalisationstyp. Folgende Typen stehen zur Wahl:
 - **WGS84 -> Lokal** verwendet für die Lagelokalisation die stereographische Projektion auf WGS-84. Wenn Sie WGS84-Koordinaten in Ebenenkoordinaten transformieren möchten, und der maximale Abstand zwischen den örtlichen Punkten weniger als 5 Kilometer beträgt, können Sie diese Variante der Lokalisation verwenden. Vor der Lokalisation müssen Sie im Dialogfeld [Koordinatensystem](#) die folgenden Einstellungen vornehmen: **Abbildung** <keine>; **Datum** WGS-84.
 - **Datum -> Lokal** verwendet für die Lagelokalisation die stereographische Projektion auf das gewählte Datum. Wenn Sie das Datum für das lokale Koordinatensystem kennen, können Sie dieses Datum für die Lokalisation verwenden. Vor der Lokalisation müssen Sie im Dialogfeld [Koordinatensystem](#) die folgenden Einstellungen vornehmen: **Abbildung** <keine>; **Datum** beliebig.
 - **Gitter -> Lokal**. Wenn Sie die Abbildung für das lokale Koordinatensystem kennen, können Sie diese Abbildung für die Lokalisation verwenden. In diesem Fall werden diese Abbildung und das zugehörige Datum zum Berechnen der Lokalisationsparameter verwendet. Diese Art der Berechnung der Lokalisationsparameter zwischen zwei Koordinatensystemen ist anspruchsvoller als die reine Verwendung einer stereographischen Projektion für eine unbekannt örtliche Projektion. Auf diese Weise können Sie den Abstand zwischen den Lokalisationspunkten erhöhen (je nach Projektionstyp auf mehrere hundert Kilometer), ohne dass die Präzision der Transformation darunter leidet. Vor der Lokalisation müssen Sie im Dialogfeld [Koordinatensystem](#) die folgenden Einstellungen vornehmen: **Abbildung** <keine>; **Datum** Datum der Abbildung.

2. **Neu** öffnet das Dialogfeld [Neuer Passpunkt](#) zum Hinzufügen von Pass- oder Festpunkten. Die Anzahl der für die Lokalisation erforderlichen Punkte richtet sich danach, wie diese zum Berechnen der Lokalisationsparameter verwendet werden.

Hinweis: Die Lokalisation wird jedes Mal neu berechnet, wenn Sie einen Punkt zur Passpunktliste hinzufügen. Das neue Koordinatensystem wird unter dem Namen „Lokalisation“ gespeichert und automatisch im Dialogfeld [Koordinatensystem](#) gewählt.

3. Aktivieren Sie das Kontrollkästchen **Setze Maßstab 1.0**, um bei Bedarf eine Maßstabstransformation zu verhindern. Wird dieser Parameter nicht aktiviert (Vorgabe), wird der Maßstabsfaktor abhängig von der Anzahl der Lokalisationspunkte berechnet.
4. Klicken Sie bei Bedarf auf **Bearbeiten**, um das Dialogfeld **H/V Einschränkungen bearbeiten** zu öffnen und die Verwendung der Punkte in der Parameterberechnung zu ändern.
5. Mit **Löschen** entfernen Sie markierte Punktpaare.
6. Mit **Details** rufen Sie die [Ergebnisse der Lokalisation](#) auf.



7. Klicken Sie auf , um das Fenster „Lokalisation“ (Transformation) zu schließen.

Mit  ändern Sie die [Einstellungen](#) der Vermessung.

Verwandtes Thema:

- [Grundlagen der Lokalisation](#)



Das Symbol  öffnet ein Kontextmenü mit weiteren Funktionen für die Lokalisation. [Weitere Informationen ...](#)

Kontextmenü für die Lokalisation

Das Kontextmenü enthält einige der folgenden Optionen:

- [Punkte bearbeiten](#)
- **Export in Datei** öffnet das Dialogfeld **In Datei**, in dem Sie das Format für einen Export der Transformationsparameter festlegen können. Standardmäßig ist das GS3-Format gewählt. Der Export in eine Datei ist möglich, wenn der Lokalisationstyp **WGS -> Lokal** lautet.
- **Lokalisations-Ursprung** ist verfügbar, wenn mindestens ein Punktpaar für die Lokalisation ausgewählt ist und der Lokalisationstyp **WGS->Lokal** lautet. Eine der folgenden Optionen kann gewählt werden:
 - **Mitte der Lokalisationspunkte** (Voreinstellung) wählt das geometrische Zentrum der Passpunktpaare als Zentrum der voreingestellten Kartenprojektion.
 - **Erster Lokalisationspunkt** wählt das erste Passpunktpaar als Zentrum der voreingestellten Kartenprojektion.
- **Legacy Modus** ist aktiv, wenn mindestens ein Punktpaar für die Lokalisation gewählt ist. Damit können Sie den Legacy-Modus für die Lagelokalisation festlegen. Verwenden Sie diesen Modus, wenn Sie eine Topcon-3D-Lokalisationsdatei (GC3) importieren, die mit einer beliebigen Version von Topcon Tools, TopSURV, Pocket 3D, 3D-Office oder mit Version 1.* von MAGNET Tools bzw. MAGNET Field erstellt wurde. Wenn dieser Modus nicht aktiviert ist, wird der Standardmodus verwendet. Verwenden Sie den Standardmodus, wenn Sie eine Topcon-3D-Lokalisationsdatei (GC3) importieren, die mit MAGNET Tools bzw. MAGNET Field ab Version 2.0 erstellt wurde. Wenn Sie eine Lokalisationsdatei in das geöffnete Projekt importieren und das Kontrollkästchen „Legacy-Lokalisation verwenden“ aktivieren, wird der Legacy-Modus automatisch gesetzt.

Neuer Passpunkt

In diesem Dialogfeld können Sie Passpunkte zur Lokalisation hinzufügen.

1. Wählen Sie, wie der Passpunkt verwendet wird:
 - **Nur drehen** verwendet den Passpunkt lediglich, um die Drehung zwischen den beiden Koordinatensystemen zu ermitteln. Ein Punkt allein reicht für die Lokalisation nicht aus. Sie müssen mindestens einen Punkt mit dem Status „Mit Lage“ bzw. „Mit Lage“ und „Mit Höhe“ hinzufügen. Bei der Lokalisation werden die folgenden Parameter berechnet:
 - Verdrehung zwischen den beiden Koordinatensystemen über die Punkte mit „Nur drehen“ und die Punkte mit „Mit Lage“ bzw. „Mit Lage“ und „Mit Höhe“und
 - Verschiebung sowie Maßstab zwischen den beiden Koordinatensystemen über die Punkte mit „Mit Lage“ bzw. „Mit Lage“ und „Mit Höhe“
- **Mit Lage** nutzt den Punkt für die Lagelokalisation (2D). Sie können einen, zwei, drei oder mehr Punkte für die Lage auswählen. Die verschiedenen Transformationsparameter und Restklaffen werden berechnet.
- **Mit Höhe** nutzt den Punkt für die Höhenlokalisierung (1D). Sie können einen, zwei, drei oder mehr Punkte auswählen.
2. Geben Sie im Feld **Bekannter Punkt** den *Punkt* im lokalen Koordinatensystem (Ebene) ein. Sie können Punktnamen eingeben, auf der Karte  oder in einer Liste  mit Projektpunkten auswählen.
3. Geben Sie im Feld **Gemessener Punkt** den *Punkt* im Koordinatensystem des aktuellen Projekts ein. Sie können Punktnamen eingeben, auf der Karte



oder in einer Liste



mit Projektpunkten auswählen. Mit GPS-Geräten können Sie die Punkt-

koordinaten außerdem durch Anklicken von



aufmessen. Das Feld # zeigt die Anzahl der akzeptierten Epo-

chen. Die Parameter der Aufzeichnung werden über die Schaltfläche [Einstellungen](#) festgelegt. Sie können den Punkt überschreiben, umbenennen oder als Kontrollpunkt speichern. Wählen Sie einen Code für diesen

Punkt aus und klicken Sie zum Festlegen der Punktattribute auf



[Weitere Informationen ...](#)

4.



speichert den Punkt und kehrt zum Dialogfeld „Lokalisation“ zurück.

Lokalisationsdetails

Das Dialogfeld **Lokalisationsdetails** zeigt die Eingabewerte und die berechneten Lokalisationsparameter:

- *Transformieren nach* ist der Name der Abbildung (Datum) im aktuellen Projekt, auf das die Lokalisation angewandt wird.
- *Rotation* ist der Rotationswinkel zwischen der Abbildung (Datum) und dem lokalen Koordinatensystem.
- *Maßstab* ist der Maßstabsfaktor zwischen der Abbildung (Datum) und dem lokalen Koordinatensystem.
- *Offsets* ist der Verschiebevektor zwischen den Ursprüngen (Nullpunkten) der Koordinatensysteme.
 - *Nord* ist die Lagekomponente der Verschiebung auf der X-Achse.
 - *Ost* ist die Lagekomponente der Verschiebung auf der Y-Achse.
 - *HO* ist die Höhenkomponente der Verschiebung.
- *Auslenkung* ist die Vertikalwinkeldifferenz.
 - *Nord* ist die Nordkomponente.
 - *Ost* ist die Ostkomponente.
- *Geodät. Ursprung* zeigt die geodätischen Koordinaten des ersten Lokalisationspunktes aus der Abbildung (Datum), der im Koordinatensystem des aktuellen Projekts festgelegt ist.
 - *Breite* ist die Breite des ersten Lokalisationspunktes.
 - *Länge* ist die Länge des ersten Lokalisationspunktes.
 - *H* ist die Ellipsoidhöhe des ersten Lokalisationspunktes.
- *Örtliche Koord.* zeigt die lokalen Koordinaten des ersten Lokalisationspunktes, der im Koordinatensystem des aktuellen Projekts festgelegt ist.
 - *Nord* ist der Hochwert des ersten Lokalisationspunktes.
 - *Ost* ist der Rechtswert des ersten Lokalisationspunktes.
 - *H* ist die orthometrische Höhe des ersten Lokalisationspunktes.
- *Qualitätsabschätzung* ist der Koordinatentransformationsfehler.
 - *Hor. Fehler* ist der Koordinatentransformationsfehler in der Lage.
 - *Winkelfehler* ist der Winkelfehler der Koordinatentransformation.

Auf der Registerkarte *Karte* werden alle Punkte im Projekt angezeigt. Lokalisationspunkte sind als blaue Dreiecke markiert.



Start Basis (RTK)

Das Dialogfeld „Start Basis“ enthält Informationen zur Basisstation und dient zum Einrichten des Basisempfängers.

So richten Sie die Basisstation ein:

1. Geben Sie den Namen des **Punktes** ein, auf dem die Basisstation aufgebaut ist. Sie können ihn eingeben, auf der Karte  oder in einer Liste  mit Projektpunkten wählen.

2. Wählen Sie den **Code** für diesen Punkt in der Dropdownliste aus. Sie können auch einen String angeben. Mit  legen Sie die Punktattribute fest. [Weitere Informationen ...](#)

3. Die Koordinaten der Basisposition im gewählten Koordinatensystem werden angezeigt.

4. Sie können nun die gemessenen Koordinaten des aktuellen Punktes eingeben. So messen Sie die aktuelle Position:

- Geben Sie Antennenhöhe und Messmethode (vertikal oder schräg) ein.

- Klicken Sie auf die Schaltfläche . Nun wird stattdessen die Schaltfläche  angezeigt.
- Klicken Sie auf diese Schaltfläche, um die Aufzeichnung zu beenden. Die gemittelten Koordinaten erscheinen. Im Feld „Pos“ wird die Anzahl der Messungen angegeben, die zum Mitteln verwendet wurde.

5. Mit **Start Basis** beginnt der Empfänger als Basisstation Korrekturen zu senden.

Hinweis: Wenn Sie die Basis zum ersten Mal in einem Projekt mit einem Funkmodem verbunden haben, erscheint der Konfigurationsdialog für das Funkgerät. Erfahren Sie mehr über MAGNET Field und die [schnelle Funkeinrichtung](#).

6. Legen Sie im Feld **Dauer** fest, über welchen Zeitraum GPS-Rohdaten für ein Postprocessing aufgezeichnet werden sollen. Die Aufzeichnung beginnt nach dem Betätigen der Schaltfläche „Start Basis“ und endet nach Betätigen von „Stop Basis“.



Das Symbol  öffnet ein Kontextmenü mit folgenden Optionen. [Weitere Informationen ...](#)

Schnelle Funkeinrichtung

Die schnelle Funkeinrichtung dient zur schnellen Konfiguration eines Funkkanals für die Datenübertragung.

Beachten Sie diese Hinweise zur schnellen Funkeinrichtung:

- Wenn Sie einen Funkparameter mithilfe einer anderen Anwendung ändern, steht diese Information in MAGNET Field nicht zur Verfügung und die schnelle Einrichtung kann nicht verwendet werden.
- Wenn Sie einen Basisempfänger als RTK-Rover oder Rover im RTK-Referenznetz verbinden und dann wieder zur Basis wechseln, wird die schnelle Funkeinrichtung zurückgesetzt. Nach dem Starten der Basis steht die Funktion wieder zur Verfügung.
- Wenn Sie die Leistung in den Optionen für den Basisfunk ändern, wird die schnelle Funkeinrichtung zurückgesetzt. Nach dem Starten der Basis steht die Funktion wieder zur Verfügung.
- Wenn Sie den Kanal im Dialogfeld „Funk-Optionen“ oder in der schnellen Funkeinrichtung ändern, wird die schnelle Funkeinrichtung NICHT zurückgesetzt. Somit steht die Funktion auch nach dem Starten der Basis NICHT wieder zur Verfügung.

Kontextmenü „Start Basis“

Das Kontextmenü enthält alle oder einige der folgenden Optionen:

Status

Funk-Optionen/GSM-Optionen ist vom Modemtyp der Messung abhängig.

Multi-Basis steht für RTK mit CMR+-Korrekturen zur Verfügung.

Gitter zu Grund (Streckenreduktion) ist verfügbar, wenn die Basis in einem Gitterkoordinatensystem definiert wird.

Multi-Basis

Für den Multi-Basis-Modus während einer RTK-Vermessung müssen alle Basisempfänger CMR+-Korrekturen auf derselben Frequenz senden. Der Rover muss so konfiguriert sein, dass nur CMR+-Nachrichten verwendet werden.

So aktivieren Sie den Multi-Basis-Modus:

1. Wählen Sie unter **Basis-Station PNr** die Kennung der Basis; sie wird als Teil der CMR+-Nachrichten übertragen. Jede Basis in einem Netz muss über eine eindeutige Kennung verfügen.
2. Wählen Sie unter **Übertrag.verzög.** den Sendeversatz der aktuellen Basis. Der Parameter dient dazu, die verschiedenen Funksignale der einzelnen Basisstationen voneinander zu trennen. Der Versatz der Übertragungen zueinander sollte mindestens 250 Millisekunden betragen. (Falls die Übertragungsraten weniger als 9600 Baud beträgt, sollte der Versatz mindestens 500 Millisekunden betragen.)
3. Aktivieren Sie das Kontrollkästchen **Multi-Basis verwenden**, um den Multi-Basis-Modus zu aktivieren.

4. Mit  speichern Sie die Einstellungen und kehren zum Dialogfeld „Start Basis“ zurück.



Simulator

Im Dialogfeld **Simulationseinstellungen** können Sie die anfängliche WGS84-Position für die GPS-Simulation einstellen.

Geben Sie die Position ein oder wählen Sie einen Punkt auf der Karte  oder in der Liste .

Wenn die gewählte Geschwindigkeit ungleich null ist, beginnt die Position sofort zu wandern. Die aktuelle Position wird beim Beenden von MAGNET Field gespeichert.

Sie können Geschwindigkeit und Richtung der Bewegung auf der **Karte** oder im Dialogfeld **Punkte** mit den Pfeilen ändern:

- **Aufwärtspfeil** = Beschleunigen
- **Abwärtspfeil** = Verzögern
- **Rechtspfeil** = Azimut erhöhen
- **Linkspfeil** = Azimut verringern



Details Vermessung

Der Assistent für RTK-Sessions zeigt die folgenden Konfigurationseinstellungen für das Aufzeichnen von Punkten an:

1. Positionierung. [Weitere Informationen ...](#)
2. Meteorologische Bedingungen. [Weitere Informationen ...](#)
3. Rover- und Basisempfänger. [Weitere Informationen ...](#)

RTK-Session: Positionierung

Folgende Einstellungen für die Positionierung stehen in RTK-Sessions zur Verfügung:

- **Sessionname.** Geben Sie den Sessionnamen ein oder klicken Sie auf die Schaltfläche **Datum abrufen**, um das aktuelle Datum für den Sessionnamen anzuzeigen.
- **Vermesser:** Geben Sie den Namen der Person ein, die die Messung durchgeführt hat.
- **Satellitensystem:** Wählen Sie das oder die Satellitensysteme für den Rover aus.
- **Elevationsmaske.** Satelliten unterhalb dieses Wertes werden nicht berücksichtigt.
- **Minimum Sat..** Dies ist die mindestens erforderliche Satellitenanzahl.
- **PDOP-Maske** für die verwendeten Satelliten.

Klicken Sie auf **Weiter**, um die meteorologischen Einstellungen zu prüfen.

RTK-Session: Meteo

Folgende Einstellungen für die meteorologischen Bedingungen stehen in RTK-Sessions zur Verfügung:

- **Lufttemperatur**
- **Luftdruck**
- relative **Luftfeuchtigkeit**

Klicken Sie auf **Weiter**, um die Empfängereinstellungen zu prüfen.

RTK-Session: Empfänger

Folgende Einstellungen für den **Rover** stehen in RTK-Sessions zur Verfügung:

- **Empfängertyp** und Seriennummer (**S/N**)
- **Antennentyp** und Seriennummer (**S/N**)

Folgende Einstellungen für die **Basis** stehen in RTK-Sessions zur Verfügung:

- **Hersteller**
- **Empfängertyp** und Seriennummer (**S/N**)
- **Antennen-Seriennummer**

Klicken Sie auf , um zum Einstellungsmenü zurückzukehren.



Postprocessing

So richten Sie ein Postprocessing ein:

1. Klappen Sie im Feld **Empfänger** die Baumstruktur mit Empfängern und Session-Planungen auf. [Weitere Informationen ...](#)
2. Markieren Sie einen Empfänger und klicken Sie auf den Pfeil, um alle Sessions des Empfängers in die Liste **Aktive Sessions** zu verschieben. Die Liste enthält die folgenden Parameter:
 - *ID* ist die laufende Nummer der Session.
 - *Straßenplanung* (eigentlich Standpunkt) ist der Name des Punktes, auf dem der Empfänger für die Messung aufgebaut wird.
 - Legen Sie den *Messtyp* (*statisch* oder *kinematisch*) fest.
 - *Starttag* und *Startzeit* geben den Wochentag und die Ortszeit für den Anfang der Messung an.
 - *Endtag* und *Endzeit* geben den Wochentag und die Ortszeit für das Ende der Messung an.
3. Um nur eine einzelne Session zu verschieben, markieren Sie diese und klicken dann auf den Pfeil.
4. Einträge in den aktiven Sessions können Sie über der Schaltfläche  entfernen.
5. Mit **Aktualisieren** aktualisieren Sie die Liste der aktiven Sessions.
6. Aktivieren Sie das Kontrollkästchen **Energiesparmodus nach Export**, um den Empfänger nach dem Exportieren der Sessions in den Energiesparmodus zu versetzen.
7. Mit **Übernehmen** übertragen Sie alle aktiven Sessions an den angeschlossenen Empfänger. Die Sessions verschwinden aus der Liste.

Hinweis: Nach dem Anwenden von Sessions auf einen Empfänger können Sie erneut eine Verbindung zu diesem Empfänger herstellen, um die übertragenen Sessions in der Liste „Aktive Sessions“ anzuzeigen.



Statische Beobachtung

So konfigurieren Sie einen Empfänger für ein Postprocessing von statischen Beobachtungen:

1. Geben Sie den Namen des **Punktes** ein, auf dem der Empfänger statisch aufgebaut ist. Sie können ihn eingeben, auf der Karte oder in einer Liste mit Projektpunkten wählen.
2. Geben Sie einen **Code** für den Punkt ein. Dieser wird in die GPS-Rohdatendatei geschrieben. Mit  übernehmen Sie die Punktattribute. [Weitere Informationen ...](#)

3. Das Feld **Antennenhöhe** gibt an, ob die Antennenhöhe  *vertikal* oder  *schräg* gemessen wurde. Klicken Sie auf die Schaltfläche „Antennenhöhe“, um das Messverfahren aus der Dropdownliste auszuwählen. Sie können die Antennenhöhe im Feld eingeben oder ändern. Wenn Sie auf die Schaltfläche klicken, können Sie den vorherigen Höhenwert aus der Liste auswählen.

-
4. Mit  legen Sie die Aufzeichnungsparameter für die Postprocessing-Rohdaten fest. [Weitere Informationen ...](#)
5. Im Feld **Dauer** wird die Dauer seit Beginn der Beobachtung angezeigt.
6. Über die Schaltfläche **Start Beob.** starten Sie die Aufzeichnung in die GPS-Rohdatendatei. Währenddessen

zeigt die Schaltfläche **Stop Beob** an. Das Symbol  in der Statusleiste des Dialogfelds gibt den Namen der Aufzeichnungsdatei an. Während in die Datei geschrieben wird, ist das Symbol animiert: .

Öffnen Sie optional das Dialogfeld **Status** mit Angaben zum Satellitensystem. Dazu wählen Sie [Status](#) im Kon-

textmenü aus ( oben links anklicken).

Beschreibungen der im Dialogfeld enthaltenen Symbole finden Sie unter [Statusbereich für GPS-Messungen](#).



mmGPS-Initialisierung

Die Initialisierung von mmGPS+-Systemen umfasst zwei Schritte:

1. Verbinden Sie den Feldrechner mit dem Laser. Kalibrieren Sie am Laser Kanal und Kommunikationsanschluss. Außerdem müssen Sie Höhe und Position auf der Baustelle festlegen. Einzelheiten finden Sie unter [Laserdaten](#) und [Laserposition](#).
2. Trennen Sie den Feldrechner vom Laser. Verbinden Sie den Feldrechner mit dem GPS-Empfänger, um den [Sensor](#) zu initialisieren.

Klicken Sie auf , um weitere Optionen anzuzeigen:

- *Feldkalibrierung* öffnet das Dialogfeld [Kalibrierung](#), in dem die Selbsthorizontierung des Lasers überprüft werden kann.
- *Bekannter Punkt Offset* öffnen das Dialogfeld [Bekannter Punkt Offset](#), in dem das Ergebnis einer freien Stationierung überprüft und die Laserhöhe bei Bedarf angepasst werden kann.
- *Erweiterte Sensoroptionen* öffnet das Dialogfeld [Erweiterte Optionen](#).

Laserdaten

Die Registerkarte „Daten“ ermöglicht eine Kalibrierung des Lasers anhand des korrekten Kanals und Kommunikationsanschlusses:

- Die Liste „Laser“ enthält die folgenden Einträge:
 - *Name* ist der Name des Lasers.
 - *ID* ist die ID des Laserkanals.
 - *Daten* ist der Status der Kalibrierdaten.
- Mit **Neu** fügen Sie einen Laser zur Liste hinzu. [Weitere Informationen ...](#)

-
- Mit **Bearbeiten** können Sie die Laserdaten ändern.
 - Mit **Löschen** entfernen Sie den markierten Laser aus der Liste.
-

Laser

So fügen Sie einen angeschlossenen Laser hinzu:

1. Geben Sie den **Namen** des Lasers ein.
 2. Wählen Sie unter **Com-Port** den Kommunikationsanschluss des Feldrechners, mit dem der Laser verbunden ist.
 3. Klicken Sie auf **Daten abrufen**, um die Laserdaten abzurufen:
 - *ID* des Laserkanals
 - Status der *Kalibrierdaten*
 - *Firmwareversion*
 4. Mit **Daten leeren** leeren Sie die Datenfelder.
 5. Klicken Sie auf  .
-

Laserposition

So legen Sie die Höhe und Position des Lasers auf der Baustelle fest:

- Die Liste „Laser“ enthält die folgenden Einträge:
 - *Name* ist der Name des Lasers.
 - *ID* ist der Kanal des Lasers.
 - *Punkt* ist der Punkt, auf dem der Laser aufgebaut ist.
- Mit **Fr. Stat.** bestimmen Sie die Position eines unbekanntes Standpunktes über eine freie Stationierung. [Weitere Informationen ...](#)

Hinweis: Für diesen Vorgang müssen Laser und Sensor bereits eingerichtet sein.

- Mit **Bearbeiten** können Sie die Laserposition eingeben. [Weitere Informationen ...](#)
 - Mit **Löschen** entfernen Sie den Laser aus der Liste.
-

Freie Stat. mmGPS+

So bestimmen Sie eine unbekannte Laserstation mithilfe des Rovers und mindestens dreier Punkte:

1. Richten Sie den Sensor ein, nachdem Sie Feldrechner und Sensor verbunden haben. [Weitere Informationen ...](#)
 2. Führen Sie die Messungen für die freie Stationierung durch. [Weitere Informationen ...](#)
 3. Prüfen Sie die berechneten Daten. [Weitere Informationen ...](#)
-

Sensor

So richten Sie den Sensor für Messungen ein:

-
1. Wählen Sie den **Empfängerport**, über den Empfänger und Sensor verbunden sind.
 2. Wählen Sie unter **Lasernummer** den Laserkanal. Mit „ALLE“ wählt der Sensor automatisch den Laser mit der kleinsten Fehlerrate.
 3. Wählen Sie die **Sensorverstärkung**, um die Empfindlichkeit des Sensors für den Laserstrahl festzulegen.
 4. Die **Firmwareversion** des Sensors wird angezeigt.
 5. Falls **Bek. Trans. d. hor. Pos.** aktiviert wurde, wird das Dialogfeld **Bekannter Punkt** angezeigt. Wählen Sie den Punkt, auf dem der Laser aufgebaut ist.
 6. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Sensor initialisieren**, um die Initialisierung zu starten.
-

Fr. Stat.

So führen Sie eine freie Stationierung zwischen dem Roverpunkt und dem Laserstandpunkt durch:

1. Prüfen Sie die Angaben zum aktuellen Messzustand:



- Symbol für den aktiven Laserstrahl
- Qualität der Funkverbindung
- Art der Positionsberechnung
- RMS-Fehler für Lage- und Höhenkoordinaten
- Anzahl verfolgter und verwendeter Satelliten

2. Wenn Sie einen unbekanntnen Punkt verwenden, müssen Sie auf  klicken.
3. Wenn Sie einen bekannten Punkt verwenden, gehen Sie wie folgt vor:



- Aktivieren Sie das Kontrollkästchen **Bekannter Punkt** und wählen Sie den Punkt auf der Karte



- oder in der Liste
- Geben Sie **Antennenhöhe** und Messmethode (vertikal oder schräg) ein.



- Klicken Sie auf .
4. Während der Messung wird im Feld *Speichern* die Anzahl der erfassten Epochen angezeigt.
 5. Das Feld **Mess** zeigt die Anzahl der Messungen.



6. Klicken Sie, nachdem genügend Epochen erfasst wurden, auf .
 7. Gehen Sie zum nächsten Punkt und wiederholen Sie diese Schritte.
-

Daten

Funktionen dieser Registerkarte:

1. Prüfen Sie das Ergebnis der freien Stationierung. Dazu müssen mindestens drei Punkte aufgemessen worden sein.
2. Sie können Punkte erneut messen, indem Sie auf **NeuMess** klicken.
3. Wenn das Ergebnis der freien Stationierung annehmbar ist, tippen Sie auf **Annehmen**. Sehen Sie sich die

Punktinformationen für den Laser an.

4. Geben Sie weitere Daten ein und klicken Sie zum Speichern der Laserinformationen auf  .
-

Bekannter Punkt

So richten Sie den Laser auf einem bekannten Punkt ein:

1. Wählen Sie den **Punkt**, über dem der Laser aufgestellt ist. Sie können ihn auf der Karte  oder in einer Liste



wählen.

2. Funktionen im Bereich **Laser**:

- **Name** und Kanal-**ID** des Lasers werden angezeigt.
- Aktivieren Sie das Kontrollkästchen **Zwangszentrierung**, wenn Sie ein Stativ mit unveränderlicher Höhe verwenden. Wählen Sie den passenden der drei Höhenwerte aus.
- Geben Sie im Feld **H** die Laserhöhe *vertikal* (lotrecht) zur Laserbasis oder *schräg* zur *Markierung* an der Seite des Lasers ein.



3. Klicken Sie auf  .
-

Sensor

So übertragen Sie die Kalibrierungsdaten zum Sensor und richten den Sensor für den Empfang des Laserstrahls ein:

1. Wählen Sie den **Empfängerport**, über den Empfänger und Sensor verbunden sind.
 2. Wählen Sie unter **Lasernummer** den Laserkanal. Mit „ALLE“ wählt der Sensor automatisch den Laser mit der kleinsten Fehlerrate.
 3. Wählen Sie die **Sensorverstärkung**, um die Empfindlichkeit des Sensors für den Laserstrahl festzulegen.
 4. Die **Firmwareversion** des Sensors wird angezeigt.
 5. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Sensor initialisieren**, um die Initialisierung zu starten.
-

Feldkalibrierung

Die Feldkalibrierung behebt Horizontierungsfehler des Lasers.

So führen Sie die Feldkalibrierung durch:

1. Aktivieren Sie den Kalibriermodus (Eichmodus) des Lasers. Halten Sie dazu die Lotstrahl Taste gedrückt und drücken Sie kurz auf die Einschalttaste.
 2. Verbinden Sie den Feldrechner mit dem Sensor. Richten Sie den Sensor im Abstand von 1 bis 2 Metern zum Laser aus. Der Sensor muss während der Kalibrierung stabil stehen.
 3. Der **Lasernamen** wird angezeigt.
 4. Klicken Sie auf **Weiter**. Ein Assistent führt Sie durch die Kalibrierung. Nach erfolgter Kalibrierung können Sie bei Bedarf die [Kalibrierung aktualisieren](#).
-

Kalibrierung aktualisieren

Das Dialogfeld „Kalibrierung aktualisieren“ erscheint, nachdem die Feldkalibrierung durchgeführt wurde, sofern die Horizontierung des Lasers überprüft werden muss.

So aktualisieren Sie die Kalibrierdaten:

1. Trennen Sie den Feldrechner vom Sensor und verbinden Sie ihn mit dem Laser.
2. Wählen Sie den **Kommunikationsport**, über den Empfänger und Laser verbunden sind.
3. Klicken Sie auf **Daten aktualisieren**, um die Offsetinformationen an den Laser zu übertragen. MAGNET Field lädt die Kalibrierdaten auf den Laser und schaltet diesen anschließend ab.
4. Schließen Sie danach die Bestätigungsmeldung und initialisieren Sie den Sensor. [Weitere Informationen](#)

...

Höhenübertragung (Bekannter Punkt Offset)

Die Höhenübertragung dient zum Berechnen des Höhenunterschieds zwischen dem Rover und einem aktuell besetzten bekannten Punkt. Auf diese Weise können Sie die Laserhöhe korrigieren.

1. Der **Lasersname** wird angezeigt.

2. Wählen Sie den bekannten **Punkt** am Rover. Sie können ihn auf der Karte  oder in einer Liste  wählen.

3. Geben Sie **Antennenhöhe** und Messmethode (vertikal oder schräg) ein.

4. Das Feld **Anz. Epochen** zeigt die Anzahl der in der Messung verwendeten GPS-Epochen.

5. Starten Sie die Messung mit einem Klick auf . Anschließend wird die Schaltfläche  angezeigt und ein Epochenzähler erscheint. Warten Sie, bis die erfassten Epochen gemittelt werden. Klicken Sie zum

Abbrechen auf .

6. Nach der Mittelung wird der Höhenunterschied (**Höhenoffset**) zwischen der bekannten Messung und der aktuellen Rovermessung angezeigt.

7. Klicken Sie auf  und anschließend im Warndialog auf **Ja**, um die Laserhöhe mithilfe der Ergebnisse anzupassen. Der Offset wird automatisch zur Laserhöhe addiert.

8. Initialisieren Sie abschließend den Sensor. [Weitere Informationen ...](#)
-

Erweiterte Sensoroptionen

Verfügbare Optionen für mmGPS+:

1. **Verbesserung d. Initialisierungszeit** verbessert die RTK-Fixzeiten für den Empfänger
 2. **Gewichtete Höhe** ist normalerweise aktiviert, sodass gewichtete Höhenwerte aus GPS- und mmGPS+-Messungen verwendet werden
-

Ordner „Einrichtung Optisch (Totalstation)“

Über die folgenden Schaltflächen wählen Sie die entsprechende Funktion:



Bekannter Punkt (Rückblick)

richtet eine Totalstationsmessung mit Anschlussrichtung (Rückblick) ein.



Freie Stationierung

berechnet die Koordinaten des Standpunktes aus Messungen zu mindestens zwei Punkten mit bekannten Koordinaten. Im Modus Hybrid Messung werden auf einem bekannten Punkt GPS- und TS-Messungen durchgeführt.



Höhe übertragen

berechnet die Höhe des Standpunktes aus Messungen zu mindestens zwei Punkten mit bekannten Höhen.



Bezugslinie (Referenzlinie)

berechnet die Koordinaten des Standpunktes aus Messungen zu zwei Absteckpunkten (oder Offsets davon). Dabei gelten die Instrumentenmessungen als perfekt (fehlerfrei).



Referenz Richtung

berechnet die Koordinaten des Standpunktes aus Messungen zu einem bekannten Punkt und dem Azimut der Referenzlinie.



Fernbedienung

überträgt Befehle vom Feldrechner zu einer motorisierten Totalstation (Robotik).



Lokalisation

dient zum Berechnen der Lokalisationsparameter zwischen dem Koordinatensystem, in dem die Projektpunkte vorliegen oder gemessen werden, und einem lokalen Koordinatensystem, in dem die Festpunkte vorliegen. Weitere Informationen ...



Bekannter Punkt

Mit dem Assistenten können Sie eine Anschlussrichtung zum Rückblickpunkt einer Totalstationsmessung festlegen.

1. Die Gruppe **Standpunkt** enthält die folgenden Optionen:
 - Geben Sie den Namen des **Standpunktes** der Totalstation ein. So können Sie den Standpunkt festlegen:
 - Geben Sie den Namen des Punktes ein.
 - Wählen Sie den Punkt auf der Karte ().



- Wählen Sie den Punkt in der Liste mit Projektpunkten. Klicken Sie dazu auf  und wählen Sie im Kontextmenü den Eintrag *Von Liste*.
- Wählen Sie einen beliebigen Punkt in der Nähe einer Trasse aus. Klicken Sie dazu auf die Schalt-



fläche  und wählen Sie im Kontextmenü den Eintrag *Stat. u. Offs.* aus.

- Legen Sie die Position über eine freie Stationierung fest. Klicken Sie dazu auf die Schaltfläche



 und wählen Sie im Kontextmenü den Eintrag *Freie Stationierung*.

- Berechnen Sie die Höhe des Standpunktes aus Beobachtungen zu anderen Punkten. Klicken



Sie auf  und wählen Sie im Kontextmenü den Eintrag *Fern-BM*.

- Geben Sie die Instrumentenhöhe ein (**IH**).
- Über  können Sie einen Maßstabsfaktor für den aktuellen Standpunkt festlegen. Dieser kann 1 betragen oder als **eigener Maßstab** eingegeben werden. Sie können auch den Maßstab der aktuellen Gitterabbildung übernehmen (sofern ein Projekt gewählt ist). Wenn Sie den ursprünglichen Wert im Feld **Maßstab** geändert haben, wird am Maßstabswert ein Sternchen (*) angezeigt.

Hinweis: Wenn Sie einen neuen Standpunkt eingegeben haben, müssen Sie dessen Koordinaten im Dialogfeld **Neue Punkte** hinzufügen, bevor die Messung erfolgt.

2. Die Gruppe **Anschlusspunkt** enthält die folgenden Optionen:

- Wählen Sie **Punkt** oder **Azimut** aus und tragen Sie den Namen des Anschlusspunktes oder die Richtung zu diesem Punkt ein. So können Sie die Anschlussrichtung festlegen:
 - Geben Sie den Namen des Punktes ein.



- Wählen Sie den Punkt auf der Karte (.

- Wählen Sie den Punkt in der Liste mit Projektpunkten. Klicken Sie dazu auf die Schaltfläche



 und wählen Sie im Kontextmenü den Eintrag *Von Liste* aus.

- Wählen Sie einen beliebigen Punkt in der Nähe einer Trasse aus. Klicken Sie dazu auf die Schalt-



fläche  und wählen Sie im Kontextmenü den Eintrag *Stat. u. Offs.* aus.



- Verwenden Sie mehrere Anschlüsse. Klicken Sie dazu auf die Schaltfläche  und wählen Sie im Kontextmenü den Eintrag *Abriss* aus.
- Geben Sie die Höhe des Prismas ein.
- Aktivieren Sie das Kontrollkästchen **Feste Zielhöhe**, um die Höhe des Anschlusspunktes für die gesamte Messung zu fixieren. Das ist nützlich, wenn für die gesamte Messung ein Ziel (Prisma) dauerhaft auf dem Anschlusspunkt aufgebaut ist und im Modus *Win/Dist-Sätze Lage 1/2* ein weiteres Ziel zum Einsatz kommt.

Hinweis: Wenn Sie einen neuen Anschlusspunkt eingegeben haben, müssen Sie dessen Koordinaten im Dialogfeld **Neue Punkte** hinzufügen, bevor die Messung erfolgt.

-
3. Aktivieren Sie das Kontrollkästchen **Beobachtungsinfo**, um das Dialogfeld [Instrumentenbedingungen](#) zu öffnen und die Wetterdaten für die Messung einzugeben.
 4. Klicken Sie zum Fortfahren auf **Weiter**.
 5. Prüfen Sie die Einstellungen:
 - Name des **Standpunktes** und die Instrumentenhöhe
 - **Name des Anschlusspunktes** („---“, falls **Azimut** in der Gruppe **Anschlusspunkt** gewählt wurde) und Höhe des Prismas
 - **Azimut** zum Anschlusspunkt



Im Feld **Teilkreis auf** wird die Horizontalkreisablesung zum Anschlusspunkt angezeigt. Das Symbol  öffnet ein Kontextmenü, in dem Sie die Richtung auf Null setzen, das Azimut verwenden, einen Wert eingeben bzw. vom Instrument übernehmen oder den Wert um 90 bzw. 180 Grad ändern können. Die gewählte Option wird auch beim nächsten Anschluss verwendet.

Klicken Sie zum Drehen einer Robotik-Station in Richtung Anschlusspunkt auf die Schaltfläche **Zu AP**.

Mit **Strecke messen** können Sie eine Streckenmessung zum Anschlusspunkt durchführen.

Klicken Sie bei Bedarf auf **Aktivieren**, um die Messung zum Anschlusspunkt auszulösen und die Werte zu prüfen.

6. Mit **Setzen** setzen Sie den Horizontalkreis am Instrument auf den im Feld „Richtung“ gewählten Wert, nehmen die



Messung zum Anschlusspunkt vor und können die Ergebnisse überprüfen. Mit  speichern Sie das Ergebnis als Textdatei.

7. Im **EDM-Modus** können Sie die Streckenmessmethode festlegen. Je nach Instrument stehen die folgenden Einstellungen zur Verfügung:
 - *Fein* und *Grob*oder
 - *Fein*, *Schnell* und *Trajektorie*

Die Genauigkeit der einzelnen Modi ist im Handbuch des Instruments für reflektorlose Messungen beschrieben.

Sie können auch eines der Verfahren für die Streckenmessung auswählen, zum Beispiel Prisma, Reflexfolie oder Reflektorlos. Die Auswahl richtet sich nach dem verwendeten Instrument.

8. Klicken Sie auf , um die Werte zu messen und bei Bedarf zu ändern. [Weitere Informationen ...](#)



9. Mit  öffnen Sie ein Kontextmenü. [Weitere Informationen ...](#)



Bei Einsatz einer Robotik-Totalstation können Sie mit  zwischen der Statusleiste und der Symbolleiste für die Fernbedienung des Instruments umschalten. [Weitere Informationen ...](#)

Eigener Maßstab

Geben Sie den gewünschten Maßstabswert ein.

Kontextmenü

Folgende Optionen stehen im Kontextmenü zur Verfügung:

- **Instrument für 3DMC einrichten:** Wenn Sie diese Option vor dem Einrichten des Anschlusspunktes nach dem Anklicken von **Setzen** im Dialogfeld **Bekannter Punkt** ausgewählt haben, werden die Standpunktkoordinaten, der Horizontalkreiswert und die Instrumentenhöhe automatisch an die Totalstation übertragen. Der Horizontalkreiswert entspricht dem Anschlussazimut. Die Instrumentenhöhe wird zum Berechnen der Höhe der Zentrumsmarkierung am Instrument verwendet. Die Höhe wird im Dialogfeld für das Instrument angezeigt. Das Feld *iH* zeigt einen Nullwert an.
- **Punkte bearbeiten** öffnet die [Punkt](#)liste.
- **Robotik** öffnet ein Untermenü:
 - **Kompensator** öffnet das Dialogfeld [Fernbedienung Kompensatorfehler](#) mit zwei grafischen Libellen für zwei Achsen.
 - **Einstellungen Fernbedienung** öffnet ein Dialogfeld zum Konfigurieren der Einstellungen für die Signalverfolgung der Totalstation. Für eine Robotik-Totalstation von Topcon wird das Dialogfeld [Such-/Verfolgungsparameter](#) geöffnet, für eine Robotik-Totalstation von Sokkia das Dialogfeld [Such-/Verfolgungsparameter](#).
 - **Link-Optionen** öffnet das Dialogfeld [Fernverbindung](#) zum Betrachten oder Ändern der Fernbedienung des Instruments mittels FB-Gerät und Feldrechner. Die Option steht für Robotik-Stationen mit FB zur Verfügung.
- Ist die Option **Virtueller Joystick** aktiviert, öffnet ein Klick auf  das Dialogfeld [Pfeile Fernbedienung](#) mit einem virtuellen Joystick zum Drehen der Totalstation.
- **Punkt zu ...** öffnet das Dialogfeld [Riwi + Strecke](#).
- **Schnittpunkt** öffnet das Dialogfeld [Schnittpunkt](#) (Geradenschnitt).
- **Rohdaten** öffnet ein Untermenü:
 - **Neue Bemerkung** öffnet das Dialogfeld [Neue Bemerkung](#), in dem Sie eine Notiz zur Messung eintragen können.
 - **Bearbeiten** öffnet das Dialogfeld [Rohdaten](#); es zeigt die Rohdaten des Projekts an.
- **Hilfe** öffnet die Hilfe.

Fernbedienung Kompensatorfehler

In diesem Dialogfeld können Sie die Korrektur des Kompensators einstellen:

- Zwei Balken stellen die Libellenblase für zwei Richtungen dar.
- In den Feldern X und Y werden die Neigungswerte des Instruments angezeigt.
- Der Kreis steht für die Toleranz der Blasenposition für die vertikale und horizontale Kompensatorkorrektur.
- Sie können die Instrumentenneigung einstellen, damit die Blasen im Korrekturbereich einspielen.

Pfeile Fernbedienung

Sie können die Totalstation mit dem virtuellen Joystick drehen. Jede Schaltfläche entspricht einer Richtung. Die mittlere Schaltfläche beendet die Drehung. Sie können die Geschwindigkeit der **Drehung** festlegen. Der **virtuelle Joystick** kann auch deaktiviert werden. Dann können Sie den Joystick bzw. das Steuerkreuz des Feldrechners zum Drehen der Totalstation verwenden.

Station und Offset

Im Dialogfeld **Stat. u. Offs.** können Sie den Anschlusspunkt oder den Standpunkt anhand von Station, Abstand und Höhe relativ zu einer Trasse bestimmen.

So bestimmen Sie den Punkt:

1. Klicken Sie auf  und wählen Sie eine **Straße** oder eine **Achse** als Referenzlinie aus.
 2. Geben Sie die **Stationierung** entlang der Trasse für den Punkt ein.
 3. Geben Sie den Abstand (**Offset**) zur Trasse für den Punkt ein.
 4. Geben Sie die **Elevation** des Punktes ein.
-
5. Mit  öffnen Sie das Dialogfeld [Punkt hinzufügen](#), in dem Sie den Neupunkt zur Punktliste hinzufügen können. Der Anschlussdialog erscheint; der Neupunkt ist als Standpunkt eingetragen.
-

Mehrfache Anschlüsse: Normal

Das Dialogfeld **Abriss: Normal** ermöglicht eine Kontrolle des Standpunktes.

Messen Sie dazu mehrere Anschlusspunkte:

1. Wählen Sie den Namen des ersten bekannten **Punktes** aus.
 2. Der **Punktcode** wird automatisch angezeigt.
 3. Geben Sie die Zielhöhe im Feld **RH** ein. Sie können auch die Prismeneinstellungen für Vorblick und Rückblick festlegen. Diese Option steht für die Topcon-Instrumente GTS-900/GPT-9000, QS und IS im Modus *Robotik* sowie für die Sokkia-Instrumente SX/PS und DX/DS in den Modi *Robotik* und *Motorisiert* zur Verfügung. Klicken Sie zum Einstellen der Reflektorhöhe auf die Schaltfläche **RH** und wählen Sie im Dropdownmenü den Eintrag *Bearbeiten* aus. Das Dialogfeld [Prismenkonstante](#) wird geöffnet. Hier können Sie die Prismeneinstellungen für Vorblick und Rückblick auswählen. Anschließend wird am Symbol „RH“ die Prismenkonstante in Millimeter angezeigt.
 4. Führen Sie die Messungen durch. [Weitere Informationen ...](#)
-

Mehrfache Anschlüsse: Satzmessung

Im Dialogfeld **Abriss: Ergebnis** werden die Messwerte während der Satzmessung angezeigt:

- **RB**: Ein Häkchen gibt an, dass der Punkt als Rückblickpunkt (Anschluss oder bekannter Punkt) verwendet wird. Sie können jeden Punkt als Anschlusspunkt auswählen.
- **Punkt**: Name des Punktes
- **Rkl H**: Differenz der Horizontalwinkelmessungen im Satz vom Mittel aller Hz-Winkelmessungen im Satz
- **RH**: Zielhöhe
- **Anzielung**: Verfahren für die Streckenmessung mit dem EDM, zum Beispiel *Prisma*, *Reflexfolie* oder *Reflektorlos*
- **PK**: Prismenkonstante für die Topcon-Instrumente GTS-900/GPT-9000, QS und IS im Modus *Robotik* sowie für die Sokkia-Instrumente SX/PS und DX/DS in den Modi *Robotik* und *Motorisiert*
- **HR**: Horizontalwinkelmessung im jeweiligen Satz
- **V**: Vertikalwinkelmessung im jeweiligen Satz
- **SD**: Schrägstreckenmessung im jeweiligen Satz
- **Satz**: Anzahl und Art der Messung im jeweiligen Satz

Die Schaltflächen stehen für die folgenden Funktionen:

- Mit **Neu** können Sie weitere bekannte Punkte messen. Im Dialogfeld **Abriss** führen Sie eine neue Messung durch.
 - Mit **NeuMess** wiederholen Sie die Messung des letzten Punktes.
-

-
- Mit **Löschen** löschen Sie die markierte Messung.
 - Mit **Annehmen** berechnen Sie die Koordinaten des Standpunkts erstmals (oder nach Änderungen neu) und beenden den Vorgang.
-

Mehrfache Anschlüsse: Karte

Auf der Registerkarte **Abriss: Karte** werden Standpunkt, Anschlusspunkt(e) und alle gemessenen Punkte grafisch dargestellt. Sie können in diesem Dialogfeld die Messungen zu ausgewählten Anschlusspunkten durchführen. Befolgen Sie dazu die Schritte für das Dialogfeld [Abriss: Normal](#).

Vornehmen von Messungen

Die Messungen werden in MAGNET Field abhängig vom gewählten Instrument ausgelöst.

Herkömmliche Totalstationen: Bei Verwendung einer herkömmlichen Totalstation können Sie Einzelmessungen speichern oder Einzelmessungen zu Punkten durchführen, überprüfen und danach speichern.

- Klicken Sie für eine Einzelmessung auf . Klicken Sie anschließend zum Speichern auf .

ODER

- Klicken Sie auf , um eine einzelne Messung zum Punkt vorzunehmen und diese automatisch zu speichern.

Hinweis: In beiden Fällen können Sie zwischen feiner und schneller (grober) Streckenmessung wählen.

Robotik-Totalstationen: Die Robotik-Station führt die Messung zum Ziel automatisch durch. Das Dialogfeld enthält zwei Schaltflächen:

- Mit  beginnt die Robotikmessung im Präzisionsmodus. Sie können die gewünschten Parameter im Dialogfeld „Modus“ festlegen. Je nach Einstellungen für den Präzisionsmodus können Sie entweder Dauermessungen, Einzelmessungen oder gemittelte Messungen in den Modi Fein, Schnell (Grob) und Dauermessung vornehmen. Die Option „Autom. speichern“ speichert Einzel- oder gemittelte Messung sofort  im Projekt. Wenn Sie diese Option nicht gewählt haben, klicken Sie zum Speichern der Messung auf

 oder zum Verwerfen der Messung auf

ODER



- Mit  beginnt die Robotikmessung im Schnellmodus. Sie können die gewünschten Parameter im Dialogfeld „Modus“ festlegen. Je nach Einstellungen für den Schnellmodus können Sie entweder Einzelmessungen oder gemittelte Messungen in den Modi Fein, Schnell (Grob) und Dauermessung vornehmen.



Freie Stationierung

Die freie Stationierung bestimmt die Koordinaten des Standpunktes aus einem Rückwärtsschnitt (Messungen zu bekannten Punkten).

Ein Assistent führt Sie durch die einzelnen Schritte:

1. Die Gruppe **Instrumenteneinstellungen festlegen** enthält die folgenden Optionen:
 - Geben Sie den Namen des **Standpunktes** ein. Wenn es sich um einen Neupunkt handelt, geben Sie einfach den gewünschten Punktnamen ein. Wenn Sie die Koordinaten eines bekannten Standpunktes neu berechnen möchten, können Sie diesen auf der Karte  oder in einer Liste  auswählen.
 - Geben Sie die Instrumentenhöhe ein (**iH**).
 - Wählen Sie den gewünschten **Code** für den Standpunkt in einer Liste.
2. Klicken Sie zum Fortfahren auf **Weiter**.
3. Die Gruppe **Anschlusspunkt auswählen** enthält die folgenden Optionen:
 - Geben Sie den Namen des bekannten **Punktes** ein. Sie können Punkte auch auf der Karte  oder in der Liste  wählen.
 - Geben Sie die Zielhöhe im Feld **RH** ein. Sie können auch die Prismeneinstellungen für Vorblick und Rückblick festlegen. Diese Option steht für die Topcon-Instrumente GTS-900/GPT-9000, QS und IS im Modus *Robotik* sowie für die Sokkia-Instrumente SX/PS und DX/DS in den Modi *Robotik* und *Motorisiert* zur Verfügung. Klicken Sie zum Einstellen der Reflektorhöhe auf die Schaltfläche **RH** und wählen Sie im Dropdownmenü den Eintrag *Bearbeiten* aus. Das Dialogfeld **Prismenkonstante** wird geöffnet. Hier können Sie die Prismeneinstellungen für Vorblick und Rückblick auswählen. Anschließend wird am Symbol „RH“ die Prismenkonstante in Millimeter angezeigt.
 - **Neupunkt Lage 1 messen** zeigt die Werte für Horizontalwinkel, Vertikalwinkel und Schrägstrecke an.
 - Nehmen Sie die Messungen vor. [Weitere Informationen ...](#)
4. Wiederholen Sie diese Schritte für alle weiteren bekannten Punkte.
5. Nachdem der zweite und weitere Punkte gespeichert sind, zeigt das Fenster **Ergebnisse** die gemessenen Winkel und Schrägstrecken sowie eine Genauigkeitsschätzung. Dieses Fenster enthält die folgenden Möglichkeiten:
 - Mit **Neu** können Sie weitere bekannte Punkte messen.
 - Mit **Löschen** löschen Sie die markierte Messung.
 - Mit **NeuMess** wiederholen Sie die Messung des letzten Punktes.
 - Mit **Annehmen** berechnen Sie die Koordinaten des Standpunkts erstmals (oder nach Änderungen neu) und beenden die freie Stationierung. Durch Anklicken wird das Dialogfeld **Punkt speichern** geöffnet, in dem die Standpunktkoordinaten angezeigt werden. Klicken Sie zum Speichern der Standpunktkoordinaten im Projekt

auf



-
6. Nachdem die freie Stationierung abgeschlossen ist, können Sie jederzeit weitere Messungen ergänzen. Mit



nehmen Sie eine neue Messung vor.

Über [Einstell. Freie Stat.](#) können Sie die freie Stationierung nur in der Lage (2D) oder auch in der Höhe ([Freie Stationierung 3D](#)) berechnen.

Im Hybrid-Positioning-Modus werden Sie [im Rahmen der freien Stationierung](#) aufgefordert, sowohl die TS- als auch die GNSS-Messungen durchzuführen.



Mit  öffnen Sie ein Kontextmenü. [Weitere Informationen ...](#)

Freie Stationierung 3D

Zum Berechnen eines Standpunktes mit Höhe müssen Sie mindestens Winkel und Strecken zu zwei Punkten messen. Eine Lösung kann auch mit 3 Winkelmessungen berechnet werden. Wenn Sie zusätzliche Punkte messen, wird eine Lösung nach kleinsten Quadraten berechnet. Um die Art der freien Stationierung zu ändern und nur Lage-



koordinaten (2D) zu verwenden, klicken Sie auf  und wählen im Kontextmenü den Eintrag [Einstell. Freie Stat.](#) Die zuletzt getroffene Wahl (2D oder 3D) bleibt erhalten und wird für die nächste freie Stationierung automatisch verwendet.

Die Schritte werden unter [Freie Stationierung](#) beschrieben. Das Fenster [Ergebnisse](#) zeigt die Ergebnisse der Messungen an.



Mit  öffnen Sie ein Kontextmenü. [Weitere Informationen ...](#)

Freie Stationierung im Hybrid-Positioning-Modus

[Hybrid Messung](#) oder Hybrid-Stationierung ermöglicht die gleichzeitige Aufzeichnung der Punktkoordinaten im geöffneten Projekt aus Daten des GPS-Rovers und der Totalstation. Die Option steht ausschließlich für Robotik-Totalstationen mit Reflektor zur Verfügung. GPS-Empfänger und Robotik-Totalstation sind dabei mit dem Projekt verbunden. Im Hybrid-Positioning-Modus können Sie Standpunktkoordinaten im Gitter und in WGS84 erfassen.

Bevor Sie die freie Stationierung durchführen können, müssen Sie **Hybrid Messung** aktivieren, das passende Prisma auswählen, das Kontrollkästchen **Hybrid Positionierung Antennenoffset** aktivieren und das Dialogfeld **Freie Stationierung** öffnen.

Für die freie Stationierung gibt es vier Varianten:

- A. Die **gewünschte Gitter-Abbildung ist im Projekt definiert. Die Streckenreduktion (Gitter zu Ebene/Grund) ist nicht gewählt.** Für jeden **unbekannten** Punkt werden GPS- und TS-Messungen durchgeführt. Die Koordinaten des Standpunktes liegen im aktuellen Gitter-Koordinatensystem vor.
 1. Wählen Sie die gewünschte Gitter-Abbildung im Dialogfeld [Koordinatensystem](#).
 2. Die Gruppe **Instrumenteneinstellungen festlegen** (Dialogfeld **Freie Stationierung**) enthält die folgenden Optionen:
-

- Geben Sie den Namen des **Standpunktes** ein. Wenn es sich um einen Neupunkt handelt, geben Sie einfach den gewünschten Punktnamen ein. Wenn Sie die Koordinaten eines bekannten Standpunktes neu berechnen möchten, können Sie diesen auf der Karte  oder in einer Liste  auswählen.
 - Geben Sie die Instrumentenhöhe ein (**iH**).
 - Wählen Sie den gewünschten **Code** für den Standpunkt in einer Liste.
3. Klicken Sie zum Fortfahren auf **Weiter**.
4. Die Gruppe **Anschlusspunkt auswählen** enthält die folgenden Optionen:
- Geben Sie den Namen des **Punktes** ein. Sie können Punkte auch auf der Karte  oder in der Liste  wählen.
 - Geben Sie die Zielhöhe im Feld **RH** ein. Sie können auch die Prismeneinstellungen für Vorblick und Rückblick festlegen. Diese Option steht für die Topcon-Instrumente GTS-900/GPT-9000, QS und IS im Modus *Robotik* sowie für die Sokkia-Instrumente SX/PS und DX/DS in den Modi *Robotik* und *Motorisiert* zur Verfügung. Klicken Sie zum Einstellen der Reflektorhöhe auf die Schaltfläche **RH** und wählen Sie im Dropdownmenü den Eintrag *Bearbeiten* aus. Das Dialogfeld [Prismenkonstante](#) wird geöffnet. Hier können Sie die Prismeneinstellungen für Vorblick und Rückblick auswählen. Anschließend wird am Symbol „RH“ die Prismenkonstante in Millimeter angezeigt.
 - **Neupunkt Lage 1 messen** zeigt die Werte für Horizontalwinkel, Vertikalwinkel und Schrägstrecke an.
 - Nehmen Sie die TS-Messungen vor. [Weitere Informationen ...](#)
5. Unter **Messe GPS für** werden die vom GPS-Empfänger gemessenen Punktkoordinaten im aktuellen Gitter angezeigt. Diese Gruppe enthält die folgenden Möglichkeiten:
- Ändern Sie den Namen des Punktes. Sie können Punkte auch auf der Karte  oder in der Liste  wählen.
 - Klicken Sie auf , um die Messung im Präzisionsmodus vorzunehmen und den Punkt automatisch oder manuell zu speichern.
- ODER
- Klicken Sie auf , um die Messung im Schnellmodus vorzunehmen und den Punkt automatisch zu speichern.
6. Nachdem der zweite und weitere unbekannte Punkte gespeichert sind, zeigt das Fenster [Ergebnisse](#) die gemessenen Winkel und Schrägstrecken sowie eine Genauigkeitsschätzung. Dieses Fenster enthält die folgenden Möglichkeiten:
- Mit **Neu** können Sie weitere bekannte Punkte messen.
 - Mit **Löschen** löschen Sie die markierte Messung.
 - Mit **NeuMess** wiederholen Sie die Messung des letzten Punktes.
 - Mit **Annehmen** berechnen Sie die Koordinaten des Standpunkts im aktuellen Gitter-Koordinatensystem erstmals (oder nach Änderungen neu) und beenden die freie Stationierung. Durch Anklicken wird das Dialogfeld **Punkt speichern als** geöffnet, in dem die Standpunktkoordinaten angezeigt werden.

7. Nachdem die freie Stationierung abgeschlossen ist, können Sie jederzeit weitere Messungen ergänzen.



Mit  nehmen Sie eine neue TS-/GPS-Messung vor.

B. Die **gewünschte Gitter-Abbildung ist im Projekt definiert**. Die **Streckenreduktion (Gitter zu Grund/Ebene)** ist gewählt. Die Beziehung zwischen Gitter- und Ebenen-Koordinatensystem ist bekannt. Koordinaten für beide Koordinatensätze werden im aktuellen Koordinatensystem angezeigt. Die Koordinaten des Standpunktes werden im Gitter- oder Ebenen-Koordinatensystem berechnet. Der Ablauf der freien Stationierung entspricht dem [vorherigen Szenario](#).

1. Wählen Sie die gewünschte Gitter-Abbildung im Dialogfeld [Koordinatensystem](#).

2. Aktivieren Sie das Kontrollkästchen „Streckenred. verwenden“, klicken Sie auf  und wählen Sie

die gewünschten **Parameter** im Dialogfeld [Streckenreduktion](#). Klicken Sie auf , um die gewählten Parameter für die Streckenreduktion zu speichern.

3. Befolgen Sie die Schritte 2 bis 6 des [vorherigen Szenarios](#).

C. Es ist **keine Gitter-Abbildung im Projekt definiert**. Die Koordinaten von mindestens zwei Festpunkten (Passpunkten) liegen im Ebenen-Koordinatensystem vor. Für jeden Festpunkt werden TS- und GPS-Messungen durchgeführt. Die Transformation (Lokalisation) zwischen WGS-84 und Ebene wird automatisch erstellt. Die Koordinaten des Standpunktes werden im Ebenen- und WGS-84-Koordinatensystem berechnet.

1. Wählen Sie im Dialogfeld [Koordinatensystem](#) für die **Abbildung** die Option „<keine>“.

2. Die Gruppe **Instrumenteneinstellungen festlegen** (Dialogfeld **Freie Stationierung**) enthält die folgenden Optionen:

- Geben Sie den Namen des **Standpunktes** ein. Wenn es sich um einen Neupunkt handelt, geben Sie einfach den gewünschten Punktnamen ein. Wenn Sie die Koordinaten eines bekannten

Standpunktes neu berechnen möchten, können Sie diesen auf der Karte  oder in einer

Liste  auswählen.

- Geben Sie die Instrumentenhöhe ein (**iH**).
- Wählen Sie den gewünschten **Code** für den Standpunkt in einer Liste.

3. Klicken Sie zum Fortfahren auf **Weiter**.

4. Die Gruppe **Anschlusspunkt auswählen** enthält die folgenden Optionen:

- Geben Sie den Namen des **Neupunktes** ein. Sie können auch einen bekannten Punkt auf der

Karte  oder in der Liste  wählen.

- Geben Sie die Zielhöhe im Feld **RH** ein. Sie können auch die Prismeneinstellungen für Vorblick und Rückblick festlegen. Diese Option steht für die Topcon-Instrumente GTS-900/GPT-9000, QS und IS im Modus *Robotik* sowie für die Sokkia-Instrumente SX/PS und DX/DS in den Modi *Robotik* und *Motorisiert* zur Verfügung. Klicken Sie zum Einstellen der Reflektorhöhe auf die Schaltfläche **RH** und wählen Sie im Dropdownmenü den Eintrag *Bearbeiten* aus. Das Dialogfeld [Prismenkonstante](#) wird geöffnet. Hier können Sie die Prismeneinstellungen für Vorblick und Rückblick auswählen. Anschließend wird am Symbol „RH“ die Prismenkonstante in Millimeter angezeigt.

- **Neupunkt Lage 1 messen** zeigt die Werte für Horizontalwinkel, Vertikalwinkel und Schrägstrecke an.
- Nehmen Sie die TS-Messungen vor. [Weitere Informationen ...](#)

Hinweis: Wenn Sie einen Neupunkt eingegeben haben, müssen Sie dessen Koordinaten im Dialogfeld [Neue Punkte](#) hinzufügen, bevor die Messung erfolgt.

5. Unter **Messe GPS für** werden die vom GPS-Empfänger gemessenen WGS84-Koordinaten für die Lokalisation angezeigt. Diese Gruppe enthält die folgenden Möglichkeiten:

- Ändern Sie den Namen des Punktes. Sie können Punkte auch auf der Karte  oder in der Liste  wählen.

- Klicken Sie auf , um die Messung im Präzisionsmodus vorzunehmen und den Punkt automatisch oder manuell zu speichern.

ODER

- Klicken Sie auf , um die Messung im Schnellmodus vorzunehmen und den Punkt automatisch zu speichern.

6. Nachdem der zweite und weitere bekannte Punkte gespeichert sind, zeigt das Fenster [Ergebnisse](#) die gemessenen Winkel und Schrägstrecken sowie eine Genauigkeitsschätzung. Dieses Fenster enthält die folgenden Möglichkeiten:

- Mit **Neu** können Sie weitere bekannte Punkte messen.
- Mit **Löschen** löschen Sie die markierte Messung.
- Mit **NeuMess** wiederholen Sie die Messung des letzten Punktes.
- Mit **Annehmen** berechnen Sie die Koordinaten des Standpunkts im aktuellen Grund-Koordinatensystem erstmals (oder nach Änderungen neu) und beenden die freie Stationierung. Durch Anklicken wird das Dialogfeld **Punkt speichern als** geöffnet, in dem die Standpunktkoordinaten



angezeigt werden. Klicken Sie auf , um die Lokalisation zwischen Grund- und WGS84-Koordinatensystem durchzuführen. Wenn die tatsächlichen Restklaffen der bekannten Punkte unter den internen Schwellenwerten liegen, wird die Lokalisation erzeugt. Anschließend ...

- ... wird das Feld „Lokalisation“ der Abbildung automatisch ausgefüllt.
- ... wird das nächste gemessene Punktpaar der Lokalisation NICHT automatisch hinzugefügt. Die Lokalisationsparameter werden nicht aktualisiert.
- Das nächste gemessene Punktpaar wird für die Neuberechnung der Standpunktkoordinaten verwendet.

Hinweis: Wenn die Lokalisation als aktuelle Abbildung des Projekts ausgewählt wird, können Sie unbekannte Punkte aus der freien Stationierung für den Hybrid-Positioning-Modus verwenden.

Die für die Lokalisation verwendeten Punktpaare werden im Dialogfeld [Lokalisationsdetails](#) angezeigt; Sie können Punkte hinzufügen oder löschen.

- D. Die Koordinaten von mindestens zwei Festpunkten (Passpunkten) **im Ebenen-Koordinatensystem** (Grund) werden in das Projekt importiert. Die gewünschte **Gitter-Abbildung ist im Projekt definiert**. Für jeden Festpunkt werden TS- und GPS-Messungen durchgeführt. Die Lokalisation zwischen Gitter und Ebene wird automatisch erstellt. Die Koordinaten des Standpunktes werden im Gitter- und Ebenen-Koordinatensystem berechnet.

1. Importieren Sie diese Punktsätze mit Koordinaten im Ebenen-Koordinatensystem in das Projekt. Wählen Sie dann die gewünschte Gitter-Abbildung.

-
2. Befolgen Sie die Schritte 2 bis 6 des [vorherigen Szenarios](#).
 3. Das nächste gemessene Punktpaar wird für die Neuberechnung der Standpunktkoordinaten verwendet.
-

Ergebnisse

Das Fenster enthält die Messdaten.

Die Spalten sind:

- **RB**: Ein Häkchen gibt an, dass der Punkt als Rückblickpunkt (Anschluss oder bekannter Punkt) verwendet wird. Sie können jeden Punkt als Anschlusspunkt auswählen.
- **Punkt**: Name des Punktes
- **Rkl H**: Differenz der Hz-Winkelmessungen im Satz vom Mittel aller Hz-Winkelmessungen im Satz
- **RKI V**: Differenz der Vt-Winkelmessungen im Satz vom Mittel aller Vt-Winkelmessungen im Satz
- **RKI SD**: Differenz der SD-Messungen im Satz vom Mittel aller SD-Messungen im Satz
- **H**: Lagekoordinaten des Punktes werden für die Berechnung verwendet
- **V**: Höhenkoordinate des Punktes wird für die Berechnung verwendet
- **HR, V, SD**: Horizontalwinkel, Vertikalwinkel und Schrägstrecke wurden für die freie Stationierung verwendet
- **RH**: Zielhöhe
- **Anzielung**: Verfahren für die Streckenmessung mit dem EDM, zum Beispiel *Prisma*, *Reflexfolie* oder *Reflektorlos*
- **PK**: Prismenkonstante für die Topcon-Instrumente GTS-900/GPT-9000, QS und IS im Modus *Robotik* sowie für die Sokkia-Instrumente SX/PS und DX/DS in den Modi *Robotik* und *Motorisiert*
- **HR**: Horizontalwinkelmessung im jeweiligen Satz
- **V**: Vertikalwinkelmessung im jeweiligen Satz
- **SD**: Schrägstreckenmessung im jeweiligen Satz
- **Satz**: Anzahl und Art der Messung im jeweiligen Satz

Wenn genügend Daten zum Berechnen der freien Stationierung vorliegen, werden die Ergebnisse angezeigt: Standardabweichungen für Koordinaten und berechneter Maßstabsfaktor.

Die Schaltflächen stehen für die folgenden Funktionen:

- Mit **Neu** können Sie weitere bekannte Punkte messen.
- Mit **NeuMess** wiederholen Sie die Messung des letzten Punktes.
- Mit **Löschen** löschen Sie die markierte Messung.
- Mit **OK** berechnen Sie die Koordinaten des Standpunkts erstmals (oder nach Änderungen neu) und beenden die freie Stationierung.



Mit  speichern Sie das Ergebnis als Textdatei.

Kontextmenü

Folgende Optionen stehen im Kontextmenü zur Verfügung:

- **Chat** öffnet ein Untermenü: *Neu* öffnet das Dialogfeld **Chat**. In diesem Fenster können Sie einzelne Benutzer oder Benutzergruppen auswählen und eine neue Chat-Unterhaltung beginnen.
- **Einrichtung**: *Instrument für 3DMC einrichten*. Wenn Sie diese Option vor dem Durchführen der *freien Sta-*

tionierung nach dem Anklicken von  im Dialogfeld **Punkt speichern** ausgewählt haben, werden die Standpunktkoordinaten, der Horizontalkreiswert und die Instrumentenhöhe automatisch an die Totalstation

übertragen. Der Horizontalkreiswert entspricht dem Anschlussazimut. Die Instrumentenhöhe wird zum Berechnen der Höhe der Zentrumsmarkierung am Instrument verwendet. Die Höhe wird im Dialogfeld für das Instrument angezeigt. Das Feld *iH* zeigt einen Nullwert an.

- **Punkte bearbeiten** öffnet die [Punktliste](#).
- **Punkt zu ...** öffnet das Dialogfeld [Riwi + Strecke](#).
- **Robotik** öffnet ein Untermenü:
 - **Kompensator** öffnet das Dialogfeld [Fernbedienung Kompensatorfehler](#) mit zwei grafischen Libellen für zwei Achsen.
 - **Einstellungen Fernbedienung** öffnet ein Dialogfeld zum Konfigurieren der Einstellungen für die Signalverfolgung der Totalstation. Für eine Robotik-Totalstation von Topcon wird das Dialogfeld [Such-/Verfolgungsparameter](#) geöffnet, für eine Robotik-Totalstation von Sokkia das Dialogfeld [Such-/Verfolgungsparameter](#).
 - **Link-Optionen** öffnet das Dialogfeld [Fernverbindung](#) zum Betrachten oder Ändern der Fernbedienung des Instruments mittels FB-Gerät und Feldrechner. Die Option steht für Robotik-Stationen mit FB zur Verfügung.
- Ist die Option **Virtueller Joystick** aktiviert, öffnet ein Klick auf  das Dialogfeld [Pfeile Fernbedienung](#) mit einem virtuellen Joystick zum Drehen der Totalstation.
- **Optionen** öffnet das Dialogfeld [Optionen Freie Stationierung](#).
- **Rohdaten** öffnet ein Untermenü:
 - [Neue Bemerkung](#) dient zum Eingeben eines *Textes*, der den Messdaten als Beschreibung oder Hinweis beigefügt wird.
 - [Letzten Punkt anzeigen](#) zeigt Informationen zum letzten aufgezeichneten Punkt an.
 - [Bearbeiten](#) zeigt die erfassten Rohdaten an.

Einstellungen für die freie Stationierung

Das Dialogfeld **Optionen Freie Stationierung** dient zum Auswählen von Stationierungsart und -parametern.

1. Legen Sie die **Methode Freie Stationierung** fest, indem Sie einen der Einträge aus der Dropdownliste auswählen:
 - **2D** verwendet nur die Lagekoordinaten.
 - **2D+H** führt die Ausgleicheung für Lage und Höhe separat durch.
 - **3D Kombiniert** führt eine kombinierte Ausgleicheung für Lage und Höhe durch.
2. Aktivieren Sie das Kontrollkästchen **Maßstab berechnen**, um den Maßstabsfaktor zu bestimmen. In diesem Fall wird der Maßstab bei der Berechnung eines Standpunktes für die Totalstation nicht berücksichtigt. Aktivieren Sie das Kontrollkästchen **Berechneten Maßstabsfaktor verwenden**, um den berechneten Maßstabsfaktor für den TS-Standpunkt zu verwenden.
3. Deaktivieren Sie bei Bedarf das Kontrollkästchen **Standardmessgenauigkeit verwenden**, um die Vorgabewerte für die Messgenauigkeit zu bearbeiten:
 - **Strecke** ist der Fehler in der Streckenmessung.
 - **PPM** ist der PPM-Fehler in der Streckenmessung.
 - **Hor-Richtung** ist der Fehler in der Horizontalwinkelmessung.
 - **Ver-Winkel** ist der Fehler in der Vertikalwinkelmessung.



Höhe übertragen: Standpunkt

Die Höhenmethode legt fest, wie die Höhe des Standpunktes aus den Koordinaten von zwei oder mehr bekannten Punkten abgeleitet werden.

Wählen Sie den Standpunkt:

1. Geben Sie im Feld **Standpunkt** den Namen des Punktes ein, dessen Höhe Sie berechnen möchten. So können Sie den Punkt angeben:
 - Geben Sie den Namen des Punktes ein.
 - Wählen Sie den Punkt auf der Karte ()
 - Wählen Sie den Punkt in der Liste mit Projektpunkten. Klicken Sie dazu auf die Schaltfläche  und wählen Sie im Kontextmenü den Eintrag *Von Liste*.
2. Legen Sie den **Code** für den Punkt fest.
3. Geben Sie die Instrumentenhöhe (**iH**) in der gewählten Maßeinheit ein.
4. Mit **Weiter** wird das [nächste Dialogfeld](#) geöffnet.



Mit  öffnen Sie ein Kontextmenü. [Weitere Informationen ...](#)

Höhe übertragen: Festpunkt

Messen Sie die bekannten Punkthöhen in der Gruppe **Anschlusspunkt auswählen**:

1. Geben Sie die bekannten Höhen als **Punkt** oder als **Elevation** ein.
 - Sie können den bekannten **Punkt** auf der Karte  oder in der Liste  auswählen. Der **Code** des Punktes wird automatisch angezeigt.
 - Geben Sie die bekannte Höhe (**Orth. Höhe**) ein.
2. Geben Sie die Zielhöhe im Feld **RH** ein. Sie können auch die Prismeneinstellungen für Vorblick und Rückblick festlegen. Diese Option steht für die Topcon-Instrumente GTS-900/GPT-9000, QS und IS im Modus *Robotik* sowie für die Sokkia-Instrumente SX/PS und DX/DS in den Modi *Robotik* und *Motorisiert* zur Verfügung. Klicken Sie zum Einstellen der Reflektorhöhe auf die Schaltfläche **RH** und wählen Sie im Dropdownmenü den Eintrag *Bearbeiten* aus. Das Dialogfeld [Prismenkonstante](#) wird geöffnet. Hier können Sie die Prismeneinstellungen für Vorblick und Rückblick auswählen. Anschließend wird am Symbol „RH“ die Prismenkonstante in Millimeter angezeigt.
3. Führen Sie die Messungen durch. [Weitere Informationen ...](#) Im Dialogfeld werden die Messergebnisse für die Totalstation angezeigt.

Höhe übertragen: Ergebnis

Das Dialogfeld zeigt die Ergebnisse der Polarpunkte im Satz an. Sie finden dort auch Schaltflächen für die folgenden Funktionen:

- **Punkt/Höhe**: Name des Punktes oder Höhenwert
- **Rkl V**: Differenz der Vertikalwinkelmessungen im Satz vom Mittel aller Vt-Winkelmessungen im Satz
- **Rkl VD**: Differenz der Höhenunterschiede im Satz vom Mittel aller gemessenen Höhenunterschiede im Satz
- **RH**: Zielhöhe

- **Anzielung:** Verfahren für die Streckenmessung mit dem EDM, zum Beispiel *Prisma*, *Reflexfolie* oder *Reflektorlos*
- **PK:** Prismenkonstante für die Topcon-Instrumente GTS-900/GPT-9000, QS und IS im Modus *Robotik* sowie für die Sokkia-Instrumente SX/PS und DX/DS in den Modi *Robotik* und *Motorisiert*
- **HR:** Horizontalwinkelmessung im jeweiligen Satz
- **V:** Vertikalwinkelmessung im jeweiligen Satz
- **SD:** Schrägstreckenmessung im jeweiligen Satz
- **H-Diff:** Höhenunterschied zwischen Standpunkt und Festpunkt
- **Satz:** Anzahl und Art der Messung im jeweiligen Satz

Die Schaltflächen stehen für die folgenden Funktionen:

- Mit **Neu** können Sie weitere Festpunkte messen.
- Mit **NeuMess** wiederholen Sie die Messung des letzten Punktes.
- Mit **Löschen** löschen Sie die markierte Messung.
- Mit **Annehmen** berechnen Sie die Koordinaten des Standpunkts erstmals (oder nach Änderungen neu) und schreiben die neuen Koordinaten in die Datenbank.



Mit  speichern Sie das Ergebnis als Textdatei.



Stationierung Referenzlinie

Diese Option berechnet oder aktualisiert die Koordinaten des Standpunkts anhand einer Referenzlinie mit bekanntem Anfangs- und Endpunkt.

Wählen Sie den Standpunkt:

1. Geben Sie den Namen des Instrumenten**standpunkts** ein. Es kann sich um einen Neupunkt oder einen bekannten Punkt, der aktualisiert werden soll, handeln. So können Sie den Punkt angeben:
 - Geben Sie den Namen des Punktes ein.
 - Wählen Sie den Punkt auf der Karte ().
 - Wählen Sie den Punkt in der Liste  mit Projektpunkten aus.
2. Geben Sie die Instrumentenhöhe (**iH**) in der gewählten Maßeinheit ein.
3. Mit **Weiter** wählen Sie den ersten Sollpunkt. [Weitere Informationen ...](#)



Mit  öffnen Sie ein Kontextmenü. [Weitere Informationen ...](#)

Referenzlinienpunkt

Wählen Sie den Anfangspunkt der Referenzlinie:

1. Legen Sie den Namen eines **Punktes** durch Eingeben oder Auswählen auf der Karte  oder in der Liste  fest.
2. Sie können die Offsetwerte für Lage und Höhe auch relativ zum Punkt eingeben.

-
- Wählen Sie zwischen einem Offset **rechts** oder **links** vom Standpunkt (gesehen in Linienrichtung).
 - Geben Sie den Wert für den Höhenoffset ein und legen Sie den Typ fest: **Auf/Ab/Elevation**.
3. Die Vorschau stellt Ihre Auswahl schematisch dar.
 4. Klicken Sie auf **Weiter**, um die Messung zu beginnen. [Weitere Informationen ...](#)
 5. Nach dem Speichern des Anfangspunkts (oder Offsetpunkts) der Linie wird automatisch das Dialogfeld *Stationierung Referenzlinie* geöffnet. Wählen Sie den Endpunkt der Referenzlinie (und bei Bedarf den Versatz) und klicken Sie auf **Weiter**, um die Messung auszulösen. [Weitere Informationen ...](#)
-

Punktmessungen

Zielen Sie den Zielpunkt an:

1. Geben Sie die Zielhöhe im Feld **RH** ein. Sie können auch die Prismeneinstellungen für Vorblick und Rückblick festlegen. Diese Option steht für die Topcon-Instrumente GTS-900/GPT-9000, QS und IS im Modus *Robotik* sowie für die Sokkia-Instrumente SX/PS und DX/DS in den Modi *Robotik* und *Motorisiert* zur Verfügung. Klicken Sie zum Einstellen der Reflektorhöhe auf die Schaltfläche **RH** und wählen Sie im Dropdownmenü den Eintrag *Bearbeiten* aus. Das Dialogfeld [Prismenkonstante](#) wird geöffnet. Hier können Sie die Prismeneinstellungen für Vorblick und Rückblick auswählen. Anschließend wird am Symbol „RH“ die Prismenkonstante in Millimeter angezeigt.



2. Klicken Sie auf , um die Messung zu beginnen.
 3. Prüfen Sie nach dem Speichern der Messung zum Endpunkt die Ergebnisse der Berechnung. [Weitere Informationen ...](#)
-

Referenzlinienergebnisse

Das Dialogfeld stellt die Situation grafisch dar. Der Instrumentenstandpunkt wird anhand der Messungen, des Azimuts zwischen den beiden Punkten und der unveränderlichen Position ermittelt.

1. Prüfen Sie den Referenzfehler.
2. Wählen Sie den unveränderlichen Punkt aus:
 - **Rechts halten** fixiert den ersten Punkt.
 - **Links halten** fixiert den zweiten Punkt.
 - **Mitte halten** fixiert den Mittelpunkt.
3. Mit **Annehmen** übernehmen Sie die neuen Koordinaten in die Datenbank.
4. Klicken Sie auf **Zurück**, um zum vorherigen Dialogfeld zurückzukehren.



Mit  speichern Sie das Ergebnis als Textdatei.



Referenzrichtung

Diese Option berechnet oder aktualisiert die Koordinaten des Standpunkts anhand einer Referenzlinie mit einem bekannten Punkt und einem bekannten Azimut.

Wählen Sie den Standpunkt:

-
1. Geben Sie den Namen des Instrumenten**standpunkts** ein. Es kann sich um einen Neupunkt oder einen bekannten Punkt, der aktualisiert werden soll, handeln. So können Sie den Punkt angeben:
 - Geben Sie den Namen des Punktes ein.
 - Wählen Sie den Punkt auf der Karte ().
 - Wählen Sie den Punkt in der Liste  mit Projektpunkten aus.
 2. Geben Sie die Instrumentenhöhe (**iH**) in der gewählten Maßeinheit ein.
 3. Klicken Sie auf **Weiter**, um einen bekannten Punkt auszuwählen. [Weitere Informationen ...](#)



Mit  öffnen Sie ein Kontextmenü. [Weitere Informationen ...](#)

Referenzrichtung Punkt

Wählen Sie den Anfangspunkt der Referenzlinie:

1. Legen Sie den Namen eines **Punktes** durch Eingeben oder Auswählen auf der Karte  oder in der Liste  fest.
 2. Die Vorschau stellt Ihre Auswahl schematisch dar.
 3. Klicken Sie auf **Weiter**, um die Messung zu beginnen. [Weitere Informationen ...](#)
-

Punktmessungen

Zielen Sie den Zielpunkt an:

1. Geben Sie die Zielhöhe im Feld **RH** ein. Sie können auch die Prismeneinstellungen für Vorblick und Rückblick festlegen. Diese Option steht für die Topcon-Instrumente GTS-900/GPT-9000, QS und IS im Modus *Robotik* sowie für die Sokkia-Instrumente SX/PS und DX/DS in den Modi *Robotik* und *Motorisiert* zur Verfügung. Klicken Sie zum Einstellen der Reflektorhöhe auf die Schaltfläche **RH** und wählen Sie im Dropdownmenü den Eintrag *Bearbeiten* aus. Das Dialogfeld [Prismenkonstante](#) wird geöffnet. Hier können Sie die Prismeneinstellungen für Vorblick und Rückblick auswählen. Anschließend wird am Symbol „RH“ die Prismenkonstante in Millimeter angezeigt.



2. Klicken Sie auf , um die Messung zu beginnen.
 3. Prüfen Sie nach dem Speichern der Messung zum zweiten Punkt die Ergebnisse der Berechnung. [Weitere Informationen ...](#)
-

Referenzrichtung Azimut

In diesem Dialogfeld gehen Sie wie folgt vor:

- Geben Sie den Namen eines unbekanntes **Punktes** auf der Referenzlinie ein.
 - Geben Sie das Azimut für die Linie vom Startpunkt zu diesem Punkt im Feld **Linien-Azimut** ein.
 - Klicken Sie auf **Weiter**, um die Messung zu auszulösen. [Weitere Informationen ...](#)
-

Referenzlinienergebnisse

Das Dialogfeld stellt die Situation grafisch dar. Der Instrumentenstandpunkt wird anhand der Messungen und der Linie zwischen den beiden Punkten ermittelt. Mit **Annehmen** übernehmen Sie die neuen Instrumentenkoordinaten in die Datenbank.

Kontextmenü

Folgende Optionen stehen im Kontextmenü zur Verfügung:

- **Chat** öffnet ein Untermenü: *Neu* öffnet das Dialogfeld **Chat**. In diesem Fenster können Sie einzelne Benutzer oder Benutzergruppen auswählen und eine neue Chat-Unterhaltung beginnen.
 - **Einrichtung** öffnet ein Untermenü: **PaL-Modus** zeigt die orthogonalen Koordinaten gemessener Punkte bezogen auf eine Linie an.
 - **Punkte bearbeiten** öffnet die **Punkt**liste.
 - **Punkt zu ...** öffnet das Dialogfeld **Riwi + Strecke**.
 - **Robotik** öffnet ein Untermenü:
 - **Kompensator** öffnet das Dialogfeld **Fernbedienung Kompensatorfehler** mit zwei grafischen Libellen für zwei Achsen.
 - **Einstellungen Fernbedienung** öffnet ein Dialogfeld zum Konfigurieren der Einstellungen für die Signalverfolgung der Totalstation. Für eine Robotik-Totalstation von Topcon wird das Dialogfeld **Such-/Verfolgungsparameter** geöffnet, für eine Robotik-Totalstation von Sokkia das Dialogfeld **Such-/Verfolgungsparameter**.
 - **Link-Optionen** öffnet das Dialogfeld **Fernverbindung** zum Betrachten oder Ändern der Fernbedienung des Instruments mittels FB-Gerät und Feldrechner. Die Option steht für Robotik-Stationen mit FB zur Verfügung.
 - Ist die Option **Virtueller Joystick** aktiviert, öffnet ein Klick auf  das Dialogfeld **Pfeile Fernbedienung** mit einem virtuellen Joystick zum Drehen der Totalstation.
 - **Rohdaten** öffnet ein Untermenü:
 - **Neue Bemerkung** dient zum Eingeben eines *Textes*, der den Messdaten als Beschreibung oder Hinweis beigefügt wird.
 - **Letzten Punkt anzeigen** zeigt Informationen zum letzten aufgezeichneten Punkt an.
 - **Bearbeiten** zeigt die erfassten Rohdaten an.
-



Fernbedienung

Im Dialog **Fernbedienung** können Sie die Totalstation über Funk steuern. Die aktuellen Werte der Totalstationsmessungen und Steuerelemente werden angezeigt. Bei Robotikinstrumenten stehen in allen Messdialogen Funktionen zur Fernbedienung zur Verfügung.



Mit  schalten Sie zwischen Statusleiste und Symbolleiste um.

Die Statusleiste enthält die folgenden Symbole:



zeigt die verbleibende Akkukapazität des Instruments an.



zeigt den Verbindungsstatus zum Instrument an.



zeigt die Prismenkonstante für Messungen zum Ziel an.



gibt an, dass reflektorlos gemessen wird.



gibt an, dass auf Reflexfolie gemessen wird.



zeigt die verbleibende Akku- und Speicherkapazität des Feldrechners an.

Die Symbolleiste enthält verschiedene Schaltflächen zum Bedienen. Klicken Sie auf eine Schaltfläche, um den zugehörigen Befehl auszuführen:



Quick Lock (Zielfindung): Diese Option löst an der Totalstation die Suche nach einem RC-Gerät aus. RC ist die Fernbedienung (Remote Control System) für die optische Kommunikation. Bedienungsanleitungen für Fernbedienungen finden Sie im jeweiligen RC-Handbuch.



Drehen öffnet das Dialogfeld [Drehen](#), in dem Sie die Totalstation in verschiedene Richtungen (oder auf Punkte) drehen können.

Pfeile dient zum Drehen der Totalstation über den Feldrechner.

Sofern der Feldrechner über einen Joystick oder ein Steuerkreuz verfügt, können Sie – falls die Option *Virtueller Joystick* nicht aktiv ist – auf das Symbol klicken, um das Steuerkreuz zum Drehen der Totalstation zu aktivieren.



Ist die Option *Virtueller Joystick* aktiviert, öffnet ein Klick das Dialogfeld [Pfeile Fernbedienung](#) mit einem virtuellen Joystick zum Drehen der Totalstation.

Jede Schaltfläche entspricht einer Richtung. Die mittlere Schaltfläche beendet die Drehung.



Suche sucht nach dem Prisma.



Verb. erfasst und verfolgt das Prisma.



Stop beendet die Prismenverfolgung; die Totalstation wechselt in einen Bereitschaftsmodus. Die Datenanzeige über der FastFind-Schaltfläche zeigt den aktuellen Status der Totalstation an: keine Daten, Abfrage, Drehen, Datenempfang.

Drehen

Sie können die entfernte Totalstation um bestimmte Winkel oder auf Punkte drehen:

- **Drehwinkel:**

1. In den Feldern **H_z** und **Ver** werden die aktuellen Winkelwerte angezeigt. Geben Sie die Sollwinkel (horizontal und vertikal) ein. Sie können auch eine der Optionen wählen, um die angezeigten Werte um 90 bzw. 180 Grad zu ändern.
2. Mit **Drehe** werden die Daten an die Totalstation übermittelt. Die Drehung wird durch ein Symbol angezeigt.

- **Drehen zu Punkt**

1. Legen Sie den Namen eines Punktes durch Eingeben oder Auswählen auf der Karte  oder in der Liste  fest.
2. Geben Sie die Zielhöhe im Feld **RH** ein. Sie können auch die Prismeneinstellungen für Vorblick und Rückblick festlegen. Diese Option steht für die Topcon-Instrumente GTS-900/GPT-9000, QS und IS im Modus *Robotik* sowie für die Sokkia-Instrumente SX/PS und DX/DS in den Modi *Robotik* und *Motorisiert* zur Verfügung. Klicken Sie zum Einstellen der Reflektorhöhe auf die Schaltfläche **RH** und wählen Sie im Dropdownmenü den Eintrag *Bearbeiten* aus. Das Dialogfeld **Prismenkonstante** wird geöffnet. Hier können Sie die Prismeneinstellungen für Vorblick und Rückblick auswählen. Anschließend wird am Symbol „RH“ die Prismenkonstante in Millimeter angezeigt.
3. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Drehe**.
 - **Lagewechsel** (TS eintauchen) schlägt das Fernrohr durch und dreht das Gerät um 180 Grad.



Ordner „Aufnahme“

Die Aufnahmetypen sind abhängig von der aktuellen Projektkonfiguration (Profil).

Klicken Sie für weitere Informationen auf die jeweilige Verknüpfung:

- [GPS-Aufnahme](#)
- [Optische Aufnahme \(Totalstation\)](#)

GPS-Aufnahme

Über die folgenden Schaltflächen wählen Sie die entsprechende Messung:



Punkte

startet eine Vermessung mit statischen GPS-Punkten. Nicht zugängliche Punkte können dabei über Exzentren (Offsets) von aufgenommenen Punkten aus erfasst werden: Offset Linie, Azimut & Offsets, Offset Laser. Weitere Informationen finden Sie unter [Offsets](#).



[AutoTopo](#)

startet eine Vermessung mit kinematischen GPS-Punkten.



[Querprofil](#)

startet eine Vermessung von Straßenquerprofilen.



[Station suchen](#)

ermittelt Stationen über den Abstand längs und quer zur Trasse von einer anderen Station.



[Umriss](#)

berechnet den Umriss von Strukturen anhand von Bandmessungen relativ zu zwei Punkten, die eine Seite der Struktur bilden (Orthogonalaufnahme).



[Modell](#)

erstellt oder ergänzt eine Echtzeit-Modelloberfläche.

Die grundlegenden Angaben zum Dialogfeld **Absteckung** finden Sie hier.



Punkte

Das Dialogfeld **Punkte** dient zum Durchführen statischer Messungen in einer von zwei Ansichten: [Normal](#) und [Karte](#).



Mit  öffnen Sie ein Kontextmenü. [Weitere Informationen ...](#)

Normalansicht für Punkte

Das Dialogfeld enthält oben den [Status](#).

So führen Sie Messungen durch:

1. Geben Sie den Namen des Neupunktes ein.
2. Legen Sie Code und Attribute des Punktes fest.
 - Sie können einen **Code** in der Dropdownliste auswählen. Der Code muss während der Eingabe definiert werden, falls er im Codedialog nicht enthalten ist.
 - Wenn es sich um einen Linien- oder Flächencode handelt, erscheint ein entsprechendes Symbol. Legen Sie einen [String](#) und gegebenenfalls einen [Steuercode](#) fest.
 - Über die Schaltfläche **Code** geben Sie Informationen zu Punktattributen ein. [Weitere Informationen ...](#) Sie können dem Code zwei Steuercodes und Attributwerte zuweisen.
3. Geben Sie **Antennenhöhe** und Messmethode (vertikal oder schräg) ein.
4. Für die Messung stehen die folgenden Verfahren zur Verfügung:

-
- Klicken Sie auf  , um die Messung im Präzisionsmodus vorzunehmen und den Punkt automatisch oder manuell zu speichern. Der Punkt wird automatisch gespeichert, sobald die Aufzeichnungskriterien aus den [Einstellungen](#) erfüllt sind. Im manuellen Modus erscheinen nach dem

Betätigen der Schaltfläche zwei weitere Schaltflächen und ein Epochenzähler.



speichert den

Punkt,  bricht die Messung ab.

- Klicken Sie auf  , um die Messung im Schnellmodus vorzunehmen und den Punkt automatisch zu speichern.

- Klicken Sie auf  , um Daten für ein Postprocessing aufzuzeichnen. [Weitere Informationen ...](#) Sie können zu Beginn der Aufzeichnung den Dateinamen eingeben. [Weitere Informationen ...](#)

Klicken Sie auf  , um die Datenaufzeichnung zu beenden.

5. Das Koordinatenformat richtet sich nach dem gewählten Koordinatensystem.

6. Mit  können Sie die Einstellungen „Genau“ und „Schnell“ für Punktaufnahmen (Topovermessungen) einsehen und bearbeiten. [Weitere Informationen ...](#)

Prüfung Dateiname / Überprüfung Session

Dieses Dialogfeld bietet bei vorhandenen Dateien oder Sessions drei Möglichkeiten an: Überschreiben, Umbenennen und Anhängen.

Kartenansicht

In der Kartenansicht können Sie gespeicherte Punkte betrachten. Hier können Sie auch alle Messaufgaben ausführen. Sie enthält Angaben ähnlich der [Normalansicht](#).

Die Kartenansicht enthält:

- [Statusangaben](#) am oberen Rand
- [Punktfenster](#) am unteren Rand

Wert für Anzeige wählen

Markieren Sie den gewünschten Eintrag in der Liste und klicken Sie auf



, um den Wert während der Messung anzuzeigen.

Beacon-Status

Das Dialogfeld *Beacon-Status* enthält die Einstellungen für einen Beacon-Empfänger:

- **Station** ist der Sender, von dem die differenziellen Korrekturen ausgestrahlt werden.
 - **Version** ist die Version der Beacon-Platine.
 - **Frequenz** ist die Beacon-Frequenz.
 - **Signalqualität** ist das Signal/Rausch-Verhältnis des empfangenen Signals.
-

Laser RB-Mess

Das Dialogfeld erscheint nach Wahl des Modells *TruPulse 360* und des Typs *TruPulse mit Kompass*. So richten Sie einen Laser mit Encoder für Rückblickmessungen ein:

1. Geben Sie den **Standpunkt** ein oder wählen Sie ihn auf der Karte  oder in einer Liste  mit Projektpunkten.
2. Wählen Sie zwischen **Anschl-Az** und **Anschlusspunkt** für den Rückblick.

3. Klicken Sie zum Öffnen des Dialogfelds **Lasermessung** auf  .
-

Auto Topo

Das Dialogfeld „AutoTopo“ dient zum Durchführen dynamischer Messungen in einer von zwei Ansichten: [Normal](#) und [Karte](#).

Das Dialogfeld enthält oben den [Status](#).



Mit  öffnen Sie ein Kontextmenü. [Weitere Informationen ...](#)

Normalansicht für AutoTopo

So führen Sie Messungen durch:

1. Geben Sie den Namen des **Neupunktes** ein.
2. Legen Sie Code und Attribute des Punktes fest.
 - Sie können einen **Code** in der Dropdownliste auswählen. Der Code muss während der Eingabe definiert werden, falls er im Codedialog nicht enthalten ist.
 - Wenn es sich um einen Linien- oder Flächencode handelt, erscheint ein entsprechendes Symbol. Legen Sie einen **String** und gegebenenfalls einen **Steuercode** fest.
 - Über die Schaltfläche **Code** geben Sie Informationen zu Punktattributen ein. [Weitere Informationen ...](#) Sie können dem Code zwei Steuercodes und Attributwerte zuweisen.
3. Geben Sie **Antennenhöhe** und Messmethode (vertikal oder schräg) ein.
4. Die Schaltflächen stehen für die folgenden Funktionen:

-  zeichnet Punkte automatisch im unter [Rover: PP-Einstell.](#) definierten Intervall auf.
-  beendet die Aufzeichnung.
-  unterbricht die Messung vorübergehend.
-  setzt die Messung fort.
-  speichert die aktuelle Empfängerposition unverzüglich (Jetzt speich.).
-  zeichnet Daten für ein Postprocessing auf. Sie können zu Beginn der Aufzeichnung den Dateinamen eingeben. [Weitere Informationen ...](#)
-  beendet die Rohdatenaufzeichnung.
-  öffnet die Einstellungen für AutoTopo-Messungen zum Einsehen und Bearbeiten. [Weitere Informationen ...](#)

Kartenansicht

In der Kartenansicht können Sie gespeicherte Punkte betrachten. Hier können Sie auch alle Messaufgaben ausführen. Ähnliche Angaben finden Sie im AutoTopo-Dialogfeld [Normalansicht](#).

Klicken Sie auf ein Datenfeld, um den anzuzeigenden Wert auszuwählen. [Weitere Informationen ...](#)



Querprofile messen

So nehmen Sie Querprofile auf:

1. Wählen Sie eine der Optionen **Straße**, **Achse** oder **Nein**.

2. Geben Sie den Straßen- bzw. Achsenamen von Hand ein oder wählen Sie einen Listeneintrag .
3. Wenn Sie keine Trasse wählen (Option „Nein“), müssen Sie den **Achscode** in der Dropdownliste auswählen. Klicken Sie auf **Code**, um die Attribute festzulegen. [Weitere Informationen ...](#)

Beim Achscode muss es sich um einen gültigen Liniencode handeln, der für die Punkte verwendet wird, aus denen die Trasse besteht.

Wenn noch keine Straße/Achse gewählt wurde, müssen Sie noch den Grundriss definieren. Messen Sie das Querprofil an der ersten Station; dabei weisen die einzelnen Punkte unterschiedliche Codes auf, zum Beispiel A, B, C,

cl, D, E, F („cl“ steht für Centerline = Achse). Mit  wird die Stationierung automatisch erhöht. Für die Aufnahme des nächsten Querprofils wird nun die umgekehrte Code-Reihenfolge vorgeschlagen: F, E, D, cl, C, B, A. Die Achse wird entlang der Punkte mit dem Code „cl“ erzeugt.

4. Geben Sie die **Querprofil-Stationierung** an.
5. Geben Sie das **Intervall** (Abstand) zwischen den Stationen an.
6. Aktivieren Sie das Kontrollkästchen **Horiz. Übergangspunkte verw.**, um zusätzlich zum Stationsabstand auch Querprofile an Hauptpunkten (Übergangspunkten) aufzunehmen.
7. Aktivieren Sie das Kontrollkästchen **Automatische QP-Station verwenden**, um die nächstgelegene Querprofilstation für die Messung auszuwählen.

8. Klicken Sie auf , um die Messung zu beginnen.

Sie können die Trasse alternativ im Dialogfeld [Straßen](#) bearbeiten. Dazu wählen Sie **Straßen bearbeiten** im Kon-

textmenü aus ( oben links anklicken).

Querprofil

Die Punkte werden ähnlich den Beobachtungen im Dialogfeld „Punkte“ erfasst. [Weitere Informationen ...](#)



Station suchen

Beim Suchen von Stationen werden der Abstand vom Trassenstartpunkt entlang der Trasse sowie der lotrechte Abstand zur Achse bestimmt.

1. Geben Sie den **Straßen-** bzw. **Achsen-** oder **Gradientennamen** von Hand ein oder wählen Sie einen Listeneintrag.
2. Geben Sie den Namen des **Punktes** ein, dessen Station Sie ermitteln möchten. Sie können einen Punkt auf der Karte oder in der Liste auswählen, aber auch einen Neupunkt messen und anschließend speichern.
3. Geben Sie den **Code** und die Attribute des Punktes ein. Sie können diese Werte eingeben oder in der Liste auswählen.
4. Geben Sie die **Antennenhöhe** über dem Punkt ein. Legen Sie auch die Messmethode (schräg oder vertikal) fest.
5. Das Koordinatenformat richtet sich nach dem gewählten Koordinatensystem.
6. Mit  berechnen Sie Station und Offset des gewählten Punktes.
7. Mit  bzw.  zeigen Sie Station und Offset in den Ergebnissen an. Einzelheiten zu den Schaltflächen finden Sie unter [Normalansicht für Punkte](#).

Das Dialogfeld enthält oben den [Status](#).



Mit  öffnen Sie ein Kontextmenü. [Weitere Informationen ...](#)

Ergebnisse

Dieses Dialogfeld enthält die Ergebnisse der Berechnung aus „Station suchen“, also die Station (Stationierung, Kilometrierung) und den Offset (Abstand) für den Punkt.

Karte

Die Registerkarte „Karte“ enthält eine grafische Darstellung der Ergebnisse.



Umriss

Über **Umriss** können Sie den Umfang von Bauwerken berechnen, deren Achsen/Seiten senkrecht aufeinander stehen (z. B. Gebäude). Dazu nehmen Sie Bandmaße relativ zu einer Bauwerksseite (Wand), deren beiden Punkte bekannt sind. Diese Seite ist die Referenz- oder Bezugslinie.

Referenzlinie

1. Definieren Sie die Bezugslinie.
 - Geben Sie im Feld **Startpunkt** Namen eines vorhandenen Punktes ein bzw. wählen Sie den Punkt auf der Karte oder in der Liste. Klicken Sie alternativ zum Messen und Speichern des Punktes auf .
 - Wählen Sie den **Endpunkt** der Linie ebenso.
 2. Öffnen Sie die Registerkarte **Umriss**.
-

Umriss

So messen Sie die Punkte im Umriss:

1. Geben Sie den Namen des nächsten Messpunktes ein.
2. Wählen Sie in der Dropdownliste den **Code** für den Neupunkt. Mit  legen Sie die Punktattribute fest. [Weitere Informationen ...](#)
3. Legen Sie fest, ob die Messung nach **links** oder **rechts** erfolgt. Dabei gilt die Richtung der letzten Messung als Bezugslinie. Geben Sie die Länge dieser Linie (also zum Neupunkt) ein.
4. Bestätigen Sie die Eingabe (**Annehmen**), um den Wert für die Umrisslinie zu übernehmen.
5. Klicken Sie auf **Fertig stellen/Beenden** und wählen Sie eine der Optionen aus dem Kontextmenü:
 - *Polygon schließen* verbindet den letzten mit dem ersten Punkt.
 - *Abschluss berechnen* berechnet den Unterschied zwischen dem letzten und dem ersten Punkt.



Das Kontextmenü  enthält folgende Optionen:

- **Rohdaten** öffnet ein Untermenü:
 - **Neue Bemerkung** öffnet das Dialogfeld [Neue Bemerkung](#), in dem Sie eine Notiz zur Messung eintragen können.
 - **Bearbeiten** öffnet das Dialogfeld [Rohdaten](#); es zeigt die Rohdaten des Projekts an.
-

Ergebnisse

Ausgangsdaten und Ergebnisse der Umrissmessung werden auf der Registerkarte **Ergebnisse** angezeigt und können mit



als Textdatei gespeichert werden.



Modell

So erfassen Sie Punkte für eine neue oder bestehende Modelloberfläche:

-
1. Geben Sie die Modellinformationen ein. [Weitere Informationen ...](#)
 2. Führen Sie die Aufnahme durch. [Weitere Informationen ...](#)
-

Volumeneingabe

So geben Sie Modellinformationen ein:

1. Klicken Sie zum Erstellen eines neuen Modells auf die Schaltfläche **Neu** und wählen Sie **Neu**. Um die Volumenberechnung zu einem bestehenden Modell hinzuzufügen, wählen Sie **Anhängen an**. Klicken Sie auf , um das **Modell** aus der Liste auszuwählen. Eine Meldung zeigt die größten und kleinsten Koordinaten sowie den Flächeninhalt des Modells an.
 2. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Umring** und wählen Sie ein Modell für die Massenberechnung aus:
 - **Umring** berechnet das Volumen zwischen dem Modell und einem weiteren Modell, das durch die Punkte, welche den Umring bestimmen, gebildet wird.
 - **Min. Höhe** berechnet das Volumen zwischen dem Modell und einer Ebene, welche die kleinste Höhe des Modells schneidet.
 - **Max. Höhe** berechnet das Volumen zwischen dem Modell und einer Ebene, welche die größte Höhe des Modells schneidet.
 - **Feste Elev.** berechnet das Volumen zwischen dem Modell und einer Ebene in einer benutzerdefinierten Höhe. Sie können diese Höhe eingeben oder über die Schaltflächen „Karte“ bzw. „Liste“ einen Punkt wählen, dessen Höhe verwendet werden soll. Die Höhe des Punktes wird automatisch in das Feld übernommen.
 - **Ebene** berechnet das Volumen zwischen dem Modell und einer geneigten Ebene, welche durch drei Punkte definiert wird. Geben Sie die drei Punkte manuell ein oder wählen Sie sie im Projekt (Schaltflächen „Karte“ und „Liste“).
 - **Soll-Modell** berechnet das Volumen zwischen zwei Modellen. Geben Sie den Namen des zweiten Modells ein oder wählen Sie es in der Liste. Im Grafikfenster werden die beiden Modelle dargestellt.
 - **Keine Volumenberechnung** berechnet kein Volumen.
 3. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Keine Trasse** und wählen Sie aus der Liste die gewünschte Trasse zum Anzeigen der aktuellen Station und des Achsoffsets auf der Karte.
 - **Keine Trasse** nutzt keine Trasse.
 - **Straße verwenden** dient zum Auswählen einer Straße aus einer Liste .
 - **H-Ausgleichung verwenden** dient zum Auswählen einer Achse (Trasse im Grundriss) aus einer Liste .
 4. Klicken Sie auf **Weiter**, um die Messung zu beginnen. [Weitere Informationen ...](#)
-

Modell erstellen

Führen Sie die Aufnahme wie eine normale [topografische Vermessung](#) (Punktaufnahme) durch.

Wenn Sie unter [Volumeneingabe](#) die Option **Trasse verw.** oder die Option **Straße verwenden** aktivieren und eine gültige Achse oder Straße auswählen, können Sie die aktuellen Offsetwerte auf den Registerkarten [Karte](#) und „Video“ einsehen, indem Sie die entsprechenden Beschriftungen einblenden.



Mit [Volumenbericht](#) im Kontextmenü können Sie den Volumenreport Halde/Grube während der Aufnahme betrachten.

Karte

Beim Hinzufügen von Punkten zum Modell wird dieses in der Kartenansicht im Hintergrund angezeigt und aktualisiert.

Deaktivieren Sie unter [Optionen Karte](#) das Kontrollkästchen **Modell**, damit das aktuelle Modell nicht angezeigt wird.

Volumenreport Modellaufnahme

Im Volumenbericht können Sie den Volumenreport Halde/Grube während der Aufnahme betrachten.

- Eine Halde ist das Modellvolumen oberhalb der Ebene, die durch die Umrandung des Modells gebildet wird (Aufschüttung).
- Eine Grube ist das Modellvolumen unterhalb der Ebene, die durch die Umrandung des Modells gebildet wird (Ausgrabung).



Mit  speichern Sie den Volumenbericht als Datei.

Status für GPS-Messungen

Der Statusbereich oben im Dialogfeld zeigt Informationen zur GPS-Messung an. Klicken Sie links im Dialogfeld zum Ein-

blenden der Daten auf  und zum Ausblenden auf  :



Aufzeichnung einer TPS-Datei im Empfänger oder auf dem Feldrechner. Das Symbol ist sichtbar, wenn das Kontrollkästchen **Post-Prozessierung** im Dialogfeld [Empfänger](#) aktiviert wurde. Es gibt zwei Status:



- „ohne Stift“: Die Aufzeichnung wurde nicht vom Benutzer gestartet.
- „sich bewegender Stift“: Die Aufzeichnung wurde vom Benutzer gestartet.



Der **Tiefenmesser** wird im Dialogfeld [Peripherie](#) des Rovers ausgewählt:



- graues Schiff = kein Tiefenmesser am Feldrechner angeschlossen
- farbiges Schiff = Tiefenmesser am Feldrechner angeschlossen; inaktiv
- farbiges Schiff mit Fragezeichen = Tiefenmesser am Feldrechner angeschlossen; keine Datenübertragung



- farbiges Schiff mit grünen Wellen = Tiefenmesser am Feldrechner angeschlossen; Datenübertragung läuft



mmGPS+ wird im Dialogfeld [Peripherie](#) des Rovers ausgewählt:



- grauer Laser = Sensor empfängt keine Korrekturdaten vom Lasersender
- farbiger Laser = Sensor empfängt Korrekturdaten vom Lasersender; Differenz zwischen GPS- und Laserhöhe liegt unterhalb des Wertes **Grenzen Höhenfehler** (siehe Dialogfeld [Optionen mmGPS+](#))



- farbiger Laser mit zwei vertikalen Pfeilen = Sensor empfängt Korrekturdaten vom Lasersender; Differenz zwischen GPS- und Laserhöhe liegt über dem Wert **Grenzen Höhenfehler** (siehe Dialogfeld [Optionen mmGPS+](#))



Qualität der Korrekturdatenübertragung:



- Keine = Rover hat keine Korrekturdaten empfangen
- Schlecht = Alter der letzten empfangenen Korrekturdaten übersteigt 5 Sekunden
- Gut = Rover empfängt Korrekturdaten, aber die Modemverbindung beträgt weniger als 100 %



- Hervorragend = Rover empfängt Korrekturdaten und die Modemverbindung beträgt 100 %



Fixed

GNSS-Lösungstyp:



Float

- grün = RTK-Fix oder DGPS (je nach Messaufgabe)
- gelb = RTK-Fix (RTK-Messung)
- rot = autonome Lösung



Auto

H
0.123

H steht für die RMS-Werte der Lagekoordinaten der GNSS-Lösung in der aktuellen Maßeinheit.

V
0.234

V steht für die RMS-Werte der Höhenkoordinaten der GNSS-Lösung in der aktuellen Maßeinheit.



Das Symbol gibt die Anzahl der verfolgten Satelliten (N) und die Anzahl der zur Positionsbestimmung verwendeten Satelliten (M) an.



Anteil des freien Speichers von Feldrechner und Empfänger (0, 5, 20, 40, 60, 80, 95). Das Symbol mit dem schwarzen Pfeil bedeutet, dass keine Informationen zum Speicherplatz verfügbar sind.



Ladung des Akkus im Feldrechner und Empfänger:



- grün = voll geladen (50 bis 100 %)
- gelb = mittlere Kapazität (20 bis 50 %)
- rot = geringe Kapazität (10 bis 20 %)
- rot = sehr geringe Kapazität (0 bis 10 %)
- schwarzer Pfeil = keine Informationen zum Speicherplatz verfügbar



öffnet die [Vermessungsoptionen für Punkte](#) zum Einsehen und Ändern.

Ist der Feldrechner mit einem externen Empfänger verbunden, werden die Speicher- und Akkuinformationen für den Empfänger () und den Feldrechner () angezeigt.

Hinweis: Wenn für **Messungen** in Punktaufnahmen mehr als eine Messung gewählt ist, werden die RMS-Werte (für Lage und Höhe) beim Speichern neuer Messungen neu berechnet.

Bereich „Punkte“

Der *Bereich „Punkte“* unten im Dialogfeld enthält diverse Schaltflächen, über die Informationen abgerufen und die Messung durchgeführt werden können.

-  **Schaltfläche „Code“:** Legen Sie Code und Attribute des Punktes fest.
 - Sie können einen **Code** in der Dropdownliste auswählen. Der Code muss während der Eingabe definiert werden, falls er im Dialogfeld **Codes** nicht enthalten ist.
 - Wenn es sich um einen Linien- oder Flächencode handelt, erscheint ein entsprechendes Symbol. Legen Sie einen **String** und gegebenenfalls einen **Steuercode** fest.
 - Über die Schaltfläche **Code** geben Sie Informationen zu Punktattributen ein. [Weitere Informationen ...](#) Sie können dem Code zwei Steuercodes und Attributwerte zuweisen.
-  oder  **Schaltfläche „Messung“** löst eine Messung für die Punktaufnahme bzw. die AutoTopo-Aufnahme aus.
-  **Schaltfläche „Speichern“** speichert die Messdaten der aktuellen Absteckmessung.
-  **Schaltfläche „Messung beenden“** beendet die Punktmessungen.
-  **Schaltfläche „Speichern beenden“** beendet die AutoTopo-Messungen.
-  **Schaltfläche „Pause“** unterbricht die laufende AutoTopo-Vermessung.
-  **Schaltfläche „Fortfahren“** setzt die laufende AutoTopo-Vermessung fort.
- Das Feld **Antennenhöhe** gibt an, ob die Antennenhöhe  *vertikal* oder  *schräg* gemessen wurde. Klicken Sie auf die Schaltfläche „Antennenhöhe“, um das Messverfahren aus der Dropdownliste auszuwählen. Sie können die Antennenhöhe im Feld eingeben oder ändern. Wenn Sie auf die Schaltfläche klicken, können Sie den vorherigen Höhenwert aus der Liste auswählen.
- Textfeld für Punktwert:** Über dieses Feld öffnen Sie das Dialogfeld [Punktwert auswählen](#), in dem Sie beliebige Parameter aus der Liste auswählen können, die in den Dialogfeldern **Punkte**, **AutoTopo** und **Modell erstellen** angezeigt werden.

Funk-Optionen

Dieses Dialogfeld enthält die Einstellungen für das Funk- oder Mobilfunkmodem. Im Feld **Typ** wird der unter „*Optionen > Aufnahme > GNSS-Profil*“ festgelegte Typ des Funkgeräts angezeigt.

Die restlichen Elemente im Dialogfeld richten sich nach dem gewählten Modemtyp.

Einzelheiten zu den Parametern für Funkgeräte und Mobilfunkmodems finden Sie [hier](#).

PaL-Modus

Der PaL-Modus (Lotfußpunkt, Punkt auf Linie) ermöglicht die Bestimmung von Punktkoordinaten. Dabei werden diese Koordinaten auf zwei Referenzpunkte bezogen. Die Linie durch diese Referenzpunkte bildet eine Achse; die andere Achse verläuft lotrecht dazu.

1. Geben Sie die beiden Referenzpunkte als **Startpunkt** und **Endpunkt** ein. Punkte können auf der Karte  oder in einer Punktliste  gewählt werden.
2. Aktivieren Sie das Kontrollkästchen **PaL-Modus ein**, um den PaL-Modus zu aktivieren.

Raster-Einstell.

Das Dialogfeld „Raster-Einstell.“ dient zum Einrichten eines Rasters, das für die Aufnahme auf der Karte eingeblendet wird.

1. Aktivieren Sie die Option **Raster anzeigen**, um auf der Registerkarte „Karte“ das in der Folge definierte Raster einzublenden.
2. Legen Sie den **Ursprung** des Gitters fest. Wählen Sie diese Punkte auf der Karte  oder in der Liste  aus.
3. Wählen Sie, ob die Orientierung der Rasterlinien als **Azimet (Richtung)** oder **Azimet (Richtung) zu Punkt** angegeben wird, und legen Sie den Wert fest.
4. Geben Sie im Feld **Abstand** das Intervall der Achsen (**Y (Nord)** und **X (Ost)**) ein.

Optionen mmGPS+

Das Dialogfeld „Optionen mmGPS+“ dient zum Anpassen der mmGPS+-Funktionen:

- Der aktuelle Status von mmGPS+ am Empfänger wird angezeigt: EIN, AUS, AUSGEBLENDET (= deaktiviert). Sie können mmGPS+ über das Kombinationsfeld EIN- oder AUSSCHALTEN.
- Sie können **gewichtete Höhe verwenden**: Die mmGPS+-Höhe kann mit Laser- und GPS-Daten gewichtet werden. Ist die Option aktiviert, erhält die Lasermessung ein höheres Gewicht, sofern sich der Rover in der Nähe des Lasers befindet. Ist der Rover weiter entfernt, wird die Gewichtung der GPS-Messung erhöht.
- Unter **Grenzen Höhenfehler** legen Sie die Schwelle für Differenzen zwischen GPS- und mmGPS+-Höhen fest. Das mmGPS+-Symbol ändert sich, falls die Schwelle überschritten wird.

Neue Bemerkung

Geben Sie einen **Text** ein, der den Messdaten als Beschreibung oder Hinweis beigefügt wird.

Die Notiz wird in den [Rohdaten](#) angezeigt.

Auch in Dateien, die Sie aus dem Projekt erstellen, wird die Notiz angezeigt.

Letzter Punkt

Dieses Dialogfeld zeigt Informationen zum letzten aufgezeichneten Punkt an. Mit  speichern Sie die Daten als Textdatei.

Ordner „Aufnahme Optisch (Totalstation)“

Über die folgenden Schaltflächen wählen Sie die entsprechende Messung:



Punkte

startet eine Polaraufnahme. Nicht zugängliche Punkte können dabei über Exzentren (Offsets) von aufgenommenen Punkten aus erfasst werden. Weitere Informationen finden Sie unter [Offsets](#).



AutoTopo

erfasst Punkte automatisch in zeitlichen oder räumlichen Abständen (nur für motorisierte Instrumente).



Querprofil

ermittelt Koordinaten von Punkten, die auf einer Lotrechten zur Achse liegen. Dabei bewegt man sich üblicherweise in der Ebene des Querprofils von einer Straßenseite zur anderen. Am nächsten Profil wechselt man bei der Aufnahme wieder zur ursprünglichen Straßenseite usw.



Station suchen

ermittelt Stationen über den Abstand längs und quer zur Trasse von einer anderen Station.



Umriss

berechnet den Umriss von Strukturen anhand von Bandmessungen relativ zu zwei Punkten, die eine Seite der Struktur bilden (Orthogonalaufnahme).



Modell

erstellt oder ergänzt eine Echtzeit-Modelloberfläche.



Spannmaß

simuliert eine Totalstationsmessung von einem Punkt zu einem anderen. Das Ergebnis wird in den Rohdaten abgelegt.



Satzmessung

nimmt Polarpunkte (Seitblicke) in der Messfolge *Winkel-Dist. Satz Lage 1/Lage 2* auf.



Scannen

erfasst Punkte durch Scannen (mit oder ohne Bild) mit Robotik-Instrumenten und reflektorlos.



Überwachung

misst mindestens ein Prisma wiederholt an. Mithilfe der Messungen wird überprüft, ob und welche Positionsänderungen des Prismas vorliegen. Die Messdaten werden in der Rohdatendatei abgelegt.



Aufnahme

Die optische Punktaufnahme (Topo-Vermessung) erfolgt über ...

- [Seitblicke](#) (auch Polarpunkte genannt) oder
- [Polygonzugspunkte](#)

Dabei werden zwei Messmodi unterstützt:

- [Aufnahme Lage1](#)
- [Aufnahme zweilagig](#)

Die Daten können in der [Normal-](#) und in der [Kartenansicht](#) erfasst werden.

Folgende Möglichkeiten stehen in den Messdialogen zur Verfügung:

- Klicken Sie auf , um den Modus bei Bedarf zu ändern. [Weitere Informationen ...](#)
- Über die Schaltfläche **EDM** können Sie den Streckenmessmodus ändern.

- Bei Einsatz einer Robotik-Totalstation können Sie mit  zwischen der Statusleiste und der Symbolleiste für die Fernbedienung des Instruments umschalten. [Weitere Informationen ...](#)

- Mit  öffnen Sie ein Kontextmenü. [Weitere Informationen ...](#)

Kontextmenü

Das Kontextmenü enthält weitere nützliche Optionen für die Messaufgabe. Die genauen Befehle richten sich nach dem Messprofil. Einträge mit kleinen Pfeilen sind Untermenüs. Klicken Sie darauf, um das Untermenü zu öffnen.

- **Chats** startet bei Wahl von [Neu](#) einen neuen Chat.
- **Messen** öffnet ein Untermenü:

- [Punkt-Aufnahme](#) erfasst Einzelpunkte.
- [Polygonzug](#) erfasst Polygonzugspunkte.
- Messexzentren. [Weitere Informationen ...](#)
- **Einstellungen** öffnet ein Untermenü:
 - [Bekannter Punkt](#) (Rückblick)
 - **Konfiguration Datenausgabe** öffnet das Dialogfeld [Optionen Datenausgabe](#).
 - [PaL-Modus](#)
 - **Koordinaten zeigen** zeigt während der Messung die Punktkoordinaten in der Normalansicht an.
 - [Rasterlinien](#)
- **Punkte bearbeiten** öffnet die [Punkt](#)liste.
- **Punkt zu ...** öffnet das Dialogfeld [Riwi + Strecke](#).
- **Robotik** öffnet ein Untermenü:
 - **Kompensator** öffnet das Dialogfeld [Fernbedienung Kompensatorfehler](#) mit zwei grafischen Libellen für zwei Achsen.
 - **Einstellungen Fernbedienung** öffnet ein Dialogfeld zum Konfigurieren der Einstellungen für die Signalverfolgung der Totalstation. Für eine Robotik-Totalstation von Topcon wird das Dialogfeld [Such-/Verfolgungsparameter](#) geöffnet, für eine Robotik-Totalstation von Sokkia das Dialogfeld [Such-/Verfolgungsparameter](#).
 - **Link-Optionen** öffnet das Dialogfeld [Fernverbindung](#) zum Betrachten oder Ändern der Fernbedienung des Instruments mittels FB-Gerät und Feldrechner. Die Option steht für Robotik-Stationen mit FB zur Verfügung.
- Ist die Option **Virtueller Joystick** aktiviert, öffnet ein Klick auf  das Dialogfeld [Pfeile Fernbedienung](#) mit einem virtuellen Joystick zum Drehen der Totalstation.
- **Rohdaten** öffnet ein Untermenü:
 - **Neue Bemerkung** öffnet das Dialogfeld [Neue Bemerkung](#), in dem Sie eine Notiz zur Messung eintragen können.
 - **Letzten Punkt anzeigen** öffnet das Dialogfeld [Letzter Punkt](#) mit Daten zum letzten Punkt.
 - **Bearbeiten** öffnet das Dialogfeld [Rohdaten](#); es zeigt die Rohdaten des Projekts an.
- **Clever-Codes** öffnet ein Untermenü:
 - **Clever-Codes zeigen** blendet Clever-Codes (auch Schnellcodes oder Kurzcodes genannt) auf der **Karte** ein und ermöglicht das Messen im [Schnellmodus](#) einer Punktaufnahme (Topo) und das direkte Speichern im Modus [AutoTopo](#) durch Anklicken des Codes.
 - **Clever-Codes bearbeiten** öffnet das Dialogfeld [Code-Optionen](#) zum Definieren von Clever-Codes.

Aufnahme Lage1: Normal

Das Dialogfeld **Aufnahme Lage 1** enthält die Ausgangsdaten zur Aufnahme von Polarpunkten (Einzelpunkten). Während der Messung erscheinen hier Informationen. Die Messung eines Einzelpunktes erfolgt in der *ersten Lage* der Totalstation.

Das Dialogfeld enthält oben den [Status](#).

So führen Sie die Messung durch:

1. Geben Sie den Namen des aktuellen **Punktes** ein. Während der Messung wird der numerische Teil des Namens automatisch um 1 erhöht.
2. Legen Sie **Code** und Attribute des Punktes fest. Der Code muss während der Eingabe definiert werden, falls er im Codedialog nicht enthalten ist.

-
- Sie können einen **Code** eingeben oder in der Dropdownliste auswählen.
 - Wenn es sich um einen Linien- oder Flächencode handelt, erscheint ein entsprechendes Symbol. Legen Sie einen [String](#) und gegebenenfalls einen [Steuercode](#) fest.
 - Über die Schaltfläche **Code** rufen Sie Informationen zu Punktattributen ab. [Weitere Informationen ...](#) Sie können dem Code zwei SteuerCodes und Attributwerte zuweisen.
3. Geben Sie die Zielhöhe (**RH**) ein.
 4. Führen Sie die Messungen durch. [Weitere Informationen ...](#)
-

Aufnahme Lage1: Karte

Die Registerkarte **Karte** enthält eine grafische Darstellung aller Punkte. Die Schaltflächen rechts entsprechen den Funktionen der Registerkarte [Normal](#).

Die Kartenansicht enthält:

- [Statusangaben](#) am oberen Rand
 - [Punktfenster](#) am unteren Rand
-

Aufnahme zweilagig

Die Messung eines Punktes erfolgt in der ersten und zweiten Lage der Totalstation (dabei wird für die zweite Messung das Fernrohr durchgeschlagen und die Totalstation um 180 Grad gedreht). Ein Satz besteht aus je einer Messung in Lage 1 und 2. Auf diese Weise werden Zentrierungsfehler im Vertikalkreis ausgemerzt.

Dieses Dialogfeld ähnelt dem Dialogfeld [Aufnahme Lage1](#). Allerdings umfasst eine Messung einen vollständigen Satz anstelle einer einzigen Lage.

Polygonzug

In der Polygonzugsmessung wird als Standpunkt automatisch der vorherige Vorblick gewählt, als Anschlusspunkt (Rückblick) automatisch der vorherige Standpunkt. Das Dialogfeld [Bekannter Punkt](#) (Rückblick) wird für den nächsten Standpunkt automatisch aktualisiert.

Offsets

Mithilfe der Offsets können Sie nicht zugängliche Punkte über Exzentren (Offsets) von aufgenommenen Punkten aus erfassen:

[Horizontalwinkel-Offset](#)

bestimmt einen Punkt über den Horizontalwinkel zu einem Punkt und die Strecke zu einem anderen.

[Hor/Ver Winkel-Offset](#)

bestimmt einen Punkt über einen Horizontal- und einen Vertikalwinkel.

[Manuelle Offseteingabe](#) (Streckenexzentrum)

bestimmt einen Punkt, zu dem negative bzw. positive Strecken oder Höhenunterschiede addiert werden.

Kanalstab

bestimmt einen Punkt, von dem ein schräger Stab zum Messpunkt läuft.

Geradenschnitt

bestimmt einen Punkt im Schnittpunkt zweier Geraden. Jede Gerade wird über zwei Punkte oder zwei Messungen festgelegt.

Linie und Ecke

bestimmt einen Eckpunkt, der über eine Linie zwischen zwei Punkten und eine Horizontalwinkelmessung definiert wird.

Linie und Offset

bestimmt einen Punkt in einem gewissen Abstand von einer über zwei Punkte definierten Linie.

Ebene und Ecke

bestimmt einen Eckpunkt mithilfe einer über drei Punkte festgelegten Ebene und von Horizontal- und Vertikalwinkelmessungen.

Optionen Datenausgabe

So nehmen Sie die Einstellungen für die Datenausgabe für *Punktaufnahmen* und *AutoTopo-Vermessungen* vor:

- Wählen Sie unter **Speichern in** eine der Optionen „Keine“, „Datei“ oder „COM1“.
- Wählen Sie den auszugebenden Daten-Typ: *Rohdaten* oder *Koordinaten*.
- Wählen Sie eines der **Formate** FC-5, FC-6/GTS-7 oder GTS-6 für Rohdaten bzw. GGA für die Koordinatenausgabe.
- Wenn als Speicherziel *Datei* gewählt ist, erscheint das Feld **Dateiname** mit einem Vorgabennamen (*Monitor.Formatkennung*) und dem Speicherpfad. Klicken Sie zum Ändern von Name und Pfad auf .
- Ist einer serielle Schnittstelle *COM1* gewählt, können Sie über einen Klick auf  im Feld *COM-Optionen* den Port einstellen. Das Dialogfeld **COM-Optionen** dient zum Festlegen von Baudrate, Parität sowie Anzahl der Daten- und Stoppbits.
- Ist **Doppelmessung** gewählt, werden Messungen als Kontrollpunkte für die ursprünglichen Punkte in der Überwachungsliste gespeichert. Ist die Option deaktiviert, werden normale Punkte gespeichert. Diese Option steht nur bei Wahl von *Keine* als Speicherziel zur Verfügung.



Querprofile messen

So nehmen Sie Querprofile auf:

-
1. Wählen Sie eine der Optionen **Straße**, **Achse** oder **Nein**.



2. Geben Sie den Straßen- bzw. Achsenamen von Hand ein oder wählen Sie einen Listeneintrag
3. Wenn Sie keine Trasse wählen (Option „Nein“), müssen Sie den **Achscode** in der Dropdownliste auswählen. Klicken Sie auf **Code**, um die Attribute festzulegen. [Weitere Informationen ...](#)

Beim Achscode muss es sich um einen gültigen Liniencode handeln, der für die Punkte verwendet wird, aus denen die Trasse besteht.

Wenn noch keine Straße/Achse gewählt wurde, müssen Sie noch den Grundriss definieren. Messen Sie das Querprofil an der ersten Station; dabei weisen die einzelnen Punkte unterschiedliche Codes auf, zum Beispiel A, B, C,



cl, D, E, F („cl“ steht für Centerline = Achse). Mit [Stationierung](#) wird die Stationierung automatisch erhöht. Für die Aufnahme des nächsten Querprofils wird nun die umgekehrte Code-Reihenfolge vorgeschlagen: F, E, D, cl, C, B, A. Die Achse wird entlang der Punkte mit dem Code „cl“ erzeugt.

4. Geben Sie die **Stationierung** für das Querprofil an.
5. Geben Sie das **Intervall** (Abstand) zwischen den Stationen an.
6. Aktivieren Sie das Kontrollkästchen **Horiz. Übergangspunkte verw.**, um zusätzlich zum Stationsabstand auch Querprofile an Hauptpunkten (Übergangspunkten) aufzunehmen.



7. Klicken Sie auf [Lage 1](#) oder [zweilagig](#) vorzunehmen.

Q-Profil L1

Die Punkte werden ähnlich den Beobachtungen im Dialogfeld [Aufnahme Lage1](#) erfasst.

Q-Profil L1/2

Die Punkte werden ähnlich den Beobachtungen im Dialogfeld [Aufnahme zweilagig](#) erfasst.



Station suchen

Im Dialogfeld „Station suchen“ werden auf der Registerkarte „Messung“ der Abstand vom Trassenstartpunkt entlang der Trasse sowie der lotrechte Abstand zur Achse bestimmt.

1. Geben Sie den Straßen- bzw. Trassen- oder Gradientennamen von Hand ein oder wählen Sie einen Listeneintrag



2. Geben Sie den Namen des Punktes ein, für den die Station ermittelt werden soll (und der nach der Messung gespeichert werden soll).
3. Geben Sie den Code und die Attribute für den Punkt ein. Sie können den Code eingeben oder in der Liste auswählen.

4. Das Feld  zeigt den Wert der Zielhöhe des Anschlusspunktes. Sie können diesen Wert ändern.

5. Mit  berechnen Sie die Offsetwerte des bekannten oder neu gemessenen Punktes.
6. Nehmen Sie die Messungen zum unbekanntem Punkt vor.

- Klicken Sie auf , um den Punkt zu messen und die Ergebnisse anzuzeigen. ODER ...
- Klicken Sie auf , um den Punkt zu messen, zu speichern und die Offsetwerte auf der Registerkarte „Ergebnisse“ anzuzeigen.

Ergebnisse

Dieses Dialogfeld enthält die Ergebnisse der Berechnung aus „Station suchen“, also die Station (Stationierung, Kilometrierung) und den Offset (Abstand) für den Punkt.

Karte

Die Registerkarte „Karte“ enthält eine grafische Darstellung der Funktion „Station suchen“.



Umriss

Über **Umriss** können Sie den Umfang von Bauwerken berechnen, deren Achsen/Seiten senkrecht aufeinander stehen (z. B. Gebäude). Dazu nehmen Sie Bandmaße relativ zu einer Bauwerksseite (Wand), deren beiden Punkte bekannt sind. Diese Seite ist die Bezugslinie.

Legen Sie die Bezugslinie auf der Registerkarte [Ref-Linie](#) fest.

Führen Sie die Messungen auf der Registerkarte [Umriss](#) durch.

Referenzlinie

Wählen Sie auf der Registerkarte **Referenzlinie** die beiden Punkte, welche die Bezugslinie bilden:

1. Geben Sie im Feld **Startpunkt** Namen eines vorhandenen Punktes ein bzw. wählen Sie den Punkt auf der Karte oder in der Liste. Klicken Sie alternativ zum Messen und Speichern des Punktes auf .
2. Geben Sie im Feld **Endpunkt** Namen eines vorhandenen Punktes ein bzw. wählen Sie den Punkt auf der Karte oder in der Liste. Klicken Sie alternativ zum Messen und Speichern des Punktes auf .

Umriss

So nehmen Sie Punkte im rechten Winkel zur Bezugslinie auf:

1. Geben Sie den Namen des nächsten Mess**punktes** ein.
2. Wählen Sie in der Dropdownliste den **Code** für den Neupunkt. Mit  legen Sie die Punktattribute fest. [Wei-
tere Informationen ...](#)
3. Legen Sie fest, ob die Messung nach **links** oder **rechts** erfolgt. Dabei gilt die Richtung der letzten Messung als Bezugslinie. Geben Sie die Länge dieser Linie (also zum Neupunkt) ein.
4. Bestätigen Sie die Eingabe (**Annehmen**), um den Wert für die Umrisslinie zu übernehmen.
5. Klicken Sie auf **Fertig stellen/Beenden** und wählen Sie eine der Optionen aus dem Kontextmenü:
 - *Polygon schließen* verbindet den letzten mit dem ersten Punkt.
 - *Abschluss berechnen* berechnet den Unterschied zwischen dem letzten und dem ersten Punkt.



Das Kontextmenü enthält folgende Optionen:

- **Rohdaten** öffnet ein Untermenü:
 - **Neue Bemerkung** öffnet das Dialogfeld [Neue Bemerkung](#), in dem Sie eine Notiz zur Messung eintragen können.
 - **Bearbeiten** öffnet das Dialogfeld [Rohdaten](#); es zeigt die Rohdaten des Projekts an.

Karte

Die Registerkarte **Karte** enthält eine grafische Darstellung der Funktion „Umriss“.

Ergebnis

Ausgangsdaten und Ergebnisse der Umrissmessung werden auf der Registerkarte **Ergebnisse** angezeigt und können mit



als Textdatei gespeichert werden.



Modell

So erfassen Sie Punkte für eine neue oder bestehende Modelloberfläche:

1. Geben Sie die Modellinformationen ein. [Weitere Informationen ...](#)
2. Führen Sie die Aufnahme durch. [Weitere Informationen ...](#)

Wenn Sie unter [Volumeneingabe](#) die Option **Trasse verw.** aktivieren und eine gültige Straße auswählen, können Sie die aktuellen Offsetwerte auf den Registerkarten [Karte](#) und „Video“ einsehen, indem Sie die entsprechenden Beschriftungen einblenden.



Mit [Volumenbericht](#) im Kontextmenü können Sie den Volumenreport Halde/Grube während der Aufnahme betrachten.



Spannmaß

Mit **Spannmaß** wird eine Totalstationsmessung von einem Punkt zu einem anderen simuliert. Das Ergebnis wird in den Rohdaten abgelegt.

1. Geben Sie im Feld **Startpunkt** Namen und Code eines vorhandenen Punktes ein bzw. wählen Sie den Punkt auf der Karte oder in der Liste. Klicken Sie zum Messen und Speichern des Punktes auf .
 2. Geben Sie im Feld **Endpunkt** Namen und Code eines vorhandenen Punktes ein bzw. wählen Sie den Punkt auf der Karte oder in der Liste.
 3. Aktivieren Sie das Kontrollkästchen **Messung prüfen** und klicken Sie dann auf , um die Messungen vorzunehmen und vor dem Speichern zu kontrollieren.
-

Daten

Die Registerkarte **Daten** zeigt die Messergebnisse und die Unterschiede D-HD, D-VD und D-SD aus den Rohdaten.



Mit  speichern Sie das Ergebnis als Textdatei.

Karte

Die Registerkarte **Karte** zeigt die relativen Punktpositionen und die aufgenommene Linie.



Satzmessung

Verwenden Sie den Assistenten „Satzmessung“, um eine Satzmessung von Polarpunkten durchzuführen ([Win/Dist Lage 1/2](#)):

1. Richten Sie den Standpunkt ein. [Weitere Informationen ...](#)
 2. Legen Sie die Einstellungen fest. [Weitere Informationen ...](#)
-

-
3. Geben Sie bei Bedarf Messdaten ein. [Weitere Informationen ...](#)
 4. Definieren Sie optional die zu messenden Punkte. [Weitere Informationen ...](#)
 5. Führen Sie die Messung durch. [Weitere Informationen ...](#)
-

Winkel/Dist-Sätze Lage 1/2

Bei diesem Messverfahren für Einzelpunkte wird die festgelegte Winkelabfolge für wiederholte Messungen benutzt. Dabei besteht ein Satz aus vier Messungen. Eine Messung erfolgt zum Anschlusspunkt in Lage 1 oder zum Vorblick (Neupunkt) in Lage 2. Diese Messungen ermöglichen das Ausmerzen von Zentrierungsfehlern im Horizontal- und Vertikalkreis.

Einrichtung

Richten Sie den Standpunkt für die Messung ein:

1. Geben Sie im Feld **Standpunkt** den Namen des **Punktes** ein, auf dem die Totalstation aufgebaut ist. Die Instrumentenhöhe muss in der aktuellen Einheit ins Feld **iH** eingegeben werden. [Weitere Informationen ...](#)
 2. Legen Sie im Feld **Bekannter Punkt** den Anschlusspunkt oder das **Azimut** fest und geben Sie die Zielhöhe ein. [Weitere Informationen ...](#)
 3. Aktivieren Sie das Kontrollkästchen **Beobachtungsinfo**, um Daten zu den Messbedingungen einzutragen. [Weitere Informationen ...](#)
 4. Klicken Sie auf **Weiter**.
-

Modus

So legen Sie die Einstellungen fest:

1. Wählen Sie die **Winkelabfolge** für Winkelmessungen. Es werden sechs Messabfolgen unterstützt: VB ist der Vorblick (der nächste Standpunkt), RB der Rückblick (Anschluss oder vorheriger Standpunkt) und Lagewechsel bezeichnet das Durchschlagen des Fernrohrs und das Drehen der Totalstation um 180 Grad. Das dient zum Reduzieren von Winkelfehlern.
 2. Wählen Sie die **Klasse** (Anzahl Sätze und Toleranzen). Klicken Sie zum Bearbeiten von Klassen auf . [Weitere Informationen ...](#)
 3. **Teilkreis auf** (H-Kreis setz.) steht nur zur Verfügung, wenn die Winkelabfolge mit dem RB beginnt; hier wird die Teilkreisablesung zum Anschlusspunkt angezeigt. Das Symbol neben dem Feld öffnet ein Kontextmenü, in dem Sie die Richtung auf null setzen, das Azimut verwenden, einen Wert eingeben bzw. vom Instrument übernehmen oder den Wert um 90 bzw. 180 Grad ändern können. Die gewählte Option wird auch beim nächsten Anschluss verwendet.
 4. **Teilkreis zu Beginn jedes neuen Satzes einstellen** ermöglicht Ihnen, den Teilkreis zu Beginn jeder Messung von Winkelsätzen auf den Rückblickwert zu setzen.
 5. Ist **Autom. speichern** aktiviert, erfolgt beim Anzielen des Prismas automatisch eine Messung, um anschließend den nächsten Punkt anzuzielen. Ist die Option deaktiviert, erfolgt beim Anzielen des Prismas die Aufforderung, die Messung zu übernehmen, um anschließend den nächsten Punkt anzuzielen.
 6. Sie können das Kontrollkästchen **Autom. anziel. und drehen** aktivieren, um automatisch mit dem nächsten Satz der Messung fortzufahren. Ist die Option aktiviert, erfolgt nach Abschluss eines Satzes der Wechsel zum nächsten Satz automatisch. Ist die Option deaktiviert, müssen Sie nach Abschluss eines Satzes den nächsten Satz beginnen.
 7. Aktivieren Sie das Kontrollkästchen **Vordefinierte Punkte**, um die zu messenden Punkte einzugeben. [Weitere](#)
-

[Informationen ...](#)

8. Klicken Sie auf **Weiter**.
-

Instrumentenbedingungen

Geben Sie in diesem Dialogfeld für Berichte erforderliche Daten ein und klicken Sie auf **Weiter**. Der *PPM*-Wert wird automatisch berechnet.

Vordefinierte Punkte

In diesem Dialogfeld können Sie vor der ersten Winkelsatzmessung Punkte festlegen. Die Spalten sind:

- **Punkt**: Name des Punktes
- **Code**: Code des Punktes
- **RH**: Zielhöhe
- **Anzielung**: Verfahren für die Streckenmessung mit dem EDM, zum Beispiel *Prisma*, *Reflexfolie* oder *Reflektorlos*
- **PK**: Prismenkonstante für die Topcon-Instrumente GTS-900/GPT-9000, QS und IS im Modus *Robotik* sowie für die Sokkia-Instrumente SX/PS und DX/DS in den Modi *Robotik* und *Motorisiert*.

Die Schaltflächen stehen für die folgenden Funktionen:

- Mit **Neu** fügen Sie einen Punkt zur Liste hinzu.
- Mit **Bearbeiten** bearbeiten Sie einen Punkt aus der Liste.
- Mit **Löschen** löschen Sie einen markierten Punkt.
- Markieren Sie einen Punkt und klicken Sie auf **Weiter**. Um das vorherige Dialogfeld zu öffnen, klicken Sie auf **Zurück**.

Mit **Neu** oder **Bearbeiten** wird das Dialogfeld geöffnet. Hier haben Sie die folgenden Möglichkeiten:

1. Geben Sie den **Punkt**namen ein.
 2. Legen Sie **Code** und Attribute des Punktes fest.
 - Sie können einen Code in der Dropdownliste auswählen. Der Code muss während der Eingabe definiert werden, falls er im Codedialog nicht enthalten ist.
 - Wenn es sich um einen Linien- oder Flächencode handelt, erscheint ein entsprechendes Symbol. Legen Sie einen **String** und gegebenenfalls einen **Steuercode** fest.
 - Über die Schaltfläche **Code** rufen Sie Informationen zu Punktattributen ab. [Weitere Informationen ...](#) Sie können dem Code zwei Steuercodes und Attributwerte zuweisen.
 - Für weitere Informationen zum Punkt können Sie das Feld **Notiz** verwenden.
 3. Geben Sie die Zielhöhe im Feld **RH** ein.
 4. Wählen Sie in der Dropdownliste **Anzielung** eines der Verfahren für die Streckenmessung mit dem EDM, zum Beispiel *Prisma*, *Reflexfolie* oder *Reflektorlos*. Die Auswahl richtet sich nach dem verwendeten Instrument.
 5. Unter **Prisma RA** und **Prisma NP** wählen Sie die Prismen für Anschlusspunkt (Rückblick) und Neupunkt (Vorblick). Über  können Sie die [Prismen](#) bearbeiten.
-

Satzmessung

Dieses Dialogfeld ähnelt dem Dialogfeld [Aufnahme Lage1](#). Allerdings umfasst eine Messung einen vollständigen Satz anstelle einer einzigen Lage.

Nach Abschluss der Satzmessung erscheint das Dialogfeld [Satzmessung: Ergebnis](#).



Mit  öffnen Sie ein Kontextmenü. [Weitere Informationen ...](#)

Satzmessung: Ergebnis

Dieses Dialogfeld enthält die Daten aus der Messung in Sätzen (ein Satz im Mehrfachmodus enthält zwei Messungen; ein Satz im Wiederholmodus enthält vier Messungen). Die Spalten sind:

- **Punkt:** Name des Punktes
- **Rkl H:** Differenz der Horizontalwinkelmessungen im Satz vom Mittel aller Hz-Winkelmessungen im Satz
- **Rkl V:** Differenz der Vertikalwinkelmessungen im Satz vom Mittel aller Vt-Winkelmessungen im Satz
- **Rkl SD:** Differenz der Schrägstreckenmessungen im Satz vom Mittel aller SD-Messungen im Satz
- **StdAbw. HR:** Standardabweichung der Horizontalwinkelmessungen
- **StdAbw. VW:** Standardabweichung der Vertikalwinkelmessungen
- **StdAbw. SD:** Standardabweichung der Schrägstreckenmessungen
- **RH:** Zielhöhe
- **Anzielung:** Verfahren für die Streckenmessung mit dem EDM, zum Beispiel *Prisma*, *Reflexfolie* oder *Reflektorlos*
- **PK:** Prismenkonstante für die Topcon-Instrumente GTS-900/GPT-9000, QS und IS im Modus *Robotik* sowie für die Sokkia-Instrumente SX/PS und DX/DS in den Modi *Robotik* und *Motorisiert*
- **HR:** Horizontalwinkelmessung im jeweiligen Satz
- **V:** Vertikalwinkelmessung im jeweiligen Satz
- **SD1:** Schrägstreckenmessung im jeweiligen Satz
- **Satz:** Anzahl und Art der Messung im jeweiligen Satz

Die Schaltflächen stehen für die folgenden Funktionen:

- Mit **NeuMess** wiederholen Sie die Messung des letzten Punktes.
- Mit **Löschen** löschen Sie die markierte Messung.
- Mit **Annehmen** berechnen Sie die Punktkoordinaten und beenden die Satzmessung.

Manuelle Eingabe von Totalstationsdaten

In diesem Dialogfeld können Sie Messdaten von Hand eingeben. Dabei kann es sich um die folgenden Daten handeln:

- **H** – Horizontalwinkel
- **VW** – Vertikalwinkel
- **SD** – Schrägstrecke (3D)
- **HD** – Horizontalstrecke (2D)
- **VD** – Vertikalstrecke (1D)



Auto Topo

Diese Funktion steht nur für motorisierte Instrumente (Robotik) zur Verfügung. Dabei werden Punkte nach Zeit oder Strecke aufgenommen.

1. Der Name des aktuellen **Punktes** wird angezeigt. Sie können ihn ändern.

2. Wählen Sie in der Dropdownliste den **Code** für den Neupunkt. Mit  legen Sie die Punktattribute fest. [Weitere Informationen ...](#)

3. Geben Sie die Zielhöhe **RH** ein.

4. Starten Sie die Aufnahme mit einem Klick auf . Die Schaltfläche zeigt nun . Ein Klick beendet den Vorgang.

5. Mit  speichern Sie die aktuelle Position.

Eine Beschreibung der weiteren Schaltflächen finden Sie unter [Fernbedienung](#).

Klicken Sie auf , um den Modus bei Bedarf zu ändern. [Weitere Informationen ...](#)

Über die Schaltfläche **EDM** können Sie den Streckenmessmodus ändern.

Mit  öffnen Sie ein Kontextmenü. [Weitere Informationen ...](#)



Punktliste Überwachung

Die Überwachungsfunktion misst mindestens ein Prisma wiederholt an. Mithilfe der Messungen wird überprüft, ob und welche Positionsänderungen des Prismas vorliegen. Die Messdaten werden in der Rohdatendatei abgelegt. Sie können die Rohdaten oder die berechneten Punkte in eine Datei oder auf einem Anschluss in einem der Formate FC-6 oder GTS-7 ausgeben lassen. Ausgabeformat und Ziel werden im Dialogfeld [Einstellungen: Überwachung](#) beim Einrichten der Totalstation festgelegt.

Im Dialogfeld **Punktliste Überwachung** können Sie Punkte aus einer Punktliste überwachen.

1. Wählen Sie dazu die *Punktliste* aus. Sie können diese im Dialogfeld [Punktlisten](#) auswählen (Klick auf



) oder den Namen eingeben.
2. Eine Liste der zurzeit gewählten Punkte erscheint. Legen Sie die gewünschte Reihenfolge fest.

-
- Mit den Auf- und Abwärtspfeilen ( / ) können Sie den markierten Punkt in der Reihenfolge verschieben.

- Das Pfeilsymbol  schaltet die mechanischen Pfeiltasten ein bzw. aus.

- Das Symbol  schaltet zwischen der Punktliste und einem Plot mit der Punktliste um.

3. Geben Sie die Zielhöhe im Feld  ein.

4. Klicken Sie auf **Weiter**, um mit der Überwachung zu beginnen. [Weitere Informationen ...](#)



Das Kontextmenü enthält folgende Optionen:

- **Bekannter Punkt** öffnet das Dialogfeld [Bekannter Punkt](#).
- **Konfig überwachen** öffnet das Dialogfeld [Einstellungen: Überwachung](#).
- **Punktlisten bearbeiten** öffnet das Dialogfeld [Punktlisten](#).

Überwachung

So richten Sie die Überwachung ein:

1. Der Name des zu messenden **Punktes** wird angezeigt.
2. Legen Sie das aufgeführte Intervall als **Cycle-Zeit** fest. Wenn binnen 15 Sekunden kein Prisma gefunden wird, zielt die Totalstation den nächsten Punkt in der Liste an.
3. Im Feld **Wiederholungen** können Sie festlegen, wie oft die Messung zu einem Punkt wiederholt wird, falls die erste Messung fehlerhaft war.
4. Wenn im Feld **Auto** der Wert **AN** gewählt ist, zielt die Totalstation automatisch den nächsten Punkt an und führt die Messung aus. Ist **AUS** gewählt, zielt die Totalstation den Punkt an. Nun können Sie die Anzielung des Prismas überprüfen und gegebenenfalls korrigieren, bevor Sie die Messung auslösen. Die Überwachungsfunktion arbeitet stets alle Punkte der Liste ab, auch wenn dadurch die Cycle-Zeit überschritten wird.



5. Die Option  löst die Messfolge aus; sie wird bis zum eingestellten Intervall wiederholt.

Die Statusleiste enthält die folgenden [Symbole](#):



Mit  öffnen Sie ein Kontextmenü. [Weitere Informationen ...](#)



Scannen

Über die folgenden Schaltflächen starten Sie das Scanprojekt:



Rasterscan

dient zum Scannen von Punkten mit und ohne Bild in Robotikprojekten.



Merkmal-Scan

kombiniert zwei unabhängige Scanvorgänge: Erst wird ein bestimmtes Intervall in einem definierten Bereich gescannt (= Rasterscan), dann erfolgt ein Scan der automatisch erkannten Objekte (= Merkmale) in einem bestimmten Bildbereich.



Panorama

dient zum Aufnahmen von einem oder mehreren Bildern und zum Erstellen des Scanbereichs.



Ansicht

zeigt die Scanpunkte des ausgewählten Scanprojekts an.



Bildscan

berechnet die Transformationsparameter zwischen Bild-Koordinatensystem und aktuellem Koordinatensystem anhand von mindestens vier Festpunkten (Passpunkten) im Bild. Anschließend wird für einen der Punkte ein Rasterscan durchgeführt.

Rasterscan

dient zum Scannen von Punkten mit und ohne Bild in Robotikprojekten. Eine Robotik-Totalstation erfasst Punktwolken im automatischen Scanmodus, d. h. in einem festgelegten Bereich in einem bestimmten Intervall. Ein Assistent hilft dabei.

Klicken Sie auf das Symbol und das Dialogfeld [Einstellung Flächenname](#) erscheint.

Merkmal-Scan

kombiniert zwei unabhängige Scanvorgänge: Erst wird ein bestimmtes Intervall in einem definierten Bereich gescannt (= Rasterscan), dann erfolgt ein Scan der automatisch erkannten Objekte (= Merkmale) in einem bestimmten Bildbereich. Sie können Punkte auch manuell zum Scan hinzufügen oder daraus ausschließen. Ein Assistent hilft dabei.

Klicken Sie auf das Symbol und das Dialogfeld [Einstellung Flächenname](#) erscheint.

Panorama

dient zum Aufnahmen von einem oder mehreren Bildern und zum Erstellen des Scanbereichs. Nach dem Speichern können Sie das Bild für einen Rasterscan oder einen Merkmal-Scan verwenden. Ein Assistent unterstützt Sie beim Erstellen des Panoramas.

Klicken Sie auf das Symbol und das Dialogfeld [Einstellung Flächenname](#) erscheint.

Ansicht

zeigt die Scanpunkte des ausgewählten Scanprojekts an. Klicken Sie auf das Symbol und das Dialogfeld [2D Auswahl](#) erscheint.

Bildscan

berechnet die Transformationsparameter zwischen Bild-Koordinatensystem und aktuellem Koordinatensystem anhand von mindestens vier Festpunkten (Passpunkten) im Bild. Anschließend wird für einen der Punkte ein Rasterscan durchgeführt. Die Koordinaten aller gescannten Punkte und der Anschlusspunkte werden unter *Bearbeiten* > *Punkte* angezeigt.



Um die Koordinaten der gescannten Punkte anzuzeigen, wählen Sie *Scanpunkte zeigen* im Kontextmenü aus (oben links anklicken). Um die gescannten Punkte auf der *Karte* darzustellen, aktivieren Sie das Kontrollkästchen *Gescannt* auf der Registerkarte *Allgemein* im Dialogfeld *Optionen Karte*.

Klicken Sie auf das Symbol und das Dialogfeld [Scannen](#) erscheint.

Einstellung Flächenname

Das Dialogfeld erscheint im Rasterscan und im Merkmal-Scan. In diesem Dialogfeld können Sie Folgendes tun:

1. Geben Sie den **Namen** des Unterordners ein, in dem die Scandaten gespeichert werden. Dieser Unterordner wird im Ordner *Jobs/<aktueller Projektname>/FIELD_SCAN* angelegt.
 2. Wählen Sie die Art der Scangrenze in der Liste **Flächentyp**:
 - Für ein *Quadrat* geben Sie die obere linke und untere rechte Ecke an. Der Scanvorgang findet in dem dadurch definierten Quadrat statt.
 - Für ein *Polygon* legen Sie mindestens drei Eckpunkte fest. Der Scanvorgang findet in dem dadurch definierten Polygon statt.
 - *360°* wählt ein horizontales Panorama, dessen Höhe Sie durch zwei Punkte (Ober- und Unterkante) festlegen. Der Scanvorgang findet in dem dadurch definierten Zylinder statt.
 - *Profil* wählt ein vertikales Panorama, dessen Breite Sie durch zwei Punkte (rechte und linke Kante) festlegen. Der Scanvorgang findet in dem dadurch definierten Zylinder statt.
 - Für eine *Trapez-Ebene* legen Sie drei Punkte fest. Der Scanvorgang findet in dem dadurch definierten Parallelogramm statt. In diesem Modus können Sie reflektorlos (Schaltfläche „RL“), mit Prisma (Schaltfläche „P“), reflektorlos über hohe Reichweite (etwa 200 bis 300 m; Schaltfläche „LNP“) arbeiten, um einen Grenzpunkt des Scanbereichs zu messen.
 3. Wenn Sie das Kontrollkästchen **Mit Bild** aktivieren, wird berechnet, wie viele Fotos im ausgewählten Bereich aufgenommen werden müssen. Anschließend werden die Fotos automatisch gemacht. Das Bild wird in der Panoramaansicht angezeigt.
 4. Mit **Weiter** können Sie die Parameter für den Scanbereich bestimmen.
-

Einstellung Scanbereich

In diesem Menü definieren Sie den Scanbereich: Klicken Sie auf eine Schaltfläche, um den zugehörigen Befehl auszuführen:



Zoom +

zeigt einen kleineren Ausschnitt (mehr Details) an.



Zoom -

zeigt einen größeren Ausschnitt (weniger Details) an.



Kontrast +

erhöht den Bildkontrast.



Kontrast -

verringert den Bildkontrast.



Obere linke Ecke

wird angezeigt, wenn der **Flächentyp** *Quadrat* ausgewählt wurde. Sie legen damit die obere linke Ecke des Rechtecks fest.



Untere rechte Ecke

wird angezeigt, wenn der **Flächentyp** *Quadrat* ausgewählt wurde. Sie legen damit die untere rechte Ecke des Rechtecks fest.



Punkt zu Polygon hinzufügen

wird angezeigt, wenn der **Flächentyp** *Polygon* ausgewählt wurde. Sie fügen damit den markierten Punkt zum Polygon hinzu.



Punkt aus Polygon löschen

wird angezeigt, wenn der **Flächentyp** *Polygon* ausgewählt wurde. Sie löschen damit den letzten Punkt aus dem Polygon.



Polygon schließen

wird angezeigt, wenn der **Flächentyp** *Polygon* ausgewählt wurde. Klicken Sie auf das Symbol, um ein Polygon mit drei oder mehr Punkten zu schließen.



Oberkante horizontal

wird angezeigt, wenn der **Flächentyp** *360°* ausgewählt wurde. Legen Sie die Oberkante des horizontalen Panoramas fest.



Unterkante horizontal

wird angezeigt, wenn der **Flächentyp** *360°* ausgewählt wurde. Legen Sie die Unterkante des horizontalen Panoramas fest.



Oberkante vertikal

wird angezeigt, wenn der **Flächentyp** *Profil* ausgewählt wurde. Legen Sie die Oberkante des vertikalen Panoramas fest.



Unterkante vertikal

wird angezeigt, wenn der **Flächentyp Profil** ausgewählt wurde. Legen Sie die Unterkante des vertikalen Panoramas fest.

Messung zum ersten Punkt

Mess 1 wird angezeigt, wenn der **Flächentyp Trapez-Ebene** ausgewählt wurde. Legen Sie den ersten Punkt im Parallelogramm der horizontalen Ebene fest.

Messung zum zweiten Punkt

Mess 2 wird angezeigt, wenn der **Flächentyp Trapez-Ebene** ausgewählt wurde. Legen Sie den zweiten Punkt im Parallelogramm der horizontalen Ebene fest.

Messung zum dritten Punkt

Mess 3 wird angezeigt, wenn der **Flächentyp Trapez-Ebene** ausgewählt wurde. Legen Sie den dritten Punkt im Parallelogramm der horizontalen Ebene fest.

Klicken Sie auf **Weiter**, um die Scangrenze anzuzeigen.

Panorama



Dieses Dialogfeld zeigt (sofern aufgenommen) ein Bild mit der Scangrenze an. Mit  und  können Sie das Bild vergrößern und verkleinern. Klicken Sie auf **Weiter**, um die Einstellungen für das Gitterintervall vorzunehmen.

Einstellungen Gitterintervall

Das Dialogfeld erscheint im Raster-Scan und im Merkmal-Scan. In diesem Dialogfeld können Sie Folgendes tun:

1. Im **Drehmodus** legen Sie fest, wie das Instrument die Rasterpunkte anzielt:
 - *Normal* zielt die Punkte einzeln an und löst dann die Messung aus.
 - *Non-Stop* führt Messungen während der stetigen Drehung durch.

Für die Serie IS/QS/GPT-9 haben Sie die Wahl zwischen *Normal* und *Non-Stop*.

Für das Robotikgerät DS-i ist stets *Normal* gewählt.

2. Wählen Sie im **Detailmodus** zwischen *Grob* und *Fein* für die Streckenmessung während des Scans.
3. Im **RL-Modus** ist stets die Option *RL* (reflektorlos) aktiv.
4. Wählen Sie das **Scan-Intervall**. Dazu haben Sie mehrere Möglichkeiten:
 - *Punkte* dient zum Eingeben der Scanpunkte auf der Horizontalachse (Feld **H**) und der Vertikalachse (Feld **V**). Klicken Sie auf **Rechnen**, um in den Feldern **HR** und **V** das resultierende Horizontal- und Vertikalwinkelintervall für den ausgewählten Bereich anzuzeigen.
 - *Winkel* dient zum Eingeben des Winkelintervalls in den Feldern **HR** und **V**.
 - *Strecke* dient zum Eingeben des Abstands zwischen Punkten auf der Horizontal- (**HD Div**) und Vertikalachse (**VD Div**). Geben Sie den Abstand vom Instrument zur Mitte des gewählten Bereichs im Feld **In Entfernung** klicken Sie auf **Mess**, um die Strecke zu messen. Sie können die Streckenmessung reflektorlos (Schaltfläche „RL“), auf ein Prisma (Schaltfläche „P“) oder reflektorlos über hohe Reichweite (Schaltfläche „LNP“) vornehmen. Klicken Sie auf **Rechnen**, um in den Feldern **HR** und **V** das resultierende Winkelintervall

-
- für den ausgewählten Bereich anzuzeigen.
5. Mit **Weiter** starten Sie den Scanvorgang.
-

Rasterscan

Das Dialogfeld erscheint im Rasterscan und im Merkmal-Scan. Es zeigt den Scanfortschritt der Rasterpunkte an. Klicken Sie zum Speichern aller Messungen und beenden des Scans auf **Beenden/Fertig stellen**.

Auswahl Merkmalspunkte

Das Dialogfeld erscheint im Merkmal-Scan. Hier legen Sie den Merkmal-Scan im Bild fest. Sie können dabei in einem Panoramabild oder einem Einzelbild (das Teil eines Panoramabildes ist) arbeiten. Solche Einzelbilder werden hier als Bereichsbild bezeichnet. Klicken Sie auf eine Schaltfläche, um den zugehörigen Befehl auszuführen:



Zoom +

zeigt einen kleineren Ausschnitt (mehr Details) an.

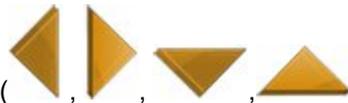


Zoom -

zeigt einen größeren Ausschnitt (weniger Details) an.

Panoramabild/Bereichsbild

Diese Schaltfläche wechselt zwischen Panoramabild und Bereichsbild. In der Panoramaansicht sind alle Bilder sichtbar, in der Bereichsansicht nur ein Bild. Mit den



Pfeiltasten (, , ,) können Sie zwischen den Bildern im Panorama wechseln. Zuvor müssen Sie die Schaltfläche **Übernehmen** anklicken.

Auto

extrahiert automatisch Merkmalspunkte (Objekte) im markierten Bereich. Hier findet der Scan statt. Erkante Objekte werden im Bild grün dargestellt.

Neu

fügt ein Objekt an der Fadenkreuzposition (+) hinzu. Die Schaltfläche ist aktiv, sobald der *Plot*modus gewählt wurde. Der neue Punkt wird im Bild grün dargestellt.

Entf

löscht markierte Objekte. Der markierte Punkt wird im Bild blau dargestellt.

Leeren

leert den angezeigten Bereich und wählt markierte (blaue) Punkte ab, sodass sie wieder grün dargestellt werden.

Übernehmen

übernimmt die Merkmale in die *Panoramaansicht*.

OK

übernimmt die Merkmale in die *Bereichsansicht* und kehrt zur *Panoramaansicht* zurück.

Abbrechen

schließt das Dialogfeld *Einstellungen Merkmal-Scan (Punkt)* und öffnet das Dialogfeld *Einstellung Scanbereich* zum Definieren des neuen Scanbereichs.

Nachprüfung

wird angezeigt, wenn die *Bereichsansicht* aktiv ist. Hier werden alle Punkte eines Bereichsbildes angezeigt.

Schieberegler

Mit dem Schieberegler können Sie die Anzahl der momentan dargestellten Merkmale für **automatisch** extrahierte Merkmalspunkte erhöhen oder verringern.

Je nach **Modus** stehen verschiedene Funktionen zur Verfügung:

- **Verschieben:** Sie können die Bildanzeige mit dem Stift verschieben.
- **Fläche:** Sie können mit dem Stift einen Bereich einzeichnen. Tippen Sie nacheinander mehrere Punkte mit dem Stift an. Wenn Sie mindestens drei Punkte ausgewählt haben, wird beim erneuten Antippen des ersten Punktes ein geschlossenes Polygon gezeichnet. Sie können Punkte in diesem Umring über die Schaltfläche **Löschen** löschen. Nach der Auswahl werden alle Punkte blau dargestellt (zuvor grün). Sie können nur blaue Punkte löschen:

Schritt 1: Merkmalspunkte



Schritt 2. Bereich erstellen



Schritt 3: Punkte löschen



- **Auswählen:** Tippen Sie auf ein Bild, um den Punkt auszuwählen. Nach der Auswahl werden alle Punkte blau dargestellt (zuvor grün). Sie können ausgewählte Punkte über die Schaltfläche **Löschen** löschen.
- **Plot:** Der Modus steht nur für Bereichsbilder zur Verfügung. Sie können mit dem Stift einen zu scannenden Punkt erstellen. Tippen Sie irgendwo auf die Anzeige (im Scanbereich). Ein blaues Kreuz (+) erscheint. Mit **Neu** wird der Punkt hinzugefügt und ist nun grün.

Einstellungen Merkmal-Scan

Das Dialogfeld erscheint im Merkmal-Scan. Hier konfigurieren Sie die Einstellungen für den EDM-Modus und den RL-Modus.

1. Im **EDM-Modus** können Sie die Streckenmessmethode festlegen. Je nach Instrument stehen zwei Einstellungen zur Verfügung:
 - *Fein* und *Grob*
 - or
 - *Fein, Grob (mm)* und *Grob (cm)*

Die Genauigkeit der einzelnen Modi ist im Handbuch des Instruments für reflektorlose Messungen beschrieben.

2. Im **RL-Modus** ist stets die reflektorlose Messmethode (*RL*) ausgewählt.

Merkmal-Scan

Das Dialogfeld erscheint im Merkmal-Scan. Es zeigt den Scanfortschritt der Objektpunkte an. Sie können den Vorgang mit der Schaltfläche **Pause** pausieren und später mit **Neustart** fortsetzen.

2D Auswahl

In diesem Dialogfeld können Sie Raster-scandaten (GSN) und Merkmal-Scandaten (CSN) betrachten. Falls das Projekt keine Raster- oder Merkmal-Scandaten enthält, erscheint der Projektname nicht in der Liste **Projekt**. Klicken Sie zum



Betrachten der Daten auf  . Das Dialogfeld „Ansicht“ wird geöffnet.

Ansicht

Das Dialogfeld zeigt die vom Instrument gescannten Punkte. **Gesamtpunkte** ist die Gesamtzahl gescannter Punkte in der bzw. den ausgewählten Dateien. Mithilfe der Schaltflächen *O-N*, *N-H* und *O-H* können Sie die Punkte in den verschiedenen Ansichtsebenen drehen. Klicken Sie zum Anzeigen der ausgewählten Dateien auf die Schaltfläche **Dateien**. Das Dialogfeld *2D Auswahl* wird geöffnet.

Scannen

In diesem Dialogfeld legen Sie den Scantyp für den Bildscan fest. Ein Assistent hilft dabei.

1. Wählen Sie den gewünschten **Scantyp**: *Scan mit Bild* oder *Scan ohne Bild*.
2. Klicken Sie auf **Weiter**. Wenn Sie mit Bild scannen, erscheint das Dialogfeld [Scan auswählen](#), ansonsten erscheint das Dialogfeld [Fläche](#).

Scan auswählen

So nehmen Sie die Einstellungen für einen Scan mit Bildern vor:

1. Geben Sie einen **Sessionnamen** ein oder wählen Sie einen Listeneintrag.
2. Sie können ein bereits benutztes **Bild** in der Liste wählen oder ein neues suchen.
3. Wählen Sie die **Kameradaten**. Wenn das Bild im Projekt vorhanden ist, werden die Kameradaten automatisch gewählt. Ansonsten können Sie hier eine bereits verwendete oder eine neue Kamera auswählen. (Die Kameradaten werden in Textdateien mit der Erweiterung CMR gespeichert.)
4. Die Schaltfläche **Ansicht** zeigt nach Abschluss der Scansession das Bild mit den gescannten Punkten. [Weitere Informationen ...](#)

Bildorientierung

In diesem Dialogfeld können Sie die Anschlusspunkte (Orientierungspunkte) auswählen, über welche die Pixelkoordinaten des Bildes den tatsächlichen Koordinaten zugeordnet werden.

1. Über die Schaltflächen ,  und  können Sie den Bildausschnitt verändern. Mit  und  können Sie ihn verschieben.
2. Falls die Schaltfläche *Pan* deaktiviert ist (), tippen Sie auf **Orient.punkt anklicken**. Sie können den Orientierungspunkt suchen:
 - Tippen Sie ungefähr dort auf das Bild, wo sich der Orientierungspunkt befindet.
 - Der folgende Hinweis erscheint: **Wählen oder messen Sie einen Orientierungspunkt**. Der Bereich wird vergrößert und ein Fadenkreuz eingeblendet. Sie können das Fadenkreuz mit den Pfeiltasten auf der Tastatur (



) verschieben. Sie können außerdem zwischen *Zoom* (vergrößerte Ansicht des Fadenkreuzes) und *Breit* (verkleinerte Bildansicht mit allen Orientierungspunkten) wählen.

- Klicken Sie auf **Mess** und legen Sie fest, wie die Koordinate des Orientierungspunkts ermittelt werden soll:
 - *Mess* öffnet das Dialogfeld *Aufnahme Lage1*. Messen und speichern Sie die Koordinaten des Orientierungspunktes im aktuellen Projekt.
 - *Von Karte* öffnet die *Karte*. Wählen Sie den gewünschten Punkt auf der Karte.
 - *Von Liste* öffnet das Dialogfeld *Punkte*. Wählen Sie den gewünschten Punkt in der Liste aus.



- Der gemessene bzw. ausgewählte Punkt erhält den Namen „ori0N“:
3. Sobald mindestens vier Orientierungspunkte erfasst sind, können Sie über die Schaltfläche **Weiter** die Bildorientierung berechnen und die Ergebnisse anzeigen. [Weitere Informationen ...](#)

Orientierungsergebnisse

Das Dialogfeld *Orient.-Ergebnisse* zeigt die Ergebnisse der Bildausrichtung an.

1. Die Ergebnisse für jeden Orientierungspunkt werden als dX und dY in Bildpunkten (Pixeln) angezeigt.
2. Die maximale Abweichung (**MAX**) und das quadratische Mittel (**RMS**) der Orientierungspunkte werden angezeigt.
3. Mit **Löschen** können Sie einen markierten Punkt löschen, um die Orientierung neu zu berechnen. Sofern mindestens vier Punkte verbleiben, wird ein neues Ergebnis angezeigt. Wenn weniger als vier Orientierungspunkte verbleiben, wird das Ergebnisfenster geschlossen. Sie müssen nun mit der Orientierung fortfahren.
4. Klicken Sie auf **Weiter**, um den Scanbereich festzulegen. [Weitere Informationen ...](#)

Scanbereich

Wählen Sie mindestens einen Bereich zum Scannen aus:

1. Wählen Sie eines der folgenden Verfahren:
 - Zeichnen Sie ein Rechteck, indem Sie mit dem Stift auf die Anzeige tippen und ihn zur gegenüberliegenden Ecke ziehen. Sobald Sie den Stift abheben, wird das Rechteck bestimmt.
 - Zeichnen Sie ein Polygon, indem Sie mit dem Stift auf jeden der Eckpunkte tippen. Jeder Eckpunkt wird mit dem vorhergehenden verbunden. Tippen Sie mit dem Stift in die Nähe des ersten Eckpunkts, um den Bereich zu schließen.
2. Mit **Löschen** entfernen Sie alle gezeichneten Bereiche.
3. Klicken Sie, sobald die Bereiche korrekt eingezeichnet sind, auf **Weiter**. Geben Sie die Scanparameter im Dialogfeld *Intervall* ein. [Weitere Informationen ...](#)



4. Klicken Sie zum Öffnen des Dialogfelds **Modus** auf

Intervall

So legen Sie das Scanintervall fest:

1. Geben Sie im Feld **Startpunkt** den ersten Namen für gescannte Punkte ein.
2. Im **Scanmodus** legen Sie fest, wie das Instrument die Scanpunkte anzielt:

-
- *Fein* zielt die Punkte einzeln an und löst dann die Messung aus.
 - *Grob* führt Messungen während der stetigen Drehung durch.

Für die Serie IS/QS/GPT-9 haben Sie die Wahl zwischen *Fein* und *Grob*.

Für das Robotikgerät DS-i ist stets *Fein* gewählt.

3. Im **Messmodus** ist stets die Option *Reflektorlos* aktiv.
 4. Wählen Sie das **Scan-Intervall**. Dazu haben Sie mehrere Möglichkeiten:
 - *Winkel* dient zum Eingeben des Winkelintervalls in den Feldern **HR** und **V**.
 - *Strecke* dient zum Eingeben des Abstands zwischen Punkten auf der Horizontal- (**H-Strecke**) und Vertikalachse (**V-Dist**).
 - *Anz Punkte* dient zum Eingeben der Anzahl der Scanpunkte auf der Horizontalachse (Feld **Anz. H**) und der Vertikalachse (Feld **Anz. V**).
 5. Mit **Weiter** übernehmen Sie die Einstellungen und öffnen das Dialogfeld *Geschätzte Zeit*. [Weitere Informationen ...](#)
-

Geschätzte Zeit

Im Dialogfeld *Geschätzte Zeit* werden Scaninformationen wie die Gesamtzahl der zu scannenden Punkte und die ungefähre Scandauer eingeblendet. Falls die geschätzte Dauer zu groß ist, können Sie mit **Zurück** größere Intervalle festlegen.

Klicken Sie auf **Scan starten**, um den Scanvorgang zu starten.

Scanvorgang

Für jeden gemessenen Punkt im Scanbereich erscheint ein Punkt im Bild.

- Sie können den Scanvorgang jederzeit mit **Stop** beenden.
 - Mit **Pause** können Sie den Vorgang vorübergehend unterbrechen.
-

Scan anzeigen

Das Dialogfeld „Scan anzeigen“ zeigt das Bild, die Orientierung und die gescannten Punkte abgeschlossener Scansessions an.

Fläche

In diesem Dialogfeld definieren Sie den Scanbereich. Sie können drei Ecken eines rechteckigen Bereichs vorgeben; die vierte Ecke wird berechnet. Sie können auch vier Ecken vorgeben, um einen beliebigen von vier Seiten begrenzten Bereich zu bestimmen. Die Ecken werden wie folgt bezeichnet: *Oben links*, *Unten links*, *Oben rechts* und *Unten rechts*.

So wählen Sie die Ecken aus:

- **Mess** öffnet das Dialogfeld *Aufnahme Lage1*. Messen und speichern Sie die Koordinaten des Eckpunkts im aktuellen Projekt.
-

-
- Von Karte  öffnet die *Karte*. Wählen Sie den gewünschten Punkt auf der Karte.
 -  öffnet das Dialogfeld *Punkte*. Wählen Sie den oder die gewünschten Punkte in der Liste aus.

Klicken Sie zum Öffnen des Dialogfelds [Intervall](#) auf **Weiter**.

Exzentren in MAGNET Field

Bei der Aufnahme mit GPS-Empfängern und Totalstationen (TS) können Sie Punkte auch mithilfe von Exzentren (Offsets) erfassen.

Bei einer GPS-Messung müssen Sie den Empfängertyp im Dialogfeld [Verbindungen](#) auswählen.

Bei einer TS-Messung müssen Sie das optische Instrument im Dialogfeld [Verbindungen](#) auswählen.

Exzentren für die TS-Aufnahme

Exzentrische Messungen sind nur bei der *Aufnahme in Lage 1* möglich. Wählen Sie diese Methode für die [Aufnahme](#) (Topo-Messung) im Dialogfeld **Vermessungsoptionen** (über  im Dialogfeld **Aufnahme Lage1**) aus.



Wählen Sie zum Einstellen des Exzentrums im Kontextmenü  oben links den Eintrag **Messen** aus. Die folgenden Exzentren (Offsets) werden angeboten (Einzelheiten erfahren Sie über den jeweiligen Link):

Horizontal Angle Offset

[Horizontalwinkel-Offset](#)

Horz/Vert Angle Offset

[Horizontal-/Vertikalwinkel-Offset](#)

Distance Offset

[Manuelle Offseteingabe](#) (Strecken-Offset)

Hidden Point

[Kanalstab](#)

Two Line Intersection

[Geradenschnitt](#)

Line and Corner

[Linie und Ecke](#)

Line and Offset

[Linie und Offset](#)

Sie können einen beliebigen Typ in einer der Ansichten **Normal** bzw. **Karte** messen.

Horizontalwinkel-Offset

Die Lagekoordinaten (2D) eines unzugänglichen Punktes (Baummitte, Mastmitte usw.) werden anhand von Strecken- und Winkelmessungen bestimmt.

1. Geben Sie in der **Normal**ansicht den Namen des unzugänglichen Punktes ein.
2. Legen Sie den **Code** für den Punkt fest.
3. Geben Sie die Zielhöhe im Feld **RH** ein. Sie können auch die Prismeneinstellungen für Vorblick und Rückblick festlegen. Diese Option steht für die Topcon-Instrumente GTS-900/GPT-9000, QS und IS im Modus *Robotik* sowie für die Sokkia-Instrumente SX/PS und DX/DS in den Modi *Robotik* und *Motorisiert* zur Verfügung. Klicken Sie zum Einstellen der Reflektorhöhe auf die Schaltfläche **RH** und wählen Sie im Dropdownmenü den Eintrag *Bearbeiten* aus. Das Dialogfeld **Prismenkonstante** wird geöffnet. Hier können Sie die Prismeneinstellungen für Vorblick und Rückblick auswählen. Am Symbol „RH“ wird die Prismenkonstante in Millimeter angezeigt.
4. Nehmen Sie die folgenden zwei Messungen in beliebiger Reihenfolge vor:

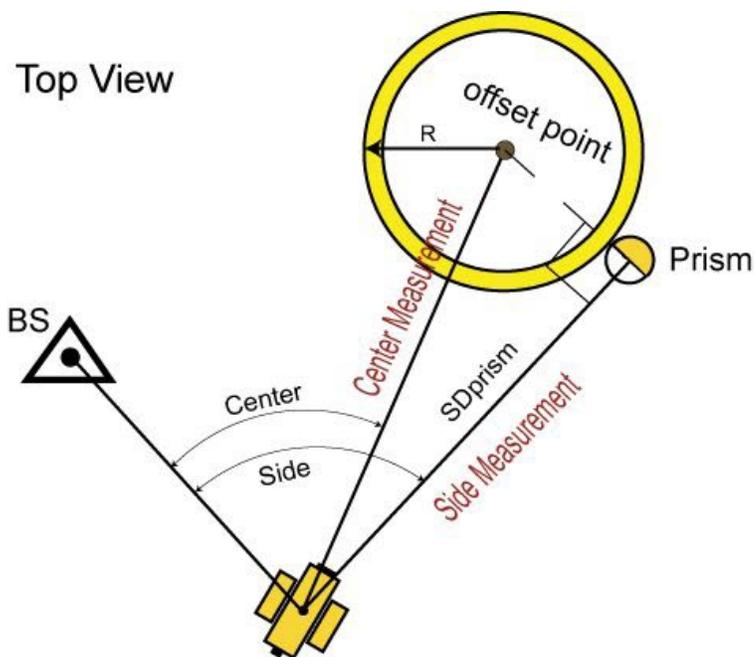


- Klicken Sie auf die Schaltfläche  und messen Sie die Strecke und den Horizontalwinkel zu einem Punkt seitlich des Baums usw. Am Prisma liegt ein 90-Grad-Winkel zum Mittelpunkt des Objekts an.



- Klicken Sie auf die Schaltfläche  und messen Sie den Horizontalwinkel zum Mittelpunkt des Baums usw.

Die Abbildung veranschaulicht das Konzept für den Horizontalwinkel-Offset:



Hinweis: Der Exzentrums punkt liegt lotrecht zur Linie Standpunkt – Prisma. Das Prisma ist der Lotfußpunkt.

Das Dialogfeld [Punkte](#) zeigt die Koordinaten des Exzentrums punktes (Mittelpunktes).

Der Exzentrums punkt wird im Dialogfeld **Punkte** durch das Symbol  dargestellt.

Die vertikalen Messungen zum Exzentrums punkt werden nicht berücksichtigt. Die Höhe des Exzentrums punktes entspricht der Höhe des seitlichen Prismenpunktes.

Horizontal-/Vertikalwinkel-Offset

Die Lage- und Höhenkoordinaten (3D) des unzugänglichen Punktes werden mithilfe von Strecken- und Winkelmessungen bestimmt.

1. Geben Sie in der **Normal**ansicht den Namen des unzugänglichen Punktes ein.
2. Legen Sie den **Code** für den Punkt fest.
3. Geben Sie die Zielhöhe im Feld **RH** ein. Sie können auch die Prismeneinstellungen für Vorblick und Rückblick festlegen. Diese Option steht für die Topcon-Instrumente GTS-900/GPT-9000, QS und IS im Modus *Robotik* sowie für die Sokkia-Instrumente SX/PS und DX/DS in den Modi *Robotik* und *Motorisiert* zur Verfügung. Klicken Sie zum Einstellen der Reflektorhöhe auf die Schaltfläche **RH** und wählen Sie im Dropdownmenü den Eintrag *Bearbeiten* aus. Das Dialogfeld [Prismenkonstante](#) wird geöffnet. Hier können Sie die Prismeneinstellungen für Vorblick und Rückblick auswählen. Am Symbol „RH“ wird die Prismenkonstante in Millimeter angezeigt.
4. Nehmen Sie die folgenden zwei Messungen in der angegebenen Reihenfolge vor:

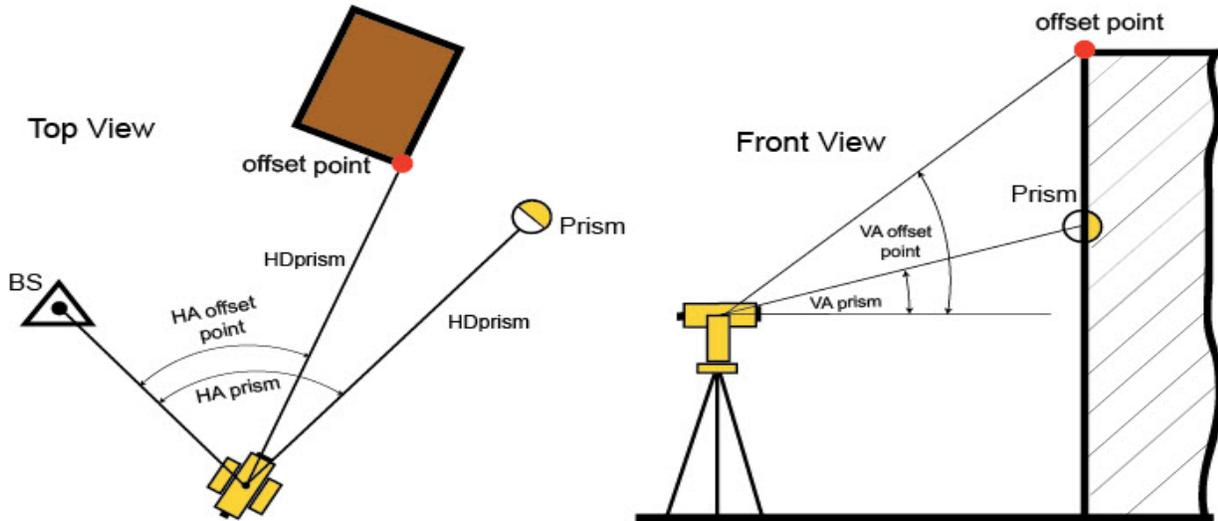


- Klicken Sie auf die Schaltfläche  und messen Sie die Strecke sowie den Horizontal- und Vertikalwinkel zum Prisma. Das Prisma sollte sich in der Nähe des unzugänglichen Punktes befinden.



- Klicken Sie auf die Schaltfläche  und messen Sie Horizontal- und Vertikalwinkel zum unzugänglichen Punkt.

Die Abbildung veranschaulicht das Konzept für den Horizontal-/Vertikalwinkel-Offset:



Hinweis: Die Lagekoordinaten des Exzentrums werden mit folgenden Werten berechnet:

- Messwerte für Horizontalwinkel zum Prismenpunkt und zum Exzentrumspunkt
- Annahme, dass die Horizontalstrecke von der Totalstation zum Prismenpunkt der Horizontalstrecke von der Totalstation zum Exzentrumspunkt entspricht

Die Höhenkoordinaten des Exzentrums werden anhand der Messwerte für die Vertikalwinkel zum Exzentrumspunkt und zum Prismenpunkt berechnet.

Das Fenster [Punkte](#) zeigt die Koordinaten des Exzentrums. Der Exzentrums wird im Dialogfeld



Punkte durch das Symbol  dargestellt.

Streckenexzentrum

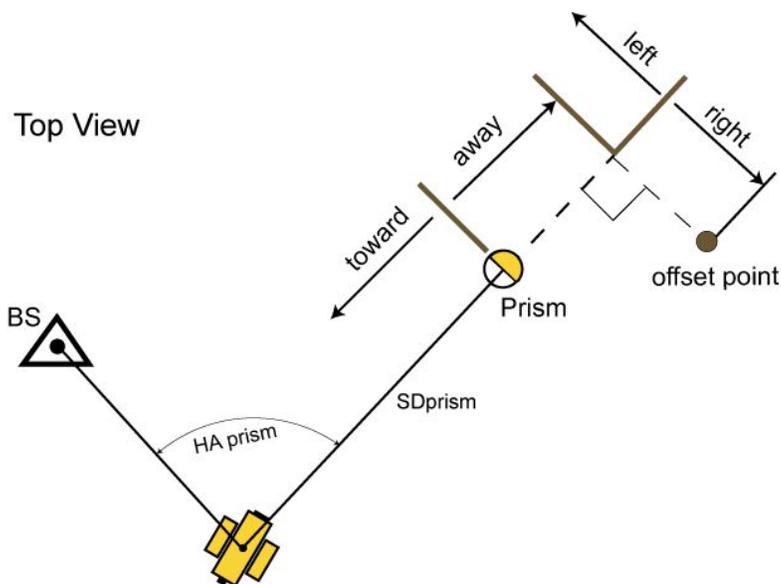
Die Lage- und Höhenkoordinaten (3D) eines unzugänglichen Punktes werden anhand von Strecken- und Winkelmessungen sowie Bandmaßen bestimmt.

1. Geben Sie in der **Normal**ansicht den Namen des unzugänglichen Punktes ein.
2. Legen Sie den **Code** für den Punkt fest.
3. Geben Sie die Zielhöhe im Feld **RH** ein. Sie können auch die Prismeneinstellungen für Vorblick und Rückblick festlegen. Diese Option steht für die Topcon-Instrumente GTS-900/GPT-9000, QS und IS im Modus *Robotik* sowie für die Sokkia-Instrumente SX/PS und DX/DS in den Modi *Robotik* und *Motorisiert* zur Verfügung. Klicken Sie zum Einstellen der Reflektorhöhe auf die Schaltfläche **RH** und wählen Sie im Dropdownmenü den Eintrag *Bearbeiten* aus. Das Dialogfeld [Prismenkonstante](#) wird geöffnet. Hier können Sie die Prismeneinstellungen für Vorblick und Rückblick auswählen. Am Symbol „RH“ wird die Prismenkonstante in Millimeter angezeigt.



- Klicken Sie auf  und messen Sie das Prisma an.
- Das Dialogfeld **Eingabe Offsetwerte** erscheint. Messen Sie die Abstände vom Prisma zum gesuchten Punkt und geben Sie diese Werte in die entsprechenden Felder ein. Sie können die Richtung des Maßes über die Schaltflächen oder durch Angeben negativer und positiver Werte festlegen. So sind **Away** **2.560** und **Toward** **-2.560** Angaben für dieselbe Richtung.
- Ist das Kontrollkästchen **Rechter/Linker Offset: Stab zu TS** deaktiviert, wird das Exzentrum in Richtung von der Totalstation zum Prismenstab berechnet und angezeigt. Ist das Kontrollkästchen **Rechter/Linker Offset: Stab zu TS** aktiviert, wird das Exzentrum in Richtung vom Prismenstab zur Totalstation berechnet und angezeigt.

Die Abbildung veranschaulicht das Konzept für den Strecken-Offset:



Hinweis 1: Der Exzentrums punkt liegt lotrecht zur Linie Standpunkt – Prisma.

Hinweis 2: $H(\text{Exzentrums punkt}) = H(\text{Prismenpunkt}) + \text{Versatz}_{\text{auf/ab}}$

Das Fenster **Punkte** zeigt die Koordinaten des Exzentrums punktes. Der Exzentrums punkt wird im Dialogfeld **Punkte**

durch das Symbol  dargestellt.

Eingabe Offsetwerte

In diesem Dialogfeld können Sie Maße vom Prismenpunkt zum unzugänglichen Punkt eingeben:

- *Von/Zu* ist das Maß vom Prismenpunkt auf der Linie in der Richtung Standpunkt – Prisma.
- *Rechts/Links* ist das Maß vom Prismenpunkt rechtwinklig zur Linie in der Richtung Standpunkt – Prisma.
- *Auf/Ab* ist der Höhenunterschied vom Prismenpunkt.

Sie können die Richtung des Maßes über die Schaltflächen oder durch Angeben negativer und positiver Werte festlegen.

So sind **Away** **2.560** und **Toward** **-2.560** Angaben für dieselbe Richtung.

Ist das Kontrollkästchen **Rechter/Linker Offset: Stab zu TS** deaktiviert, wird das Exzentrum in Richtung *von der Totalstation zum Prismenstab* berechnet und angezeigt.

Ist das Kontrollkästchen **Rechter/Linker Offset: Stab zu TS** aktiviert, wird das Exzentrum in Richtung *vom Prismenstab zur Totalstation* berechnet und angezeigt.



Mit  speichern Sie den Eingabewert, berechnen die Koordinaten des Exzentrums und schließen das Dialogfeld.

Kanalstab

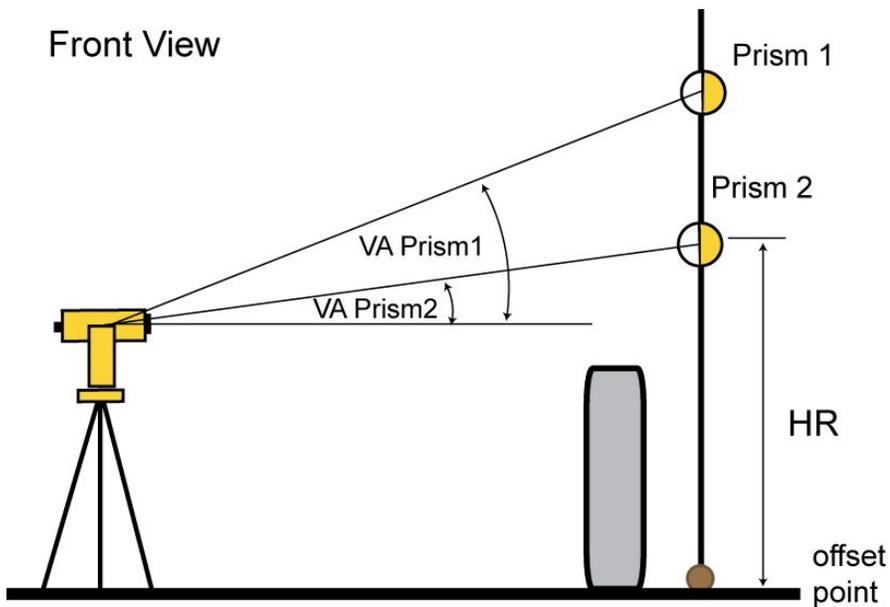
Die Lage- und Höhenkoordinaten (3D) eines unzugänglichen Punktes werden anhand von Strecken- und Winkelmessungen zu zwei Prismen am Stab bestimmt.

1. Geben Sie in der **Normalansicht** den Namen des unzugänglichen Punktes ein.
2. Legen Sie den **Code** für den Punkt fest.
3. Geben Sie die Zielhöhe im Feld **RH** ein. Sie können auch die Prismeneinstellungen für Vorblick und Rückblick festlegen. Diese Option steht für die Topcon-Instrumente GTS-900/GPT-9000, QS und IS im Modus *Robotik* sowie für die Sokkia-Instrumente SX/PS und DX/DS in den Modi *Robotik* und *Motorisiert* zur Verfügung. Klicken Sie zum Einstellen der Reflektorhöhe auf die Schaltfläche **RH** und wählen Sie im Dropdownmenü den Eintrag *Bearbeiten* aus. Das Dialogfeld **Prismenkonstante** wird geöffnet. Hier können Sie die Prismeneinstellungen für Vorblick und Rückblick auswählen. Am Symbol „RH“ wird die Prismenkonstante in Millimeter angezeigt.
4. Nehmen Sie die folgenden zwei Messungen in beliebiger Reihenfolge vor:

- Klicken Sie auf die Schaltfläche  und messen Sie die Strecke sowie den Vertikal- und Horizontalwinkel zum ersten Prisma am Stab.

- Klicken Sie auf die Schaltfläche  und messen Sie die Strecke sowie den Vertikal- und Horizontalwinkel zum zweiten Prisma am Stab.

Die Abbildung veranschaulicht das Konzept für den Kanalstab:



Das Fenster **Punkte** zeigt die Koordinaten des Exzentrums (verdeckter Punkt). Der Exzentrums punkt wird im

Dialogfeld **Punkte** durch das Symbol  dargestellt.

Geradenschnitt

Die Lage- und Höhenkoordinaten (3D) des unzugänglichen Punktes werden im Schnittpunkt zweier Hilfsgeraden bestimmt. Dabei werden Strecken- und Winkelmessungen zu Punkten auf zwei beliebig gewählten Linien vorgenommen.

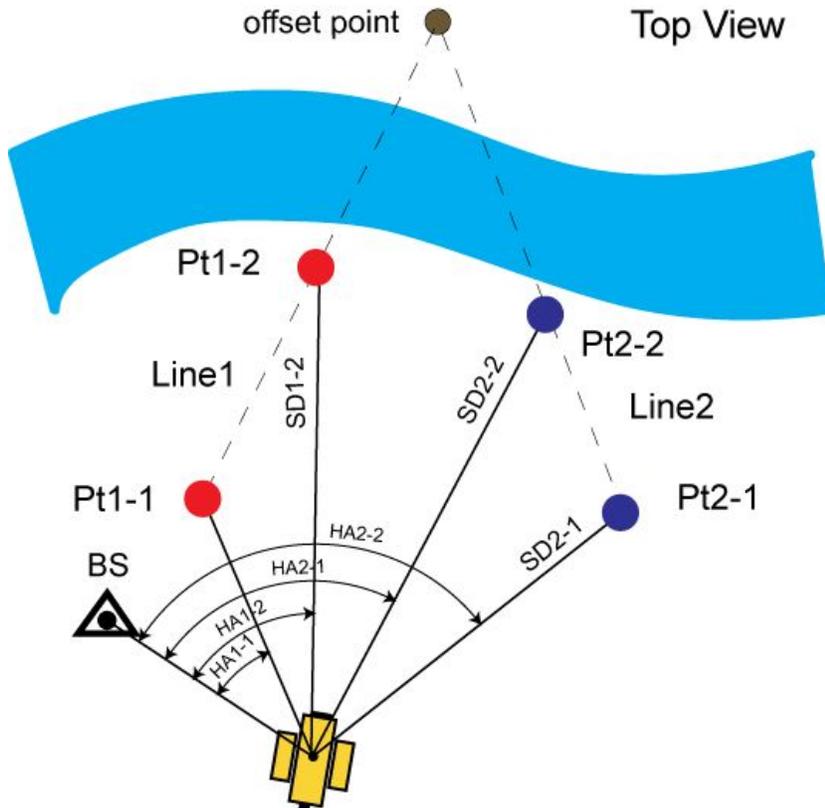
1. Geben Sie in der **Normalansicht** den Namen des unzugänglichen Punktes ein.
2. Legen Sie den **Code** für den Punkt fest.
3. Geben Sie die Zielhöhe im Feld **RH** ein. Sie können auch die Prismeneinstellungen für Vorblick und Rückblick festlegen. Diese Option steht für die Topcon-Instrumente GTS-900/GPT-9000, QS und IS im Modus *Robotik* sowie für die Sokkia-Instrumente SX/PS und DX/DS in den Modi *Robotik* und *Motorisiert* zur Verfügung. Klicken Sie zum Einstellen der Reflektorhöhe auf die Schaltfläche **RH** und wählen Sie im Dropdownmenü den Eintrag *Bearbeiten* aus. Das Dialogfeld **Prismenkonstante** wird geöffnet. Hier können Sie die Prismeneinstellungen für Vorblick und Rückblick auswählen. Am Symbol „RH“ wird die Prismenkonstante in Millimeter angezeigt.
4. Nehmen Sie vier Messungen in der angegebenen Reihenfolge vor:

- Klicken Sie auf die Schaltfläche  und messen Sie die Strecke sowie den Vertikal- und Horizontalwinkel zum ersten Punkt der ersten Linie.
- Klicken Sie auf die Schaltfläche  und messen Sie die Strecke sowie den Vertikal- und Horizontalwinkel zum zweiten Punkt der ersten Linie.

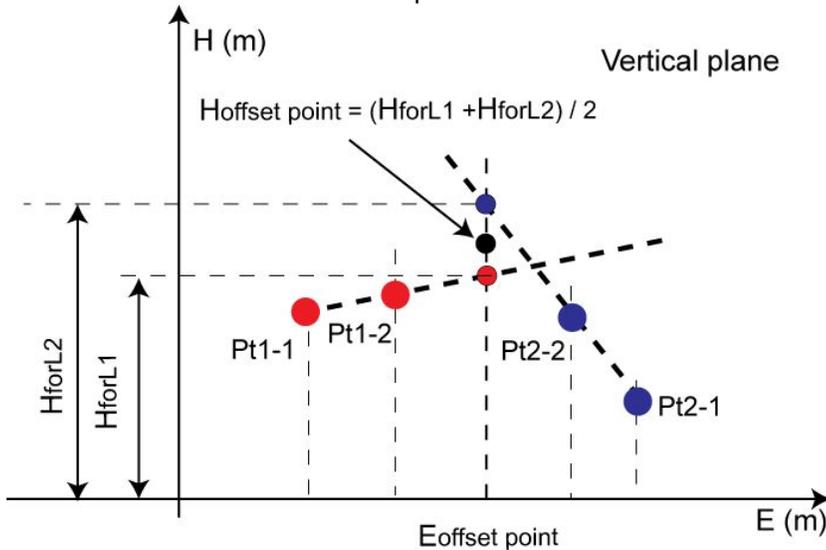
- Klicken Sie auf die Schaltfläche  und messen Sie die Strecke sowie den Vertikal- und Horizontalwinkel zum ersten Punkt der zweiten Linie.

- Klicken Sie auf die Schaltfläche  und messen Sie die Strecke sowie den Vertikal- und Horizontalwinkel zum zweiten Punkt der zweiten Linie.

Die Abbildung veranschaulicht das Konzept für den Geradenschnitt:



Hinweis: Die Höhe des Exzentrums punktes wird als Mittel aus den Höhen der beiden Linien an diesem Punkt berechnet:



Das Fenster [Punkte](#) zeigt die Koordinaten des Exzentrums punktes (Schnittpunkt). Der Exzentrums punkt wird im Dia-



logfeld **Punkte** durch das Symbol dargestellt.

Linie und Ecke

Die Lage- und Höhenkoordinaten (3D) des unzugänglichen Punktes werden im Schnittpunkt einer Hilfslinie und einer Ebene bestimmt. Dabei legen Sie eine Linie (über zwei Punkte) und eine senkrechte Ebene durch den Exzentrums punkt fest. Strecken und Winkel zu den Linienpunkten und Winkel zum Exzentrums punkt werden gemessen.

1. Geben Sie in der **Normalansicht** den Namen des unzugänglichen Punktes ein.
2. Legen Sie den **Code** für den Punkt fest.
3. Geben Sie die Zielhöhe im Feld **RH** ein. Sie können auch die Prismeneinstellungen für Vorblick und Rückblick festlegen. Diese Option steht für die Topcon-Instrumente GTS-900/GPT-9000, QS und IS im Modus *Robotik* sowie für die Sokkia-Instrumente SX/PS und DX/DS in den Modi *Robotik* und *Motorisiert* zur Verfügung. Klicken Sie zum Einstellen der Reflektorhöhe auf die Schaltfläche **RH** und wählen Sie im Dropdownmenü den Eintrag *Bearbeiten* aus. Das Dialogfeld [Prismenkonstante](#) wird geöffnet. Hier können Sie die Prismeneinstellungen für Vorblick und Rückblick auswählen. Am Symbol „RH“ wird die Prismenkonstante in Millimeter angezeigt.
4. Nehmen Sie drei Messungen in der angegebenen Reihenfolge vor:



- Klicken Sie auf die Schaltfläche  und messen Sie die Strecke sowie den Vertikal- und Horizontalwinkel zum ersten Punkt der Linie.

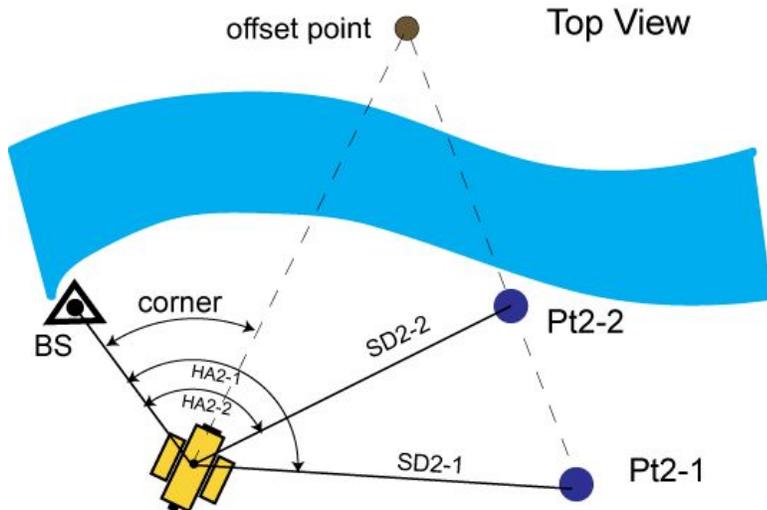


- Klicken Sie auf die Schaltfläche  und messen Sie die Strecke sowie den Vertikal- und Horizontalwinkel zum zweiten Punkt der Linie.



- Klicken Sie auf die Schaltfläche  und messen Sie den Vertikal- und den Horizontalwinkel zum Exzentrums punkt.

Die Abbildung veranschaulicht das Konzept für Linie und Ecke:



Hinweis 1: Die Höhe des Prismas für alle Messpunkte kann im Dialogfeld **Geradenschnitt** nicht eingegeben werden. Geben Sie die Zielhöhe stattdessen im Dialogfeld **Bekannter Punkt** (Rückblick) an.

Hinweis 2: Die Höhe des Exzentrums punktes wird durch Extrapolation aus der Linie Pt2-1 zu Pt2-2 berechnet.

Das Fenster **Punkte** zeigt die Koordinaten des Exzentrums punktes. Der Exzentrums punkt wird im Dialogfeld

Punkte durch das Symbol  dargestellt.

Linie und Offset (Orthogonalaufnahme)

Die Lage- und Höhenkoordinaten (3D) eines unzugänglichen Punktes werden anhand einer Hilfslinie und über weitere Streckenmessungen (z. B. Bandmaße) bestimmt. Dabei legen Sie über zwei Punkte eine Linie fest und messen den gesuchten Punkt anschließend orthogonal auf.

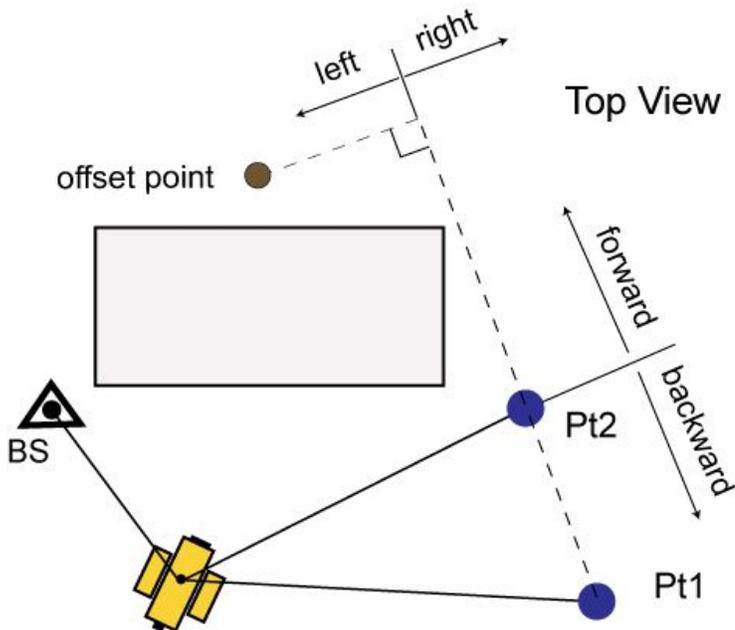
1. Geben Sie in der **Normal**ansicht den Namen des unzugänglichen Punktes ein.
2. Legen Sie den **Code** für den Punkt fest.
3. Geben Sie die Zielhöhe im Feld **RH** ein. Sie können auch die Prismeneinstellungen für Vorblick und Rückblick festlegen. Diese Option steht für die Topcon-Instrumente GTS-900/GPT-9000, QS und IS im Modus *Robotik* sowie für die Sokkia-Instrumente SX/PS und DX/DS in den Modi *Robotik* und *Motorisiert* zur Verfügung. Klicken Sie zum Einstellen der Reflektorhöhe auf die Schaltfläche **RH** und wählen Sie im Dropdownmenü den Eintrag *Bearbeiten* aus. Das Dialogfeld **Prismenkonstante** wird geöffnet. Hier können Sie die Prismeneinstellungen für Vorblick und Rückblick auswählen. Am Symbol „RH“ wird die Prismenkonstante in Millimeter angezeigt.
4. Nehmen Sie die folgenden zwei Messungen in beliebiger Reihenfolge vor:

- Klicken Sie auf die Schaltfläche  und messen Sie die Strecke sowie den Vertikal- und den Horizontalwinkel zum ersten Punkt der Linie.

- Klicken Sie auf die Schaltfläche  und messen Sie die Strecke sowie den Vertikal- und den Horizontalwinkel zum zweiten Punkt der Linie.

5. Das Dialogfeld **Eingabe Offsetwerte** erscheint. Messen Sie die Abstände vom zweiten Punkt (Pt2) zum gesuchten Punkt und geben Sie diese Werte in den Feldern ein. Sie können die Richtung des Maßes über die Schalt-

flächen oder durch Angeben negativer und positiver Werte festlegen. So sind  und  Angaben für dieselbe Richtung. Die Abstandsrichtungen werden in dieser Abbildung erläutert.



Hinweis 1: Der Exzentrums punkt liegt lotrecht zur Linie Pt1 – Pt2.

Hinweis 2: 3D-Koordinaten des Exzentrums punktes werden relativ zur Linie Pt1 – Pt2 mittels Extrapolation entlang dieser Linie berechnet.

Das Fenster **Punkte** zeigt die Koordinaten des Exzentrums punktes. Der Exzentrums punkt wird im Dialogfeld **Punkte**

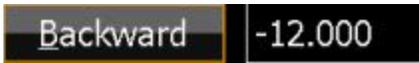
durch das Symbol  dargestellt.

Eingabe Offsetwerte

In diesem Dialogfeld können Sie Maße vom zweiten Punkt der Linie zum unzugänglichen Punkt eingeben:

- *Vorwärts/Rückwärts* ist das Maß vom zweiten Punkt auf der Linie Pt1–Pt2.
- *Rechts/Links* ist das Maß vom Prismenpunkt rechtwinklig zur Linie Pt1–Pt2.
- *Auf/Ab* ist der Höhenunterschied vom zweiten Punkt.

Sie können die Richtung des Maßes über die Schaltflächen oder durch Angeben negativer und positiver Werte festlegen.

So sind  **12.000** und  **-12.000** Angaben für dieselbe Richtung.



Mit  speichern Sie den Eingabewert, berechnen die Koordinaten des Exzentrums und schließen das Dialogfeld.

Ebene und Ecke

Die Lage- und Höhenkoordinaten (3D) eines unzugänglichen Punktes werden im Schnittpunkt einer Peillinie und einer Ebene aus drei Punkten bestimmt. Dabei legen Sie über drei Punkte eine Ebene fest und erfassen den gesuchten Punkt anschließend mittels Winkelmessungen. Der gesuchte Punkt muss in der Ebene liegen, welche durch die drei Punkte gebildet wird. Die vier Punkte dürfen nicht auf einer Linie liegen.

1. Geben Sie in der **Normal**ansicht den Namen des unzugänglichen Punktes ein.
2. Legen Sie den **Code** für den Punkt fest.
3. Geben Sie die Zielhöhe im Feld **RH** ein. Sie können auch die Prismeneinstellungen für Vorblick und Rückblick festlegen. Diese Option steht für die Topcon-Instrumente GTS-900/GPT-9000, QS und IS im Modus *Robotik* sowie für die Sokkia-Instrumente SX/PS und DX/DS in den Modi *Robotik* und *Motorisiert* zur Verfügung. Klicken Sie zum Einstellen der Reflektorhöhe auf die Schaltfläche **RH** und wählen Sie im Dropdownmenü den Eintrag *Bearbeiten* aus. Das Dialogfeld **Prismenkonstante** wird geöffnet. Hier können Sie die Prismeneinstellungen für Vorblick und Rückblick auswählen. Am Symbol „RH“ wird die Prismenkonstante in Millimeter angezeigt.
4. Nehmen Sie die folgenden vier Messungen in beliebiger Reihenfolge vor:



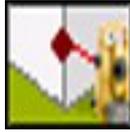
- Klicken Sie auf die Schaltfläche  und messen Sie die Strecke sowie den Vertikal- und Horizontalwinkel zum ersten Prisma auf der Ebene.

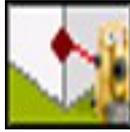


- Klicken Sie auf die Schaltfläche  und messen Sie die Strecke sowie den Vertikal- und Horizontalwinkel zum zweiten Prisma auf der Ebene.

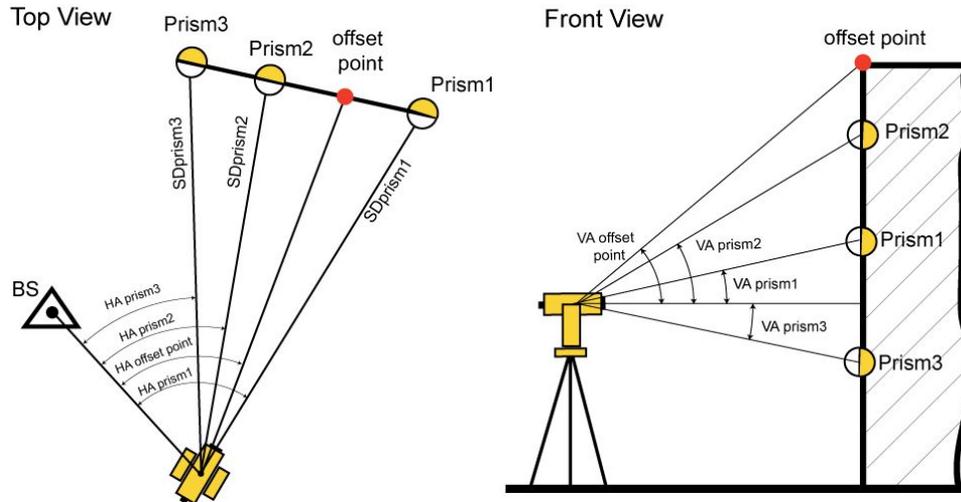


- Klicken Sie auf die Schaltfläche  und messen Sie die Strecke sowie den Vertikal- und den Horizontalwinkel zum dritten Prisma auf der Ebene.



- Klicken Sie auf die Schaltfläche  und messen Sie den Vertikal- und den Horizontalwinkel zum Exzentrums punkt.

Die Abbildung veranschaulicht das Konzept für Ebene und Ecke:



Das Fenster [Punkte](#) zeigt die Koordinaten des Exzentrums punktes. Der Exzentrums punkt wird im Dialogfeld **Punkte**

durch das Symbol  dargestellt.

Exzentren für die GNSS-Vermessung

Die Registerkarte „Offsets“ steht im Fenster [Punkte](#) für GNSS-Messungen [stets](#) zur Verfügung. Sie enthält drei Arten von Exzentren. Das Laserexzentrum ist nur verfügbar, wenn ein Laserentfernungsmesser verwendet wird.

Klicken Sie für weitere Informationen auf die jeweilige Verknüpfung:

Offset Line

[Offset Linie](#)

Azimuth & Offsets

[Azimut-Offsets](#)

2 Distance Offset

[Punkt einschneiden](#)

Offset Laser

[Offset Laser](#)

Offset Linie

Zweck: **Ermitteln** der Lage- und Höhenkoordinaten (3D) eines nicht zugänglichen Punktes über zwei gemessene Punkte und weitere Streckenmessungen (Bandmaß usw.).

Ablauf:

1. Geben Sie den Namen des Neupunktes und die Höhe der Roverantenne im Dialogfeld **Punkte** ein.

Hinweis: Stellen Sie sicher, dass die aktuelle Positionsrechnung ausreichend genau für den gesuchten Punkt ist.

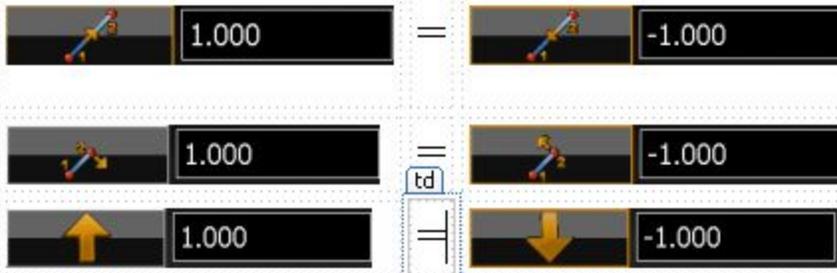


2. Wählen Sie im Kontextmenü oben links den Eintrag **Messen** und dann

Offset Line

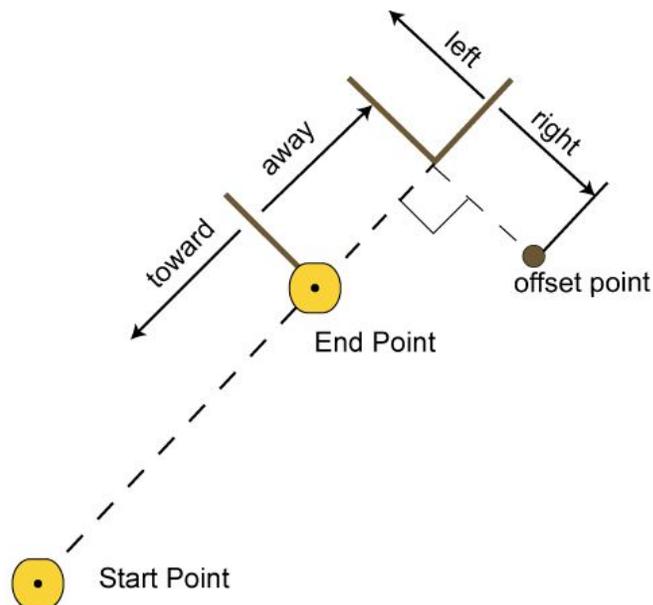
3. Das Dialogfeld **Offset Linie** erscheint.

4. Wählen Sie Anfangs- und Endpunkt auf der Karte (), in der Liste () oder durch Messung ().
5. Messen Sie die Abstände vom Endpunkt zum gesuchten Punkt; geben Sie die Werte ein. Sie können die Richtung der Maße über die Schaltflächen oder durch Angeben negativer und positiver Werte festlegen:



6. Die Abstandsrichtungen werden in dieser Abbildung erläutert.

Top View



7. In den Feldern **Punkt** und **Code** können Sie einen Namen und einen Code für den Exzentrums punkt eingeben.

8. Klicken Sie zum Speichern der berechneten Koordinaten des Exzentrums punktes auf . Das Fenster [Punkte](#) zeigt die Koordinaten des Exzentrums punktes.

Der Exzentrums punkt liegt lotrecht zur Linie Anfangs punkt – Endpunkt.

$$H(\text{Exzentrums punkt}) = H(\text{Punkt2}) + \text{Versatz_auf/ab}$$



Um den Status einer GPS+-Messung zu prüfen, wählen Sie *Status* im Kontextmenü aus ( oben links anklicken). [Weitere Informationen ...](#)

Azimuth-Offsets

Zweck: Ermitteln der Lage- und Höhenkoordinaten (3D) eines nicht zugänglichen Punktes über einen gemessenen Punkt und Strecken- sowie Winkelmessungen von diesem Punkt zum gesuchten Punkt.

Ablauf:

1. Geben Sie den Namen des Neupunktes und die Höhe der Roverantenne im Dialogfeld **Punkte** ein.
Hinweis: Stellen Sie sicher, dass die aktuelle Positionsberechnung ausreichend genau für den gesuchten Punkt ist.

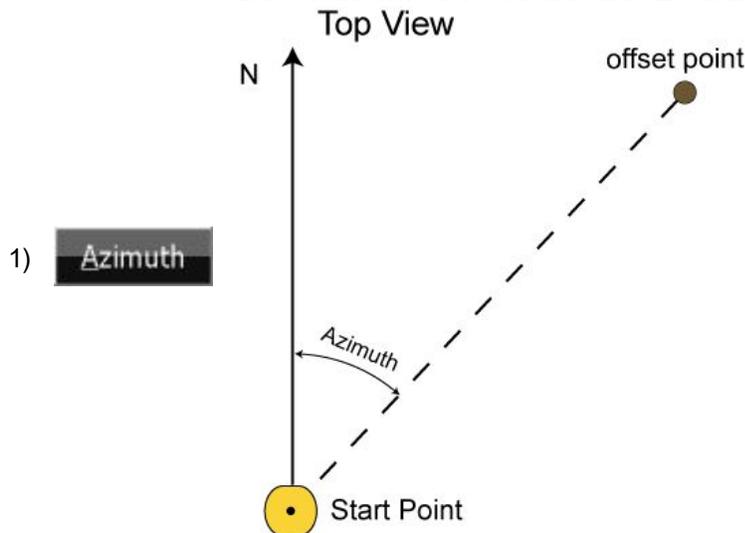


2. Wählen Sie im Kontextmenü  oben links den Eintrag **Messen** und dann **Azimuth & Offsets**.

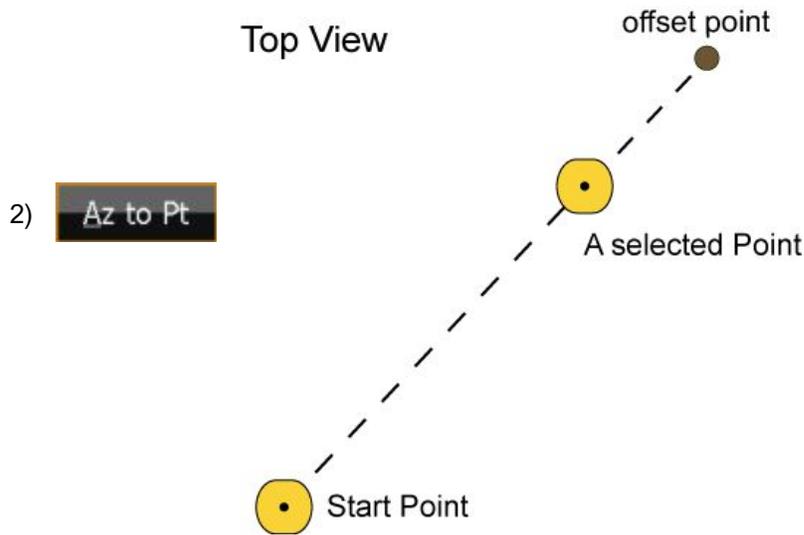
3. Das Dialogfeld **Azimuth-Strecke-Höhe** erscheint.

4. Wählen Sie den Startpunkt auf der Karte (), in der Liste () oder durch Messung ().
5. In den Feldern **Punkt** und **Code** können Sie einen Namen und einen Code für den Exzentrums punkt eingeben.
6. Legen Sie die Richtung des Exzentrums punktes im Fenster „Azimuth-Strecke-Höhe“ fest. Das Handsymbol zeigt an, dass Sie die Lage des gesuchten Punktes auf zwei Arten definieren können:

Der Horizontalwinkel wird über das Azimuth zum Exzentrums punkt bestimmt.

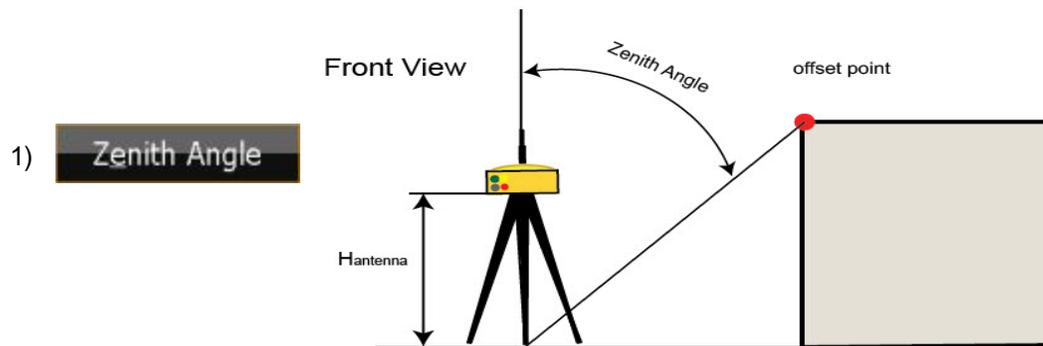


Der Horizontalwinkel wird über das Azimut zu einem in der Liste oder auf der Karte gewählten Punkt bestimmt. Der Exzentrumpunkt liegt auf der Linie vom Startpunkt zum gewählten Punkt.

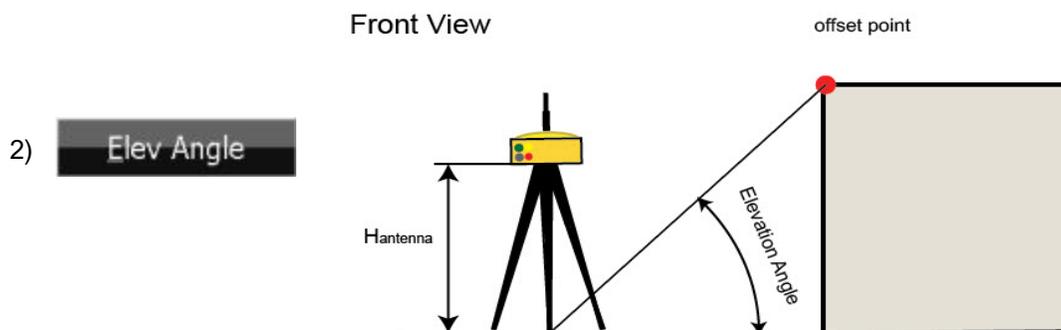


7. Messen Sie den Höhenunterschied vom Startpunkt und geben Sie den Wert im Fenster „Azimut-Strecke-Höhe“ ein. Das Handsymbol zeigt an, dass Sie die Höhe des gesuchten Punktes auf drei Arten definieren können:

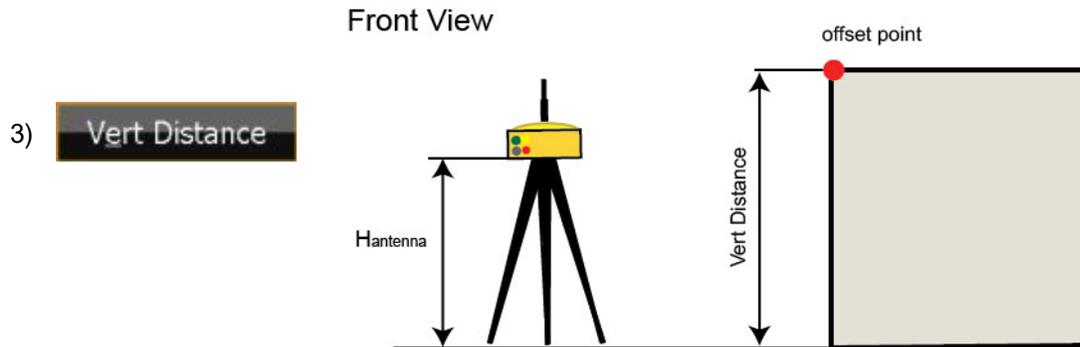
Messung des Zenitwinkels (0 zeigt zum Zenit).



Messung des Vertikalwinkels (0 fällt mit dem Horizont zusammen).



Vertikalstrecke zwischen Exzentrumpunkt und Horizontale durch den Startpunkt.



8. Messen Sie die Horizontalstrecke vom Startpunkt und geben Sie den Wert im Feld **Horizontalstrecke** im Dialogfeld **Azimet-Strecke-Höhe** ein.
9. Klicken Sie zum Speichern der berechneten Koordinaten des Exzentrumpunktes auf . Das Fenster **Punkte** zeigt die Koordinaten des Exzentrumpunktes.



Um den Status einer GPS+-Messung zu prüfen, wählen Sie *Status* im Kontextmenü aus ( oben links anklicken). [Weitere Informationen ...](#)

Punkt einschneiden

Zweck: Ermitteln der Lagekoordinaten eines Punktes anhand von Streckenmessungen von zwei bekannten Punkten aus. Der Höhenwert des ersten bekannten Punktes wird für den Exzentrumpunkt übernommen.

1. Geben Sie den Namen des Neupunktes und die Höhe der Roverantenne im Dialogfeld **Punkte** ein.
Hinweis: Stellen Sie sicher, dass die aktuelle Positionsberechnung ausreichend genau für den gesuchten Punkt ist.



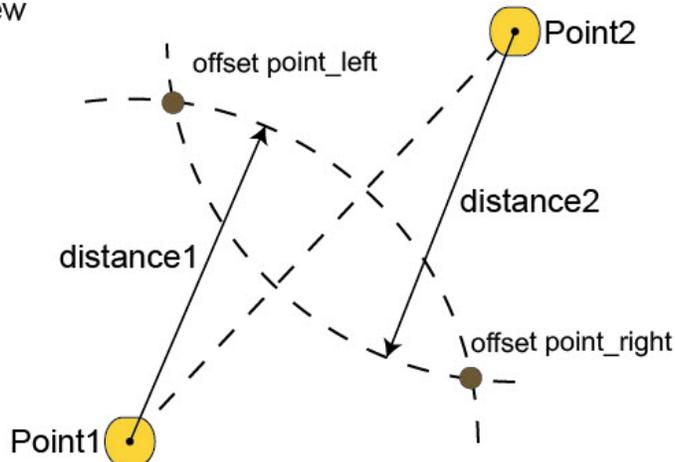
2. Wählen Sie im Kontextmenü  oben links den Eintrag **Messen** und dann .

3. Das Dialogfeld **Punkt einschneiden** erscheint.

4. Wählen Sie **Punkt 1** und **Punkt 2** auf der Karte (), in der Liste () oder durch Messung ().

5. Geben Sie für jeden Punkt die **Strecke** ein oder messen Sie diese ().

Top View



6. Geben Sie den Namen des **Offsetpunkts** ein wählen Sie, auf welcher Seite der Linie zwischen Punkt 1 und Punkt 2 er sich befindet (*Links der Linie 1-2, Rechts der Linie 1-2*). Im Feld **Code** können Sie einen Code für den Exzentrums punkt eingeben.
7. Klicken Sie zum Speichern der berechneten Koordinaten des Exzentrums punktes auf . Das Fenster [Punkte](#) zeigt die Koordinaten des Exzentrums punktes.



Um den Status einer GPS+-Messung zu prüfen, wählen Sie *Status* im Kontextmenü aus ( oben links anklicken). [Weitere Informationen ...](#)

Offset Laser

Zweck: Ermitteln der Lage- und Höhenkoordinaten (3D) eines nicht zugänglichen Punktes anhand von Strecken- und Winkelmessungen mit einem Laserentfernungsmesser. Sie können in MAGNET Field einen externen Laserentfernungsmesser verwenden. Dazu müssen Sie das verwendete Modell in der Projektkonfiguration festlegen.

So verwenden Sie einen externen Laserentfernungsmesser:

1. Klicken Sie auf das Symbol „Optionen“ .

2. Klicken Sie auf das Symbol „Aufnahme“ .

3. Klicken Sie im Fenster [Empfänger \(Rover\)](#) auf .
4. Aktivieren Sie die Option „Externer Laser“ und wählen Sie, mit welchem Gerät der Laser verbunden ist: Feldrechner oder Empfänger.
5. Legen Sie die Kommunikationsparameter zwischen Feldrechner und Laser im Dialogfeld „Peripherie“ über „Parameter“ fest.
6. Stellen Sie vor dem Messen mit dem Laser sicher, dass im Projekt als Koordinatensystem Datum, Gitter oder Transformation gewählt ist.
7. Achten Sie darauf, dass das Projekt die Punktkoordinaten des Laserstandpunkts enthält. Dieser Punkt wird in der Software als „Standpunkt“ bezeichnet.

8. Geben Sie den Namen des Neupunktes im Dialogfeld **Punkte** ein.



9. Wählen Sie im Kontextmenü **M** oben links den Eintrag **Messen** und dann **Offset Laser**.

10. Das Dialogfeld **Lasermessung** erscheint.

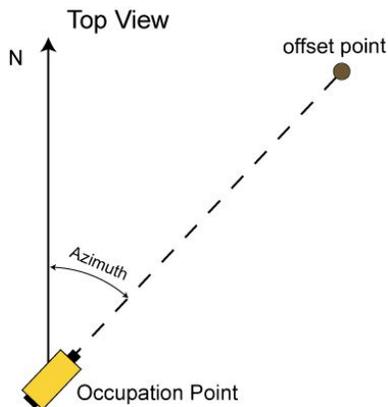
11. Wählen Sie den externen Laserentfernungsmesser in der Liste der Bluetooth-Geräte. Klicken Sie auf



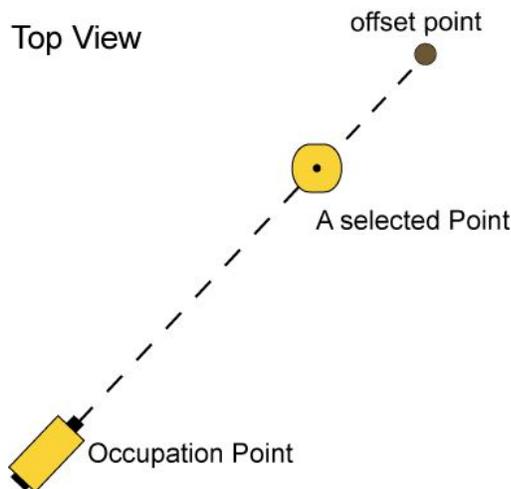
im Dialogfeld.

12. Wählen Sie im Fenster „Einstellungen: Laser“ den Standpunkt auf der Karte () oder in der Liste () aus.

13. Falls **Azimuth** gewählt ist, müssen Sie das Azimut zum Exzentrums punkt eingeben.



14. Falls **Az to Pt** gewählt ist, müssen Sie einen Punkt in der Liste oder auf der Karte auswählen. In diesem Fall wird der Horizontalwinkel über das Azimut zum gewählten Punkt bestimmt. Der Exzentrums punkt liegt auf der Linie vom Standpunkt zum gewählten Punkt.



15. Geben Sie die Höhe des Laserentfernungsmessers ein.

16. In den Feldern **Punkt** und **Code** können Sie einen Namen und einen Code für den Exzentrums punkt eingeben.

17. Stellen Sie den Laser auf und messen Sie die Schrägstrecke und den Vertikalwinkel zum Punkt. Nach der Messung erscheint das Fenster „Punkt speichern“ mit den Koordinaten des Exzentrums punktes.

-
18. Klicken Sie zum Speichern des Exzentrums punktes im Projekt auf  . Das Fenster **Punkte** zeigt die Koordinaten des Exzentrums punktes.



Um die Verbindung zum Laser erneut herzustellen, wählen Sie *Laser neu verbinden* im Kontextmenü aus (oben links anklicken). [Weitere Informationen ...](#)



Kollimatortest des Nivelliers

Das Dialogfeld „Kollimatortest“ führt Sie durch mehrere Messungen, mit denen Sie vorhandene Kollimatorfehler des Nivelliergerätes aufdecken können.

1. Stellen Sie das Digitalnivellier mittig zwischen den beiden anzumessenden Punkten auf. Messen Sie nun durch Drücken der Auslösetaste die Punkte 1 und 2 an.
 2. Bewegen Sie das Digitalnivellier in Richtung von Punkt 2 (auf etwa 3 Meter Abstand) und messen Sie Punkt 1 durch Drücken der Auslösetaste an. Anschließend berechnet MAGNET Field automatisch den tatsächlichen Wert für Punkt 2.
 3. Um den tatsächlichen und den gemessenen Wert zu vergleichen, drehen Sie die Latte auf Punkt 2 um. Zielen Sie die Latte auf dem Punkt an und lesen Sie den Wert händisch ab. Möglicherweise müssen Sie die Okularabdeckung entfernen, um die Fadenkreuz-Einstellschraube freizulegen. Justieren Sie dann die horizontale Linie des Fadenkreuzes, bis sie mit dem Ablesewert übereinstimmt. Wiederholen Sie nach dem Justieren des Digitalnivelliers die Schritte 1 und 2.
 4. Um den relativen Fehler des Digitalnivelliers zu ermitteln, drehen Sie die Latte auf Punkt 2 erneut um und messen Sie den Punkt an.
 5. Das Ergebnis des Kollimatortests wird auf einem [eigenen Bildschirm angezeigt](#).
-

Ergebnisse der Überprüfung

Abschließend werden die Ergebnisse der Messung in diesem Dialogfeld angezeigt. Sämtliche Messungen und der berechnete Fehler sind aufgeführt.



Nivellement

Geben Sie die Daten für eine neue Nivellementsleife ein.

1. Geben Sie einen **Namen** für die Nivellementsleife ein.
 2. Geben Sie im Feld **Notiz** eine Beschreibung der Nivellementsleife ein.
 3. Klicken Sie auf **Weiter**, um mit dem Nivellieren zu beginnen.
-

Nivellement

Dieses Dialogfeld enthält Informationen zum laufenden Digitalnivellement.

Registerkarte „Niv“

Diese Registerkarte dient zum Messen und Aufzeichnen der Messungen im Feldbuch.



- Sie können die angezeigten Elemente und deren Reihenfolge über „Anzeigeoptionen“ im Kontextmenü festlegen.
- Im Feld  wird der Name des aktuellen Punktes angezeigt. Sie können Punkte auf der Karte oder in einer Liste auswählen oder die Punktbezeichnung direkt eingeben.
- Mit **RB** führen Sie die Rückblickmessung zum aktuellen Punkt durch. Wenn Sie einen neuen Punkt auswählen, erscheint das Dialogfeld [Punkt hinzufügen](#). Geben Sie die Koordinaten des Punktes im Dialogfeld ein und kli-



cken Sie auf , um die Messung zum Punkt auszulösen. Auf dieser Registerkarte wird die **BS**-Messung mit

 gekennzeichnet.

- Mit **ZB** messen Sie einen Zwischenblick. Auf dieser Registerkarte wird die **ZB**-Messung mit  gekennzeichnet.
- Mit **VB** messen Sie einen Vorblick. Auf dieser Registerkarte wird die **VB**-Messung mit  gekennzeichnet.
- „SumRB-SumVB“ zeigt die Differenz zwischen der Summe aller Rückblicke und Vorblicke.

Daten

Diese Registerkarte enthält alle Informationen der aktuellen Messung der Nivellementsleife.

Messungen

Dieses Dialogfeld führt Sie durch die Sätze für die Messung.

Mit **Mess** lösen Sie eine Messung aus.

Kontextmenü

Das Kontextmenü für Nivellements enthält die folgenden Optionen:

- [Punkt abstecken](#)
 - [Punktliste abstecken](#)
 - [Höhe abstecken](#)
 - [Höhenoffset](#)
 - [Anzeigeoptionen](#)
 - [Inverse](#) (RiWi + Strecke)
-

Anzeigeoptionen

Wählen Sie die für ein Nivellement anzuzeigenden Spalten in diesem Dialogfeld aus. Sie können die Reihenfolge der Spalten über die Auf- und Abwärtspfeile verändern.

Höhenoffset

Geben Sie den **Höhenoffset** für die Messung ein.

Manuelle Eingabe von Nivellementdaten

In diesem Dialogfeld können Sie Messdaten von Hand eingeben. Dabei kann es sich um die folgenden Daten handeln:

- **Obere Abl.** (bei Instrumenten mit 3 Fäden)
- **Mittl. Abl.**
- **Untere Abl.** (bei Instrumenten mit 3 Fäden)
- **Horizontalstrecke** zwischen Nivelliergerät und Latte



Ordner „Absteckung“

Sie können Objekte mit GPS oder Tachymeter (optisch) abstecken.

Über die folgenden Schaltflächen wählen Sie die entsprechende Funktion:



Punkte

steckt Sollpunkte ab.



Linien

dient zum Bestimmen von Punkten auf durch Absteckpunkte gebildeten Linien.



Offsets

dienen zum Abstecken von Linien, Schnittpunkten, Bögen über 3 Punkte, Bögen und Klothoiden.



Modell

Es gibt drei Varianten der Modellabsteckung: Elevation, Straße und Modell.



Gitter

erzeugt Absteckpunkte an Gitterschnittpunkten in der markierten Fläche bzw. im markierten Modell.



Punkt in Richtung

dient zum Abstecken von Punkten mithilfe von einem bekannten Punkt sowie Azimut und Abständen von der Azimutlinie.



Punktliste

dient zum Abstecken der Punkte in einer Punktliste.



Bogen

dient zum Abstecken von Bogenpunkten.



Straße Echtzeit

dient zum Abstecken von Trassenpunkten in Echtzeit.



Straße

dient zum Abstecken von Trassenpunkten.



Neigung

dient zum Abstecken von Punkten in Neigungsnähe von Achsen.



Polylinien

dient zum Abstecken von Punkten auf Polylinien (anhand von Codestrings, Linienliste oder Karte).

Die grundlegenden Angaben zum Dialogfeld **Absteckung** finden Sie [hier](#).



Punkte abstecken

So stecken Sie Punkte ab:

1. Wählen Sie zwischen **Soll-Punkt** und **Nächstgelegener Punkt**. Geben Sie bei Wahl von **Soll-Punkt** den Namen des Punktes von Hand ein. Sie können Punkte auch auf der Karte oder in einer Liste mit Projektpunkten auswählen. Bei Wahl von **Nächstgelegener Punkt** wird automatisch der nächstgelegene Punkt im aktuellen Projekt ausgewählt. Dieser Punkt wird zur Absteckung verwendet.
2. Der **Code** des Absteckpunktes wird automatisch angezeigt.
3. Sie können in einer GPS-Konfiguration die Antennenhöhe im Feld eingeben oder ändern. Klicken Sie auf die Schalt-



Vertikal oder



Schräg) aus der Dropdownliste auszuwählen. Wenn

Sie auf die Schaltfläche klicken, können Sie den vorherigen Höhenwert aus der Liste auswählen.

4. In TS-Konfigurationen gibt es Angaben zum Reflektortyp:

-  = Messung auf Prisma
-  = Messung auf Reflexfolie
-  = reflektorlose Messung

Bei Wahl eines Prismas können Sie die Zielhöhe im Feld eingeben oder ändern. Wenn Sie auf die Schaltfläche klicken, können Sie den vorherigen Höhenwert aus der Liste auswählen. Klicken Sie zum Ändern der Prismenkonstante auf die Schaltfläche und öffnen Sie mit **Bearbeiten** das Dialogfeld [Prismenkonstante](#).

Bei Wahl einer *Reflexfolie* oder der Option *Reflektorlos* können Sie die Höhe des gemessenen Punktes im Feld eingeben oder ändern. Wenn Sie auf die Schaltfläche klicken, können Sie den vorherigen Höhenwert aus der Liste auswählen.

5. **Absteckprotokoll** zeigt den Namen des aktuellen Absteckprotokolls (sofern festgelegt).
6. **Absteckung** öffnet das Dialogfeld „Absteckung“ für das weitere Vorgehen. [Weitere Informationen ...](#)

Beschreibungen der im Dialogfeld enthaltenen Symbole finden Sie unter [Dialogfeld „Absteckung“](#).

Hinweis:

1. Wenn der Name des Dialogfelds den Hinweis „(PaL)“ enthält, zeigt dies an, dass der [PaL-Modus](#) für die Messung aktiviert wurde.
2. Wenn der Name des Dialogfelds den Hinweis „(DRP)“ enthält, zeigt dies an, dass der [Zeichenmodus](#) für die Messung aktiviert wurde.



Weitere Optionen können Sie im Kontextmenü ( oben links anklicken) auswählen. [Weitere Informationen ...](#)



Linien abstecken

So stecken Sie Linien ab:

1. Definieren Sie die Linie:
 - Geben Sie den **Startpunkt** ein oder wählen Sie ihn auf der Karte oder in einer Liste mit Projektpunkten.
 - Wählen Sie den **Endpunkt** der Linie ebenso oder legen Sie unter **Azimut** die Richtung der Linie fest.
2. Wählen Sie unter **Höhe** die Art der Höhenberechnung für den abgesteckten Punkt:
 - *Höhe Start-Punkt* weist dem abgesteckten Punkt die Höhe des Anfangspunktes der Linie zu.
 - *Höhe interpolieren* berechnet die Höhe des Absteckpunktes linear zwischen Anfangs- und Endpunkt der Linie.

Hinweis: Diese Option steht nicht zur Verfügung, wenn die Richtung der Linie als Azimut festgelegt ist.

3. Sie können in einer GPS-Konfiguration die Antennenhöhe im Feld eingeben oder ändern. Klicken Sie auf die Schaltfläche, um das Messverfahren (



Vertikal oder



Schräg) aus der Dropdownliste auszuwählen. Wenn Sie auf die Schaltfläche kli-

cken, können Sie den vorherigen Höhenwert aus der Liste auswählen.

- In TS-Konfigurationen gibt es Angaben zum Reflektortyp:



0.0

= Messung auf Prisma



= Messung auf Reflexfolie



= reflektorlose Messung

Bei Wahl eines Prismas können Sie die Zielhöhe im Feld eingeben oder ändern. Wenn Sie auf die Schaltfläche klicken, können Sie den vorherigen Höhenwert aus der Liste auswählen. Klicken Sie zum Ändern der Prismenkonstante auf die Schaltfläche und öffnen Sie mit **Bearbeiten** das Dialogfeld [Prismenkonstante](#).

Bei Wahl einer *Reflexfolie* oder der Option *Reflektorlos* können Sie die Höhe des gemessenen Punktes im Feld eingeben oder ändern. Wenn Sie auf die Schaltfläche klicken, können Sie den vorherigen Höhenwert aus der Liste auswählen.

- Sie können auch eine reine Lageabsteckung durchführen. Wählen Sie dazu die Option **Starte 2D** aus. Um eine Linie in Lage und Höhe abzustecken, stellen Sie **Starte 3D** ein.
Hinweis: Ist *Höhe Startpunkt* in der Dropdownliste **Höhenberechnung** ausgewählt, wird **Starte 2D** automatisch gesetzt und die Absteckung erfolgt lediglich in der Lageebene.
- Im Feld **Starte 2D/Starte 3D** wählen Sie die Station für den **Startpunkt** in der Lage oder im Raum aus.
- Absteckprotokoll** zeigt den Namen des aktuellen Absteckprotokolls (sofern festgelegt).
- Klicken Sie in das Feld **Absteckung**, um die Absteckung
 - der angegebenen **Linie** durchzuführen. **Absteckung** öffnet das Dialogfeld „**Absteckung**“ für das weitere Vorgehen. [Weitere Informationen ...](#)
 - oder
 - der Verlängerung der angegebenen Linie durchzuführen. Wählen Sie dazu **Endneigung** aus und öffnen Sie mit **Weiter** das Dialogfeld **Ist-Neigung** für das weitere Vorgehen. [Weitere Informationen ...](#)

Beschreibungen der im Dialogfeld enthaltenen Symbole finden Sie unter [Dialogfeld „Absteckung“](#).

Hinweis: Wenn der Name des Dialogfelds den Hinweis „(DRP)“ enthält, zeigt dies an, dass der [Zeichenmodus](#) für die Messung aktiviert wurde.



Weitere Optionen können Sie im Kontextmenü ( oben links anklicken) auswählen. [Weitere Informationen ...](#)

Ist-Neigung (Neigung abstecken)

In diesem Dialogfeld können Sie die Verlängerung einer Linie abstecken, also einen Punkt hinter dem Endpunkt der Linie.

Sie können die Neigung der Verlängerung über diese Schaltflächen bestimmen:

- **Projektneigung** (Gefälleprojektion): Die Neigung der Verlängerung entspricht der Neigung der Linie. Ist *Höhe Startpunkt* in der Dropdownliste **Höhenberechnung** ausgewählt, wird stets ein Nullwert angezeigt. Ist *Höhe interpolieren* in der Dropdownliste **Höhenberechnung** ausgewählt, wird die Neigung der definierten Linie angezeigt.

oder

- **Neigungen eingeben (1:X)**: Sie können die Werte der Verlängerung frei eingeben.



Absteckung mit Versatz

Über die folgenden Schaltflächen wählen Sie die entsprechende Funktion:



Linie

- steckt eine Linie mit Lage- und Höhenabständen ab.



Schnittpunkt

- steckt den Schnittpunkt zweier Parallelen zu bekannten Linien ab (Geradenschnitt).



3-Punkt Bogen

- erzeugt einen abzusteckenden Bogen aus drei Punkten.



Bogen

- steckt einen Bogen (Teilkreis) in einem anzugebenden Abstand (Lage und Höhe) von einem anderen Bogen ab.



Klothoide

- steckt Punkte im anzugebenden Abstand (Lage und Höhe) von einer Klothoide ab.



Linien-Offsets abstecken

So stecken Sie Offsets von einer Linie ab:

1. Wählen Sie den **Startpunkt** der Linie. Sie können Punkte eingeben, auf der Karte  oder in einer Liste



mit Projektpunkten wählen oder sie messen. Die Schaltfläche



öffnet in einer GPS-Messung



das Dialogfeld *Punkte*, die Schaltfläche  öffnet in einer optischen Messung das Dialogfeld *Punkt-Aufnahme*. In den Dialogfeldern können Sie den gemessenen Punkt im aktuellen Projekt speichern und für die Offset-Funktion verwenden.

2. Definieren Sie die Linienrichtung über einen **Endpunkt** oder das **Azimum**.
3. Legen Sie die Art der **Höhenberechnung** für Neupunkte fest:
 - *Höhe Startpunkt* weist dem berechneten Punkt die Höhe des Startpunkts der Linie zu. Sie können die Station für den Startpunkt nur in der Lage auswählen.
 - *Höhe interpolieren*: Die Höhe der Neupunkte wird linear anhand von Anfangs- und Endpunkt der Linie interpoliert. Sie können auch die Schaltfläche **Start 2D/Start 3D** verwenden.

Hinweis: Diese Option steht nicht zur Verfügung, wenn die Richtung der Linie als Azimum festgelegt ist.

4. Ist die Option *Höhe interpolieren* gewählt, wird die Schaltfläche **Start 2D/Start 3D** angezeigt. Im Feld **Start 2D/Start 3D** wählen Sie die Station für den Startpunkt in der Lage oder im Raum. Die Länge der Linie wird für den gewählten Modus angezeigt.
5. Legen Sie über das Kontrollkästchen **Hauptpunkt einschließen** fest, ob Anfangs- und Endpunkte, die nicht mit einer Station zusammenfallen, berücksichtigt werden sollen.
6. **Absteckprotokoll** zeigt den Namen des aktuellen Absteckprotokolls (sofern festgelegt).
7. Mit **Weiter** rufen Sie das Dialogfeld [Station & Offsets](#) auf.

Beschreibungen der im Dialogfeld enthaltenen Symbole finden Sie unter [Dialogfeld „Absteckung“](#).

Hinweis: Wenn der Name des Dialogfelds den Hinweis „(DRP)“ enthält, zeigt dies an, dass der [Zeichenmodus](#) für die Messung aktiviert wurde.



Weitere Optionen können Sie im Kontextmenü ( oben links anklicken) auswählen. [Weitere Informationen ...](#)

Station & Offsets

Im Dialogfeld „**Station & Offsets**“ legen Sie die Parameter zum Abstecken von Offset-Positionen fest. Die Schaltfläche **Stationierung/Echtzeit/Standpunkt verdrehen** schaltet zwischen dem Abstecken von bekannten und unbekanntem Sollpunkten um.

Stationierung:

1. Wählen Sie die Anfangs**stationierung** aus, um die aktuelle oder die Startstation festzulegen. Die beiden Pfeile dienen zum Ändern des Stationswerts im vorgegebenen **Intervall**.
2. Wählen Sie das Stationierungs**intervall** aus.
3. Wenn der **Endpunkt** im vorherigen [Dialogfeld](#) ausgewählt wurde, wird das Feld **Anz. Segmente** angezeigt. Es zeigt die Anzahl der Liniensegmente für das gewählte Intervall an. Bei einem Wert von 3 wird die Linie in drei gleiche Segmente unterteilt, sodass vier Punkte abgesteckt werden.
4. Geben Sie den Abstand des Neupunktes links (**Offset li.**) oder rechts (**Offset re.**) der Station ein.
5. Legen Sie den **Offset Oben** oder **Offset Unten** oder den vertikalen **Gefälle Offset** (in Prozent) relativ zur Stationshöhe fest. Für ein Gefälle geben Sie den Wert negativ ein.
6. Sie können in einer GPS-Konfiguration die Antennenhöhe im Feld eingeben oder ändern. Klicken Sie auf die Schalt-



fläche, um das Messverfahren (



Vertikal oder *Schräg*) aus der Dropdownliste auszuwählen. Wenn

Sie auf die Schaltfläche klicken, können Sie den vorherigen Höhenwert aus der Liste auswählen.

7. In TS-Konfigurationen gibt es Angaben zum Reflektortyp:

-  = Messung auf Prisma
-  = Messung auf Reflexfolie
-  = reflektorlose Messung

Bei Wahl eines Prismas können Sie die Zielhöhe im Feld eingeben oder ändern. Wenn Sie auf die Schaltfläche klicken, können Sie den vorherigen Höhenwert aus der Liste auswählen. Klicken Sie zum Ändern der Prismenkonstante auf die Schaltfläche und öffnen Sie mit **Bearbeiten** das Dialogfeld [Prismenkonstante](#).

Bei Wahl einer *Reflexfolie* oder der Option *Reflektorlos* können Sie die Höhe des gemessenen Punktes im Feld eingeben oder ändern. Wenn Sie auf die Schaltfläche klicken, können Sie den vorherigen Höhenwert aus der Liste auswählen.

8. **Absteckung** ruft die Absteckfunktion für die Offset-Positionen auf. [Weitere Informationen ...](#)

Echtzeit:

1. Geben Sie den Abstand des Neupunktes links (**Offset li.**) oder rechts (**Offset re.**) der Station ein.
2. Legen Sie den **Offset Oben** oder **Offset Unten** oder den vertikalen **Gefälle Offset** (in Prozent) relativ zur Stationshöhe fest. Für ein Gefälle geben Sie den Wert negativ ein.
3. Sie können in einer GPS-Konfiguration die Antennenhöhe im Feld eingeben oder ändern. Klicken Sie auf die



Schaltfläche, um das Messverfahren ( *Vertikal* oder  *Schräg*) aus der Dropdownliste auszuwählen. Wenn Sie auf die Schaltfläche klicken, können Sie den vorherigen Höhenwert aus der Liste auswählen.

4. In TS-Konfigurationen gibt es Angaben zum Reflektortyp:

-  = Messung auf Prisma
-  = Messung auf Reflexfolie
-  = reflektorlose Messung

Bei Wahl eines Prismas können Sie die Zielhöhe im Feld eingeben oder ändern. Wenn Sie auf die Schaltfläche klicken, können Sie den vorherigen Höhenwert aus der Liste auswählen. Klicken Sie zum Ändern der Prismenkonstante auf die Schaltfläche und öffnen Sie mit **Bearbeiten** das Dialogfeld [Prismenkonstante](#).

Bei Wahl einer *Reflexfolie* oder der Option *Reflektorlos* können Sie die Höhe des gemessenen Punktes im Feld eingeben oder ändern. Wenn Sie auf die Schaltfläche klicken, können Sie den vorherigen Höhenwert aus der Liste auswählen.

5. **Absteckung** ruft die Absteckfunktion für die Offset-Positionen auf. [Weitere Informationen ...](#)

Standpunkt verdrehen:

1. Wählen Sie **Standpunkt verdrehen**, um die aktuelle Station als Startstation der neuen Linie festzulegen. Geben Sie die entsprechende Stationierung ein.
2. Geben Sie einen Wert für **Linke Schräge** oder **Rechte Schräge** als Startwinkel in der horizontalen Ebene (relativ zur vorhandenen Linie) der neuen Linie ein.
3. Geben Sie den **Drehoffset** ein, um einen Punkt auf der neuen Linie festzulegen.
4. Legen Sie den **Offset Oben** oder **Offset Unten** oder den vertikalen **Gefälle Offset** (in Prozent) relativ zur Höhe des verdrehten Standpunkts fest. Für ein Gefälle geben Sie den Wert negativ ein.
5. Bei GPS-Messungen wird die **Antennenhöhe** angezeigt, also die Standardhöhe des Antennenreferenzpunktes (ARP) über der Bodenmarkierung. Sie können die Antennenhöhe und die Messmethode (*Vertikal* oder *Schräg*) ändern. Klicken Sie dazu auf die Schaltfläche **Antennenhöhe** und wählen Sie im Kontextmenü die gewünschte Methode aus.
6. Bei Totalstationsmessungen geben Sie im Feld **RH** die Reflektorhöhe (Zielhöhe) ein.
7. **Absteckung** ruft die Absteckfunktion für die Offset-Positionen auf. [Weitere Informationen ...](#)



Schnittpunkt abstecken mit Offset

Im Dialogfeld „Schnittpunkt“ können Sie den Schnittpunkt zweier Parallelen zu bekannten Linien abstecken.

So legen Sie **Linie 1** und den Abstand der Parallelen hierzu fest:

1. Wählen Sie den **Von Punkt** der Linie aus. Sie können Punkte eingeben, auf der Karte  oder in einer Liste



mit Projektpunkten wählen oder sie messen. Die Schaltfläche  öffnet in einer GPS-Messung das



Dialogfeld *Punkte*, die Schaltfläche  öffnet in einer optischen Messung das Dialogfeld *Punkt-Aufnahme*. In den Dialogfeldern können Sie den gemessenen Punkt im aktuellen Projekt speichern und für die Offset-Funktion verwenden.

2. Legen Sie die Linienrichtung als **Azimut** oder als **Zu Pkt** fest.
3. Geben Sie den **Offset rechts** oder den **Offset links** ein.
4. **Absteckprotokoll** zeigt den Namen des aktuellen Absteckprotokolls (sofern festgelegt).
5. Mit **Weiter** legen Sie Linie 2 und den Abstand der Parallelen hierzu fest.

Beschreibungen der im Dialogfeld enthaltenen Symbole finden Sie unter [Dialogfeld „Absteckung“](#).

Hinweis: Wenn der Name des Dialogfelds den Hinweis „(DRP)“ enthält, zeigt dies an, dass der [Zeichenmodus](#) für die Messung aktiviert wurde.



Weitere Optionen können Sie im Kontextmenü ( oben links anklicken) auswählen. [Weitere Informationen ...](#)

Schnittpunkt mit Offset / Linie 2

So legen Sie **Linie 2** und den Abstand der Parallelen hierzu fest:

-
1. Wählen Sie den **Von Punkt** der Linie aus. Sie können Punkte eingeben, auf der Karte  oder in einer Liste



mit Projektpunkten wählen oder sie messen. Die Schaltfläche



öffnet in einer GPS-Messung



das Dialogfeld *Punkte*, die Schaltfläche  öffnet in einer optischen Messung das Dialogfeld *Punkt-Aufnahme*. In den Dialogfeldern können Sie den gemessenen Punkt im aktuellen Projekt speichern und für die Offset-Funktion verwenden.

- Legen Sie die Linienrichtung als **Azimut** oder als **Az zu Pkt** fest.
- Geben Sie den **Offset rechts** oder den **Offset links** ein.
- Unter **SchnittpHöhe** können Sie den Höhenwert des Schnittpunktes anpassen. Üblicherweise wird hier die Höhe des Startpunktes von Linie 1 übernommen.
- Geben Sie im Feld „**Punkt speichern**“ den Namen des Schnittpunktes ein. Sie können in einer
- GPS-Konfiguration die Antennenhöhe im Feld eingeben oder ändern. Klicken Sie auf die Schaltfläche, um das



Messverfahren (*Vertikal* oder



Schräg) aus der Dropdownliste auszuwählen. Wenn Sie auf die Schaltfläche klicken, können Sie den vorherigen Höhenwert aus der Liste auswählen.

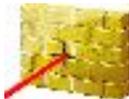
- In TS-Konfigurationen gibt es Angaben zum Reflektortyp:

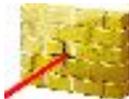


- 0.0** = Messung auf Prisma



-  = Messung auf Reflexfolie



-  = reflektorlose Messung

Bei Wahl eines Prismas können Sie die Zielhöhe im Feld eingeben oder ändern. Wenn Sie auf die Schaltfläche klicken, können Sie den vorherigen Höhenwert aus der Liste auswählen. Klicken Sie zum Ändern der Prismenkonstante auf die Schaltfläche und öffnen Sie mit **Bearbeiten** das Dialogfeld [Prismenkonstante](#).

Bei Wahl einer *Reflexfolie* oder der Option *Reflektorlos* können Sie die Höhe des gemessenen Punktes im Feld eingeben oder ändern. Wenn Sie auf die Schaltfläche klicken, können Sie den vorherigen Höhenwert aus der Liste auswählen.

- Beginnen Sie die Absteckung mit einem Klick auf **Absteckung**. [Weitere Informationen ...](#)
-



Abstecken von Bogen durch 3 Punkte und Offsets

So stecken Sie Offsets zu durch drei Punkte definierten Bögen ab:

1. Definieren Sie den Bogen. Sie können die folgenden Punkte eingeben, in einer Liste oder auf der Karte wählen:
 - Geben Sie den Anfangspunkt des Bogens im Feld **BA-Punkt** ein.
 - Geben Sie den Endpunkt des Bogens im Feld **BE-Punkt** ein.
 - Wählen Sie zwischen **Bogenpunkt** und **BM-Punkt** (Radiuspunkt). Je nach Auswahl sieht das Dialogfeld anders aus. Im zweiten Fall sollte die Entfernung zwischen dem Bogenmittelpunkt (**BM-Punkt**) und Bogenanfang (**BA-Punkt**) gleich der Entfernung zwischen **BM-Punkt** und Bogenende (**BE-Punkt**) sein. Bogenmittelpunkt, Bogenanfang und Bogenende definieren zwei Bögen. Einer davon besitzt ein Delta von 180 Grad oder weniger (*kleiner* Bogen), der andere ein Delta von mindestens 180 Grad (*großer* Bogen). Im Dropdownfeld **Bogen** können Sie den für Berechnungen gewünschten Bogen mit *Klein* oder *Groß* auswählen.
2. Sie können auch eine reine Lageabsteckung durchführen. Wählen Sie dazu die Option **Starte 2D** aus. Um eine Linie in Lage und Höhe abzustecken, stellen Sie **Starte 3D** ein.
3. Im Feld **Starte 2D/Starte 3D** wählen Sie die Station für den Startpunkt in der Lage oder im Raum aus.
4. Aktivieren Sie das Kontrollkästchen **Hauptpunkt einschließen**, um auch Hauptpunkte (Übergangspunkte) zu berücksichtigen.
5. **Absteckprotokoll** zeigt den Namen des aktuellen Absteckprotokolls (sofern festgelegt).
6. Mit **Weiter** rufen Sie das Dialogfeld [Station & Offsets](#) auf.

Beschreibungen der im Dialogfeld enthaltenen Symbole finden Sie unter [Dialogfeld „Absteckung“](#).

Hinweis: Wenn der Name des Dialogfelds den Hinweis „(DRP)“ enthält, zeigt dies an, dass der [Zeichenmodus](#) für die Messung aktiviert wurde.



Weitere Optionen können Sie im Kontextmenü ( oben links anklicken) auswählen. [Weitere Informationen ...](#)



Bogen abstecken mit Offsets

So stecken Sie einen Bogen (Teilkreis) in einem anzugebenden Abstand (Lage und Höhe) von einem anderen Bogen ab:

1. Definieren Sie den Bogen. Sie können die folgenden Punkte eingeben, in einer Liste oder auf der Karte wählen:
 - Geben Sie den Anfangspunkt des Bogens im Feld **BA-Punkt** ein.
 - Geben Sie den Endpunkt des Bogens im Feld **BE-Punkt** ein.
 - Wählen Sie unter **Radius/Bogenwinkel/Sehnenwinkel** den entsprechenden Radiusparameter. Die **Bogenlänge** wird angezeigt.
2. Legen Sie die Art der **Höhenberechnung** für Neupunkte fest:
 - *Höhe Startpunkt* weist dem berechneten Punkt die Höhe des Startpunkts der Linie zu. Sie können die Station für den Startpunkt nur in der Lage auswählen.
 - *Höhe interpolieren*: Die Höhe der Neupunkte wird linear anhand von Anfangs- und Endpunkt der Linie interpoliert. Sie können auch die Schaltfläche **Start 2D/Start 3D** verwenden.
3. Ist die Option *Höhe interpolieren* gewählt, wird die Schaltfläche **Start 2D/Start 3D** angezeigt. Im Feld **Start 2D/Start 3D** wählen Sie die Station für den Startpunkt in der Lage oder im Raum. Die Länge der Linie wird für den gewählten Modus angezeigt.
4. Geben Sie die Krümmungsrichtung (**Bogenrichtung**) vom Anfangspunkt aus gesehen ein.
5. Aktivieren Sie das Kontrollkästchen **Hauptpunkt einschließen**, um auch Hauptpunkte (Übergangspunkte) zu berücksichtigen.
6. **Absteckprotokoll** zeigt den Namen des aktuellen Absteckprotokolls (sofern festgelegt).
7. Mit **Weiter** rufen Sie das Dialogfeld [Station & Offsets](#) auf.

Beschreibungen der im Dialogfeld enthaltenen Symbole finden Sie unter [Dialogfeld „Absteckung“](#).

Hinweis: Wenn der Name des Dialogfelds den Hinweis „(DRP)“ enthält, zeigt dies an, dass der [Zeichenmodus](#) für die Messung aktiviert wurde.



Weitere Optionen können Sie im Kontextmenü ( oben links anklicken) auswählen. [Weitere Informationen](#)
[...](#)



Klothoide abstecken mit Offsets

So stecken Sie Punkte in einem anzugebenden Abstand (Lage und Höhe) von einer Klothoide ab:

1. Definieren Sie die Klothoide:
 - Geben Sie den Anfangspunkt der Klothoide im Feld **KI-Startpunkt** ein (tangential zum Klothoidenpunkt). Sie können den Namen eingeben oder den Punkt in der Liste oder auf der Karte aus-

wählen. Die Schaltfläche  öffnet in einer GPS-Messung das Dialogfeld *Punkte*, die



Schaltfläche  öffnet in einer optischen Messung das Dialogfeld *Punkt-Aufnahme*. In den Dialogfeldern können Sie den gemessenen Punkt im aktuellen Projekt speichern und für die Offset-Funktion verwenden.

- Legen Sie die **Tangentenrichtung** am Klothoiden-Anfangspunkt fest.
 - Wählen Sie unter **Radius/Bogenwinkel/Sehnenwinkel** den entsprechenden Radiusparameter.
 - Definieren Sie das Ende der Klothoide über ihre **Länge** oder die **Klothoidenkonstante**.
2. Legen Sie die Krümmungsrichtung im Feld **Bogenrichtung** fest.
 3. Legen Sie die Klothoidenfunktion fest:
 - **TK > KB** ist die kommende Klothoide, die in den Kreisbogen übergeht.
 - **KB > TK** ist die gehende Klothoide, die vom Kreisbogen zur Tangente verläuft.
 4. Geben Sie unter **Start** die Station (Stationierung, Kilometrierung) ein, ab der Offsets abgesteckt werden.
 5. Aktivieren Sie das Kontrollkästchen **Hauptpunkt einschließen**, um auch Hauptpunkte (Übergangspunkte) zu berücksichtigen.
 6. **Absteckprotokoll** zeigt den Namen des aktuellen Absteckprotokolls (sofern festgelegt).
 7. Mit **Weiter** rufen Sie das Dialogfeld [Station & Offsets](#) auf.

Beschreibungen der im Dialogfeld enthaltenen Symbole finden Sie unter [Dialogfeld „Absteckung“](#).

Hinweis: Wenn der Name des Dialogfelds den Hinweis „(DRP)“ enthält, zeigt dies an, dass der [Zeichenmodus](#) für die Messung aktiviert wurde.



Weitere Optionen können Sie im Kontextmenü ( oben links anklicken) auswählen. [Weitere Informationen](#)
[...](#)



Modell abstecken

Diese Funktion dient zum Abstecken von Modellen mit einer bekannten (festen) Höhe.

Wählen Sie eine der drei Funktionen für die Modellabsteckung: [Elevation](#), [Straße](#) oder [Modell](#).

Modell abstecken: Elevation

So stecken Sie ein Modell mit einer festen Höhe ab:

1. Wählen Sie über die Auswahl Schaltfläche die Option **Elevation**.

2. Geben Sie die Höhe ein. Um eine Punkthöhe zu übernehmen, klicken Sie auf die Schaltfläche Liste  oder Karte  und wählen anschließend den gewünschten Punkt.

3. Sie können in einer GPS-Konfiguration die Antennenhöhe im Feld eingeben oder ändern. Klicken Sie auf die Schalt-

fläche, um das Messverfahren ( *Vertikal* oder  *Schräg*) aus der Dropdownliste auszuwählen. Wenn Sie auf die Schaltfläche klicken, können Sie den vorherigen Höhenwert aus der Liste auswählen.

4. In TS-Konfigurationen gibt es Angaben zum Reflektortyp:

-  **0.0** = Messung auf Prisma
-  = Messung auf Reflexfolie
-  = reflektorlose Messung

Bei Wahl eines Prismas können Sie die Zielhöhe im Feld eingeben oder ändern. Wenn Sie auf die Schaltfläche klicken, können Sie den vorherigen Höhenwert aus der Liste auswählen. Klicken Sie zum Ändern der Prismenkonstante auf die Schaltfläche und öffnen Sie mit **Bearbeiten** das Dialogfeld [Prismenkonstante](#).

Bei Wahl einer *Reflexfolie* oder der Option *Reflektorlos* können Sie die Höhe des gemessenen Punktes im Feld eingeben oder ändern. Wenn Sie auf die Schaltfläche klicken, können Sie den vorherigen Höhenwert aus der Liste auswählen.

5. **Absteckprotokoll** zeigt den Namen des aktuellen Absteckprotokolls (sofern festgelegt).
6. Beginnen Sie die Absteckung mit einem Klick auf **Absteckung**.
7. Aktivieren Sie bei Bedarf das Kontrollkästchen **Modell erzeugen**. Sie können ein *Abtrag/Auftrag*- oder *Höhenmodell* aus 3 oder mehr abgesteckten Punkten erzeugen.
 - Bei Wahl des *Höhenmodells* für das neue Modell werden die Werte *Min Höhe* und *Max Höhe* aus den abgesteckten Messungen ermittelt.
 - Bei Wahl des *Abtrag/Auftrag*-Modells für das neue Modell werden die Werte *Min Höhe* und *Max Höhe* als Unterschied zwischen dem Soll-Modell und dem Modell ermittelt.

Mit **Weiter** geben Sie den Namen des neuen Modells an. Geben Sie den Namen ein und klicken Sie im Dia-

logfeld *Modellnamen eingeben* auf  , um mit der Absteckung zu beginnen.

8. Aktivieren Sie bei Bedarf das Kontrollkästchen **Trasse verwend.** *Trasse verwend.* ermöglicht die Ausgabe von Stationen und Abständen bezogen auf die gewählte Trasse. Klicken Sie auf **Weiter** und wählen Sie eine

Trasse. Klicken Sie im Dialogfeld *Straße* auf  , um die Absteckung zu beginnen.

9. Aktivieren Sie bei Bedarf das Kontrollkästchen **Umring festlegen.** Mit *Umring festlegen* können Sie eine Begrenzung (Polygon) über bekannte Punkte definieren. Klicken Sie auf **Weiter**, um die *Modellumrandung* zu definieren.

Beschreibungen der im Dialogfeld enthaltenen Symbole finden Sie unter [Dialogfeld „Absteckung“](#).



Weitere Optionen können Sie im Kontextmenü ( oben links anklicken) auswählen. [Weitere Informationen](#)
[...](#)

Modellumrandung/Gitterbegrenzung

So definieren Sie eine Modellumrandung:

1. Wählen Sie im Feld **Punkte/Punktliste/Polylinien/Fläche** die Daten für die Umrandung aus.
 - Für **Punkte** wählen Sie in der Dropdownliste **Neue Punkte** eine der Optionen zum Markieren mehrerer Punkte für die Umrandung aus:
 - *Alle* wählt alle Projektpunkte.
 - *Nach Bereich* wählt einen Punktebereich. [Weitere Informationen ...](#)
 - *Nach Code* wählt Punkte mit einem bestimmten Code. [Weitere Informationen ...](#)
 - *Nach Code String* wählt Punkte mit einem bestimmten Def.-String. [Weitere Informationen](#)
[...](#)
 - *Nach Radius* wählt alle Punkte in einem bestimmten Radius um einen Ausgangspunkt herum. [Weitere Informationen ...](#)
 - *Nach Name* wählt Punkte mit einem bestimmten Namen oder Namensbestandteil. [Weitere Informationen ...](#)
 - *Nach Ebene* wählt Punkte in einer bestimmten Ebene. [Weitere Informationen ...](#)
 - *Von Karte* dient zum Auswählen von Punkten auf der Karte. [Weitere Informationen ...](#)
 - *Von Liste* dient zum Auswählen von Punkten in einer Punktliste. [Weitere Informationen ...](#)
 - Für **Punktlisten** müssen Sie die Schaltfläche zur Listenauswahl bestätigen und anschließend eine der Listen aus dem Projekt wählen. [Weitere Informationen ...](#) Der Name der Liste wird im Eingabefeld angezeigt. Sie können den Namen auch direkt eingeben und mit der Schaltfläche „OK“ in die Punktauswahl übernehmen.
 - Für **Polylinien** und **Flächen** können Sie vorhandene Elemente mit „Karte“ auf der Karte markieren ([weitere Informationen ...](#)) oder mit „Liste“ in einer Liste auswählen ([weitere Informationen ...](#)). Der Name wird im Eingabefeld angezeigt. Sie können den Namen auch direkt eingeben und mit der Schaltfläche „OK“ in die Punktauswahl übernehmen.
2. Die Liste zeigt die aktuell gewählten Punkte, der Plot die erzeugte Modellumrandung.

-
3. Klicken Sie auf  , um die Modellumrandung für das Dialogfeld **Modell abstecken** zu erzeugen, oder auf **Absteckung**, um im Dialogfeld **Gitter abstecken** mit der Absteckung zu beginnen.

Die Symbole und Schaltflächen aus MAGNET Field werden [hier](#) beschrieben.

Modell abstecken: Straße

So stecken Sie ein Modell einer Straße/Trasse ab:

1. Wählen Sie über die Auswahl Schaltfläche die Option **Straße**.
2. Klicken Sie auf die Schaltfläche  und wählen Sie die Straße in der Liste. Horizontaler und vertikaler Straßenverlauf werden in zwei Fenstern angezeigt.
3. Sie können in einer GPS-Konfiguration die Antennenhöhe im Feld eingeben oder ändern. Klicken Sie auf die Schalt-

fläche, um das Messverfahren ( *Vertikal* oder  *Schräg*) aus der Dropdownliste auszuwählen. Wenn Sie auf die Schaltfläche klicken, können Sie den vorherigen Höhenwert aus der Liste auswählen.

4. In TS-Konfigurationen gibt es Angaben zum Reflektortyp:

-  **0.0** = Messung auf Prisma
-  = Messung auf Reflexfolie
-  = reflektorlose Messung

Bei Wahl eines Prismas können Sie die Zielhöhe im Feld eingeben oder ändern. Wenn Sie auf die Schaltfläche klicken, können Sie den vorherigen Höhenwert aus der Liste auswählen. Klicken Sie zum Ändern der Prismenkonstante auf die Schaltfläche und öffnen Sie mit **Bearbeiten** das Dialogfeld **Prismenkonstante**.

Bei Wahl einer *Reflexfolie* oder der Option *Reflektorlos* können Sie die Höhe des gemessenen Punktes im Feld eingeben oder ändern. Wenn Sie auf die Schaltfläche klicken, können Sie den vorherigen Höhenwert aus der Liste auswählen.

5. **Absteckprotokoll** zeigt den Namen des aktuellen Absteckprotokolls (sofern festgelegt).
 6. Beginnen Sie die Absteckung mit einem Klick auf **Absteckung**.
 7. Aktivieren Sie bei Bedarf das Kontrollkästchen **Modell erzeugen**. Sie können ein *Abtrag/Auftrag*- oder *Höhenmodell* aus 3 oder mehr abgesteckten Punkten erzeugen.
 - Bei Wahl des *Höhenmodells* für das neue Modell werden die Werte *Min Höhe* und *Max Höhe* aus den abgesteckten Messungen ermittelt.
 - Bei Wahl des *Abtrag/Auftrag*-Modells für das neue Modell werden die Werte *Min Höhe* und *Max Höhe* als Unterschied zwischen dem Soll-Modell und dem Modell ermittelt.
-

Mit **Weiter** geben Sie den Namen des neuen Modells an. Geben Sie den Namen ein und klicken Sie im Dia-

logfeld *Modellnamen eingeben* auf  , um mit der Absteckung zu beginnen.

Beschreibungen der im Dialogfeld enthaltenen Symbole finden Sie unter [Dialogfeld „Absteckung“](#).

Weitere Optionen können Sie im Kontextmenü ( oben links anklicken) auswählen. [Weitere Informationen ...](#)

Modell abstecken

So stecken Sie ein Modell ab:

1. Wählen Sie über die Auswahlschaltfläche die Option **Modell**.
2. Klicken Sie auf die Schaltfläche  und wählen Sie die Datei aus. [Weitere Informationen ...](#) Das Fenster zeigt das ausgewählte Modell in der Draufsicht (horizontale Ebene).
3. Sie können in einer GPS-Konfiguration die Antennenhöhe im Feld eingeben oder ändern. Klicken Sie auf die

Schaltfläche, um das Messverfahren ( *Vertikal* oder  *Schräg*) aus der Dropdownliste auszuwählen. Wenn Sie auf die Schaltfläche klicken, können Sie den vorherigen Höhenwert aus der Liste auswählen.

4. In TS-Konfigurationen gibt es Angaben zum Reflektortyp:

-  **0.0** = Messung auf Prisma
-  = Messung auf Reflexfolie
-  = reflektorlose Messung

Bei Wahl eines Prismas können Sie die Zielhöhe im Feld eingeben oder ändern. Wenn Sie auf die Schaltfläche klicken, können Sie den vorherigen Höhenwert aus der Liste auswählen. Klicken Sie zum Ändern der Prismenkonstante auf die Schaltfläche und öffnen Sie mit **Bearbeiten** das Dialogfeld [Prismenkonstante](#).

Bei Wahl einer *Reflexfolie* oder der Option *Reflektorlos* können Sie die Höhe des gemessenen Punktes im Feld eingeben oder ändern. Wenn Sie auf die Schaltfläche klicken, können Sie den vorherigen Höhenwert aus der Liste auswählen.

5. **Absteckprotokoll** zeigt den Namen des aktuellen Absteckprotokolls (sofern festgelegt).
6. Beginnen Sie die Absteckung mit einem Klick auf **Absteckung**.
7. Aktivieren Sie bei Bedarf das Kontrollkästchen **Modell erzeugen**. Sie können ein *Abtrag/Auftrag-* oder *Höhenmodell* aus 3 oder mehr abgesteckten Punkten erzeugen.
 - Bei Wahl des *Höhenmodell*s für das neue Modell werden die Werte *Min Höhe* und *Max Höhe* aus den abgesteckten Messungen ermittelt.
 - Bei Wahl des *Abtrag/Auftrag-*Modells für das neue Modell werden die Werte *Min Höhe* und *Max Höhe* als Unterschied zwischen dem Soll-Modell und dem Modell ermittelt.

Mit **Weiter** geben Sie den Namen des neuen Modells an. Geben Sie den Namen ein und klicken Sie im Dialogfeld

Modellnamen eingeben auf , um mit der Absteckung zu beginnen.

8. Aktivieren Sie bei Bedarf das Kontrollkästchen **Trasse verwend.** *Trasse verwend.* ermöglicht die Ausgabe von Stationen und Abständen bezogen auf die gewählte Trasse. Klicken Sie auf **Weiter** und wählen Sie eine Trasse. Kli-

cken Sie im Dialogfeld *Straße* auf , um die Absteckung zu beginnen.

Beschreibungen der im Dialogfeld enthaltenen Symbole finden Sie unter [Dialogfeld „Absteckung“](#).



Weitere Optionen können Sie im Kontextmenü (oben links anklicken) auswählen. [Weitere Informationen ...](#)



Gitter abstecken

Um ein Modell oder eine Fläche mit konstanten Abständen zwischen den Absteckpunkten abzustecken, können Sie durch Eingeben eines Intervalls ein horizontales Raster erzeugen. Im Programm ...

- ... werden die Sollpunkte an den Gitterkreuzungen erzeugt.
- ... wird nach dem Aufmessen eines Sollpunkts der nächste Punkt für die Absteckung gewählt.

So erstellen Sie ein Gitter, das auf der Karte angezeigt wird:

- Legen Sie den **Ursprung** des Gitters fest. Punkte können auf der Karte  oder in einer Punktliste  gewählt werden.
- Wählen Sie, ob die Orientierung der Rasterlinien als **Azimut (Richtung)** oder **Azimut (Richtung) zu Punkt** angegeben wird, und legen Sie den Wert fest.
- Geben Sie im Feld **Abstand** das Intervall entlang der Achsen (**Y (Nord)** und **X (Ost)**) ein.
- Sie können in einer GPS-Konfiguration die Antennenhöhe im Feld eingeben oder ändern. Klicken Sie auf die Schalt-



Vertikal oder



Schräg) aus der Dropdownliste auszuwählen. Wenn

Sie auf die Schaltfläche klicken, können Sie den vorherigen Höhenwert aus der Liste auswählen.

- In TS-Konfigurationen gibt es Angaben zum Reflektortyp:

-  **0.0** = Messung auf Prisma
-  = Messung auf Reflexfolie
-  = reflektorlose Messung

Bei Wahl eines Prismas können Sie die Zielhöhe im Feld eingeben oder ändern. Wenn Sie auf die Schaltfläche klicken, können Sie den vorherigen Höhenwert aus der Liste auswählen. Klicken Sie zum Ändern der Prismenkonstante auf die Schaltfläche und öffnen Sie mit **Bearbeiten** das Dialogfeld [Prismenkonstante](#).

Bei Wahl einer *Reflexfolie* oder der Option *Reflektorlos* können Sie die Höhe des gemessenen Punktes im Feld eingeben oder ändern. Wenn Sie auf die Schaltfläche klicken, können Sie den vorherigen Höhenwert aus der Liste auswählen.

- Klicken Sie im Feld **Absteckprotokoll** auf , um eine Liste vorhandener Absteckprotokolle mit zugehörigen Informationen zu öffnen.
- Klicken Sie zum Fortfahren auf **Weiter**.

Beschreibungen der im Dialogfeld enthaltenen Symbole finden Sie unter [Dialogfeld „Absteckung“](#).



Weitere Optionen können Sie im Kontextmenü ( oben links anklicken) auswählen. [Weitere Informationen ...](#)

Soll-Modell

In diesem Dialogfeld legen Sie fest, wie die Höhe der Sollpunkte (Absteckpunkte) bestimmt wird: über ein vorhandenes Modell, eine vorhandene Straße oder eine feste Höhe. Die Abtrag-/Auftragswerte für abgesteckte Punkte werden relativ zu der angegebenen Höhe für die jeweiligen Sollpunkte berechnet.

Aktivieren Sie bei Bedarf das Kontrollkästchen **Trasse verwend.** *Trasse verwend.* ermöglicht die Nutzung einer vorhandenen Trasse zum Anzeigen von Offsets für abgesteckte Punkte. Klicken Sie auf **Weiter** und wählen Sie eine

Trasse. Klicken Sie im Dialogfeld **Straßen** auf , um eine Begrenzung (Polygon) über bekannte Punkte zu definieren. [Weitere Informationen ...](#)



Punkt in Richtung abstecken

Das Dialogfeld „**Punkt in Richtung abstecken**“ dient zum Abstecken von Punkten mithilfe von einem bekannten Punkt sowie Azimut und Abständen von der Azimutlinie.

1. Geben Sie im Feld **Startpunkt** den Namen des bekannten Punktes ein. Sie können Punkte auch auf der Karte oder in einer Liste mit Projektpunkten auswählen.
2. Geben Sie das Azimut am bekannten Punkt als direktes **Azimut** oder über die Richtung zu einem anderen



3. Geben Sie die Abstände vom bekannten Punkt ein:
 - Legen Sie den **Winkel Offset** von der Azimutlinie fest.
 - Legen Sie die Horizontalstrecke **HD** entlang der Winkelversatzlinie fest.
 - Geben Sie den Höhenoffset im Feld **D-VD** ein.
 4. Im Feld **Punkt speich.** wird ein Vorgabenname für den abgesteckten Punkt angezeigt. Sie können den Namen ändern.
-

5. Sie können in einer GPS-Konfiguration die Antennenhöhe im Feld eingeben oder ändern. Klicken Sie auf die Schalt-



fläche, um das Messverfahren (*Vertikal* oder *Schräg*) aus der Dropdownliste auszuwählen. Wenn Sie auf die Schaltfläche klicken, können Sie den vorherigen Höhenwert aus der Liste auswählen.

6. In TS-Konfigurationen gibt es Angaben zum Reflektortyp:

-  **0.0** = Messung auf Prisma
-  = Messung auf Reflexfolie
-  = reflektorlose Messung

Bei Wahl eines Prismas können Sie die Zielhöhe im Feld eingeben oder ändern. Wenn Sie auf die Schaltfläche klicken, können Sie den vorherigen Höhenwert aus der Liste auswählen. Klicken Sie zum Ändern der Prismenkonstante auf die Schaltfläche und öffnen Sie mit **Bearbeiten** das Dialogfeld [Prismenkonstante](#).

Bei Wahl einer *Reflexfolie* oder der Option *Reflektorlos* können Sie die Höhe des gemessenen Punktes im Feld eingeben oder ändern. Wenn Sie auf die Schaltfläche klicken, können Sie den vorherigen Höhenwert aus der Liste auswählen.

7. **Absteckprotokoll** zeigt den Namen des aktuellen Absteckprotokolls (sofern festgelegt).

8. **Absteckung** ruft die Absteckfunktion für die Offset-Positionen auf. [Weitere Informationen ...](#)

Beschreibungen der im Dialogfeld enthaltenen Symbole finden Sie unter [Dialogfeld „Absteckung“](#).

Hinweis: Wenn der Name des Dialogfelds den Hinweis „(DRP)“ enthält, zeigt dies an, dass der [Zeichenmodus](#) für die Messung aktiviert wurde.



Weitere Optionen können Sie im Kontextmenü ( oben links anklicken) auswählen. [Weitere Informationen ...](#)



Punktliste abstecken

So stecken Sie die Punkte aus einer Punktliste ab:

- Wählen Sie den **Namen** der Punktliste. Sie können den Namen auch eingeben.
- Das Dialogfeld zeigt eine Liste und eine Kartenansicht der in der gewählten Punktliste enthaltenen Punkte an. Sie können die Vorschau ausblenden. Der in der Liste markierte Punkt ist in der Vorschau durch einen gelben Kreis gekennzeichnet.
- Mit den Auf- und Abwärtspfeilen links neben der Punktliste können Sie den markierten Punkt in der Reihenfolge verschieben.
- Das Pfeilsymbol schaltet die mechanischen Pfeiltasten ein bzw. aus.
- Wählen Sie **Reihenf. umkehren**, um die Absteckung in umgekehrter Reihenfolge vom Ende der Punktliste aus durchzuführen.

-
6. Sie können in einer GPS-Konfiguration die Antennenhöhe im Feld eingeben oder ändern. Klicken Sie auf die



Vertikal oder



Schräg)

Schaltfläche, um das Messverfahren (aus der Dropdownliste auszuwählen. Wenn Sie auf die Schaltfläche klicken, können Sie den vorherigen Höhenwert aus der Liste auswählen.

7. In TS-Konfigurationen gibt es Angaben zum Reflektortyp:



- 0.0 = Messung auf Prisma



- = Messung auf Reflexfolie



- = reflektorlose Messung

Bei Wahl eines Prismas können Sie die Zielhöhe im Feld eingeben oder ändern. Wenn Sie auf die Schaltfläche klicken, können Sie den vorherigen Höhenwert aus der Liste auswählen. Klicken Sie zum Ändern der Prismenkonstante auf die Schaltfläche und öffnen Sie mit **Bearbeiten** das Dialogfeld [Prismenkonstante](#).

Bei Wahl einer *Reflexfolie* oder der Option *Reflektorlos* können Sie die Höhe des gemessenen Punktes im Feld eingeben oder ändern. Wenn Sie auf die Schaltfläche klicken, können Sie den vorherigen Höhenwert aus der Liste auswählen.

8. **Absteckprotokoll** zeigt den Namen des aktuellen Absteckprotokolls (sofern festgelegt).
9. Beginnen Sie die Absteckung mit einem Klick auf **Absteckung**. [Weitere Informationen ...](#)

Beschreibungen der im Dialogfeld enthaltenen Symbole finden Sie unter [Dialogfeld „Absteckung“](#).

Hinweis: Wenn der Name des Dialogfelds den Hinweis „(DRP)“ enthält, zeigt dies an, dass der [Zeichenmodus](#) für die Messung aktiviert wurde.



Weitere Optionen können Sie im Kontextmenü ( oben links anklicken) auswählen. [Weitere Informationen ...](#)



Bogen abstecken

So stecken Sie einen Bogen (Teilkreis) ab:

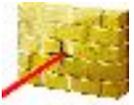
1. Definieren Sie den Bogen. Sie können die folgenden Punkte eingeben, in einer Liste oder auf der Karte wählen:
 - Geben Sie den Anfangspunkt des Bogens im Feld **BA-Punkt** ein.
 - Geben Sie den Endpunkt des Bogens im Feld **BE-Punkt** ein.
 - Wählen Sie unter **Radius/Bogenwinkel/Sehnenwinkel** den entsprechenden Radiusparameter. Die Vorschau stellt den Bogen dar.
2. Sie können auch eine reine Lageabsteckung durchführen. Wählen Sie dazu die Option **Starte 2D** aus. Um eine Linie in Lage und Höhe abzustecken, stellen Sie **Starte 3D** ein.
3. Im Feld **Starte 2D/Starte 3D** wählen Sie die Station für den Startpunkt in der Lage oder im Raum aus.
4. Geben Sie die Krümmungsrichtung (**Bogenrichtung**) vom Anfangspunkt aus gesehen ein (*Rechts* oder *Links*).
5. Wählen Sie den *kleinen* oder den *großen* **Bogen** für die Funktion aus.

6. Sie können in einer GPS-Konfiguration die Antennenhöhe im Feld eingeben oder ändern. Klicken Sie auf die Schalt-



fläche, um das Messverfahren (*Vertikal* oder *Schräg*) aus der Dropdownliste auszuwählen. Wenn Sie auf die Schaltfläche klicken, können Sie den vorherigen Höhenwert aus der Liste auswählen.

7. In TS-Konfigurationen gibt es Angaben zum Reflektortyp:

-  = Messung auf Prisma
-  = Messung auf Reflexfolie
-  = reflektorlose Messung

Bei Wahl eines Prismas können Sie die Zielhöhe im Feld eingeben oder ändern. Wenn Sie auf die Schaltfläche klicken, können Sie den vorherigen Höhenwert aus der Liste auswählen. Klicken Sie zum Ändern der Prismenkonstante auf die Schaltfläche und öffnen Sie mit **Bearbeiten** das Dialogfeld [Prismenkonstante](#).

Bei Wahl einer *Reflexfolie* oder der Option *Reflektorlos* können Sie die Höhe des gemessenen Punktes im Feld eingeben oder ändern. Wenn Sie auf die Schaltfläche klicken, können Sie den vorherigen Höhenwert aus der Liste auswählen.

- Absteckprotokoll** zeigt den Namen des aktuellen Absteckprotokolls (sofern festgelegt).
- Beginnen Sie die Absteckung mit einem Klick auf **Absteckung**. [Weitere Informationen ...](#)

Beschreibungen der im Dialogfeld enthaltenen Symbole finden Sie unter [Dialogfeld „Absteckung“](#).

Hinweis: Wenn der Name des Dialogfelds den Hinweis „(DRP)“ enthält, zeigt dies an, dass der [Zeichenmodus](#) für die Messung aktiviert wurde.



Weitere Optionen können Sie im Kontextmenü ( oben links anklicken) auswählen. [Weitere Informationen ...](#)



Echtzeit-Straße abstecken

So stecken Sie Straßen-/Trassenpunkte in Echtzeit ab:

- Wählen Sie die abzusteckenden Komponenten: **Straße**, **Horizontal** oder **Horizontal und Vertikal**. Sie können den Namen eingeben oder in der Liste auswählen. Das Dialogfeld zeigt eine Übersicht der Auswahl.
- Das Feld **Startpunkt** zeigt den Abstand vom Trassenanfang.
- Sie können in einer GPS-Konfiguration die Antennenhöhe im Feld eingeben oder ändern. Klicken Sie auf die Schalt-



fläche, um das Messverfahren (*Vertikal* oder *Schräg*) aus der Dropdownliste auszuwählen. Wenn Sie auf die Schaltfläche klicken, können Sie den vorherigen Höhenwert aus der Liste auswählen.

4. In TS-Konfigurationen gibt es Angaben zum Reflektortyp:

-  = Messung auf Prisma
-  = Messung auf Reflexfolie
-  = reflektorlose Messung

Bei Wahl eines Prismas können Sie die Zielhöhe im Feld eingeben oder ändern. Wenn Sie auf die Schaltfläche klicken, können Sie den vorherigen Höhenwert aus der Liste auswählen. Klicken Sie zum Ändern der Prismenkonstante auf die Schaltfläche und öffnen Sie mit **Bearbeiten** das Dialogfeld [Prismenkonstante](#).

Bei Wahl einer *Reflexfolie* oder der Option *Reflektorlos* können Sie die Höhe des gemessenen Punktes im Feld eingeben oder ändern. Wenn Sie auf die Schaltfläche klicken, können Sie den vorherigen Höhenwert aus der Liste auswählen.

5. **Absteckprotokoll** zeigt den Namen des aktuellen Absteckprotokolls (sofern festgelegt).
6. Mit **Weiter** wird das Dialogfeld [Trasse abstecken](#) geöffnet.

Beschreibungen der im Dialogfeld enthaltenen Symbole finden Sie unter [Dialogfeld „Absteckung“](#).



Weitere Optionen können Sie im Kontextmenü ( oben links anklicken) auswählen. [Weitere Informationen ...](#)

Ist-Neigung (Neigung abstecken)

Dieses Dialogfeld zeigt Auf- und Abtrag für Vorlagenneigungen. Sie können außerdem Auf- und Abtragsneigung ändern.

1. Über die Optionsschaltfläche **Vorlage Neigung** verwenden Sie Auf- und Abtragswerte aus der Vorlage, mit **Neigungen eingeben (1:X)** können Sie eigene Werte eingeben.
2. Beginnen Sie die Absteckung mit einem Klick auf **Absteckung**. [Weitere Informationen ...](#)



Straße abstecken

So stecken Sie Punkte entlang einer Straße ab:

1. Wählen Sie die abzusteckenden Komponenten: **Straße**, **Horizontal** oder **Horizontal und Vertikal**. Sie können den Namen eingeben oder in der Liste auswählen. Das Dialogfeld zeigt eine Übersicht der Auswahl.
2. Die **Startstation** der Absteckung ist der Abstand vom Trassenanfang.
3. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Übergangspunkte**, um die einzuschließenden Übergangspunkte (Hauptpunkte) in einem Dialogfeld auszuwählen. [Weitere Informationen ...](#)
4. Sie können in einer GPS-Konfiguration die Antennenhöhe im Feld eingeben oder ändern. Klicken Sie auf die

Schaltfläche, um das Messverfahren ( *Vertikal* oder  *Schräg*) aus der Dropdownliste

auszuwählen. Wenn Sie auf die Schaltfläche klicken, können Sie den vorherigen Höhenwert aus der Liste auswählen.

5. In TS-Konfigurationen gibt es Angaben zum Reflektortyp:

-  = Messung auf Prisma
-  = Messung auf Reflexfolie
-  = reflektorlose Messung

Bei Wahl eines Prismas können Sie die Zielhöhe im Feld eingeben oder ändern. Wenn Sie auf die Schaltfläche klicken, können Sie den vorherigen Höhenwert aus der Liste auswählen. Klicken Sie zum Ändern der Prismenkonstante auf die Schaltfläche und öffnen Sie mit **Bearbeiten** das Dialogfeld [Prismenkonstante](#).

Bei Wahl einer *Reflexfolie* oder der Option *Reflektorlos* können Sie die Höhe des gemessenen Punktes im Feld eingeben oder ändern. Wenn Sie auf die Schaltfläche klicken, können Sie den vorherigen Höhenwert aus der Liste auswählen.

6. **Absteckprotokoll** zeigt den Namen des aktuellen Absteckprotokolls (sofern festgelegt).

7. Mit **Weiter** wird das Dialogfeld [Trasse abstecken](#) geöffnet.

Beschreibungen der im Dialogfeld enthaltenen Symbole finden Sie unter [Dialogfeld „Absteckung“](#).



Weitere Optionen können Sie im Kontextmenü ( oben links anklicken) auswählen. [Weitere Informationen ...](#)

Übergangspunkte

Sie können die folgenden Haupt- oder Übergangspunkte (**Punkttypen Übergang**) für die Absteckung wählen:

- **Horiz. Endpunkt** ist der Knoten zwischen horizontalen Segmenten. In der Voreinstellung ausgewählt.
- **Horiz. Bogenmittelpunkt** ist der Mittelpunkt eines horizontalen Bogens.
- **Vert. Endpunkt** ist der Knoten zwischen vertikalen Segmenten.
- **Vert. Hochpunkt** ist der höchste Punkt der Gradiente.
- **Vert. Tiefpunkt** ist der niedrigste Punkt der Gradiente.

So wählen Sie die Punktarten:

1. Aktivieren Sie die Kontrollkästchen der gewünschten Arten durch Anklicken. Ist eine Art gewählt, erscheint eine Markierung im Kästchen.
2. Die Auswahl kann auch über das jeweilige Kontextmenü erfolgen:
 - **Alles auswählen** wählt (markiert) alle Arten in der Liste.
 - **Alles unterhalb auswählen** wählt (markiert) alle Arten ab der markierten Zeile.
 - **Mehrere auswählen** markiert die erforderlichen Arten.
 - **Auswahl aufheben** hebt alle Markierungen in der Liste auf.
 - **Aktivieren** aktiviert die markierten Zeilen.
 - **Deaktivieren** deaktiviert die markierten Zeilen.



Mit übernehmen Sie die Auswahl und kehren zum Dialogfeld [Straße abstecken](#) zurück.

Trasse / Neigung abstecken

In diesem Dialogfeld können Sie eine Straße ohne definierte Vorlagen abstecken. Dazu geben Sie einfach hilfsweise ein Querprofil ein.

1. Legen Sie in unter **Achsoffsets** den Lage- und Höhenabstand **rechts** und **links** der Achse fest. Der Höhenoffset kann als absolute Differenz nach *oben* oder *unten* sowie als *Neigung* eingegeben werden.
2. Aktivieren Sie das Kontrollkästchen **Bordstein/Graben abstecken**, um Lage- und Höhenabstand für Bordstein und Graben anzugeben. Die Geometrie dieser Elemente kann *diagonal*, *H/V* oder *V/H* sein.
3. Alle Eingaben werden grafisch dargestellt.
4. Mit **Weiter** rufen Sie das Dialogfeld [Trasse abstecken](#) auf. Klicken Sie auf [Absteckung](#), um zu beginnen.

Trasse abstecken

Im Dialogfeld „**Trasse abstecken**“ werden die Eigenschaften der Querprofile an der Absteckstation angezeigt. So können Sie alle erforderlichen Punkte abstecken.

1. Geben Sie die **Stationierung** ein, an der die Absteckung ausgeführt wird. Sie können die Station über die mechanischen Pfeiltasten oder die entsprechenden Schaltflächen um das angegebene Stationsintervall ändern.
2. Geben Sie das **Stationierungsintervall** (Zunahme der Stationierung) ein.
3. Der Punktcode des aktuellen Segments wird angezeigt. Die Schaltflächen verschieben den aktuellen Segmentpunkt im Querprofil. Die Änderung wird in der Vorschau dargestellt. Sie können die mechanischen Tasten zum Verschieben des Punktes über die Pfeilschaltfläche ein- oder ausschalten.
4. Geben Sie den **Offset rechts/links** für den aktuellen Segmentpunkt ein.
5. Geben Sie den **Offset oben/unten** für den Höhenoffset des aktuellen Segmentpunkts ein.
6. Wählen Sie den Modus für die Offsetwerte in der Dropdownliste:
 - *Achse*: Horizontaler und vertikaler Abstand werden von der Achse aus gemessen.
 - *Segment links*: Der vertikale Abstand wird vom Segmentpunkt aus gemessen. Der horizontale Abstand wird vom Schnittpunkt der Parallelen zum linken Segment mit dem Querprofil gemessen.
 - *Segment rechts*: Der vertikale Abstand wird vom Segmentpunkt aus gemessen. Der horizontale Abstand wird vom Schnittpunkt der Parallelen zum rechten Segment mit dem Querprofil gemessen.
 - *Segmentpunkt*: Der horizontale Abstand wird vom Segmentanfang aus gemessen. Der vertikale Abstand wird von der Achse aus gemessen.
 - *Modell links*: Der linke horizontale Abstand wird vom Segmentanfang aus gemessen. Der vertikale Abstand wird von dem Punkt auf dem Segmentmodell aus gemessen, der dem horizontalen Abstand entspricht.
 - *Modell rechts*: Der rechte horizontale Abstand wird vom Segmentanfang aus gemessen. Der vertikale Abstand wird von dem Punkt auf dem Segmentmodell aus gemessen, der dem horizontalen Abstand entspricht.
7. Beginnen Sie die Absteckung mit einem Klick auf **Absteckung**. [Weitere Informationen ...](#)



Neigung abstecken

So stecken Sie Neigungen ab:

1. Wählen Sie die abzusteckenden Komponenten: **Straße**, **Horizontal** oder **Horizontal und vertikal**. Sie können den Namen eingeben oder in der Liste auswählen. Das Dialogfeld zeigt eine Übersicht der Auswahl. Sie können hier auch eine Linie für die Neigungsabsteckung wählen. Wählen Sie dazu **Linie** oder **Code**:
 - **Code** dient zum Auswählen von Linien über Codestrings. Wählen Sie den Code in der Dropdownliste und einen String in der String-Liste. Eine Vorschau der Polylinien wird angezeigt.
2. Die **Start Station** der Absteckung ist der Abstand vom Trassenanfang.
3. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Übergangspunkte**, um die einzuschließenden Übergangspunkte (Hauptpunkte) in einem Dialogfeld auszuwählen. [Weitere Informationen ...](#)
4. Sie können in einer GPS-Konfiguration die Antennenhöhe im Feld eingeben oder ändern. Klicken Sie auf die Schalt-



- **Polylinien** dient zum Auswählen von Linien in einem Dialogfeld oder auf der Karte (Polylinien). Wenn es sich um eine Hintergrundlinie handelt, müssen Sie die Linie ins Projekt kopieren, die Linienliste aktualisieren und die Linie anschließend in der Liste auswählen.



fläche, um das Messverfahren (*Vertikal* oder *Schräg*) aus der Dropdownliste auszuwählen. Wenn Sie auf die Schaltfläche klicken, können Sie den vorherigen Höhenwert aus der Liste auswählen.

5. In TS-Konfigurationen gibt es Angaben zum Reflektortyp:

-  = Messung auf Prisma
-  = Messung auf Reflexfolie
-  = reflektorlose Messung

Bei Wahl eines Prismas können Sie die Zielhöhe im Feld eingeben oder ändern. Wenn Sie auf die Schaltfläche klicken, können Sie den vorherigen Höhenwert aus der Liste auswählen. Klicken Sie zum Ändern der Prismenkonstante auf die Schaltfläche und öffnen Sie mit **Bearbeiten** das Dialogfeld [Prismenkonstante](#).

Bei Wahl einer *Reflexfolie* oder der Option *Reflektorlos* können Sie die Höhe des gemessenen Punktes im Feld eingeben oder ändern. Wenn Sie auf die Schaltfläche klicken, können Sie den vorherigen Höhenwert aus der Liste auswählen.

6. **Absteckprotokoll** zeigt den Namen des aktuellen Absteckprotokolls (sofern festgelegt).
7. Mit **Weiter** wird das Dialogfeld [Trasse abstecken](#) geöffnet. Wenn Sie eine Linie für die Absteckung gewählt haben, öffnet **Weiter** das Dialogfeld zum Abstecken von Trassen ohne definierte Vorlagen. [Weitere Informationen ...](#)

Beschreibungen der im Dialogfeld enthaltenen Symbole finden Sie unter [Dialogfeld „Absteckung“](#).

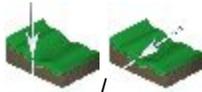


Weitere Optionen können Sie im Kontextmenü ( oben links anklicken) auswählen. [Weitere Informationen ...](#)

Trasse abstecken

Das Dialogfeld „Trasse abstecken“ zeigt die Eigenschaften des Querprofils an der Absteckstation. Sie können hier den Durchstoßpunkt (an dem die Neigung die Geländeoberfläche schneidet) sowie einen Abstand zu diesem Punkt abstecken.

1. Geben Sie die **Stationierung** ein, an der die Absteckung ausgeführt wird. Sie können die Station über die mechanischen Pfeiltasten oder die entsprechenden Schaltflächen um das angegebene Stationsintervall ändern.
2. Geben Sie das **Stationierungsintervall** (Zunahme der Stationierung) ein.
3. Der Code des **Profilendpunkts** (Wechselpunktes) wird angezeigt. Am Wechselpunkt wechseln Auf- und Abtragsneigung das Vorzeichen. Die Pfeilschaltflächen verschieben den Wechselpunkt im Querprofil. Die Änderung wird in der Vorschau dargestellt. Sie können die mechanischen Tasten zum Verschieben des Punktes über die Pfeilschaltfläche ein- oder ausschalten.
4. Geben Sie den **Offset rechts/links** für den aktuellen Segmentpunkt ein.
5. Geben Sie den **Offset oben/unten** für den Höhenoffset des aktuellen Segmentpunkts ein.



Die Symbole / schalten zwischen dem Höhenoffset und einem Offset lotrecht zum aktuellen Segment in den Modi *Segment links* und *Segment rechts* um.

6. Wählen Sie in der Liste den Modus für Vorlagenoffsets:
 - *Auto*: Der letzte Vorlagenpunkt (ohne Offsets) wird automatisch gewählt.
 - *Segment links*: Der vertikale Abstand wird vom Segmentpunkt aus gemessen. Der horizontale Abstand wird vom Schnittpunkt der Parallelen zum linken Segment mit dem Querprofil gemessen.
 - *Segment rechts*: Der vertikale Abstand wird vom Segmentpunkt aus gemessen. Der horizontale Abstand wird vom Schnittpunkt der Parallelen zum rechten Segment mit dem Querprofil gemessen.
 - *Segmentpunkt*: Der horizontale Abstand wird vom Segmentanfang aus gemessen. Der vertikale Abstand wird von der Achse aus gemessen.
 - *Segment Neigung*: Die Option ähnelt der normalen Einstellung *Segment*, verwendet jedoch den nächsten Punkt in Neigungsrichtung, um das Neigungsverhältnis zu berechnen. In diesem Modus wird das Dialogfeld **Ist-Neigung** nicht angezeigt, da es keine Wirkung hätte. Beginnen Sie die Absteckung mit einem Klick auf **Absteckung**.
 - *Modell links*: Der linke horizontale Abstand wird vom Segmentanfang aus gemessen. Der vertikale Abstand wird von dem Punkt auf dem Segmentmodell aus gemessen, der dem horizontalen Abstand entspricht.
 - *Modell rechts*: Der rechte horizontale Abstand wird vom Segmentanfang aus gemessen. Der vertikale Abstand wird von dem Punkt auf dem Segmentmodell aus gemessen, der dem horizontalen Abstand entspricht.
7. Mit **Weiter** wird das Dialogfeld **Ist-Neigung** geöffnet.



Linien abstecken

So stecken Sie Linien ab:

1. **Polylinien/Code** wechselt zwischen zwei Optionen:
 - *Code* dient zum Auswählen von Linien über Codestrings. Wählen Sie den Code in der Dropdownliste und einen String in der String-Liste. Eine Vorschau der Polylinien wird angezeigt.



- *Polylinien* dient zum Auswählen von Linien in einem Dialogfeld oder auf der Karte (Polylinien). Wenn es sich um eine Hintergrundlinie handelt, müssen Sie die Linie ins Projekt kopieren, die Linienliste aktualisieren und die Linie anschließend in der Liste auswählen.
2. Sie können auch eine reine Lageabsteckung durchführen. Wählen Sie dazu die Option **Starte 2D** aus. Um eine Linie in Lage und Höhe abzustecken, stellen Sie **Starte 3D** ein.
 3. Im Feld **Starte 2D/Starte 3D** wählen Sie die Strecke vom Anfang der Linie aus.
 4. Sie können in einer GPS-Konfiguration die Antennenhöhe im Feld eingeben oder ändern. Klicken Sie auf die Schalt-



fläche, um das Messverfahren (*Vertikal* oder



Schräg) aus der Dropdownliste auszuwählen. Wenn Sie auf die Schaltfläche klicken, können Sie den vorherigen Höhenwert aus der Liste auswählen.

5. In TS-Konfigurationen gibt es Angaben zum Reflektortyp:



- **0.0** = Messung auf Prisma



- = Messung auf Reflexfolie



- = reflektorlose Messung

Bei Wahl eines Prismas können Sie die Zielhöhe im Feld eingeben oder ändern. Wenn Sie auf die Schaltfläche klicken, können Sie den vorherigen Höhenwert aus der Liste auswählen. Klicken Sie zum Ändern der Prismenkonstante auf die Schaltfläche und öffnen Sie mit **Bearbeiten** das Dialogfeld [Prismenkonstante](#).

Bei Wahl einer *Reflexfolie* oder der Option *Reflektorlos* können Sie die Höhe des gemessenen Punktes im Feld eingeben oder ändern. Wenn Sie auf die Schaltfläche klicken, können Sie den vorherigen Höhenwert aus der Liste auswählen.

6. Aktivieren Sie das Kontrollkästchen **Hauptpunkt einschließen**, um auch Hauptpunkte (Übergangspunkte) zu berücksichtigen.
7. **Absteckprotokoll** zeigt den Namen des aktuellen Absteckprotokolls (sofern festgelegt).
8. Mit **Weiter** rufen Sie das Dialogfeld [Station & Offsets](#) auf.

Hinweis: Wenn der Name des Dialogfelds den Hinweis „(DRP)“ enthält, zeigt dies an, dass der [Zeichenmodus](#) für die Messung aktiviert wurde.

Beschreibungen der im Dialogfeld enthaltenen Symbole finden Sie unter [Dialogfeld „Absteckung“](#).



Weitere Optionen können Sie im Kontextmenü (oben links anklicken) auswählen. [Weitere Informationen ...](#)

Station & Offsets

Im Dialogfeld „**Station & Offsets**“ legen Sie die Parameter zum Abstecken von Offset-Positionen fest. Die Schaltfläche **Stationierung/Echtzeit/Standpunkt verdrehen** schaltet zwischen dem Abstecken von bekannten und unbekanntem

Sollpunkten um.

Stationierung:

1. Wählen Sie **Start Station**, um die aktuelle oder die Startstation festzulegen. Die beiden Pfeile dienen zum Ändern des Stationswerts im vorgegebenen **Intervall**.
2. Wählen Sie das Stationierungs**intervall** aus.
3. **Anz. Segmente** zeigt die Anzahl der Liniensegmente für das gewählte Intervall an. Bei einem Wert von 3 wird die Linie in drei gleiche Segmente unterteilt, sodass vier Punkte abgesteckt werden.
4. Geben Sie den Abstand des Neupunktes links (**Offset li.**) oder rechts (**Offset re.**) der Station ein.
5. Legen Sie den **Offset Oben** oder **Offset Unten** oder den vertikalen **Gefälle Offset** (in Prozent) relativ zur Stationshöhe fest. Für ein Gefälle geben Sie den Wert negativ ein.
6. Wählen Sie unter **Winkelpunkte** die Berechnungsart für Winkelpunkte an Segmentschnittpunkten aus:
 - **Offset zur.** berechnet den Offsetpunkt am Schnittpunkt ausgehend vom Endpunkt des ersten Segments.
 - **Offset vor** berechnet den Offsetpunkt am Schnittpunkt ausgehend vom Anfangspunkt des zweiten Segments.
 - **Halbierende** berechnet den Offsetpunkt am Schnittpunkt ausgehend vom Schnittpunkt des ersten und zweiten Segments.
7. Wählen Sie unter **Bogen** die Berechnungsart für Punkte auf Bogensegmenten:
 - **Intervall** berechnet die Offsetpunkte auf Bogensegmenten im festen Intervall entlang des Bogens.
 - **BM** berechnet nur den Radiuspunkt (Bogenmittelpunkt).
 - **TSP** berechnet nur die Tangentenschnittpunkte.
 - **MOC** berechnet nur den Punkt in der Mitte des Bogens.
8. **Absteckung** ruft die Absteckfunktion für die Offset-Positionen auf. [Weitere Informationen ...](#)

Echtzeit:

1. Geben Sie den Abstand des Neupunktes links (**Offset li.**) oder rechts (**Offset re.**) der Station ein.
2. Legen Sie den **Offset Oben** oder **Offset Unten** oder den vertikalen **Gefälle Offset** (in Prozent) relativ zur Stationshöhe fest. Für ein Gefälle geben Sie den Wert negativ ein.
3. **Absteckung** ruft die Absteckfunktion für die Offset-Positionen auf. [Weitere Informationen ...](#)

Standpunkt verdrehen:

1. Wählen Sie **Standpunkt verdrehen**, um die aktuelle Station als Startstation der neuen Linie festzulegen. Geben Sie die entsprechende Stationierung ein.
 2. Geben Sie einen Wert für **Linke Schräge** oder **Rechte Schräge** als Startwinkel in der horizontalen Ebene (relativ zur vorhandenen Linie) der neuen Linie ein.
 3. Geben Sie den **Drehoffset** ein, um einen Punkt auf der neuen Linie festzulegen.
 4. Legen Sie den **Offset Oben** oder **Offset Unten** oder den vertikalen **Gefälle Offset** (in Prozent) relativ zur Höhe des verdrehten Standpunkts fest. Für ein Gefälle geben Sie den Wert negativ ein.
 5. **Absteckung** ruft die Absteckfunktion für die Offset-Positionen auf. [Weitere Informationen ...](#)
-

Dialogfeld „Absteckung“

Das Dialogfeld „**Absteckung**“ führt Sie durch die Funktion. Es ist so flexibel gestaltet, dass all Ihre Anforderungen berücksichtigt werden.

Der Hauptbereich des Dialogfeldes umfasst die folgenden Bestandteile:

- [Statusangaben und Werkzeuge](#) am oberen Rand
 - [Absteckfenster](#) am unteren Rand
 - [Ansicht](#). Abhängig von der gewählten Absteckfunktion stehen außerdem grafische Anzeigen zur Unterstützung zur Verfügung.
-

- Mit Ausnahme der Datenansicht stehen vier frei wählbare [Datenfelder](#) zur Verfügung, in denen Sie bestimmte Absteckinformationen anzeigen lassen können.

Statusangaben und Werkzeuge

Der Statusbereich oben im Dialogfeld zeigt Informationen zum GPS-Empfänger bzw. zum optischen Instrument an. Klicken Sie links im Dialogfeld zum Einblenden der Daten auf  und zum Ausblenden auf :

Für GPS-Messungen:



Aufzeichnung einer TPS-Datei im Empfänger oder auf dem Feldrechner. Das Symbol ist sichtbar, wenn das Kontrollkästchen **Post-Prozessierung** im Dialogfeld [Empfänger](#) aktiviert wurde. Es gibt zwei Status:



- „ohne Stift“: Die Aufzeichnung wurde nicht vom Benutzer gestartet.
- „sich bewegender Stift“: Die Aufzeichnung wurde vom Benutzer gestartet.



Der **Tiefenmesser** wird im Dialogfeld [Peripherie](#) des Rovers ausgewählt:



- graues Schiff = kein Tiefenmesser am Feldrechner angeschlossen
- farbiges Schiff = Tiefenmesser am Feldrechner angeschlossen; inaktiv
- farbiges Schiff mit Fragezeichen = Tiefenmesser am Feldrechner angeschlossen; keine Datenübertragung
- farbiges Schiff mit grünen Wellen = Tiefenmesser am Feldrechner angeschlossen; Datenübertragung läuft



mmGPS+ wird im Dialogfeld [Peripherie](#) des Rovers ausgewählt:

- grauer Laser = Sensor empfängt keine Korrekturdaten vom Lasersender
- farbiger Laser = Sensor empfängt Korrekturdaten vom Lasersender; Differenz zwischen GPS- und Laserhöhe liegt unterhalb des Wertes **Grenzen Höhenfehler** (siehe Dialogfeld [Optionen mmGPS+](#))
- farbiger Laser mit zwei vertikalen Pfeilen = Sensor empfängt Korrekturdaten vom Lasersender; Differenz zwischen GPS- und Laserhöhe liegt über dem Wert **Grenzen Höhenfehler** (siehe Dialogfeld [Optionen mmGPS+](#))





Qualität der Korrekturdatenübertragung:



- Keine = Rover hat keine Korrekturdaten empfangen
- Schlecht = Alter der letzten empfangenen Korrekturdaten übersteigt 5 Sekunden
- Gut = Rover empfängt Korrekturdaten, aber die Modemverbindung beträgt weniger als 100 %
- Hervorragend = Rover empfängt Korrekturdaten und die Modemverbindung beträgt 100 %



Fixed

GNSS-Lösungstyp:



Float

- grün = RTK-Fix oder DGPS (je nach Messaufgabe)
- gelb = RTK-Fix (RTK-Messung)
- rot = autonome Lösung



Auto



0.123

H steht für die RMS-Werte der Lagekoordinaten der GNSS-Lösung in der aktuellen Maßeinheit.



0.234

V steht für die RMS-Werte der Höhenkoordinaten der GNSS-Lösung in der aktuellen Maßeinheit.



Das Symbol gibt die Anzahl der verfolgten Satelliten (N) und die Anzahl der zur Positionsbestimmung verwendeten Satelliten (M) an.



Anteil des freien Speichers von Feldrechner und Empfänger (0, 5, 20, 40, 60, 80, 95). Das Symbol mit dem schwarzen Pfeil bedeutet, dass keine Informationen zum Speicherplatz verfügbar sind.



Ladung des Akkus im Feldrechner und Empfänger:



- grün = voll geladen (50 bis 100 %)
- gelb = mittlere Kapazität (20 bis 50 %)
- rot = geringe Kapazität (10 bis 20 %)
- rot = sehr geringe Kapazität (0 bis 10 %)



- schwarzer Pfeil = keine Informationen zum Speicherplatz verfügbar



öffnet die [Absteckeeinstellungen](#).

Ist der Feldrechner mit einem externen Empfänger verbunden, werden die Speicher- und Akkuinformationen für den Empfänger () und den Feldrechner () angezeigt.

Hinweis: Wenn für **Messungen** in Absteckungen mehr als eine Messung gewählt ist, werden die RMS-Werte (für Lage und Höhe) beim Speichern neuer Messungen neu berechnet.

Bei optischen Messungen mit Robotik-Totalstationen werden die folgenden Schaltflächen angezeigt:



Schnelle Erfassung mit RC-3 oder RC-4: Die Fernbedienung RC-3 oder RC-4 ermöglicht die Drahtloskommunikation mit einer Imaging Station (IS) oder einer Quick Station (QS). RC-3 bzw. RC-4 wird auf der Prismenseite genutzt. Klicken Sie auf das Symbol, um die Suche nach dem Prisma an der Robotik-Totalstation zu starten.



Schnelle Erfassung mit RCPR-3: Die Fernbedienung RCPR-3 ermöglicht die Drahtloskommunikation mit den drahtlosen Modellen Sokkia SRX und SRXx. RCPR-3 wird auf der Prismenseite genutzt. Klicken Sie auf das Symbol, um die Suche nach dem Prisma an der Robotik-Totalstation zu starten.



Schnelle Erfassung mit RCPR-4: Die Fernbedienung RCPR-4 ermöglicht die Drahtloskommunikation mit den drahtlosen Modellen Sokkia SRX und SRXx. RCPR-4 wird auf der Prismenseite genutzt. Klicken Sie auf das Symbol, um die Suche nach dem Prisma an der Robotik-Totalstation zu starten.



Schnelle Erfassung mit RCPR-5: Die Fernbedienung RCPR-5 ermöglicht die Drahtloskommunikation mit den drahtlosen Modellen PS/SX und DS/DX. RCPR-5 wird auf der Prismenseite genutzt. Klicken Sie auf das Symbol, um die Suche nach dem Prisma an der Robotik-Totalstation zu starten.



Hybrid Lock: Klicken Sie auf das Symbol, um die Robotik-Totalstation automatisch in Richtung des Prismas zu drehen. Um das Prisma zu suchen, müssen die Koordinaten des Standpunktes (der Robotik-Totalstation) in der Software hinterlegt sein; außerdem müssen die aktuellen Koordinaten eines Punktes, auf dem der Stab (mit GPS-Antenne und Prisma)

aufgestellt ist, im WGS-84-Koordinatensystem bekannt sein.

Das Symbol wird bei aktiviertem Modus **Hybrid Messung** angezeigt.

Das Symbol wird angezeigt, wenn Sie die Lokalisation durchführen oder die Streckenreduktion auswählen oder ein Gitter-Koordinatensystem für die Totalstationsmessungen gewählt wurde.



Laserpointer schaltet den Laserpointer-Modus EIN oder AUS.



Drehen öffnet das Dialogfeld **Drehen**, in dem Sie die Totalstation in verschiedene Richtungen (oder auf Punkte) drehen können.

Pfeile dient zum Drehen der Totalstation über den Feldrechner.

Sofern der Feldrechner über einen Joystick oder ein Steuerkreuz verfügt, können Sie – falls die Option *Virtueller Joystick* nicht aktiv ist – auf das Symbol klicken, um das Steuerkreuz zum Drehen der Totalstation zu aktivieren.



Ist die Option *Virtueller Joystick* aktiviert, öffnet ein Klick das Dialogfeld **Pfeile Fernbedienung** mit einem virtuellen Joystick zum Drehen der Totalstation.

Jede Schaltfläche entspricht einer Richtung. Die mittlere Schaltfläche beendet die Drehung.



Suche führt eine präzise Anzielung des Prismas durch, ohne eine Messung auszulösen.



Suchen und verfolgen

- beginnt mit der Suche nach dem Prisma,



- erfasst und verfolgt es und löst die Messungen aus.



Stop beendet die Prismenverfolgung; die Totalstation wechselt in einen *Bereitschaftsmodus*.



Mit  schalten Sie zwischen Status und Extras um.



Die Robotik-Totalstation misst ein Ziel an.



Ladung des Akkus im Instrument:

- vier grüne Balken = voll geladen (80 bis 100 %)
- drei grüne Balken = geladen (60 bis 80 %)
- zwei gelbe Balken = niedrige Ladung (40 bis 60 %)
- ein gelber Balken = sehr niedrige Ladung (20 bis 40 %)
- ein roter Balken = kaum noch Restkapazität (0 bis 20 %)



zeigt den Verbindungsstatus zum Instrument an:

- Verbindung zur Robotik- oder normalen Totalstation ist hergestellt
- Datenübertragung zur Robotik-Totalstation ist unterbrochen
- Verbindung zur Robotik- oder normalen Totalstation ist unterbrochen



Anteil des freien Speichers im Feldrechner (0, 5, 20, 40, 60, 80, 95). Das Symbol mit dem schwarzen Pfeil bedeutet, dass keine Informationen zum Speicherplatz verfügbar sind.



Ladung des Akkus im Feldrechner:



- grün = voll geladen (50 bis 100 %)
- gelb = mittlere Kapazität (20 bis 50 %)
- rot = geringe Kapazität (10 bis 20 %)
- rot = sehr geringe Kapazität (0 bis 10 %)
- schwarzer Pfeil = keine Informationen zum Speicherplatz verfügbar





öffnet die [Absteckereinstellungen](#).

Absteckfenster

Das *Absteckfenster* unten im Dialogfeld enthält diverse Schaltflächen, über die Sie Informationen abrufen und die Absteckung durchführen können.

- oder Die **Schaltfläche „Soll“** zeigt Informationen zum aktuellen Absteckpunkt an. Durch Anklicken wird eine Liste mit diesen Informationen geöffnet.
- oder Die **Pfeilschaltflächen** werden angezeigt, wenn für die Absteckfunktion mehrere Punktpositionen möglich sind. Mit den Pfeilen wechseln Sie zwischen den verschiedenen Positionen.
- In TS-Messungen löst die **Schaltfläche „Messen“** eine Messung aus.
- In TS-Messungen löst die **Schaltfläche „Messen und speichern“** Messung aus und speichert die Messdaten.
- oder In GPS-Messungen löst die **Schaltfläche „Messung“** eine Messung für die Punktaufnahme bzw. die AutoTopo-Aufnahme aus.
- **Schaltfläche „Speichern“** speichert die Messdaten der aktuellen Absteckmessung.
- **Schaltfläche „Messung beenden“** beendet die Punktmessungen.
- **Wartehinweis** in GPS-Messungen: Die **Schaltfläche „Speichern“** wurde angeklickt, aber der Punkt wurde noch nicht gespeichert, da nicht alle Bedingungen für das Speichern erfüllt sind. Daher wird der Hinweis angezeigt. Sobald der vorgegebene Lösungstyp erreicht ist, werden die Koordinaten des Messpunktes gespeichert und der Hinweis verschwindet.
- Feld **Antennenhöhe oder Reflektorhöhe**:

-
- In GPS-Konfigurationen gibt das Feld „Antennenhöhe“ an, ob die Antennenhöhe  *vertikal* oder



schräg gemessen wurde. Klicken Sie auf die Schaltfläche „Antennenhöhe“, um das Messverfahren aus der Dropdownliste auszuwählen. Sie können die Antennenhöhe im Feld eingeben oder ändern. Wenn Sie auf die Schaltfläche klicken, können Sie den vorherigen Höhenwert aus der Liste auswählen.

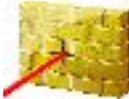
- In TS-Konfigurationen gibt es Angaben zum Reflektortyp:

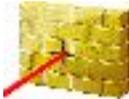


- **0.0** = Messung auf Prisma



-  = Messung auf Reflexfolie



-  = reflektorlose Messung



- **Textfeld für Absteckwert:** Über dieses Feld öffnen Sie das Dialogfeld [Absteckwert auswählen](#), in dem Sie beliebige Parameter aus der Liste auswählen können, die im Dialogfeld „Absteckung“ angezeigt werden.

Ansichten

Jede Absteckfunktion verfügt über verschiedene Ansichten, die Sie bei Ihrer Aufgabe unterstützen. Tippen Sie lang in den Absteckdialog, um ein Kontextmenü mit den verfügbaren Ansichten aufzurufen. Sie können auch die Funktion „Ansichts-

optionen“ im Kontextmenü  verwenden.

Die folgenden Ansichten stehen zur Wahl:

- [Datenansicht](#)
- [Kartenansicht](#)
- [Normalansicht](#)
- [Draufsicht](#)
- [Querprofilansicht](#)
- [Modellansicht](#)

Datenansicht

Die Datenansicht steht in allen Absteckfunktionen zur Verfügung. Sie enthält eine detaillierte Liste aller für die aktuelle Absteckfunktion verfügbaren Datenfelder.

Kartenansicht

Die Kartenansicht steht ebenfalls in allen Absteckfunktionen zur Verfügung. Beim Abstecken in der Kartenansicht wird im Hintergrund die Projektkarte angezeigt. Außerdem werden Bedienelemente, beispielsweise zum Zoomen, angezeigt.

Normalansicht

Die Normalansicht steht für das Abstecken von bekannten Koordinaten zur Verfügung. Sie weist den Weg zum Sollpunkt. Wenn der Abstand zum Sollpunkt mehr als 3 Meter beträgt, weist ein blauer Pfeil in Zielrichtung. Die aktuelle Position wird dabei in der Bildmitte dargestellt. Wenn der Abstand zum Sollpunkt weniger als 3 Meter beträgt, zeigt die Ansicht den Sollpunkt in der Mitte. Sobald Sie näher als die Horizontalstreckentoleranz am Zielpunkt sind, wird eine Zielscheibe angezeigt.

Draufsicht

Die Draufsicht steht ebenfalls für das Abstecken von bekannten Koordinaten zur Verfügung. Sie ähnelt der Kartenansicht und zeigt den aktuellen Standort und die Absteckposition an.

Querprofilansicht

Die Querprofilansicht steht für Trassenabsteckungen zur Verfügung. Sie zeigt die aktuelle Absteckposition und das Trassenquerprofil im Vertikalschnitt. Außerdem werden Bedienelemente, beispielsweise zum Zoomen, angezeigt.

Modellansicht

Die Modellansicht steht für Modellabsteckungen zur Verfügung. Sie zeigt das Modell und die aktuelle Absteckposition an. Außerdem werden Bedienelemente, beispielsweise zum Zoomen, angezeigt.

Datenfelder

Mit Ausnahme der Datenansicht stehen in allen Ansichten vier variable Datenfelder für Absteckinformationen zur Verfügung. Tippen Sie zum Ändern einfach auf eines der Felder und wählen Sie die gewünschte Information in der Liste. Die Datenansicht zeigt stets alle verfügbaren Datenfelder.



Ordner „Extras“

Klicken Sie auf ein Symbol, um eine Anwendung auf dem Gerät auszuführen:



Foto machen

startet die Kamera für Fotografien. Diese Funktion ist in der Onboard-Version nicht verfügbar. Das Symbol wird angezeigt, sofern eine interne oder externe Kamera verbunden ist.



Internet

startet Internet Explorer zum Surfen im Internet. Diese Funktion ist in der Onboard-Version nicht verfügbar.



Fotos

startet den Bilder- und Videobetrachter zum Anzeigen von Bildern, die dem aktuellen Projekt beigefügt sind. Diese Funktion ist in der Onboard-Version nicht verfügbar.



Dateien

öffnet den Datei-Explorer zum Verwalten von Dateien.



News

dient zum Anzeigen von Nachrichten und weiteren Informationen aus dem Magnet-RSS-Feed. Diese Funktion ist in der Onboard-Version nicht verfügbar.



QR-Code scannen

öffnet das Dialogfeld [Bild aufnehmen](#). In diesem Dialogfeld können Sie QR-Codes fotografieren und decodieren. Das Symbol wird angezeigt, sofern eine interne oder externe Kamera verbunden ist.



Zeitplan

öffnet bei bestehender Verbindung zum Enterprise-Projekt eine Tabelle mit Aufgaben für das Projekt.



Zeitkarte

öffnet bei bestehender Verbindung zum Enterprise-Projekt eine Tabelle zum eingeben der Arbeitszeiten für nicht abgeschlossene Aufgaben im Projekt.

MAGNET Neuigkeiten

So betrachten Sie Informationen aus dem Magnet-RSS-Feed:

- Stellen Sie sicher, dass eine Internetverbindung besteht.
 - Wählen Sie aus der unteren Dropdownliste die für Sie interessanten Informationen aus. Die erste Zeile im Dialogfeld gibt das Datum und die Uhrzeit der aktuellen News an.
 - Verwenden Sie die Pfeile zum Blättern.
 - Die Schaltfläche **Verb.** öffnet Internet Explorer mit den gewünschten Informationen.
-

Zeitplan

Wenn eine Verbindung zum Enterprise-Projekt hergestellt wird, zeigt die Tabelle im Dialogfeld die Aufträge für das Projekt. Für jeden Auftrag werden die Felder **Starttag**, **Endtag** und **% CMP** (Fertigstellung in Prozent) angezeigt. Wird ein Auftrag als **abgeschlossen** markiert, wird die zugehörige Tabellenzeile ausgegraut; es können keine Arbeiten hierfür mehr protokolliert werden. Um Arbeitszeiten und Fortschritt in Prozent für nicht abgeschlossene Aufgaben zu bearbeiten, klicken Sie doppelt darauf; das Dialogfeld [Zeitkarte](#) wird geöffnet.

Über die Schaltflächen im unteren Teil der Tabelle können Sie den gewünschten Zeitraum festlegen. Der aktuelle Status des Auftrags für das gewählte Zeitintervall wird angezeigt:

- Klicken Sie auf **Nach Tag/Woche/Monat** und wählen Sie das gewünschte Zeitintervall in der Liste.
 - Verwenden Sie zum Auswählen von Tagen/Wochen/Monaten die Funktionen „<<“ und „>>“.
 - Klicken Sie auf die Schaltfläche **Aktuelle/r Tag/Woche/Monat**, um den aktuellen Tag (Woche/Monat) einzustellen.
-

Zeitkarte

Wenn eine Verbindung zum Enterprise-Projekt hergestellt wird, können Sie die Arbeitszeiten für Aufträge im aktuellen Projekt eingeben.

- Verwenden Sie zum Auswählen der gewünschten Woche die Funktionen „<<“ und „>>“. Klicken Sie auf **Aktuelle Woche**, um die aktuelle Woche einzustellen.
- Sie können für alle Aufträge im Projekt die Arbeitszeiten einzelner oder mehrerer Tage eingeben. Um die Eingaben zu speichern und an Enterprise zu übertragen, klicken Sie auf **Senden**.

Hinweis 1: Wenn Sie nur die Arbeitszeiten im Auftrag eingegeben haben, wird beim Anklicken von **Senden** in Enterprise der Fortschritt (% **CMP**) des Auftrags berechnet.

Hinweis 2: Sobald Sie den Wert % **CMP** manuell eingegeben haben, übernimmt Enterprise beim Anklicken von **Senden** diesen Wert als Fortschritt; es erfolgt keine Berechnung mehr. Sie müssen den Wert händisch aktualisieren.

Hinweis 3: Erreicht der Fortschritt 100 %, wird der Auftrag als abgeschlossen markiert.

Hinweis 4: Sie können auch für abgeschlossene Aufträge Arbeitszeiten übermitteln.

- Öffnen Sie bei Bedarf das Dialogfeld **Zeitplan**. Dazu wählen Sie [Zeitplan](#) im Kontextmenü aus ( oben links anklicken).