

# MAGNET Field



## Benutzerhandbuch

# Benutzerhandbuch für MAGNET Field

Stand August 2016

Copyright: Topcon Deutschland Positioning GmbH

[www.topconpositioning.de](http://www.topconpositioning.de)



## Inhaltsverzeichnis

Allgemeine Anmerkungen .....	4
<b>1. Vorbereitende Maßnahmen .....</b>	<b>5</b>
1.1 Softwareaktualisierung .....	6
1.2 GNSS-Vermessung: Abbildungen für TopNET/live hinterlegen.....	7
1.3 Einbindung einer Geoid-Datei .....	9
1.4 Bereiche Sperren .....	11
<b>2. Stationierung mit Tachymetern .....</b>	<b>12</b>
2.1 Freie Stationierung über unbekanntem Punkt.....	13
2.2 Stationierung über bekanntem Punkt ohne Streckenmessung.....	15
2.3 Stationierung über bekanntem Punkt mit Streckenmessung.....	16
2.4 Stationierung über bekanntem Punkt mit Abriss .....	17
2.5 Höhenanschluss .....	19
<b>3. Absteckung .....</b>	<b>21</b>
3.1 Punktabsteckung aus der Karte .....	22
3.2 Linienabsteckung aus der Karte .....	23
3.3 Schnittpunktabsteckung aus der Karte .....	24
<b>4. Aufnahme .....</b>	<b>25</b>
4.1 Nutzung von Clever-Codes .....	26
4.2 Dargestellte Werte in der Kartenanzeige ändern.....	29
4.3 Feldvergleiche .....	30
4.3.1 Feldvergleich erstellen mit Kartenausschnitt .....	31
4.3.2 Feldvergleich erstellen mit zuvor aufgenommenem Foto.....	33
4.3.3 Feldvergleich erstellen mit aktuellem Foto .....	34
4.3.4 Feldvergleiche in Datei exportieren .....	35
4.3.5 Feldvergleiche am Feldrechner anzeigen .....	36
4.4 GNSS-Messung in Verbindung mit einem externen Lasermessgerät (TruPulse 360 B) .....	37
4.4.1 Einstellungen am Laserentfernungsmesser TruPulse 360 B.....	38
4.4.2 Profil für die Nutzung des Laserentfernungsmessers vorbereiten .....	39
4.4.3 Aufnahme mit dem Laserentfernungsmesser .....	40
<b>5. DS-200i – Arbeiten mit Livevideo und Fotos .....</b>	<b>41</b>
5.1 Profileinrichtung DS-200i +Livevideo .....	42
5.2 Konfigurieren der WLAN-Verbindung mittels externem Link.....	44
5.3 Herstellen der WLAN-Verbindung zur DS-200i.....	45
5.4 Punktaufnahme mit Foto .....	46
5.5 Foto des Messpunktes bearbeiten.....	47
5.6 Scanfunktion der DS-200i.....	48
5.7 Anzeige der Scandaten.....	50
<b>6 Offlineberechnungen .....</b>	<b>51</b>
6.1 Modellerzeugung und Volumenberechnung.....	52
6.2 Erzeugung von Ebenen.....	52
6.3 Erzeugung von Codes.....	53
6.4 Allgemeine Code-Einstellungen .....	54
6.5 Aufnahme des Geländemodells .....	55
6.6 Erzeugung des Geländemodells .....	56
6.7 Volumenberechnung .....	58

## Allgemeine Anmerkungen

Dieses Benutzerhandbuch gibt praktische Hinweise zum praktischen Einsatz der MAGNET Field-Software.

Betroffene Systeme:

- Hardware: Topcon GNSS- und Tachymeter-Systeme
- Software: MAGNET Field, ab Version 3

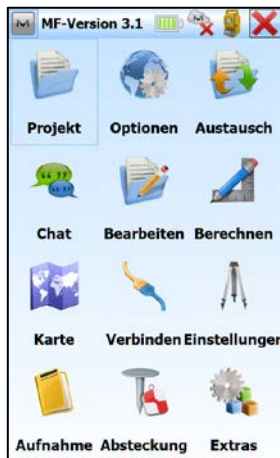
### Hinweis:

Die einzelnen Menüs können je nach verwendeter MAGNET Field-Version, -Sprachdatei sowie der Feldrechner-Plattform voneinander abweichen.



## 1. Vorbereitende Maßnahmen

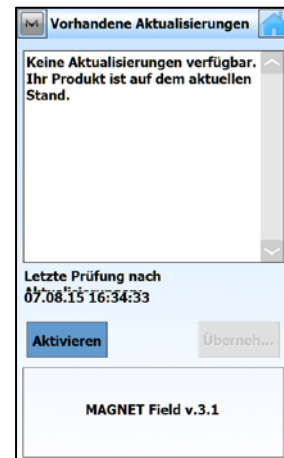
## 1.1 Softwareaktualisierung



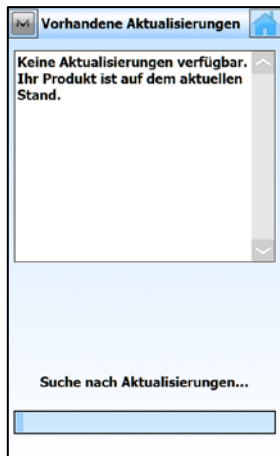
Verbinden Sie den Feldrechner mit dem Internet



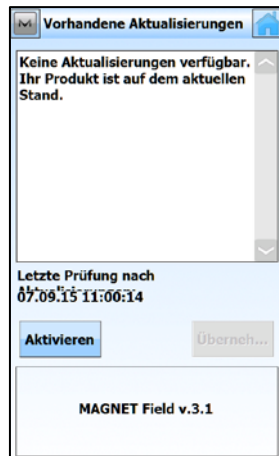
Im Hauptmenü:  
[M > Softwareaktualisierungen]



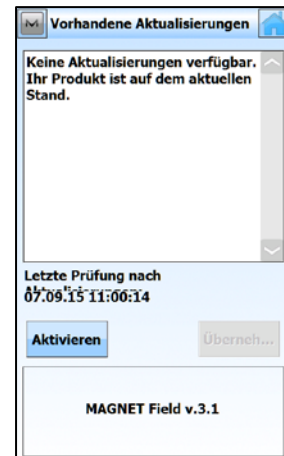
[Aktivieren]



Es wird nach verfügbaren Updates gesucht



Aktuell verfügbare Updates sowie der letzte Stand der Überprüfung werden angezeigt



Gewünschte Updates auswählen und mit [Übernehmen] installieren

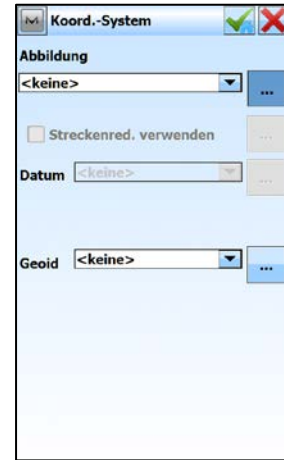
## 1.2 GNSS-Vermessung: Abbildungen für TopNET/live hinterlegen



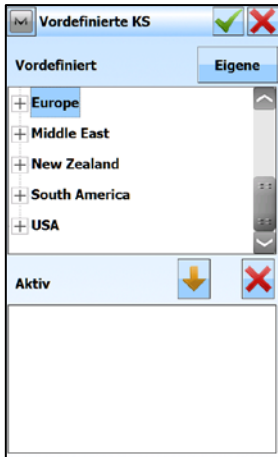
Im Hauptmenü [Optionen]



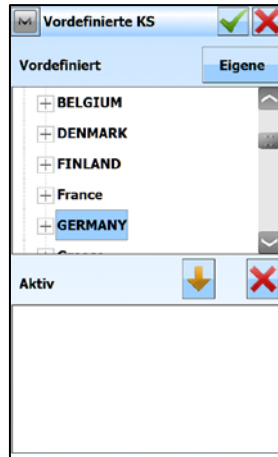
[Koordinatensystem]



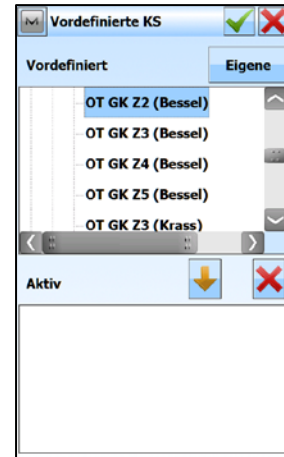
Auf ... klicken



Auf <+> vor Europe klicken



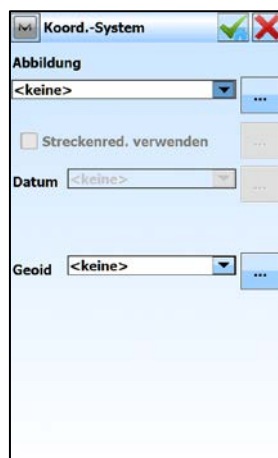
Auf <+> vor GERMANY



Gewünschte Abbildung – z. B. <OT GK Zx> für den Mountpoint GER-03 – auswählen und mit ↓ aktiv setzen



Bestätigen mit ✓

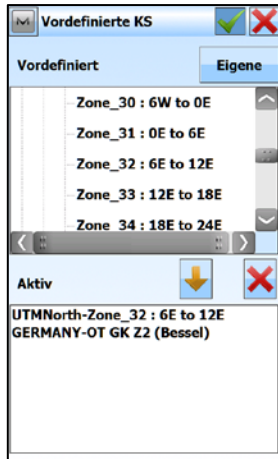


Über ▾ die Abbildung aus der Liste auswählen



Das zugehörige Datum wird automatisch gesetzt





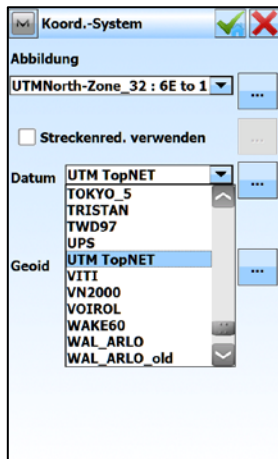
Analog die UTM-Abbildung für die Mountpoints GER-02 und GER-04 über [Global > UTMNorth > Zone\_32] aktiv setzen und bestätigen mit ✓



Und analog zu oben auswählen und setzen



Für den Mountpoint GER-02 als Datum WGS-84 auswählen, setzen und bestätigen mit ✓



Für den Mountpoint GER-04 als Datum UTM TopNET auswählen



Bestätigen mit ✓

## 1.3 Einbindung einer Geoid-Datei

Dieses Kapitel erläutert die Vorgehensweise, wie eine Geoid-Datei in MAGNET Field hinterlegt wird.

In MAGNET Field besteht die Möglichkeit, Geoid-Dateien zur Höhentransformation zu verwenden. Diese Dateien müssen im Topcon-eigenen Format „\*.gff“ vorliegen, um von der Software erkannt zu werden. Geoid-Modelle erhalten Sie unter anderem bei den zuständigen Vermessungsverwaltungen der Bundesländer. Mit der Software *MAGNET Office* besteht die Möglichkeit, das Format des Bundesamtes für Kartographie und Geodäsie (BKG) in das Topcon-Format zu konvertieren. Dieses Kapitel erläutert die Einstellungen, die in MAGNET Field zur Verwendung von Geoid-Modellen im Topcon-Format vorgenommen werden müssen.

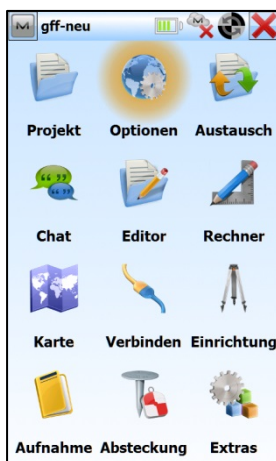
### Betroffene Systeme

- Hardware: Topcon GNSS-Systeme
- Software: MAGNET Field, ab Version 2.7.1

### Vorbereitung

Dieses Beispiel verwendet eine Geoid-Datei „bw04\_NN.gff“ für die Region Baden-Württemberg.

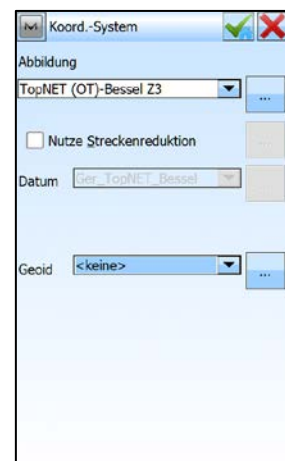
Kopieren Sie die Geoid-Datei in ein Verzeichnis auf dem Feldrechner in das Unterverzeichnis „Programme/MAGNET Field/Geoids“. Starten Sie anschließend MAGNET Field. Legen Sie ein neues Projekt an oder öffnen ein bestehendes Projekt.



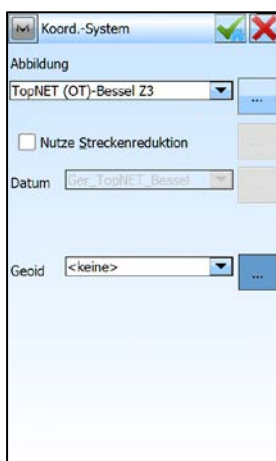
[Optionen]



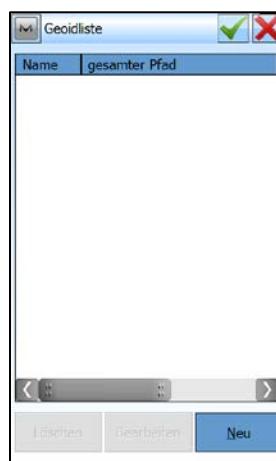
[Koordinatensystem]



Wählen Sie die für Sie passende [Abbildung] und das [Datum].



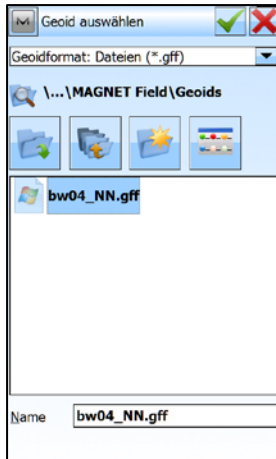
Klick auf [...] bei [Geoid]



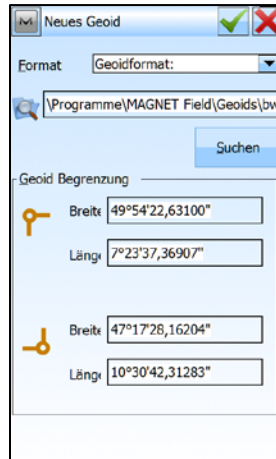
[Neu]



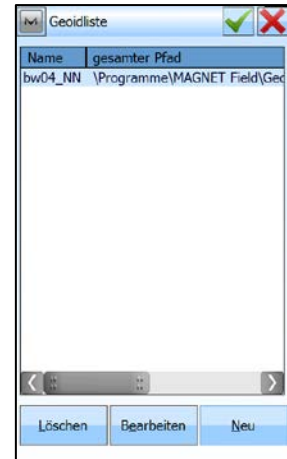
[Format] <Geoidformat:>;  
[Suchen]



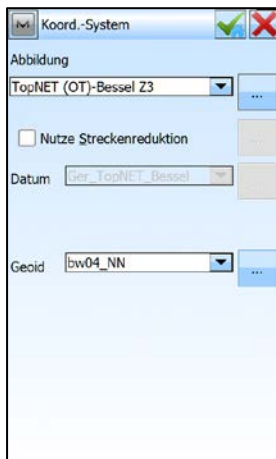
In das entsprechende Verzeichnis wechseln, Datei auswählen (hier: „bw04\_NN.gff“) und mit bestätigen.



Angaben prüfen.  
Mit bestätigen.



Mit bestätigen.



Mit bestätigen.



Das Hauptmenü wird wieder angezeigt.  
Ab jetzt wird das gewählte Geoid bei Messungen verwendet.



## 1.4 Bereiche Sperren

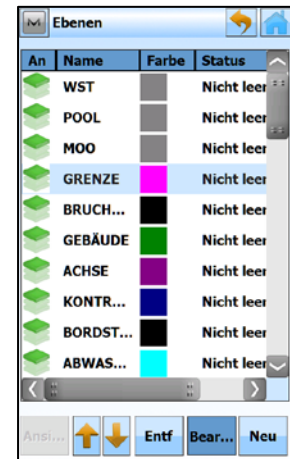
Gesperrte Bereiche sind bestimmte Bereiche auf der Baustelle, die nicht betreten werden sollen. Wird der gesperrte Bereich betreten, wird ein Alarm ausgegeben.



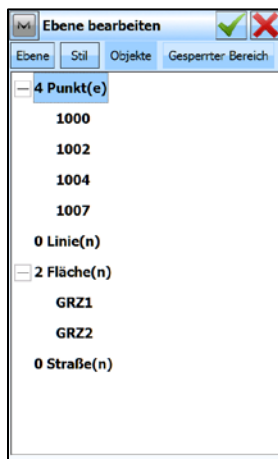
Im Hauptmenü [Bearbeiten]



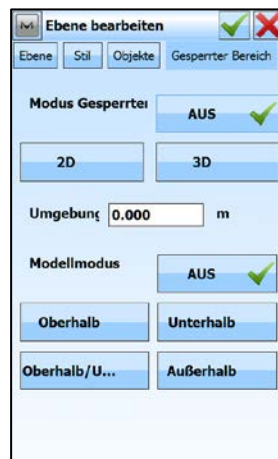
[Ebenen]



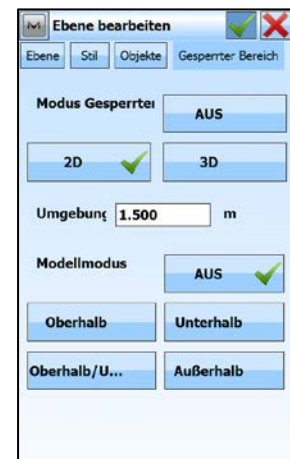
Gewünschte Ebene, die gesperrt werden soll, markieren und bearbeiten [Bear...]



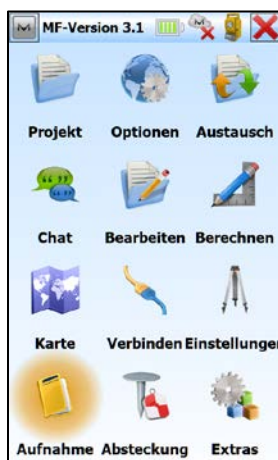
In der Ebene enthaltene Objekte



[Gesperrter Bereich]



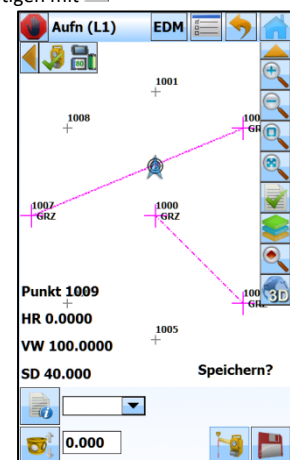
Sperr-Modus [2D] oder [3D] auswählen, ggfs. Modellmodus aktivieren, Sperr-/Sicherheitsbereich eingeben und bestätigen mit ✓



Im Hauptmenü [Aufnahme]



[Punkte]



Sobald man sich dem gesperrten Bereich bis auf den vordefinierten Abstand nähert, erscheinen optische und akustische Warnmeldungen

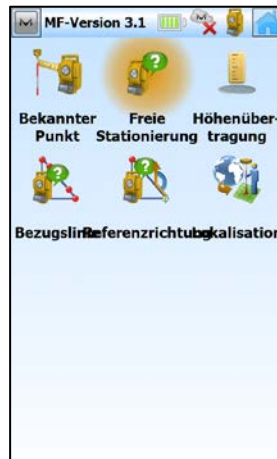
## 2. Stationierung mit Tachymetern

MAGNET Field bietet verschiedene Möglichkeiten zur Stationierung eines Tachymetern, die nachfolgend erläutert werden.

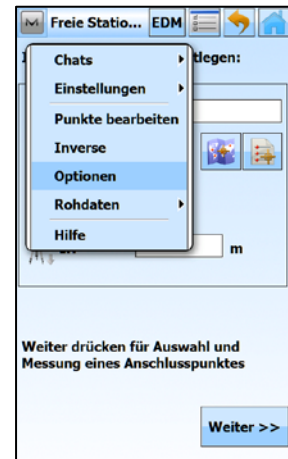
## 2.1 Freie Stationierung über unbekanntem Punkt



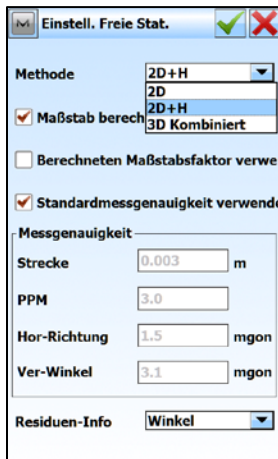
Im Hauptmenü [Einstellungen]



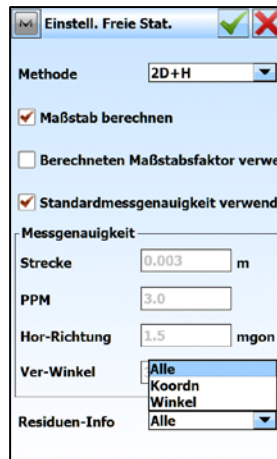
[Freie Stationierung]



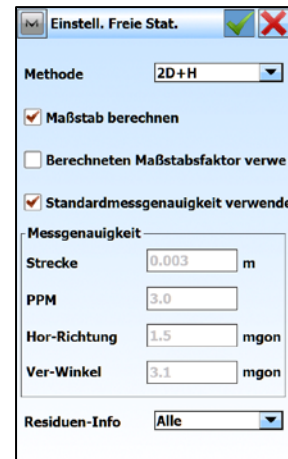
Über [M > Optionen] gelangt man zur Eingabe der Optionen für die Freie Stationierung



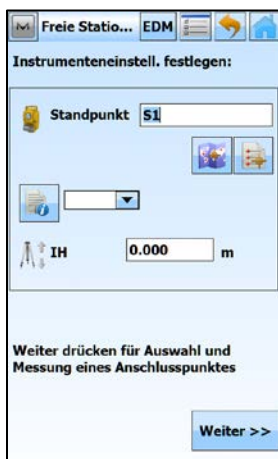
Methode auswählen und Maßstabsoptionen setzen



Auswahl in welcher Art die Restklassen angezeigt werden sollen



Eingaben bestätigen mit



Standpunktname, Code und Instrumentenhöhe eingeben und [Weiter]

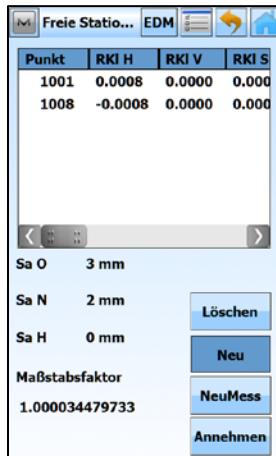


Ersten Anschlusspunkt und Reflektorhöhe eingeben und messen



Zweiten Anschlusspunkt und Reflektorhöhe eingeben und messen

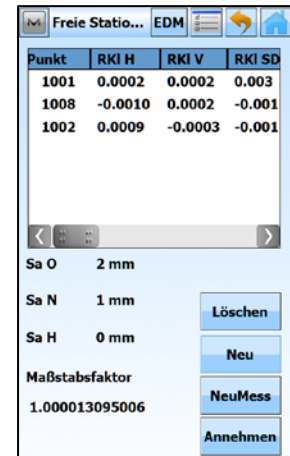




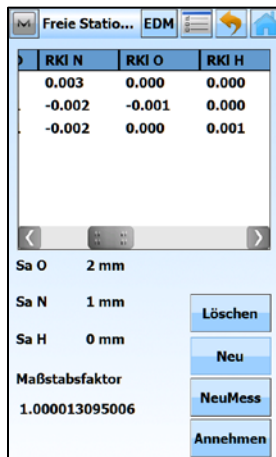
Die Restklaffen, Maßstab und Standardabweichungen werden angezeigt  
Mit [Neu] ggfs. weitere Anschlusspunkte messen



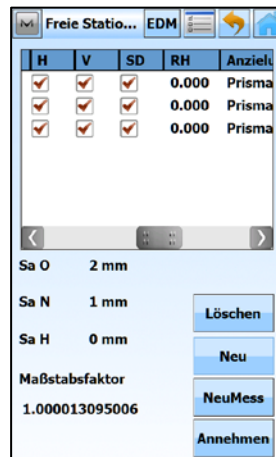
Dritten Anschlusspunkt und Reflektorhöhe eingeben und messen



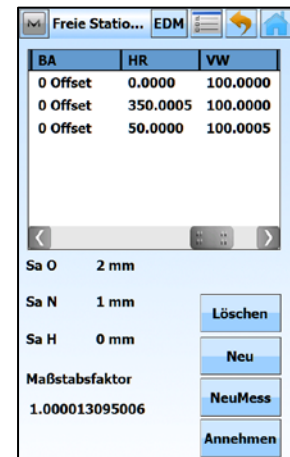
Die Restklaffen, Maßstab und Standardabweichungen werden angezeigt  
(Restklaffen in den Originalmesswerten: HW, VW und SD)



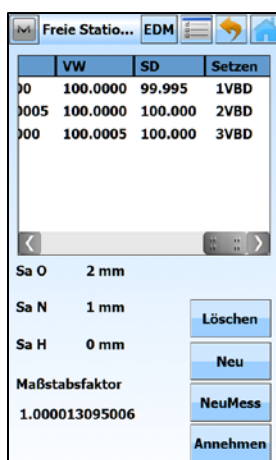
Restklaffen in den Koordinaten der Anschlusspunkte



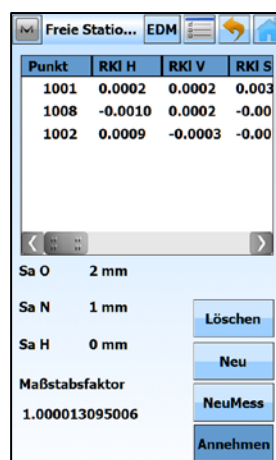
Benutzte Messelemente zu den Anschlusspunkten



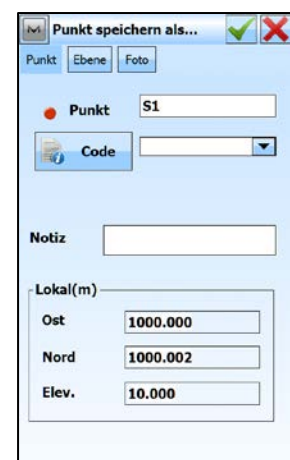
Messwerte zu den Anschlusspunkten



Messwerte zu den Anschlusspunkten



Freie Stationierung abschließen mit [Annehmen]

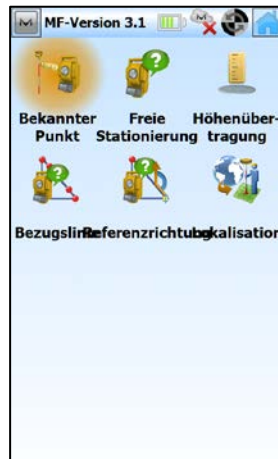


Berechneten Standpunkt bestätigen mit [Annehmen]

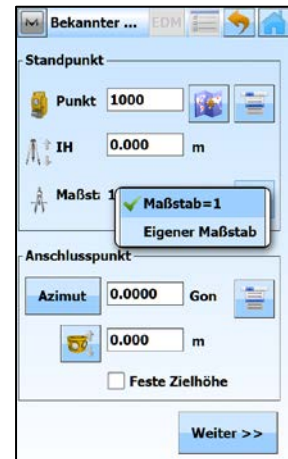
## 2.2 Stationierung über bekanntem Punkt ohne Streckenmessung



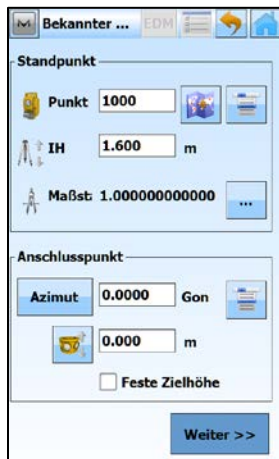
Im Hauptmenü [Einstellungen]



[Bekannter Standpunkt]



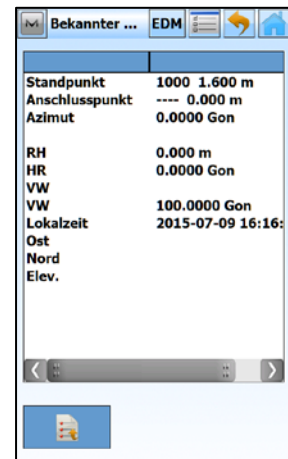
Standpunktnummer, Instrumentenhöhe und über [ ... ] gewünschten Maßstab eingeben



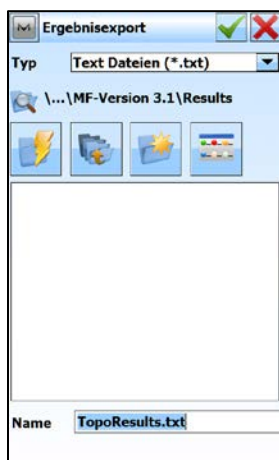
Für lokales System [Azimut] = <0.0000> setzen und [Weiter]



Anschlussrichtung setzen mit [Setzen]

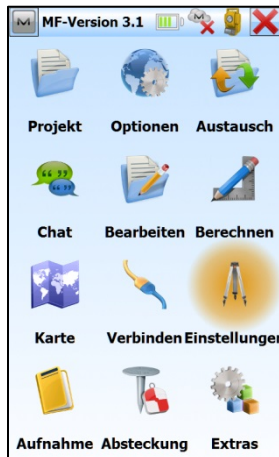


Protokoll der Stationierung wird angezeigt und kann mit [ ... ] gespeichert werden

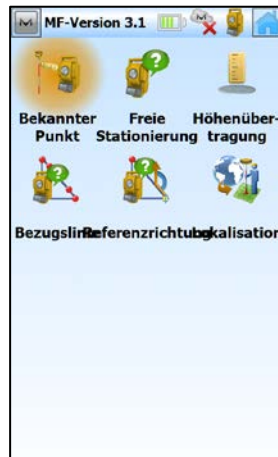


Speicherort und Dateiname auswählen und Protokoll abspeichern mit [ ✓ ]

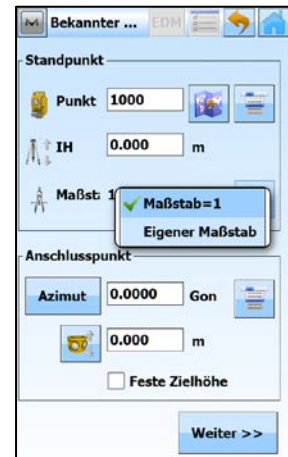
## 2.3 Stationierung über bekanntem Punkt mit Streckenmessung



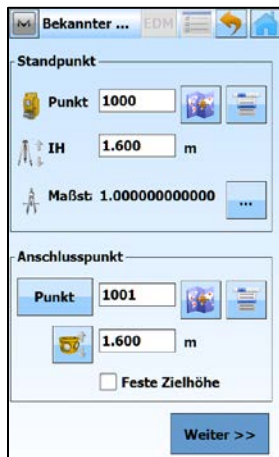
Im Hauptmenü [Einstellungen]



[Bekannter Standpunkt]



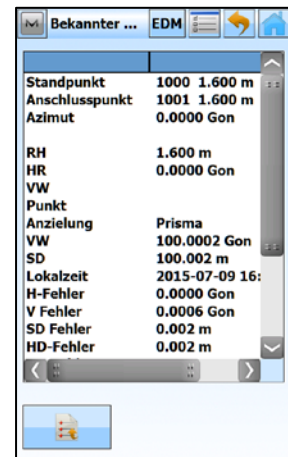
Standpunktnummer, Instrumentenhöhe und über [Maßstab] gewünschten Maßstab eingeben



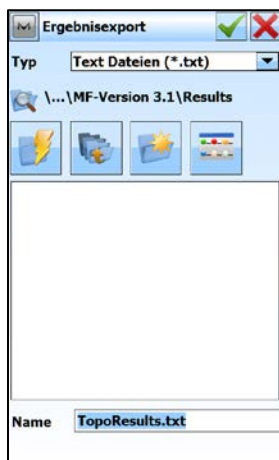
Für bekannten Anschlusspunkt unter [Punkt] Anschlusspunkt und Reflektorhöhe eingeben und [Weiter]



[Strecke messen] aktivieren und Anschlusspunkt messen mit [Setzen]



Protokoll der Stationierung wird angezeigt und kann mit [Speichern] gespeichert werden

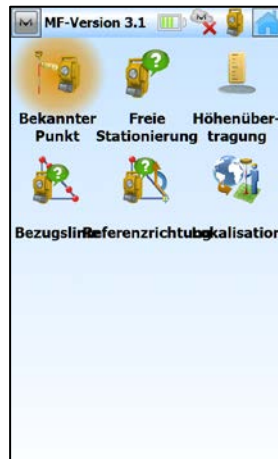


Speicherort und Dateiname auswählen und Protokoll abspeichern mit [OK]

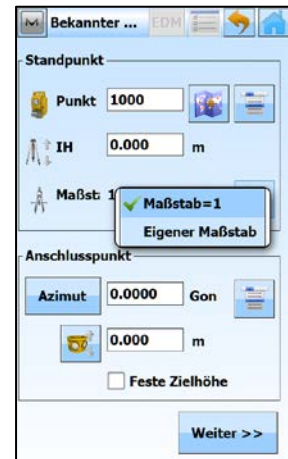
## 2.4 Stationierung über bekanntem Punkt mit Abriss



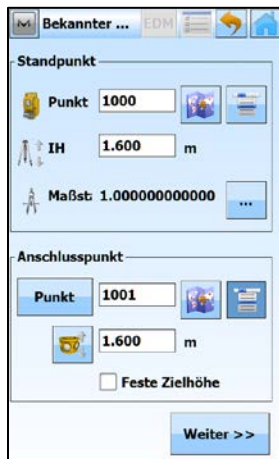
Im Hauptmenü [Einstellungen]



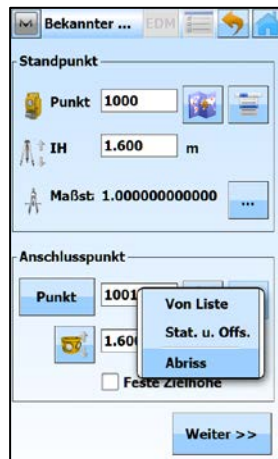
[Bekannter Punkt]



Standpunktnummer, Instrumentenhöhe und über [Maßstab] gewünschten Maßstab eingeben



Messung eines Abrisses über [Maßstab]



[Abriss] auswählen und [Weiter]



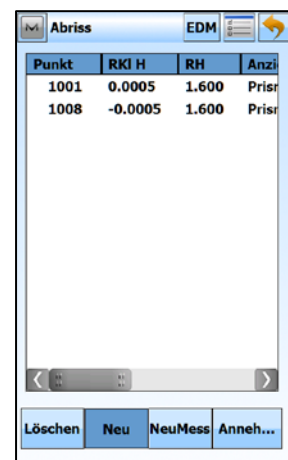
Ersten Abrisspunkt, Reflektorhöhe und EDM-Modus eingeben und Punkt messen



Ergebnis wird angezeigt. Mit [Neu] nächsten Abrisspunkt hinzufügen



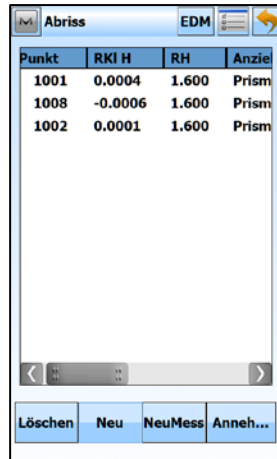
Zweiten Abrisspunkt, Reflektorhöhe und EDM-Modus eingeben und Punkt messe



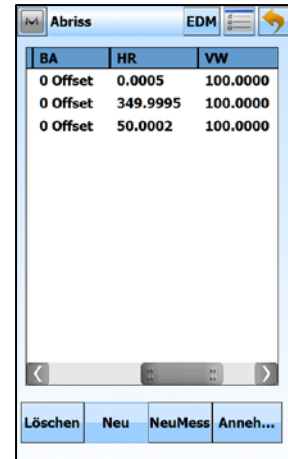
Ergebnis wird angezeigt. Mit [Neu] weitere Abrisspunkte hinzufügen



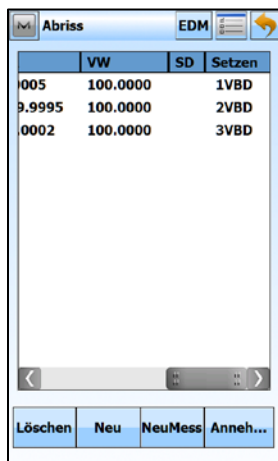
Dritten Abrisspunkt, Reflektorhöhe und EDM-Modus eingeben und Punkt messen



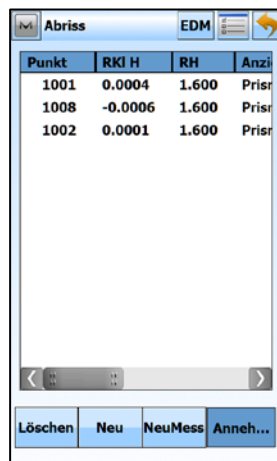
Ergebnis des Abrisses wird angezeigt (Restklaffen im H-Winkel)



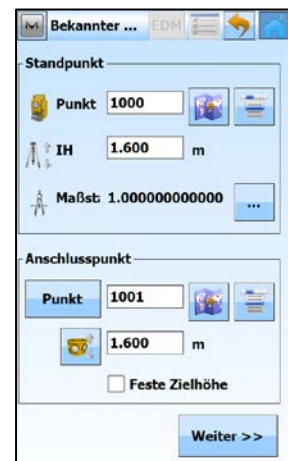
Messwerte zu den Abrisspunkten



Messwerte zu den Abrisspunkten



Abriss akzeptieren mit [Anneh...]



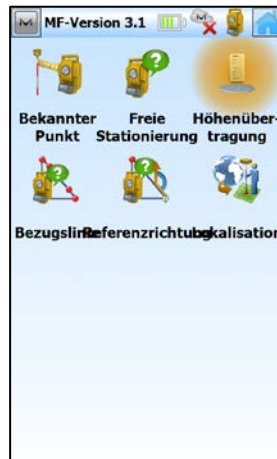
Abriss/Stationierung beenden über [Weiter >>]



## 2.5 Höhenanschluss



Im Hauptmenü [Einstellungen]



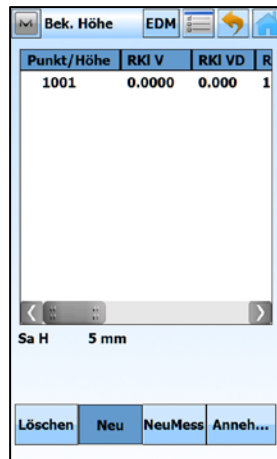
[Höhenübertragung]



Standpunktnummer und Instrumentenhöhe eingeben und [Weiter]



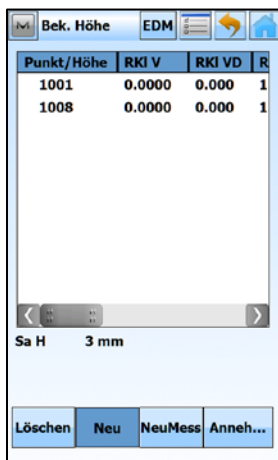
Ersten Höhenanschlusspunkt und Reflektorhöhe eingeben, EDM-Modus auswählen und messen



Ergebnis wird angezeigt. Mit [Neu] nächsten Höhenanschlusspunkt hinzufügen



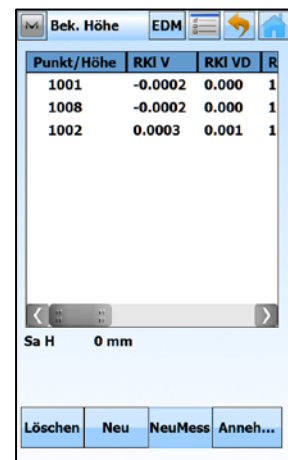
Zweiten Höhenanschlusspunkt und Reflektorhöhe eingeben, EDM-Modus auswählen und messen



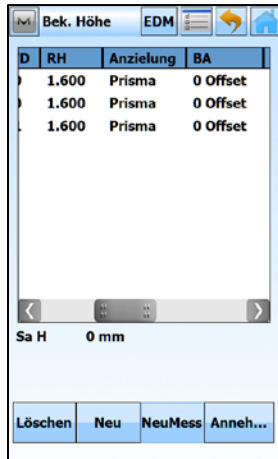
Ergebnis wird angezeigt. Mit [Neu] weitere Höhenanschlusspunkte hinzufügen



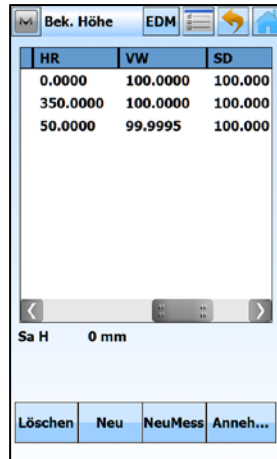
Dritten Höhenanschlusspunkt und Reflektorhöhe eingeben, EDM-Modus auswählen und messen



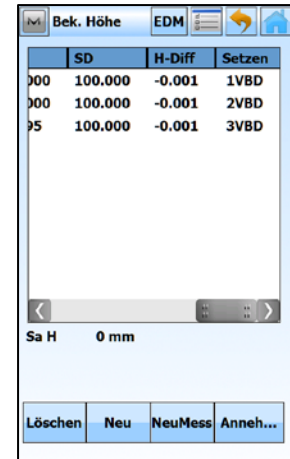
Ergebnis des Höhenanschlusses wird angezeigt; Restklaffen im V-Winkel und in der V-Distanz



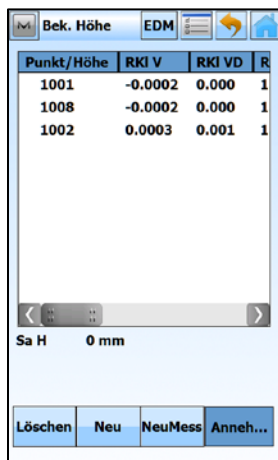
Messwerte zu den Höhenanschlusspunkten



Messwerte zu den Höhenanschlusspunkten



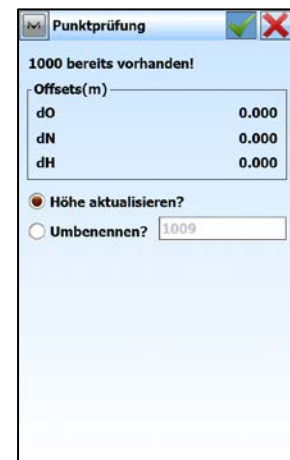
Messwerte zu den Höhenanschlusspunkten



Höhenanschluss akzeptieren mit [Anneh...]



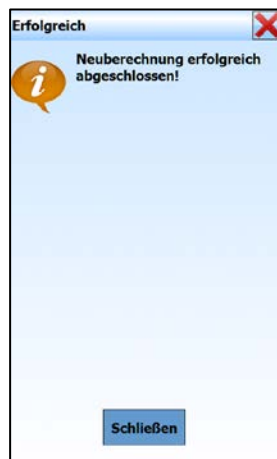
Koordinaten des Standpunktes werden angezeigt. Mit [✓] akzeptieren



„Höhe aktualisieren“ auswählen und bestätigen mit [✓]



Neuberechnung der bereits aufgenommenen Punkte durchführen mit [Ja]



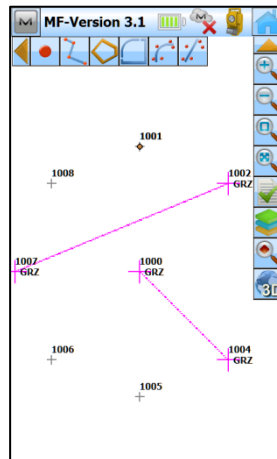
Mit [Schließen] Höhenanschluss beenden.

### 3. Absteckung

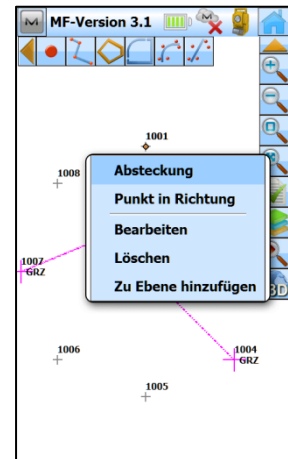
### 3.1 Punktabsteckung aus der Karte



Im Hauptmenü [Karte]



Abzusteckenden Punkt anklicken/markieren

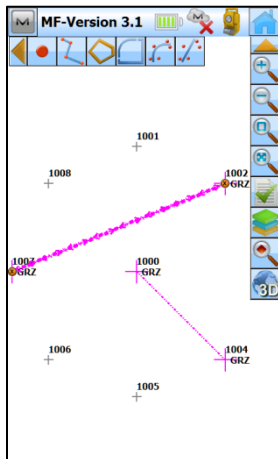


Bedienstift lange auf Zeichnung halten (linker Mausklick) und [Absteckung]

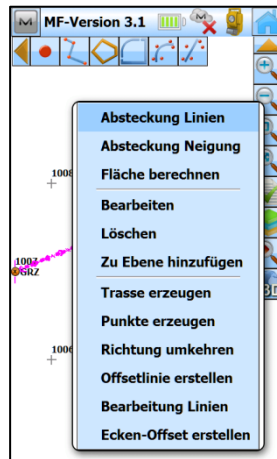


Reflektorhöhe eingeben und Punkt abstecken [Absteckung]

### 3.2 Linienabsteckung aus der Karte



Abzusteckende Linie anklicken/markieren



Bedienstift lange auf Zeichnung halten (linker Mausklick) und [Absteckung Linien]



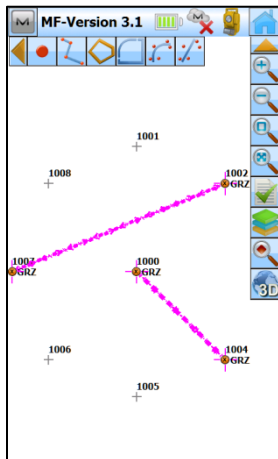
Gewünschte Linie auswählen, Reflektorhöhe eingeben und [Weiter]



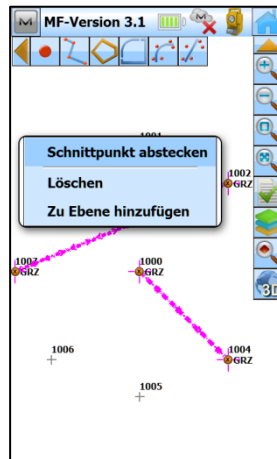
Gewünschte Linie abstecken [Absteckung]



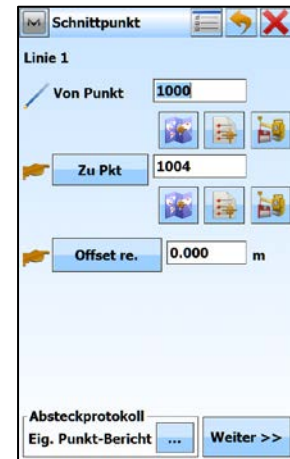
### 3.3 Schnittpunktabsteckung aus der Karte



Gewünschte Linien anklicken/markieren



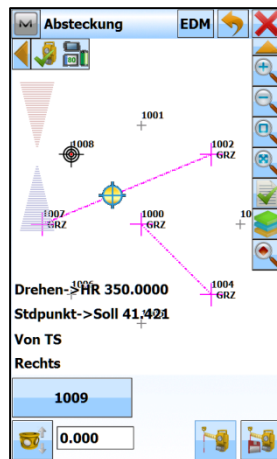
Bedienstift lange auf Zeichnung halten („rechter Mausklick“) und [Schnittpunkt abstecken]



Linie 1 überprüfen und [Weiter]



Linie 2 überprüfen, Reflektorhöhe eingeben und Schnittpunkt abstecken [Absteckung]



## 4. Aufnahme

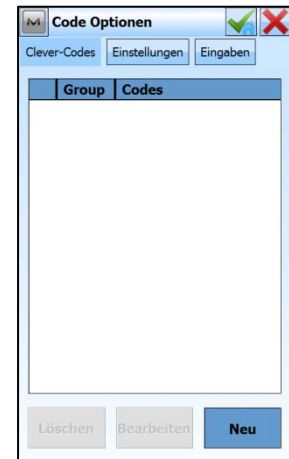
## 4.1 Nutzung von Clever-Codes



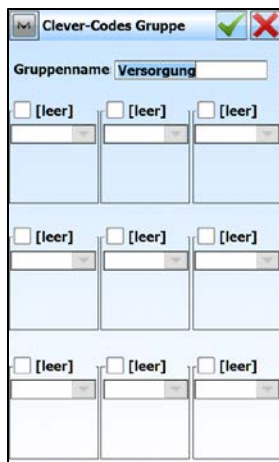
Im Hauptmenü [Optionen]



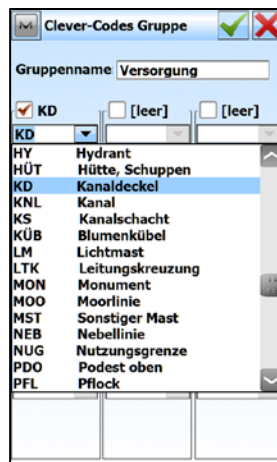
[Codes]



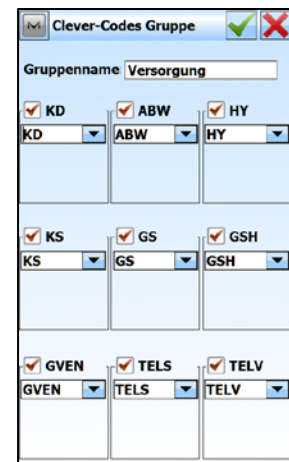
Unter [Clever-Code] auf [Neu]



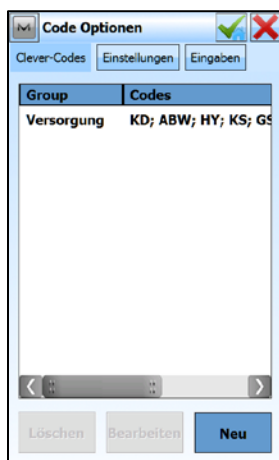
Gruppenname eingeben



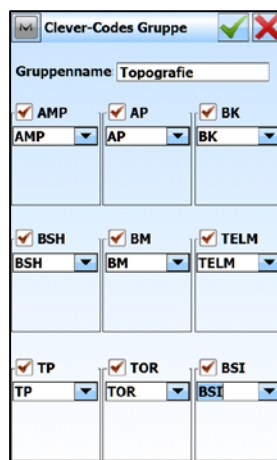
Die jeweiligen Clever-Codes an der gewünschten Position eingeben und jeweils bestätigen mit [✓]. Wenn es sich um Linien- oder Flächen-codes handelt, sind die entsprechenden Linien-/Flächennummern anzugeben.



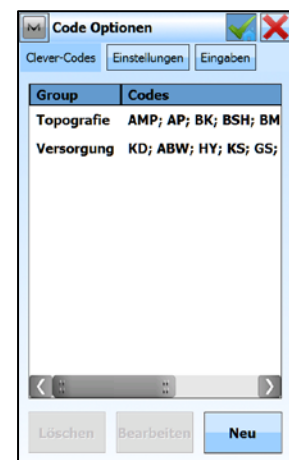
Bestätigen mit [✓]. Die Gruppe ist somit angelegt



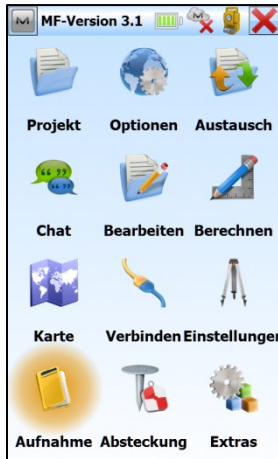
Zum Anlegen einer weiteren Gruppe auf [Neu]



Neuen Gruppenname eingeben und die jeweiligen Clever-Codes analog an der gewünschten Position eingeben und bestätigen mit [✓]



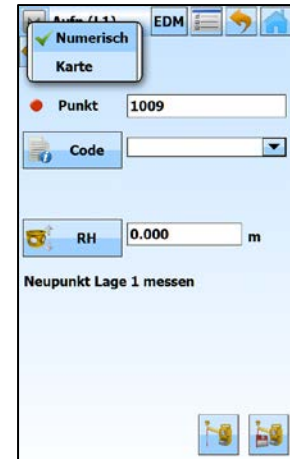
Es sind nun zwei Gruppen angelegt. Bestätigen mit [✓]



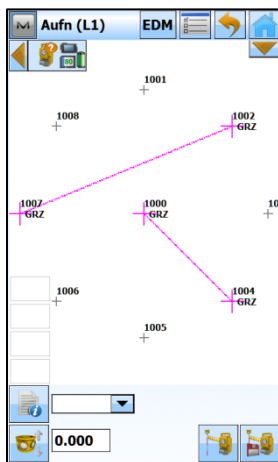
Im Hauptmenü [Aufnahme]



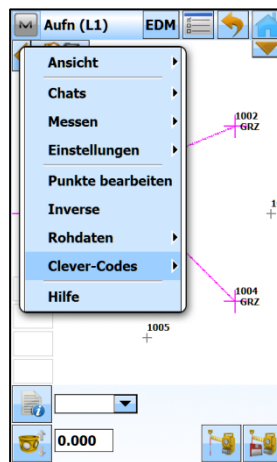
[Punkte]



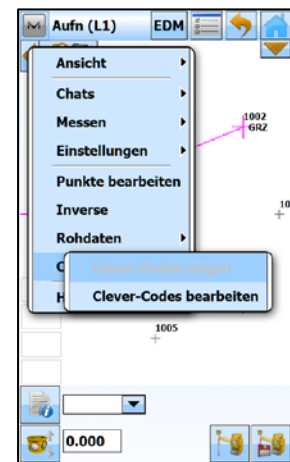
Auf Kartenansicht wechseln



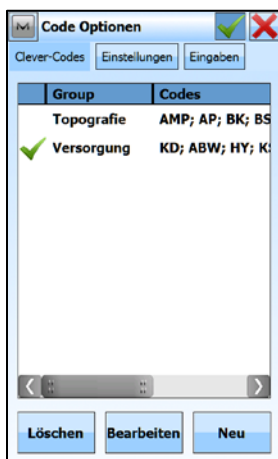
Auf [M]



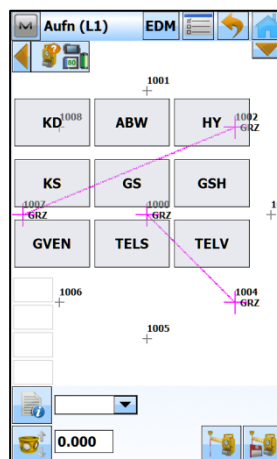
[Clever-Codes]



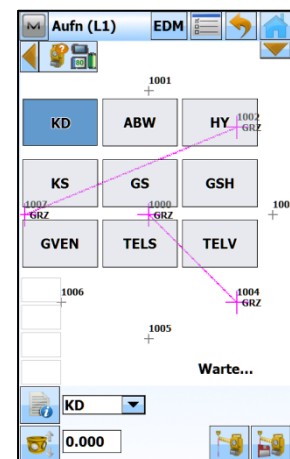
[Clever-Codes bearbeiten]



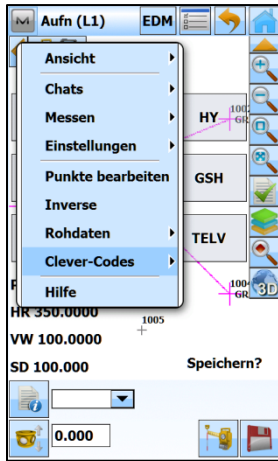
Gewünschte Gruppe auswählen und bestätigen mit [✓]



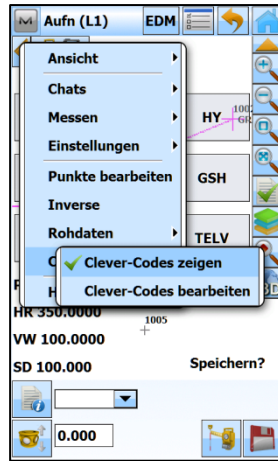
Die Clever-Codes werden in der Karte angezeigt



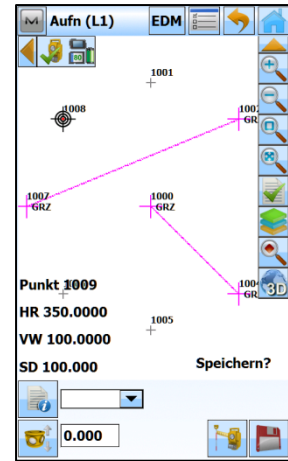
Mit einem Klick auf einen Clever-Code wird die Messung direkt ausgelöst und entsprechend gespeichert.



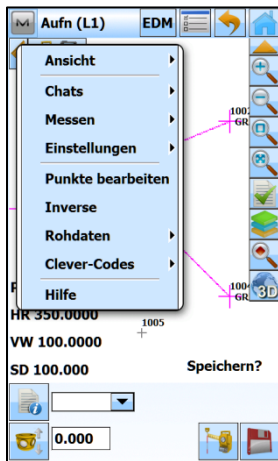
Zum Ein-/Ausblenden der Clever-Codes auf [M] dann [Clever-Codes]



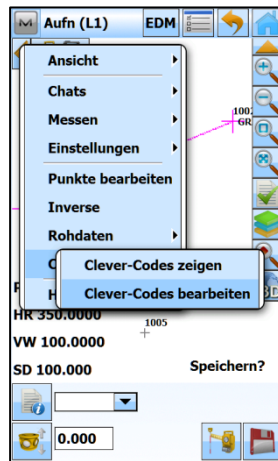
Haken bei [Clever-Codes zeigen] entfernen



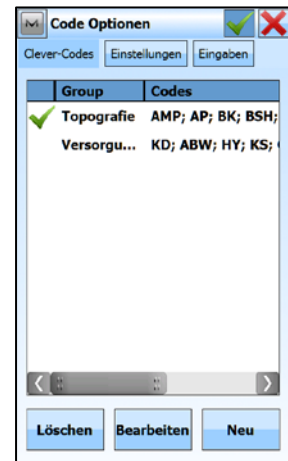
Ansicht nach dem Ausblenden der Clever-Codes



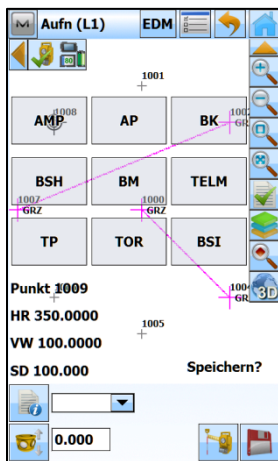
Zum Wechseln der Clever-Code-Gruppe auf [M] dann [Clever-Codes]



[Clever-Codes bearbeiten]



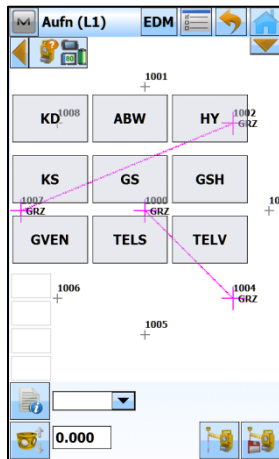
Gewünschte Gruppe auswählen und bestätigen mit .



Ansicht nach dem Wechsel der Clever-Code-Gruppe

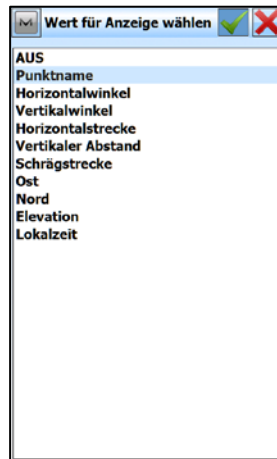


## 4.2 Dargestellte Werte in der Kartenanzeige ändern

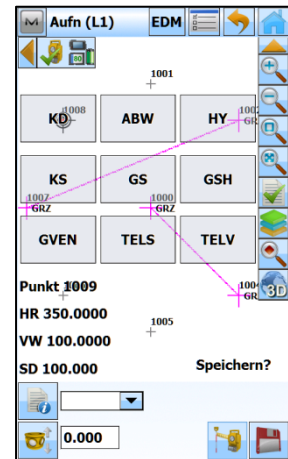


### In der Kartenanzeige der Aufnahme und Absteckung:

Zur Anzeige von Punktnummer, Messwerten oder weiteren Elementen in der Karte auf eines der 4 Felder [  ] links unten klicken



Gewünschtes Element, welches hier angezeigt werden soll, wählen und mit [  ] bestätigen.



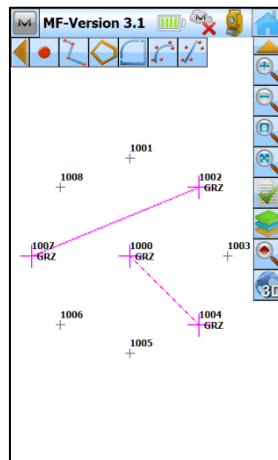
## 4.3 Feldvergleiche

Feldvergleiche sind ein sehr nützliches Hilfsmittel für den Außendienst. Sie können genutzt werden um Notizen im Feld digital zu erfassen. Sie ersetzen somit die herkömmliche Arbeitsweise mit Papier und Stift. Feldvergleiche bieten zusätzliche die Möglichkeit, ein Foto von der Situation vor Ort oder einen Kartenausschnitt zu integrieren. Die Feldvergleiche werden digital als PDF abgespeichert und können zudem auf DIN-A4 ausgedruckt werden.

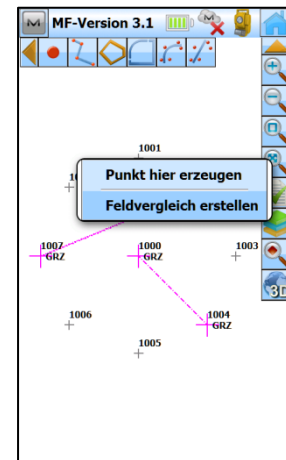
### 4.3.1 Feldvergleich erstellen mit Kartenausschnitt



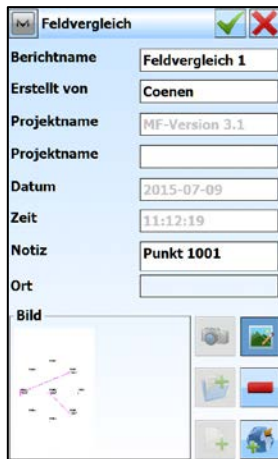
Im Hauptmenü [Karte]



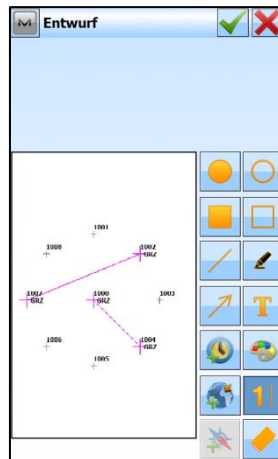
In [Karte] Bedienstift lange auf Zeichnung halten (linker Mausklick)



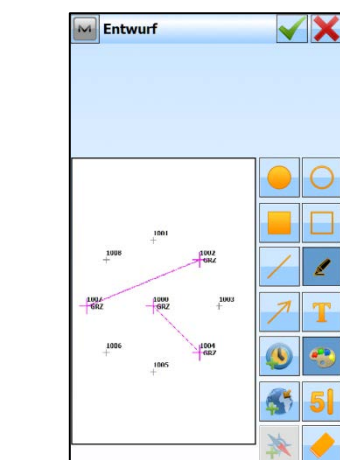
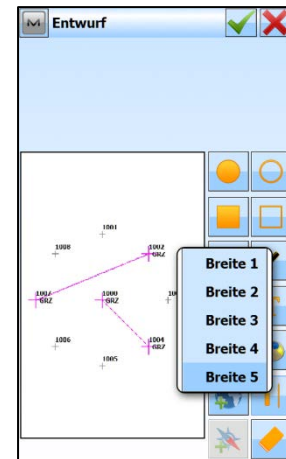
[Feldvergleich erstellen]



[Berichtsname] und [Notiz] eingeben  
Zur Erstellung des Feldvergleichs im  
angezeigten Kartenausschnitt auf [ ]



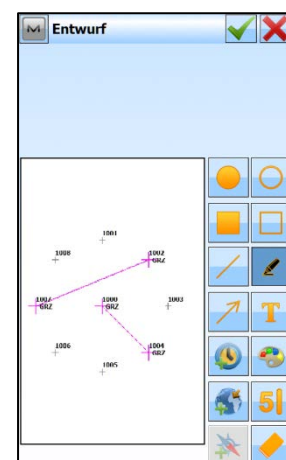
Mit [ ] gewünschte Schriftgröße  
auswählen



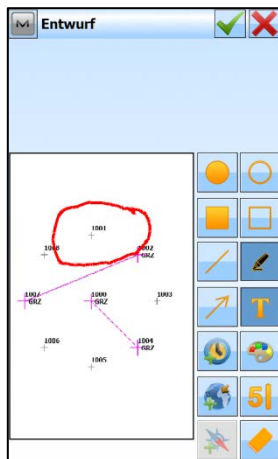
Mit [ ] gewünschte Schriftfarbe  
auswählen



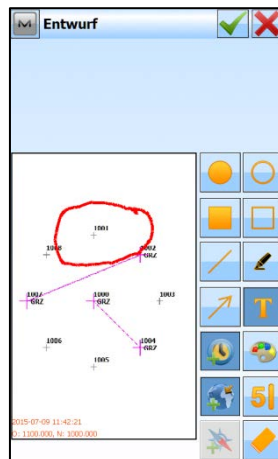
Bestätigen mit [ ]



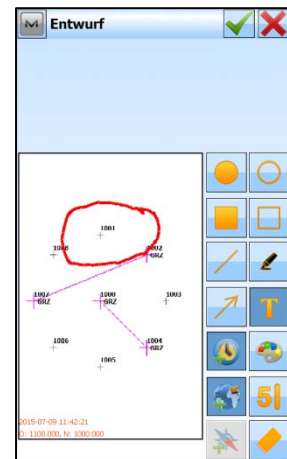
Mit [ ] den Zeichenmodus aktivieren



und in die Karte zeichnen



Mit [ ] aktuelles Datum und Uhrzeit und mit [ ] die Lagekoordinaten hinzufügen



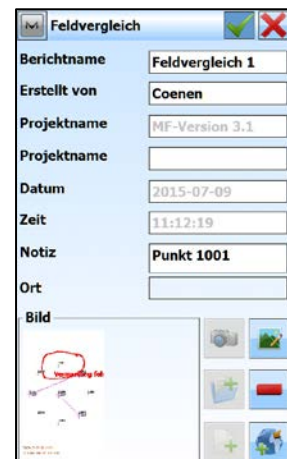
Zur Eingabe eines Textes auf die gewünschte Stelle in der Karte klicken und dann [ ]



Gewünschten Text eingeben  
Bestätigen mit [ ]

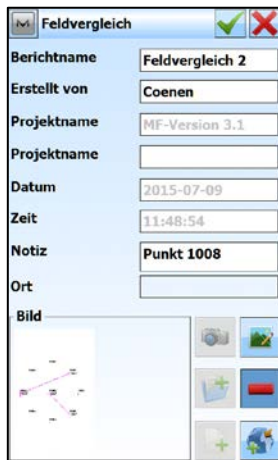


Bestätigen mit [ ]

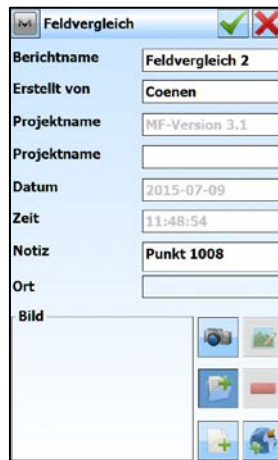


Zum Abschließen des Feldvergleichs bestätigen mit [ ]

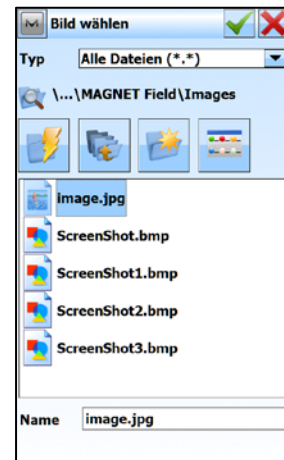
### 4.3.2 Feldvergleich erstellen mit zuvor aufgenommenem Foto



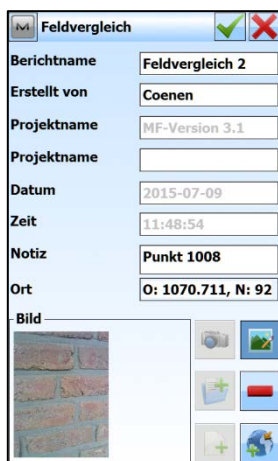
[Berichtname] und [Notiz] eingeben  
Zur Erstellung des Feldvergleichs mit einem  
gespeicherten Foto auf



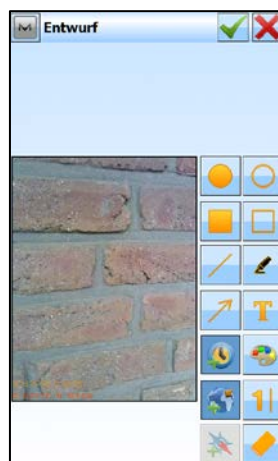
Mit zur Auswahl des Fotos



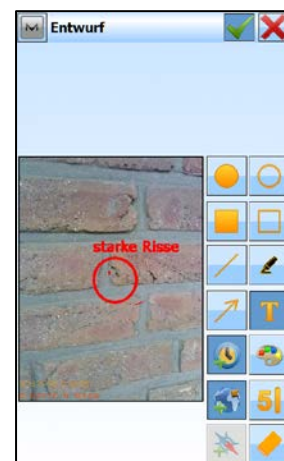
Gewünschtes Foto auswählen



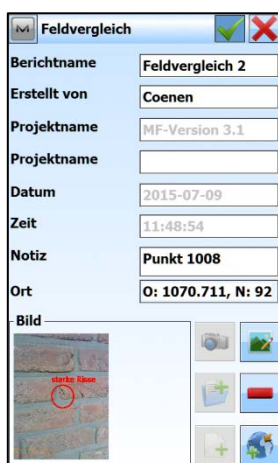
Mit zur weiteren Bearbeitung



Mit aktuelles Datum und Uhrzeit und  
mit die Lagekoordinaten hinzufügen



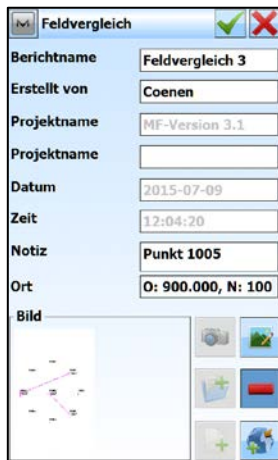
Zur Eingabe einer Zeichnung und eines  
Textes vorgehen wie zuvor beschrieben;  
Bestätigen mit



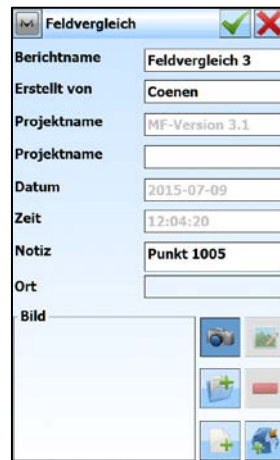
Zum Abschließen des Feldvergleichs  
bestätigen mit



### 4.3.3 Feldvergleich erstellen mit aktuellem Foto



[Berichtname] und [Notiz] eingeben  
Zur Erstellung des Feldvergleichs mit einem  
neuen Foto auf [ ]



Mit [ ] zur Aufnahme des Fotos

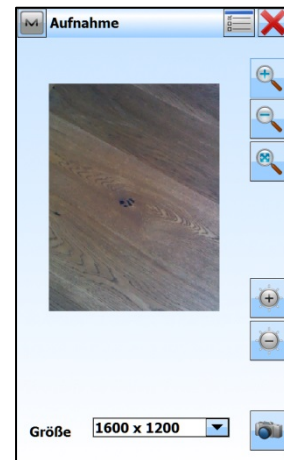


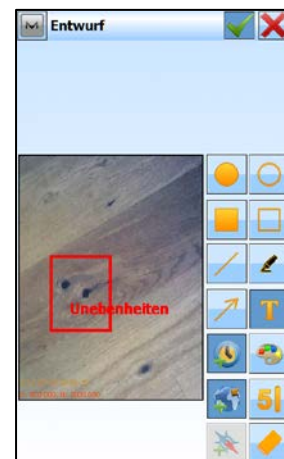
Foto aufnehmen



Mit [ ] zur weiteren Bearbeitung



Mit [ ] aktuelles Datum und Uhrzeit und  
mit [ ] die Lagekoordinaten hinzufügen

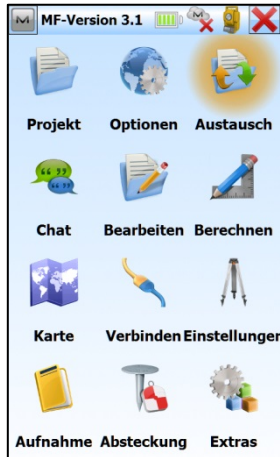


Zur Eingabe einer Zeichnung und eines  
Textes vorgehen wie zuvor beschrieben  
Bestätigen mit [ ✓ ]



Zum Abschließen des Feldvergleichs  
bestätigen mit [ ✓ ]

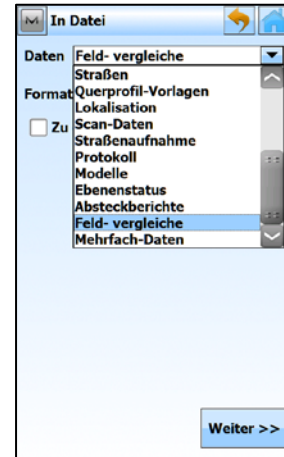
### 4.3.4 Feldvergleiche in Datei exportieren



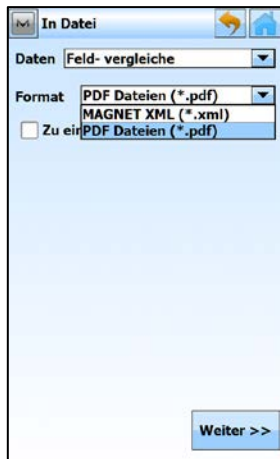
Zur Übertragung der Feldvergleiche im Hauptmenü auf [Austausch]



[in Datei]



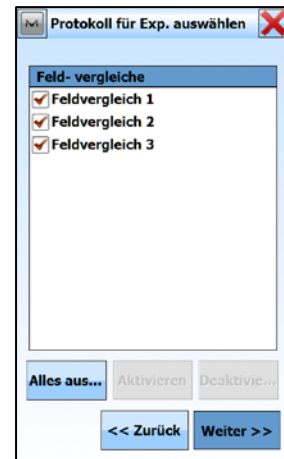
Als „Daten“ „Feldvergleiche“ auswählen und [Weiter]



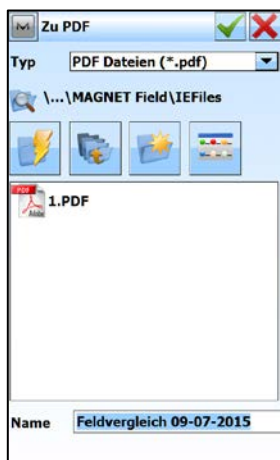
Als „Format“ „PDF-Dateien“ auswählen und [Weiter]



Wenn gewünscht, dann zu einem PDF verbinden und [Weiter]



Gewünschte Feldvergleiche auswählen und [Weiter]



Gewünschten Speicherort und Dateiname eingeben und bestätigen mit



[Schließen]

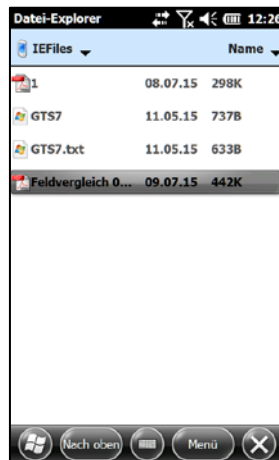


Sie gelangen automatisch wieder ins Austausch-Menü

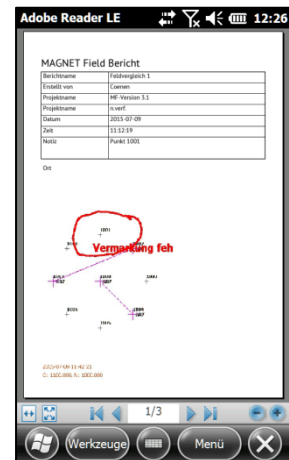
### 4.3.5 Feldvergleiche am Feldrechner anzeigen



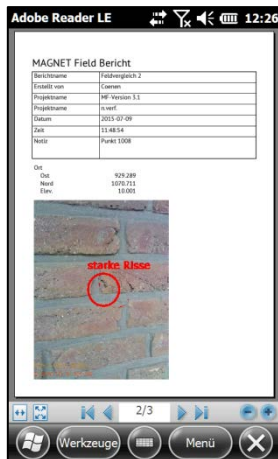
Zur Anzeige der PDF-Dateien Im Windows-Hauptmenü den Dateiexplorer starten



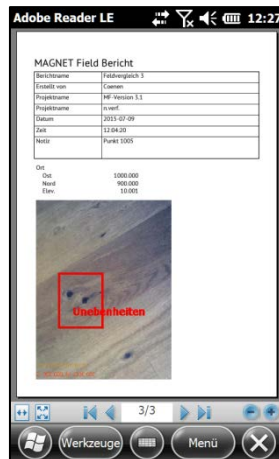
Zur gewünschten Datei navigieren und diese öffnen



Feldvergleich 1



Feldvergleich 2



Feldvergleich 3

## 4.4 GNSS-Messung in Verbindung mit einem externen Lasermessgerät (TruPulse 360 B)

Dieses Kapitel erläutert die Vorgehensweise, wie eine GNSS-Messung mit der Streckenmessungen eines Lasermessgeräts (hier: TruPulse 360 B) kombiniert werden kann.

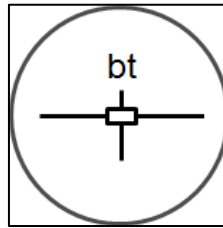
Das Kapitel enthält die erforderlichen Einstellungen, die am TruPulse 360 B sowie in der MAGNET Field-Software vorgenommen werden müssen.

#### 4.4.1 Einstellungen am Laserentfernungsmesser TruPulse 360 B

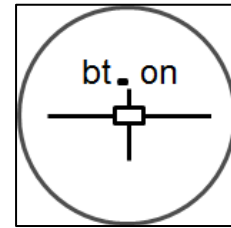


##### Bluetooth einrichten

[] 4 Sek. drücken. Danach erscheint die Anzeige <UnitS>.  
Danach einmal [] drücken.



<bt> wird angezeigt.  
[Fire] drücken, bis <bt\_on> angezeigt wird.  
Wenn <bt\_on> noch nicht angezeigt wird,  
über [> <bt\_on> auswählen und mit [Fire]  
bestätigen.

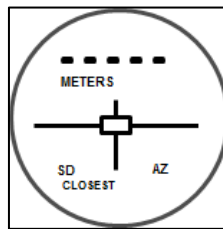


<bt\_on> wird angezeigt; Bluetooth ist  
aktiviert.

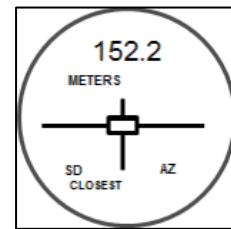


##### Streckenmessung auslösen

Die Streckenmessung wird über [> ausgelöst.



Anzeige, wenn noch keine Streckenmessung  
ausgelöst wurde.



Anzeige nach der Streckenmessung:

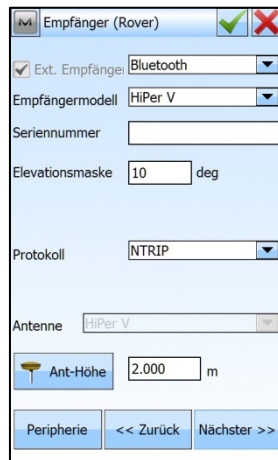
##### Erläuterung der vorherigen Anzeige

- <152,2>: gemessene Entfernung
- <METERS>: Einheit
- <SD|HD>: Streckenmodus Schräg-/Horizontalstrecke.
- <AZ>: gemessenes Azimut
- <Closest>: Mehrere Ziele werden aufgezeichnet; der kürzeste wird angezeigt

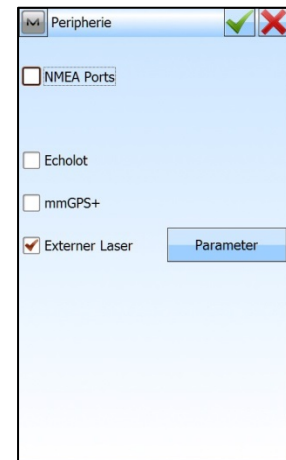
## 4.4.2 Profil für die Nutzung des Laserentfernungsmessers vorbereiten



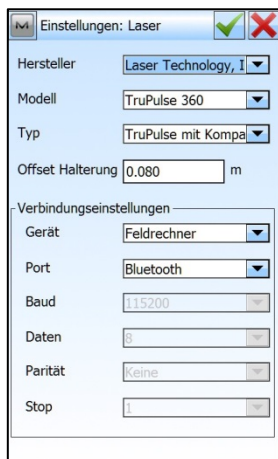
Ausgehend vom Hauptmenü:  
 [Optionen > Aufnahme > ...];  
 Entsprechendes Profil auswählen und  
 [Bearbeiten];  
 [Weiter > Weiter]



Im Menü [Einstellungen: Empfänger (Rover):  
 [Peripherie]



[Externer Laser] auswählen;  
 [Parameter]



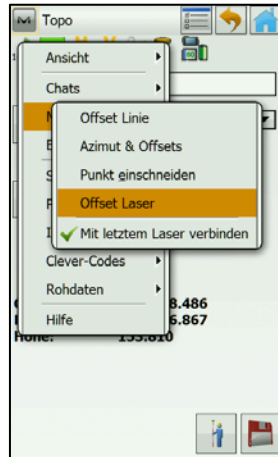
Im Menü [Einstellungen: Laser]:  
 Für den TruPulse 360 die Einstellungen wie  
 oben wählen.  
 Andere Entfernungsmesser analog.  
 Bestätigen und Profilerzeugung abschließen  
 mit 5x [✓]



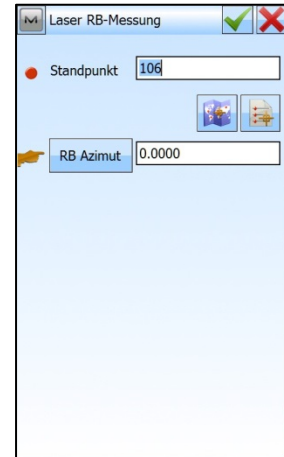
### 4.4.3 Aufnahme mit dem Laserentfernungsmesser



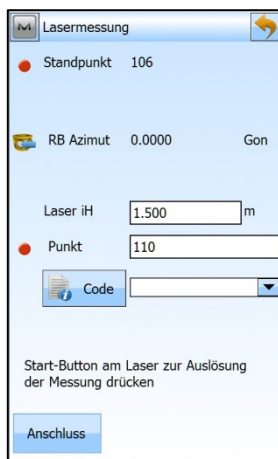
Ausgehend vom Hauptmenü:  
[Aufnahme > Topo];



Im Menü [Topo]:  
[M > Messen > Offset Laser].  
Der Haken bei [Mit letztem Laser verbinden]  
sollte gesetzt sein

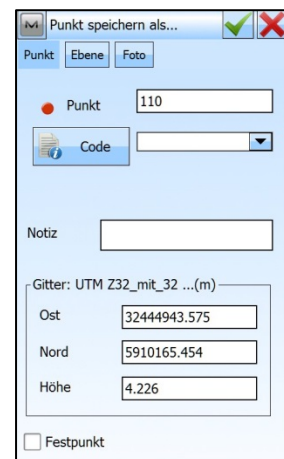
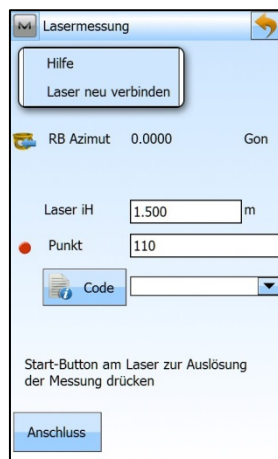


Im Menü [Laser RB-Messung]:  
[Standpunkt] vorgeben oder auswählen;  
Gemessenen [RB-Azimut] eingeben  
Bestätigen mit [✓]



Zurück im Menü [Topo]:

Messung abspeichern mit [✓]. Der  
gemessene Punkt wird mit den Messwerten  
des Entfernungsmessers Strecke und Azimut  
abgespeichert.



## 5. DS-200i – Arbeiten mit Livevideo und Fotos

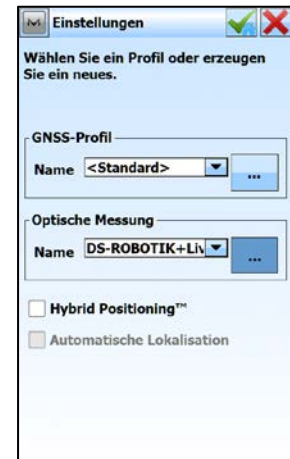
## 5.1 Profileinrichtung DS-200i +Livevideo



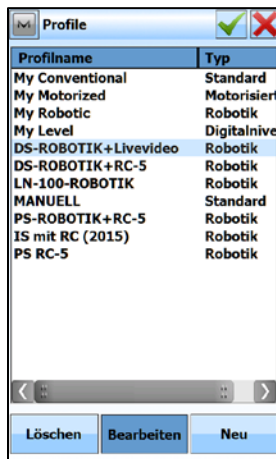
Im Hauptmenü [Optionen]



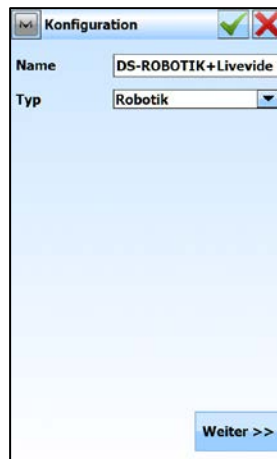
[Aufnahme]



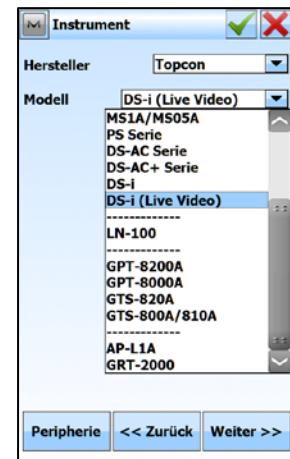
Ein entsprechendes Profil wie nachstehend beschrieben entweder neu anlegen oder bearbeiten



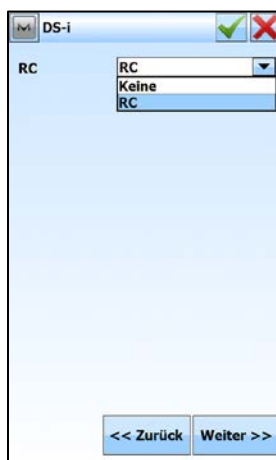
Profil bearbeiten



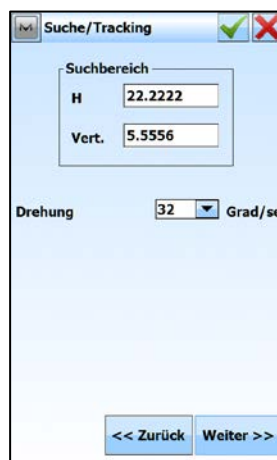
Name vergeben und Typ Robotik auswählen und [Weiter]



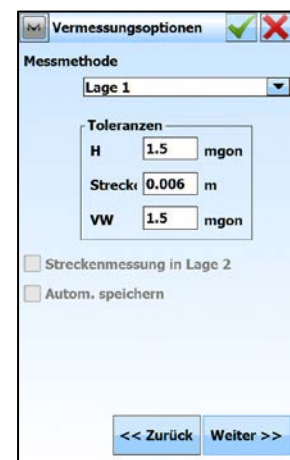
DS-i (Live Video) auswählen und [Weiter]



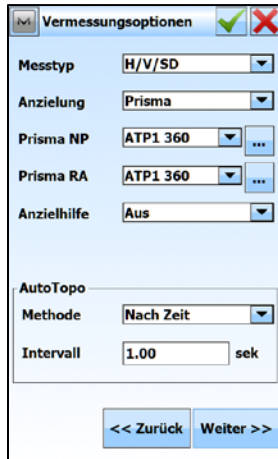
Wahlweise mit oder ohne Verwendung einer RC-5 auswählen und [Weiter]



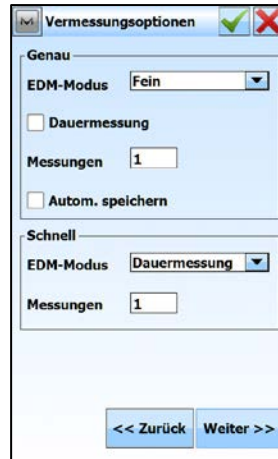
Suchbereich und Drehgeschwindigkeit auswählen und [Weiter]



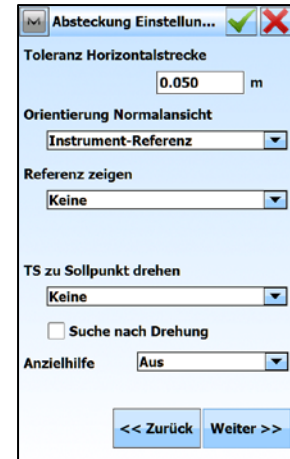
Vermessungsoptionen auswählen und [Weiter]



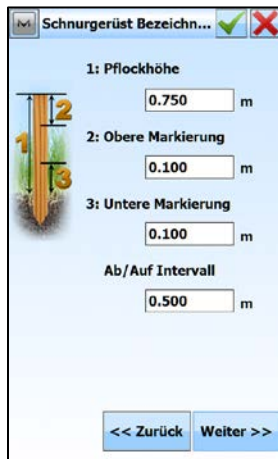
Vermessungsoptionen auswählen und [Weiter]



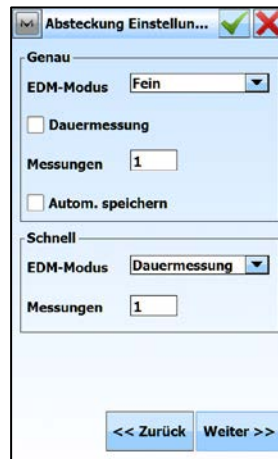
Vermessungsoptionen auswählen und [Weiter]



Absteckungseinstellungen auswählen und [Weiter]



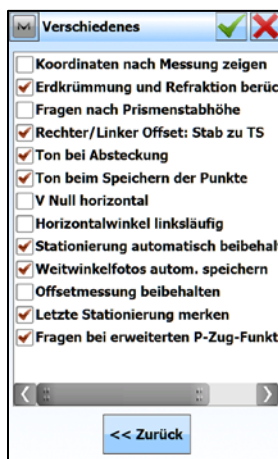
Absteckungseinstellungen auswählen und [Weiter]



Absteckungseinstellungen auswählen und [Weiter]



Absteckungseinstellungen auswählen und [Weiter]

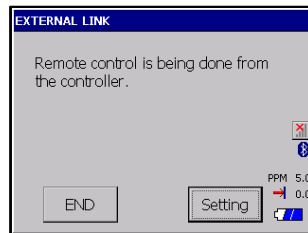


Verschiedenes auswählen und Profil bestätigen mit [ ✓ ]

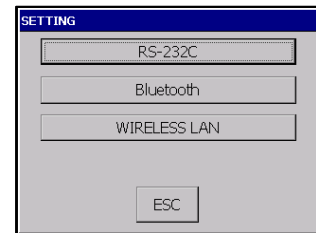
## 5.2 Konfigurieren der WLAN-Verbindung mittels externem Link



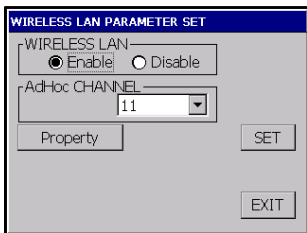
An der Totalstation [PRG] drücken, um zu den Programmen zu gelangen und [External Link] starten



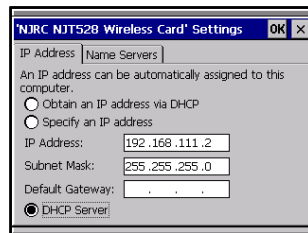
Auf [Setting] klicken, um die gewünschten Einstellungen zu setzen



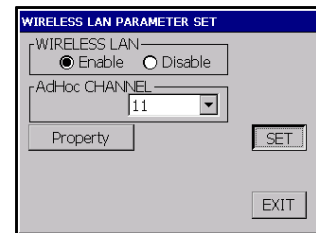
[WIRELESS LAN]



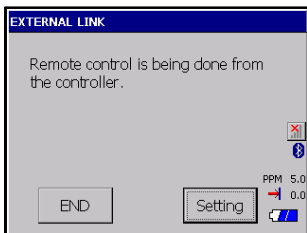
WLAN aktivieren, AdHoc CHANNEL setzen und auf [Property]



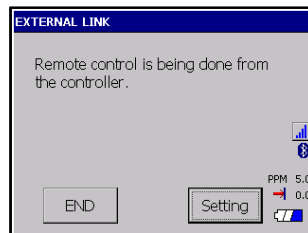
IP-Adresse und Subnet Mask entsprechend setzen sowie DHCP-Server aktivieren und mit [OK] bestätigen



Einstellungen mit [SET] setzen



Solange die Totalstation ihr WLAN-Netz noch nicht gefunden hat, wird [X] angezeigt



Hat sich die Totalstation mit ihrem WLAN-Netz verbunden, wird die Verbindung und die Signalqualität/-stärke über [Signal Icon] angezeigt

### 5.3 Herstellen der WLAN-Verbindung zur DS-200i



Am Feldrechner im Windows-Startmenü WiFi einschalten



Nach kurzer Zeit verbindet sich der Feldrechner mit der Totalstation via WiFi.



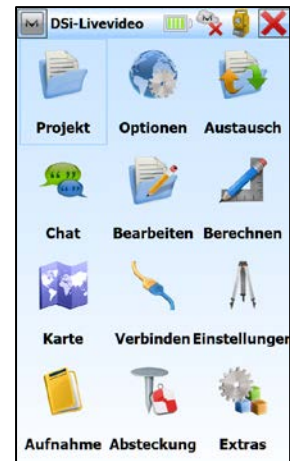
WiFi-Verbindung zur Totalstation wird angezeigt



Im MagnetField-Hauptmenü [Verbinden]



Mit der Totalstation [Verbinden]; wahlweise kann der Haken bei [Mit letztem WLAN-Gerät verbinden] gesetzt werden



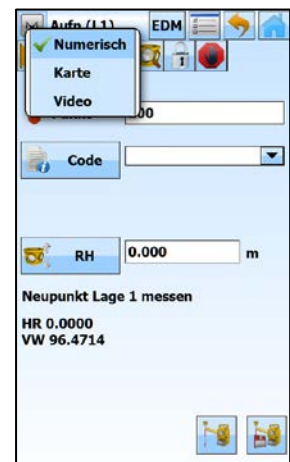
Erfolgreiche Verbindung wird optisch und akustisch angezeigt



Nach erfolgter Stationierung im Hauptmenü auf [Aufnahme]



[Punkte]



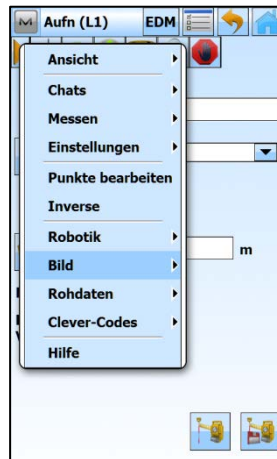
Wechsel der Anzeige zwischen [Numerisch], [Karte] oder [Video] über Klick auf die Bar-Leiste



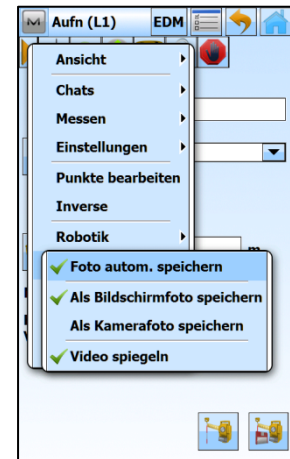
## 5.4 Punktaufnahme mit Foto



Über [M]



[Bild]



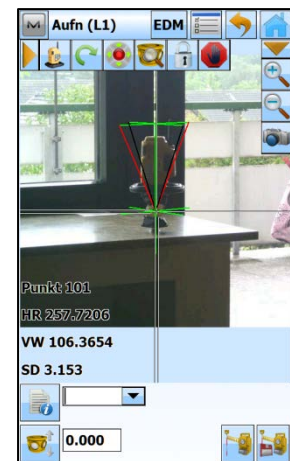
Gewünschte Optionen für die Messung via Live-Video einstellen



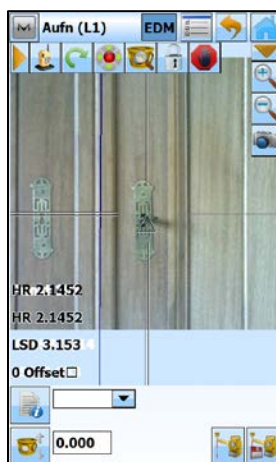
[]-Button drücken zur Aktivierung der Prismen-Suche und Umstellen auf Live-Video



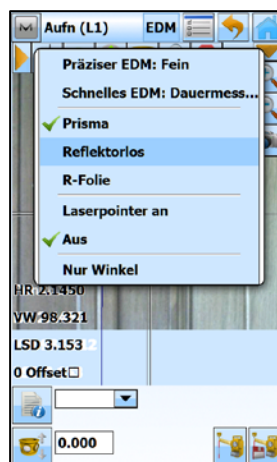
Messung auslösen und speichern



Gemessener Punkt wird im Live-Video dargestellt



Mit Klick auf den gewünschten Punkt auf dem Display fährt die Totalstation dorthin



Unter [EDM] auf Reflektorlos umstellen und bei Bedarf ggfs. den Laserpointer zuschalten

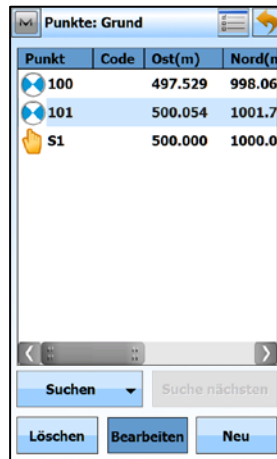


Gewünschten Punkt messen. Das Foto vom Punkt wird mit abgespeichert.

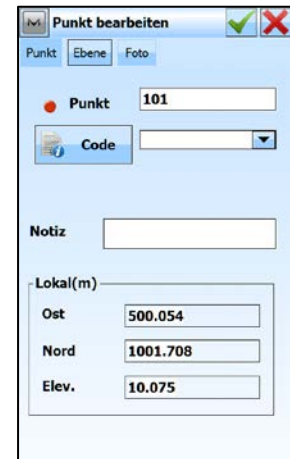
## 5.5 Foto des Messpunktes bearbeiten



Über [M > Punkte bearbeiten]



Gewünschten Punkt auswählen und [Bearbeiten]



[Foto] auswählen

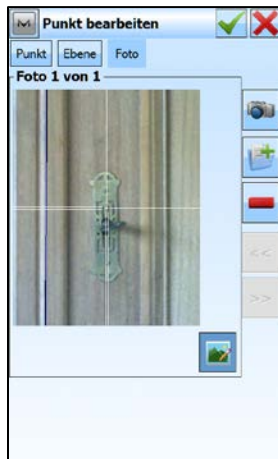


Foto des aufgenommenen Punktes inklusive Fadenkreuz wird angezeigt  
Über [...] lässt sich das Foto analog zum Feldvergleich bearbeiten.



Gewünschte Bearbeitung (z.B. Text, Datum und Uhrzeit, Koordinaten etc. hinzufügen) vornehmen

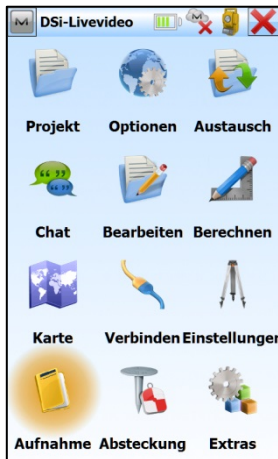


Und Entwurf bestätigen mit [✓]



Abschließen der Fotobearbeitung mit [✓]

## 5.6 Scanfunktion der DS-200i



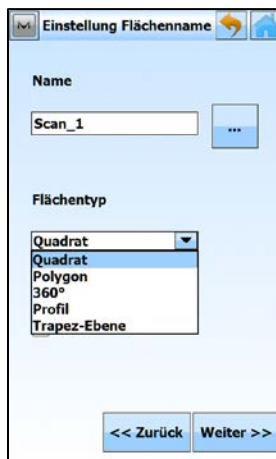
Im Hauptmenü [Aufnahme]



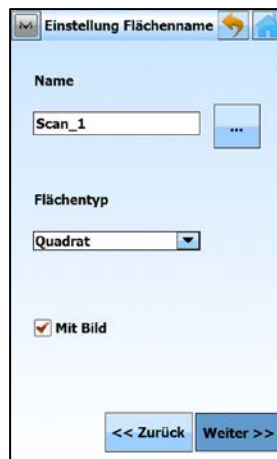
[Scannen]



Gewünschte Scan-Art auswählen, z.B. [RasterScan]



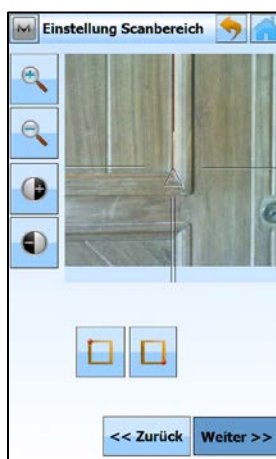
Scan-Name vergeben und gewünschte Scan-Art auswählen, z.B. [Quadrat] und [Weiter]



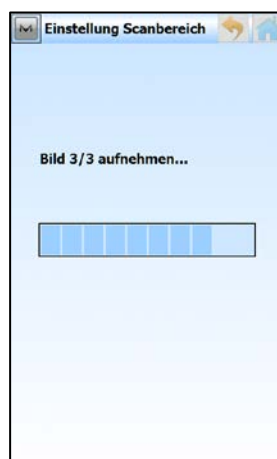
[Mit Bild] auswählen und [Weiter]



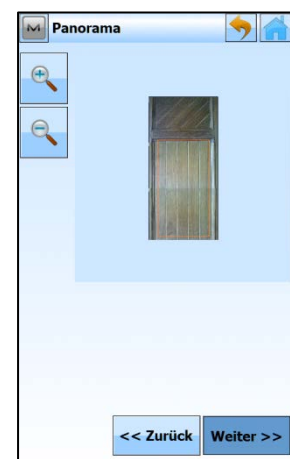
Auf dem Bildschirm die obere linke Ecke auswählen und mit [ ] setzen



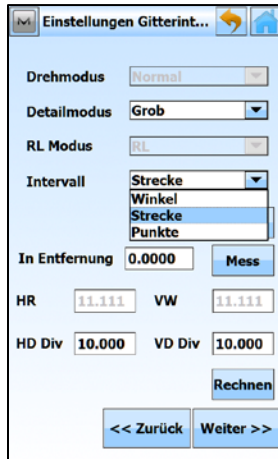
Auf dem Bildschirm die untere rechte Ecke auswählen, mit [ ] setzen und [Weiter]



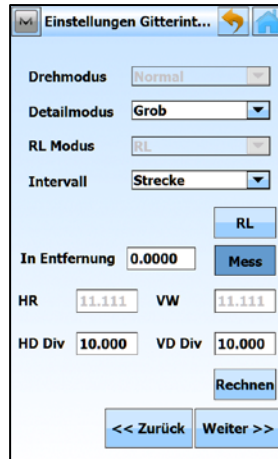
Die Station nimmt die entsprechenden Fotos automatisch eigenständig auf



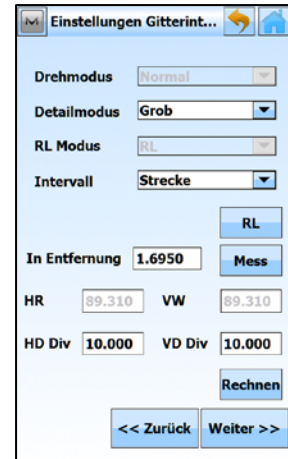
Der Scan-Bereich wird auf dem Panoramafoto angezeigt, dann [Weiter]



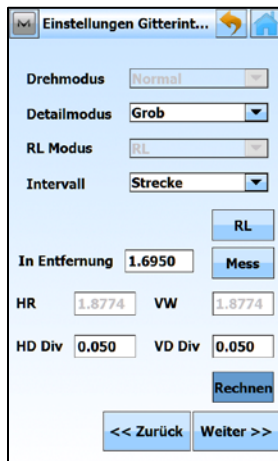
Gewünschtes Intervall (z.B. über Strecke) auswählen



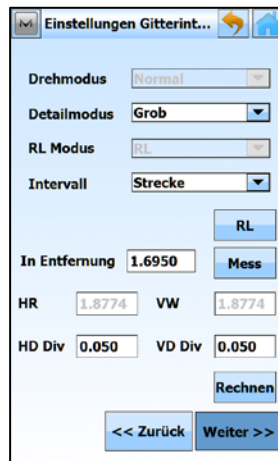
Strecke zum Scan-Objekt mit [Mess] messen



Gewünschtes Scan-Intervall am Objekt (z.B. 0,05 m) für Horizontal <HD Div> und Vertikal <VD Div> eingeben



[Rechnen] drücken



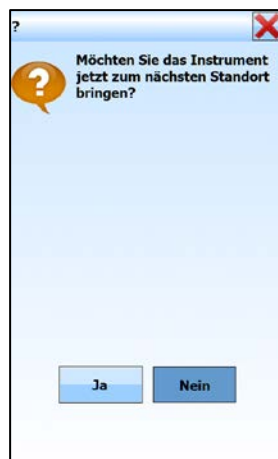
Und [Weiter] drücken



Der Scan wird automatisch gestartet und der aktuelle Stand des Scans angezeigt

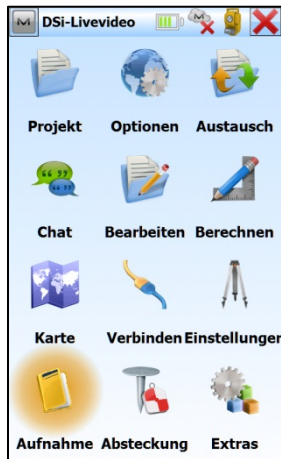


Nach Ende des Scans auf [Beenden], um den Scan abzuschließen



Wahlweise mit [Ja] den am nächsten Standort Scan fortsetzen oder mit [Nein] abschließen

## 5.7 Anzeige der Scandaten



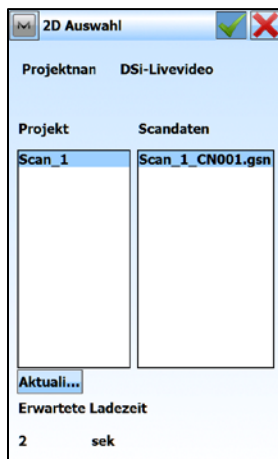
Im Hauptmenü [Aufnahme]



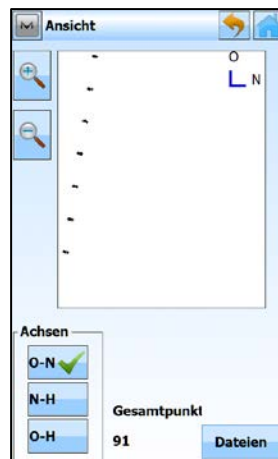
[Scannen]



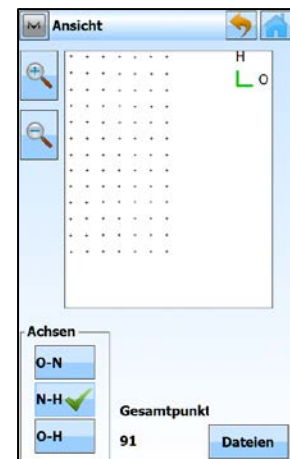
[Ansicht] zur Überprüfung und Sichtkontrolle des Scans



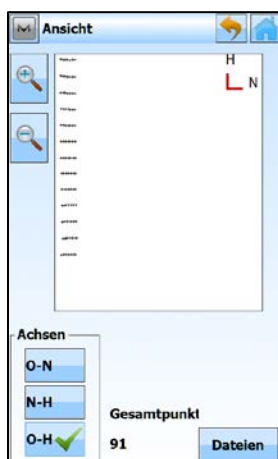
Gewünschte Scan auswählen und anzeigen lassen mit [✓]



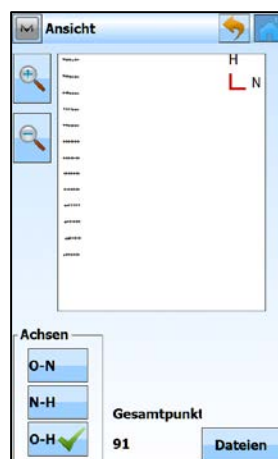
Ansicht der O/N-Achse des Scans



Ansicht der N/H-Achse des Scans



Ansicht der O/H-Achse des Scans



Mit [⏪] zurück ins Hauptmenü

## 6 Offlineberechnungen

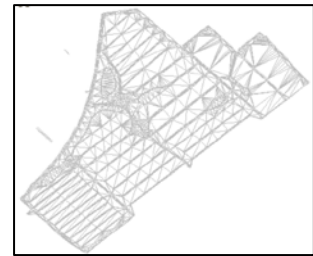


## 6.1 Modellerzeugung und Volumenberechnung

### Vorbemerkung

Bevor Geländemodelle erzeugt werden können sind vorbereitende Schritte notwendig.

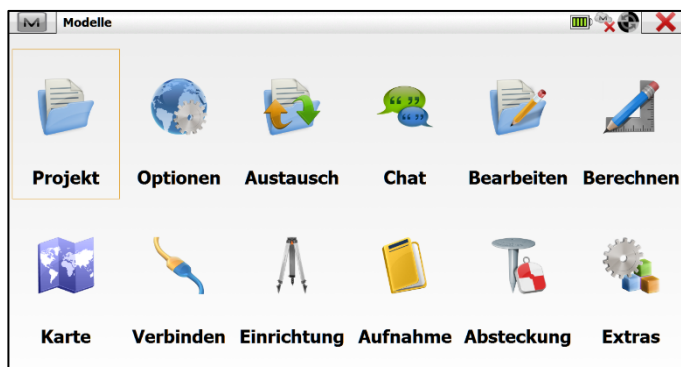
Zuerst ist es sinnvoll, falls nicht schon vorhanden, passende Codes zu definieren. Diese sind für die spätere Erzeugung eines Geländemodells erforderlich. Eine gut strukturierte Vorgehensweise erspart spätere, aufwendige Nachbearbeitungen.



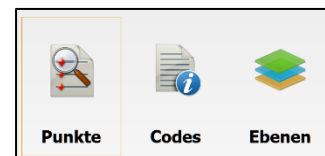
### Arbeitsschritte

1. Erzeugen von Punkt-, Linien- und Flächen-Codes
2. Aufnahme der Umringgrenze des Digitalen Gelände Modells (DGM).
3. Aufnahme von Bruchkanten (Linien an denen das Gelände eine wichtige Gefälleänderung hat) innerhalb der Umringgrenze.
4. Aufnahme von Geländepunkten für die spätere Dreiecksvermaschung des DGM.
5. Berechnung der Modell-Daten [Modelle]
6. Speicherung des Modells
7. Berechnung des Volumens

## 6.2 Erzeugung von Ebenen



Im Hauptmenü [Bearbeiten] wählen



[Ebenen]

Damit die Daten später in einem CAD Programm besser verarbeitet werden können, ist es sinnvoll, eine passende Ebenen-Struktur anzulegen.

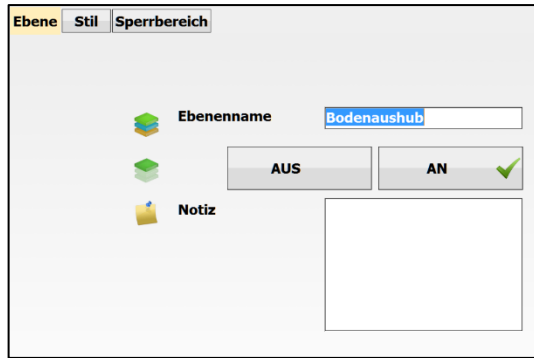
An	Name	Farbe	Status
	0		Standard:Enthält Objekte
	Bodenaushub		Enthält Objekte
	Sandeinbau		Leer
	Pflaster		Leer
	Mutterboden		Leer
	Schotter		Leer
	Strasse		Leer
	WEG		Leer

Mit [Neu] wird eine neue Ebene erzeugt.

Mit [Bearbeiten] können vorhandene Ebene geändert werden

### Anmerkung

Aufgenommene Punkte, Linien und Flächen werden direkt bei der Messung automatisch anhand des Codes der entsprechenden Ebene zugewiesen.



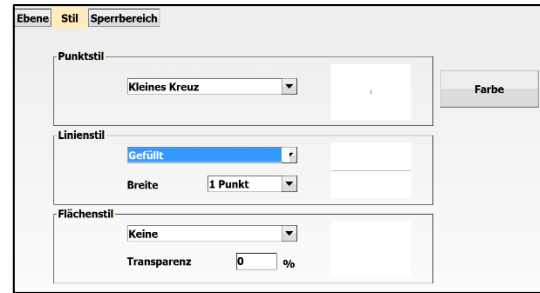
#### Reiter [Ebene]: Erstellen von Ebenen

[Ebenenname] vergeben.

Die Ebene kann mit [An] als aktive Ebene gesetzt werden.

[Aus] blendet die Ebene aus.

Optional eine [Notiz] als Info eingeben.

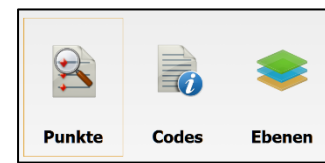


#### Reiter [Stil]: Darstellungsart der Ebene bestimmen

Hier kann die grafische Darstellung für Punkte, Linien und Flächen definiert werden.

Wenn in späteren Einstellungen ein Code dieser Ebene zugeordnet (vgl. nächstes Kapitel) und dabei die Einstellung <Nach Ebene> gewählt wird, dann werden die mit diesem Code aufgenommenen Messpunkte automatisch wie in Menü oben gewählt dargestellt.

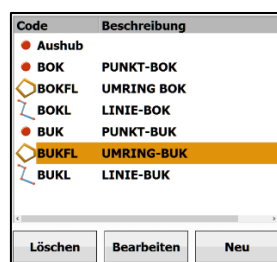
## 6.3 Erzeugung von Codes



[Codes]

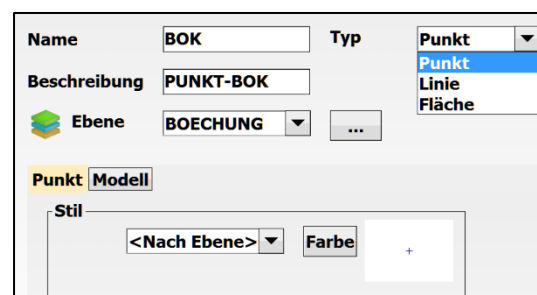
Damit die Daten später in einem CAD Programm besser verarbeitet werden können, ist es sinnvoll, diverse Codes anzulegen und diese den passenden Ebenen zuzuordnen.

Im Hauptmenü [Bearbeiten] wählen



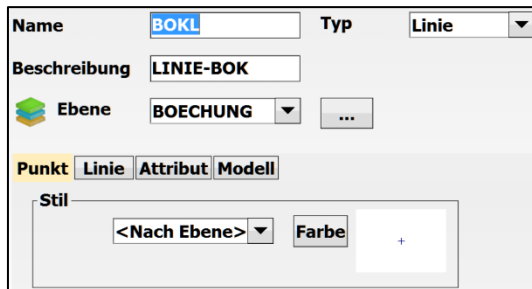
Mit [Neu] werden Codes neu generiert.

- < ● >: Symbol für einen Punkt-Code
- < └ >: Symbol für einen Linien-Code
- < ◊ >: Symbol für einen Flächen-Code



#### Einstellungen für den Code (hier: Menü für <Punkt>-Code)

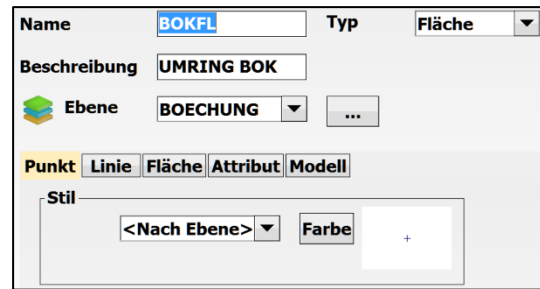
- [Name]: Bezeichnung des Codes; dieser Name wird angezeigt
- [Beschreibung]: Optionale, ergänzende Beschreibung
- [Ebene]: Automatische Zuordnung eines mit diesem Code aufgenommenen Messpunktes zu der hier angegebenen Ebene
- [ ]: Aufrufen des Ebenen-Managers
- [Typ]: Ist dieser Code ein Punkt-/Linien- oder Flächencode?
- [Punkt]: Auswahl, ob der Punkt wie in den Ebeneneinstellungen (<nach Ebene>) oder anders dargestellt werden soll.
- [Modell]: Festlegen, ob dieser Code für ein Modell verwendet werden soll oder nicht. des Verwendungszweckes (ja / nein)



#### Entsprechendes Menü für <Linien>-Codes

Zusätzliche Auswahlmöglichkeiten:

- [Linie]: Auswahl, ob die [Farbe] und [Breite] der Linie wie in den Ebeneneinstellungen (<nach Ebene>) oder anders dargestellt werden soll.
- [Attribut]: Auswahl, ob die Linien-Attribute am Anfang oder bei jedem Linienpunkt abgefragt werden sollen.

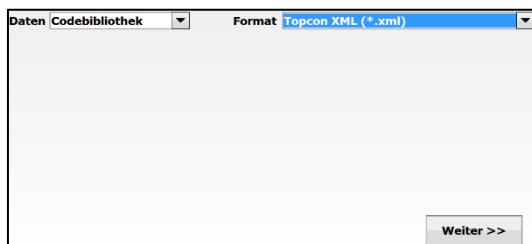


#### Entsprechendes Menü für <Flächen>-Codes

Zusätzliche Auswahlmöglichkeiten:

- [Fläche]: Auswahl, der [Farbe] der Fläche und ob die [Füllung] der Ebene wie in den Ebeneneinstellungen (<nach Ebene>) oder anders dargestellt werden soll.
- [Transparenz]: Auswahl der Transparenz der Flächenfüllung

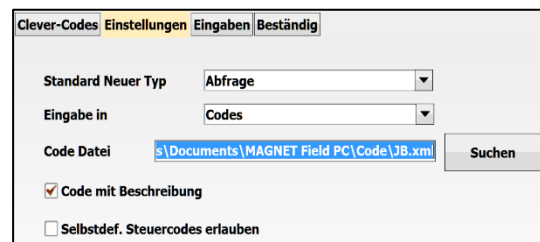
## 6.4 Allgemeine Code-Einstellungen



#### Verwendung der Codebibliothek für weitere Projekte

- Ausgehend vom Hauptmenü: [Austausch > In Datei]
- Bei [Daten] die <Codebibliothek> auswählen und z. B. im [Format] <Topcon XML (\*.xml)> abspeichern.
- Dann [Weiter>>] und die nachfolgende Schritte durchgehen. Auf diese Schritte gehen wir nicht näher ein.

Werden in anderen Projekten weitere, neue Codes erzeugt, die zukünftig verwendet werden sollen, muss die Datei der Codebibliothek immer über diese Funktion überschrieben werden.

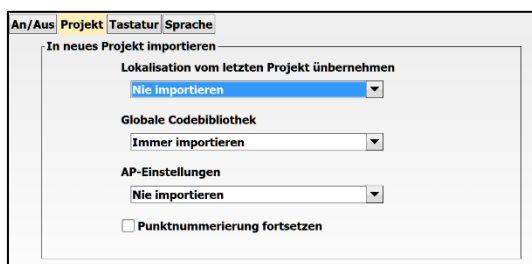


#### Pfad zur Codebibliothek

Damit die neu erzeugte Codebibliothek auch verwendet wird, muss der entsprechende Pfad wie folgt gesetzt werden.

Unter dem Menü Optionen Codes erfolgt unter Einstellung die Verlinkung zu der Code-Bibliothek.

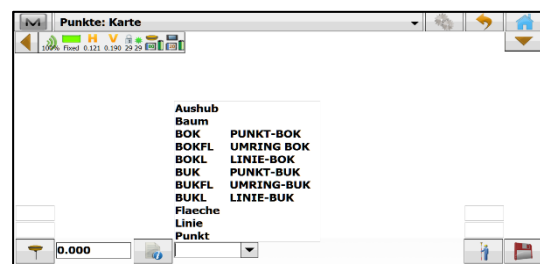
- Ausgehend vom Hauptmenü: [Optionen > Codes]
- Reiter [Einstellungen]
- Bei [Code Datei] über [Suchen] den entsprechenden Pfad auswählen



#### Einstellung für neue Projekte

Damit die neu erzeugte Codebibliothek bei neuen Projekten auch automatisch importiert wird, muss wie folgt vorgegangen werden. Unter dem Menü Optionen Codes erfolgt unter Einstellung die Verlinkung zu der Code-Bibliothek.

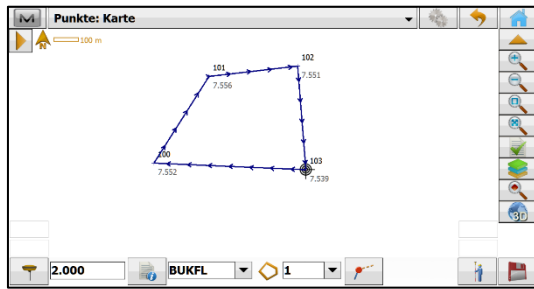
- Ausgehend vom Hauptmenü: [Optionen > Allgemein]
- Reiter [Projekt]
- Bei [Globale Codebibliothek] <Immer importieren> wählen. Weitere Optionen: <Nie importieren | Fragen für Import>



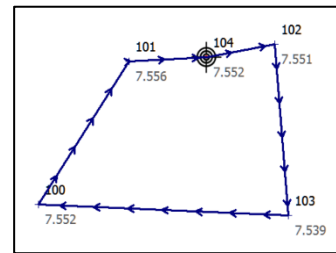
Z. B. ist nun unter [Aufnahme > Punkte] die Auswahl der angelegten Codes über das Feld [ ] möglich.

Das Art der grafischen Darstellung wird durch den Code festgelegt, insb. Farbe sowie automatisches zeichnen von Linien oder Flächen.

## 6.5 Aufnahme des Geländemodells



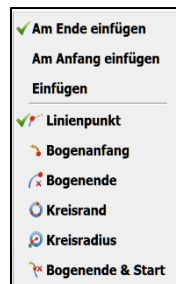
Der Umring des DGM wird vorzugsweise mit einer Flächen-Codierung durchgeführt. Das hat den Vorteil, dass der zuletzt gemessene Punkt automatisch mit dem zuerst gemessenen Punkt verbunden wird. Zur Erzeugung und Unterscheidung von verschiedenen Flächen oder Linien muss jeweils eine Index-Nummer vergeben werden [ ].



Wurden Punkte bei der Messung vergessen, können über das [ ]-Icon nachträglich Punkte einzufügen.

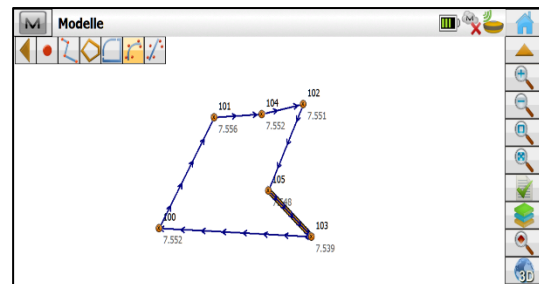
Wichtig ist, dass die passende Index-Nummer der Fläche/Linie gewählt werden muss, bei der der einzufügende Punkt eingefügt werden soll.

Sind die Voreinstellungen für die Integration eines Punktes durchgeführt, kann der Punkt gemessen werden und wird automatisch eingefügt.



Tipp: Mit Einfügen eines Punktes als [Linienpunkt] nahe eine Linie, wird dieser Punkt der Linie zugefügt.

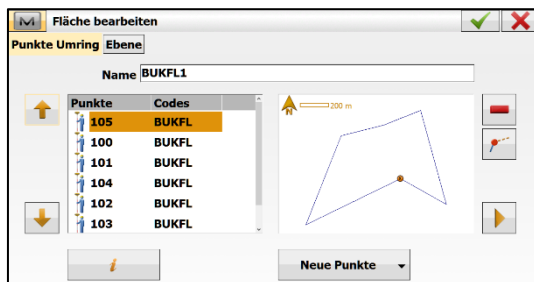
Über das Kontextmenü stehen weitere Optionen zur Verfügung.



Wurde der Punkt an der falschen Stelle eingeführt, so ist im Haupt-

menü über Karte [ ] eine Korrektur möglich.

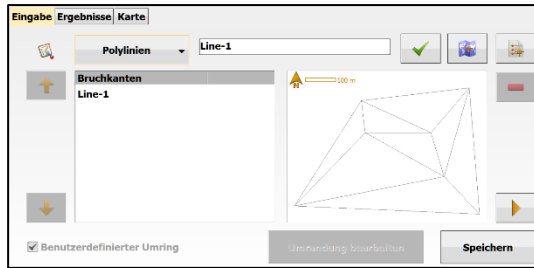
Hier die entsprechende Fläche markieren, dann in den leeren Raum länger auf das Display drücken. Nun öffnet sich ein Kontextmenü und die Funktion [Bearbeiten] wird angezeigt.



Über die Pfeiltasten lässt sich der ausgewählte Punkt entlang der Linie/Fläche weiter nach vorne [ ] bzw. hinten [ ] verschieben.

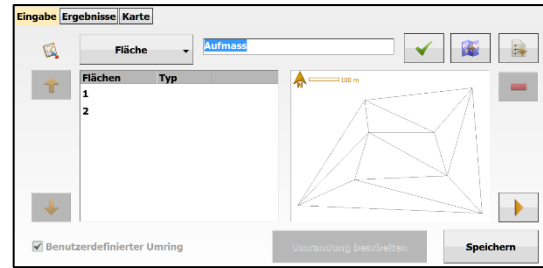
Über [ ] lässt sich der ausgewählte Punkt löschen.





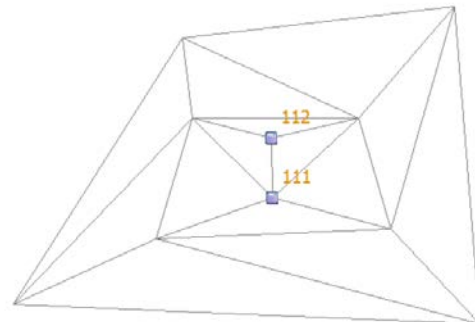
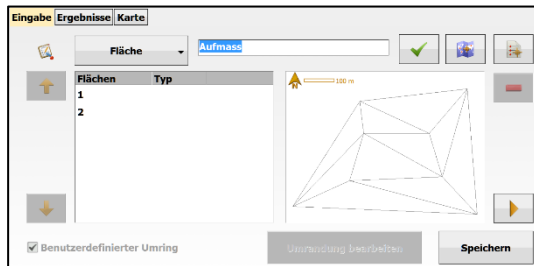
**Polylinie:**

Über [Punkte > Polylinien] kann aus zuvor definierten Polylinien ausgewählt werden. Diese werden entweder durch Messung mit einem Liniencode oder direkt in der Karte erzeugt. Die Auswahl erfolgt über die Karte rechts oder die Liste links.



**Fläche:**

Über [Punkte > Fläche] kann aus zuvor definierten Flächen ausgewählt werden. Diese werden entweder durch Messung mit einem Flächencode oder direkt in der Karte erzeugt. Die Auswahl erfolgt über die Karte rechts oder die Liste links.



Nach dem alle Elemente ausgewählt wurden, werden in den Reitern [Ergebnisse] bzw. [Karte] das Modell dargestellt. [Speichern] speichert das Ergebnis ab.

Beispiel für die grafische Darstellung eines Modells.



## 6.7 Volumenberechnung



Ausgehend vom Hauptmenü: [Berechnen]



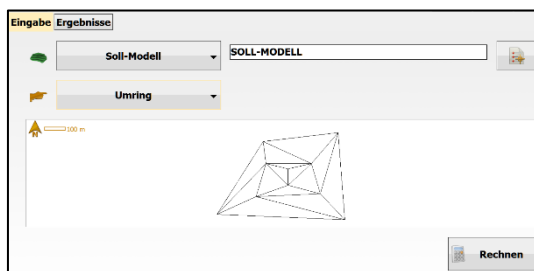
[Modell]



[Volumen]

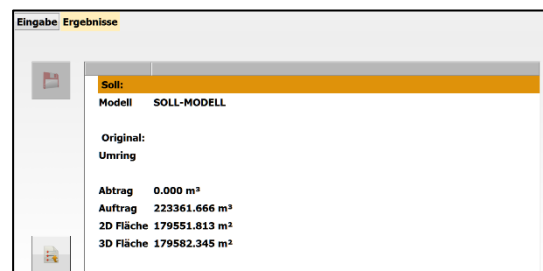
Möglichkeiten der Volumenerzeugung:

- <Min|Max Höhe>: Volumen zur geringsten |größten Höhe.
- <Umring>: Aus dem umschließenden Ring wird eine Bezugshöhe ermittelt. Hierzu werden Auf- und Abtragswerte ausgegeben.
- <Fixe Höhe>: Das Volumen wird zu einer vorgegebenen Höhe bestimmt.
- <Ebene>: Die Berechnung in Bezug zu einer Ebene aus drei Punkten
- <Originalmodell>: Vergleich zwischen Soll- und Originalmodell.



**Beispiel Volumen über [Soll-Modell] und [Umring]**

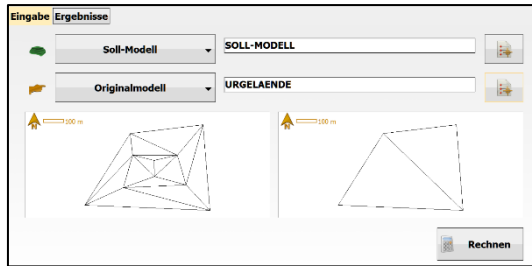
[Soll-Modell] über die Liste [ ] auswählen.  
[Umring] auswählen.




Im Reiter [Ergebnisse] wird das Resultat der Volumenberechnung angezeigt.


Aus dem Umring wird eine mittlere Höhe berechnet. Das Berechnungsergebnis zeigt das Volumen für Auf- und Abtrag an. Zudem wird die projizierte, ebene Fläche (<2D Fläche>) und die tatsächliche Oberfläche (<3D Fläche>) angezeigt.

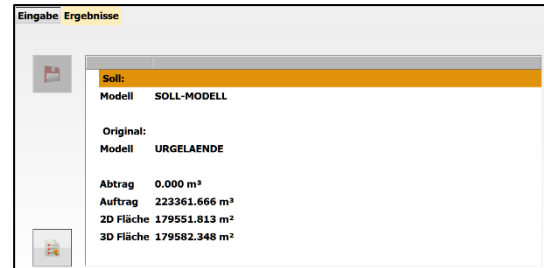
Das Ergebnis kann über [ ] gespeichert und somit dokumentiert werden.



### Beispiel Volumen über [Soll-Modell] und [Originalmodell]

[Soll-Modell] über die Liste [  ] auswählen.


[Originalmodell] über die Liste [  ] auswählen.



Im Reiter [Ergebnisse] wird das Resultat der Volumenberechnung angezeigt.

Berechnet wird das Differenzvolumen zwischen zwei Modellen. Das Berechnungsergebnis zeigt das Volumen für <Abtrag> und <Auftrag> an.

Zudem wird die projizierte, ebene Fläche (<2D Fläche>) und die tatsächliche Oberfläche (<3D Fläche>) angezeigt.

Das Ergebnis kann über [  ] gespeichert und somit dokumentiert werden.