Inhaltsverzeichnis

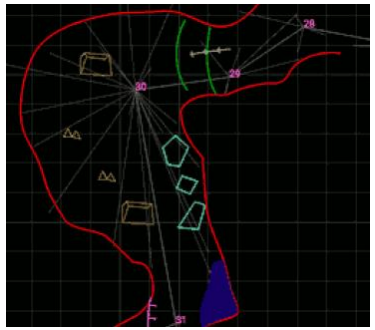
Vorwort

TopoDroid Kurzanleitung

[1] Einleitung
[2] Hauptfenster
[3] Geräte
[4] Kalibrierung
[5] Kalibrierungsdaten
[6] Meßdaten
[7] Liste der Messungen
[8] Vermessungsinfo
[9] Skizzenfenster
[10] Skizzieren
[11] Gangprofile
[12] Übersichtsfenster
[13] Import / Export
[14] 3D-Viewer
[15] INDEX

Vorwort

TopoDroid ist eine Android-App zur Höhlenvermessung. TopoDroid nimmt die Rohdaten auf und hilft Ihnen, diese zu organisieren und eine Skizze mit Meßzügen und Raumdimensionsschüssen (=Hilfsmessungen, =Splays) zur Vermessung vor Ort zu erstellen. Sie können während der Vermessung weitere Skizzen um die gleichen Meßzüge zeichnen, wodurch die Wahrscheinlichkeit verringert wird, dass sich Fehler in Ihre Skizze einschleichen, und Sie können Fehler in den Daten erkennen, während Sie sich noch in der Höhle befinden.
TopoDroid bietet viele Funktionen, mit denen Sie das Maximum aus Ihrer Arbeit in der Höhle herausholen können. Auf diese Weise ist ein ausdruckbarer oder mit verschiedener Software direkt kompilierbarer Plan fast fertig, wenn Sie die Vermessung abschließen.
TopoDroid macht die Zeit, die Sie mit Vermessung in der Höhle verbringen, effektiver. Es kann jeweils eine Vermessung bearbeiten. Es werden keine komplexen Höhlenvermessungsprojekte verwaltet, die eine Reihe verschiedener Vermessungen umfassen. Dies liegt daran, dass der Zweck von TopoDroid darin besteht, einem Vermesser zu helfen, die Daten genauer zu erfassen und die Vermessungsaufgabe angenehmer zu gestalten, anstatt die endgültige Karte der Höhle zu erstellen. Zu diesem Zweck gibt es bereits gute PC-Programme. TopoDroid wurde speziell für die Verwendung mit DistoX entwickelt, wobei Vermessungsdaten auch manuell eingegeben werden können. TopoDroid verwendet eine feste Hochformatausrichtung des Bildschirms.



HAFTUNGSAUSSCHLUSS
TopoDroid ist eine kostenlos frei nutzbar, Open Source und werbefrei. Es wird keine Garantie übernommen: Durch die Verwendung der Software erklären Sie sich damit einverstanden, dass die Autoren nicht für mögliche Datenverluste oder Beschädigungen, insbesondere am DistoX, verantwortlich sind. Die Autoren bemühen sich zwar um eine fehlerfreie App, dies ist jedoch nicht garantiert.

Hardware-Funktionen
TopoDroid verwendet die folgenden Hardwarefunktionen: "Bluetooth", "Kamera", "Mikrofon", "GPS", "Multitouch". Funktionen von TopoDroid, die eine Funktion erfordern, die auf Ihrem Android-Gerät nicht verfügbar ist, werden automatisch deaktiviert.

Fehler und Abstürze
Aufgrund begrenzter Ressourcen kann die APK nicht vollständig getestet werden. Es ist ratsam, TopoDroid-Updates mit einem APK-Manager zu installieren, der die APK der zuvor installierten Versionen beibehält. Auf diese Weise können Sie sicher zu einer Version zurückkehren, mit der Sie vertraut sind, falls Sie Probleme mit der neuesten APK feststellen. Vergessen Sie nicht, Ihre Probleme zu melden, damit sie in der nächsten Version berücksichtigt werden. Fehlerberichte werden umgehend berücksichtigt und die App wird regelmäßig aktualisiert.

- Richten Sie Ihr Android-System so ein, dass Abstürze automatisch gemeldet werden (siehe Details auf den Webseiten).
- Abstürze nach der Auswahl einer Option können auf unvollständige Übersetzungen einer Liste zurückzuführen sein. Führen Sie die App in englischer Sprache aus. Wenn der Absturz verschwindet, wenden Sie sich an den Übersetzungsbetreuer.
- Wenn Sie einen Fehler finden oder die App sich nicht wie erwartet verhält, senden Sie mir eine E-Mail. Bitte nennen Sie in der E-Mail die App-Version.
- Wenn Sie eine allgemeine Frage oder eine Funktionsanfrage haben, senden Sie bitte eine E-Mail an die TopoDroid-Mailingliste.

App-Übersetzungen:

V. Georgiev (bulgarisch)
H. J. Luo (chinesisch)
D. Ros (französisch)
M. Keller (deutsch)
P. Suru (ungarisch)
F. Toso (italienisch)
R. Severo (portugiesisch)
A. Pologea (rumänisch)
A. Kozhenkov (russisch)
M. Jurecka - J. Hetesi (slowakisch)
M. Guerrero - J. Pardo (spanisch)
V. Kozly (ukrainisch)

Website: https://sites.google.com/site/speleoapps/
Quellcode: https://github.com/marcocorvi/topodroid

Benutzerhandbuch Übersetzungen:

A. Kozhenkov - Russian: https://github.com/akozhenkov/TD_manual_RU
M. Guerrero - Spanish: https://github.com/xguerrero/Topodroid_manual_es
F. Toso - Italian: https://github.com/fato63/TopoItMan/blob/master
D. Ros - French: http://souterweb.free.fr/
M. Miehle - German: http://cavers.org/

Benutzerhandbücher werden durch Auswahl der Sprache unter „Einstellungen“ im Hauptfenster installiert. Eine Internetverbindung ist dafür erforderlich.

TopoDroid KURZANLEITUNG

Diese Seite behandelt die Grundlagen von TopoDroid. Weitere Informationen finden Sie im Benutzerhandbuch.

[1] DistoX mit Android koppeln.
Der DistoX muss mit dem Android gekoppelt sein. → *Einstellungen* → *Netzwerk* → *Bluetooth*.
Schalte den DistoX ein und suche nach Geräten. Dein DistoX sollte gefunden werden. Wählen es aus und gib die PIN "0000" ein (vier Nullen), um es mit Android zu koppeln.

[2] DistoX in TopoDroid auswählen.
Starte TopoDroid. Tippe auf die DistoX-Schaltfläche , um festzulegen, dass dein Android-Gerät mit deinem DistoX zusammenarbeitet. Die Adresse des DistoX sollte in der Liste erscheinen. Tippe darauf. In der oberen Reihe sollte die Adresse angezeigt werden.

[3] DistoX kalibrieren.
Wenn der DistoX nicht kalibriert ist, mußt du ihn kalibrieren. Dies kann mit TopoDroid erfolgen: Siehe Benutzerhandbuch.

[4] Neue Vermessung erstellen.
Tippe im Hauptfenster auf die Plus-Schaltfläche und gib im Dialogfeld einen Namen für die Vermessung ein. Schließe den Dialog und tippe auf "Speichern".

[5] Vermessung öffnen.
Tippe in der Liste des Hauptfensters auf den Namen der unter [4] erstellten Vermessung und wechsele zum Fenster mit den Meßdaten.
Dieser Schritt kann übersprungen werden, wenn du in Schritt [4] auf „Öffnen“ tippst.

[6] Vermessen und Übertragen.
Jetzt mache die Vermessungsschüsse: Gehe zum ersten Meßpunkt, mache die Raumdimensionsschüsse (einzelne Messungen zu Wänden oder beliebigen Punkten im Raum = „Splays“), dann mach den Meßzug, mindestens dreimal, besser fünfmal.
Gehe zum nächsten Meßpunkt und wiederhole diesen Vorgang.
Tippe im Fenster mit den Meßdaten ganz links auf die Schaltfläche zum Herunterladen . Die Übertragung der Daten vom DistoX sollte starten und die Aufnahmen in einer Liste erscheinen.
VORSICHT: Die Daten werden verschoben, NICHT kopiert, und befinden sich nun NICHT MEHR auf dem DistoX!
Meßpunkte werden automatisch zugewiesen. Prüfe die Meßdaten, um sicherzustellen, daß TopoDroid keinen Fehler gemacht hat und alle Meßzüge richtig erkannt wurden.

[7] Skizze erstellen.
Jede TopoDroid-Skizze besteht aus Grundriß und Längsschnitt. Tippe auf die Schaltfläche Skizze und tippe auf die Schaltfläche „Neue Skizze“: Gib den Namen eines Meßpunkts in das zweite Feld ein (z. B. 0). Tippe auf OK, um die neue Skizze zu öffnen.

[8] Skizze zeichnen.
TopoDroid zeigt nun den Polygonzug, die Splays und die Meßpunkte im Grundriß an. Tippe auf die Schaltfläche Zeichnen (links oben) und zeichne den Grundriß. Beende das Zeichnen durch erneutes Antippen der Schaltfläche Zeichnen.
Tippe auf die Schalfläche Längsschnitt . Tippe wieder auf die Schaltfläche Zeichnen und zeichne den Längsschnitt.
Schließe den Skizzenmodus und kehre zu den Meßdaten zurück (2x Zurück-Button des Gerätes).

[9] Vermessung vervollständigen.
Wiederhole die Schritte ab Punkt [6], nimm weitere Meßzüge und Splays auf und skizziere Grundriß und Längsschnitt dazu. Tippe bei Schritt [7] auf den Skizzennamen, um die Skizze erneut zu öffnen oder erstelle mit „Neue Skizze“ weitere Skizzen, z.B. bei übereinanderliegenden Gängen.

[10] Skizze exportieren.
Wenn du fertig bist, exportieren deine Arbeit, um den Plan am Computer ins Reine zu zeichnen. Im Skizzenfenster öffne das Menü ganz rechts und wähle Exportieren. Wähle das gewünschte Format (z.B. XVI für Therion) und tippe auf Speichern.

[11] Daten exportieren.
Kehre zum Datenfenster zurück, öffne das Menü und tippe auf Info. Es erscheinen Informationen zur Vermessung. Öffne erneut das Menü und tippe auf Exportieren. Wähle das gewünschte Format (z.B. Therion).

[12] ZIP exportieren.
Wiederhole den Export im Fenster mit den Informationen zur Vermessung und wähle das ZIP-Format aus. Die ZIP-Datei enthält Meßdaten und Skizzen und kann u.a. auf einem anderen Android-Gerät in TopoDroid importiert werden. Alle exportierten Dateien liegen in Unterordnern für das jeweilige Dateiformat im Ordner „/ sdcard / topodroid /“. Übertrage die Daten auf den Computer, um die Daten weiterzuverarbeiten (Plan, 3d-Modell etc.).

[1] EINLEITUNG

Aktivitätsstufen

Die TopoDroid-Oberfläche verfügt über Aktivitätsstufen, die sich durch die Anzahl der aktivierten Funktionen unterscheiden.

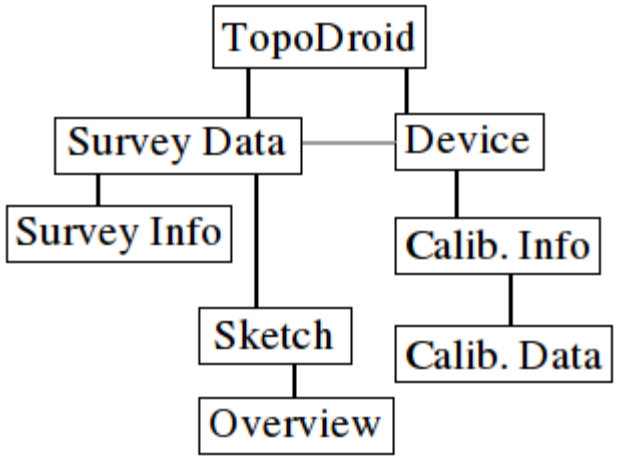
- In der **Grundstufe [B]** ist das Zeichnen auf Linien beschränkt, ohne dass Bearbeitungsaktionen erforderlich sind.
- Die **Normalstufe [N]** enthält alle Funktionen für eine detaillierte Höhlenvermessung.
- Die **fortgeschrittene Stufe [A]** hat auch fortgeschrittene Funktionen.
- Die **Expertenstufe [E]** hat alle Funktionen.
- Die **Teststufe [T]** ist nur für Entwicklungstests vorgesehen. Es werden ungetestete Funktionen aktiviert. Diese Funktionen sind nur teilweise fehlerfrei und können leicht zum Absturz der App führen. Bitte melden Sie jedes Problem mit ihnen.

Standardmäßig ist nur die **Normalstufe [N]** aktiviert, Sie können jedoch die Ebene entsprechend Ihren Anforderungen wechseln, ohne das Programm zu verlassen. Dieses Handbuch beschreibt alle Aktivitätsstufen von TopoDroid. Funktionen mit einer Stufe über **Grundstufe [B]** sind mit den Anfangsstufen **[N], [A], [E]** oder **[T]** gekennzeichnet.
Die in den Einstellungsdialogen angezeigten Einstellungen hängen auch von der Aktivitätsstufe ab.

Fenster

TopoDroid hat ein Hauptfenster, aus dem Sie zu anderen App-Aktivitäten wechseln können. Die Hauptaktivitäten sind:

- **Vermessungsdatenverwaltung** (Meßzüge und Raumdimensionen (Splays)).
- **Skizzieren** (Zeichenfenster) ist eine Unterfunktion der Vermessungsdatenverwaltung.
- **DistoX-Funktionen** (Gerätefenster)
- **Kalibrierung** von DistoX (Kalibrierungs- und Kalibrierungsdatenfenster) ist eine Unterfunktion der Gerätefunktion.



TopoDroid-Fenster haben oben eine scrollbare Schaltflächenleiste für die häufigsten Aktionen, sowie eine Menüschaltfläche rechts oben. Dialoge haben normalerweise eine Bestätigungsschaltfläche (*OK* oder *Speichern*). Wenn sowohl die Schaltfläche *OK* als auch die Schaltfläche *SPEICHERN* vorhanden sind, werden bei *OK* die Eingabedaten gespeichert und der Dialog geschlossen, während bei *SPEICHERN* die Eingabedaten gespeichert werden und der Dialog für eine neue Eingabe offen bleibt.
Dialoge können auch eine Schaltfläche *ZURÜCK* (oder *ABBRECHEN*) haben. Wenn nicht vorhanden, speichert die Android-Schaltfläche *ZURÜCK (Taste am Gerät)* die Änderungen und schließt den Dialog. Andernfalls wird nur der Dialog geschlossen.

In jedem TopoDroid-Fenster und -Dialog öffnet die *Hardware-MENÜ-Taste* die entsprechende Seite im Benutzerhandbuch.

Hilfe und Benutzerhandbuch
TopoDroid-Fenster haben oben rechts eine Menüschaltfläche (drei Punkte übereinander). Das letzte Menü öffnet eine direkte Hilfe zu den Schaltflächen des aktuellen Fensters und den Menüs. Der Direkthilfe-Dialog hat einen "Buch"-Button am rechten oberen Rand, der das Benutzerhandbuch öffnet.
In jedem Fenster und Dialog öffnet die MENÜ-Taste des Geräts das Benutzerhandbuch auf der entsprechenden Seite.

Einstellungen
TopoDroid hat eine große Anzahl von Einstellungen. Diese sind in Kategorien und Unterkategorien unterteilt:
• Allgemeines
• Meßdaten
• Skizzen
• DistoX-Geräte und Kalibrierung
• Import / Export
Weitere exotischere Einstellungen (*geek properties*) sind mit [G] gekennzeichnet. Mehr dazu findet man im Abschnitt „Experten-Einstellungen".

Text und Schaltflächengröße
Die Einstellung "Textgröße" gibt die Dimension der Listentexteinträge an, insbesondere die Liste der Vermessungen, die der Aufnahmen und die der Kalibrierungsdaten.
Für die Größe der Schaltflächen stehen fünf Optionen zur Verfügung: „small", „normal", „medium", „large" und „huge". „normal" eignet sich für Mobiltelefone (5-Zoll-Bildschirm) und ist die Standardeinstellung. „large" ist für Tablets (7-Zoll-Bildschirm).

Zeichenwerkzeuge (Palette)
In TopoDroid ist eine beträchtliche Anzahl von Zeichenwerkzeugen enthalten. Standardmäßig sind nur die grundlegendsten Werkzeuge aktiviert. Sie können bei Bedarf weitere Werkzeuge aktivieren, indem Sie im Hauptfenster auf die Schaltfläche "Palette" klicken. Auf diese Weise können Sie sich nach und nach an die TopoDroid "Ikonographie" gewöhnen.

Zusätzliche Zeichenwerkzeugsätze können in der Palette installiert werden. Es können auch benutzerdefinierte Zeichensätze erstellt und in die Palette eingefügt werden.

→ TopoDroid-Unterverzeichnisse
→ TopoDroid-Datenbanken
→ TopoDroid-Ökosystem

[2] HAUPTFENSTER

Das Hauptfenster hat oben vier Schaltflächen und darunter die Liste der Vermessungen. Diese Liste ist leer, bis Sie eine Vermessung erstellen.
Beim ersten Start der App wird eine Willkommensnachricht angezeigt. Sie können später jederzeit über den Menüpunkt „Über“ darauf zurückgreifen.
Um das TopoDroid-Hauptfenster zu verlassen, tippen Sie zweimal auf die Geräte-Schaltfläche ZURÜCK.

AKTIONEN

- Kurzes Tippen Sie auf eine Vermessung: Vermessungsdatenfenster.
- Langes Tippen auf eine Vermessung : Vermessungs-Infofenster.

TASTEN

- Gerätefenster: Wechselt zum Gerätefenster.
- Neue Vermessung.
- Importieren einer Vermessung oder eines ZIP-Archivs.
- Palette Wähle aus, welche Zeichenwerkzeuge geladen werden sollen.
- ThManager Ruft die ThManager-App auf.

MENÜS

- PALETTE [A/G] öffnet einen Dialog zum Laden zusätzlicher Zeichenwerkzeugsätze.
- LOGS [E]. Die Protokollierung (Logging) dient hauptsächlich zum Debuggen von Anwendungsfehlern.
- BACKUPS LÖSCHEN von Skizzen-Backups [G].
- ÜBER: Willkommensnachricht zu TopoDroid.
- EINSTELLUNGEN: Alle Programmeinstellungen.
- HILFE zeigt eine kurze Beschreibung der Schaltflächen und Menüs. In der oberen rechten Ecke befindet sich eine Schaltfläche, mit der diese Bedienungsanleitung geöffnet wird. Jedes TopoDroid-Fenster verfügt über ein ähnliches Hilfemenü.

EINSTELLUNGEN

- Aktuelles Arbeitsverzeichnis [Standard "TopoDroid"].
- *Textgröße* der Listenelemente [Standard 14, min 1].
- *Button-Größe*: klein, normal (für 5 "Bildschirm), mittel, groß (für 7" Tablets), riesig. [Standard klein].
- *Aktivitätsstufe*: Grundstufe, Normalstufe, Fortgeschrittene, Experte, Test. [Standard normal].
- *Tastatur* aktiviert oder deaktiviert die TopoDroid-Tastaturen.
- *Kein Cursor* deaktiviert oder aktiviert den Cursor für TopoDroid-Tastaturen [T].
- *Übersetztes Handbuch* aktiviert oder deaktiviert das übersetzte Benutzerhandbuch.
- Sprache wählt die Sprache der App TopoDroid.

Vom Einstellungsdialog "Hauptfenster" aus können Sie zu den anderen Einstellungsdialogen wechseln.

- Import Export
- Vermessungsdaten
- Skizzierung
- Geräte
- Geek [T]

Auf "Experten"-Level oder höher können Sie die aktuellen Einstellungen in eine Datei exportieren und zum Hauptfenster zurückkehren.

Wenn **Bluetooth** nicht aktiviert ist, werden Sie gefragt, ob es aktiviert werden soll. Ohne Bluetooth kann das Gerät nicht mit dem DistoX kommunizieren
und die Meßdaten können nur manuell eingegeben werden. In diesem Fall ist die Download-Schaltfläche im Vermessungs-Fenster ausgeblendet und im Skizzenfenster durch die Schaltfläche „Hinzufügen“ ersetzt.

---

[3] Gerätefenster

Vor der Vermessung müssen Sie das DistoX mit dem Android verbinden, koppeln und kalibrieren. Tippen Sie auf die DistoX-Schaltfläche im Hauptfenster, um das Gerätefenster zu öffnen. Die Liste der bekannten DistoX-Geräte wird in der Mitte angezeigt. TopoDroid arbeitet immer nur mit jeweils einem DistoX gleichzeitig. Um es auszuwählen, tippen Sie auf den Eintrag in der Liste. Der Name des ausgewählten DistoX wird oben direkt unter den Schaltflächen angezeigt. Wenn kein DistoX ausgewählt ist, wird eine rote Meldung „Gerät nicht ausgewählt“ angezeigt.

Wenn die DistoX-Liste leer ist, muss Ihr DistoX mit Android verbunden und gekoppelt sein. Das kann mit TopoDroid gemacht werden (*Scan*- und *Pair*-Menüs) oder unter Einstellungen.

DistoX Spitzname
Standardmäßig verwendet TopoDroid die Bluetooth-Adresse als Name für ein DistoX. Dem DistoX können Spitznamen zugewiesen werden, um mehrere Geräte leichter unterscheiden.
Hinweis: Für Schaltflächen und Menüs, die mit [*] gekennzeichnet sind, muss das DistoX aktiviert sein.

AKTIONEN
• Tippen Sie auf ein DistoX, um es zum aktiven DistoX zu machen.
• Langes Tippen auf ein DistoX legt den Spitznamen fest.

TASTEN
- Bluetooth-Verbindung zurücksetzen.
- Ein- und Ausschalten des DistoX-Kalibrierungsmodus [*].
- Kalibrierungen des aktiven Geräts.
- DistoX-Informationen [A, *].
- Lesen und Anzeigen der Kalibrierungskoeffizienten vom DistoX [A, *].
- DistoX-Speicherfunktionen [*].

MENÜS
- SCAN – Nach neuen DistoX-Geräten suchen [N, *]. Möglicherweise müssen Sie es zwei- oder dreimal versuchen, bevor das DistoX gefunden ist.
- VERBINDEN – Koppeln Sie das aktive DistoX mit dem Android-Gerät, falls noch nicht geschehen [N, *]
- TRENNEN – trennt das aktive Gerät (das DistoX bleibt gekoppelt) [A]
- FIRMWARE – Sichern und Hochladen von Firmwares auf das DistoX2 [E, *]
- EINSTELLUNGEN – Protokoll der DistoX-Pakete anzeigen [T]
- HILFE

EINSTELLUNGEN → GERÄT

- *Bluetooth* – Ob Bluetooth beim Start aktiviert, deaktiviert oder beim Start überprüft werden soll [Standard ist überprüfen].
- Verbindungsart – Bleiben Sie entweder mit dem DistoX verbunden („ständig“), um die Meßdaten sofort herunterzuladen oder übertragen Sie die Messungen auf einmal „auf Anfrage“ erst nach Tippen auf „Übertragen“. Der „Mehrere DistoX“-Modus entspricht jedoch dem „auf Anfrage“-Modus, jedoch läßt sich hier durch langes Tippen auf die Schaltfläche das DistoX wechseln. Der Verbindungsmodus gilt nur für Daten: Andere DistoX-Funktionen verwenden einen Einmal-Abfragemodus [Standardeinstellung „auf Anfrage“].
- *Autom. Verbindung* – Automatische Neuverbindung, wenn die Verbindung im „kontinuierlichen“ Daten-Download-Modus unterbrochen wird. [Standard „nein“].
- *Anzahl Daten abfragen* – Ermittelt die Anzahl neuer Daten vor dem Herunterladen (On-Demand-Modus) [Standard „nein“].
- *Anschlußart* – entweder „standard“ oder „unsicher“ [geräteabhängig voreingestellt].
- *Z6-Workaround* – Behebt einen Download-Timeout-Fehler auf einem Z6-Gerät und möglicherweise auch anderen Geräten. Es ist sicher, den Workaround aktiviert zu lassen [Standard "ein"].
- *Autom- Verbinden* – Gibt an, ob TopoDroid versuchen soll, eine Kopplung mit dem DistoX herzustellen, das aus einem Scan ausgewählt wurde [Standard „nein“].
- *Aktion bei Verbindung* – Gibt an, ob das Gerät einen Ton von sich geben oder vibrieren soll, wenn eine Verbindung hergestellt ist [Standard „keine“].

Exotische Einstellungen: *Verbindungs-Verzögerung, Datenpause, Daten-Bereit warten, Laserpause, Messungspause*.

DistoX Fehlerbehebung
DistoX Funktionen

[4] Kalibrierungsfenster

Durch Tippen auf den Menüpunkt Kalibrierung im Gerätefenster werden die Listen der Kalibrierungen des aktiven DistoX angezeigt.
Sie können eine Kalibrierung öffnen oder eine neue erstellen. In beiden Fällen werden Sie zum Kalibrierungsfenster geführt.
Das Kalibrierungsfenster enthält folgende Textfelder:

- Name. Jede Kalibrierung muß einen eindeutigen Namen haben.
- Datum.
- Beschreibung.

Außerdem sind Optionsfelder für den Kalibrierungsalgorithmus vorhanden. Standardmäßig ist dies auf „auto“ gesetzt, d.h. TopoDroid entscheidet, welcher Algorithmus verwendet werden soll.

TASTEN

- Kalibrierungsdaten in der Datenbank speichern.
- Zum Kalibrierungs-Daten-Fenster.
- Kalibrierungs-Koeffizienten anzeigen, die in der Datenbank gespeichert sind.

MENÜS

- EXPORT der Kalibrierung
- LÖSCHEN der Kalibrierung und ihrer Daten aus der Datenbank (kann nicht rückgängig gemacht werden!)
- EINSTELLUNGEN
- HILFE

EINSTELLUNGEN → Kalibrieren

- *Gruppenrichtlinie*: Aufteilen der Kalibrierungsdaten in Gruppen [Standard „4er-Gruppe“]
- *Gruppentoleranz*: Der maximale Winkelabstand zwischen aufeinanderfolgenden Daten, damit sie in der gleichen Gruppe sind, wenn die „entfernungsbasierte“ Gruppenrichtlinie verwendet wird [Standard 40 min 0].
- *Fehler*: Die Berechnung der Koeffizienten endet, wenn die Abweichung jedes Koeffizienten während eines Iterationszyklus kleiner ist als dieser Wert [Standard 10^-6, min 0].
- *Iterationen*: Die maximale Anzahl von Iterationen des Kalibrierungsalgorithmus [Standard 200, min 50].
- *Remote-Daten* werden sofort heruntergeladen.
- *Rohdaten*: Standardmäßig zeigt TopoDroid Azimut, Neigung und Rollwinkel an. Wählen Sie, ob Sie auch die rohen Kalibrierungsdaten (die Komponenten von G und M) sehen wollen, entweder dezimal oder hexadezimal. [Standard „nein“].
- *Algorithmus*: kann 0 (automatisch), 1 (linear), 2 (nicht linear) sein. Wenn ein Kalibrierungsalgorithmus "auto" belassen wird, und diese Einstellung nicht "auto„ ist, dann wird der Algorithmus der Einstellungen verwendet, um die Kalibrierung zu berechnen. Wenn beide auf "auto" gestellt sind, wird der Algorithmus von TopoDroid je nach DistoX-Modell und Firmware automatisch ausgewählt [Standard "auto"].

Kalibrieren

[5] Kalibrierungsdaten

Das Kalibrierdatenfenster zeigt die Liste der Kalibrierungsdaten an. Wenn die Kalibrierung keine Daten enthält, wird das Fenster bis auf die oberen Tasten leer angezeigt. Jede Kalibrierungsdatenzeile enthält folgende Informationen:

- *index*: Inkrementeller Index, der die Daten identifiziert.
- *group*: Nummer der Gruppe, zu der die Daten gehören.
- *Azimut, Neigung und Rollwinkel*, berechnet aus den Rohwerten ohne Kalibrierungskorrektur
- *Fehler*: Die Differenz zwischen der kalibrierungskorrigierten Richtung und der Gruppendurchschnittsrichtung in Grad.
- Optional können auch die Werte der Rohkalibrierungsdaten, d.h. die Komponenten von G und M im DistoX-Frame, entweder als Dezimal- oder Hexadezimalwerte angegeben werden.

Farben

Die Kalibrierungsdaten werden mit roter und blauer Textfarbe angezeigt, wobei zwischen gerader und ungerader Gruppe gewechselt wird
zahlen. Daten ohne Gruppe sind grau.

Hintergrundfarben:

- violett: Unvollständige Daten (nicht in der Kalibrierung verwendet, aber für die Gruppen verwendet).
- braun: Gesättigte Daten.
- grau: Gelöschte Daten.
- rot: Daten mit einem Fehler größer als 1°.
- grün: Daten unterscheiden sich von den ersten Gruppendaten um mehr als die Gruppenentfernung.

AKTIONEN

- Tippen auf einen Datensatz: Kalibrierungsdaten-Bearbeitungsdialog.

TASTEN

- Schalten Sie den DistoX-Kalibrierungsmodus ein und aus.
- Bluetooth zurücksetzen oder DistoX fernsteuern.
- Kalibrierungsdaten vom DistoX herunterladen.
- Weisen Sie den Daten Gruppennummern zu oder setzen Sie die Gruppennummern zurück.
- Berechnen Sie die Kalibrierungskoeffizienten.
- Richtungsverteilung der Kalibrierdaten.
- die im DistoX gespeicherten Koeffizienten lesen und anzeigen.
- Schreiben Sie die Kalibrierungskoeffizienten in den DistoX. Wird erst aktiviert, nachdem die Kalibrierungskoeffizienten berechnet wurden. Die Koeffizienten können auch direkt aus dem Dialogfeld heraus geschrieben werden, in dem das Ergebnis der Berechnung angezeigt wird. Es wird eine Warnung ausgegeben, wenn die Datenrichtungsabdeckung unter 95% oder dem Durchschnitt liegt oder der durchschnittliche Fehler über 0,5° liegt.

Momentan ist für die Kalibrierdaten nur der Daten-Download auf Abruf aktiv. Die heruntergeladenen Daten werden zur aktuellen Kalibrierung hinzugefügt. Daher können Sie Kalibrierungsmessungen vornehmen, die Daten herunterladen und überprüfen, ob Sie mit ihnen zufrieden sind. Wenn nicht, nehmen Sie weitere Messungen vor und laden Sie sie herunter usw., bis Sie zufrieden mit Ihren Kalibrierungsdaten sind. Heruntergeladene Daten können "deaktiviert" werden (indem die Gruppennummer auf "0" (Null) gesetzt wird. Deaktivierte Daten werden bei der Berechnung der Kalibrierungskoeffizienten nicht verwendet oder gelöscht (werden nicht in der Datenliste angezeigt). Gelöschte Daten werden bei der Gruppennummernvergabe und bei der Berechnung der Kalibrierung nicht berücksichtigt.

Bluetooth
Diese Schaltfläche setzt die TopoDroid-Bluetooth-Verbindung zurück.
Außerdem kann der Benutzer den DistoX fernsteuern [A]: Den Laser ein- oder ausschalten und eine Kalibrierungsmessung machen. Die Daten werden sofort heruntergeladen, wenn die entsprechende Einstellung ausgewählt ist.
Die Bluetooth-Taste ist deaktiviert, während TopoDroid eine Kalibrierungsmessung macht.

Kalibrierungsberechnung
Die Schaltfläche mit dem Zahnrad (siehe oben) startet die Berechnung der Kalibrierungskoeffizienten.
Wenn die Berechnung beendet ist, wird der Koeffizientendialog angezeigt.
Wenn nicht genügend Daten oder Datengruppen vorhanden sind, wird die Berechnung nicht ausgeführt und es wird eine Warnmeldung ausgegeben.
Die Kalibrierung schlägt fehl, wenn die Grenze der Iteration erreicht ist, bevor die Berechnung endet. In diesem Fall wird ebenfalls eine Nachricht angezeigt.

Warnungen

- Gesättigte Daten: Daten mit abnormalem Magnetfeldwert. Eine mögliche Ursache hierfür ist das Vorhandensein störender Magnetfelder. Gesättigte Daten sind rot hinterlegt.
- Nulldaten: Falsch empfangene Kalibrierungsdaten. Die Daten haben Nullwerte und bekommen standardmäßig keine Nummer zugewiesen, obwohl sie bei der Berechnung der Gruppen verwendet werden. Nulldaten haben einen violetten Hintergrund.

MENÜS

- ANZEIGEN: Gibt an, ob alle Daten einschließlich der gelöschten Daten angezeigt werden sollen.
- VALIDIEREN: Validierung dieser Kalibrierung mit einer anderen.
- EINSTELLUNGEN: Die gleichen wie für das Kalibrierfenster.
- HILFE.

[6] Vermessungsdatenfenster

Das Meßdatenfenster zeigt die Liste der Meßzüge der Vermessung an.
Der Titel zeigt den Namen der Vermessung und im Multi-DistoX-Modus den aktiven DistoX an. Die Titelfarbe ist abhängig von der aktuellen Meßpunkt-Zuweisungsrichtlinie:

- blau Vorwärts messen.
- Dunkelblau Rückwärts messen.
- pink „Stativ“.
- violett „Rückblick“.
- rot „Magnetische Anomalie“.
- orange „toporobot“.

TopoDroid unterscheidet **vier Arten von Messungen** (mit unterschiedlichen Farben angezeigt):

1. [rot] „Freie“ Aufnahmen, d.h. Aufnahmen, die noch keinen Meßpunkten zugeordnet sind.
2. [blau] „Splay“ (Raumdimensionsschüsse): Es gibt nur einen Meßpunkt, normalerweise der „Von“-Meßpunkt. Splays können weiterhin als „Xsplay“ markiert werden (grün) oder „H/V-Anzeige“ (dunkelblau).
3. [weiß] „Meßzug “ (die erste Aufnahme einer Gruppe wiederholter Messungen): Diese Aufnahme enthält sowohl das „Von“ als auch das „Nach“ (z.B. von Meßpunkt 1 nach Meßpunkt 2).
4. [gelb] „Rückblick-Messung“
5. [grau] „Wiederholungs-Messung“ (die aufeinanderfolgenden Messungen eines Meßzugs): Diese Messungen müssen keine Meßpunkte zugeordnet werden. Sie gehören automatisch zum Meßzug, auf den sie folgen.

Hintergrundfarben:

- Bläulich (Meßpunkt) Zuletzt heruntergeladene Messungen.
- Rötlich (Daten) Unzuverlässige Messungen, d.h. Messungen mit „abnormalen“ magnetischen Feldstärken (nur beim DistoX2).
- Orange (Daten) Unvollständige Messung.
- Grau Kommentierte Messung.

AKTIONEN

- Tippen Sie auf die Zeile einer Messung, um den Bearbeitungsdialog für die Messung zu öffnen.
- Tippen Sie auf eine Meßpunkt, um daran hängenden Splays anzuzeigen / auszublenden.
- Langes Tippen auf einen Sender: Auswahl / Abwahl des „aktiven“ Meßpunkts. (um neu erfaßte Messungen dort anzuhängen)

TASTEN

		Langes Tippen
	Meßdaten vom DistoX herunterladen	DistoX-Schalter
	Bluetooth	-
	Datenanzeigemodus	-
	Skizzen	Öffnet die aktuellste Skizze
	Notizen zur Vermessung	-
	Meßdaten manuell einfügen	Instrumentenkalibrierungsdialog
	Gespeicherte Meßpunkte	-
	Referenz-Azimutwinkel für die Abwicklungsrichtung im Längsschnitt („extend left/vertical/right“)	-
	Meßpunktsuche	Zum nächsten Ergebnis wechseln
	Meßdatenliste aktualisieren	-

TASTEN bei der mehrfachen Auswahl von Messungen:

- Nach links abwickeln.
- Im Längsschnitt vertikal darstellen.
- Nach rechts abwickeln.
- Sonderaktionen [T].
- Messungen löschen.
- Mehrfachauswahl schließen.

Skizzendialog
Über die Schaltfläche „Skizze“ und den darauf folgenden Dialog erstellen Sie eine neue Skizze oder öffnen eine bestehende. Es gibt eine Schaltfläche zum Erstellen einer neue Skizze und eine zweispaltige Liste der bestehenden Skizzen. Elemente in der linken Spalte öffnen eine Grundriß-Skizze, die in der rechten Spalte öffnen einen Längsschnitt. Sie können auch innerhalb des Skizzenfensters zwischen den Skizzen wechseln.

MENÜS
• Vermessungsinfo: Vermessungsinformationsfenster
• Wiederherstellen: Wiederherstellung gelöschter Objekte (Messung oder Skizze)
• Foto: Zu dieser Vermessung aufgenommene Fotos
• Sensor: Sensordaten zu dieser Vermessung
• 3D: 3D-Vermessungsanzeige (erfordert Cave3D)
• DistoX: Wechselt zum Gerätefenster
• Einstellungen
• Hilfe

VERMESSUNGS-EINSTELLUNGEN
• *Team*: Das Standard-Vermessungsteam. Wenn der Wert nicht leer ist, wird er verwendet, um das Feld „Team“ zu setzen, wenn Sie eine neue Vermessung erstellen. [Standard nicht gesetzt]
• *Meßpunkte-Richtlinie*: Wählen Sie die automatische Meßpunkt-Benennungsrichtlinie aus. [Standard „splays + vorwärts messen“]
• *Meßpunktname:* Typ des Meßpunktnamens an, entweder alphanumerisch oder numerisch [Standard „alphanumerisch“]
• *Start-Meßpunkt*: Der Standardname des ersten Meßpunkts für neue Vermessungen. Kann im Dialog *Neue Vermessung* überschrieben werden. [Standard nicht gesetzt]
• *Thumbnail-Größe*: Größe der Foto-Thumbnails. [Standard 200, min 80, max 400]
• *Automatischer Datenexport*: Gibt an, ob die Meßdaten exportiert werden sollen, wenn das Datenfenster geschlossen wird. [Standard Nein]
• *Ursprung skizzieren*: Gibt an, ob immer derselbe Ursprung vorgeschlagen werden soll oder nicht [Standard Nein]
• Freigegebene *Querschnitte*: Gibt an, ob die Querschnitt-Skizze am Meßpunkt standardmäßig freigegeben werden soll. [Standard Nein]
• EINHEITEN
    • *Längen*: Meter oder Fuß [Standard Meter]
    • *Winkel*: Grad oder Grad [Standard Grad]
    • *Skizzenraster*: Meter, Yards, 2-Fuß oder 0,1 Meter [Standard Meter]
• MESSUNG
    • *Meßzugtoleranz*: Die Winkeltoleranz (in Prozent) zwischen aufeinanderfolgenden Schüssen eines Meßzugs [Standard 0.05, min 0]. Die Längentoleranz ist das Produkt aus Winkeltoleranz und Länge.
    • *Maximale Meßlänge*: Längere Schüsse werden als "gelöscht" markiert. [Standard 50 m, min 20 m]
    • *Minimale Meßlänge*: Kürzere Beine werden mit einem orangefarbenen Hintergrund hervorgehoben. [Standard: 0,5 m]
    • *Min. Messungen*: Mindestanzahl von aufeinanderfolgenden Nahschüssen für einen Meßzug. [Standard 2, min. 2, max. 4]
    • *DistoX Rückwärts*: DistoX im „Rückwärts" –Modus. [Standard Nein]
    • *Schwellwert Splay Vertikal*: Definiert die Abwicklungsrichtung (extend) der Splays. [Standard 10, min 0, max 90]
    • *Meßzug-WENS-Schwelle* (Therion "vthreshold"): Die LRUD für manuell eingegebene Messungen werden als West-Ost-Nord-Süd betrachtet, wenn die Meßzug-Neigung die vertikale Schwelle überschreitet. [Standard 80, min 0, max 90]

- Meßzug Abwicklungsrichtung: Fix oder relativ zum Azimut der Abwicklungsreferenz. [Standard Relativ]
- *Rundschluß-Fehlerkompensation*: Es ist ratsam, die Kompensation nicht vorzunehmen, da man so den Meßfehler besser sieht und damit frühzeitig mögliche Vermessungsfehler entdeckt (und noch vor Ort beheben kann!). [Standard "keine"]
  Die spezielle Rundschluß-Kompensation basierend auf "Dreiecken" ist für Trilateration gedacht [E].
- *„Zurück-“/„*Weiter-“ Schaltflächen im Dialogfeld „Messung bearbeiten“ anzeigen. [Standardeinstellung "Ja"]
- Rückwärts-Felder im manuellen Eingabedialog [N] [Standard „Nein“]
- *Timer*: Verzögerung vor dem Messen der Richtungen mit den Android-Sensoren in Sekunden. [Standard 10, min 0]
- *Signaltonlautstärke*: Timer-Signaltonlautstärke [N]. [Standard 50, min 10, max 100]

• Ortseinstellungen → Einstellungen
• GENAUIGKEIT → Einstellungen

Exotische Einstellungen: Neueste Messungen und deren Zeitüberschreitung, fraktionale Abwicklung, Splay-Klassen und -Färbung, Tauchmodus, Sensoren.

Um das Meßdatenfenster zu verlassen, tippen Sie doppelt auf die Schaltfläche ZURÜCK auf Ihrem Gerät. Wenn die automatische Sicherung aktiviert und das Standarddateiformat festgelegt ist, werden die Daten bei jedem Verlassen des Meßdatenfensters exportiert.

[7] Messungsliste

Die Messungen werden in einer Liste angezeigt. Die Liste hat keine Überschrift, um Platz zu sparen. Die Informationen der einzelnen Messungen sind
• Index (optional: Wird nur angezeigt, wenn die entsprechende Auswahl im *Anzeigemodus*-Dialogfeld aktiviert ist.)
• „Von“-Meßpunkt
• „Nach“-Meßpunkt
• Distanz
• Azimut
• Neigung
• Abwicklungsrichtung („extend“) für Längsschnitt: entweder links (<), rechts (>), vertikal (|) oder ignorieren (ein Leerzeichen). Die Abwicklungsrichtung von Splays ist nur verfügbar, wenn das vom Benutzer in einem der Dialogfelder für die Messungs-Bearbeitung explizit festgelegt wurde.

Es können zu jeder Messung zusätzliche Zeichen für die Kennzeichnung („flag“) und das Vorhandensein eines Fotos (#) gesetzt werden, sowie ein Kommentar. Die Kennzeichnung kann sein: „duplicate“ (²) = nicht zur Ganglänge zu rechnende Messung, Oberflächenmessung (÷), Nur-Längsschnitt (§), Nur-Grundriß (_).
Leere Messungen und Wiederholungen können ausgeblendet werden. Splay-Messungen können auch ausgeblendet werden, um die Liste der Messungen übersichtlicher zu gestalten. Selbst wenn keine Splays angezeigt werden, können Sie diese an einem Meßpunkt anzeigen, indem Sie auf den Meßpunktnamen tippen. Um sie wieder auszublenden, tippen Sie erneut auf den Meßpunktnamen (auch ein Tippen auf den Namen in einem Splay reicht aus).
TopoDroid kann die Meßpunktnamen automatisch gemäß der Meßpunkt-Benennungs-Richtlinie (station assignment policy) festlegen.

Tippen auf einzelne Messung
• Wenn Sie auf einen Messungsnamen tippen, wird die Anzeige der Splays an diesem Meßpunkt umgeschaltet (nur wenn die Splays global ausgeblendet sind).
• Ein Tippen auf die Messungsdaten öffnet den Messungsbearbeitungsdialog, in dem Sie die Meßpunkte, sowie andere Attribute der Messung setzen können.
• Wenn Sie lange auf einen Meßpunktnamen tippen, wird er zum aktiven Meßpunkt (er wird grün hervorgehoben). Am aktiven Meßpunkt wird die Vermessung fortgesetzt (an Abzweigungen!).
• Wenn Sie lange auf eine Messung tippen, wird die Mehrfachaufnahme ausgewählt. Das ist hilfreich für Löschen und Umbenennen.

Wenn Sie die automatische Meßpunktbenennung von TopoDroid verwenden, benötigen Sie den Messungsdialog wahrscheinlich nur, um einen Kommentar einzugeben und die Abwicklungsrichtung zu ändern. Diese beiden Aktionen können auch über das Skizzenfenster ausgeführt werden durch Auswahl der Messung im Bearbeitungsmodus [A] und Auswahl der Kommentar-Taste: Dies wird auch im Abschnitt über die Skizzenfenster erklärt.

Mehrfach-Auswahl von Messungen
Die ausgewählten Messungen sind grau hinterlegt (möglicherweise nur auf der Rückseite der Meßpunkte). Eine Messung antippen fügt sie der Auswahl hinzu oder entfernt sie. Die Schaltflächenleiste ändert bei Mehrfachauswahl ihre Schaltflächen:
• Abwicklungsrichtung „links“.
• Abwicklungsrichtung umdrehen.
• Abwicklungsrichtung „rechts“.
• Sonderaktionen-Dialog [T].
• Löschen der ausgewählten Messungen. Achtung: Versteckte Mehrfachmessungen von Meßzügen werden mitgelöscht, wenn der dazu gehörige Meßzug gelöscht wird.
• Schließen der Mehrfachauswahl.

Der Sonderaktionen-Dialog [T] enthält:
• Umnummerieren der ausgewählten Aufnahmen.
• Vertauschen der Meßpunkte der einzelnen Messungen.
• Festlegen Sie die Skizzenfarbe der ausgewählten Splays. (Hilfreich bei engräumig übereinanderliegenden Höhlenteilen, damit man weiß, welcher Splay in welche Etage und zu welcher Wand gehört!)
• Splays als X-splay oder H / V-splay markieren oder wieder zu normalen Splays machen.
• Berechnen von Streichen und Fallen einer Ebene, die die Messungen enthält.

Die Meßpunkte der ersten Messung werden initial zur Umnummerierung verwendet. Sie können im Dialog geändert werden. Wenn beide Meßpunkte eingegeben werden, ist die erste ausgewählte Messung ein Meßzug und die folgenden ausgewählten Schüsse werden davon ausgehend neu nummeriert. Wenn nur der „Von“-Meßpunkt eingegeben wird (und der „Nach“-Meßpunkt leer bleibt), werden alle Messungen als Splay neu nummeriert.

Das Einstellen der Farbe von Splays ist aktiviert, wenn nur Splays ausgewählt wurden, andernfalls ist es deaktiviert.
Die Berechnung von Streichen und Fallen der aufgespannten Ebene setzt voraus, dass alle ausgewählten Messungen . Ansonsten ist es deaktiviert. Das Ergebnis wird im Dialog angezeigt und zum Kommentar der ersten ausgewählten Messung hinzugefügt (bzw. dort ersetzt, falls bereits vorhanden).

[8] Vermessungs-Info-Fenster

Der Menüpunkt *Info* im Meßdatenfenster öffnet das Fenster *Vermessungs-Info*. Alternativ können Sie es im Hauptfenster öffnen mit einem langen Tippen auf die jeweilige Vermessung.

Die angezeigten Informationen zur Vermessung sind:
• Name (nicht editierbar).
• Datum.
• Teamnamen.
• magnetische Deklination (falls eingestellt).
• Vermessungsbeschreibung.
• Ob die Querschnitte unter den Skizzen geteilt werden oder nicht.
• Datenmodus *Normal* oder *Tauchen* [T]
Die zulässigen Werte für die magnetische Deklination sind [-360, 360]. Werte außerhalb dieses Bereichs gelten als "nicht gesetzt".

TASTEN

- Anmerkungen zur Vermessung.
- Statistik zur Vermessung.
- 3D-Anzeige (Cave3D-App erforderlich).
- Standort [A].
- Fotoliste. Tippen Sie auf einen Eintrag, um die Beschreibung zu bearbeiten oder das Foto zu löschen. [A]
- Sensormessungen. Tippen Sie auf einen Eintrag, um den Kommentar zu bearbeiten oder die Messung zu löschen. [A]

MENÜS
• Schließen
• Export
• Umbenennen
• Löschen
• Farbe löschen: Zum Löschen der benutzerdefinierten Splay-Farben
• Kalibrierung
• Kalibrierungstest
• Einstellungen (wie die Einstellungen des Datenfensters)
• Hilfe

Dialog "Exportieren"
Der Exportdialog enthält eine Auswahlliste von Exportformaten: Compass, cSurvey, Survex, PocketTopo, Polygon, GHTopo, Grottolf, Therion, Topo, VisualTopo, Walls und WinKarst. Weiterhin können die Daten exportiert werden als DXF, CSV-Textdatei und Shapefile. Wenn die Vermessung einen fixen (an eine Koordinate gehängten) Meßpunkt hat, kann sie als KML, GeoJSON und Track-Datei (PLT) exportiert werden. Dieser Export schlägt fehl, wenn kein Meßpunkt fixiert ist. Schließlich können Sie ein ZIP-Archiv exportieren, das alle Daten der Vermessung enthält.

Es gibt eine Reihe von Exporteinstellungen, die steuern, wie TopoDroid die Meßdaten in die verschiedenen Dateiformate schreibt.

Dialog „Umbenennen“
Mit diesem Dialog können Sie die Vermessung umbenennen. Das Umbenennen schlägt fehl, wenn bereits eine Vermessung mit dem angegebenen Namen vorhanden ist.

Die Informationen in der Datenbank, die Datei mit den Notizen, die binäre Skizzendatei sowie das Bild- und Audioverzeichnis sind
umbenannt. Verweise auf den Abschnitt „Skizze" in den Skizzendateien werden jedoch erst aktualisiert, wenn die Dateien wieder geöffnet werden. Daher ist es ratsam, alle Skizzen zu öffnen und wieder zu schließen.

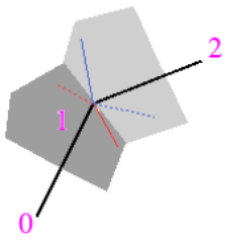
Dialog „Löschen“
Der Löschdialog fordert Sie auf, das Löschen der Vermessung zu bestätigen. Das Löschen der Vermessung ist nicht wiederherstellbar: die Vermessung und alle zugehörigen Daten (Fotos, Notizen, Skizzendateien usw.) mit Ausnahme des ZIP-Archivs werden gelöscht. Stellen Sie sicher, daß Sie ein ZIP-Archiv als Backup exportieren, bevor Sie die Vermessung löschen. Um eine Vermessung auf demselben oder einem anderen Gerät mit TopoDroid wiederherzustellen, muß dort nur die ZIP-Datei importiert werden.

[9] Skizzen-Fenster

Die Schaltfläche *Skizze* des Meßdatenfensters öffnet den Dialog mit der Liste der Skizzen neben der Schaltfläche *Neue Skizze*. Tippen Sie auf diese Schaltfläche, um eine neue Vermessungsskizze zu erstellen.

Jede Skizze besteht aus zwei Skizzendateien: Eine für den Grundriß und eine für den abgewickelten Längsschnitt (Haken bei „erweitertes Profil“) bzw. Seitenriß=Aufriß (kein Haken bei „erweitertes Profil“ (**ungünstige Übersetzung, sollte „abgewickelter Längsschnitt“ statt „erweitertes Profil“ heißen!**)). Querschnitte („X-Section“) haben nur eine Datei. Im Grundriß wird eine neue Skizze geöffnet. Wenn kein Haken bei „erweitertes Profil“ gesetzt wurde, also ein Seitenriß gewählt wurde, wird man im nächsten Schritt aufgefordert, die Projektionsrichtung zu wählen. Es erscheint eine 3d-Ansicht der Meßzüge, die man drehen kann, bis man im gewünschten Winkel draufschaut. Oder man gibt den Winkel direkt ein.

<u>Längsschnitt:</u>
Wenn bei einem Meßzug in den Meßdaten nirgends ein Haken bei „links“, „rechts“ oder „vertikal“, werden alle Meßzüge ab diesem im Längsschnitt nicht angezeigt. Die Raumdimensionsschüsse (Splays) werden auf diejenige vertikale Ebene des Meßzugs projiziert, der im Azimut dem Splay am nächsten ist, es sei denn, der Benutzer hat im Meßzug-Bearbeitungs-Dialog eine bestimmt Abwicklungsrichtung (extend) für den einzelnen Splay festgelegt.
Beispiel (Abbildung unten: Grundriß): Die Splays im hellen Bereich rechts werden auf die vertikale Ebene von Meßzug 1-2 projiziert, die im dunklen Bereich links auf die vertikale Ebene von Meßzug 0-1.
Im Seiten



<u>Seitenriß:</u>
Im Seitenriß werden die Mittellinie und die Splays auf die vertikalen Ebene projiziert, die senkrecht zum Projektionsazimut steht, also auf die Zeichenebene des Seitenrisses.

Splays
Die Splayfarben sind [E / G]:
• kommentiert: dunkelgrün.
• x-splay (LRUD): grün.
• h-splay: tiefblau (Grundriß), dunkelblau (Längsschnitt).
• v-splay: dunkelblau (Grundriß), tiefblau (Längsschnitt).
• andere: hellgrau.

Es ist möglich, eine Transparenz für Splays [G] festzulegen.
Splays können individuell mit verschiedenen Farben versehen werden.
Ein Splay wird nicht angezeigt, wenn der Meßzug im Grundriß oder im Längsschnitt mit „nicht anzeigen“ markiert ist.

Wenn das Stricheln von Splays [G] nicht deaktiviert ist, können sie mit einer gestrichelten Linie angezeigt werden.
Wenn das Stricheln von Splays auf *Richtung (Azimut)* eingestellt ist, werden die Splays in Strichlinien dargestellt, wenn der Richtungswinkel zum nächstgelegenen Meßzug im Azimut größer als die Strichel-Azimut-Schwelle [Standard 60°] ist.
Wenn das Stricheln von Splays auf *Neigung (Clino)* eingestellt ist, werden die Splays in Strichlinien dargestellt, wenn der Neigungswinkel größer als die Strichel-Neigungs-Schwelle ist: Gepunktet (positive Neigung) und gestrichelt (negative Neigung).
Wenn das Stricheln von Splays auf *Ansicht (View)* eingestellt ist, werden die Splays im Grundriß nach der *Neigungs*-Regel und im Längsschnitt nach der *Richtungs*-Regel dargstellt.

Außerdem wird im Grundriß ein Splay nicht angezeigt, wenn die Neigung des Splay über der Grundriß-Schwelle [Standard 80°] liegt.

Für Querschnitte (x-sections):
• X-Splays (LRUD) sind grün.
• Andere Splays sind blau: dunkel an der *Nach*-Station, hell an der *Von*-Station.
• Wenn das Stricheln von Splays aktiviert ist, werden sie gepunktet oder gestrichelt dargestellt, wenn der Winkel zwischen Splay und der Senkrechten auf Querschnittsfläche kleiner als die Strichel-Winkel-Schwelle (Standard 60°] ist. Gepunktet in Richtung der Senkrechten, gestrichelt in die andere Richtung.

Meßpunkte
Die Meßpunktfarben sind…

• violett: Standard.
• grün: aktiver „Von“-Meßpunkt.
• rot: Meßpunkte, hinter denen die Mittellinie verborgen ist.
• blau: Meßpunkte, vor denen die Mittellinie ausgeblendet ist.
• gelb: gespeicherte Meßpunkte [T / G].

Interaktionsmodi
Das Skizzenfenster verfügt über vier Interaktionsmodi:

• **Verschieben**: Sie können den sichtbaren Bereich verschieben und vergrößern / verkleinern. Wenn das Feld "feste Referenzen" im Referenzdialog gesetzt ist, wirken sich Verschiebungen nur auf die Zeichnungen aus [T].
• **Zeichnen**: In diesem Modus fügen Sie Symbole (Punkte, einschließlich Beschriftungen) hinzu und zeichnen Linien und Flächen (geschlossene Bereiche, die mit einer Farbe oder einem Muster gefüllt sind).
• **Löschen**: Zum Löschen von Elementen, Linien / Bereichen oder Teilen davon aus der Skizze.
• **Bearbeiten** [A]: Zum punktweisen Ändern und Bearbeiten von Objekteigenschaften, einschließlich Löschen von Objekten.

Verschieben und Zoomen sind auch im Zeichen- und im Löschmodus mit zwei Fingern möglich. Wenn „Skizze verschieben" aktiviert ist, kann die Skizze auch verschoben werden, indem Sie sie von der linken, rechten oder unteren Seite des Fensters verschieben. Die Zoomsteuerung kann aktiviert werden (entweder vorübergehend oder dauerhaft). Wenn vorübergehend, wird sie angezeigt, wenn Sie in die Mitte des unteren Rands tippen.

TASTEN

Die Modi werden durch die drei grünen Schaltflächen links dargestellt: **Zeichnen, Löschen und Bearbeiten**. Wenn eine von ihnen eingeschaltet ist, hat die entsprechende Schaltfläche eine hellgrüne Farbe. Wenn keine eingeschaltet ist, ist der Modus in „Verschieben“ aktiv.

Wenn eine grüne Schaltfläche aktiv ist und Sie lange darauf tippen, wird der Dialog zum Bearbeiten der Einstellungen geöffnet, die für den Modus der Taste relevant sind.

Die übrigen Tasten unterscheiden sich je nach Modus.
Im **Verschieben-Modus** sind sie:

- Datendownload. Wenn kein DistoX ausgewählt ist, ist diese Schaltfläche ausgeblendet. Die letzten heruntergeladenen Messungen können blau hervorgehoben, um sie von anderen zu unterscheiden [G].
- Bluetooth Reset / Steuerung.
- Notizen zur Vermessung.
- Elemente anzeigen: Meßzüge, Splays, Meßpunkte, metrisches Gitter, Maßstab und Skizzenumriss.
- Wechsel zwischen Grundriß und Längsschnitt bzw. Seitenriß. Splay-Anzeigemodus für Querschnitte.
- Seitenriß-Richtung.

Der **Zeichenmodus** verfügt neben den drei Grünen über vier Schaltflächen:

- Entfernt nacheinander die zuletzt gezeichneten Objekte.
- setzt das entfernte Objekt einzeln in die Skizze zurück. Die Liste der entfernten Objekte wird geleert wenn du etwas neues zeichnest. Punktweise Bearbeitungsaktionen können sich auch auf die Liste der Wiederherstellungen auswirken.
- Zeichenwerkzeugauswahl.
- Linien verbinden oder fortsetzen.

Der **Löschmodus** hat neben den grünen drei Tasten:

- rückgängig machen.
- vorgängig machen (wiederherstellen).
- Art der löschbaren Elemente: Alle, Punkte, Linien, Flächen.
- Radiergummi Größe [S, M, L].

Der **Bearbeitungsmodus** [A] hat neben den grünen Schaltflächen:

- Art der auswählbaren Elemente: Alle, Punkte, Linien, Flächen, Meßzüge, Meßpunkte.
- Größe des Auswahlwerkzeugs [S, M, L].
- punktuelle und spezielle Aktionen.
- Element-Eigenschaften bearbeiten.
- das Element aus der Skizze löschen (fordert zur Bestätigung auf und kann "rückgängig gemacht" werden).
- Bereichsauswahl: entweder punktweise oder lokal (nur für Linien und Flächen).

Wenn Elemente ausgewählt sind, werden die ersten beiden Schaltflächen zu den Navigationsschaltflächen „vorheriges“ / „nächstes“ für das Set der ausgewählten Elemente.

Für **Querschnitts-Skizzen** (x-sections) sind die Schaltflächen etwas anders. Im **Verschieben**-Modus werden die Buttons "Download", „Bluetooth", „Wechsel" und „Seitenriß-Richtung" nicht angezeigt, aber es gibt eine Taste, mit der Sie auswählen können, welche Splays angezeigt werden. Diese Auswahl durchläuft vier Zustände: „Beide", „Betrachteter Meßpunkt", „Hinter Station", „Keine". Dementsprechend enthält der Dialog „Zeichnungselemente“ kein Feld für die Splays.

Langes Tippen

• Durch langes Antippen jeder Modustaste (die Grünen) wird der entsprechende Einstellungsdialog [A] geöffnet.
• Die Download-Schaltfläche wechselt zwischen den DistoXs, wenn Sie sich in Multi-DistoX [E] befinden.
• Im Grundriß wird durch langes Tippen auf die Schaltfläche „Seitenriß-Richtung“ der Referenzazimut grafisch dargestellt und bearbeitbar durch Bewegen des Fingers über das Display. Die Taste wird dabei grün [E].
• In der Längsschnitt-Ansicht wird durch langes Tippen auf die Schaltfläche für den Anzeigemodus die Skizze umgedreht [N].
• In Querschnitten wird die Anzeige von Splays umgeschaltet, die außerhalb der Schnittebene [T] liegen.
• Durch langes Tippen auf die Schaltfläche Löschen wird der ausgewählte Linien- / Flächenpunkt [N] entfernt.

MENÜS

• Wechseln zu einer anderen Skizze oder schließen.
• Exportieren: Die Skizze kann als Therion th2, cSurvey, PNG, DXF, SVG und xvi exportiert werden. Alle Exporte generieren zwei Dateien, eine für den Grundriß und eine für den Längsschnitt, mit Ausnahme von cSurvey, das beide Ansichten in einer Datei enthält.
• Statistiken. Bei Querschnitten wird die Schnittfläche berechnet.
• Laden Sie die Skizze von einer Sicherungskopie neu.
• Zoom anpassen: Dialogfeld zum Anzeigen der ganzen Skizze auf dem Bildschirm und zum Auswählen der Hoch- oder Querformatdarstellung.
• Benennen/Löschen/Teilen der Skizze. Gelöschte Skizzen können wiederhergestellt werden (Wiederherstellungsmenü im Datenfenster)
• Zeichenwerkzeugpalette.
• Übersichtsfenster, in dem alle Vermessungsskizzen zusammen angezeigt werden. [Nur für Grundriße und Längsschnitte]
• Einstellungen.
• Hilfe.

SKIZZEN-EINSTELLUNGEN (Einiges vom Folgenden ist stark im Hinblick auf die Weiterverarbeitung mit Therion konzipiert. Therion-Kenntnisse sind hilfreich!)

• *Zeichenwerkzeugauswahl*: Zuletzt Verwendete [Standard], Listen-, Gitter- oder Dreifachgitteransicht.
• *Anzahl der zuletzt verwendeten Zeichenwerkzeuge*, die in der Zeichenwerkzeugauswahl angezeigt werden sollen. [3, 4, 5 oder 6]
• *Seitliches Ziehen*: Aktivieren des Schwenkens durch seitliches Ziehen.
• *Zoom-Steuerelemente*: Legt fest, wie Zoom-Steuerelemente auf Multitouch-Geräten angezeigt werden [B]. Die Zoom-Steuerelemente können ausgeblendet und nur für kurze Zeit angezeigt werden, wenn der Benutzer in die Mitte des unteren Teil des Bildschirms tippt oder permanent angezeigt werden.
• Schwellwert für die Neigung eines Meßzugs für horizontale Gangprofile (Längsschnitt).
• *Meßzugprüfung*: Überprüft, ob alle Meßzüge miteinander verbunden sind. [deaktiviert]
• *Längsschnitt-Prüfung*: Überprüft, ob für alle Meßzüge die Option „Abwickeln“ (extend) definiert ist. [aktiviert]

• PUNKTWERKZEUGE
  • *Nicht-gezoomte Punkte*: Punktelemente bleiben beim Zoomen in fester Größe.
  • *Zeicheneinheiten* für Punktsymbole.
  • *Beschriftungstextgröße.* [24 pt]

• LINIENWERKZEUGE
  • *Linienstiftbreite* (NB Wandlinien sind doppelt so breit). [1 px]
  • *Zeicheneinheiten* für Linien mit „Pfadeffekt“.
  • *Linienstil*: Fein, Normal, Grob, "Splines" (interpolierte Kurve), vereinfacht.
  • *Linienpunktabstand*: Abstand zwischen Linienpunkten im normalen Stil. [5 px]
  • *Länge der Richtungsmarkierungen* für Linien in Längsschnitten. [5 px]
  • *Querschnittspunkte*: Gibt an, ob für Schnittlinien automatisch ein Querschnittspunkt hinzugefügt werden soll. [Standard: Ja]
  • *Standardverbindungsmodus* für Linien: Keine, Start, Ende, beide, „Fortsetzen“.
  • *Flächengrenzen* standardmäßig sichtbar.

- SKIZZENGEGENSTÄNDE
  - *Stiftbreite* der Messungslinien (Meßzug / Splay).
  - *Textgröße* des Meßpunktnamens. [18 pt] [N]
  - Größe der im Bearbeitungsmodus angezeigten *grünen Punkte* [5 px] [A]
  - *Auswahlradius* für die Feinbearbeitung einer Skizze; [16 px] [A]
  - Grundgröße des *Radiergummis.*
  - *Verschiebungsempfindlichkeit*: Maximale Schrittweite beim Verschieben einer Skizze [60 px] [E]. Erhöhen Sie diesen Wert, wenn die Bewegung beim Verschieben der Skizze ruckartig erfolgt!
  - *Zeigeradius*: Zum Auswählen darf der Finger nicht weiter bewegen als dieser Wert. [A]
  - *Splay Transparenz* (Alpha). [0-100, Standard 80]

Anmerkung des Übersetzers:

Die **Feinbearbeitung** einer Skizze lohnt sich hauptsächlich dann, wenn man mit Therion weiterarbeitet und die Skizze aus TopoDroid dort mit möglichst wenig Nacharbeit übernehmen möchte. Das bedeutet grundsätzlich mehr Arbeit in der Höhle und dafür weniger daheim.
Wer in der Höhle schnell sein möchte und daheim sowieso alles nochmal neu zeichnet auf Basis eines Bild- oder XVI-Exports, für den ist die Feinbearbeitung irrelevant.

Exotische (geek) Einstellungen: Skizze verschieben/skalieren, Skizze aufteilen/zusammenfügen, Meßzug-Vertikalitäts-Schwellwert (jenseits dieses Schwellwerts werden LRUD-Werte zu WENS-Werten), Färben gespeicherter Meßpunkte, minimaler Winkel der Ecken bei Streckung eine Linie, Bézier-Interpolationsgenauigkeit und -Eck-Schwellwert, Entfernung, Länge und Pufferzone der Linienvereinfachung, Flags für punktweise Aktionen (Linien- / Flächen einfangen, Segment glätten / begradigen, Mehrfachauswahl), Splay-Stricheln (Modus, Clino-Schwelle, Azimut)
Schwellenwerte), Backup-Nummer und -Intervall, Backup-Lösch-Menü, Auto-Längsschnitt bei Exporten (csx, svg, dxf, xvi), Einstellungen für automatische Wände.

Anmerkung des Übersetzers:

Der Übersetzer hat bei weitem nicht alle ausgefalleneren Funktionen getestet, daher sind hier Fehler im Sinn-Zusammenhang nicht völlig auszuschließen.

Skizzencache
Nach dem Öffnen werden die Skizzen in einem Cache gespeichert. Dies beschleunigt das Umschalten zwischen dem Daten-Fenster und dem Skizzenfenster, da die Skizze nicht aus der Datei gelesen werden muss. Der Skizzen-Cache wird geleert wenn die Vermessung geschlossen wird.

Skizzendateiformat
Jede Skizze wird in einer Datei gespeichert, wenn sie geändert wird oder wenn das Skizzenfenster in eine andere Ansicht wechselt. Aus Leistungsgründen speichert TopoDroid die Skizzen in einem binären Format.

Punktauswahl [A]
Um ein Element der Skizze zu bearbeiten, müssen Sie einen Punkt auswählen: Entweder ein Punktelement, einen Linien- / Flächenpunkt, einen Meßpunkt oder einen Meßzug-Mittelpunkt. Zu diesem Zweck tippen Sie in die Nähe des gewünschten Punktes. Wenn sich jedoch mehrere Punkte in der Nähe befinden, auf die Sie tippen, werden ausgewählt, aber nur einer von ihnen wird bearbeitet. Den Punkt in Bearbeitung ändern Sie mit der *vorheriges / nächstes* Taste.

Linienart
TopoDroid verfügt über fünf Linienstile. Mit dem normalen Stil [Standard] werden die Linien als Polylinien gezeichnet. Mit dem feinen Stil sind die Polyliniensegmente kürzer, während sie bei grobem Stil länger sind. Im vierten Stil werden die Linien interpoliert, indem die Segmente durch kubische Bezier-Kurven (Splines) ersetzt werden. Diese Segmente laufen durch zwei Endpunkte und haben zwei Kontrollpunkte, welche die Krümmung definieren. Mit dem fünften Linienstil werden die gezeichneten Linien mit dem „Douglas-Peucker-Algorithmus“ durch Weglassen einzelner Punkte vereinfacht. Wenn Sie die Zeichnung in DXF mit AutoCAD Version 6 exportieren, verwenden Sie keine Splinen, da diese als Polylinien exportiert werden.

Linienverbindung
Die *Verbinden*-Schaltfläche ist eine Schaltfläche, die mehrere Zustände einnehmen kann:
• *Aus (off)*: Die Linien des aktuellen Typs können nicht verbunden werden.
• *Nein (no)*: Der aktuelle Linientyp wird nicht verbunden.
• *Start (start)*: Der aktuelle Linientyp wird mit einer Linie derselben Gruppe verbunden, wenn ihr Startpunkt nahe an einem Endpunkt einer Linie aus derselben Gruppe liegt.
• *Ende (end)*: Der aktuelle Linientyp wird an seinem Endpunkt mit einer Linie aus derselben Gruppe verbunden.
• *Beide (both)*: Der aktuelle Linientyp wird sowohl an ihrem Anfangs- als auch an ihrem Endpunkt mit einer Linie aus derselben Gruppe verbunden.
• *Fortsetzen (continue)*: Der aktuelle Linientyp setzt eine Linie aus derselben Gruppe fort, wenn ihr Startpunkt nahe genug am Endpunkt einer solchen Linie liegt.

Wenn die Linienverbindung auf „Fortsetzen“ eingestellt ist, kann die zuletzt gezeichnete Linie wie in Adobe Illustrator geändert werden, also indem man ein Stück der Linie neu zeichnet.

Hochformat- / Querformat-Darstellung
In der Hochformat-Darstellung befinden sich der Norden und die Vertikale im Grundriß bzw. im Längsschnitt oben. In der Querformatsdarstellung sie sind nach links gerichtet, so dass der Osten im Grundriß oben und Rechts im Längsschnitt oben ist.
Bei der Darstellung im Querformat werden die Symbole so gedreht, dass sie beim Halten des Geräts im Hochformat-Modus natürlich erscheinen.
Die Skizzen werden immer mit dem Norden und der Vertikalen nach oben gespeichert und exportiert.

Warnung. Wenn die Skizze plötzlich nicht mehr angezeigt werden sollte, wechseln Sie zwischen Grundriß und Längsschnitt, um TopoDroid zu zwingen, die Skizze zu aktualisieren.

Zeichenwerkzeuge-Palette
Therion Stationspunkte
Stapel rückgängig machen
Sketch Shift und Flip

[10] SKIZZE ZEICHNEN

Das Zeichenfenster zeigt den Polygonzug mit den Splay-Schüssen. Es kann verschoben werden, indem man es mit einem oder zwei Fingern verschiebt. Vergrößern / verkleinern funktioniert ebenfalls mit zwei Fingern. Im Grundriß ist immer Norden oben und der Seitenriß bzw. Längsschnitt werden immer aufrecht angezeigt. Keine dieser Ansichten kann gedreht werden.

Tippen Sie auf die Schaltfläche Zeichnen : Die App wechselt in den Zeichnungsmodus und die Schaltfläche Zeichnen wird mit einem weißen Rand markiert. Jetzt kann mit dem Finger bzw. Stift gezeichnet werden. Verschieben und zoomen funktioniert weiterhin mit zwei Fingern. Mit den Schaltflächen Rückgängig und Wiederherstellen können gezeichnete Elemente gelöscht oder gelöschte Elemente wiederhergestellt werden.

Im Zeichenmodus kann die Skizze auch durch Ziehen vom Rand des Displays verschoben werden. Gezoomt werden kann auch mit den Zoom-Steuerelementen, falls diese Funktion über die Einstellungen aktiviert wurde. Auf diese Weise können Sie mit einem Stift arbeiten ohne die Notwendigkeit von Zwei-Finger-Aktionen.

Mit der Taste zur Werkzeugwahl ändern Sie das Zeichenwerkzeug: Punkt (Symbole), Linie, Fläche (schattierter Bereich).

Punkt-Werkzeuge
Punktwerkzeuge sind ikonische Symbole. Um der Skizze ein Symbol hinzuzufügen, tippen Sie dorthin, wo Sie den Punkt einfügen möchten.
Wenn der Punkt ausrichtbar ist, wird er mit der festgelegten Ausrichtung gezeichnet (auswählbar mit dem Schieberegler in der Symbolauswahl). Diese Ausrichtung wird geändert, wenn bei Berührung der Zeichenfläche in die gewünschte Ausrichtung leicht gezogen wird.
Bei "Beschriftungen" müssen Sie den Text auch in den kommenden Dialog eingeben.

Linienwerkzeuge
Linienwerkzeuge sind Linienzeichnungsstile. Linien haben eine Ausrichtung: Wenn eine Linie im Bearbeitungsmodus ausgewählt ist, ist ihre Ausrichtung durch ein gelbes Häkchen angezeigt, das nach links zeigt (wie in Therion). Die Linienstärke ist eine der *Einstellungen*. Für den Polygonzug / Splays und die Dicke der gezeichneten Linien gibt es dabei separate Optionen.

Schnittlinien
Die „Schnitt“-Linie ist etwas Besonderes, da sie immer in ein gerades Segment mit einem kurzen Häkchen, das die Blickrichtung anzeigt, umgewandelt wird. Ein „Schnitt“-Punkt wird automatisch hinzugefügt und an das Ende der Schnittlinie angehängt. Dieser Punkt hat die Option „Skizze“ auf die Linienskizze (?) voreingestellt und wird gelöscht, wenn Sie die Schnittlinie löschen.
Schnittlinien können mit dem Radiergummi nicht gelöscht werden. Um eine Abschnittslinie zu entfernen, wählen Sie sie mit dem Bearbeitungswerkzeug aus und löschen Sie sie mit der Schaltfläche "Löschen".
Ihre Punkte können nicht im Zeichenfenster verschoben werden, wie bei Punkten anderer Linien, und sie können auch nicht entfernt werden. Die punktweisen Aktionen gelten nicht für die Endpunkte von Schnittlinien.

Flächenwerkzeuge
Flächenwerkzeuge sind „Bereichs-Schattierer“. Um eine Fläche zu zeichnen, zeichnen Sie ihre Kontur. Sie müssen nicht sehr präzise sein, denn TopoDroid wird die Kontur schließen. Die Wasserfläche ist besonders, weil sie im Längsschnitt und in Querschnitten "horizontal geschlossen" werden kann, weil die Wasseroberfläche normalerweise horizontal ist. Um eine Wasserfläche (im Längsschnitt) zu zeichnen, zeichnen Sie nur den unteren Teil der Kontur.

Rückgängig machen, wiederholen, löschen und bearbeiten

Zeichenfehler können korrigiert werden. Die Schaltfläche "Rückgängig" entfernt den letzten Eintrag. Löschen einer Linie oder eines Symbols, das vor langer Zeit gezeichnet wurde, ohne alle Zwischenarbeiten zu verlieren, gibt es zwei Möglichkeiten: Den Löschmodus und den Bearbeitungsmodus.

Der *Radierer* ist sehr intuitiv: Er löscht alles, worüber Sie mit dem Finger streichen, mit Ausnahme von Meßpunkten, Meßzügen, Splays und Schnittlinien. Genau wie ein echter Radierer auf dem Papier: Wenn Sie ihn durch die Mitte einer Linie ziehen, wird nur die Mitte gelöscht, sodaß zwei Linien übrig bleiben. Das Löschen kann jedoch gefiltert werden, um nur Elemente einer Klasse zu löschen: Punkte, Linien oder Flächen.

Die *Bearbeiten*-Schaltfläche [A] ist nicht so intuitiv, aber sehr mächtig, da sie punktuelle Bearbeitungsvorgänge ermöglicht. In diesem Modus werden alle gezeichneten Objekte als kleine grüne Punkte angezeigt. Um das zu bearbeitende Element auszuwählen, tippen Sie auf einen der grünen Punkte (Symbole haben nur einen Punkt). Wenn mehrere Punkte nahe beieinander liegen, werden alle ausgewählt (und mit einem rosa Kreis angezeigt), aber nur einer wird zur Bearbeitung ausgewählt (großer grüner Kreis). Wenn es nicht das ist, was Sie wollten, wechseln Sie durch die ausgewählten Punkte mit den Schaltflächen Voriges / Nächstes.
Mit Ausnahme der Endpunkte von „Schnittlinien“ können die Punkte der gezeichneten Elemente im Zeichenfenster mit verschoben werden, indem man sie zieht.
Das Bearbeitungswerkzeug kann gefiltert werden, um nur Punkte einer Klasse auszuwählen: Punkte, Linien, Flächen, Messungen oder Meßpunkte.

Die Größe der grünen Punkte und der Auswahlradius sind zwei unterschiedliche Einstellungen!

Segmente von Bezier-Linien haben zwei Kontrollpunkte. Diese werden mit dem Endpunkt des Segments gespeichert. Wenn der Endpunkt zum Bearbeiten ausgewählt ist, werden die beiden Kontrollpunkte als rosa Kreise angezeigt und können bewegt werden, in dem sie mit dem Stift/Finger gezogen werden.

Tippen Sie auf eine andere Stelle im Skizzenbereich, um die Auswahl aufzuheben. Das Objekt kann gelöscht (entfernt) werden oder seine Eigenschaften können geändert werden (Schaltfläche „Werkzeug“). Die Bearbeitung kann auch auf Messungen und Meßpunkte angewendet werden.

Wenn Sie einen Punkt mit Richtung bearbeiten, kann sein Symbol auch durch seitliches Ziehen gedreht werden (falls aktiviert).

Eine Messung (Meßzug oder Splay) hat einen grünen Punkt in der Mitte, um sie auszuwählen. Wenn eine Messung ausgewählt ist, wird ein horizontales gelbes Segment auf der zur Abwicklungsrichtung gegenüberliegenden Seite oder auf beiden Seiten angezeigt, wenn die Messung vertikal „abgewickelt“ ist. Die Messungsabwicklung kann durch Antippen des linken oder rechten Endes dieses Segments oder der Mitte eingestellt werden.

Punktweise Bearbeitungsaktionen [A]
Die zweite Schaltfläche rechts bezieht sich nur auf Zeichenelemente und verfügt über ein Dropdown-Menü mit erweiterten Bearbeitungsmöglichkeiten, entweder für Punkte [P] oder Linien (außer Schnittlinien) [L] oder Flächen [A].
• Nahen Punkt fangen [P, L, A]: Bewegen Sie den Punkt zum nächstgelegenen Punkt (keine Aktion, wenn es keinen nahe gelegenen Punkt gibt).
• Nahe Splays / Linien fangen [L: T]. Linien werden deformiert, um durch die Endpunkte der Splays zu verlaufen, die nahe genug liegen. Bei Flächen wird der Punkt auf den nächstgelegenen Linienpunkt verschoben. Die Teile der Flächenbegrenzung davo und danach werden mit Teilen der Begrenzung ersetzt, die dem Weg der Linie folgen. Dies erfordert die Aktivierung der entsprechenden Einstellung.
• Punkt duplizieren [L: A]. Der neue Punkt wird "nach" dem ausgewählten Punkt eingefügt. Es wird dem Auswahlsatz hinzugefügt, Sie können ihn mit den Schaltflächen „Zurück“ und „Weiter“ auswählen.
• Linie am Punkt teilen [L], so dass zwei Linien entstehen.
• Begradigen Sie [L: T] das Liniensegment, indem Sie die Kontrollpunkte entfernen.
• Glätten Sie [L: T] das Liniensegment, indem Sie Kontrollpunkte bei 1/3 und 2/3 der Segmentlänge einfügen. Durch weitere Bearbeitung können sie verschoben werden und das Segment gewünschte Krümmung erhalten.
• Entfernen des Linien- / Flächenpunkts [L: A]. Der ausgewählte Linien- / Flächenpunkt kann auch durch langes Antippen der Schaltfläche „Löschen“ entfernt werden.
• Anhängen [L: T, außer Schnittlinie] einer Linie an eine andere Linie desselben Typs. Nur für Linienendpunkte. Der andere Linienendpunkt muss nahe am ausgewählten Punkt liegen.
• Mehrfachauswahlmodus aktivieren [P, L, A: T].

Mehrfachauswahl-Modus [T]
Dieser Modus ermöglicht es, mehrere Objekte derselben Klasse (Punkt/Linie/Fläche) auszuwählen und auf sie alle einzuwirken:
- Löschen der ausgewählten Elemente [P,L,A].
- Reduzieren der Anzahl der Punkte der ausgewählten Elemente [L,A].
- Mehrfachauswahl-Modus verlassen.

Bereichsauswahl
Linien und Flächenpunkte können einzeln (Punkt-Auswahlmodus) oder als Bereich ausgewählt werden. Um einen Bereich einer Linie auszuwählen, muss die letzte Schaltfläche in der Leiste "Bearbeiten" eingeschaltet sein. Dazu wählen Sie zuerst den einen Endpunkt des Bereichs, dann den anderen Endpunkt.

Der ausgewählte Bereich ist orange markiert. Sein Mittelpunkt ist durch den großen grünen Punkt markiert und dieser steuert, wie der Linienbereich verformt wird. Der Bereich kann harte oder weiche Grenzen haben. Bei harten Grenzen wird der Bereich als Ganzes verschoben. Mit weichen Grenzen werden die Punkte an den Enden des Bereichs um einen Betrag bewegt, der proportional zu ihrem Abstand vom Ende.

Bearbeitung von Meßpunkten in Skizzen
Zeichenwerkzeuge
Automatische Wände

[11] QUERSCHNITTE

Querschnitte sind etwas Besonderes, da sie nicht zur Skizze gehören, sondern eigenständige Skizzen sind, die entweder dem Plan oder dem Längsschnitt zugeordnet sind. In TopoDroid gibt es zwei Arten von Querschnitten: Meßzug-Querschnitte und Meßpunkt-Querschnitte. Erstere kreuzen einen Meßzug, Letztere sind an einem Meßpunkt definiert.
Ein Querschnitt im Grundriß ist immer vertikal. Ein Querschnitt im Längsschnitt kann entweder "vertikal" oder "horizontal" sein, je nachdem wie die Schnittebene den Höhlengang schneidet.
Sie können einem Querschnitt einen Kommentar zuordnen.

Meßzug-Querschnitte
Um einen Querschnitt zu zeichnen, müssen Sie eine "Schnittlinie" zeichnen, entweder im Grundriß oder im Längsschnitt. Die Schnittlinie definiert die Position des Querschnitts und dessen Ausrichtung.

Ein Querschnitt ist die Form der Höhle in einer Ebene, die sie schneidet. Die Ausrichtung des Querschnitts ist die Ausrichtung dieser Ebene, d.h. die Richtung der Linie senkrecht zur Ebene, die in die Blickrichtung zeigt. Man definiert die Ausrichtung des Querschnitts durch die Art und Weise, wie man die Schnittlinie zeichnet. Als Indikator hat die Schnittlinie einen „Haken“ (auch „Schnörpel“ oder „Tick“), der von der Linie in die Blickrichtung des Querschnitts zeigt.
Die Größe dieses „Hakens“ kann in den Einstellungen angepaßt werden.

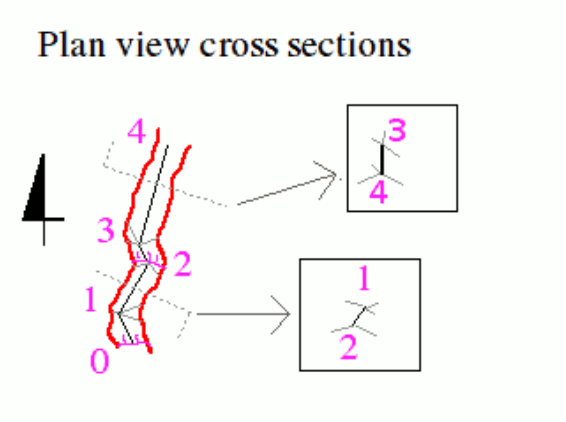
Sie können zwischen einem Foto-Querschnitt und einem Skizzen-Querschnitt wählen.

Für einen Foto-Querschnitt machen Sie einfach ein Foto, das Ihnen die Möglichkeit gibt, sich an die Form des Gangs zu erinnern, wenn Sie den Höhlenplan zeichnen. Stellen Sie sicher, dass Sie einen Kameraden im Bild haben, der als Größenreferenz dient.

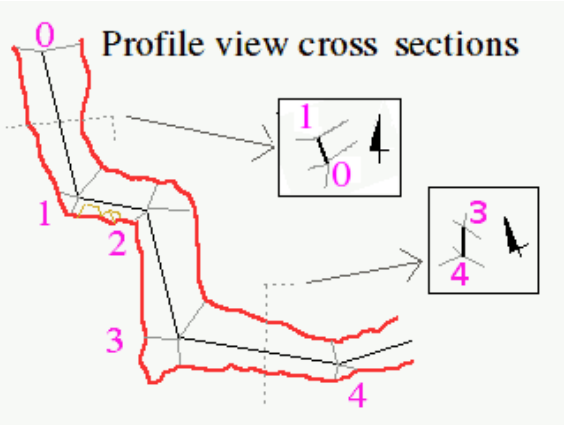
Für einen Skizzen-Querschnitt zeichnen Sie den Querschnitt im Zeichenfenster mit den üblichen Zeichenwerkzeugen von TopoDroid. Als Referenz zeigt TopoDroid den vom Querschnitt geschnittenen Meßzug und die Splays an dessen Endpunkt („Nach“-Meßpunkt) an. Der „Von“-Meßpunkt (von dem aus man auf den Querschnitt schaut) ist im Raster zentriert. Die Splays vorne sind hellgrau, die dahinter dünner und dunkelgrau dargestellt. Alle Messungen werden auf die Ebene des Querschnitts projiziert dargestellt.
Ein weißer Punkt markiert, wo die Schnittebene den Meßzug schneidet [T].

Meßzug-Querschnitte können wieder geöffnet und geändert werden, indem Sie im Modus "Bearbeiten" die Querschnittslinie oder den Querschnittspunkt auswählen und auf die Schaltfläche *Bearbeiten* tippen.

Querschnitte im Grundriß
Die im Grundriß definierten Querschnitte sind immer "vertikal" (Nullneigung). Ihre Ausrichtung (d.h. der Azimut der Schnittebene) wird durch den Winkel der Schnittlinie bestimmt. Sehr oft ist die Schnittebene senkrecht zum Gangverlauf, kann aber in jedem gewünschten Winkel stehen. Zum Beispiel hat eine Schnittlinie, die von links nach rechts gezogen wird (z.B. horizontal, Winkel 90° von der Vertikalen) eine Blickrichtung nach Norden (oben, Azimut 0). Wenn sie leicht nach unten in einem Winkel von 120° gezeichnet wird, hat sie eine Blickrichtung auf einen Azimut von 30°. Der gekreuzte Meßzug wird vertikal angezeigt, wenn der Querschnitt den gleichen Azimut wie der Meßzug hat. Andernfalls wird er nach rechts oder links gekippt.



Querschnitte im Längsschnitt oder Seitenriß
Querschnitte im Längsschnitt/Seitenriß können entweder "horizontal" (bei vertikalen Messungen in Schächten) oder "vertikal" (bei mehr oder weniger horizontalen Höhlenteilen). Sie gelten als "horizontal", wenn ihre Neigung den Wert der eingestellten H-Schwelle überschreitet.
Der Azimut der vertikalen Querschnitte wird durch den des gekreuzten Meßzugs bestimmt.



"Horizontale" Querschnitte werden immer mit dem Norden nach oben dargestellt. Außerdem wird ihnen eine 5m lange, nach Norden ausgerichtete Referenzlinie hinzugefügt. Der Meßzug ist in seinem Azimut dargestellt.
"Vertikale" Querschnitte haben immer den Azimut des gekreuzten Schenkels (oder den entgegengesetzten, wenn die Richtung der Schnittlinie entgegen dem Meßzug zeigt). Der gekreuzte Meßzug wird vertikal angezeigt, da der Längsschnitt den gleichen Azimut wie der Meßzug hat.

Erstreckt sich eine Schnittlinie im Längsschnitt von rechts nach links, ist der Querschnitt nach unten ausgerichtet und hat -90° Neigung. Dies ist ein "horizontaler" Querschnitt von oben gesehen. Meistens zeichnet man "horizontale" Querschnitte auf diese Weise, da es natürlicher ist, eine Karte auf eine Fläche zu legen und von oben darauf zu schauen, nicht von unten. Erstreckt sich eine Schnittlinie im Längsschnitt von links nach rechts, ist der Querschnitt nach oben ausgerichtet (Neigung +90°).

Schnittpunkte
Falls die Einstellung „Auto-Schnittpunkte“ aktiviert ist, wenn man einen Querschnitt einfügt – entweder durch Zeichnen einer Schnittlinie oder durch Einfügen eines Schnitts an einem Meßpunkt - wird der dazugehörige Schnittpunkt der Skizze hinzugefügt. Schnittpunkte werden als weiße Quadrate angezeigt und eine orange Linie verbindet sie mit der Schnittlinie oder dem Schnitt-Meßpunkt. Wenn der Querschnitt gelöscht wird, wird der dazugehörige Schnittpunkt ebenfalls gelöscht.

Querschnittsdateien
Jeder Querschnitt wird in einer separaten Datei in dem „tdr“-Unterordner gespeichert. Die Dateien bekommen aufeinanderfolgende Namen. Die Dateien erhalten aufeinanderfolgende Namen "MySurvey-xx0.tdr", "MySurvey-xx1.tdr", etc. Der "xx0"-Nummerierungsteil des Namens wird auch im Querschnittsdialog angezeicht, der aufpoppt, wenn man einen Querschnitt erstellt oder bearbeitet. Die Datei wird gelöscht, wenn ein Querschnitt gelöscht wird.

Querschnitte können wie alle anderen Skizzen in anderen Formaten exportiert werden, außer im cSurvey-Format. Querschnitte sind in den Skizzenexporten in DXF, SVG, cSurvey enthalten, sofern es den zugehörigen Schnittpunkt gibt.

Meßpunkt-Querschnitte [E]
Dies ist eine weitere Möglichkeit, Querschnitte einzufügen. Der Meßpunkt-Dialog, in den Sie durch Antippen eines Meßpunkts im Bearbeitungsmodus gelangen, zeigt die Koordinaten des Meßpunkts an und verfügt über einige Schaltflächen:

- "Fortsetzen" der Vermessung von diesem Meßpunkt aus. Stellen Sie den Meßpunkt als nächsten „Von“-Meßpunkt ein, d.h. denjenigen, an dem die nächste Messung beginnt.
- "Zurücksetzen" der Darstellung des Polygonzugs nach dem Meßpunkt.
- "Umschalten" der Anzeige der Splays am Meßpunkt. (Sehr hilfreich beim Zeichnen übereinanderliegender Höhlenteile in einer Skizze, z.B. wenn sie ein Gangteil spiralförmig nach oben oder unten windet oder sich nur kleine seitliche Ausbuchtungen des Ganges mit darüber- oder darunterliegenden Teilen überschneiden und es dort viel Höhleninhalt zu zeichnen gibt!)
- „Querschnitt" [E] öffnet ein Skizzenfenster, um einen Querschnitt am Meßpunkt zu zeichnen.

Wenn die mittlere Neigung der Meßzüge am Meßpunkt des Querschnitts kleiner als der "vertikale Schwellwert" ist, ist der Querschnitt am Meßpunkt in einer vertikalen Ebene gezeichnet, die durch die Station verläuft, ansonsten ist sie horizontal. Der Meßpunkt-Querschnitt ist nützlich, wenn Sie viele Splays am Meßpunkt machen, um die Form des Gangs genau darzustellen. Die Querschnittsebene kann mit der Kompasstaste ausgerichtet werden. Wenn am Meßpunkt nur zwei Meßzüge hängen, kann die Ebene die Winkelhalbierende der horizontalen Projektion der Meßzüge bilden. Wenn es nur einen Meßzug gibt, kann die Querschnittsebene orthogonal dazu ausgerichtet sein. Wenn es mehr als zwei Meßzüge gibt, *müssen* Sie die Kompasstaste verwenden.

Meßpunkt-Querschnitte können wieder geöffnet und geändert werden, indem Sie im Modus "Bearbeiten" den Meßpunkt oder den Schnittpunkt auswählen und auf die Schaltfläche „Bearbeiten“ tippen.

Siehe auch:
Dialog zum Bearbeiten von Skizzenstationen,
Dialog zum Bearbeiten von Skizzenlinien.

[Die Übersetzung der restlichen Kapitel ist noch in Arbeit]