

# Leica TS30

## Technische Daten



- when it has to be right

**Leica**  
Geosystems



# TS30 Technische Daten

## Modelle und Optionen

	TS30
Winkelmessung	●
Distanzmessung mit Reflektor (IR-Modus)	●
Distanzmessung ohne Reflektor (RL-Modus)	●
Distanzmessung – Longe Range	●
Motorisierung	●
Automatische Zielerfassung (ATR)	●
PowerSearch (PS)	●
Zieleinweishilfe (EGL)	●
Fernbedienung (RX1250Tc)	○
SmartStation (ATX1230+ GNSS)	○

● Standard  
○ Optional

## Winkelmessung

### Beschreibung

Das hochgenaue und zuverlässige Winkelmess-System besteht aus einem festen, strich-codierten Glaskreis, der von einem linearen CCD Array gelesen wird. Ein spezieller Algorithmus ermittelt die exakte Position der Codestriche auf dem Array und liefert eine fortlaufend genaue Messung. Da der Code auf dem Glaskreis absolut und kontinuierlich ist, entfällt die Initialisierung des Instrumentes vor der Messung.

Ein Zwei-Achs-Kompensator überwacht stets die beiden Komponenten der Stehachsschiefe. Der Kompensator besteht aus einer Strichfigur auf einem Prisma, die zwei Mal von einem Flüssigkeitsspiegel reflektiert wird, der den Bezugshorizont bildet. Das reflektierte Bild der Strichfigur wird von einem linearen CCD Array gelesen. Es wird dazu verwendet, beide Neigungskomponenten mathematisch zu ermitteln. Anhand dieser Komponenten werden alle Winkelmessungen sofort korrigiert.

	TS30
<b>Genauigkeit (Std. Abweichung ISO 17123-3)</b>	
Hz, V:	0.5" (0.15 mgon)
Anzeigauflösung:	0.01" (0.01 mgon)
<b>Methode</b>	absolut, kontinuierlich, vierfach
<b>Kompensator</b>	
Einspielbereich:	4' (0.07 gon)
Einspielgenauigkeit:	0.5" (0.15 mgon)
Methode:	Zentrale 4-Achs-Kompensation

## Distanzmessung mit Reflektor (IR-Modus)

### Beschreibung

Der PinPoint EDM des TM30 sendet im IR-Modus einen sichtbaren Laserstrahl an ein reflektierendes Ziel, wie z.B. Prismen oder Reflexfolien. Das reflektierte Licht wird von einer Empfangsdiode erfasst und in ein elektrisches Signal umgewandelt. Nachdem das Signal digitalisiert und gespeichert wurde, wird die Distanz nach dem modernen Phasenmessprinzip ermittelt. Eine Modulationsfrequenz von 100 MHz ist die Basis für eine hochgenaue Distanzmessung. Die Koaxialität und der Divergenzwinkel des Laserstrahls zusammen mit der automatischen Zielerfassung (ATR) erlaubt eine dynamische, dreidimensionale, schnelle und genaue Verfolgung des Ziels. Für höchste Messgenauigkeit bei dynamischen Ziele, bietet der SynchroTrack Modus simultane und isochronische Winkel- und Streckenwerte ohne Latenzzeit.

	A	B	C
<b>Reichweite</b>			
Standardprisma (GPR1):	1800 m (6000 ft)	3000 m (10000 ft)	3500 m (12000 ft)
3 Standardprismen (GPR1):	2300 m (7500 ft)	4500 m (14700 ft)	5400 m (17700 ft)
360° Prisma (GRZ4, GRZ122):	800 m (2600 ft)	1500 m (5000 ft)	2000 m (7000 ft)
360° Miniprisma (GRZ101):	450 m (1500 ft)	800 m (2600 ft)	1000 m (3300 ft)
Miniprisma (GMP101):	800 m (2600 ft)	1200 m (4000 ft)	2000 m (7000 ft)
Reflektorfolie (60 mm x 60mm):	150 m (500 ft)	250 m (800 ft)	250 m (800 ft)
Kürzeste Messdistanz:	1.5 m		
Atmosphärische Bedingungen:	<b>A:</b> Starker Nebel, Sichtweite 5 km; oder starkes Sonnenlicht, Hitzeblimmern <b>B:</b> Leichter Nebel, Sichtweite ca. 20 km; oder mässiges Sonnenlicht, leichtes Hitzeblimmern <b>C:</b> Bedeckt, kein Nebel, Sichtweite ca. 40 km; kein Hitzeblimmern		

### Genauigkeit (Standardabweichung ISO 17123-4) / Messzeit

Präzise-Modus:	0.6 mm + 1 ppm / typ. 7 s <sup>1)</sup>
Standard-Modus:	1 mm + 1 ppm / typ. 2.4 s
Schnell-Modus:	3 mm + 1 ppm / typ. 0.8 s
Tracking-Modus/SynchroTrack-Modus:	3 mm + 1 ppm / typ. < 0.15 s
Mittel-Modus:	1 mm + 1 ppm
Anzeigeauflösung:	0.1 mm

### Genauigkeit auf Reflexfolie (60 mm x 60 mm)

Präzise/Standard/Mittel-Modus:	1 mm + 1 ppm <sup>2)</sup>
Schnell/Tracking/SynchroTrack-Modus:	5 mm + 1 ppm
Anzeigeauflösung:	0.1 mm

### Methode

Typ:	Koaxialer, sichtbarer roter Laser
Wellenlänge:	658 nm
Messverfahren:	System Analyzer basierend auf Phasenvergleichsverfahren ~ 100MHz

## Distanzmessung ohne Reflektor (RL-Modus)

### Beschreibung

Im Reflektorlos-Modus (RL), misst der PinPoint R1000 EDM des TS30 auf Ziele in mehr als 1000 m Entfernung. Um so hohe Reichweiten mit hoher Messgenauigkeit erzielen zu können, wurde eine neue Mess-Technologie entwickelt. Die Hauptkomponente dieses EDMs ist einen System Analyzer, der eine Modulationsfrequenz des ausgesendeten Signals im Bereich von 100 MHz verwendet. Das Verhalten des System Analyzers wird durch jede einzelne Messung für den EDM Strahl und die Qualität des Ziels bestimmt. Aufgrund der Systemanalyse sind dann die Parameter für jede einzelne Messung bekannt. Die Distanz wird durch eine moderne Signalauswertung berechnet, die auf dem Prinzip der grössten Wahrscheinlichkeit beruht. Neben der drastisch erhöhten Sensibilität, die zu einer erhöhten Reichweite führt, bietet dieses neue EDM System viele weitere Vorteile wie z.B. eine sehr hohe Messqualität und Zuverlässigkeit, auch bei Regen oder Schnee. Ausserdem trägt dieses Messverfahren dazu bei Fehler zu vermeiden, da es mehrere Ziele erkennt, die sich im Messstrahl befinden.

<sup>1)</sup> Atm. Bedingungen Typ C, Reichweite bis zu 1000 m, GPH1P Prisma

<sup>2)</sup> Distanz >10 m, Ziel zum Instrument ausgerichtet

	D	E	F
<b>Reichweite PinPoint R1000</b>			
Kodak Gray Card, 90% reflektierend:	800 m (2630 ft)	1000 m (280 ft)	> 1000 m (280 ft)
Kodak Gray Card, 18% reflektierend:	400 m (1310 ft)	500 m (1640 ft)	> 500 m (1640 ft)
Messbereich:	1.5 m to 1200 m		
Eindeutigkeit der Anzeige:	bis 1200 m		
Atmosphärische Bedingungen:	<b>D:</b> Objekt im starken Sonnenlicht, starkes Hitzeblimmern <b>E:</b> Objekt im Schatten oder bedeckter Himmel <b>F:</b> Untergrund, Nacht und Dämmerung		
<b>Genauigkeit (Standardabweichung ISO 17123-4) / Messzeit</b>			
Standard-Modus <sup>1)</sup> :	2 mm + 2 ppm / typ. 3-6 s, max. 12 s		
Tracking-Modus <sup>2)</sup> :	5 mm + 3 ppm / typ. 0.25 s		
Atmosphärische Bedingungen:	Objekt im Schatten, bedeckter Himmel (E)		
Anzeigeauflösung:	0.1 mm		
<b>Laserpunktgrösse</b>			
Bei 30 m:	7 mm x 10 mm		
Bei 50 m:	8 mm x 20 mm		
<b>Methode</b>			
Typ:	Koaxialer, sichtbarer roter Laser		
Wellenlänge:	658 nm		
Messverfahren:	System Analyzer basierend auf Phasenvergleichsverfahren 100 MHz -150 MHz		

## Distanzmessung mit Reflektor - Long Range

### Beschreibung

Der genau ausgerichtete rote Laserstrahl des PinPoint R1000 EDM kann auch zur Messung auf Prismen bei Reichweiten von 1000 m bis 12000 m verwendet werden, oder auf Reflexfolien mit erhöhter Reichweite. Die Sichtbarkeit des Lasers vereinfacht die Suche nach weit entfernten Reflektoren, weil das reflektierte Licht auch bei Distanzen von mehr als 5000 m noch sichtbar ist. Die Distanz wird wie beim Infrarotstrahl durch das Phasenmessprinzip gemessen, wie auch bei der Messung von Prismen.

Das Hauptmodul des Long Range EDM ist ebenfalls der System Analyzer (ähnlich wie der System Analyzer, der für die reflektorlose Distanzmessung verwendet wird), jedoch mit reduzierter Frequenz zwischen 100 MHz und 150 MHz. Die Distanz wird nach einer Schätzmethode unter Verwendung einer modernen Signalauswertung berechnet mit den Vorzügen wie hohe Messqualität und Zuverlässigkeit wie z.B. Messung bei Regen oder Schnee sowie die Erkennung von mehreren Zielen im Messstrahl.

	A	B	C
<b>Reichweite</b>			
Standardprisma (GPR1):	2200 m (7300 ft)	7500 m (24600 ft)	> 10000 m (> 32800 ft)
Reflektorfolie (60 mm x 60mm):	600 m (2000 ft)	1000 m (3300 ft)	> 1300 m (> 4300 ft)
Reichweite auf Prisma:	1000 m bis 12000 m		
Eindeutigkeit der Anzeige:	bis 12000 m		
Atmosphärische Bedingungen:	<b>A:</b> Starker Nebel, Sichtweite 5 km; oder starkes Sonnenlicht, Hitzeblimmern <b>B:</b> Leichter Nebel, Sichtweite ca. 20 km; oder mässiges Sonnenlicht, leichtes Hitzeblimmern <b>C:</b> Bedeckt, kein Nebel, Sichtweite ca. 40 km; kein Hitzeblimmern		
<b>Genauigkeit (Standardabweichung ISO 17123-4) / Messzeit</b>			
Gesamter Messbereich:	3 mm + 1 ppm / typ. 2.5 s, max. 12 s		
Anzeigeauflösung:	0.1 mm		
<b>Methode</b>			
Typ:	Koaxial, sichtbarer roter Laser		
Wellenlänge:	660 nm		
Messverfahren:	System Analyzer basierend auf Phasenvergleichsverfahren 100 MHz -150 MHz		

<sup>1)</sup> < 500 m, > 500 m 4 mm + 2 ppm

<sup>2)</sup> Genauigkeit und Messzeit abhängig von atmosphärischen Bedingungen, Zielpunktfläche und Messumgebung.

## Motorisierung

### Beschreibung

Die Motorisierung verwendet eine direkte Antriebstechnologie basierend auf dem piezoelektrischen Effekt, welcher elektrische Kraft direkt in mechanische Bewegungen umsetzt. An jeder Instrumentenachse wird ein Paar diametral positionierter Piezokeramiken verwendet, um einen am rotierenden Teil der Achse befestigten, keramischen Zylinderring zu beschleunigen und präzise zu positionieren. Charakteristisch für Piezo-Direktantriebe ist die Koexistenz von maximaler Geschwindigkeit und Beschleunigung und den für hochpräzise Messungen notwendigen winzig kleinen Schrittgrößen. Durch das konstruktiv vorhandene Drehmoment ermöglichen Direktantriebe, welche auf den piezoelektrischen Effekt beruhen, niedrigsten Stromverbrauch bei höchsten Geschwindigkeiten. Das Ergebnis der zukunftsweisenden Piezotechnologie sind die hohe Energieeffizienz, Winkelgenauigkeiten von 0.5" (0.15 mgon) und Genauigkeiten des Zielpunkts von 1 mm. Unübertroffene Strapazierfähigkeit und verlängerte Wartungszyklen werden durch die konsequente Beseitigung von beweglichen Teilen innerhalb des Antriebsstrangs erreicht.

### Beschleunigung und Geschwindigkeit

Maximale Beschleunigung:	400 gon (360°) / sec <sup>2</sup>
Rotationsgeschwindigkeit:	200 gon (180°) / sec
Zeit zum Wechseln der Fernrohrlage:	2.9 sec
Positionierzeit für 200 gon:	2.3 sec

### Methode

Prinzip: | Direktantrieb basierend auf Piezo-Technologie

## Automatische Zielerfassung (ATR)

### Beschreibung

Der ATR Sensor sendet einen unsichtbaren Laserstrahl aus, der von jedem Standardprisma reflektiert (es sind keine aktiven Prismen, die spezielle Signale senden, erforderlich) und von einer internen hochauflösenden CMOS Kamera empfangen wird. Die Intensität und die "Spot"-Daten des reflektierten Lichtes werden in Bezug auf die Mitte der CMOS Kamera berechnet. Die Abstände von diesem Bezugspunkt werden in vertikaler und horizontaler Ebene berechnet. Die Abstände werden dazu verwendet, um die Motoren der Fernrohrachse zu steuern, die das Fadenkreuz des Instrumentes unmittelbar auf die Prismenmitte ausrichten. Um die Messzeit gering zu halten, wird das Fadenkreuz mit einer Toleranz von 5 mgon (EDM Modus IR-Standard) auf die Prismenmitte positioniert. Die Restabweichung wird dann mathematisch an den Hz- und V-Winkel angebracht.

#### ATR Modus

#### LOCK Modus

### Reichweite

Standardprisma (GPR1):	1000 m (3300 ft)	800 m (2600 ft)
360° Prisma (GRZ4, GRZ122):	800 m (2600 ft)	600 m (2000 ft)
360° Miniprisma (GRZ101):	350 m (1150 ft)	300 m (990 ft)
Miniprisma (GMP101):	500 m (1600 ft)	400 m (1300 ft)
Reflektorfolie (60 mm x 60 mm):	55 m (175ft)	-
Kürzeste Messdistanz:	1.5 m	5 m

### Genauigkeit (Std. Abw. ISO 17123-3) / Messzeit

ATR-Winkelgenauigkeit Hz, V:	1" (0.3 mgon)
Lagegenauigkeit:	± 1 mm
Messzeit auf ein GPR1-Prisma:	3-4 s

Die Genauigkeit, mit der die Position eines Prismas mit der automatischen Zielerfassung (ATR) bestimmt werden kann, hängt von unterschiedlichen Faktoren ab, wie der internen Positioniergenauigkeit, der Winkelgenauigkeit des Instrumentes, dem Prisentyp, dem ausgewählten EDM-Messprogramm und den äusseren Bedingungen. Die ATR hat eine Grundstandardabweichung von ± 1 mm. Über einer bestimmten Distanz überwiegt die Positioniergenauigkeit des Instrumentes und bestimmt die Standardabweichung der ATR.

### Maximale Geschwindigkeit (LOCK Modus)

Tangential (Standard-Modus):	9 m / s bei 20 m, 45 m / s bei 100 m
Radial (Tracking-Modus):	5 m / s

### Suche

Suchdauer im Fernrohrgesichtsfeld:	Typ. 1.5 s
Fernrohrgesichtsfeld:	1° 30' (1.66 gon)
Mindestabstand zw. 2 Prismen bei 200 m:	0.3 m
Definierbarer Suchbereich:	Ja

### Methode

Typ:	Infrarotlaser, gekoppelt mit CMOS-Array
Trägerwelle:	785 nm
Prinzip:	Digitale Bildverarbeitung

## PowerSearch (PS)

---

### Beschreibung

Diese schnelle und zuverlässige Prismensuche verwendet ein Sender/Empfänger-System, das Prismen durch digitale Signalauswertungs-Algorithmen erkennt. Es wird ein unsichtbarer, Laserfächer mit 40 gon Höhe und 0.025 gon Breite ausgesandt, während sich das Instrument um seine Achse dreht. Sobald der Fächer ein Prisma erfasst, wird das reflektierte Signal ausgewertet. Liegt eine Übereinstimmung mit dem spezifizierten Signal vor, wird die horizontale Position des Prismas bestimmt und die Rotation angehalten. Jetzt wird eine vertikale ATR Suche des Laserfächers gestartet, die das Fernrohr genau auf die Prismenmitte positioniert. Mit dieser Methode kann jedes Standardprisma (es sind keine aktiven Prismen, die spezielle Signale senden, erforderlich) verwendet werden.

### Reichweite <sup>1)</sup>

Standardprisma (GPR1):	300 m (990 ft)
360° Prisma (GRZ4, GRZ122) <sup>2)</sup> :	300 m (990 ft) (bei exakter Ausrichtung auf das Instrument)
Miniprisma (GMP101):	100 m (330 ft)
Kürzeste Messdistanz:	1.5 m

### Suche

Suchdauer <sup>3)</sup> :	5 s
Standard-Suchbereich:	Hz: 400 gon V: 40 gon
Definierbarer Suchbereich:	Ja

### Methode

Typ:	Infrarotlaser, gekoppelt mit CCD-Array
Trägerwelle:	850 nm
Prinzip:	Digitale Signalverarbeitung

## Zieleinweishilfe (EGL) - Absteckhilfe

---

### Reichweite

Arbeitsbereich:	5 m - 150 m
-----------------	-------------

### Genauigkeit

Positioniergenauigkeit:	5 cm bei 100 m
-------------------------	----------------

## Allgemeine Daten

---

### Fernrohr

Vergrößerung:	30 x
Freier Objektdurchmesser:	40 mm
Sehfeld:	1°30' (1.66 gon) / 2.7 m bei 100 m
Fokussierung:	1.7 m bis unendlich

### Bedieneinheit

Display:	¼ VGA (320*240 Pixel), grafisches LCD-Farbdisplay, beleuchtbar, Touchscreen
Tastatur:	34 Tasten (12 Funktionstasten, 12 alphanumerische Tasten), beleuchtbar
Winkelanzeige:	360° ' " ; 360° dezimal, 400 gon, 6400 mil, V%
Distanzanzeige:	meter, int. ft, int. ft/inch, US ft, US ft/inch
Position:	Lage I und II Standard

### Datenregistrierung

Interner Speicher:	256 MB
Speicherkarte:	CompactFlash Speicherkarte (256 MB, 1 GB)
Anzahl Datensätze:	1750 / MB
Schnittstellen:	RS232, USB (GEV218), Bluetooth®

### Laserlot

Zentriergenauigkeit:	1.5 mm bei 1.5 m (Abweichung von der Lotlinie)
Laserpunktdurchmesser:	2.5 mm bei 1.5 m

### Bedienung

Drei Endlosfeintriebe:	Für die manuelle Ein- oder Zweihandbedienung
Benutzerdefinierter Smart-Taste:	Für schnelle, manuelle hochpräzise Messungen

<sup>1)</sup> Mittlere atmosphärische Bedingungen

<sup>2)</sup> Ziel exakt zum Instrument ausgerichtet

<sup>3)</sup> Abhängig von der Zielweite

## Dosenlibelle

Empfindlichkeit: | 6' / 2 mm

## Stromversorgung

Standby-Stromverbrauch: | typ. 5.9 W  
Interne Batterie (GEB241): | Lithium-Ion  
Spannung: | 14.8 V  
Kapazität: | 4.8 Ah  
Betriebsdauer: | 9 h

## Abmessungen

Kippachshöhe: | 196 mm über Dreifuss  
Höhe: | 351 mm  
Breite: | 248 mm  
Länge: | 228 mm

## Gewicht

Totalstation: | 7.25 kg  
Batterie (GEB241): | 0.4 kg  
Dreifuss (GDF121): | 0.8 kg

## Umgebungsbedingungen

Arbeitstemperatur: | -20°C bis +50°C  
Lagertemperatur: | -40°C bis +70°C  
Staub / Wasser (IEC 60529): | IP54  
Luftfeuchtigkeit: | 95%, nicht-kondensierend

## Onboard Software

---

### Benutzeroberfläche

Grafik: | Graphische Darstellung von Punkten, Linien und Flächen  
Visualisierung von Berechnungsergebnissen  
Status-Icons: | Symbole zeigen aktuellen Status des Messmodus, Einstellungen, Batterie usw.  
Quickset-Menü: | Quickset-Menü zum schnellen Ein-/Ausschalten von reflektorlos EDM, ATR, LOCK, EDM Tracking usw.  
Funktionstasten: | Direkter Zugriff für schnellen und einfachen Betrieb  
Benutzer-Menü: | Schneller Zugriff auf die wichtigsten Funktionen und Einstellungen

### Konfiguration

Konfigurationssätze: | Speicherung und Übertragung aller Konfigurations-Einstellungen des Instrumentes und Anwendungen für verschiedene Anwender, Vermessungsaufgaben usw.  
Anzeige-Masken: | Anwenderdefinierbares Mess-Display  
Benutzer-Menü: | Anwenderdefinierbares Menü für schnellen Zugriff auf bestimmte Funktionen  
Hot Key: | Anwenderdefinierbare Tastenbelegung für schnellen Zugriff auf bestimmte Funktionen

### Codierung

Freie Codierung: | Aufzeichnung von Codes mit Attributen (optional) zwischen den Messungen  
Manuelle Codeeingabe oder Auswahl aus einer vom Anwender erstellten Codeliste  
Thematische Codierung: | Codierung von Punkten, Linien und Flächen mit Attributen (optional) während der Messung  
Manuelle Codeeingabe oder Auswahl aus einer vom Anwender erstellten Codeliste  
Schnell-Codierung: | Messung mit Speicherung eines Punkt-, Linien-, Flächencodes oder eines freien Codes durch eines alphanumerischen oder numerischen "Quickcodes" aus einer vom Anwender erstellten Codeliste  
Smart Coding: | Eine einfache und schnelle Methode zur Codeauswahl und Punktmessung.  
Durch Verwendung des Touchscreens kann ein Code aus einer zuvor angelegten Liste ausgewählt werden. Im Smart Coding können bestehende Codes verwendet werden, Linienmessungen und Punktmessung werden unterstützt.  
Linien- und Flächencodes erstellen automatisch Linien- und Flächenobjekte  
Autolinien: | Ergänzende Aufzeichnung der Punkt-Information zur Erstellung von Linien, Kurven, Bögen und Flächen

### Daten Management

Jobs: | Anwenderdefinierbare Jobs enthalten Messungen, Punkte, Linien, Flächen und Codes. Sie können direkt in die Leica Geo Office Software übertragen werden.  
Punkte, Linien, Flächen: | Erstellen, Betrachten, Bearbeiten und Löschen von Punkten, Linien, Flächen und Codes  
Funktionen: | Sortieren und Filtern von Punkten, Linien und Flächen  
Mittelbildung von mehrfach gemessenen Punkten innerhalb vom Anwender

## Daten Import & Export

Daten Import:

Durch Zeichen getrennte ASCII Dateien mit Pkt.Nr., Rechtswert, Hochwert, Höhe und Punktcode

GSI8 und GSI16 Dateien mit Pkt.Nr., Rechtswert, Hochwert, Höhe und Punktcode  
Direkter Import von DXF-Dateien für interaktive Karten und Pläne

Daten Export:

Anwenderdefinierte ASCII Dateien mit Messungen, Punkten, Linien und Codes

## SmartWorx TPS-Anwendungen (Standard)

Setup:

Aufstellung und Orientierung des Instruments mit verschiedenen Methoden. Für alle Aufstellungsmethoden, die einen bekannten Standpunkt erfordern, können die Koordinaten mittels GNSS bestimmt werden, wenn eine SmartAntenna angeschlossen ist.

- Setze Azimut:  
Aufstellen des Instrumentes über einen bekannten Punkt und Orientierung zu einem Anschlusspunkt mit bekannten oder unbekanntem Koordinaten. Sobald die Koordinaten des Anschlusspunktes bekannt sind, werden alle Messungen automatisch aktualisiert.
- Bekannter Anschluss:  
Aufstellen des Instruments über einen bekannten Punkt und Orientierung über eine bekannte Richtung.
- Orientierung und Höhenübertragung:  
Aufstellen des Instruments über einen bekannten Punkt und Setzen der Orientierung durch Winkelmessung oder Winkel- und Streckenmessung bekannter Zielpunkte.
- Freie Stationierung:  
Aufstellen des Instrumentes, Setzen der Orientierung und Berechnung der Standpunktkoordinaten durch Winkelmessung oder Winkel- und Streckenmessung von bis zu zehn bekannten Zielpunkten.

Messen:

Messung von Punkten, Linien und Flächen mit Codes und Offsets (exzentrische Messung).

- Auto Punkte:  
Zielverfolgung mit automatischer Speicherung von Punkten in einem vorgegebenen Zeitintervall, Mindestdistanzabstand oder einer Höhendifferenz.
- Unzugängliche Punkte:  
Bestimmung von 3D Koordinaten unzugänglicher Punkte durch Distanzmessung auf einen Punkt direkt unterhalb oder oberhalb des Ziels und anschließender Winkelmessung zum unzugänglichen Punkt.

Absteckung:

3D Absteckung von Punkten mit verschiedenen Absteckungsmethoden:

- Orthogonal:  
Anzeige von Strecken (vorwärts / rückwärts, links / rechts) vom oder zum aktuellen Standpunkt und Höhe (ab/auf).
- Polar:  
Anzeige von Richtung, Distanz und Höhe.
- Koordinatendifferenzen:  
Anzeige der Koordinatendifferenzen in Lage und Höhe.
- Absteckung direkt aus der Grafik

COGO:

Berechnung von Punkt-Koordinaten mit Hilfe verschiedener koordinatengeometrischer Methoden:

- Polarberechnung: Berechnung von Richtung und Entfernung zwischen zwei Punkten, Punkt und Linie, Punkt und Bogen und zwischen Punkt und aktueller Position.
- Polaraufnahme: Berechnung von Punkt-Koordinaten anhand von Richtung und Entfernung vom Ausgangspunkt.
- Schnittberechnung: Berechnung von Punkt-Koordinaten anhand von Schnittpunkten anderer Punkte.
- Linien-/Bogenberechnung: Berechnung von Punkt-Koordinaten basierend auf Entfernung und Offset entlang einer Linie/Bogen.
- Shift, Rotation und Massstab: Berechnung der Koordinaten einer Gruppe von Punkten anhand von Shift, Rotation und Massstab ihrer bekannten Koordinaten. Die Werte für Shift, Rotation und Massstab können von Hand eingegeben oder berechnet werden.
- Flächenteilung: Teilen von Flächen in kleinere Flächen anhand verschiedener Methoden.

Berechne Koordinatensystem:	GNSS Koordinaten werden relativ zum globalen geozentrischen Datum gemessen, dem WGS84. Um die Koordinaten von WGS84 in lokale Koordinaten zu konvertieren, ist eine Transformation nötig. Es stehen drei verschiedene Transformationsmethoden zur Verfügung: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 1-Schritt</li> <li>■ 2-Schritt</li> <li>■ Klassisch 3D (Helmert-Transformation)</li> </ul>
GNSS-Messung:	Messung von Punkten mit GNSS, wenn eine SmartAntenna angeschlossen ist, optional mit Eingabe von Codes.

## SmartWorx TPS-Anwendungen (optional)

Schnurgerüst:	Festlegung von Linien und Bögen, die gespeichert und für weitere Aufgaben verwendet werden können. Es stehen mehrere Methoden zur Verfügung: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Messung zu einer Linie / Bogen, wobei die Koordinaten eines Zielpunkts von seiner Position relativ auf die definierte Bezugslinie / Bogen berechnet werden.</li> <li>■ Absteckung zu einer Linie / Bogen, wobei ein Zielpunkt bekannt ist und der Bezug relativ zur Bezugslinie / Bogen gegeben ist.</li> <li>■ Rasterabsteckung zu einer Linie / Bogen, wobei ein Raster relativ zur Bezugslinie / Bogen abgesteckt werden kann.</li> <li>■ Definition und Absteckung von Böschungen entlang festgelegter Linien und Bögen</li> </ul>
DGM Absteckung:	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Absteckung von digitalen Geländemodellen.</li> <li>■ Vergleich von Soll-Ist Höhen und Anzeige der Höhenunterschiede.</li> </ul>
RoadRunner:	Absteckung und Kontrollmessungen von Strassen und allen Typen von achsbezogenen Trassen (z.B. Bahngleis, Pipelines, Kabeltrassen, Erdarbeiten) <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Verarbeitet alle Kombinationen geometrischer Elemente von Achsen, von einfachen Geraden bis zu unterschiedlichsten Typen von Teilklothoiden.</li> <li>■ Gradiente unterstützt Geraden, Bögen und Parabeln.</li> <li>■ Deckt alle Trassenaufgaben ab einschliesslich Absteckung/Kontrolle von Achsen, Neigungen/Steigungen (z.B. Strassendecken, Abtrag &amp; Auftrag), DGM und vieles mehr.</li> <li>■ Visualisierung von Querprofilen und Flächenschnitte des Entwurfs.</li> <li>■ Graphische Auswahl bei Absteckung und Kontrollmessungen.</li> <li>■ Intelligentes Projektmanagement von Entwurfsdaten.</li> <li>■ Unterstützung von mehreren Strassenschichten (Bauphasen).</li> <li>■ Stationsänderungen sind möglich.</li> <li>■ Umfassende, anwenderdefinierbare Protokolldateien und Profildarstellungen.</li> <li>■ Durchgängiger Datenfluss mit allen gängigen Planungs-Softwarepaketen über PC-Konvertierungsprogramm.</li> </ul>
RoadRunner Rail:	Version von RoadRunner zur Absteckung und Prüfung von Gleisanlagen: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Absteckung von Gleisanlagen</li> <li>■ Bestandsprüfung von Gleisanlagen</li> <li>■ Unterstützung von Überhöhungen</li> <li>■ Abstandsprüfung der Spurweite</li> <li>■ Ansicht von Entwurfsdaten</li> <li>■ Protokollerstellung</li> </ul>
RoadRunner Tunnel:	Version von RoadRunner zur Absteckung und Bestandsprüfung von Tunnelbauwerken: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Absteckung der Ortsbrust ermöglicht Absteckung am Vortriebspunkt (z.B. für Bohrung und Sprengung oder Vortrieb mit Teilschnittmaschinen)</li> <li>■ Absteckung von Tunnel-Profilen beliebiger Punkte der vorgegebenen Station (z.B. nach dem Vortrieb zur Markierung der Position von Tunnelbauelementen oder Versorgungsleitungen, wie z.B. Tunnelbeleuchtung und -belüftung)</li> <li>■ Bestandsprüfung von Tunnels durch Messung der Profile senkrecht zur Achse (Scanprofil)</li> <li>■ Bestandsprüfung durch Messung beliebiger Punkte im Tunnel und anschliessender Soll-Ist-Vergleich (Profilprüfung)</li> <li>■ Unterstützung aller Tunnelebenen (Bauphasen)</li> <li>■ Betrachten und Editieren der Daten</li> <li>■ Protokollierung und Berichterstellung</li> </ul>
Satzmessung:	Messung von Richtungen und Distanzen zu mehreren Zielpunkten in einer oder zwei Lagen in verschiedenen Routinen. <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Berechnung des Mittels der Richtungen und Distanzen aller Sätze.</li> <li>■ Berechnung der Standardabweichung einzelner Richtungen / Distanzen und der gemittelten Richtungen / Distanzen</li> </ul>

Polygonzug:	Messung eines Polygonzugs mit unbegrenzter Anzahl an Seiten: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Messung von Winkeln und Strecken zum Rückblick und mehreren Vorblicken.</li> <li>■ Messung topographischer Punkte von jedem Standpunkt.</li> <li>■ Verwendung bekannter Punkte während der Polygonzugmessung zur Qualitätsprüfung.</li> <li>■ Berechnung des Abschlussfehlers des Polygonzugs zur Prüfung im Feld.</li> </ul>
Bezugsebene:	Absteckung oder Messung von Punkten relativ zu einer Bezugsebene <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Definieren einer Ebene durch Messung oder Auswahl von Punkten.</li> <li>■ Berechnung der lotrechten Distanz und Höhendifferenz von einem Messpunkt zu dieser Ebene.</li> <li>■ Scannen von Punkten auf einer vordefinierten Ebene</li> </ul>
Querprofile:	Messen von Querprofilen (Strassen-, Fluss-, Strandböschungen) mit Hilfe von Codierungsvorlagen. Die passende Codierung für den nächsten Punkt der Böschung wird immer korrekt vorgeschlagen. <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Zeigt auch die Entfernung vom letzten Querprofil an</li> <li>■ Freie, Punkt-, Linien- oder Flächen-Codierung kann verwendet werden</li> </ul>
Flächenteilung:	Flächenteilung als optionaler Zusatz zur Funktionalität der COGO Applikation <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Flächen in kleinere Flächen unterteilen nach verschiedenen Methoden</li> <li>■ Volle grafische Unterstützung</li> </ul>
Volumenberechnung:	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Definieren und Editieren von Geländepunkten und Randpunkten</li> <li>■ Berechnung von Digitalen Geländemodellen</li> <li>■ Berechnung des Volumens eines Geländes mit festgelegtem Umriss in Bezug auf eine definierte Referenzhöhe</li> </ul>
Kanalmessstab:	Messung von unzugänglichen Punkten mit einem Kanalmessstab bestehend aus 2 oder 3 Prismen. Der Kanalmessstab kann in einem beliebigen Winkel angehalten werden, der Abstand zwischen den Reflektoren lässt sich konfigurieren. Das Programm berechnet die Koordinaten des unzugänglichen Punktes automatisch.
Monitoring:	Monitoring unterstützt Sie bei automatischen Wiederholungsmessungen auf festgelegte Zielpunkte zu vorgegebenen Mess-Intervallen. Es eignet sich ideal für kleinere Überwachungsaufgaben ohne die Festinstallation eines PC.

## Fernbedienung (RX1250Tc)

### Beschreibung

Die RX1250Tc ist eine Fernbedienung mit WinCE-Betriebssystem, die eine Frequenz von 2.4 GHz verwendet. Sie erlaubt die gleichzeitige Verwendung einer TS30 Totalstation und einer GNSS SmartAntenna am SmartPole. Die RX1250Tc verwendet die neueste Technologie für Farbdisplays, die sich durch ein helles und kontrastreiches Bild unter allen Lichtbedingungen auszeichnet. Zur Steuerung des TS30 können Sie aus zwei Varianten wählen: Bei der ersten wird die Benutzerschnittstelle des TS30 identisch an der RX1250 abgebildet. Dieses einfach zu erlernende und anwendungs-freundliche Konzept gewährleistet, dass keine wertvollen Messdaten über Funk übertragen werden, und somit ein Datenverlust ausgeschlossen ist. Bei der zweiten Variante wird die Hauptsteuerung von der RX1250 übernommen, d.h., dass alle Anwendungsprogramme auf der RX1250 laufen und alle Daten in die Datenbank der RX1250 gespeichert werden. Des Weiteren kann die RX1250 ohne Einschränkung für TS30 und GPS1200 eingesetzt werden. Damit steht dem Anwender eine effiziente und wirtschaftliche Lösung zur Verfügung, mit der er beide Sensoren steuern kann und ihm absolute Flexibilität beim Datenhandling bietet. Die vollwertige Schreibmaschinen-Tastatur erlaubt eine einfache und schnelle Eingabe von Buchstaben und Zahlen. Codes oder sogar kurze Beschreibung können schnell ausgewählt bzw. eingetippt werden. Zur Datenübertragung wird ein verschlüsseltes System mit Frequenzsprung-Technologie verwendet, das im Falle einer Datenübertragung mit anderen Geräten mit gleichem Frequenzband (2.4 GHz) Störungen verhindert. Für den Fall, dass im gleichen Messgebiet mehrere RX1250 eingesetzt werden, können unterschiedliche Kanäle ausgewählt und zugeordnet werden.

### Kommunikation

Kommunikation: | Integriertes Funkmodem

### Fernbedienung

Display: | 1/4 VGA (320\*240 Pixel), grafikfähig, LCD, Touchscreen, beleuchtbar, Farb-Display  
Tastatur: | 62 Tasten (12 Funktionstasten, 40 alphanumerische Tasten), beleuchtbar  
Schnittstelle: | RS232

### Interne Batterie (GEB211)

Typ: | Lithium-Ion  
Spannung: | 7.4 V  
Kapazität: | 2.2 Ah  
Betriebsdauer: | RX1250Tc: typ. 8h

### Gewicht

RX1250T/Tc: | 0.8 kg  
Batterie (GEB211): | 0.1 kg  
Reflektorstab-Adapter: | 0.25 kg

## Umweltspezifikationen

Temperatur, Betrieb:	-30°C bis +50°C
Temperatur, Lagerung:	-40°C bis +80°C
Staub / Wasser (IEC 60529):	IP67
Wasserdicht (MIL-STD-810F):	Kurzzeitiges Eintauchen in 1 m Tiefe

## SmartStation (ATX1230+ GNSS)

---

### Beschreibung

SmartStation ist ein TS30 Instrument mit einer aufgesetzten ATX1230+ GNSS 120 Kanal GPS, GLONASS, Galileo, Compass SmartAntenna. Alle Messungen und die Bedienung von GNSS und TPS werden dabei über die TPS-Tastatur ausgeführt, alle Daten werden in dieselbe Datenbank gespeichert und alle Information am TPS-Display angezeigt. Die Koordinaten werden mittels RTK GNSS in cm-Genauigkeit bestimmt, dann ist die Setup-Routine unter Verwendung der Totalstation beendet. Die SmartAntenna kann auch unabhängig am Lotstock als Rover mit dem RX1250Tc Controller verwendet werden.

Die Messgenauigkeit als auch die Genauigkeit in Lage und Höhe hängen von verschiedenen Faktoren ab: Anzahl der empfangenen Satelliten und deren Geometrie, Beobachtungszeit, Genauigkeit der Ephemeriden, Ionosphärenbedingungen, Mehrwegeeffekte usw. Die Angaben gelten für normale bis gute Bedingungen. Die Beobachtungszeiten können nicht genau angegeben werden. Die benötigte Beobachtungszeit hängt von verschiedenen Faktoren ab, wie die Anzahl der Satelliten und deren Geometrie, Ionosphärenbedingungen, Mehrwegeeffekten usw. Der Empfang von GPS und GLONASS kann die Leistung gegenüber dem reinen GPS-Empfang um bis zu 30% steigern. Eine vollständige Konstellation von Galileo und GPS L5 steigert die Messleistung und die Genauigkeit.

### Genauigkeit

Positionsgenauigkeit:	Horizontal: 10mm + 1ppm Vertikal: 20mm + 1ppm Bei Verwendung von Referenzstationsnetzen entspricht die Positionsgenauigkeit den angegebenen Spezifikationen der Betreiber der zur Messung verwendeten Referenzstationsnetzen.
-----------------------	---

### Initialisierung:

Methode:	Echtzeit (RTK)
Zuverlässigkeit der Initialisierung:	Besser als 99.99%
Initialisierungszeit:	Typischerweise 8 Sek., bei 5 oder mehreren Satelliten auf L1 und L2
Reichweite:	Bis zu 50 km, vorausgesetzt, es steht eine zuverlässige Datenverbindung zur Verfügung

### RTK Datenformate

RTK Datenformate zum Datenempfang:	Leica eigene Formate (Leica, Leica 4G) CMR, CMR+, RTCM V2.1/2.2/2.3/3.x
------------------------------------	---

### ATX1230 SmartAntenna

Empfänger Technologie:	SmartTrack - patentiert. Schnelle Satellitenakquisition. Robuster Empfang. Niedriges Rauschen. Ausgezeichneter Empfang, auch bei niedrigen Elevationen und unter schwierigen Bedingungen. Resistent gegen Signalstörung. Reduziert Mehrwegeeffekte.
Anzahl der Kanäle ATX1230+ GNSS:	120, L1/L2/L5 GPS, GLONASS, Galileo, Compass <sup>1)</sup>
Grundplatte:	Integrierte Grundplatte

<sup>1)</sup> Das Signal der Compass-Testsatelliten wurde mit Leica GPS1200+ Empfängern bereits empfangen.

Da sich die Signalstruktur möglicherweise noch ändert, garantiert Leica Geosystems keine volle Kompatibilität für den Empfang von Compass-Signalen.

# Leica Geo Office Software

---

## Beschreibung

Leicht verständliches und umfassendes, automatisiertes Softwarepaket für TPS, GNSS und Nivellement Daten. Betrachten und Bearbeiten von TPS-, GNSS- und Nivellement Daten in einheitlicher Form. Die Auswertung ist unabhängig oder kombiniert möglich – einschliesslich Post-Processing und Unterstützung von Echtzeit GNSS Messungen. Verwaltung aller Daten in einheitlicher Form: Projektmanagement, Datentransfer, Import/Export, Auswertung, Betrachten und Bearbeiten von Daten, Ausgleichung, Koordinatensysteme, Transformationen, Codelisten, Berichten usw. Einheitliches Bedienkonzept zur Verarbeitung GNSS, TPS und Nivellement Daten, auf Windows™ Standard basierend. Integriertes Hilfesystem enthält Anleitungen mit zusätzlichen Informationen. Leica Geo Office läuft unter Windows™ 2000, Windows™ XP und Vista Plattformen.

## Benutzeroberfläche

Intuitive graphische Benutzeroberfläche mit Standard Windows™ Prozeduren. Die Konfiguration ermöglicht dem Anwender, die Software genau nach seinen Bedürfnissen und technischen Anforderungen anzupassen.

## Standardkomponenten

Daten- und Projekt-Management:

Die schnelle und leistungsstarke Datenbank verwaltet automatisch alle Punkte und Messungen innerhalb Projekte nach klaren Regeln zur Gewährleistung der Vollständigkeit von Daten.

Projekte, Koordinatensysteme, Antennen, Berichtvorlagen und Codelisten verfügen über eine eigene Verwaltung.

Zahlreiche Transformationen, Ellipsoide und Projektionen, sowie vom Anwender definierte auf Gitterkorrekturwerte basierende Geoidmodelle und länderspezifische Koordinatensysteme werden unterstützt. Es stehen sechs unterschiedliche Transformationstypen zur Verfügung.

Antennenverwaltung für Offsets und Korrekturwerte.

Codelistenverwaltung für Codegruppen (Ebenen)/ Codes und Attribute.

Import & Export:

Import von Daten über Compact-Flash Speicherkarten, direkt vom Empfänger, Totalstation und Digitalnivellieren, oder von Referenzstationen und anderen Quellen via Internet.

Import von Echtzeit (RTK), DGPS Koordinaten.

ASCII Import & Export:

Importieren von Koordinatenlisten als anwenderdefinierte ASCII Dateien mit dem Import-Assistenten.

Exportieren der Ergebnisse im beliebigen Format in jede Software mit der ASCII Export Funktion.

Übertragen von Punkt-, Linien-, Flächendaten, Koordinaten, Codes und Attributen in GIS, CAD und Kartierungssysteme.

Betrachten & Bearbeiten:

Verschiedene graphische Ansichten bilden die Basis zur Visualisierung der Daten. Sie bieten eine aktuelle Übersicht der im Projekt enthaltenen Daten. Informationen zu Punkten, Linien und Flächen können in Betrachten/Bearbeiten zusammen mit den Codes und Attributen angezeigt werden. Die integrierte Funktionalität zur Bearbeitung erlaubt eine Abfrage und Filterung der Daten vor der Auswertung oder der nachfolgenden Ausgabe.

TPS-Auswertung:

Neuberechnung von TPS-Setups zur Aktualisierung von Standpunkt-Koordinaten und Orientierung.

Definition von Setups/Polygonzügen und Auswertung mit vorgegebenen Parametern.

Ausgabe der Polygonzüge als HTML-Bericht.

Cogo Berechnungen:

Berechnung von Punkt-Koordinaten mit Hilfe verschiedener koordinaten-geometrischer Methoden:

Polarberechnung: Berechnung von Richtung und Entfernung zwischen zwei Punkten, Punkt und Linie, Punkt und Bogen und zwischen Punkt und aktueller Position.

Polaraufnahme: Berechnung von Punkt-Koordinaten anhand von Richtung und Entfernung vom Ausgangspunkt.

Schnittberechnung: Berechnung von Punkt-Koordinaten anhand von Schnittpunkten anderer Punkte.

Linien-/Bogenberechnung: Berechnung von Punkt-Koordinaten basierend auf Entfernung und Offset entlang einer Linie/Bogen.

Shift, Rotation und Massstab: Berechnung der Koordinaten einer Gruppe von Punkten anhand von Shift, Rotation und Massstab ihrer bekannten Koordinaten. Die Werte für Shift, Rotation und Massstab können von Hand eingegeben oder berechnet werden.

Flächenteilung: Teilen von Flächen in kleinere Flächen anhand verschiedener Methoden.

Codelisten Manager:

Erstellung von Codelisten mit Codegruppen (Ebenen), Codes und Attributen. Verwaltung von Codelisten.

Berichte:	Auf HTML-basierte Berichte zur Erstellung von modernen und professionellen Protokollen. Messprotokolle im Feldbuch-Format, Berichte über gemittelte Koordinaten, verschiedene Auswerteprotokolle und weitere Informationen können erzeugt und ausgegeben werden. Die Berichte können so konfiguriert werden, dass sie die benötigten Informationen enthalten. Die Gestaltung der Vorlagen kann angepasst werden.
Extras:	Leistungsstarke Komponenten wie der Codelisten Manager, Data Exchange Manager, Format Manager und der Software Upload können für GNSS Empfänger, Totalstationen und Digital Nivelliere gleichermaßen verwendet werden.

## GNSS Optionen

L1 Datenauswertung:	Graphische Schnittstelle zur Auswahl der Basislinien, Befehle zur Auswertung usw. Automatische oder manuelle Auswahl der Basislinien und Bestimmung der Reihenfolge zur Auswertung. Einzelne Berechnung von Basislinien oder Stapelverarbeitung. Grosse Auswahl an Auswerte-Parametern. Automatische Auswahl, Cycle-Slip Fixierung, Ausreisser-Test usw.
L1 / L2 Datenauswertung:	Automatische Auswertung oder vom Anwender kontrollierte Auswertung Graphische Schnittstelle zur Auswahl der Basislinien, Befehle zur Auswertung usw. Automatische oder manuelle Auswahl der Basislinien und Bestimmung der Reihenfolge zur Auswertung. Einzelne Berechnung von Basislinien oder Stapelverarbeitung. Grosse Auswahl an Auswerte-Parametern. Automatische Auswahl, Cycle-Slip Fixierung, Ausreisser-Test usw.
GLONASS Datenauswertung: RINEX Import:	Automatische Auswertung oder vom Anwender kontrollierte Auswertung Erlaubt die Auswertung von GLONASS Daten zusätzlich zur GPS Datenauswertung Import von Daten im RINEX Format.

## Nivellement Optionen

Auswertung von Nivellement Daten:	Ansicht der gespeicherten Daten von Leica Digitalnivellieren im Geo Office Feldbuch. Auswahl der Einstellungen und schnelle, automatische Auswertung der Nivellement Linien. Prüfung und Kontrolle der Ergebnisse im Resultate Manager sowie die Erstellung eines Berichtes. Die Ergebnisse können, falls gewünscht, gespeichert und/oder exportiert werden.
Netzentwurf & 1D Ausgleichung:	Leistungsstarker MOVE3 Kernel mit strengen Algorithmen für die 1D Ausgleichung. Des weiteren werden Netzentwurf und Vor-Analyse unterstützt.

## Allgemeine Optionen

Transformation:	Leica Geo Office unterstützt zahlreiche Transformationen, Ellipsoide und Projektionen, sowie vom Anwender definierte auf Gitterkorrekturwerte basierende Geoidmodelle und länderspezifische Koordinatensysteme. Die Transformation unterstützt die Bestimmung der Transformationsparameter. Es stehen sechs unterschiedliche Transformationstypen zur Verfügung.
Netzentwurf & 3D Ausgleichung:	Es können alle Messungen kombiniert und die Netzausgleichung nach der Methode der kleinsten Quadrate berechnet werden, um den bestmöglichen Satz an widerspruchsfreien Koordinaten zu erhalten und zu prüfen, dass Messungen mit den bekannten Koordinaten übereinstimmen. Die Ausgleichung hilft beim Aufdecken von groben Fehlern und Ausreissern unter Verwendung von ausführlichen statistischen Tests. Der starke MOVE3 Kernel verwendet strenge Algorithmen und der Anwender kann zur Berechnung entweder eine 3D, 2D oder 1D Ausgleichung wählen. Des weiteren unterstützt diese Komponente einen Netzentwurf, der eine Voranalyse vor der Messung im Feld ermöglicht.
GIS / CAD Export: DGM & Volumenberechnung:	Export in GIS/CAD Systeme wie z.B. AutoCAD (DXF / DWG), MicroStation Import und Zuweisung gemessener Geländepunkte und Berechnung eines Digitalen Geländemodells. Automatische Erzeugung oder manuelle Festlegung von Randlinien. Eingeführte Bruchkanten aktualisieren das Modell automatisch. Visualisierung des Geländemodells in 2D oder 3D. Volumenberechnung in Bezug zu Referenzhöhen oder Volumen-Differenzberechnung zweier Modelle.

## Systemanforderungen

Empfohlene PC-Konfiguration:	Pentium® 1 GHz Prozessor oder höher 512 MB RAM oder mehr Microsoft® Windows™ 2000, XP oder Vista Microsoft® Internet Explorer 5.5 oder höher
------------------------------	---



Ob Sie einen Wolkenkratzer vermessen oder einen Tunnel, die Bewegungen eines Vulkanhanges überwachen oder Objekte auf einer Baustelle – Sie brauchen Daten, auf die Sie sich kompromisslos verlassen können. Leica Geosystems bietet ein umfassendes Portfolio für die präzise Vermessung: hochgenaue Instrumente und innovative Lösungen, mit denen Sie jede noch so herausfordernde Aufgabe jederzeit effizient und erfolgreich umsetzen.

Kunden von Leica Geosystems profitieren von Support und Service über Zeitzonen und Landesgrenzen hinweg. Aktive Kundenbetreuung – das ist eine echte Partnerschaft mit dem Kunden. Wir bieten Ihnen langfristig ein Höchstmass an Service und Kooperation, den Sie von Leica Geosystems mit Recht erwarten können.

**When it has to be right.**

Abbildungen, Beschreibungen und technische Daten sind unverbindlich. Änderungen vorbehalten.  
Gedruckt in der Schweiz – Copyright Leica Geosystems AG, Heerbrugg, Schweiz, 2009.  
766428de – III.09 – RVA

**Distanzmesser (IR-Modus),  
ATR und PowerSearch:**  
Laserklasse 1 gemäss  
IEC 60825-1 bzw. EN 60825-1

**Laserlot:**  
Laserklasse 2 gemäss  
IEC 60825-1 bzw. EN 60825-1

**Distanzmesser  
(RL-Modus):**  
Laserklasse 3R gemäss  
IEC 60825-1 bzw. EN 60825-1