

# Leica GPS900 Technische Daten



- when it has to be right

**Leica**  
Geosystems

# GPS900 Technische Daten

## Übersicht

---

Empfängertyp	Zweifrequenz-Empfänger, geodätisch, Echtzeit RTK
Zusammenfassung der Messmodi und Anwendungen	L1 + L2, Code, Phase, Echtzeit RTK Standard, Vermessungs- und Echtzeit-RTK Anwendungen

## System Komponenten

---

Empfänger-Technologie	SmartTrack – patentiert. Discrete Elliptical Filters. Schnellste Akquisition. Beste Signale. Niedriges Rauschen. Exzellenter Satellitenempfang, auch bei niedrigen Elevationen und bei schlechten Bedingungen. Resistent gegen Störsignale. Unterdrückung von Mehrwegeeffekten.
Anzahl der Kanäle L1 Messungen L2 Messungen	12 L1 + 12 L2 Volle Trägerphasen-Wellenlänge, C/A Narrow Code Volle Trägerphasen-Wellenlänge bei aktiver oder inaktiver AS P2 Code / P-Code unterstütztes Codemessverfahren unter AS. Gleiche Leistung bei aktiver oder inaktiver AS
Unabhängige Messungen Durchschnittliche Zeit bis zur ersten Phasenmessung nach dem Einschalten LED Statusanzeige Anschlüsse	Völlig unabhängige L1 und L2 Code – und Phasenmessungen Typischerweise 30 Sek. ATX900: 3 für Stromversorgung, Satellitenempfang und Bluetooth 3 Bluetooth-Ports, 1 USB/RS232 port
Stromversorgung Stromverbrauch	Nominell 12V DC Bereich: 10.5-28V DC typischerweise 3.8W, 320mA
<b>ATX900</b> Grundplatte Abmessungen (Durchmesser x Höhe) Gewicht	Integrierte Grundplatte 186mm x 89mm 0.96kg
<b>RX900 Controller</b> Typ Display Zeichen Touch Screen Tastatur Gewicht Controller	RX900 (mit Touch Screen) ¼ VGA, s/w, grafikfähig, beleuchtbar Max. 256 Zeichen, erweiterter ASCII Zeichensatz Gehärtete Beschichtung Voll alphanumerisch (62 Tasten), 12 Funktionstasten, 6 nutzerdefinierbare Tasten, Beleuchtung RX900 0.73kg
Gesamtgewicht System	3.49kg (Alles am Lotstock)

## Mess- und Positionsgenauigkeit

---

Wichtiger Hinweis	Die Messgenauigkeit als auch die Genauigkeit in Lage und Höhe hängen von verschiedenen Faktoren ab: Anzahl der empfangenen Satelliten, deren Geometrie, Beobachtungszeit, Genauigkeit der Ephemeriden, Ionosphärenbedingungen, Mehrwegeeffekte usw. Die Angaben gelten für normale bis gute Bedingungen. Die Beobachtungszeiten können ebenfalls nicht genau angegeben werden. Die benötigte Beobachtungszeit hängt von verschiedenen Faktoren ab, wie der Anzahl der Satelliten, deren Geometrie, Ionosphärenbedingungen, Mehrwegeeffekten usw. Die folgenden Genauigkeiten, angegeben als rms ( <b>root mean square</b> ) basieren auf mit Leica Geo Office ausgewertete Messungen und Echtzeit-Messungen.
-------------------	--

### Code und Phasen-Messgenauigkeit (mit AS aktiv/inaktiv)

Trägerphase auf L1	0.2mm rms
Trägerphase auf L2	0.2mm rms
Code (Pseudorange) auf L1	2cm rms
Code (Pseudorange) auf L2	2cm rms

### Genauigkeit (rms) mit Echtzeit/RTK

RTK Fähigkeit	Ja, Standard
Kinematisch (Phase), Bewegter Modus nach Initialisierung	Horizontal: 10mm + 1ppm Vertikal: 20mm + 1ppm
Nur Code	Typischerweise 25cm

### Genauigkeit (rms) im Navigationsmodus (Einzelempfänger)

Navigationsgenauigkeit	5–10m rms für jede Koordinate
Anmerkung	Mögliche Verschlechterung durch SA

## Positions-Update und Verzögerung (Latency)

---

	RTK
Positions-Update Rate	Option: bis zu 0.5 Sek. (2Hz)
Verzögerung (Latency)	0.03 Sek. oder weniger

## Echtzeit RTK und DGPS/RTCM Datenformate

---

RTK Datenformate zur Datenübertragung und Empfang Leica und Leica Lite (eigenes Format) zum Datenempfang, Leica Lite zur Übertragung.

## Datenaufzeichnung

---

Standard Speichermedium	Interner Speicher für Empfänger: 256 MB
Kapazität:	256 MB reichen aus für: ■ 360'000 RTK Punkte mit Code

## Stromversorgung

---

Einsteck-Batterie	GEB211 wiederaufladbare Li-Ion Batterie 1.9Ah/7.2V, 1 Batterie für ATX900 Antenne, 1 Batterie für RX900 Controller
Betriebsdauer	1 GEB211 versorgt die ATX900 für ca. 5 Std. 1 GEB211 versorgt die RX900 für ca. 8 Std.
Gewicht, GEB211 Batterie	0.11kg

## Navigationsmodus

---

Navigation	Vollständige Navigationsinformation in Positions- und Absteckungsanzeige Position, Kurs, Geschwindigkeit, Richtung und Entfernung zum Zielpunkt
------------	--

## Umweltspezifikationen

---

### ATX900

Temperatur, Betrieb	-40°C bis +65°C* Gemäss ISO9022-10-08, ISO9022-11-spezial und MIL-STD-810F Methode 502.4-II, MIL-STD-810F Methode 501.4-II *Bluetooth: -30°C bis +60°
---------------------	--

Temperatur, Lagerung	-40°C bis +80°C Gemäss ISO9022-10-08, ISO9022-11-spezial und MIL-STD-810F Methode 502.4-I, MIL-STD-810F Methode 501.4-I
Luftfeuchtigkeit	Bis 100%* Gemäss ISO9022-13-06, ISO9022-12-04 und MIL-STD-810F Methode 507.4-I * Der Kondenswasserbildung sollte durch regelmässige Lagerung in trockenen Räumen entgegen- gewirkt werden.
Schutz gegen Wasser, Sand und Staub	IP67 Schutz gegen Regen bei Wind Wasserdicht bei kurzzeitigem Eintauchen in Wasser (max. Tiefe 1m) Staubdicht, Schutz gegen Staub bei Wind  Gemäss IP67 IEC60529 und MIL-STD-810F Methode 506.4-I, MIL-STD-810F Methode 510.4-I, MIL-STD-810F Methode 512.4-I
Sturz	Hält einem Fall von 1m Höhe auf harte Oberflächen stand
Vibration	Hält Vibrationen auf grossen Baumaschinen stand Gemäss ISO9022-36-08 und MIL-STD-810F Methode 514.5-Cat24
Erschütterung	Kein Signalverlust bei Fall und hartem Aufprall des Antennenlotstabs aus 150mm Höhe.

## **RX900**

Temperatur, Betrieb	-30°C bis +65°C Gemäss ISO9022-10-06, ISO9022-11-spezial und MIL-STD-810F Methode 502.4-II, MIL-STD-810F Methode 501.4-II
Temperatur, Lagerung	-40°C bis +80°C Gemäss ISO9022-10-08, ISO9022-11-spezial und MIL-STD-810F Methode 502.4-I, MIL-STD-810F Methode 501.4-I
Luftfeuchtigkeit	Bis 100%* Gemäss ISO9022-13-06, ISO9022-12-04 und MIL-STD-810F Methode 507.4-I * Der Kondenswasserbildung sollte durch regelmässige Lagerung in trockenen Räumen entgegen- gewirkt werden.
Schutz gegen Wasser, Sand und Staub	IP67 Schutz gegen Regen bei Wind Wasserdicht bei kurzzeitigem Eintauchen in Wasser (max. Tiefe 1m) Staubdicht, Schutz gegen Staub bei Wind  Gemäss IP67 entsprechend IEC60529 und MIL-STD-810F Methode 506.4-I, MIL-STD-810F Methode 510.4-I, MIL-STD-810F Methode 512.4-I
Sturz	Hält einem Fall von 1m Höhe auf harte Oberflächen stand
Vibration	Hält Vibrationen auf grossen Baumaschinen stand  Gemäss ISO9022-36-08 und MIL-STD-810F Methode 514.5-Cat24

## **Datenverbindung**

---

Funkmodems	Für GPS900 Echtzeit RTK Rover: Satelline 3AS(d) Funkmodem, integriert im Leica GFU Gehäuse.  Für GPS900 Echtzeit RTK Referenzaufstellung: Satelline 3AS(d) Funkmodem, integriert im Leica GFU Gehäuse.
------------	--

## **Koordinatensysteme**

---

	Verwaltung von Ellipsoiden, Projektionen, Geoidmodellen, Transformationsparameter
Ellipsoide	Alle gebräuchlichen Ellipsoide Anwenderdefinierbare Ellipsoide
Kartenprojektionen	Mercator Transversale Mercator

Anwenderdefinierte und länderspezifische Projektionen	<p>UTM</p> <p>Schiefachsige Mercator Lambert (1 und 2 Parallelkreis) Soldner Cassini Polar Stereographisch Doppel Stereographisch RSO Andere länderspezifische Projektionen</p>
Geoidmodelle Transformation im Empfänger	<p>Übertragen des Geoidmodells von Leica Geo Office</p> <p>Klassische 7-Parameter 3-D Helmert-Transformation</p> <p>1-Schritt und 2-Schritt-Transformation (direkt von WGS84 in das Gittersystem)</p>

## Onboard Software

---

### Benutzeroberfläche

Grafik:	Graphische Darstellung von Punkten, Linien und Flächen Visualisierung von Berechnungsergebnissen
Status-Icons:	Symbole zeigen aktuellen Status des Messmodus, Einstellungen, usw.
Statusinformation:	Aktuelle Position, Satellitenstatus, Echtzeit-Status, Batterie- und Speicher-Status
Funktionstasten:	Direkter Zugriff für schnellen und einfachen Betrieb
Benutzer-Menü:	Schneller Zugriff auf die wichtigsten Funktionen und Einstellungen

### Konfiguration

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

### Daten Management

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

### 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
Daten Export:	Anwenderdefinierte ASCII Dateien mit Messungen, Punkten, Linien und Codes

### Standard Anwendungsprogramme

Messen:	<p>Messung von Punkten mit Codes.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Auto Punkte: <ul style="list-style-type: none"> <li>Schnelle Messung von grossen Datenmengen durch automatische Speicherung von Punkten in einem vorgegebenen Zeitintervall, einem Mindestdistanzabstand oder einer Höhendifferenz.</li> </ul> </li> </ul>
Freie Station – GPS: Starte Referenz:	<p>Zur Konvertierung von WGS 1984 Koordinaten in örtliche Koordinaten</p> <p>Zur Konfiguration der ATX900 Antenne als Echtzeit RTK Referenzstation für GPS900.</p>
Berechne Koordinatensystem:	<p>GPS Koordinaten werden relativ zum globalen geozentrischen Datum gemessen, dem WGS 1984. Um die Koordinaten von WGS 1984 in lokale Koordinaten zu konvertieren, ist eine Transformation nötig.</p> <p>Zur Transformation steht die 1-Schritt Methode zur Verfügung.</p>
Absteckung:	<p>3D Absteckung von Punkten mit verschiedenen Methoden:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Orthogonal: <ul style="list-style-type: none"> <li>Anzeige der Distanz (vor/zurück), Abstand (links/rechts) vom oder zum aktuellen Standpunkt sowie die Höhe (ab/auf).</li> </ul> </li> <li>■ Koordinatendifferenz: <ul style="list-style-type: none"> <li>Anzeige der Koordinatendifferenz (Lage) und des Höhenunterschieds.</li> </ul> </li> </ul>

COGO: Verschiedene Methoden zur Koordinatenberechnung:  
■ Polarberechnung: Berechnung der Richtung und Distanz zweier bekannter Punkte  
■ Schnittberechnung: Berechnung mit Hilfe weiterer Punkte  
■ Linien-Bogenberechnung: Berechnung von Punkten relativ zu einer Linie/Bogen mit Distanz und Offsets

### Optionale Anwendungsprogramme

Schnurgerüst: Absteckung von Linien und Bögen, die gespeichert und für weitere Aufgaben verwendet werden können. Es stehen mehrere Methoden zur Verfügung:  
■ Messung zu einer Linie / Bogen, wobei die Koordinaten eines Zielpunkts von seiner Position relativ auf die definierte Bezugslinie / Bogen berechnet werden.  
■ Absteckung zu einer Linie / Bogen, wobei ein Zielpunkt bekannt ist und der Bezug relativ zur Bezugslinie / Bogen gegeben sind.

DGM Absteckung: ■ Absteckung von Digitalen Geländemodellen (DGM)  
■ Vergleich von Soll-/Ist-Höhen und Anzeige der Höhenunterschiede.

RoadRunner Lite: Absteckung und Kontrollmessungen von Strassen und allen Typen von achsbezogenen Trassen (z.B. Bahngleis, Pipelines, Kabeltrassen, Erdarbeiten)  
■ Verarbeitet alle Kombinationen geometrischer Elemente von Achsen, von einfachen Geraden zu unterschiedlichsten Typen von Eiklotoiden.  
■ Gradiente unterstützt Geraden, Bögen und Parabeln.  
■ Intelligentes Projektmanagement von Entwurfsdaten.

## LEICA Geo Office Software

---

### Beschreibung

Leicht verständliches und umfassendes, automatisiertes Softwarepaket für TPS, GPS und Nivellement Daten. Betrachten und Bearbeiten von TPS-, GPS- und Nivellement Daten in einheitlicher Form. Die Auswertung ist unabhängig oder kombiniert möglich – einschliesslich Post-Processing und Unterstützung von Echtzeit GPS Messungen.  
Einheitliche Verwaltung aller Daten: Projektmanagement, Datentransfer, Import/Export, Auswertung, Betrachten und Bearbeiten von Daten, Ausgleichung, Koordinatensystemen, Transformationen, Codelisten, Berichten usw.  
Einheitliches Bedienkonzept zur Verarbeitung von GPS, TPS und Nivellement Daten, auf Windows™ Standard basierend.  
Integriertes Hilfesystem enthält Anleitungen mit zusätzlichen Informationen.  
Läuft unter Windows™ 98, 2000 und XP 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-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.

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 und die Gestaltung der Vorlagen angepasst werden.
Extras:	Leistungsstarke Komponenten wie der Codelisten Manager, Data Exchange Manager, Format Manager und der Software Upload können für GPS Empfänger, Totalstationen und Digital Nivelliere gleichermaßen verwendet werden.
<b>GPS Optionen</b>	
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. Automatische Auswertung oder vom Anwender kontrollierte Auswertung.
L1 / L2 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. Automatische Auswertung oder vom Anwender kontrollierte Auswertung.
RINEX Import:	Import von Daten im RINEX Format.
<b>Nivellement Optionen</b>	
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 & Ausgleichung 1D:	Leistungsstarker MOVE3 Kernel mit strengen Algorithmen für die 1D Ausgleichung. Des weiteren werden Netzentwurf und Vor-Analyse unterstützt.
<b>Allgemeine Optionen</b>	
Transformation:	LEICA Geo Office unterstützt zahlreiche Transformationen, Ellipsoide und Projektionen, sowie vom Anwender definierte auf Gitterkorrekturwerte basierende Geoidmodelle und länderspezifische Koordinatensysteme. Die optionale Komponente Transformation unterstützt die Bestimmung der Transformationsparameter. Es stehen sechs unterschiedliche Transformationstypen zur Verfügung.
Netzentwurf & Ausgleichung 3D:	Es können alle Messungen kombiniert werden 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 Vor-Analyse vor der Messung im Feld ermöglicht.
GIS / CAD Export:	Erlaubt den Export in GIS/CAD Systeme wie z.B. AutoCAD (DXF / DWG), MicroStation.
<b>Systemanforderungen</b>	
Minimale PC Konfiguration:	Pentium 150 MHz Prozessor 32MB RAM 100MB freier Festplattenspeicher Microsoft® Windows™ 98 Microsoft® Internet Explorer 4.0
Empfohlene PC Konfiguration:	Pentium® 300 MHz Prozessor oder höher 256 MB RAM oder mehr 300 MB oder mehr freier Festplattenspeicher Microsoft® Windows™ 2000 oder XP Microsoft® Internet Explorer 5.5 oder höher

Ob Sie ein Grundstück, eine Fassade oder einen Innenraum vermessen, ob Sie die Koordinaten einer Brücke oder eines Tunnels erfassen oder Objekte auf einer Baustelle abstecken – die Vermesungslösungen von Leica Geosystems bieten für alle Anforderungen die richtige Lösung.

Instrumente und Lösungen von Leica Geosystems kombinieren zuverlässige Ergebnisse mit einfacher Bedienung und benutzerfreundlicher Anwendung. Sie sind speziell auf Ihre Bedürfnisse abgestimmt und bieten modernste Technologie. Ihr anwenderfreundlicher Aufbau und übersichtlicher Funktionsumfang gewährleisten schnellen und produktiven Einsatz.

**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, 2006.  
752461de – V.06 – INT