

# Leica GS14/GS16

## Gebrauchsanweisung



Version 4.0.1  
Deutsch

- when it has to be **right**

**Leica**  
Geosystems

# Einführung

## Erwerb

Herzlichen Glückwunsch zum Kauf eines Leica GS14/GS16 GNSS Instruments.



Diese Gebrauchsanweisung enthält, neben den Hinweisen zur Verwendung des Produkts auch wichtige Sicherheitshinweise. Siehe Kapitel "1 Sicherheitshinweise" für weitere Informationen.

Lesen Sie die Gebrauchsanweisung vor der Inbetriebnahme des Produkts sorgfältig durch.

## Produktidentifikation

Die Modellbezeichnung und die Seriennr. Ihres Produkts sind auf dem Typenschild vermerkt.

Beziehen Sie sich immer auf diese Angaben, wenn Sie Fragen an unsere Vertretung oder eine von Leica Geosystems autorisierte Servicestelle haben.

## Warenzeichen (Trademarks)

- Windows ist ein registriertes Warenzeichen der Microsoft Corporation in den Vereinigten Staaten und in anderen Ländern
  - *Bluetooth*<sup>®</sup> ist ein registriertes Warenzeichen der Bluetooth SIG, Inc.
  - microSD ist ein Warenzeichen von SD-3C, LLC.
- Alle anderen Warenzeichen sind Warenzeichen ihrer jeweiligen Eigentümer.

## Gültigkeit dieses Handbuchs

Die vorliegende Gebrauchsanweisung gilt für alle Modelle der GS14/GS16 GNSS Instrumente. Unterschiede zwischen den verschiedenen Instrumenten sind hervorgehoben und beschrieben.

## Verfügbare Dokumentation

Name	Beschreibung/Format		
GS14/GS16-Quick Guide	Sie gibt einen Überblick über das Produkt, die technischen Daten und Sicherheitshinweise. Vorgesehen für einen schnellen Überblick.	✓	✓
GS14/GS16-Gebrauchsanweisung	Die Gebrauchsanweisung enthält alle zum Einsatz des Produktes notwendigen Grundinformationen. Sie gibt einen Überblick über das Produkt, die technischen Daten und Sicherheitshinweise.	-	✓

Name	Beschreibung/Format		
Viva Series Technisches Referenzhandbuch und Captivate Technisches Referenzhandbuch	Ausführliches Handbuch für alle Produkt- und Applikationsfunktionen. Eingeschlossen sind ausführliche Beschreibungen von speziellen Software/Hardware-Einstellungen und Software/Hardware-Funktionen, die für den umfassenden Umgang mit den Instrumenten bestimmt sind.	-	✓

### Die gesamte GS14/GS16-Dokumentation/Software finden Sie:

- auf der Leica USB Karte
- unter <https://myworld.leica-geosystems.com>

myWorld@Leica Geosystems (<https://myworld.leica-geosystems.com>) bietet umfassende Serviceangebote, Informationen und Trainingsmaterial.

Mit einem direkten Zugriff auf myWorld ist es möglich, wann immer Sie wünschen alle wichtigen Serviceangebote zu nutzen, 24 Stunden am Tag, 7 Tage die Woche. Dies steigert Ihre Effizienz und hält Sie über die letzten Informationen von Leica Geosystems auf dem Laufenden.

Serviceangebote	Beschreibung
myProducts	Fügen Sie alle Produkte hinzu die Sie und ihr Unternehmen besitzen und erkunden Sie Ihre Leica Geosystems Welt: detaillierte Informationen über Ihre Produkte einsehen, Ihre Produkte mit der neusten Software aktualisieren und Ihre Dokumentation auf dem neusten Stand halten.
myService	Sehen Sie den aktuellen Service Status und die gesamte Wartungsgeschichte Ihrer Produkte in Leica Geosystems Service Werkstätten. Greifen Sie auf detaillierte Informationen zu den durchgeführten Leistungen zu und laden Sie Ihre aktuellen Kalibrierungs Zertifikate und Service Protokolle herunter.
mySupport	Sehen Sie den aktuellen Service Status und die gesamte Wartungsgeschichte Ihrer Produkte in Leica Geosystems Service Werkstätten. Greifen Sie auf detaillierte Informationen zu den durchgeführten Leistungen zu und laden Sie Ihre aktuellen Kalibrierungs Zertifikate und Service Protokolle herunter.
myTraining	Verbessern Sie Ihr Produktwissen mit Leica Geosystems Campus - Information, Wissen, Training. Lesen Sie aktuelle online Trainingsunterlagen für Ihre Produkte und melden Sie sich für lokale Seminare oder Kurse an.
myTrusted Services	Fügen Sie ihre Abonnements hinzu und verwalten Sie Benutzer der Leica Geosystems Trusted Services, den sicheren Software Leistungen, die Sie bei der Optimierung ihres Workflows unterstützen und Ihre Effizienz steigern.

# Inhaltsverzeichnis

Inhalt	Kapitel	Seite
<b>1</b>	<b>Sicherheitshinweise</b>	<b>6</b>
1.1	Allgemein	6
1.2	Beschreibung der Verwendung	7
1.3	Einsatzgrenzen	7
1.4	Verantwortungsbereiche	8
1.5	Gebrauchsgefahren	9
1.6	Elektromagnetische Verträglichkeit EMV	13
1.7	FCC Hinweis, gültig in den USA	14
1.8	In Kanada gültige ICES-003-Konformitätserklärung	15
<b>2</b>	<b>Systembeschreibung</b>	<b>16</b>
2.1	Systemkomponenten	16
2.2	Systemkonzept	17
2.2.1	Softwarekonzept	17
2.2.2	Konzept für die Stromversorgung	18
2.2.3	Konzept für die Datenspeicherung	18
2.3	Inhalt des Transportbehälters	19
2.4	Instrumentenkomponenten	20
<b>3</b>	<b>Benutzeroberfläche</b>	<b>21</b>
3.1	Tastatur	21
3.2	Bedienungskonzept	23
<b>4</b>	<b>Bedienung</b>	<b>24</b>
4.1	Aufstellen der Ausrüstung	24
4.1.1	Aufstellung als Post-Processing Basisstation	24
4.1.2	Aufstellung als Echtzeit Basisstation	27
4.1.3	Aufstellung als Echtzeit Rover	31
4.1.4	Fixieren des Feld-Controllers am Halter und am Lotstock	34
4.1.5	Verbindung zu einem PC	36
4.1.6	Verbinden mit dem Web Server	40
4.2	Batterien	42
4.2.1	Bedienungskonzept	42
4.2.2	Batterie für den GS14/GS16	42
4.3	Arbeiten mit dem Speichermedium	43
4.4	Arbeiten mit dem RTK Modem	44
4.5	LED Indikatoren am GS14/GS16	45
4.6	Leitfaden für genaue Ergebnisse mit GNSS Messungen	46
<b>5</b>	<b>Wartung und Transport</b>	<b>47</b>
5.1	Transport	47
5.2	Lagerung	47
5.3	Reinigen und Trocknen	48

<b>6</b>	<b>Technische Daten</b>	<b>49</b>
6.1	GS14/GS16 Technische Daten	49
6.1.1	Tracking-Merkmale GS14	49
6.1.2	Tracking-Merkmale GS16	49
6.1.3	Genauigkeit	50
6.1.4	Technische Daten	51
6.2	Konformität zu nationalen Vorschriften	54
6.2.1	GS14/GS16	54
6.2.2	Gefahrgutvorschriften	55
<b>7</b>	<b>Software-Lizenzvertrag</b>	<b>56</b>
<b>Anhang A</b>	<b>Pin Zuordnung und Anschlüsse</b>	<b>57</b>

# 1 Sicherheitshinweise

## 1.1 Allgemein

**Beschreibung** Diese Hinweise versetzen Betreiber und Benutzer in die Lage, mögliche Gebrauchsgefahren rechtzeitig zu erkennen, und somit möglichst im Voraus zu vermeiden.

Der Betreiber hat sicherzustellen, dass alle Benutzer diese Hinweise verstehen und befolgen.

**Warnmeldungen** Warnmeldungen sind ein wesentlicher Teil des Sicherheitskonzepts des Gerätes. Sie erscheinen, wann immer Gefahren oder gefährliche Situationen vorkommen können.

### Warnmeldungen...

- machen den Anwender auf direkte und indirekte Gefahren, die den Gebrauch des Produkts betreffen, aufmerksam.
- enthalten allgemeine Verhaltensregeln.

Alle Sicherheitsanweisungen und Sicherheitsmeldungen sollten für die Sicherheit des Anwenders genau eingehalten und befolgt werden! Deshalb muss dieses Handbuch für alle Personen, die die hier beschriebenen Aufgaben ausführen, verfügbar sein.

**GEFAHR, WARNUNG, VORSICHT** und **HINWEIS** sind standardisierte Signalwörter, um die Stufen der Gefahren und Risiken für Personen- und Sachschäden zu bestimmen. Für Ihre Sicherheit ist es wichtig, die unten angegebene Tabelle mit den verschiedenen Signalwörtern und deren Bedeutung zu lesen und zu verstehen! Zusätzliche Symbole für Sicherheitshinweise können ebenso wie zusätzlicher Text innerhalb einer Warnmeldung auftreten.

Typ	Beschreibung
 <b>GEFAHR</b>	Unmittelbare Gebrauchsgefahr, die zwingend schwere Personenschäden oder den Tod zur Folge hat.
 <b>WARNUNG</b>	Gebrauchsgefahr oder sachwidrige Verwendung, die schwere Personenschäden oder den Tod bewirken kann.
 <b>VORSICHT</b>	Gebrauchsgefahr oder sachwidrige Verwendung, die geringe bis mittlere Personenschäden bewirken kann.
<b>HINWEIS</b>	Gebrauchsgefahr oder sachwidrige Verwendung, die erhebliche Sach-, Vermögens- oder Umweltschäden bewirken kann.
	Nutzungsinformation, die dem Benutzer hilft, das Produkt technisch richtig und effizient einzusetzen.

## 1.2

## Beschreibung der Verwendung

---

### Verwendungszweck

- Berechnung mit Software.
  - Aufzeichnen der Messungen.
  - Durchführung von Messaufgaben mit verschiedenen GNSS Messtechniken.
  - Aufzeichnung von GNSS und punktbezogenen Daten.
  - Fernsteuerung von Produkten.
  - Datenkommunikation zu externen Geräten.
  - Messung von Rohdaten und Berechnen von Koordinaten mit Hilfe von Trägerphase und Codesignalen von GNSS Satelliten.
- 

### Sachwidrige Verwendung

- Verwendung des Produkts ohne Schulung.
  - Verwendung außerhalb der vorgesehenen Verwendung und Einsatzgrenzen.
  - Unwirksammachen von Sicherheitseinrichtungen.
  - Entfernen von Hinweis- oder Warnschildern.
  - Öffnen des Produkts mit Werkzeugen, z.B. Schraubenzieher, sofern nicht ausdrücklich für bestimmte Fälle erlaubt.
  - Durchführung von Umbauten oder Veränderungen am Produkt.
  - Inbetriebnahme nach Entwendung.
  - Verwendung des Produkts mit offensichtlichen Mängeln oder Schäden.
  - Verwendung von Zubehör anderer Hersteller, das von Leica Geosystems nicht ausdrücklich genehmigt ist.
  - Unzureichende Schutzmaßnahmen am Einsatzort.
  - Steuerung von Maschinen oder beweglichen Objekten bzw. ähnliche Anwendungen ohne zusätzliche Kontroll- und Sicherheitseinrichtungen.
- 

## 1.3

## Einsatzgrenzen

---

### Umwelt

Einsatz in dauernd für Menschen bewohnbarer Atmosphäre geeignet, nicht einsetzbar in aggressiver oder explosiver Umgebung.

---



**GEFAHR**

Lokale Sicherheitsbehörde und Sicherheitsverantwortliche sind durch den Betreiber zu kontaktieren, bevor in gefährdeter Umgebung, in der Nähe von elektrischen Anlagen oder ähnlichen Situationen gearbeitet wird.

---

**Hersteller des Produkts**

Leica Geosystems AG, CH-9435 Heerbrugg, kurz Leica Geosystems ist verantwortlich für die sicherheitstechnisch einwandfreie Lieferung des Produkts inklusive Gebrauchsanweisung und Originalzubehör.

---

**Betreiber**

Für den Betreiber gelten folgende Pflichten:

- Er versteht die Schutzinformationen auf dem Produkt und die Instruktionen in der Gebrauchsanweisung.
  - Er stellt sicher, dass das Produkt entsprechend den Anweisungen verwendet wird.
  - Er kennt die ortsüblichen, betrieblichen Unfallverhütungsvorschriften.
  - Er benachrichtigt Leica Geosystems umgehend, wenn am Produkt und der Anwendung Sicherheitsmängel auftreten.
  - Der Betreiber stellt sicher, dass nationale Gesetze, Bestimmungen und Bedingungen für die Verwendung von z. B. Funksendern oder Lasern eingehalten werden.
  - Er stellt sicher, dass das Funkmodem nicht ohne die benötigte Erlaubnis der lokalen Behörden bei Frequenzen und/oder Ausgangsleistungen außer den ausdrücklich für den vorgesehenen Einsatz ohne Sondergenehmigung eingesetzt wird.  
Die internen und externen Funkmodems verwenden Frequenzen und Ausgangsleistungen deren genaue Anwendung von Region und Region unterschiedlich ist.
-

**GEFAHR**

Beim Arbeiten mit Reflektorstöcken, Nivellierlatten und Verlängerungsstücken in unmittelbarer Nähe elektrischer Anlagen, z. B. Freileitungen oder elektrische Eisenbahnen, besteht akute Lebensgefahr durch elektrischen Schlag.

**Gegenmaßnahmen:**

Halten Sie einen ausreichenden Sicherheitsabstand zu elektrischen Anlagen ein. Ist das Arbeiten in solchen Anlagen zwingend notwendig, so sind vor der Durchführung dieser Arbeiten die für diese Anlagen zuständigen Stellen oder Behörden zu benachrichtigen und deren Anweisungen zu befolgen.

**WARNUNG**

Bei dynamischen Anwendungen, z.B. bei der Zielabsteckung durch den Messgehilfen, kann durch Außer-Acht-Lassen der Umwelt, z.B. Hindernisse, Verkehr oder Baugruben ein Unfall hervorgerufen werden.

**Gegenmaßnahmen:**

Der Betreiber instruiert den Messgehilfen und den Benutzer über diese mögliche Gefahrenquelle.

**WARNUNG**

Ungenügende Absicherung bzw. Markierung Ihres Arbeitsbereichs kann zu gefährlichen Situationen im Straßenverkehr, auf Baustellen, in Industrieanlagen usw. führen.

**Gegenmaßnahmen:**

Achten Sie immer auf ausreichende Absicherung Ihres Arbeitsbereichs. Beachten Sie die länderspezifischen gesetzlichen Sicherheits- und Unfallverhütungsvorschriften und Straßenverkehrsverordnungen.

**VORSICHT**

Bei nicht fachgerechter Anbringung von Zubehör am Produkt besteht die Möglichkeit, dass durch mechanische Einwirkungen, z.B. Sturz oder Schlag, Ihr Produkt beschädigt, Schutzvorrichtungen unwirksam oder Personen gefährdet werden.

**Gegenmaßnahmen:**

Stellen Sie bei Aufstellung des Produkts sicher, dass Zubehör richtig angepasst, eingebaut, gesichert und eingerastet ist.

Schützen Sie Ihr Produkt vor mechanischen Einwirkungen.

**WARNUNG**

Wenn das Produkt mit Zubehör wie zum Beispiel Mast, Messlatte oder Lotstab verwendet wird, erhöht sich die Gefahr von Blitzeinschlag.

**Gegenmaßnahmen:**

Verwenden Sie das Produkt nicht bei Gewitter.

Wenn das Produkt mit Zubehör zum Beispiel auf Masten, Messlatten oder Lotstöcken verwendet wird, erhöht sich die Gefahr von Blitzeinschlag. Ähnliche Gefahren bezüglich gefährlichen Spannungen bestehen auch in der Nähe von oberirdischen Stromleitungen. Durch Blitzeinschlag, Spannungsspitzen oder die Berührung von Stromleitungen können Sachschäden entstehen bzw. Personen lebensgefährlich verletzt werden.

**Gegenmaßnahmen:**

- Verwenden Sie das Produkt nicht während Gewittern, da ein erhöhtes Risiko des Blitzeinschlages besteht.
- Halten Sie immer genügend Abstand zu elektrischen Installationen. Verwenden Sie das Produkt nicht direkt unter oder in der Nähe von Stromleitungen. Ist das Arbeiten in einer solchen Umgebung zwingend notwendig, so sind für diese Anlagen zuständigen Stellen und Behörden zu benachrichtigen und deren Anweisungen zu befolgen.
- Wenn Sie das Produkt permanent an exponierten Stellen betreiben, wird die Verwendung einer Blitzschutzanlage empfohlen. Als Empfehlung für die Blitzschutzanlage ist nachfolgende Vorrichtung vorzusehen. Beachten Sie die nationalen Bestimmungen und Vorschriften über die ordnungsgemäße Erdung von Antennenmasten und Standrohren. Lassen Sie diese Installationen nur von einem autorisierten Fachmann durchführen.
- Zur Verhinderung von Zerstörungen durch indirekte Blitzschläge, zum Beispiel Spannungsspitzen, sollten die Kabel wie Antenne, Netzleitung, Modem, mit entsprechenden Schutzelementen wie einem Überspannungsableiter versehen werden. Lassen Sie diese Installationen nur von einem autorisierten Fachmann durchführen.
- Wenn Sie feststellen, dass ein Gewitter droht oder die Ausrüstung längere Zeit ungenutzt und unbeaufsichtigt bleibt, schützen Sie Ihr Produkt zusätzlich, indem Sie alle Systemkomponenten aus den Steckdosen und alle Verbindungs- und Versorgungskabel ausstecken, zum Beispiel Instrument - Antenne.

**Blitzschutzanlage**

Entwurfsvorschlag für eine Blitzschutzanlage für das GNSS System:

1) Auf nicht-metallischen Bauwerken

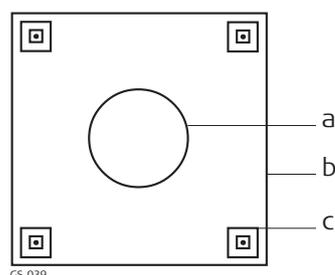
Ein Schutz mittels Blitzfangeinrichtungen wird empfohlen. Eine Blitzfangeinrichtung besteht aus einer spitzen massiven oder röhrenförmigen Stange aus leitfähigem Material mit entsprechender Befestigung und einer Verbindung zum Ableiter. Die Aufstellung der vier Blitzfangeinrichtungen kann gleichmäßig um die Antenne vorgenommen werden, wobei der Abstand der Höhe der Blitzfangeinrichtung entsprechen sollte.

Der Durchmesser der Blitzfangeinrichtung sollte 12 mm für Kupfer oder 15 mm für Aluminium betragen. Die Höhe der Blitzfangeinrichtung sollte 25 cm bis 50 cm betragen. Alle Blitzfangeinrichtungen sind mit den Ableitern zu verbinden. Der Durchmesser der Blitzfangeinrichtung sollte zur Verminderung der GNSS Signalabschattung möglichst am Minimum gehalten werden.

2) Auf metallischen Bauwerken

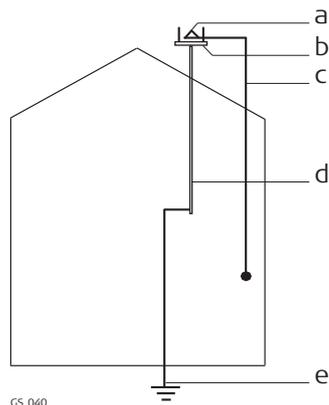
Der Schutz entspricht der gleichen Ausführung wie bei nicht-metallischen Bauwerken, wobei die Blitzfangeinrichtung direkt mit dem metallischen Bauwerk verbunden werden kann, ohne Verwendung von Ableitern.

**Blitzfangeinrichtung, Grundriss**



- a) Antenne
- b) Gerüst
- c) Blitzfangeinrichtung

## Erdung des Instruments/ der Antenne



- a) Antenne
- b) Blitzleiteranordnung
- c) Antenne/Instrument Verbindung
- d) Metallmast
- e) Verbindung zur Erde

### VORSICHT

Beim Transport, Versand oder bei der Entsorgung von Batterien kann bei unsachgemäßen, mechanischen Einwirkungen auf die Batterie Brandgefahr entstehen.

#### **Gegenmaßnahmen:**

Versenden oder entsorgen Sie Ihr Produkt nur mit entladenen Batterien. Betreiben Sie dazu das Produkt, bis die Batterien entladen sind.

Beim Transport oder Versand von Batterien hat der Betreiber sicherzustellen, dass die geltenden länderspezifischen sowie internationalen Vorschriften und Bestimmungen beachtet werden. Setzen Sie sich vor dem Transport oder Versand mit Ihrem lokalen Personen- oder Frachttransportunternehmen in Verbindung.

### WARNUNG

Starke mechanische Belastungen, hohe Umgebungstemperaturen oder das Eintauchen in Flüssigkeiten können zum Auslaufen, Brand oder zur Explosion der Batterien führen.

#### **Gegenmaßnahmen:**

Schützen Sie die Batterien vor mechanischen Einwirkungen und hohen Umgebungstemperaturen. Batterien nicht in Flüssigkeiten werfen oder eintauchen.

### WARNUNG

Beim Kurzschluss der Batteriekontakte, z.B. beim Aufbewahren und Transportieren von Batterien in der Tasche von Kleidungsstücken, wenn die Batteriekontakte mit Schmuck, Schlüssel, metallisiertem Papier oder anderen Metallgegenständen in Berührung kommen, können Batterien überhitzen und es besteht Verletzungs- und Brandgefahr.

#### **Gegenmaßnahmen:**

Stellen Sie sicher, dass die Batteriekontakte nicht mit metallischen Gegenständen in Berührung kommen.

### WARNUNG

Die nicht fachgerechte Befestigung der externen Antenne auf Fahrzeugen birgt das Risiko, dass die Ausrüstung durch mechanische Einwirkung, Vibration oder Fahrtwind beschädigt wird. Dadurch kann ein Unfall verursacht werden und Personenschäden entstehen.

#### **Gegenmaßnahmen:**

Befestigen Sie die Antenne fachgerecht. Die Antenne muss zusätzlich zum Beispiel mit einer Sicherheitsleine gesichert werden. Vergewissern Sie sich außerdem, dass die Befestigungsvorrichtung ordnungsgemäß installiert ist, um das Gewicht der Antenne und des Zubehörs sicher zu transportieren (>1 kg).

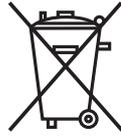


## WARNUNG

Bei unsachgemäßer Entsorgung des Produkts kann Folgendes eintreten:

- Beim Verbrennen von Kunststoffteilen entstehen giftige Abgase, an denen Personen erkranken können.
- Batterien können explodieren und dabei Vergiftungen, Verbrennungen, Verätzungen oder Umweltverschmutzung verursachen, wenn sie beschädigt oder stark erwärmt werden.
- Bei leichtfertigem Entsorgen ermöglichen Sie eventuell unberechtigten Personen, das Produkt sachwidrig zu verwenden. Dabei können Sie sich und Dritte schwer verletzen sowie die Umwelt verschmutzen.

### Gegenmaßnahmen:



Das Produkt darf nicht im Hausmüll entsorgt werden.

Entsorgen Sie das Produkt sachgemäß. Befolgen Sie die nationalen, länderspezifischen Entsorgungsvorschriften.

Schützen Sie das Produkt jederzeit vor dem Zugriff unberechtigter Personen.

Produktspezifische Informationen zur Behandlung und Entsorgung können von der Website von Leica Geosystems unter „<http://www.leica-geosystems.com/treatment>“ heruntergeladen oder bei Ihrem Leica Geosystems-Händler angefordert werden.



## WARNUNG

Lassen Sie die Produkte nur von einer von Leica Geosystems autorisierten Servicestelle reparieren.

<b>Beschreibung</b>	Als Elektromagnetische Verträglichkeit bezeichnet man die Fähigkeit der Produkte, in einem Umfeld mit elektromagnetischer Strahlung und elektrostatischer Entladung einwandfrei zu funktionieren, ohne elektromagnetische Störungen in anderen Geräten zu verursachen.
 <b>WARNUNG</b>	Möglichkeit einer Störung anderer Geräte durch elektromagnetische Strahlung.  Obwohl die Produkte die strengen Anforderungen der einschlägigen Richtlinien und Normen erfüllen, kann Leica Geosystems die Möglichkeit einer Störung anderer Geräte nicht ganz ausschließen.
 <b>VORSICHT</b>	Möglichkeit einer Störung anderer Geräte, wenn Sie das Produkt mit Fremdgeräten verwenden, z.B. Feldcomputer, PC oder andere elektronische Geräte, diverse Kabel oder externe Batterien. <b>Gegenmaßnahmen:</b> Verwenden Sie nur von Leica Geosystems empfohlene Ausstattung und Zubehör. Sie erfüllen in Kombination mit dem Produkt die strengen Anforderungen der einschlägigen Richtlinien und Normen. Achten Sie bei der Verwendung von Computern oder anderen elektronischen Geräten auf die herstellereigenen Angaben über die elektromagnetische Verträglichkeit.
 <b>VORSICHT</b>	Möglichkeit von fehlerhaften Messergebnissen bei Störungen durch elektromagnetische Strahlung. Obwohl das Produkt die strengen Anforderungen der einschlägigen Richtlinien und Normen erfüllt, kann Leica Geosystems nicht ganz ausschließen, dass intensive elektromagnetische Strahlung das Produkt stört, z.B. die Strahlung in unmittelbarer Nähe von Rundfunksendern, Funksprechgeräten, Diesel-Generatoren usw.. <b>Gegenmaßnahmen:</b> Bei Messungen unter diesen Bedingungen, Messergebnisse auf Plausibilität überprüfen.
 <b>VORSICHT</b>	Bei Betreiben des Produkts mit einseitig eingestecktem Kabel, z.B. externes Stromkabel, Schnittstellenkabel, kann eine Überschreitung der zulässigen elektromagnetischen Strahlungswerte auftreten und dadurch andere Geräte gestört werden. <b>Gegenmaßnahmen:</b> Während des Gebrauchs des Produkts müssen Kabel beidseitig eingesteckt sein, z.B. Gerät / externe Batterie, Gerät / Computer.
<b>Funkgeräte oder Mobiltelefone</b>	Verwendung des Produkts mit Funkgeräten oder Mobiltelefonen:
 <b>WARNUNG</b>	Elektromagnetische Felder können Störungen in anderen Geräten, in Installationen, in medizinischen Geräten, z.B. Herzschrittmacher oder Hörgeräte, und in Flugzeugen hervorrufen. Schädigung bei Mensch und Tier durch elektromagnetische Strahlung. <b>Gegenmaßnahmen:</b> Obwohl das Produkt die strengen Anforderungen der einschlägigen Richtlinien und Normen erfüllt, kann Leica Geosystems die Möglichkeit einer Störung anderer Geräte beziehungsweise die Schädigung bei Mensch oder Tier nicht ganz ausschließen. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Betreiben Sie das Produkt mit Funkgeräten oder Mobiltelefonen nicht in der Nähe von Tankstellen, chemischen Anlagen und Gebieten mit Explosionsgefahr.</li> <li>• Betreiben Sie das Produkt mit Funkgeräten oder Mobiltelefonen nicht in der Nähe von medizinischen Geräten.</li> <li>• Betreiben Sie das Produkt mit Funkgeräten oder Mobiltelefonen nicht in Flugzeugen.</li> </ul>



Der nachfolgende, grau hinterlegte Absatz gilt nur für Produkte ohne Funkgerät.

**WARNUNG**

Dieses Produkt hat in Tests die Grenzwerte eingehalten, die in Abschnitt 15 der FCC-Bestimmungen für digitale Geräte der Klasse B festgeschrieben sind.

Diese Grenzwerte sehen für die Installation in Wohngebieten einen ausreichenden Schutz vor störenden Abstrahlungen vor.

Geräte dieser Art erzeugen und verwenden Hochfrequenzen und können diese auch ausstrahlen. Sie können daher, wenn sie nicht den Anweisungen entsprechend installiert und betrieben werden, Störungen des Funkempfangs verursachen. Es kann nicht garantiert werden, dass bei bestimmten Installationen nicht doch Störungen auftreten können.

Falls dieses Gerät Störungen des Radio- oder Fernsehempfangs verursacht, was durch Aus- und Wiedereinschalten des Gerätes festgestellt werden kann, ist der Benutzer angehalten, die Störungen mit Hilfe folgender Maßnahmen zu beheben:

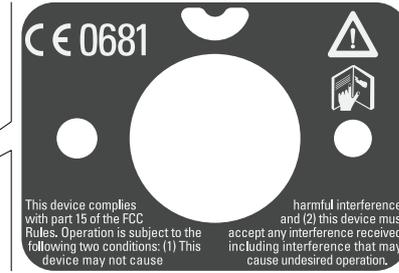
- Die Empfangsantenne neu ausrichten oder versetzen.
- Den Abstand zwischen Gerät und Empfänger vergrößern.
- Das Gerät an die Steckdose eines Stromkreises anschließen, der unterschiedlich ist zu dem des Empfängers.
- Lassen Sie sich von Ihrem Händler oder einem erfahrenen Radio- und Fernsichtechner helfen.

**WARNUNG**

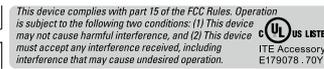
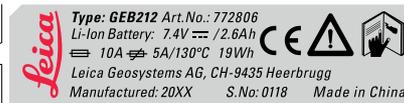
Änderungen oder Modifikationen, die nicht ausdrücklich von Leica Geosystems erlaubt wurden, kann das Recht des Anwenders einschränken, das Gerät in Betrieb zu nehmen.

**Beschilderung GS14**

## Beschilderung GS16



## Typenschild der internen Batterie GEB212



## 1.8

### In Kanada gültige ICES-003-Konformitätserklärung



**WARNUNG**

This Class (B) digital apparatus complies with Canadian ICES-003.

Cet appareil numérique de la classe (B) est conforme à la norme NMB-003 du Canada.

## 2 Systembeschreibung

### 2.1 Systemkomponenten

#### Hauptkomponenten

Komponenten	Beschreibung
Instrument	Berechnet eine Position aus den ermittelten Distanzen zu allen sichtbaren GNSS (Global Navigation Satellite System)-Satelliten.
Webserver	Web-basiertes Tool zum Vorprogrammieren des GNSS Instruments.
Antenne	Empfängt die Signale der GNSS-Satelliten.
Leica Geo Office, Leica Infinity	Die Office-Software mit einer Reihe von Hilfsprogrammen zum Arbeiten mit Leica Instrumenten.

#### Instrument

Instrument	Beschreibung
GS14	GPS, GLONASS, BeiDou und Galileo GNSS Empfänger, Zweifrequenz, SBAS (EGNOS, WAAS, MSAS, GAGAN), Code und Phase, Echtzeit fähig
GS16	GPS, GLONASS, BeiDou und Galileo GNSS Empfänger, Multifrequenz, SBAS (EGNOS, WAAS, MSAS, GAGAN), Code und Phase, Echtzeit fähig

## 2.2

## Systemkonzept

### 2.2.1

### Softwarekonzept

#### Beschreibung

Alle Instrumente verwenden das gleiche Softwarekonzept.

#### Software für alle GS GNSS

Art der Software	Beschreibung
GS Firmware (GS_xx.fw)	Diese Software umfasst alle Funktionen des Instruments.  Die Webserver Applikation ist für Konfiguration über den Browser eines PCs in der Firmware integriert und ist auch nicht löscherbar.  Die englische Sprache ist unlöscherbar in der Firmware integriert.
Sprache der Software (WEB_LANG.sxx)	Zahlreiche Sprachen stehen für die Webserver Applikation zur Verfügung.  Englisch ist die Standardsprache. Eine Sprache wird als die aktive Sprache ausgewählt.

#### Software laden



Das Laden der GS Firmware kann einige Zeit in Anspruch nehmen. Stellen Sie sicher, dass die Batterie mindestens zu 75% aufgeladen ist, bevor Sie mit dem Ladevorgang beginnen, und entfernen Sie die Batterie nicht, bevor der Vorgang abgeschlossen ist.

Software für	Beschreibung
Alle GS Modelle	Die Software kann mit der Leica Webserver Applikation oder myWorld@Leica Geosystems aktualisiert werden.   Stellen Sie sicher, dass eine Leica microSD Karte in das GS Instrument eingesetzt ist, bevor Sie den Ladevorgang starten. Siehe "4.3 Arbeiten mit dem Speichermedium".

## 2.2.2

## Konzept für die Stromversorgung

### Allgemeines

Verwenden Sie die von Leica Geosystems empfohlenen Batterien, Ladegeräte und das Zubehör, um die korrekte Funktion des Instruments zu gewährleisten.

### Stromversorgungsvarianten

Das Instrument kann mit internen Batterien oder mit externer Stromversorgung betrieben werden. Es können bis zu zwei externe Stromquellen angeschlossen werden.

Interne Stromversorgung: Eine Batterie (GEB212) kann in das Instrument eingesetzt werden.

Externe Stromversorgung: GEB371 Batterie, die über ein Kabel angeschlossen wird.  
ODER

Autobatterie, die über ein von Leica Geosystems angebotenes Adapterkabel angeschlossen wird.  
ODER

Eine 10.5 V-28 V DC Stromversorgung über ein von Leica Geosystems angebotenes Adapterkabel.  
ODER

Ein 110 V/240 V AC auf 12 V DC Netzteil, das von Leica Geosystems angeboten wird.



Verwenden Sie für permanenten Betrieb unterbrechungsfreie Stromversorgungseinheiten (**USV**) als Sicherung im Falle eines ungewünschten Stromausfalls.

## 2.2.3

## Konzept für die Datenspeicherung

### Beschreibung

Daten (Leica GNSS Rohdaten und RINEX Daten) können auf der microSD Karte gespeichert werden.

### Speichermedium

microSD Karte: Das GS14/GS16 GNSS Instrument hat standardmäßig einen microSD Kartenschacht. Eine microSD Karte kann eingelegt und wieder entnommen werden. Verfügbare Speicherkapazität: 1 GB



microSD Karten anderer Hersteller können zwar verwendet werden, Leica Geosystems empfiehlt aber, nur Leica microSD Karten zu verwenden, und ist nicht verantwortlich für Datenverluste oder andere Fehler, die bei der Verwendung von Karten anderer Hersteller auftreten.



Werden während der Messung Verbindungskabel abgezogen, das Speichermedium entnommen oder die Stromversorgung unterbrochen, kann dies zum Verlust der Daten führen. Schalten Sie das GS GNSS Instrument aus, bevor Sie das Speichermedium entnehmen, die Verbindungskabel abziehen oder die Stromversorgung unterbrechen.

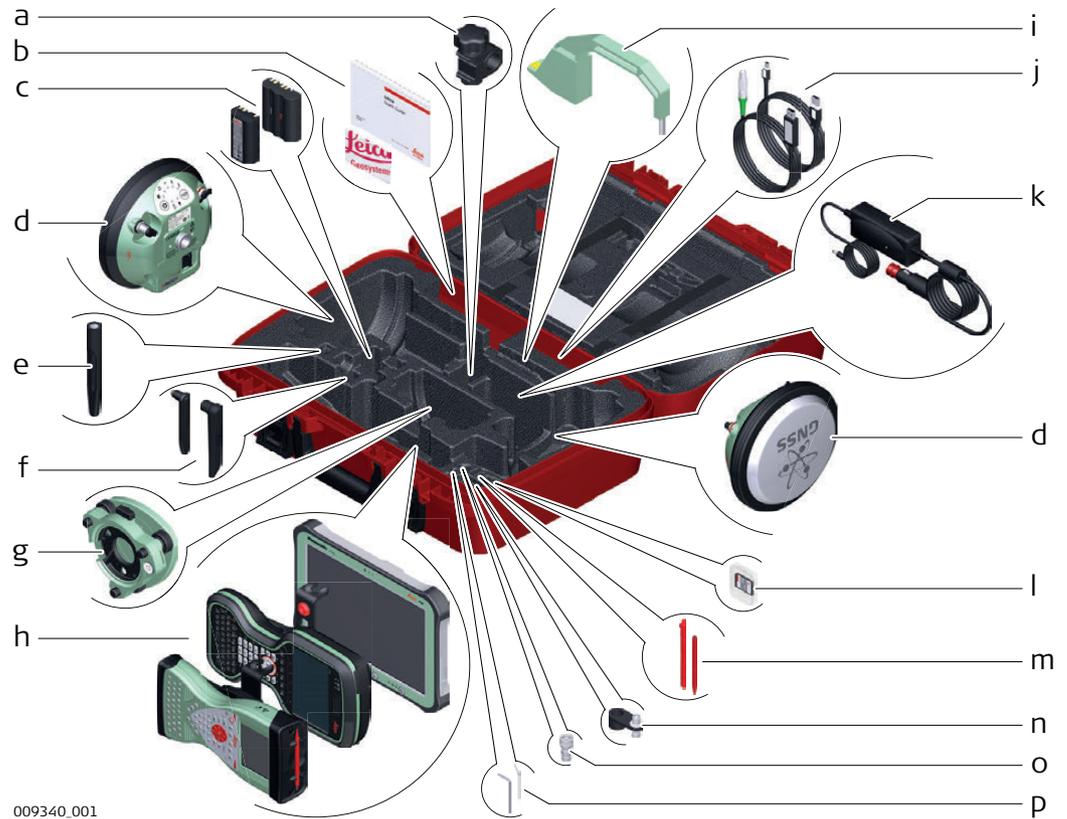


microSD Karten können direkt mit einem OMNI Drive Kartenlesegerät, wie er von Leica Geosystems angeboten wird, verwendet werden. Andere Kartenleser benötigen eventuell einen Adapter, um die SD Karte einlegen zu können.

## 2.3

## Inhalt des Transportbehälters

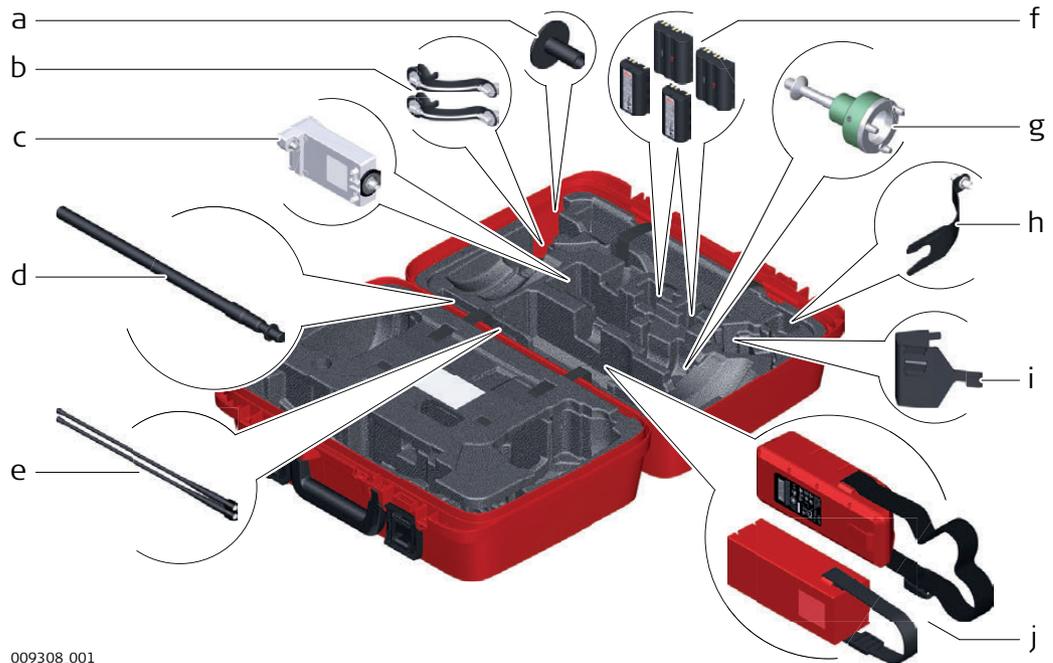
### Behälter für GS Instrument und Zubehör, Teil 1 von 2



009340\_001

- a) GHT63 Klemme
- b) Handbücher & USB-Dokumentationskarte
- c) GEB212 oder GEB311 Batterien
- d) Antenne
- e) GAT18 Mobilantenne
- f) GAT21, GAT25 oder GAT26 Funkantenne
- g) Dreifuß
- h) CS15 Feld-Controller mit GHT62\_only Halter bzw. CS20 Feld-Controller mit GHT66 Halter oder CS35 Tablet
- i) Höhenmessbügel
- j) Kabel
- k) GDC221 Autoadapter
- l) SD-Karten
- m) Stift
- n) GAD34 Antennenarm, 3 cm
- o) TNC QN-Antennenadapter
- p) Inbusschlüssel und Justierwerkzeug

**Behälter für GS  
Instrument und  
Zubehör,  
Teil 2 von 2**



009308\_001

- a) GHT36 Sockel für Teleskopstab
- b) GAD108 Antennenarm
- c) GFU RTK Modem
- d) GAD32 Teleskopstab
- e) GAT1 oder GAT2 Funkantennen
- f) GEB212 oder GEB311 Batterien
- g) Träger GRT146
- h) GAD33 Antennenarm
- i) GHT58 Stativhalterung für GFU-Gehäuse
- j) Externe Batterie

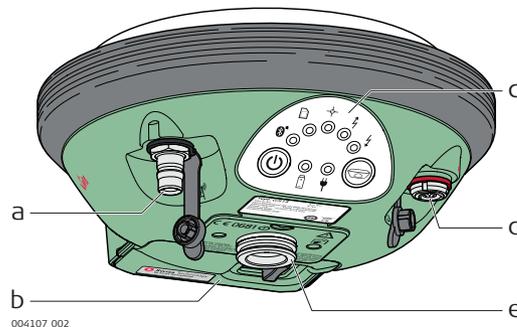
**2.4**

**Instrumentenkomponenten**



Das Instrument kann mit Hilfe der Webserver Applikation auf dem Instrument über einen Web Browser auf einem Windows PC vorkonfiguriert werden. Verbinden Sie das Instrument über ein Kabel mit einem Computer. Schalten Sie das Instrument ein, indem Sie die ON/OFF-Taste für 2 s gedrückt halten. Die beiden Strom LEDs blinken grün, wenn das Instrument startet.

**GS14/GS16  
Komponenten**



004107\_002

- a) QN-Anschluss für externe UKW-Antenne, nur für Modelle mit UKW-Funkgerät
- b) Batteriefach mit microSD und SIM Kartenschacht
- c) Status LEDs, ON/OFF Taste und Funktionstaste des Empfängers
- d) LEMO Port, seriell und USB
- e) Mechanische Referenzebene (MRP)



In GS GNSS Instrumenten ist ein Bluetooth-Anschluss für einen Feld-Controller integriert.

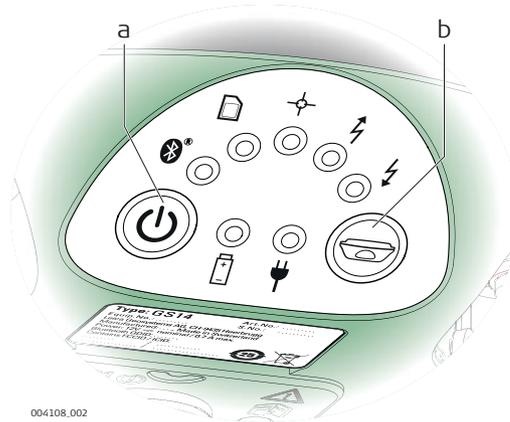
# 3

## Benutzeroberfläche

### 3.1

### Tastatur

#### Tastatur GS14/GS16



004108.002

- a) ON/OFF Taste
- b) Funktionstasten

#### ON/OFF Taste

Taste	Funktion
ON/OFF 	<p>Wenn das GS14/GS16 Instrument ausgeschaltet ist: Den GS14/GS16 einschalten, indem die Taste 2 s gedrückt wird.</p> <p> Während der GS14/GS16 hochstartet, leuchten die zwei Strom LEDs. Sobald der GS14/GS16 gestartet ist, zeigen die LEDs den aktuellen Stromstatus an.</p> <p>Wenn das GS14/GS16 Instrument eingeschaltet ist: Den GS14/GS16 ausschalten, indem die Taste 2 s gedrückt wird.</p> <p> Die Speicher, Position, RTK Basis und RTK Rover LEDs leuchten rot, beide Strom und die Bluetooth LEDs leuchten gelb und erlöschen anschließend.</p>

#### Funktionstasten

 Alle im Folgenden beschriebenen Funktionen setzen voraus, dass der GS14/GS16 bereits eingeschaltet ist.

Taste	Funktion
Funktion 	<p>Halten Sie die Taste für &lt; 1 s gedrückt.</p> <p>Wenn der GS14/GS16 im:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Basismodus ist: Der GS14/GS16 wechselt in den Rovermodus.</li> <li>• Rovermodus und im statischen Modus ist: Der GS14/GS16 wechselt in den Basismodus.</li> <li>• Rovermodus und im kinematischen Modus ist: Der GS14/GS16 wechselt in den Basismodus.</li> </ul> <p>Halten Sie die Taste für 3 s gedrückt.</p> <p>Wenn der GS14/GS16 im:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Basismodus ist und eine Position verfügbar ist: Die RTK Basis LED blinkt für 2 s grün. Der GS14/GS16 aktualisiert die gespeicherten Koordinaten der RTK Basisposition mit der nächsten verfügbaren Position.</li> </ul>

Taste	Funktion
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Basismodus ist und keine Position verfügbar ist: Die RTK Basis LED blinkt für 2 s gelb.</li> <li>• Rovermodus ist: Keine Aktion.</li> </ul>
	<p>Halten Sie die Taste für 5 s gedrückt.</p> <p>Wenn der GS14/GS16 im:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Basismodus ist: Keine Aktion.</li> <li>• Rovermodus ist und für einen Verbindungsaufbau über eine Einwahl- oder Ntrip Verbindung konfiguriert ist: Die RTK Rover LED blinkt für 2 s grün. Der GS14/GS16 verbindet sich mit RTK Basisstation oder dem konfigurierten Ntrip Server des Referenzstationsdienstes.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rovermodus ist und nicht für einen Verbindungsaufbau über eine Einwahl- oder Ntrip Verbindung konfiguriert ist: Keine Aktion.</li> </ul>

### Tastenkombinationen

Taste	Funktion
ON/OFF 	Halten Sie die Tasten für 1 s gedrückt.
Funktion 	<p>Die auf dem GNSS Instrument gespeicherten Almanachs werden gelöscht und neue Almanachs werden heruntergeladen. Die Positions-LED blinkt dreimal in schneller Folge rot.</p> <p>Halten Sie die Tasten für 5 s gedrückt.</p> <p>Die Speicher-LED blinkt dreimal in schneller Folge rot. Die microSD Karte des GNSS Instruments wird formatiert. Die Speicher-LED blinkt solange rot, wie die SD Karte formatiert wird.</p> <p>Halten Sie die Tasten für 10 s gedrückt.</p> <p>Das System RAM des GNSS Instruments wird formatiert. Die Einstellungen der gesamten installierten Software werden gelöscht. Die Speicher, RTK Basis und RTK Rover LEDs blinken rot. Die Positions LED blinkt dreimal in schneller Folge gelb. Nach der Formatierung des System RAM wird das GNSS Instrument ausgeschaltet.</p> <p>Halten Sie die Tasten für 15 s gedrückt.</p> <p>Die Registrierung des GNSS Instruments wird gelöscht. Die Windows CE und Kommunikationseinstellungen werden auf die Standardeinstellungen des Herstellers zurückgesetzt. Die Speicher, RTK Basis und RTK Rover LEDs blinken rot. Die Positions LED blinkt dreimal in schneller Folge gelb. Nach dem Löschen der Registrierung wird das GNSS Instrument ausgeschaltet.</p>

**Bedienen des Instruments**

Das GS14/GS16 GNSS Instrument wird entweder über die Tasten des Instruments (ON/OFF Taste, Funktionstaste) oder über den Feld-Controller bedient.

**Bedienung über Tasten**

Das GS14/GS16 GNSS Instrument wird über die ON/OFF Taste und die Funktionstaste bedient. Siehe "3.1 Tastatur" für eine detaillierte Beschreibung der Tasten und deren Funktion.

**Bedienung über den Feld-Controller**

Das GS14/GS16 GNSS Instrument wird über den Leica SmartWorx Viva Feld-Controller mit Hilfe der Leica Captivate Software bedient. Für eine ausführliche Beschreibung der Tasten und deren Funktionen siehe die Gebrauchsanweisung des Feld-Controllers.

---

**Einschalten GS14/GS16**

Zum Einschalten des Instruments drücken Sie für 2 Sekunden die ON/OFF Taste.

---

**Ausschalten des GS14/GS16**

Zum Ausschalten des Instruments:

- drücken Sie für 2 Sekunden die ON/OFF Taste
  - bestätigen Sie das Herunterfahren des Instruments, wenn die Software auf dem Feld-Controller beendet wird
-

## 4 Bedienung

### 4.1 Aufstellen der Ausrüstung

#### 4.1.1 Aufstellung als Post-Processing Basisstation

---

**Verwenden** Die im Folgenden beschriebene Aufstellung der Ausrüstung gilt für statische Anwendungen auf einem Stativ.

---

**Beschreibung** Das Instrument kann vor Gebrauch mit dem Feld-Controller programmiert werden, sodass dieser Schritt bei der Einrichtung entfallen kann.

---



- Die Antenne wird direkt auf den Lotstab aufgeschraubt. Alternativ kann die Ausrüstung mit einem Adapter auf einen WILD-Zapfen gesteckt werden.
  - Bei Verwendung eines Adapters und Trägers überprüfen Sie, ob die Antenne und der Adapter vollständig und korrekt auf der Steckverbindung des Trägers sitzen. Fehlerhaftes Anbringen der Antenne hat einen direkten Einfluss auf die Messergebnisse.
- 



Wenn das Instrument bei hohen Außentemperaturen im Behälter gelassen wird, sollte der Deckel geöffnet bleiben. Hinweise zu Betriebs- und Lagertemperaturen finden Sie in der Gebrauchsanweisung.

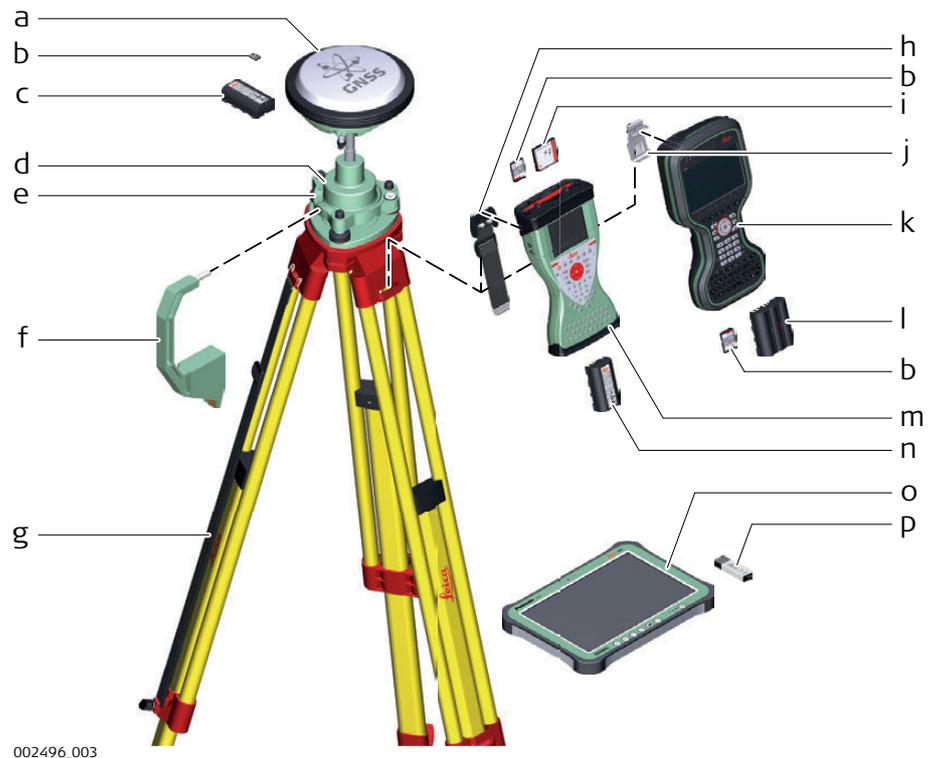
---



Verwenden Sie eine externe Batterie, wie die GEB371, um den Betrieb für einen vollen Tag sicherzustellen.

---

## Aufstellung der Ausrüstung



002496\_003

- a) GS Instrument
- b) (micro)SD-Karte
- c) GEB212 Batterie
- d) GRT146 Träger
- e) Dreifuß
- f) Höhenmessbügel
- g) Stativ
- h) GHT61 Handriemen
- i) CompactFlash-Karte
- j) Werkzeughaken
- k) CS20 Feld-Controller
- l) GEB331 Batterie
- m) CS15 Feld-Controller
- n) GEB212 Batterie
- o) CS35 Tablet
- p) USB-Stick

## Aufstellung der Ausrüstung Schritt-für-Schritt

Schritt	Beschreibung
1.	Stellen Sie das Stativ auf.
2.	Befestigen Sie den Dreifuß auf dem Stativ und horizontieren Sie ihn.
3.	Überprüfen Sie, ob der Dreifuß über dem Bodenpunkt ist.
4.	Stecken Sie den Träger in den Dreifuß und arretieren Sie ihn.
5.	Setzen Sie das Speichermedium und die Batterien in das GS Instrument ein.
6.	Schrauben Sie das GS Instrument auf den Träger.
7.	Überprüfen Sie nochmals die Horizontierung des Dreifußes.
8.	Setzen Sie das Speichermedium und die Batterie in den Feld-Controller ein.
9.	Schalten Sie den Feld-Controller ein und verbinden Sie ihn ggf. mit dem Instrument.
10.	Hängen Sie den Feld-Controller mit dem Haken, der sich am Handriemen befindet, an ein Stativbein oder verwenden Sie den Werkzeughaken. Sehen Sie in der Gebrauchsanweisung des Feld-Controllers nach.
11.	Stecken Sie den Höhenmessbügel in den Träger.
12.	Messen Sie die Antennenhöhe mit Hilfe des Höhenmessbügels.
13.	Drücken Sie die ON/OFF Taste am Instrument für mindestens 2 s, um das Instrument einzuschalten.

**Verwenden**

Die im Folgenden beschriebene Aufstellung der Ausrüstung gilt für Echtzeit Basisstationen für optimale Funkreichweite. Gleichzeitig können Rohdaten für das Post-Processing aufgezeichnet werden.

**Beschreibung**

Das GS14/GS16 Instrument kann vor Gebrauch mit dem Feld-Controller konfiguriert werden, sodass dieser Schritt bei der Einrichtung entfallen kann.

Zwischen dem GS14/GS16 Instrument und dem Feld-Controller wird eine Bluetooth-Verbindung hergestellt.

Die Funkantenne wird an den Antennenarm angebracht, der an der GNSS Antenne befestigt wird.



- Die Antenne wird direkt auf den Lotstab aufgeschraubt. Alternativ kann die Ausrüstung mit einem Adapter auf einen WILD-Zapfen gesteckt werden.
- Bei Verwendung eines Adapters und Trägers überprüfen Sie, ob die Antenne und der Adapter vollständig und korrekt auf der Steckverbindung des Trägers sitzen. Fehlerhaftes Anbringen der Antenne hat einen direkten Einfluss auf die Messergebnisse.
- Die Anleitung gilt für die Verwendung eines Standard Funkmodems. Mobiltelefone können auch verwendet werden, dann kann sich die Aufstellung geringfügig ändern.

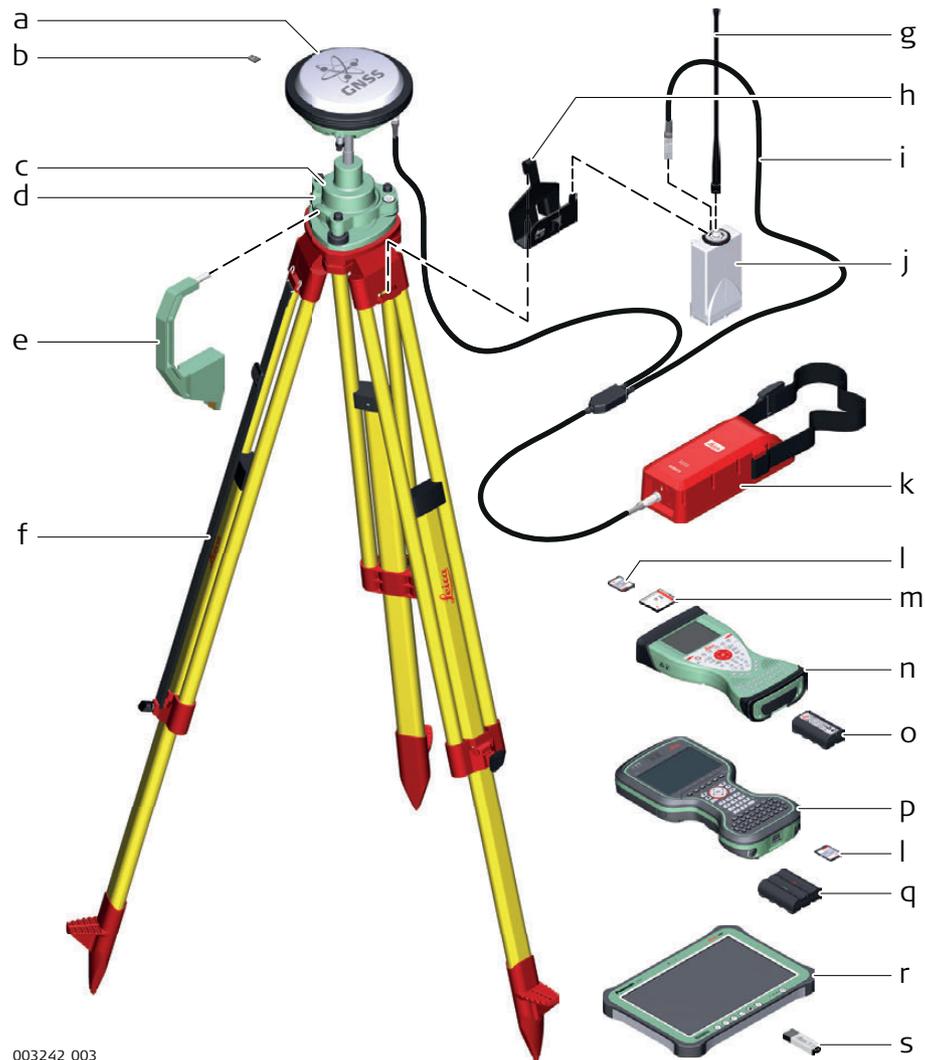


Wenn das Instrument bei hohen Außentemperaturen im Behälter gelassen wird, sollte der Deckel geöffnet bleiben. Hinweise zu Betriebs- und Lagertemperaturen finden Sie in der Gebrauchsanweisung.



Verwenden Sie eine externe Batterie, wie die GEB371, um den Betrieb für einen vollen Tag sicherzustellen.

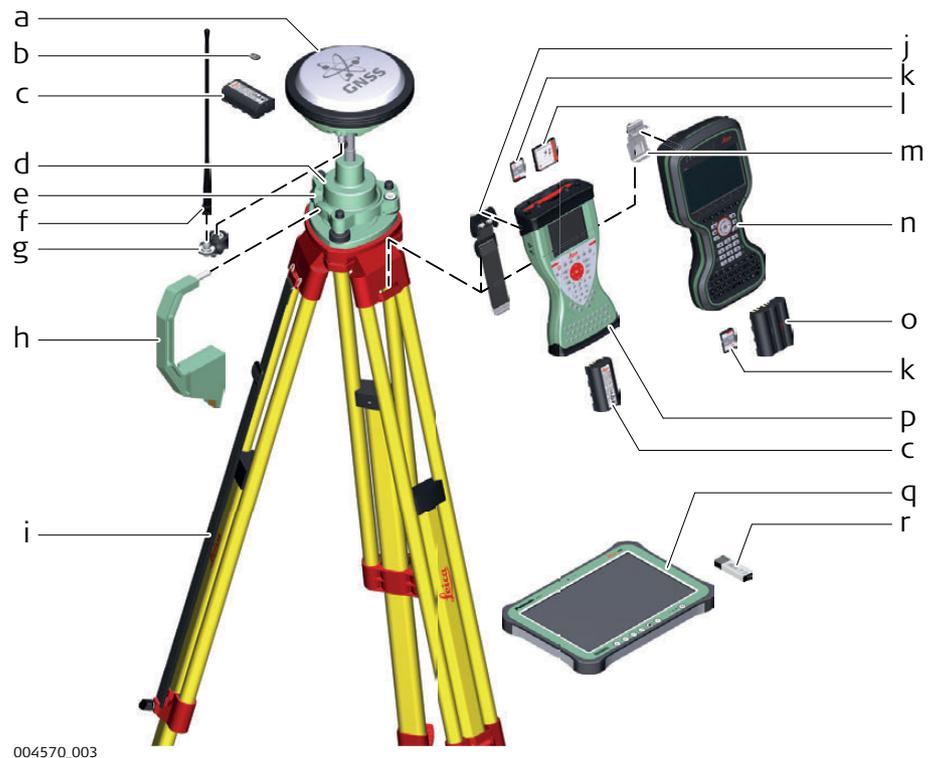
## Aufstellung der Ausrüstung



003242\_003

- a) GS Instrument
- b) microSD-Karte
- c) GRT146 Träger
- d) Dreifuß
- e) Höhenmessbügel
- f) Stativ
- g) GAT1/GAT2 Funkantenne
- h) GHT58 Stativhalterung
- i) GEV264 Y-Kabel
- j) GFU Funkmodem
- k) Externe Batterie GEB371
- l) SD Karte
- m) CompactFlash-Karte
- n) CS15 Feld-Controller
- o) GEB212 Batterie
- p) CS20 Feld-Controller
- q) GEB331 Batterie
- r) CS35 Feld-Controller
- s) USB-Stick

**Aufstellung der  
Ausrüstung -  
GS14/GS16  
GSM/UMTS oder  
GS14/GS16 UHF**



004570\_003

- a) GS14/GS16 Instrument mit integriertem GSM/UMTS Modem oder UHF (Sende) Modem
- b) microSD-Karte
- c) GEB212 Batterie
- d) Träger GRT146
- e) Dreifuß
- f) GAT1/GAT2 Funkantenne
- g) GAD108 Arm, nur für UHF-Verwendung
- h) Höhenmessbügel
- i) Stativ
- j) Handriemen GHT61
- k) SD Karte
- l) CompactFlash Karte
- m) Werkzeughaken
- n) CS20 Feld-Controller
- o) GEB331 Batterie
- p) CS15 Feld-Controller
- q) CS35 Tablet
- r) USB-Stick

## Aufstellung der Ausrüstung Schritt-für-Schritt

Schritt	Beschreibung	
1.	Stellen Sie das Stativ auf.	
2.	Befestigen Sie den Dreifuß auf dem Stativ und horizontieren Sie ihn.	
3.	Überprüfen Sie, ob der Dreifuß über dem Bodenpunkt ist.	
4.	Stecken Sie den Träger in den Dreifuß und arretieren Sie ihn.	
	GS mit externem RTK-Modem	GS14/GS16
5.	Schrauben Sie das GS Instrument auf den Träger.	Setzen Sie das Speichermedium und die Batterien in das GS14/GS16 Instrument ein.
6.	Überprüfen Sie nochmals die Horizontierung des Dreifußes.	Drücken Sie die ON/OFF Taste am Instrument für mindestens 2 s, um das Instrument einzuschalten.
7.	Hängen Sie die externe Batterie an ein Stativbein.	Schrauben Sie das GS14/GS16 Instrument auf den Träger.
8.	Hängen Sie die Stativhalterung an ein Stativbein und befestigen Sie das Funkgehäuse an der Stativhalterung.	Überprüfen Sie nochmals die Horizontierung des Dreifußes.
9.	Schließen Sie das GEV205 Kabel an den GS08plus oder das GEV264 Kabel an den GS14/GS16, die externe Batterie und das Funkgehäuse an.	Setzen Sie das Speichermedium und die Batterie in den Feld-Controller ein.
10.	Setzen Sie das Speichermedium und die Batterie in den Feld-Controller ein.	Verbinden Sie den Feld-Controller ggf. mit dem Instrument.
11.	Verbinden Sie den Feld-Controller ggf. mit dem Instrument.	Hängen Sie den Feld-Controller mit dem Haken, der sich am Handriemen befindet, an ein Stativbein oder verwenden Sie den Werkzeughaken. Sehen Sie in der Gebrauchsanweisung des Feld-Controllers nach.
12.	Hängen Sie den Feld-Controller mit dem Haken, der sich am Handriemen befindet, an ein Stativbein oder verwenden Sie den Werkzeughaken. Sehen Sie in der Gebrauchsanweisung des Feld-Controllers nach.	Stecken Sie den Höhenmessbügel in den Träger.
13.	Stecken Sie den Höhenmessbügel in den Träger.	Messen Sie die Antennenhöhe mit Hilfe des Höhenmessbügels.
14.	Messen Sie die Antennenhöhe mit Hilfe des Höhenmessbügels.	Drücken Sie die ON/OFF Taste am Instrument für mindestens 2 s, um das Instrument einzuschalten.
15.	Drücken Sie die ON/OFF Taste am Instrument für mindestens 2 s, um das Instrument einzuschalten.	-

**Verwenden**

Die im Folgenden beschriebene Aufstellung der Ausrüstung gilt für einen Echtzeit-Rover mit länger andauernden Feldmessungen.

**Beschreibung**

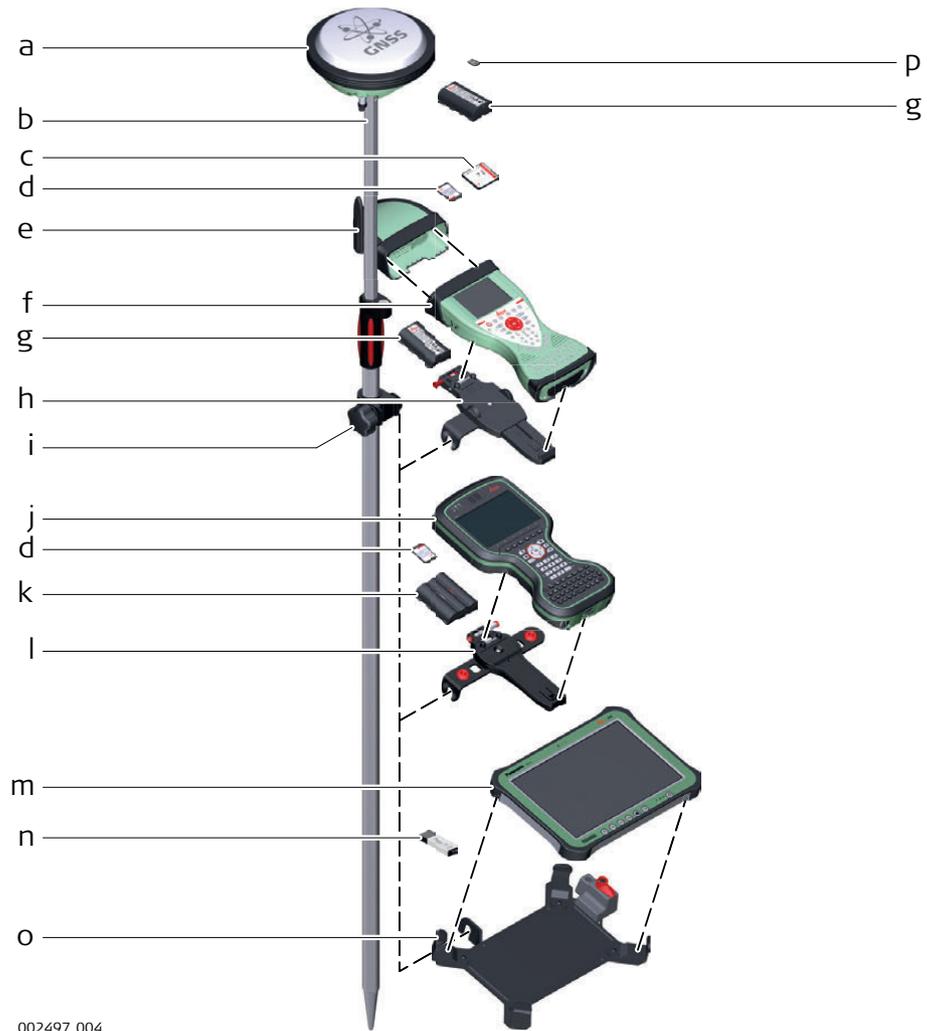
Es werden Verbindungen zur GNSS Antenne, der Funkantenne und dem Feld-Controller hergestellt.

Der Feld-Controller wird mit dem GHT62 Halter am Lotstock befestigt. Die Verbindungen zwischen dem GS14/GS16 Instrument und dem Feld-Controller wird über Bluetooth hergestellt.



- Die Antenne wird direkt auf den Lotstab aufgeschraubt. Alternativ kann die Ausrüstung mit einem Adapter auf einen WILD-Zapfen gesteckt werden.
- Wenn Sie einen Lotstock mit Steckverbindung verwenden, überprüfen Sie, ob die Antenne und der Schraub-Steck-Adapter korrekt auf die Steckverbindung geschoben wurden, bevor Sie den Verschlussring anziehen. Fehlerhaftes Anbringen der Antenne hat einen direkten Einfluss auf die Messergebnisse.
- Es werden Lotstöcke aus Aluminium verwendet. Sie können durch Lotstöcke aus Fiberkarbon ersetzt werden. Dadurch ändert sich nichts an dieser Anleitung.
- Die Anleitung gilt für die Verwendung eines Standard Funkmodems. Mobiltelefone können auch verwendet werden, dann kann sich die Aufstellung geringfügig ändern.

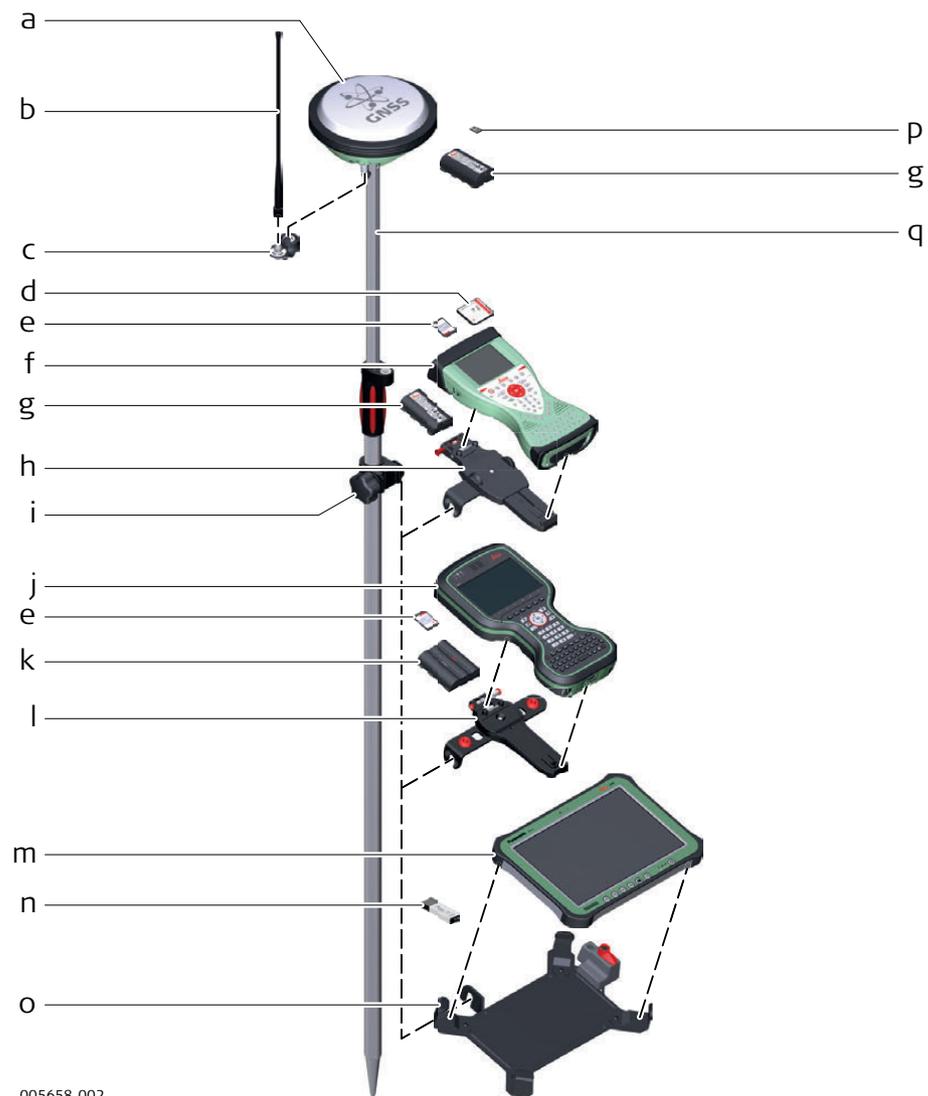
## Aufstellung der Ausrüstung



002497.004

- a) GNSS Antenne
- b) Lotstock
- c) CompactFlash Karte
- d) SD Karte
- e) CGR Funkgerät
- f) CS15 Feld-Controller
- g) GEB212 Batterie
- h) GHT62 Halter
- i) GHT63 Lotstockklemme
- j) CS20 Feld-Controller
- k) GEB331 Batterie
- l) GHT66 Halter
- m) CS35 Tablet
- n) USB-Stick
- o) GHT78 Halter
- p) microSD-Karte

## Aufstellung der Ausrüstung - GS14/GS16 UHF



005658\_002

- a) GS14/GS16 GNSS Antenne mit integriertem UHF Funkmodem
- b) GAT1/GAT2 Funkantenne
- c) GAD108 Antennenarm
- d) CompactFlash Karte
- e) SD Karte
- f) CS15 Feld-Controller
- g) GEB212 Batterie
- h) GHT62 Halter
- i) GHT63 Lotstockklemme
- j) CS20 Feld-Controller
- k) GEB331 Batterie
- l) GHT66 Halter
- m) CS35 Tablet
- n) USB-Stick
- o) GHT78 Halter
- p) microSD-Karte
- q) Lotstock

## Aufstellung der Ausrüstung Schritt-für-Schritt

Schritt	Beschreibung
1.	Befestigen Sie den GHT62 Halter für das CS15 Instrument oder den GHT66 Halter für den CS20 am Lotstock.
2.	Setzen Sie das Speichermedium und die Batterie in den Feld-Controller ein.
3.	Stecken Sie den Feld-Controller in den Halter und verriegeln Sie den Feld-Controller, indem Sie den Arretierstift in die Sicherungsposition schieben.
4.	Drücken Sie die ON/OFF Taste auf dem Feld-Controller, um ihn einzuschalten.
5.	Setzen Sie das Speichermedium und die Batterien in das GS14/GS16 Instrument ein.
6.	Drücken Sie zum Einschalten die ON/OFF Taste auf dem GS14/GS16.
7.	Schrauben Sie das GS14/GS16 Instrument auf den Lotstock.
8.	Zwischen dem Feld-Controller und dem GS14/GS16 Instrument wird eine Bluetooth-Verbindung hergestellt.

### 4.1.4

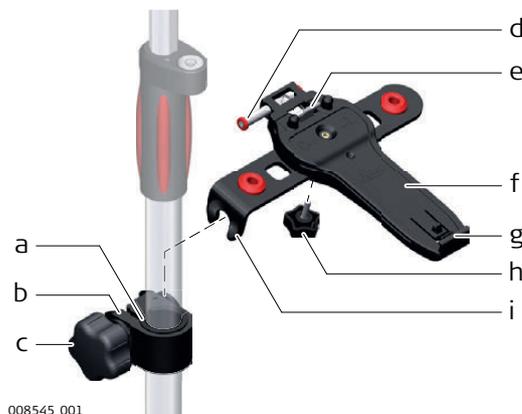
### Fixieren des Feld-Controllers am Halter und am Lotstock



Dieses Kapitel gilt für alle Halter.

#### Komponenten des GHT66 Halters

Der GHT66 Halter besteht aus den folgenden Komponenten:



008545.001

#### Klemme für Lotstab GHT63

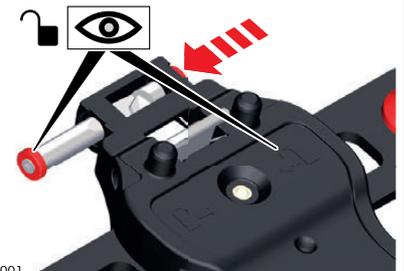
- a) Plastikmanschette
- b) Lotstockklemme
- c) Klemmschraube

#### Halter GHT66

- d) Arretierstift
- e) Obere Klemme
- f) Befestigungsplatte
- g) Untere Klemme
- h) Befestigungsschraube
- i) Befestigungsarm

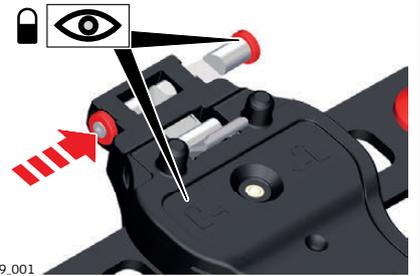
#### Fixieren des Feld-Controllers und des GHT66 am Lotstab Schritt-für-Schritt

Schritt	Beschreibung
	Wenn Sie einen Aluminium-Lotstock verwenden, setzen Sie die Kunststoffschelle in die Lotstockklemme ein.
1.	Führen Sie den Lotstock in die Lotstockklemme ein.
2.	Befestigen Sie den Halter mit dem Klemmbolzen an der Klemme.
3.	Stellen Sie den Winkel und die Höhe des Halters am Lotstock in eine bequeme Position.
4.	Ziehen Sie den Klemmbolzen an der Klemme fest.
5.	Bevor der CS Feld-Controller auf die Trägerplatte gesetzt wird, stellen Sie sicher, dass sich der Arretierstift in der entriegelten Position befindet. Schieben Sie den Arretierstift nach links, um ihn zu entriegeln.



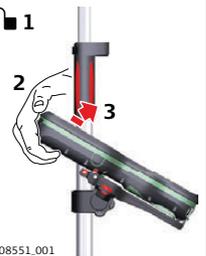
008546.001

Schritt	Beschreibung
6.	Halten Sie den CS Feld-Controller über den Halter und senken Sie den unteren Teil des CS Feld-Controllers in die Trägerplatte.
7.	Drücken Sie den CS Feld-Controller mit leichtem Druck in Richtung zu Ihnen und dann den oberen Teil in den Halter, bis er hörbar einrastet. Die Führungen an der Trägerplatte unterstützen Sie dabei.
8.	Nach Befestigung des CS Feld-Controllers auf der Trägerplatte verriegeln Sie den Arretierstift. Schieben Sie dazu den Arretierstift nach rechts.



### Entfernen des Feld-Controllers vom Lotstab Schritt-für-Schritt

Schritt	Beschreibung
1.	Entriegeln Sie den Arretierstift, in dem Sie ihn nach links schieben.
2.	Legen Sie die Handinnenfläche an das obere Ende des Feld-Controllers.
3.	In dieser Position heben Sie den Feld-Controller oben an und nehmen Sie ihn aus dem Halter.



**Beschreibung**

Windows Mobile Device Center für PCs mit Windows 7/Windows 8/Windows 10 Betriebssystem ist die Synchronisationssoftware für Windows mobile Pocket PCs. WMDC ermöglicht die Kommunikation zwischen einem PC und einem mobilen Pocket PC.

Leica USB Treiber unterstützen Windows 7, Windows 8 (8.1) und Windows 10 Betriebssysteme.

**Kabel**

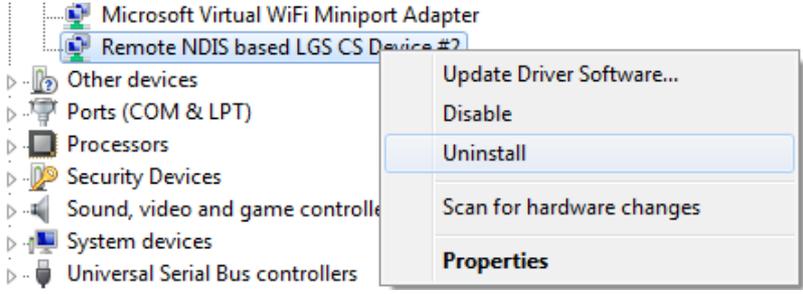
Leica USB Treiber unterstützen:

Name	Beschreibung
GEV223	USB Datenkabel, 1,8m verbindet Instrument mit Mini-USB mit USB
GEV234	USB Datenkabel, 1,65m verbindet CS mit GS oder CS mit PC (USB)
GEV261	Y-Kabel, 1,8m verbindet Instrument mit PC - Batterie

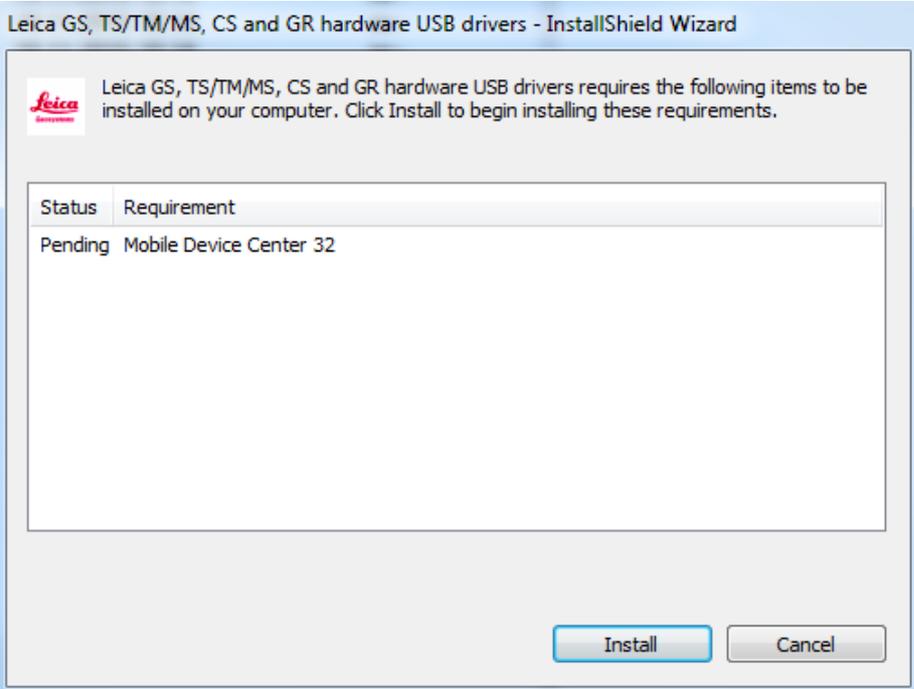
**Deinstallation  
vorheriger Treiber**

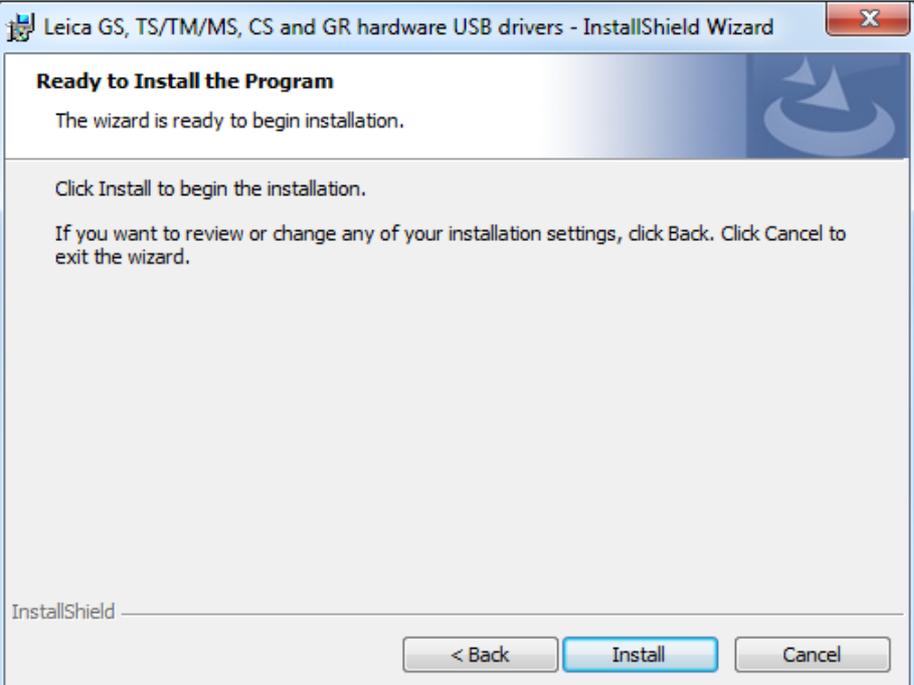
 Überspringen Sie die folgenden Schritte, wenn Sie bisher noch keine Leica USB Treiber installiert haben.

Wenn ältere Treiber auf dem PC installiert waren, folgen Sie den Anweisungen zur Deinstallation bevor Sie neue Treiber installieren.

Schritt	Beschreibung
1.	Verbinden Sie das Instrument über Kabel mit dem PC.
2.	Auf ihrem PC wählen Sie Control Panel > Device Manager.
3.	In <b>Network Adapters</b> , machen Sie einen rechts-klick auf <b>Remote NDIS based LGS....</b>
4.	Klicken Sie auf Uninstall. 
5.	Haken Sie Delete the driver... ab. <b>OK drücken.</b> 

## Installieren der Leica USB Treiber

Schritt	Beschreibung
1.	Starten Sie den PC.
2.	<p>Starten Sie <b>Setup_Leica_USB_XXbit.exe</b>, um die Treiber für Leica Geräte zu installieren. Abhängig von der Version (32bit oder 64bit) des Betriebssystems auf Ihrem PC müssen Sie zwischen den drei folgenden Setup-Dateien wählen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Setup_Leica_USB_32bit.exe</li> <li>• Setup_Leica_USB_64bit.exe</li> <li>• Setup_Leica_USB_64bit_itanium.exe</li> </ul> <p> Um die Version Ihres Betriebssystems zu überprüfen gehen Sie zu Control Panel &gt; System &gt; System type.</p> <p> Der Setup benötigt Administrator Rechte.</p> <p> Der Setup muss für alle LeicaGeräte nur einmal durchgeführt werden.</p> <p> Für PCs mit dem Betriebssystem WindowsVista oder Windows7/Windows 8/Windows 10: Falls noch nicht installiert, wird WMDC zusätzlich installiert, sonst erscheint dieser Dialog nicht. Wählen sie Install, um fort zu fahren oder Cancel, um die Installation zu beenden.</p> 
3.	<p>Das Fenster <b>Welcome to InstallShield Wizard for Leica GS, TS/TM/MS, CS and GR USB drivers</b> erscheint.</p> <p> Stellen Sie vor dem Fortfahren sicher, dass alle Leica Geräte von Ihrem PC abgesteckt wurden!</p>

Schritt	Beschreibung
	
4.	<b>Next&gt;.</b>
5.	<p>Das Fenster <b>Ready to Install the Program</b> (Bereit für Programminstallation) erscheint.</p> 
6.	<b>Installieren.</b> Die Treiber werden auf Ihrem PC installiert.
7.	Das Fenster <b>InstallShield Wizard Completed</b> (Installation abgeschlossen) erscheint.
8.	Klicken Sie auf <b>Finish</b> , um den Assistenten zu beenden.

**Verbinden des PC  
über USB Kabel  
Schritt-für-Schritt**

<b>Schritt</b>	<b>Beschreibung</b>
1.	Starten Sie den PC.
2.	Stecken Sie das Kabel am Instrument ein.
3.	Schalten Sie das Instrument ein.
4.	Stecken Sie das Kabel in den USB-Port des PC.  Windows Geräte Manager können nicht mit CS20/TS16/TS60/MS60 verwendet werden.
5.	Drücken Sie die Windows Start Taste in der unteren linken Ecke des Bildschirms.
6.	Geben Sie die IP Adresse des Geräts in das Suchfeld ein. <ul style="list-style-type: none"><li>• \\192.168.254.1\ für Feld-Controller</li><li>• \\192.168.254.3\ für andere Instrumente</li></ul>
7.	Drücken Sie die Eingabetaste (Enter). Ein Dateibrowser erscheint. Sie können nun die Ordner des Instruments durchsuchen.

**Beschreibung**

Der Web Server ist ein web-basiertes Tool, um den Status des GNSS Instruments anzuzeigen und um das Instrument zu konfigurieren. Die Web Server Applikation ist in der GS Firmware integriert und kann nicht gelöscht werden.

**Zugriff auf den Web Server über Kabel Schritt für Schritt**

Schritt	Beschreibung
1.	Starten Sie den PC und schalten Sie das GS GNSS Instrument ein.  Anstatt mit dem PC können Sie Ihr GS GNSS Instrument mit dem Feld-Controller verbinden.
2.	Schließen Sie das GS GNSS Instrument mit dem GEV234 Kabel an den PC an. Siehe "4.1.5 Verbindung zu einem PC".
3.	Führen Sie einen Doppelklick auf die Verknüpfung <b>GS-Verbindung konfigurieren</b> auf dem Desktop Ihres PCs aus. Der GS GNSS Netzwerkadapter wird mit folgender IP-Adresse konfiguriert: 192.168.254.1. Ein DOS-Fenster erscheint, wenn die Konfiguration erfolgreich war. Drücken Sie eine beliebige Taste, um das DOS-Fenster zu verlassen. Die Verknüpfung <b>GS-Verbindung konfigurieren</b> verschwindet vom Desktop.
4.	Starten Sie den Web-Browser auf Ihrem PC.
5.	Geben Sie <b>http://192.168.254.2</b> ein und drücken Sie die Eingabetaste, um auf den Web Server des GS Instruments zuzugreifen.

**Zugriff auf den Web Server über Bluetooth Schritt für Schritt**

Zum Öffnen des Web Servers müssen die folgenden Schritte durchgeführt werden:

- Konfigurieren des Bluetooth-Geräts des PCs
- Herstellen einer Bluetooth-Verbindung zwischen PC und GS
- Zugriff auf den Web Server

**Konfigurieren des Bluetooth-Geräts des PCs**

Schritt	Beschreibung
1.	Starten Sie Ihren PC.
2.	Aktivieren Sie das Bluetooth-Gerät Ihres PCs.
3.	Gehen Sie auf <b>Start</b> ⇒ <b>Einstellungen</b> ⇒ <b>Netzwerkverbindungen</b> .
4.	Führen Sie in der Geräteliste <b>LAN oder Hochgeschwindigkeitsinternet</b> einen Doppelklick auf <b>Bluetooth</b> aus. Das Fenster <b>Bluetooth-Eigenschaften</b> erscheint.
5.	Wählen Sie auf der Seite <b>Allgemein</b> die Option <b>Internetprotokoll (TCP/IP)</b> aus der Liste und klicken Sie auf <b>Eigenschaften</b> . Das Fenster <b>Internetprotokolleigenschaften (TCP/IP)</b> erscheint.
6.	Stellen Sie für <b>IP-Adresse: 192.168.253.1</b> und für <b>Subnetzmaske: 255.255.255.0</b> ein, klicken Sie anschließend auf <b>OK</b> , um die Einstellungen zu bestätigen.
	Dies muss nur einmal durchgeführt werden.

## Herstellen einer Bluetooth-Verbindung zwischen PC und GS GNSS Instrument

Schritt	Beschreibung
1.	Starten Sie den PC und schalten Sie das GS GNSS Instrument ein.  Anstatt mit dem PC können Sie Ihr GS GNSS Instrument mit dem Feld-Controller verbinden. Schalten Sie den Feld-Controller in diesem Fall ein, starten Sie Leica SmartWorx Viva/Leica Captivate und stellen Sie die Bluetooth-Verbindung zum GS GNSS Instrument her.
2.	Führen Sie die Bluetooth-Software aus und starten Sie den <b>Bluetooth Setup Wizard</b> .
3.	Klicken Sie auf <b>Next</b> . Die <b>Bluetooth Device Selection</b> wird gestartet und eine automatische Suche wird durchgeführt.
4.	Wählen Sie das angezeigte GS GNSS Instrument aus und klicken Sie auf <b>Next</b> . Das Bluetooth Security Setup wird gestartet.
5.	Geben Sie <b>0000</b> als <b>Bluetooth-Sicherheitscode</b> ein und klicken Sie auf <b>Pair Now</b> . Die Identifikation wird durchgeführt und die Bluetooth Service Selection wird gestartet.
6.	Markieren Sie <b>Personal Ad-hoc Network</b> und aktivieren Sie das Kontrollkästchen für Personal Ad-hoc Network.  Wählen Sie nicht <b>Serial Port</b> als Dienst aus.
7.	Klicken Sie auf <b>Next</b> . Die Seite <b>Bluetooth Setup Wizard Completion</b> wird gestartet.
8.	Geben Sie einen Namen für Ihr GS GNSS Instrument ein und klicken Sie auf <b>Finish</b> , um den <b>Bluetooth Setup Wizard</b> abzuschließen.
	Dieses Verfahren muss für jedes GS GNSS Instrument, mit dem Sie sich verbinden möchten, wiederholt werden.

### Zugriff auf den Web Server

Schritt	Beschreibung
1.	Starten Sie den Web-Browser auf Ihrem PC/Feld-Controller.  Stellen Sie sicher, dass Ihr GS GNSS Instrument immer noch läuft und die Bluetooth-Verbindung zwischen PC/Feld-Controller und dem GS hergestellt ist.
2.	Geben Sie <b>192.168.253.2</b> ein. Der Web Server wird gestartet. Die folgenden Funktionen stehen zur Verfügung: <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Vermessung</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Auswahl und Start der Wake-Up-Applikation.</li> </ul> </li> <li>• <b>Aktueller Status</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Zugriff auf die GNSS Informationen des GS und auf die Firmware des Instruments.</li> </ul> </li> <li>• <b>Instrument</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Zugriff auf die Konfigurationseinstellungen für den GS.</li> </ul> </li> <li>• <b>Allgemein</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Laden und Aktivieren der Firmware, Lizenzcodes und Sprachen.</li> </ul> </li> </ul>

## 4.2

### 4.2.1

## Batterien

### Bedienungskonzept

#### Erstverwendung / Batterien laden

- Batterien müssen geladen werden, bevor sie zum ersten Mal verwendet werden, weil sie mit einem sehr niedrigen Ladezustand geliefert werden.
- Der zulässige Temperaturbereich für das Laden von Batterien liegt zwischen 0 °C und +40 °C/+32 °F und +104 °F. Für einen optimalen Ladevorgang empfehlen wir, die Batterien möglichst in einer niedrigen Umgebungstemperatur von +10 °C bis +20 °C/+50 °F bis +68 °F zu laden.
- Es ist normal, dass die Batterie während des Ladevorgangs warm wird. Mit den von Leica Geosystems empfohlenen Ladegeräten ist es nicht möglich, die Batterie bei zu hohen Temperaturen zu laden.
- Bei neuen Batterien oder Batterien, die lange Zeit (mehr als drei Monate) gelagert wurden, ist es ausreichend, nur einen Lade-/Entladezyklus durchzuführen.
- Für Li-Ionen-Batterien ist ein einzelner Entlade-/Ladezyklus ausreichend. Wir empfehlen, diesen Vorgang durchzuführen, wenn die Batteriekapazität, die das Ladegerät oder ein anderes Leica Geosystems Produkt anzeigt, erheblich von der tatsächlichen Batteriekapazität abweicht.

#### Betrieb / Entladen

- Die Batterien können von -20°C bis +55°C/-4°F bis +131°F verwendet werden.
- Niedrige Betriebstemperaturen reduzieren die verfügbare Kapazität, hohe Betriebstemperaturen reduzieren die Lebensdauer der Batterie.

### 4.2.2

### Batterie für den GS14/GS16

#### Batteriewechsel Schritt-für-Schritt (GS14/GS16)



Schritt	Beschreibung
	Die Batterie wird in den unteren Teil des Instruments eingesetzt.
1.	Schieben Sie den Verschluss des Batteriefachs in Richtung Pfeil mit dem Symbol "offen".
2.	Entfernen Sie die Abdeckung vom Batteriefach.
3.	Um die Batterie zu entfernen, drücken Sie die Batterie leicht nach oben und ziehen Sie gleichzeitig den unteren Teil der Batterie heraus. Dies löst die Batterie von ihrer festen Position.
4.	Um die Batterie einzusetzen, schieben Sie die Batterien mit den Batteriekontakten nach oben in die Abdeckung des Batteriefachs. Schieben Sie die Batterie nach unten, sodass sie einrastet.
5.	Setzen Sie die Abdeckung des Batteriefachs in das Fach.
6.	Schieben Sie den Verschluss in Pfeilrichtung mit dem Symbol "geschlossen".

## 4.3

## Arbeiten mit dem Speichermedium

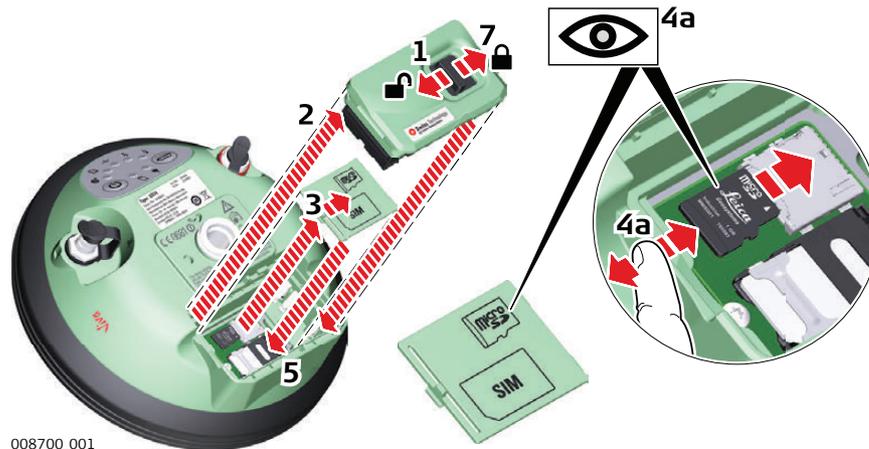


- Karte vor Nässe schützen.
- Karte nur im vorgeschriebenen Temperaturbereich verwenden.
- Karte nicht verbiegen.
- Karte vor direkten Stößen schützen.



Bei Nichtbeachtung dieser Hinweise können Datenverlust und/oder dauerhafte Schäden der Karte auftreten.

### Einsetzen einer microSD Karte am GS14/GS16 Schritt-für-Schritt



008700\_001

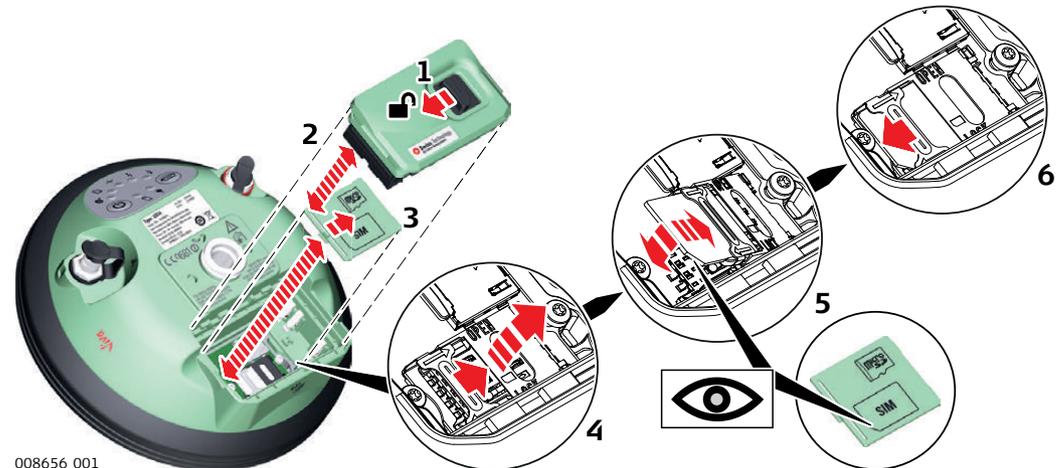
Schritt	Beschreibung
	Das Entfernen der microSD Karte, während der GS14/GS16 eingeschaltet ist, kann zum Verlust der Daten führen. Entnehmen Sie die microSD Karte oder ziehen Sie die Verbindungskabel erst ab, wenn der GS14/GS16 ausgeschaltet ist.
	Die microSD Karte wird in einen Schacht im Batteriefach des Instruments eingesetzt.
1.	Schieben Sie den Verschluss des Batteriefachs in Richtung Pfeil mit dem Symbol "offen".
2.	Entfernen Sie die Abdeckung vom Batteriefach.
3.	Drücken Sie den Verschluss der SIM/microSD Kartenabdeckung und entfernen Sie die Abdeckung.
4.	Schieben Sie die microSD Karte mit dem Logo nach oben in den Schacht, bis sie spürbar einrastet.
5.	Setzen Sie die SIM/microSD Kartenabdeckung ein, um den Kartenschacht abzudecken.
6.	Setzen Sie die Abdeckung über das Batteriefach.
7.	Schieben Sie den Verschluss in Richtung Pfeil mit dem Symbol "geschlossen".

### In das GS14/GS16 GNSS Instrument eingesetzte Geräte

Abhängig vom GS14/GS16 Modell sind ein oder zwei der folgenden Geräte integriert:

Typ	Modem
2G GSM	Cinterion BGS2-W
3.75G GSM/UMTS	Cinterion PHS8-P/PHS8-J
3.75G GSM/UMTS	Cinterion PXS8
RX UHF Funkmodem	Satel OEM20, reines Empfangsmodem
RX/TX UHF Funkmodem	Satel OEM22, Empfang/Senden
RX/TX UHF Funkmodem	Satel M3-TR4, Empfang/Senden

### Einsetzen und Entnehmen einer SIM-Karte Schritt für Schritt



008656.001

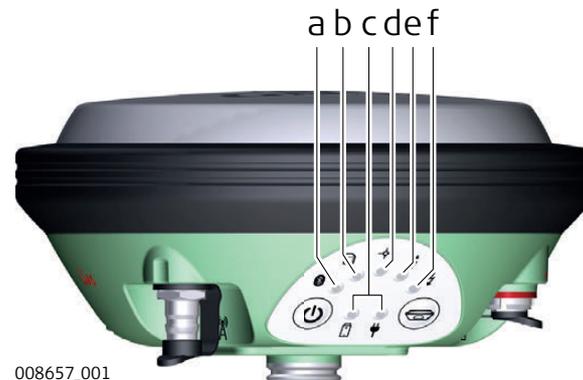
Schritt	Beschreibung
	Das Einsetzen/Entnehmen der SIM-Karte bei eingeschaltetem GS14/GS16 kann zur dauerhaften Beschädigung der Karte führen. Führen Sie das Einsetzen/Entnehmen der SIM-Karte erst durch, wenn der GS14/GS16 ausgeschaltet ist.
	Die SIM-Karte wird in einen Schacht im Batteriefach eingesetzt.
1.	Schieben Sie den Verschluss des Batteriefachs in Richtung Pfeil mit dem Symbol „offen“.
2.	Entfernen Sie die Abdeckung vom Batteriefach.
3.	Drücken Sie den Verschluss der SIM-/microSD-Kartenabdeckung und entfernen Sie die Abdeckung.
4.	Schieben Sie den SIM-Kartenhalter in Richtung Pfeil mit dem Symbol „offen“ und klappen Sie ihn auf.
5.	Legen Sie die SIM-Karte so in den SIM-Kartenhalter, dass der Chip zu den Kontakten im Schacht zeigt - wie es auf der SIM-/microSD-Kartenabdeckung angezeigt wird. Drücken Sie den SIM-Kartenhalter herunter.
6.	Schieben Sie den SIM-Kartenhalter in Richtung Pfeil mit dem Symbol „geschlossen“.

## LED Indikatoren

## Beschreibung

Der GS14/GS16 GNSS Instrument hat Leuchtdioden (Light Emitting Diode Indikatoren). Sie zeigen den Status des Instrumentes an.

## Grafik



008657\_001

- a) Bluetooth LED
- b) Speicher LED
- c) Strom LEDs
- d) Positions-LED
- e) RTK Basis LED
- f) RTK Rover LED

## Beschreibung der LEDs

LED	Zustand	DANN
Bluetooth-LED	grün	Bluetooth ist im Datenmodus und bereit für die Verbindung.
	blau	Bluetooth hat Verbindung hergestellt.
Speicher-LED	aus	Keine microSD Karte ist eingesetzt oder der GS14/GS16 ist ausgeschaltet.
	grün	microSD Karte ist eingesetzt, aber keine Rohdaten werden aufgezeichnet.
	blinkt grün	Rohdaten werden aufgezeichnet.
	blinkt rot	Rohdaten werden aufgezeichnet, aber nur noch 5% Speicher vorhanden.
	rot	microSD Karte ist voll, keine Rohdaten werden aufgezeichnet oder keine microSD Karte ist eingesetzt, aber der GS14/GS16 ist konfiguriert, um Rohdaten aufzuzeichnen.
Positions-LED	aus	Keine Satelliten werden empfangen oder der GS14/GS16 ist ausgeschaltet.
	blinkt gelb	Weniger als vier Satelliten werden empfangen, eine Position ist nicht verfügbar.
	gelb	Eine navigierte Position ist verfügbar.
	blinkt grün	Eine Code-Position ist verfügbar.
	grün	eine RTK Fix-Position ist verfügbar. SmartLink konvergiert oder ist bereits konvergiert.
Strom LED (aktive Batterie* <sup>1</sup> )	aus	Die Batterie ist nicht angeschlossen, leer oder der GS14/GS16 ist ausgeschaltet.
	grün	Der Ladezustand der Batterie ist 20% - 100%.

LED	Zustand	DANN
	rot	Der Ladezustand der Batterie ist 5% - 20%. Die verbleibende Zeit, in der noch genügend Strom verfügbar ist, hängt von der Art der Messung, der Temperatur und dem Alter der Batterie ab.
	blinkt in schneller Folge rot	Die Batterie ist schwach (< 5%).
Strom LED (passive Batterie *2)	aus	Die Batterie ist nicht angeschlossen, leer oder der GS14/GS16 ist ausgeschaltet.
	blinkt grün	Der Ladezustand der Batterie ist 20% - 100%. LED ist alle 10 s für 1 s gelb.
	blinkt rot	Der Ladezustand ist geringer als 20%. LED ist alle 10 s für 1 s rot.
RTK Rover-LED	aus	Der GS14/GS16 ist im RTK-Basismodus oder der GS14/GS16 ist ausgeschaltet.
	grün	Der GS14/GS16 ist im Rovermodus. An der Kommunikationsschnittstelle werden keine RTK-Daten empfangen.
	blinkt grün	Der GS14/GS16 ist im Rovermodus. An der Kommunikationsschnittstelle werden RTK-Daten empfangen.
RTK Basis LED	aus	Der GS14/GS16 ist im RTK-Rovermodus oder der GS14/GS16 ist ausgeschaltet.
	grün	Der GS14/GS16 ist im RTK-Basismodus. Keine RTK Daten werden an die Schnittstelle des Kommunikationsmodems übermittelt.
	blinkt grün	Der GS14/GS16 ist im RTK-Basismodus. RTK-Daten werden an die Schnittstelle des Kommunikationsmodems übermittelt.

\*1 Die Batterie, die aktuell das GS14/GS16 Instrument mit Strom versorgt.

\*2 Andere Batterien, die eingesetzt oder angeschlossen sind, aber das GS14/GS16 Instrument im Moment nicht mit Strom versorgen.

## 4.6

### Leitfaden für genaue Ergebnisse mit GNSS Messungen

#### Ungestörter Satellitenempfang

Erfolgreiche GNSS Vermessungen setzen ungestörten Satellitenempfang voraus, besonders bei Instrumenten, die als Basis dienen. Die Instrumente sollten im freien Gelände ohne Abschattungen, wie Bäume, Gebäude oder Berge aufgestellt werden.

#### Stabiles Instrument für statische Vermessungen

Für statische Vermessungen muss das Instrument absolut ruhig gehalten werden, solange der Punkt gemessen wird. Stellen Sie das Instrument auf einem Stativ oder einem Pfeiler auf.

#### Zentriertes und horizontiertes Instrument

Das Instrument muss genau über dem Punkt zentriert und horizontiert werden.

## 5 **Wartung und Transport**

### 5.1 **Transport**

---

**Transport im Feld** Achten Sie beim Transport Ihrer Ausrüstung im Feld immer darauf, dass Sie

- das Produkt entweder im Originaltransportbehälter transportieren,
- oder das Stativ mit aufgesetztem und angeschraubtem Produkt aufrecht zwischen den Stativbeinen über der Schulter tragen.

---

**Transport in einem Straßenfahrzeug** Transportieren Sie das Produkt niemals ungesichert in einem Straßenfahrzeug. Das Produkt kann durch Schläge und Vibrationen Schaden nehmen. Transportieren Sie das Produkt in seinem Transportbehälter, seiner Original- oder gleichwertigen Verpackung und sichern Sie dieses.

---

**Versand** Verwenden Sie beim Versand per Bahn, Flugzeug oder Schiff immer die komplette Leica Geosystems Originalverpackung mit Transportbehälter und Versandkarton, bzw. entsprechende Verpackungen. Die Verpackung sichert das Produkt gegen Schläge und Vibrationen.

---

**Versand bzw. Transport von Batterien / Akkus** Beim Transport oder Versand von Batterien / Akkus hat der Betreiber sicherzustellen, dass die entsprechenden nationalen und internationalen Gesetze und Bestimmungen beachtet werden. Kontaktieren Sie vor dem Transport oder Versand Ihr lokales Personen- oder Frachttransportunternehmen.

---

### 5.2 **Lagerung**

---

**Produkt** Lagertemperaturbereich bei der Lagerung Ihrer Ausrüstung beachten, speziell im Sommer, wenn Sie Ihre Ausrüstung im Fahrzeuginnenraum aufbewahren. Siehe "Technische Daten" für Informationen zum Lagertemperaturbereich.

---

**Li-Ionen Batterien**

- Siehe "Technische Daten" für Informationen zum Lagertemperaturbereich.
- Entfernen Sie zur Lagerung die Batterie aus dem Produkt bzw. aus dem Ladegerät.
- Nach Lagerung die Batterie vor Gebrauch laden.
- Vor Feuchtigkeit und Nässe schützen. Nasse oder feuchte Batterien vor der Lagerung bzw. Verwendung trocknen.
- Wir empfehlen eine Lagertemperatur von 0°C bis +30°C/+32°F bis +86°F in trockener Umgebung, um die Selbstentladung zu minimieren.
- Batterien mit einer Ladekapazität von 40% bis 50% können im empfohlenen Temperaturbereich bis zu einem Jahr gelagert werden. Nach dieser Lagerdauer müssen die Batterien wieder geladen werden.

---

## 5.3

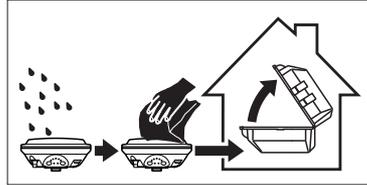
## Reinigen und Trocknen

### Produkt und Zubehör

- Nur mit einem sauberen und weichen Lappen reinigen. Wenn nötig mit Wasser oder reinem Alkohol etwas befeuchten. Keine anderen Flüssigkeiten verwenden, da diese die Kunststoffteile angreifen können.

### Nass gewordene Produkte

Instrument, Transportbehälter, Schaumeinlage und Zubehör bei höchstens 40° C (104° F) abtrocknen und reinigen. Entfernen Sie den Batteriedeckel und trocknen Sie das Batteriefach. Packen Sie die Ausrüstung erst wieder ein, wenn alles trocken ist. Schließen Sie den Transportbehälter immer beim Feldeinsatz.



### Kabel und Stecker

Stecker dürfen nicht verschmutzen und sind vor Nässe zu schützen. Verschmutzte Stecker der Verbindungskabel ausblasen.

### Stecker mit Staubkappen

Nasse Stecker müssen ausgetrocknet werden, bevor die Staubkappe wieder aufgesetzt wird.

## 6 Technische Daten

### 6.1 GS14/GS16 Technische Daten

#### 6.1.1 Tracking-Merkmale GS14

**Satellitenempfang** Zweifrequenz

**Unterstützte Signale**

System	Signal
GPS	L1 C/A, L2P, L2C
GLONASS	L1 C/A, L2P, L2C
Galileo	E1, E5b
BeiDou	B1, B2



Die Trägerphasen- und Codemessungen auf L1 und L2 sind völlig unabhängig, egal ob AS aktiviert ist oder nicht.

#### 6.1.2 Tracking-Merkmale GS16

**Satellitenempfang** Multi-Frequenz

**Instrumentenkanäle**

 Abhängig von den konfigurierten Satellitensystemen und -signalen sind bis zu 555 Kanäle zugewiesen.

**Unterstützte Signale**

System	Signal
GPS	L1 C/A, L2P, L2C, L5
GLONASS	L1 C/A, L2P, L2C
Galileo	E1, E5a, E5b, AltBOC
BeiDou	B1, B2



Trägerphase und Codemessungen auf L1, L2 und L5 (GPS) sind völlig unabhängig, egal ob AS aktiviert ist oder nicht.



Die Unterstützung der QZSS L1, L2S, L5Q, L6L und IRNSS L5A Signale ist integriert und wird durch zukünftige Firmware Upgrades ermöglicht.



Die Genauigkeit ist von einer Vielzahl von Faktoren, wie z.B. der Anzahl der beobachteten Satelliten, der Geometrie der Satellitenkonstellation, der Beobachtungsdauer, der Ephemeridengenauigkeit, ionosphärischen Störungen, Mehrwegeeffekten und der Qualität der Lösung der Phasenmehrdeutigkeiten abhängig.

Die folgenden Genauigkeiten, die als mittlerer quadratischer Fehler (rms) angegeben sind, basieren auf mit Infinity prozessierten Messungen und auf Echtzeitmessungen.

Die Verwendung von mehreren GNSS Systemen kann die Genauigkeit um bis zu 30%, im Vergleich zu GPS alleine, verbessern.

**Differentieller Code** Die Basisliniengenauigkeit einer differentiellen Codelösung für statische und kinematische Messungen ist 25 cm.

**Differentielle Phase im Post-Processing**

Typ	Horizontal	Vertikal
Statisch und schnell statisch	3 mm + 0,5 ppm	5 mm + 0,5 ppm
Kinematisch	8 mm + 1 ppm	15 mm + 1 ppm
Statisch mit langen Beobachtungen	3 mm + 0,1 ppm	3.5 mm + 0,4 ppm

**Differentielle Phase in Echtzeit**

Typ	Horizontal	Vertikal
Single Baseline (< 30 km)	8 mm + 1 ppm	15 mm + 1 ppm
Netzwerk RTK	8 mm + 0,5 ppm	15 mm + 0,5 ppm

## 6.1.4

## Technische Daten

### Dimensionen

Höhe: 0,090 m  
Durchmesser: 0,190 m

### Gewicht

Instrumentgewicht ohne Batterie, SIM Karte und SD Karte:

Typ	Gewicht [kg]/[lbs]
GS14/GS16	0.93/2.04

### Aufzeichnung

Daten (Leica GNSS Rohdaten und RINEX Daten) können auf der SD-Karte gespeichert werden.

1 GB ist ausreichend, um ein Jahr lang alle 15s Rohdaten von durchschnittlich 15 Satelliten aufzuzeichnen.

### Stromversorgung

Stromverbrauch: GS14, ohne Funkmodem: 2.6 W typischerweise, 220 mA (mit externer Batterie), 350 mA (mit interner Batterie)  
GS16, ohne Funk: 3.1 W typischerweise, 260 mA (mit externer Batterie), 420 mA (mit interner Batterie)

Externe Versorgungsspannung: Nominal Spannung 12 V DC (---, GEV71 Autobatteriekabel zu einer 12 V Autobatterie), Spannungsbereich 10.5 V-28 V DC

### Interne Batterie

Typ: Li-Ion  
Spannung: 7.4 V  
Kapazität: GEB212: 2.6 Ah

### Externe Batterie

GEB371  
Typ: Li-Ion  
Spannung: 13 V  
Kapazität: 16,8 Ah

## Betriebszeiten

Die angegebenen Betriebszeiten sind gültig für

- GS14/GS16: Instrument; eine vollständig geladene GEB212 Batterie.
- Raumtemperatur. Die Betriebszeiten verkürzen sich bei kalter Witterung.

Ausrüstung			Betriebszeit
Typ	Funkgerät	Mobiltelefon	
Statisch	-	-	10 h kontinuierlich
Rover	Satel OEM20, Empfang	-	7 h kontinuierlich
	Satel OEM22, Empfang	-	
	Satel M3-TR4, Empfang	-	7 h kontinuierlich
	-	Cinterion BGS2-W	6 h kontinuierlich
Basisstation	Satel OEM22, Senden	-	5 h kontinuierlich
	Satel M3-TR4, Senden	-	5 h kontinuierlich
	-	Cinterion BGS2-W Cinterion PHS8-P/PHS8-J Cinterion PXS8	6 h kontinuierlich

## Elektrische Daten

Typ	GS14	GS16
Spannung	-	-
Strom	-	-
Frequenz		
GPS L1 1575.42 MHz	✓	✓
GPS L2 1227.60 MHz	✓	✓
GPS L5 1176,45 MHz	-	✓
GLONASS L1 1602,5625-1611,5 MHz	✓	✓
GLONASS L2 1246.4375-1254.3 MHz	✓	✓
Galileo E1 1575,42 MHz	✓	✓
Galileo E5a 1176,45 MHz	-	✓
Galileo E5b 1207,14 MHz	-	✓
Galileo AltBOC 1191,795 MHz	-	✓
BeiDou B1 1561,098 MHz	✓	✓
BeiDou B2 1207,14 MHz	✓	✓
Verstärkung (LNA)	Typischerweise 22 dB	Typischerweise 22 dB
Signalrauschen	Typischerweise < 2 dB	Typischerweise < 2 dB

## Umweltspezifikationen

### Temperatur

Typ	Temperaturbereich bei Betrieb [°C]	Lagertemperatur [°C]
Instrument	-40 bis +65	-40 bis +80
Leica SD Karte	-40 bis +85	-40 bis +100
GEB212	-20 bis +55	-40 bis +70

### Wasser- und Staubschutz

Schutz
IP68 (IEC 60529) Staubdicht Geschützt gegen dauerhaftes Eintauchen in Wasser Getestet über 2 Stunden in einer Tiefe von 1.40 m

### Feuchtigkeit

Schutz
Bis zu 100 % Den Auswirkungen von Kondensation sollte durch periodisches Austrocknen des Instruments entgegengewirkt werden.

## 6.2

## Konformität zu nationalen Vorschriften

### 6.2.1

### GS14/GS16

#### Konformität mit nationalen Vorschriften

- FCC Teil 15 (gültig in den USA)
- Hiermit erklärt Leica Geosystems AG, dass das Produkt GS14/GS16 grundlegende Vorschriften und andere wichtige Bestimmungen der Richtlinie 1999/5/EG und anderer Europäischer Richtlinien bestimmungsgemäß erfüllt. Die Konformitätserklärung kann unter <http://www.leica-geosystems.com/ce> eingesehen werden.



Klasse 2 Ausrüstung entsprechend der europäischen Richtlinie 1999/5/EC (R&TTE)

- In Ländern mit nationalen Vorschriften, die nicht mit der europäischen Richtlinie 1999/5/EC oder FCC Teil 15 abgedeckt sind, sind die Bestimmungen und Zulassungen für den Betrieb zu prüfen.
- Einhaltung des japanischen Fernmeldegesetzes.
  - Dieses Gerät ist gemäß dem japanischen Fernmeldegesetz zugelassen.
  - Dieses Gerät sollte nicht verändert werden (andernfalls wird die vergebene Zulassungsnummer ungültig).

#### Frequenzband

Typ	Frequenzband [MHz]
GS14/GS16	1227,60 1246.4375 - 1254.3 1575,42 1602.5625 - 1611.5
GS14/GS16, Bluetooth	2402 - 2480
GS14/GS16, Funkgerät	403 - 473
GS14/GS16, 2G GSM	Quad-Band EGSM 850 / 900 / 1800 / 1900
GS14/GS16, 3.75G GSM/UMTS	Quad-Band GSM & Penta-Band UMTS 800 / 850 / 900 / 1900 / 2100
GS14/GS16, 3.75G GSM/UMTS/CDMA	Quad-Band GSM & Penta-Band UMTS & Tri-Band CDMA 800 / 1900

#### Ausgangsleistung

Typ	Ausgangsleistung [mW]
GNSS	Nur zum Empfang
Bluetooth	5
Funkgerät	1000
2G GSM EGSM850/900	2000
2G GSM GSM1800/1900	1000
2G GSM	GPRS multi-slot Klasse 10 (max. 2/8 TX)
3.75G GSM	E(dge)GPRS multi-slot Klasse 12 (max. 4/8 TX)
3.75G UMTS 800/850/900/1900/2100	250
CDMA BC0 & BC10 (800)/BC1 (1900)	250

## Antenne

Typ	Antenne	Verstärkung [dBi]
GNSS	Internes GNSS Antennenelement (nur Empfang)	-
Bluetooth	Interne Microstrip Antenne	2 max.
UHF	Externe Antenne	-
GSM/UMTS/CDMA	Integrierte Antenne	0 max. @ 800 / 850 / 900 3 max. @ 1800 / 1900 / 2100

### 6.2.2

### Gefahrgutvorschriften

#### Gefahrgutvorschriften

Die Produkte von Leica Geosystems werden durch Lithium Batterien mit Energie versorgt.

Lithium Batterien können unter bestimmten Voraussetzungen gefährlich werden und ein Sicherheitsrisiko darstellen. Unter bestimmten Voraussetzungen können Lithium Batterien überhitzen und sich entzünden.

-  Wenn Ihr Leica Produkt mit Lithium Batterien an Bord eines Verkehrsflugzeugs transportiert oder als Luftfracht versendet wird, muss dies in Übereinstimmung mit den **IATA Gefahrgutvorschriften** geschehen.
-  Leica Geosystems hat **Richtlinien** bezüglich Transport und Versand von Leica Produkten mit Lithium Batterien erstellt. Wir bitten Sie, vor jedem Transport eines Leica Produkts die Richtlinien auf unserer Web-Seite (<http://www.leica-geosystems.com/dgr>) zu konsultieren, um sicherzugehen, dass die Leica Produkte entsprechend der IATA Gefahrgutvorschrift korrekt transportiert werden.
-  Beschädigte oder defekte Batterien dürfen nicht an Bord eines Flugzeugs transportiert werden. Stellen Sie deshalb sicher, dass Ihre Batterien sicher transportiert werden können.

**Software-Lizenzvertrag**

Zu diesem Produkt gehört Software, die entweder auf dem Produkt vorinstalliert ist, auf einem separaten Datenträger zur Verfügung gestellt wird oder, mit vorheriger Genehmigung von Leica Geosystems, aus dem Internet heruntergeladen werden kann. Diese ist sowohl urheberrechtlich als auch anderweitig gesetzlich geschützt und ihr Gebrauch ist im Leica Geosystems Software-Lizenzvertrag definiert und geregelt. Dieser Vertrag regelt beispielsweise, aber nicht abschließend, Umfang der Lizenz, Gewährleistung, geistiges Eigentum, Haftungsbeschränkung, Ausschluss weitergehender Zusicherungen, anwendbares Recht und Gerichtsstand. Bitte stellen Sie sicher, dass Sie sich jederzeit voll an die Bestimmungen dieses Leica Geosystems Software-Lizenzvertrags halten.

Der Vertrag wird mit den Produkten ausgeliefert und kann zudem auf der Leica Geosystems-Website unter <http://leica-geosystems.com/about-us/compliance-standards/legal-documents> eingesehen und von dieser heruntergeladen werden. Zudem können Sie ihn bei Ihrem Leica Geosystems-Händler anfordern.

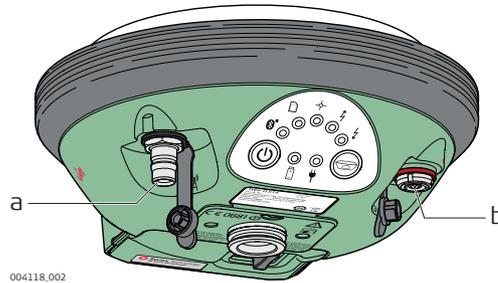
Bitte installieren und benutzen Sie die Software erst, nachdem Sie den Leica Geosystems Software-Lizenzvertrag gelesen und die darin enthaltenen Bestimmungen akzeptiert haben. Die Installation oder der Gebrauch der Software oder eines Teils davon gilt als Zustimmung zu allen im Vertrag enthaltenen Bestimmungen. Sollten Sie mit den im Vertrag enthaltenen Bestimmungen oder einem Teil davon nicht einverstanden sein, dürfen Sie die Software nicht herunterladen, installieren oder verwenden. Bitte bringen Sie in diesem Fall die nicht benutzte Software und die dazugehörige Dokumentation zusammen mit dem Kaufbeleg innerhalb von 10 (zehn) Tagen zum Händler zurück, bei dem Sie die Software gekauft haben, und Sie erhalten den vollen Kaufpreis zurück.

---

## Beschreibung

Einige Applikationen setzen Kenntnisse über die Pin Zuordnung der Instrumenten-Ports voraus. In diesem Kapitel werden die Pin Zuordnung und die Anschlüsse der Instrumenten-Ports erklärt.

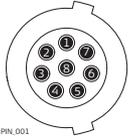
## Ports auf der Unterseite des Instruments



004118\_002

- a) QN-Stecker, nur für Modelle mit UKW-Funkgerät
- b) Port 1 (USB und seriell)

## Pin Zuordnung für Port P1



PNL\_001

Pin	Signal Name	Funktion	Richtung
1	USB_D+	USB Datenleitung	Ein oder Aus
2	USB_D-	USB Datenleitung	Ein oder Aus
3	GND	Erdung	-
4	RxD	RS232, Datenempfang	Eingang
5	TxD	RS232, Daten senden	Aus
6	ID	Identifikations Pin	Ein oder Aus
7	PWR	Eingang Stromversorgung, 10.5 V-28 V	Eingang
8	GPIO	RS232, Universal-Signal	Ein oder Aus

**798166-4.0.1de**

Übersetzung der Urfassung(798165-4.0.1en)

Gedruckt in der Schweiz

© 2016 Leica Geosystems AG, Heerbrugg, Switzerland

**Leica Geosystems AG**

Heinrich-Wild-Straße

CH-9435 Heerbrugg

Schweiz

Tel. +41 71 727 31 31

[www.leica-geosystems.com](http://www.leica-geosystems.com)

- when it has to be **right**

**Leica**  
Geosystems