

# Topcon Hybrid „EPP-Paket“



# Topcon Hybrid „EPP-Paket“ - Hardware

1 x



## GT-1003

3" Robotik-Station mit Ultraschallmotoren

1 x



## ATP1

360° -Prisma

## HiPer SR

GNSS-Empfänger auf Prisma für

- Stationierung + Georeferenzierung
- Abwechselnde Nutzung von optischem und GNSS Messverfahren
- Prismenschnellsuche

Prismenstab

1 x



## FC-5000

7" Tablet Win10 Pro

**Zusatz-  
ausrüstung**  
1 x HiPer SR  
1 x FC-5000

Roverstab  
(GPS-Stab)



WERT: 50000 € zzgl. MwSt.

# Topcon „EPP-Paket“ – Software

Laufzeitlizenz 12 Monate

1 x



## MAGNET Field onboard

Vermessung (Datenaufnahme),  
Absteckung (Navigation),  
Konstruktion, Bearbeiten, Import/Export



1+1 x



## MAGNET Field PC

Vermessung (Datenaufnahme),  
Absteckung (Navigation),  
Konstruktion, Bearbeiten, Import/Export  
Lizenz gebunden an Hardware



1+1 x



## MAGNET Office Site inkl. Tools

Site: Konstruktion, CAD  
Tools: Bearbeitung, Import/Export, Höhenmodelle,  
Postprocessing, Ausgleichung  
Lizenz übertragbar



1+1 x







## MAGNET Enterprise

Arbeiten in der Cloud –  
Teamwork, Datenaustausch, Chat, CAD, ...  
Login über Topcon-Account

Browser, Internet

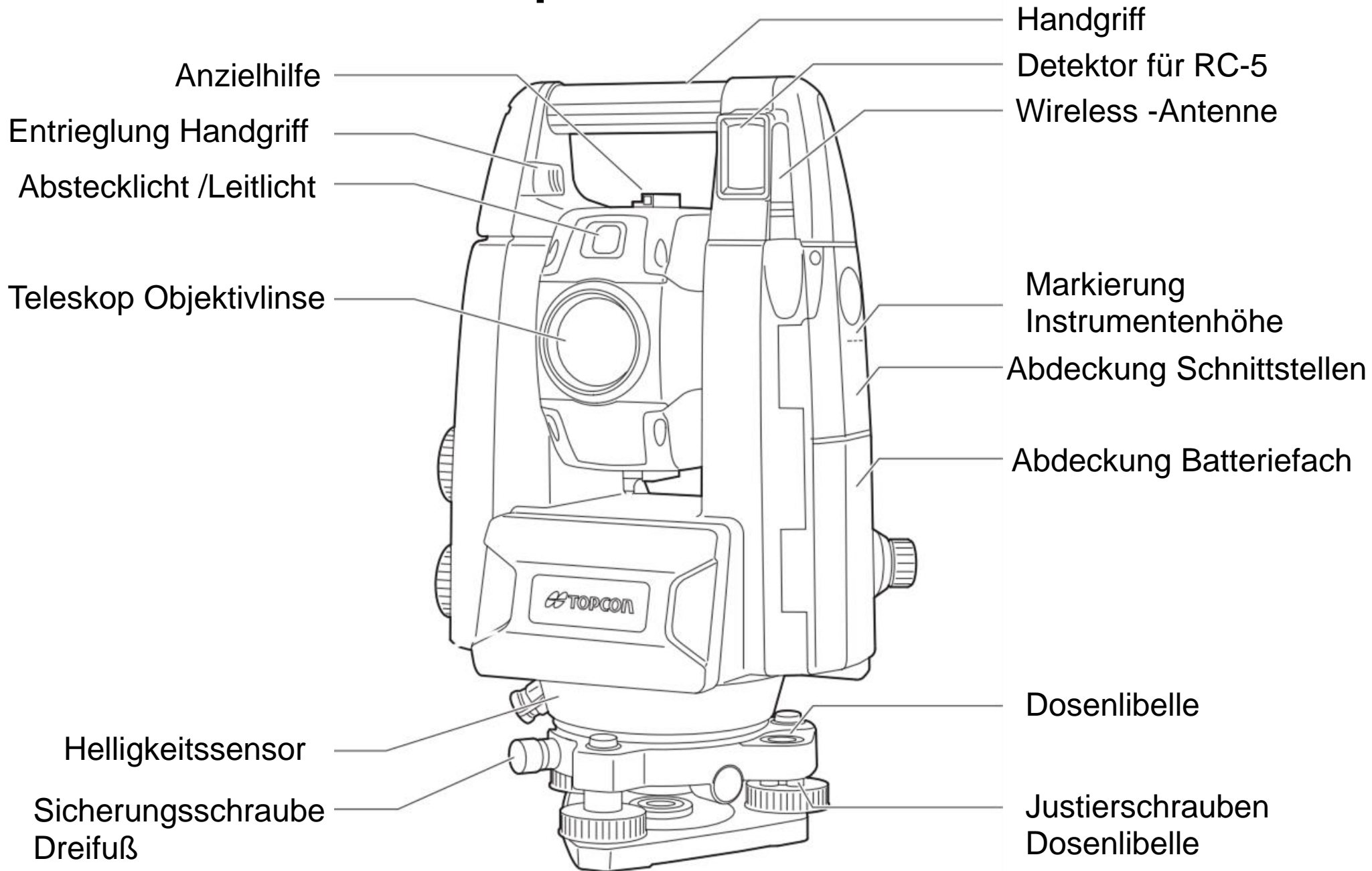


# Totalstation Topcon GT-1003

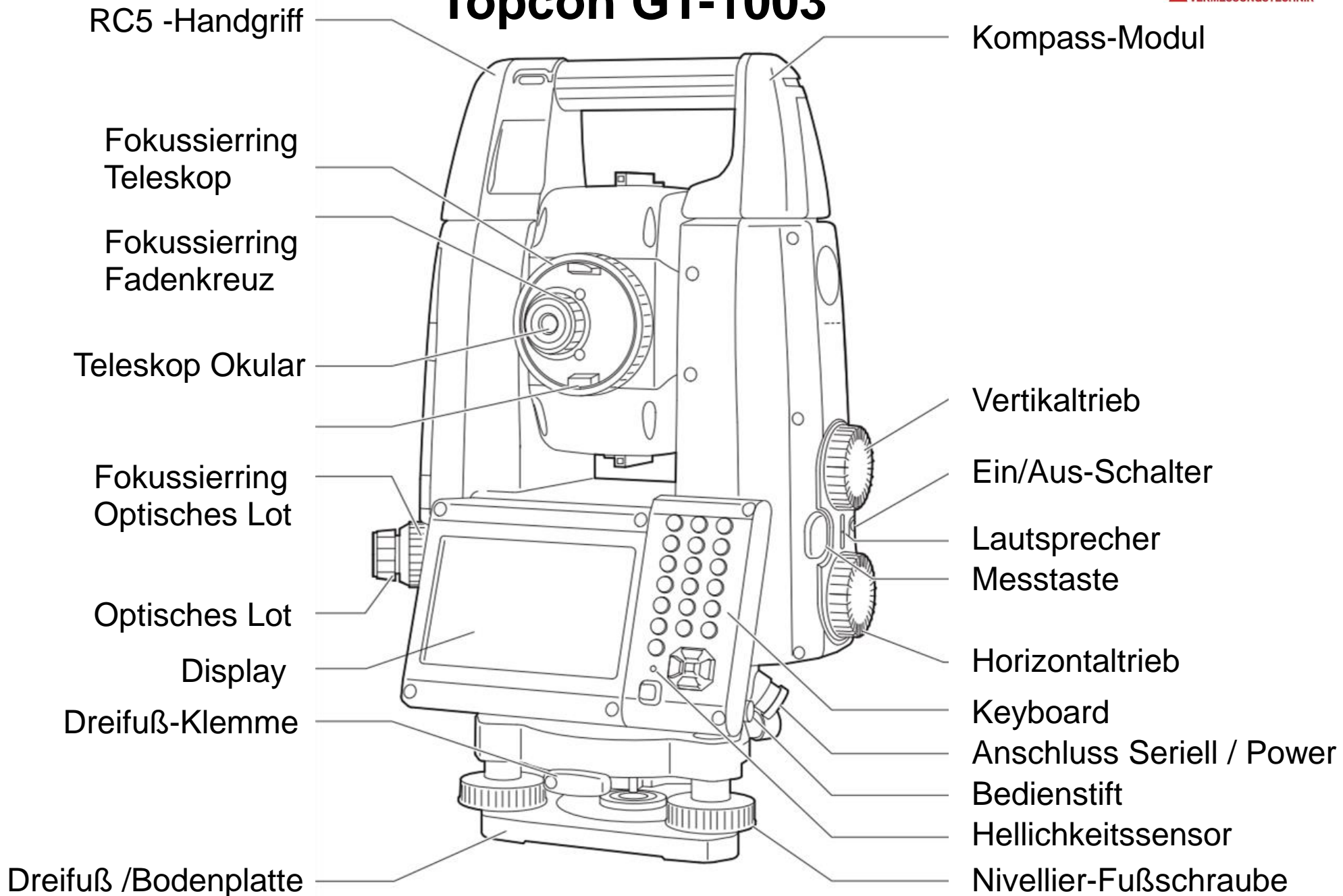
- ⇒ Genauigkeit Winkel/Strecke 3", 1mm + 2ppm
- ⇒ Reichweite 5000m auf Prisma/ 1000m reflektorlos
- ⇒ Kommunikation  **Bluetooth**  **LONGLINK**
- ⇒ Schutzklasse IP65
- ⇒ Pflege: Vorsicht bei Feuchtigkeit und Staub
  - ⇒ NIE feucht in den geschlossenen Koffer
- ⇒ Ersatzakkus empfehlenswert
- ⇒ Wartung in zertifiz. Werkstatt (!)
- ⇒ Laserschutz und Laserklasse:
  - ⇒ Messung auf Prisma und Reflexfolie (1)
  - ⇒ Reflektorlose Messung (3R)
  - ⇒ Laserpointer (3R) 
- ⇒ Garantie 3 Jahre Instrument, 5 Jahre Motor
- ⇒ MAGNET Field OnBoard
- ⇒ Monitoring und Diebstahlschutz TSShield™ 



# Topcon GT-1003



# Topcon GT-1003



MINTER (LED-Anzeige)

Siehe Karte im Koffer

# Topcon HiPer SR



Roverstab  
(GPS-Stab)

Mit dem HiPer SR aus dem Hybrid-Paket wird ein „Base-Rover“-System für präzise Messungen im „1cm“-Bereich

Mobilfunkantenne  
(TNC)

Spannungsversorgung  
Serieller Port (RS232)  
**mehrpilig**

USB-Anschluss  
Firmwareupdate, Rohdaten



- ⇒ GPS/GLONASS
- ⇒ Integr. Akku
- ⇒ Integr. Mobilfunk für NTRIP (Korrekturdaten via Internet)

⇒ Kommunikation  **Bluetooth**  **LONGLINK**



# Feldrechner Topcon FC-5000



- ⇒ Robustes 7“-Tablet, IP68
- ⇒ Kapazitives Display
- ⇒ Windows 10 (!)
- ⇒ Internes LTE-Modem
- ⇒ Akku Hotswap (2 Akkus, davon 1x Wechsel)
- ⇒ Bluetooth Klasse 1.5  **Bluetooth**  
dieses Modell *ohne* LongLink™
- ⇒ Zusätzlicher Longrange-Bluetooth-Adapter  
SENA Parani SD1000U mit zusätzlicher  
Antenne für Verbindungen bis „1000m“



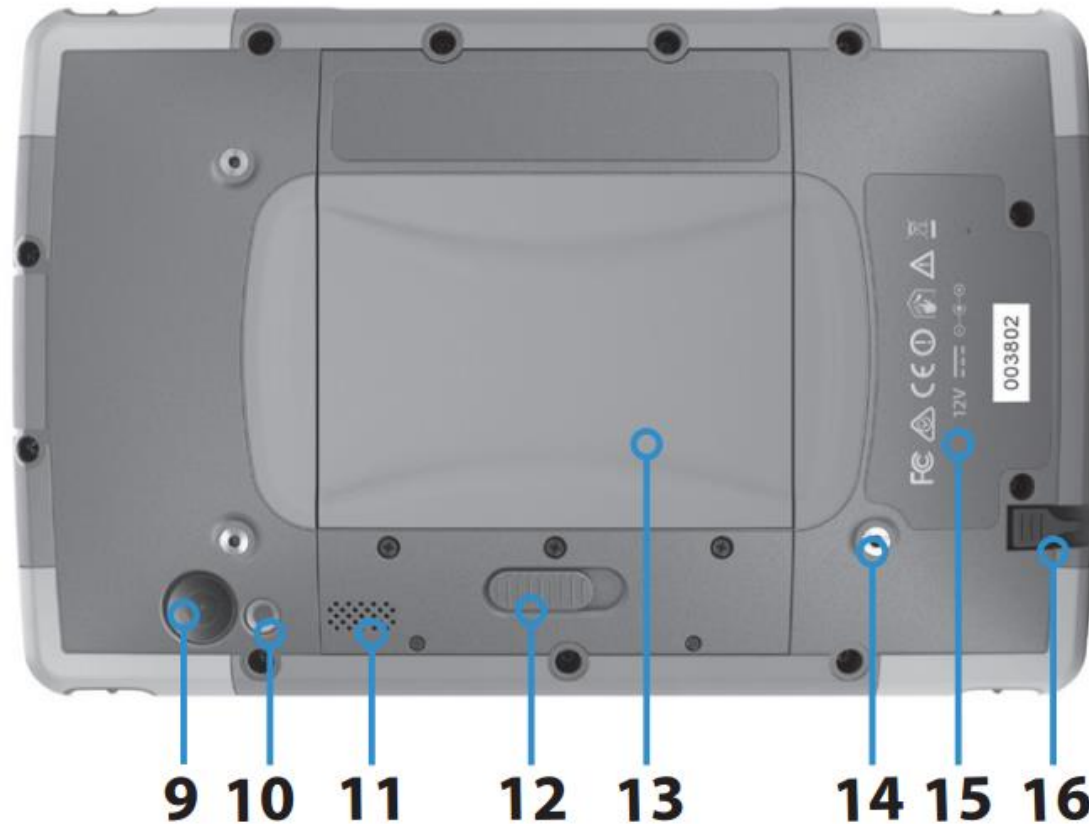


# Topcon FC-5000



- 1** Umgebunglichtsensor
- 2** Frontkeralinse, 2 MP
- 3** Zehnertastatur
- 4** Betriebstaste
- 5** Benachrichtigungs-LEDs
- 6** Touchscreen und Display
- 7** Stoßfänger an allen vier Ecken
- 8** Mikrophon (eins auf jeder Seite)

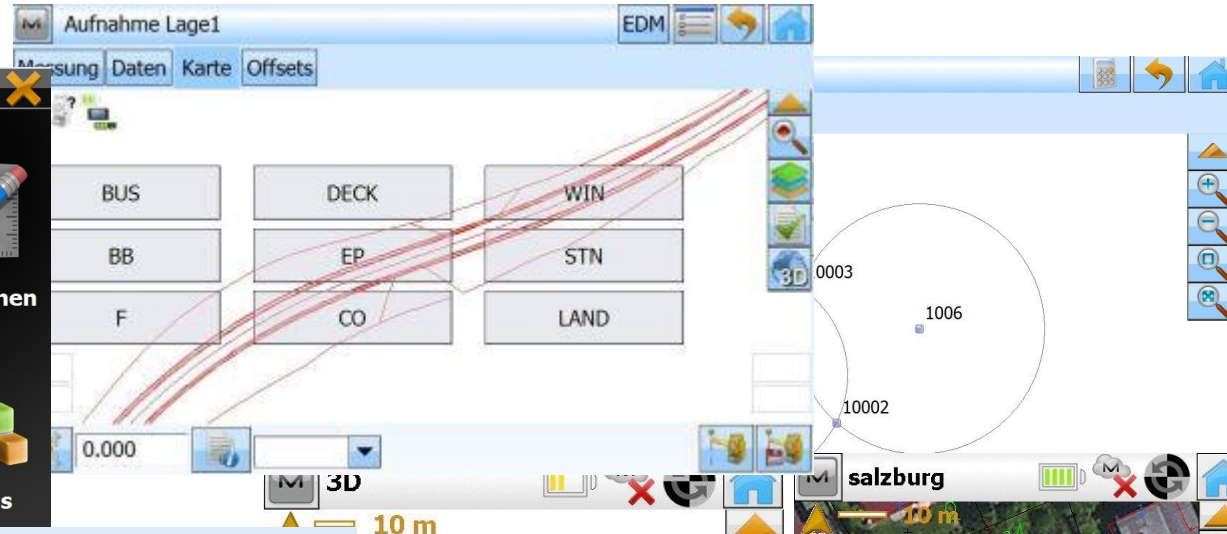
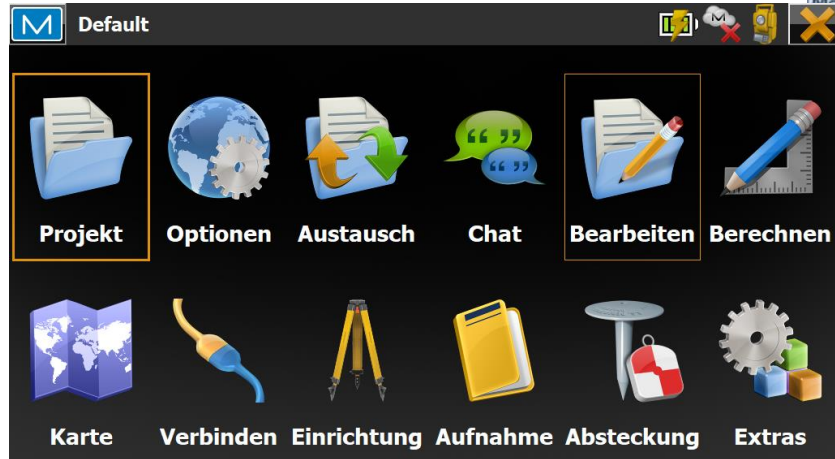
# Topcon FC-5000



- 9** Rückkammerlinse, 8 MP
- 10** Kamerablitzlicht
- 11** Lautsprecher
- 12** Akkuklappenverriegelung
- 13** Klappe für Akkufach und Kartensteckplätze
- 14** Befestigungspunkt für externes Gerät (1 von 3 auf der Rückseite)
- 15** Standort interner Akku (unzugänglich für den Anwender)
- 16** Stift-Aufbewahrungsschlitz



## Feldsoftware für Vermessung und Datenaufnahme



- ⇒ 1 Software, 1 Layout, alle Instrumente
- ⇒ Einmessen und Datenaufnahme (Codierung, Attributierung, Notizen, Fotos)
- ⇒ Aufsuchen (Abstecken) von vorgegebenen Punkten
- ⇒ Konstruktion von Punkten, Linien und Flächen aus bestehenden Plänen oder manuell (Freihand)
- ⇒ Hinterlegen von Karten und Luftbildern
- ⇒ Viele Austauschformate (DXF, DWG, Shape, Text, ...)
- ⇒ Erstellung von 3D-Modellen, Flächen- und Volumenberechnung, Messen von Auftrag/Abtrag von Höhenmodellen, ...
- ⇒ Schnelle PDF-Protokollierung von Messdaten/Fotos



# Topcon „EPP-Paket“ – Software

Laufzeitlizenz 12 Monate

2 x



## MAGNET Office Site inkl. Tools

Site: Konstruktion, CAD

Tools: Bearbeitung, Import/Export, Höhenmodelle,  
Postprocessing, Ausgleichung

Lizenz übertragbar

2 x



## MAGNET Enterprise

Arbeiten in der Cloud –

Teamwork, Datenaustausch, Chat, CAD, ...

Login über Topcon-Account



Browser, Internet



# Anwendungsvarianten

Total-station	Hiper SR	Software	Personen		
GT	-	MFonboard	2	Konventionell, siehe OS	bekannt
OS	-	MF	2	Unkonventionell	
GT	-	MF	1	Robotik konventionell	✓
-	1	MF	1	RTK NTRIP (Mobilfunk/Internet, Korrekturdaten)	
-	1	(MF) MTools	1	Postprocessing mit öffentlichen Referenzdaten	b.G.
-	2	(MF) MTools	1	Postprocessing Base-Rover	b.G.
-	2	MF	1	RTK Base-Rover	✓
GT	2	2x MF	2	Robotik und RTK getrennt	👑
GT	2	1x MF	1	Hybrid: Robotik/RTK Kombi	👑👑
GT	-	MF	1	Hybrid einfach	👑

# Topcon GT + MAGNET Field onboard

## Konventionelle 2-Mann/Frau-Station



**Sonderfall:**  
1 Person für reflektorlose Messung  
(z.B. Fassaden)

**GT-1003**  
+ Software MAGNET Field onboard



# GT-1003 + FC-5000 + MAGNET Field

## Konventionelle 1-Mann/Frau-Station “Robotik”



**Topcon GT**



 **Bluetooth**



**Topcon FC-5000**  
+ Software MAGNET Field

⇒ Bedienung „vom Prisma“

⇒ Motorisierung ermöglicht:

- Ausrichtung der Station zum Prisma mit Hilfe des Rot-Grün-Führungslichts
- Prismensuche („Abrastern“)
- Tracking (Prismenverfolgung)
- Automatische Drehung zu einem ausgewählten Absteckpunkt

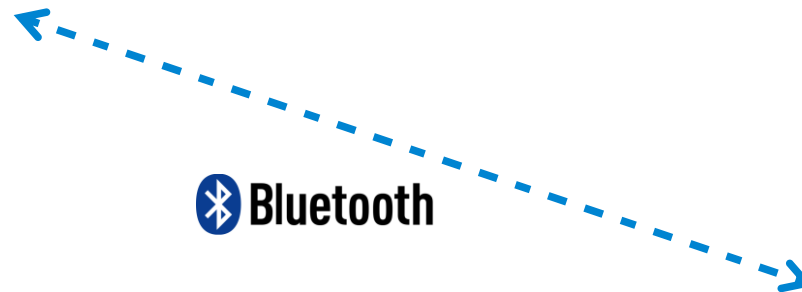
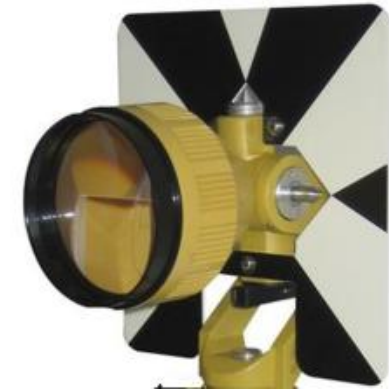


# EXKURS OS + FC-5000 + MAGNET Field

## 2-Mann/Frau-Station mit Rollentausch



Topcon OS



Topcon FC-5000  
+ Software MAGNET Field

- ⇒ Der Profi steht am Prisma und löst die Messung aus
- ⇒ Die 2. Person steht am Instrument und richtet die Totalstation zum Prisma aus





# EXKURS GT-1003 + FC-5000 + RC5 + MF

## “Robotik” mit schneller Prismensuche



**Topcon GT**



**RC-5**



**Topcon FC-5000**  
+ Software MAGNET Field

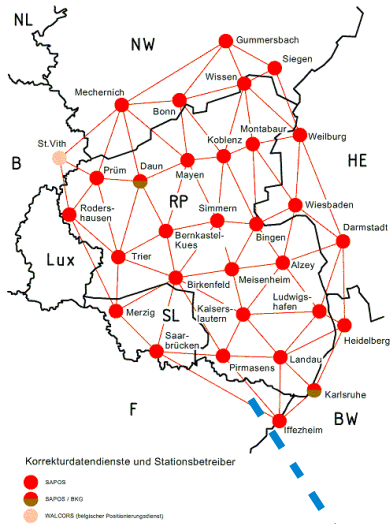
 **Bluetooth**

⇒ Schnelle Ausrichtung der Totalstation zum Prisma „auf Knopfdruck“ mit Hilfe eines breiten Infrarot-Führungstrahls, der von der RC-5-Einheit ausgeht.



# EXKURS GNSS Rover in Echtzeit (RTK)

## Öffentliche Korrekturdaten via Internet (NTRIP)



**Korrekturdatenanbieter**  
Referenznetz  
Sapos, Axio-Net, TopNET, ...



**Mobilfunkanbieter**

**Korrekturdaten**  
Direkt an GNSS-Empfänger  
oder über Feldrechner

**HiPer SR Rover**



**Bluetooth**



**Topcon FC-5000**  
+ Software MAGNET Field



- ⇒ Die effizienteste, schnellste und preisgünstigste Methode ...
- ⇒ ... **sofern** es Anbieter für Korrekturdaten und Mobilfunk gibt ...

# Postprocessing

## Öffentliche Referenzstationsdaten



RINEX



MAGNET Tools  
Postprocessing

HiPer SR Rover



Rohdaten

Bluetooth



Topcon FC-5000  
Software MAGNET Field



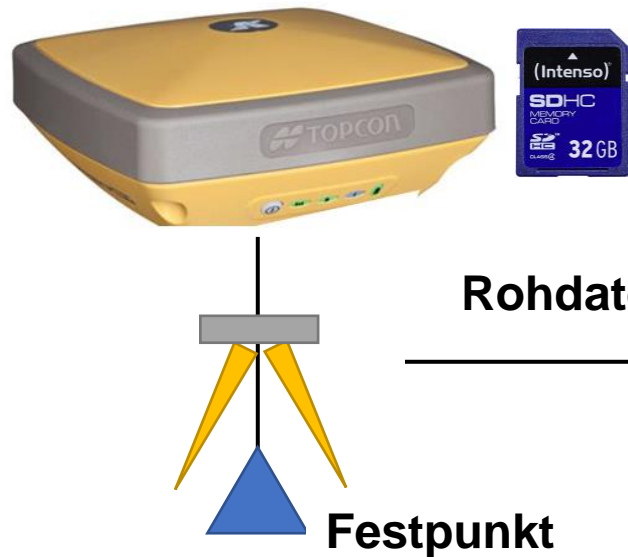
Öffentliche  
Referenzstationsdaten  
von GNSS  
Referenzstations-  
netzwerken  
„im Internet“

- ⇒ ... wenn nur ein einziger Empfänger zur Verfügung steht
- ⇒ ... wenn keine Festpunkte vorhanden sind



# Postprocessing Base-Rover

**HiPer SR Base**



Rohdaten



**MAGNET Tools  
Postprocessing**

**HiPer SR Rover**



Rohdaten



**Topcon FC-5000**  
+ Software MAGNET Field

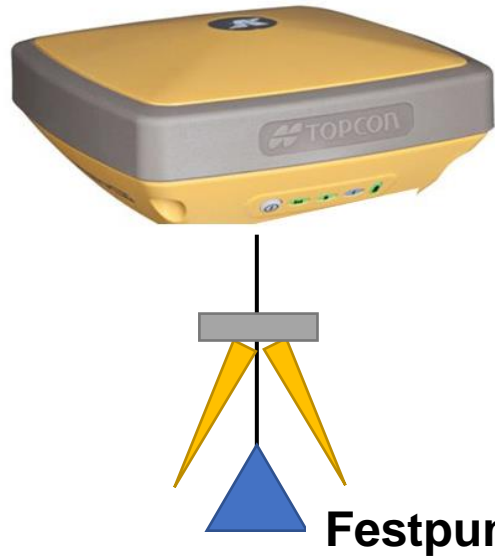
- ⇒ ... wenn es sehr genau sein soll
- ⇒ ... wenn die Funkverbindung zwischen Base und Rover gestört ist





# GNSS Rover in Echtzeit (RTK)

HiPer SR Base



## Base-Rover

Korrekturdaten



HiPer SR Rover



**Topcon FC-5000**  
+ Software MAGNET Field



- ⇒ Konventionelles Verfahren für exakte und schnelle GNSS-Vermessung
- ⇒ Unabhängig von Mobilfunk und Korrekturdatenanbietern

# Optisch und GNSS - getrennt

## Base-Rover



## Robotik



- ⇒ Mit **GNSS** schnelle Vermessung in offenem Gelände
- ⇒ Bestimmung eines Festpunktfeldes
- ⇒ Mit **Totalstation** Stationierung m.H. der Festpunkte
- ⇒ Präzise Messungen unter Bäumen, an Wände, weitere Strecken.



**Topcon FC-5000**   
+ Software **MAGNET Field**

- ⇒ Beschäftigung von 2 Teams
- ⇒ Für die Ausbildung



# Hybrid-Variante 1: GT-1003 + HiPer SR Rover (NTRIP)



HiPer SR Rover



Laser

ATP1

Bluetooth

Hybrid Positioning™



Topcon GT

Bluetooth

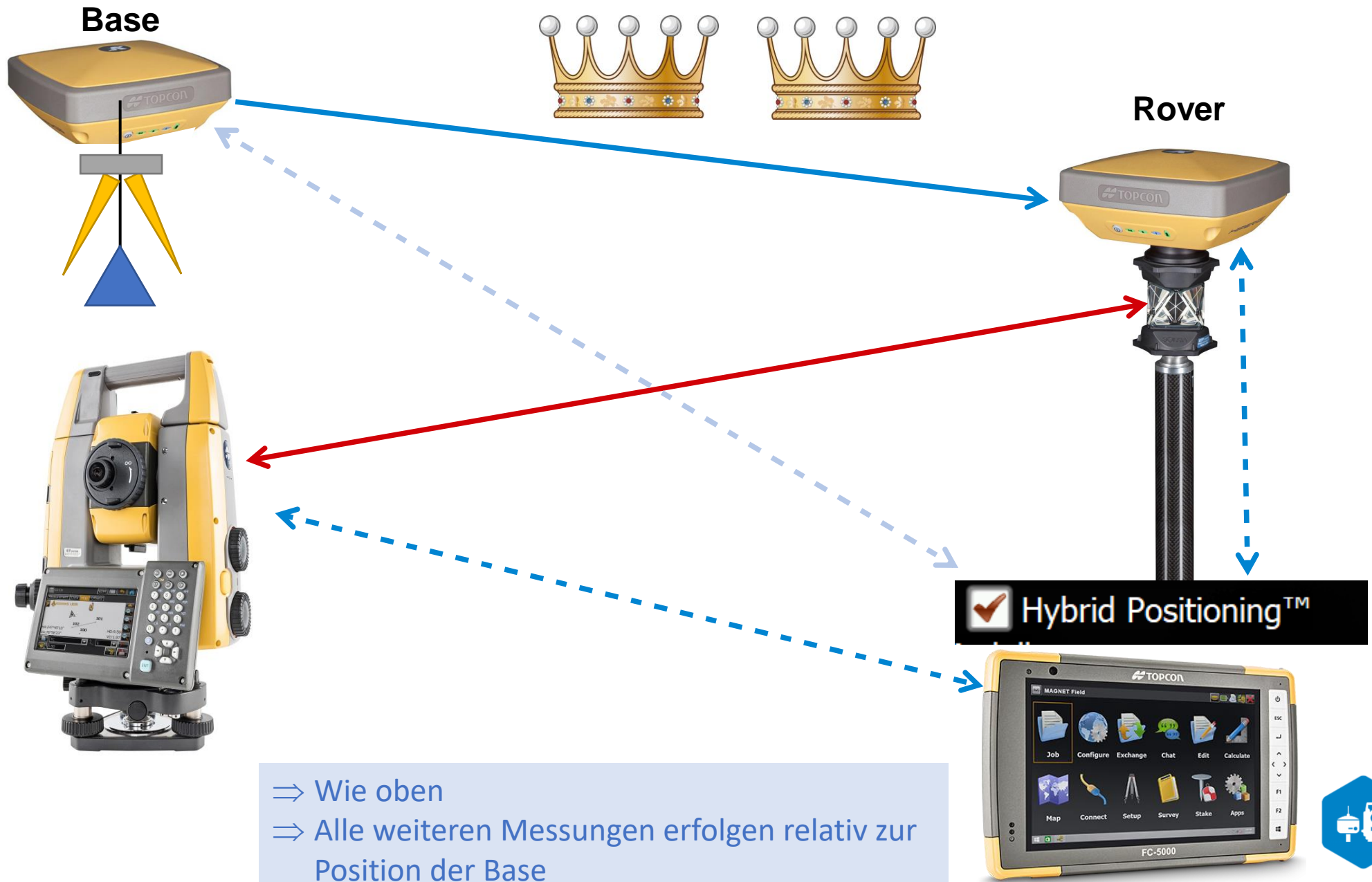
- ⇒ Einmessen von Festpunkten und Stationierung in **einem** Arbeitsgang
- ⇒ Sofortige Georeferenzierung (korrekte Einbindung von Karten, Luftbildern, ...)
- ⇒ Wechsel zw. GNSS und Totalstation nach Belieben
- ⇒ Prismenschnellsuche auf Knopfdruck



Topcon FC-5000  
+ Software MAGNET Field



# Hybridvariante 2: GT-1003 + HiPer SR Base/Rover



- ⇒ Wie oben
- ⇒ Alle weiteren Messungen erfolgen relativ zur Position der Base





# Hybrid-Variante 3: GT-1003 + „Navi-GPS“ im FC-5000



HiPer SR Rover



Laser

ATP1



Topcon GT

Bluetooth

✓ Hybrid Positioning™



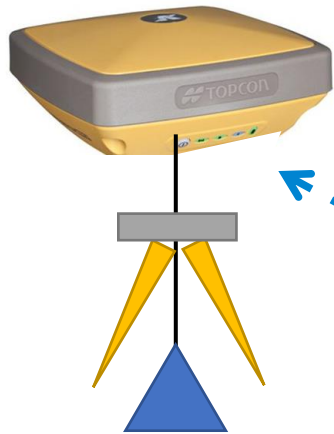
- ⇒ Ungenaues GPS, Stationierung nicht empfohlen, aber...
- ⇒ Ungefähre Georeferenzierung funktioniert
- ⇒ Prismenschnellsuche auf Knopfdruck und auf größere Entfernung funktioniert

Topcon FC-5000  
mit integriertem GPS  
+ Software MAGNET Field



# Basis starten

## HiPerSR Base



 **Bluetooth**

- ⇒ Basis über Festpunkt stationieren
- ⇒ MAGNET Field mit Basis verbinden
- ⇒ Basis einrichten:
  - ⇒ Name des Standpunkts definieren
  - ⇒ Koordinate eingeben
  - ⇒ Basis starten (Korrekturdatenausgabe)
- ⇒ Von Basis trennen
- ⇒ LEDs beobachten

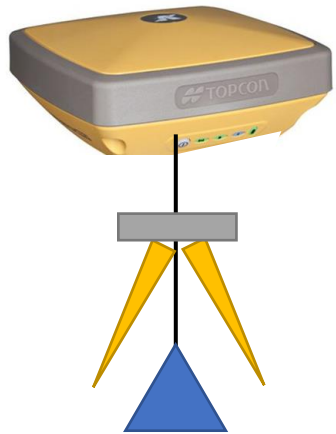


**Topcon FC-5000**  
+ Software MAGNET Field



# Rover verbinden

HiPerSR Base



LONGLINK

Bluetooth

HiPerSR Rover



Bluetooth

Hybrid Positioning™

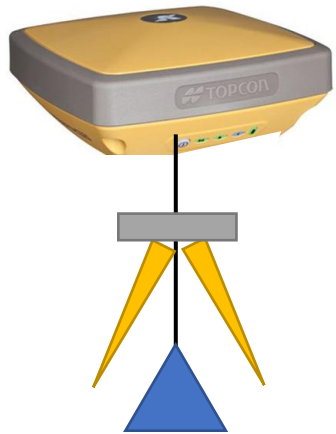


**Topcon FC-5000**  
+ Software MAGNET Field



# Totalstation verbinden

HiPerSR Base



LONGLINK

Bluetooth

HiPerSR Rover



Bluetooth

Hybrid Positioning™



Bluetooth



Topcon GT

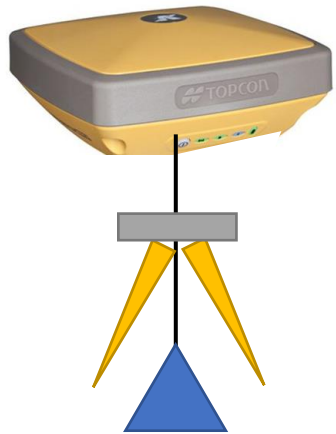
Topcon FC-5000  
+ Software MAGNET Field





# Prismenverfolgung aktivieren / messen

HiPerSR Base



LONGLINK

Bluetooth

HiPerSR Rover



Laser

Bluetooth

Hybrid Positioning™



Topcon GT

Bluetooth



Topcon FC-5000  
+ Software MAGNET Field





Robotikinstrument



Robotikmessung



GNSS-Messung

# Tipps

- **Rover und Base vertauschen ? ...**

... besser nicht, auch wenn dies technisch problemlos möglich ist. Z.B. bei einer automatischen Herstellung der BT-Verbindung kann dies jedoch zu Verwirrung führen. Markieren Sie die Geräte entsprechend! Eselsbrücke:  
Niedrigere Seriennummer = Base = blau, höhere SN = Rover = rot
- **Prismenstab und GPS-Stab nicht verwechseln...**

... da die Höhenskalen unterschiedlich sind (warum?)  
Für **Hybrid** darf ausschließlich der **Prismenstab** verwendet werden.
- **Gibt es keinen Festpunkt an der Stelle, wo die Basis aufgebaut werden soll ...**

... kann die Standpunkt-Koordinate der Basis vom Rover „zurechtgerückt“ werden, wenn unterwegs ein Punkt mit bekannten Koordinaten aufgenommen wird.
- **Wenn auf einem Areal die Standpunkte der Totalstation oder der Base öfters gewechselt werden...**

... messen Sie immer ehemalige Standpunkte nochmals ein bzw. markieren Sie einige besondere Messpunkte und messen Sie diese zu einem späteren Zeitpunkt, nachdem Totalstation oder Base versetzt wurden, nochmals ein.  
So kontrollieren Sie bereits im Feld die Genauigkeit der Messkampagne mit mehreren Standpunkten. Später kann im Büro mit der Software MAGNET Tools eine Ausgleichung zur Fehlerverteilung gerechnet werden.