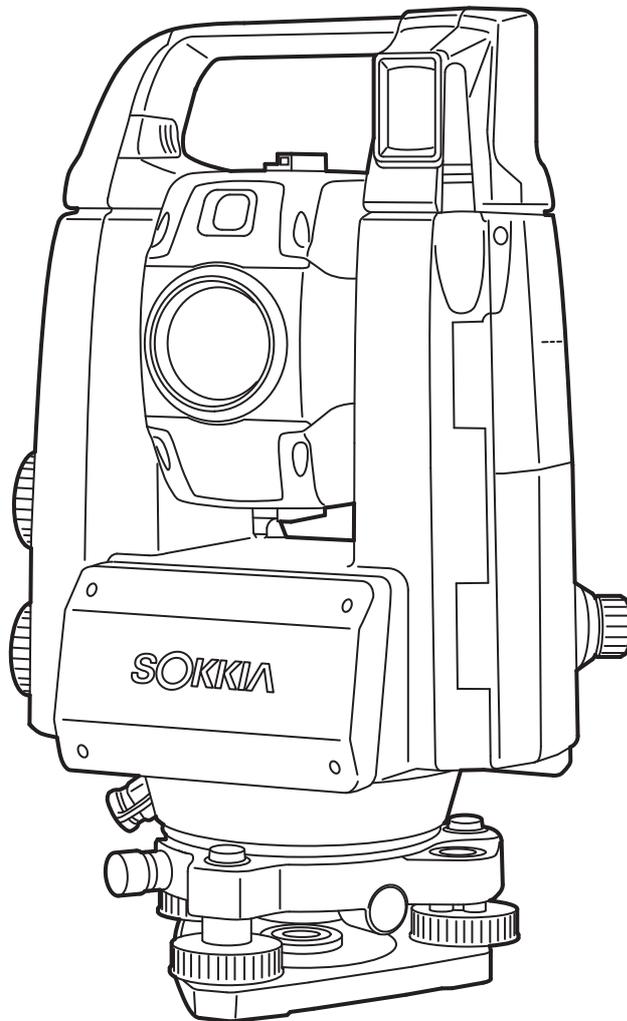


**SOKKIA**

**iX Serie**  
Station intelligence X-ellence



Laser-Produkt der Klasse 3R

**BEDIENUNGSHANDBUCH**  
1008477-02-C

# HINWEISE ZUM LESEN DIESES HANDBUCHS

Vielen Dank, dass Sie sich für die iX-1000/500 Serie entschieden haben.

- Bitte lesen Sie dieses Bedienerhandbuch sorgfältig, bevor Sie das Produkt verwenden.
- iX verfügt über eine Funktion für die Ausgabe von Daten auf einen angeschlossenen Hostcomputer. Außerdem können von einem Hostcomputer aus Befehlsoperationen ausgeführt werden. Einzelheiten können Sie dem „Kommunikationshandbuch“ entnehmen und bei Ihrem Händler vor Ort erfragen.
- Unangekündigte Änderungen der technischen Daten und am äußeren Erscheinungsbild des Instruments bleiben vorbehalten und begründen keine Verpflichtungen seitens der TOPCON CORPORATION. Sie können von den Angaben im vorliegenden Handbuch abweichen.
- Unangekündigte Änderungen der Inhalte des vorliegenden Handbuchs bleiben vorbehalten.
- Einige der im vorliegenden Handbuch wiedergegebenen Darstellungen wurden unter Umständen zum besseren Verständnis vereinfacht.
- Bewahren Sie das Handbuch stets an einem zweckmäßigen Ort auf und lesen Sie es bei Bedarf.
- Dieses Handbuch ist urheberrechtlich geschützt und sämtliche Rechte sind der TOPCON CORPORATION vorbehalten.
- Mit Ausnahme der im Urheberrecht zugelassenen Ausnahmen darf dieses Handbuch nicht kopiert werden und auch nicht auszugsweise in irgendeiner Form und auf irgendeine Weise reproduziert werden.
- Dieses Handbuch darf nicht abgeändert, adaptiert oder anderweitig für die Erstellung von Bearbeitungen verwendet werden.

## Symbole

---

In diesem Handbuch gelten folgende Konventionen.



: Kennzeichnet Vorsichtsmaßnahmen und wichtige Punkte, die vor Durchführung der Schritte zu lesen sind.



: Gibt den Titel des Abschnitts an, in dem zusätzliche Informationen nachgeschlagen werden können.



: Kennzeichnet ergänzende Erläuterungen.



: Kennzeichnet die Erklärung eines bestimmten Begriffs oder Schritts.

**[MEAS]** usw.

: Kennzeichnet Funktionssymbole auf der Anzeige und den Schaltflächen der Fensterdialoge.

**{ESC}** usw.

: Kennzeichnet Tasten auf der Bedientafel.

<Bildschirmtitel> usw. : Kennzeichnet Bildschirmtitel.

## Hinweise zum Stil des Handbuchs

---

- Wo nicht anders angegeben, steht „iX“ in diesem Handbuch für die iX-1000/500 Serie.
- Das Modell mit einem Bildschirm auf beiden Seiten ist je nach Land, in dem der Kauf erfolgt, als Werksoption erhältlich.
- Die Position der Funktionssymbole auf Bildschirmen, die in Verfahren verwendet werden, basiert auf der Werkseinstellung. Die Zuordnung der Funktionssymbole kann geändert werden.  
 „19. ÄNDERN DER EINSTELLUNGEN“
- Wo nicht anders angegeben, dient das Instrumente mit Fernsteuerungsgriff zu Illustrationszwecken.
- Lernen Sie in „4. PRODUKTÜBERSICHT“ und „5. GRUNDLEGENDE BEDIENUNG“ die Grundschrte, bevor Sie sich ein Messverfahren durchlesen. Zur Auswahl von Optionen und Eingabe von Daten siehe „5.1 Wichtigste grundlegende Vorgänge“.
- Messverfahren basieren auf Dauermessung. Einige Informationen über Verfahren bei Auswahl anderer Messoptionen finden Sie unter „Note“ ().
- KODAK ist eine eingetragene Marke der Eastman Kodak Company.
- *Bluetooth*<sup>®</sup> ist eine eingetragene Marke von Bluetooth SIG, Inc.
- Windows<sup>®</sup> ist eine eingetragene Marke der Microsoft Corporation.
- Alle anderen Namen von Unternehmen und Produkten, die in diesem Handbuch erscheinen, sind Marken oder eingetragene Marke des jeweiligen Unternehmens.



**JSIMA** Dies ist das Zeichen der Japan Surveying Instruments Manufacturers Association.

# INHALT

1. MASSNAHMEN FÜR DIE SICHERE BEDIENUNG .....	1
2. VORSICHTSMASSNAHMEN .....	4
3. INFORMATIONEN ZUR LASERSICHERHEIT .....	7
4. PRODUKTÜBERSICHT .....	9
4.1 Teile des Instruments .....	9
4.2 Modusstruktur .....	13
4.3 <i>Bluetooth</i> Drahtlos-Technologie/Wireless LAN .....	14
5. GRUNDLEGENDE BEDIENUNG .....	16
5.1 Wichtigste grundlegende Vorgänge .....	16
5.2 Bildschirmfunktionen .....	18
5.3 Eingabe von Zeichen mit der Eingabekonsole .....	22
5.4 Sterntastenmodus .....	23
6. VERWENDUNG DES AKKUS .....	28
6.1 Laden des Akkus .....	28
6.2 Einbau/Entfernung des Afakkus .....	29
7. EINSTELLEN DES INSTRUMENTS .....	30
7.1 Zentrieren .....	30
7.2 Nivellieren .....	31
8. EINSCHALTEN/AUSSCHALTEN .....	33
8.1 Konfigurieren des Bedienfelds .....	34
8.2 Lösen von Software-Problemen .....	34
8.3 Über ein externes Instrument einschalten/ausschalten .....	35
9. VERBINDUNG MIT EXTERNEN GERÄTEN .....	36
9.1 Drahtlos-Kommunikation mit <i>Bluetooth</i> -Technologie .....	36
9.2 Kommunikation zwischen dem iX und Begleitgeräten .....	39
9.3 Verbindung über RS232C-Kabel .....	40
9.4 Einstellungen für und Kommunikation über Wireless LAN .....	41
9.5 Mobilfunkeinstellungen und Kommunikation .....	44
9.6 Verbindung über USB-Kabel .....	47
9.7 Einführen des USB-Sticks .....	50
10. ZIELSICHTUNG UND MESSUNG .....	51
10.1 Einstellungen für Auto-Pointing und Autotracking .....	53
10.2 Auto-Pointing und Autotracking für die Zielsichtung und Messung .....	56
10.3 Manuelle Zielsichtung .....	59
11. WINKELMESSUNG .....	60
11.1 Messen des Horizontalwinkels zwischen zwei Punkten (Horizontalwinkel 0°) ...	60
11.2 Einstellen des Horizontalwinkels auf einen benötigten Wert (Horizontalwinkel fest) .....	61
11.3 Drehen des Instruments vom Referenzwinkel in einen angegebenen Winkel ...	62
11.4 Winkelmessung und Ausgabe der Daten .....	63
12. DISTANZMESSUNG .....	64
12.1 Prüfung auf reflektiertes Signal .....	64
12.2 Distanz- und Winkelmessung .....	66
12.3 Verwendung des Leitlichts bei der Distanzmessung .....	66
12.4 Distanzmessung und Ausgabe der Daten .....	68
12.5 REM-Messung .....	69
13. KOORDINATENMESSUNG .....	71
13.1 Daten der Instrumentenstation eingeben .....	71
13.2 Azimutwinkel einstellen .....	72
13.3 Messung der dreidimensionalen Koordinaten .....	74
14. RÜCKWÄRTSSCHNITT .....	76
14.1 Koordinatenmessung per Rückwärtsschnitt .....	77

14.2	Höhenmessung per Rückwärtsschnitt.....	81
15.	ABSTECKUNG .....	85
15.1	Streckenabsteckung.....	86
15.2	Nutzen des Leitlichts bei der Absteckung .....	86
15.3	Koordinatenabsteckung.....	90
15.4	REM-Absteckung .....	93
16.	VERSATZMESSUNG .....	96
16.1	Einfache Versatz-Distanzmessung .....	96
16.2	Versatzwinkelmessung.....	98
16.3	Zweistrecken-Versatzmessung .....	99
17.	SPANNMASSBESTIMMUNG .....	102
17.1	Die Strecke zwischen 2 oder mehr Punkten messen.....	102
17.2	Ändern des Ausgangspunkts .....	104
18.	FLÄCHENBERECHNUNGEN .....	105
19.	ÄNDERN DER EINSTELLUNGEN .....	108
19.1	Messbedingungen – Winkel/Neigung.....	108
19.2	Messbedingungen – Dist.....	109
19.3	Messbedingungen – Reflektor (Ziel) .....	112
19.4	Messbedingungen – Atmosphäre.....	114
19.5	Instrumentenkonfigurationen – Anzeige.....	116
19.6	Instrumentenkonfigurationen – Stromversorgung .....	118
19.7	Instrumentenkonfigurationen – Instrument.....	119
19.8	Instrumentenkonfigurationen – Einheiten.....	120
19.9	Instrumentenkonfigurationen – Passwort.....	121
19.10	Anpassen der Bildschirmkontrollen .....	122
19.11	Instrumentenkonfigurationen – Datum und Uhrzeit.....	122
19.12	Zuweisen von Funktionssymbolen .....	125
19.13	Symbole für den Sterntastenmodus ändern.....	128
19.14	Wiederherstellen der Standardeinstellungen .....	130
20.	WARN- UND FEHLERMELDUNGEN .....	131
21.	KONTROLLEN UND JUSTIERUNGEN .....	134
21.1	Dosenlibelle.....	134
21.2	Neigungssensor .....	135
21.3	Fadenkreuz .....	136
21.4	Kollimation.....	138
21.5	Fadenkreuz des Bildsensors .....	139
21.6	Optisches Lot .....	142
21.7	Additive Streckenkonstante.....	143
21.8	Laserlot (optionales Zubehör) .....	144
22.	CLOUD OAF .....	147
22.1	Online-Update von Cloud OAF.....	147
22.2	Offline-Update von Cloud OAF.....	150
23.	STROMVERSORGUNGSSYSTEM .....	152
24.	ZIELSYSTEM .....	153
25.	ZUBEHÖR .....	155
26.	TECHNISCHE DATEN .....	158
27.	ERLÄUTERUNGEN .....	159
27.1	Hohe Präzision mit dem 360°-Prisma .....	159
27.2	Manuelles Indexieren des Vertikalkreises durch Phase-1/2-Messung.....	160
27.3	Erdkrümmungs- und Refraktionskorrektur .....	161
28.	BESTIMMUNGEN .....	162
29.	INDEX .....	165

# 1. MASSNAHMEN FÜR DIE SICHERE BETRIEBUNG

Für die sichere Verwendung des Produkts und um Verletzungen des Bedieners und anderer Personen vorzubeugen, sowie um Sachschäden zu vermeiden, werden in dieser Bedienungsanleitung Punkte, die beachtet werden müssen, mit einem Ausrufezeichen in einem Dreieck, zusammen mit den Warnhinweisen **WARNUNG** und **VORSICHT** gekennzeichnet.

Die Definitionen der Hinweise sind nachstehend aufgeführt. Stellen Sie sicher, dass Sie sie verstehen, bevor Sie den Haupttext des Handbuchs lesen.

## Definition der Hinweise

	<b>WARNUNG</b>	Wird dieser Hinweis ignoriert und dadurch ein Fehler bei der Bedienung gemacht, kann dies möglicherweise zum Tod oder schweren Verletzungen des Bedieners führen.
	<b>VORSICHT</b>	Wird dieser Hinweis ignoriert und dadurch ein Fehler bei der Bedienung gemacht, kann dies möglicherweise zu Personen- oder Vermögensschäden führen.

-  Dieses Symbol weist auf Vorgänge hin, bei denen Vorsicht geboten ist (einschließlich Gefahrenhinweise). Genaue Details sind in oder neben dem Symbol abgedruckt.
-  Dieses Symbol weist auf verbotene Handlungen hin. Genaue Details sind in oder neben dem Symbol abgedruckt.
-  Dieses Symbol weist auf Handlungen oder Verfahren hin, die immer durchgeführt werden müssen. Genaue Details sind in oder neben dem Symbol abgedruckt.

## Allgemeines

-  **Warnung**
  -  Verwenden Sie das Gerät nicht in Bereichen, in denen die Staub- oder Aschenbildung hoch ist, in denen keine ausreichende Lüftung zur Verfügung steht, oder in der Nähe von brennbaren Materialien. Es könnte zu einer Explosion kommen.
  -  Nehmen Sie das Gerät nicht auseinander und bauen Sie es nicht um. Es könnte zu Feuer, Stromschlägen, Verbrennungen oder gefährlicher Strahlenbelastung kommen.
  -  Schauen Sie niemals durch das Teleskop in die Sonne. Sie könnten erblinden.
  -  Schauen Sie durch das Teleskop nie in von einem Prisma oder einem anderen reflektierenden Objekt reflektiertes Sonnenlicht. Sie könnten erblinden.
  -  Wenn Sie während einer Sonnenbeobachtung direkt in die Sonne blicken, erblinden Sie. Verwenden Sie für die Beobachtung der Sonne Sonnenfilter (optional).
  -  Achten Sie beim Sichern des Instruments im Transportkoffer darauf, dass Sie alle Verschlüsse schließen. Andernfalls könnte das Instrument beim Tragen herausfallen und dabei Verletzungen verursachen.
-  **Vorsicht**
  -  Verwenden Sie den Transportkoffer nicht als Schemel. Der Koffer ist glatt und instabil, wodurch jemand darauf ausrutschen und herunterfallen könnte.
  -  Platzieren Sie das Instrument nicht in einem beschädigten Koffer oder in einem Koffer mit beschädigtem Riemen. Der Koffer oder das Instrument könnten fallen gelassen werden und dabei Verletzungen verursachen.
  -  Berühren Sie das Instrument nicht und schauen Sie nicht durch das Teleskop, während der Motor in Betrieb ist. Es könnte zu Verletzungen kommen.

-  Schwingen oder werfen Sie das Senklot nicht. Trifft es eine Person, könnte diese verletzt werden.
-  Befestigen Sie den Griff am Hauptgerät. Wird der Griff nicht richtig befestigt, besteht die Gefahr, dass das Gerät beim Tragen abfällt und Verletzungen verursacht.
-  Ziehen Sie die Dreifußklemme fest an. Wird die Klemme nicht richtig fixiert, könnte der Dreifuß beim Tragen abfallen und dabei Verletzungen verursachen.

### Stromversorgung

---



#### Warnung

-  Zerlegen Sie nicht den Akku oder das Akkuladegerät, bauen Sie diese nicht um und setzen Sie sie keinen starken Stößen oder Vibrationen aus. Es könnte zu Funkenbildung, Feuer, Stromschlägen oder Verbrennungen kommen.
-  Schließen Sie das Gerät nie kurz. Es könnte zu Hitzeentwicklung oder Entzündung kommen.
-  Legen Sie keine Gegenstände wie beispielsweise Kleidung auf das Akkuladegerät, während Sie Akkus laden. Es könnten Funken entstehen, die zu einem Brand führen.
-  Verwenden Sie ausschließlich die vorgeschriebene Versorgungsspannung. Es könnte zu Feuer oder Stromschlägen kommen.
-  Verwenden Sie keine anderen Akkus als die angegebenen. Es könnte zu einer Explosion oder außergewöhnlicher Hitzeentwicklung und Feuer kommen.
-  Verwenden Sie keine beschädigten Netzkabel oder Netzstecker und keine lockeren Netzsteckdosen. Es könnte zu Feuer oder Stromschlägen kommen.
-  Verwenden Sie ausschließlich die für diesen Zweck vorgesehenen Netzkabel. Es könnte zu Feuer kommen.
-  Verwenden Sie zum Laden von Akkus ausschließlich das dafür vorgesehene Akkuladegerät. Andere Ladegeräte können eine abweichende Betriebsspannung oder Polarität aufweisen und so Funkenbildung verursachen, die zu Feuer oder Verbrennungen führen könnte.
-  Verwenden Sie den Akku oder das Ladegerät nicht für andere Geräte oder Zwecke. Es könnte zu Feuer oder Verbrennungen durch Entzündung kommen.
-  Erhitzen Sie die Akkus nicht und werfen Sie Akkus oder Ladegeräte nicht ins Feuer. Es könnte zu einer Explosion und dadurch zu Verletzungen kommen.
-  Um einen Kurzschluss des Akkus während der Lagerung zu verhindern, kleben Sie Isolierband oder Ähnliches auf die Klemme. Geschieht dies nicht, könnte ein Kurzschluss zu Feuer oder Verbrennungen führen.
-  Verwenden Sie den Akku oder das Ladegerät nicht, wenn die Klemmen nass sind. Der resultierende schlechte Kontakt oder der Kurzschluss könnte zu Feuer oder Verbrennungen führen.
-  Schließen Sie Netzstecker nicht mit nassen Händen an und ziehen Sie sie nicht mit nassen Händen ab. Es könnte zu Stromschlägen kommen.



#### Vorsicht

-  Berühren Sie keine aus Akkus austretende Flüssigkeit. Gefährliche Chemikalien könnten zu Verbrennungen oder Blasen führen.

## Stativ

---



### Vorsicht



Ziehen Sie beim Montieren des Instruments auf dem Stativ die Zentrierschraube fest an. Geschieht das nicht, könnte das Instrument vom Stativ fallen und Verletzungen verursachen.



Ziehen Sie die Sicherungsschrauben für die Füße des Stativs, auf dem das Instrument montiert ist, fest an. Geschieht dies nicht, könnte das Stativ zusammenbrechen und Verletzungen verursachen.



Tragen Sie das Stativ nicht so, dass die Füße zu anderen Personen zeigen. Treffen die Stativfüße eine Person, könnte diese verletzt werden.



Halten Sie die Hände und Füße von den Stativfüßen entfernt, wenn Sie das Stativ am Boden befestigen. Es könnte zu Stichwunden an Händen oder Füßen kommen.



Ziehen Sie die Sicherungsschrauben fest an, bevor Sie das Stativ herumtragen. Geschieht dies nicht, könnten die Füße des Stativs ausfahren und Verletzungen verursachen.

## Drahtlos-Technologien

---



### Warnung



Verwenden Sie das Gerät nicht in der Nähe von Krankenhäusern. Es könnte zu Fehlfunktionen von medizinischen Geräten kommen.



Verwenden Sie das Instrument nur in einer Entfernung von mindestens 22 cm von Personen mit einem Herzschrittmacher. Andernfalls könnte der Herzschrittmacher durch die entstehenden elektromagnetischen Wellen nachteilig beeinflusst werden und nicht mehr normal funktionieren.



Verwenden Sie es nicht an Bord eines Flugzeugs. Es könnte zu Fehlfunktionen von Flugzeuginstrumenten kommen.



Verwenden Sie es nicht in der Nähe von automatischen Türen, Feuermeldern und anderen Geräten mit automatischer Steuerung, da die entstehenden elektromagnetischen Wellen den Betrieb dieser Geräte nachteilig beeinflussen können, was zu Unfällen führen kann.

## 2. VORSICHTSMASSNAHMEN

### Laden von Akkus

---

- Stellen Sie sicher, dass Sie den Akku innerhalb des Ladetemperaturbereichs aufladen:  
Ladetemperaturbereich : 0 bis 40 °C
- Verwenden Sie nur den angegebenen Akku und das angegebene Ladegerät. Störungen aufgrund der Verwendung anderer Akkus oder Ladegeräte fallen nicht unter die Garantie, einschließlich des Hauptgeräts.

### Garantiebestimmungen für den Akku

---

- Der Akku ist ein Verschleißteil. Der Rückgang der Kapazität, abhängig vom wiederholten Auf- und Entladen, fällt nicht unter die Garantie.

### Bluetooth Drahtlos-Technologie/Wireless LAN

---

- Abhängig von den Telekommunikationsrichtlinien des Landes oder des Gebiets, in dem das Instrument gekauft wird, ist es möglich, dass die *Bluetooth*-Funktion nicht eingebaut ist. Ihr Händler vor Ort kann Ihnen dazu Näheres sagen.

### Teleskop

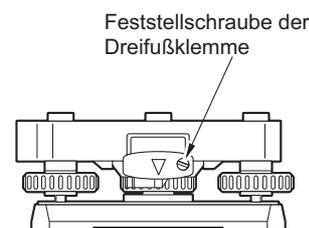
---

- Wenn Sie das Teleskop auf die Sonne richten, entstehen interne Schäden am Instrument. Verwenden Sie für Sonnenbeobachtungen den Sonnenfilter.  
☞ „25. ZUBEHÖR“

### Dreifußklemme und -griff

---

- Beim Transport des Instruments ist die Dreifußklemme mit einer Sicherungsschraube gesichert, damit sich das Instrument auf dem Dreifuß nicht verschiebt. Lösen Sie diese Schraube vor der Erstinbetriebnahme des Instruments mit einem Schraubendreher. Bevor Sie das Instrument transportieren, ziehen Sie die Sicherungsschraube an, um die Dreifußklemme zu sichern, damit sich das Instrument auf dem Dreifuß nicht verschiebt.
- Der Griff des Instruments kann entfernt werden. Wenn Sie das Instrument mit befestigtem Griff verwenden, stellen Sie sicher, dass der Griff sicher mit den Griffverriegelungen am Instrumentenkörper befestigt ist.



### Vorkehrungen in Bezug auf Wasserfestigkeit und Staubdichtheit

---

Das Instrument erfüllt die Vorgaben von IP65 in Bezug auf die Wasserfestigkeit und Staubdichtheit wenn der Akkudeckel, die Anschlusskappe und die Abdeckung für die externe Schnittstelle geschlossen sind.

- Stellen Sie sicher, dass die Anschlusskappen richtig befestigt sind, um das Instrument vor Feuchtigkeit und Staubpartikeln zu schützen, wenn es nicht in Gebrauch ist.
- Stellen Sie sicher, dass die Klemmen oder Anschlüsse nicht mit Feuchtigkeit oder Staubpartikeln in Kontakt kommen. Wenn Sie das Instrument mit feuchten oder staubigen Klemmen oder Anschlüssen benutzen, kann es zu Schäden am Instrument kommen.
- Stellen Sie sicher, dass das Innere des Transportkoffers und das Instrument trocken sind, bevor Sie den Koffer schließen. Falls sich Feuchtigkeit im Inneren des Koffers befindet, kann dies dazu führen, dass das Instrument rostet.
- Weist die Gummidichtung des Akkudeckels oder der Abdeckung für die externe Schnittstelle einen Riss oder eine Verformung auf, verwenden Sie das Instrument nicht mehr und tauschen Sie die Gummidichtung aus.
- Um die Wasserfestigkeit zu gewährleisten, wird empfohlen, die Gummidichtungen alle zwei Jahre auszutauschen. Nehmen Sie für den Austausch der Dichtungen Kontakt zu Ihrem lokalen Händler auf.

### Der Lithium-Akku

---

- Der Lithium-Akku wird verwendet, um die Kalender- und Uhrenfunktion zu erhalten. Sie kann Daten für ungefähr 5 Jahre bei normaler Verwendung und Lagerung speichern (Temperatur = 20°, Feuchtigkeit = ca. 50 %), aber die Lebensdauer kann je nach Umständen auch kürzer sein.

### Dreifuß

---

- Verwenden Sie immer den mitgelieferten Dreifuß. Es wird empfohlen, bei einer Traversenbeobachtung für das Ziel denselben Dreifuß zu verwenden, um genaue Messungen zu gewährleisten.

### Speichern von Daten

---

- Um einen Datenverlust zu verhindern, sollten Daten regelmäßig gespeichert werden (an ein externes Gerät übertragen werden etc.).

### Andere Vorsichtsmaßnahmen

---

- Stellen Sie das Instrument nie direkt auf den Boden. Sand oder Staub können die Schraubenlöcher oder die Zentrierschraube an der Bodenplatte beschädigen.
- Führen Sie keine vertikalen Drehbewegungen am Teleskop aus, wenn Sie die Gegenlichtblende, das Steilsichtokular, oder einen Sonnenfilter verwenden. Dieses Zubehör könnte gegen das Instrument schlagen und Beschädigungen verursachen.
- Schützen Sie das Instrument vor schweren Erschütterungen oder Vibrationen.
- Schützen Sie das Instrument mit einem Regenschirm oder einer wasserdichten Abdeckung vor Regen oder Niesel.
- Tragen Sie das Instrument nie an eine andere Stelle, wenn es noch am Stativ befestigt ist.
- Schalten Sie die Stromversorgung aus, bevor Sie den Akku entfernen.
- Entfernen Sie den Akku, bevor Sie das Instrument in den Koffer legen.
- Stellen Sie sicher, dass das Instrument und die Schutzauskleidung des Transportkoffers trocken sind, bevor Sie den Koffer schließen. Der Koffer ist luftdicht verschlossen. Falls sich Feuchtigkeit im Inneren befindet, kann das Instrument rosten.
- Kontaktieren Sie Ihren lokalen Händler, bevor Sie das Instrument unter speziellen Bedingungen (z. B. lange Dauereinsätze, hohe Luftfeuchtigkeit) verwenden. Im Allgemeinen werden spezielle Bedingungen als außerhalb der Produktgarantie liegend behandelt.

### Wartung

---

- Wischen Sie Feuchtigkeit vollständig auf, falls das Instrument während Vermessungsarbeiten nass wird.
- Reinigen Sie das Instrument immer, bevor Sie es in den Koffer zurück legen. Die Linse erfordert besondere Sorgfalt. Als erstes stauben Sie die Linse mit dem Linsenpinsel ab, um kleine Partikel zu entfernen. Nachdem Sie durch Anhauchen der Linse etwas Kondensation erzeugt haben, wischen Sie die Linse mit dem Silikontuch ab.
- Wenn der Bildschirm schmutzig ist, wischen Sie ihn vorsichtig mit einem weichen, trockenen Tuch ab. Für die Reinigung anderer Teile des Instruments oder des Transportkoffers befeuchten Sie ein weiches Tuch leicht mit einer milden Reinigungslösung. Wringen Sie überflüssiges Wasser aus, bis das Tuch leicht feucht ist und wischen Sie dann die Oberfläche des Instruments ab. Verwenden Sie für das Instrument oder den Bildschirm keine alkalische Reinigungslösungen, Alkohol oder andere organischen Lösungsmittel.
  - ☞ Für die temporäre Deaktivierung des Bedienfelds, siehe „5.2 Bildschirmfunktionen Vorübergehende Deaktivierung des Bedienfelds“.
- Lagern Sie das Instrument in einem trockenen Raum, in dem die Temperatur recht konstant bleibt.
- Überprüfen Sie das Stativ auf losen Sitz und lose Schrauben.
- Wenn Sie Fehler am rotierenden Teil, an den Schrauben oder optischen Teilen (z. B. an der Linse) finden, wenden Sie sich an Ihren lokalen Händler.
- Wenn das Instrument lange Zeit nicht benutzt wird, überprüfen Sie es mindestens alle drei Monate.
  - ☞ „21. KONTROLLEN UND JUSTIERUNGEN“
- Ziehen Sie das Instrument niemals mit Gewalt heraus, wenn Sie es aus dem Transportkoffer nehmen. Zum Schutz vor Feuchtigkeit sollte der leere Transportkoffer geschlossen werden.
- Überprüfen Sie regelmäßig die richtige Einstellung des Instruments, um die Genauigkeit des Instruments zu erhalten.

### **Exportieren dieses Produkts (gemäß EAR)**

---

- Dieses Produkt ist mit den Teilen/Einheiten ausgerüstet und enthält die Software/Technologie, die unter die amerikanischen Export Administration Regulations (EAR) fallen. Abhängig von den Ländern, in die Sie das Produkt exportieren oder importieren wollen, kann eine Ausfuhrgenehmigung der Vereinigten Staaten von Amerika notwendig sein. In diesem Fall ist es Ihre Pflicht, diese Genehmigung einzuholen. Die Länder, für die eine solche Genehmigung seit Mai 2013 notwendig ist, sind unten aufgelistet. Bitte berücksichtigen Sie die Export Administration Regulations, da diese ständigem Wandel unterliegen.

Nordkorea

Iran

Syrien

Sudan

Kuba

Die URL für die EAR der Vereinigten Staaten von Amerika lautet:

<http://www.bis.doc.gov/policiesandregulations/ear/index.htm>

### **Exportieren dieses Produkts (gemäß Telekommunikationsrichtlinien)**

---

- Ein drahtloses Kommunikationsmodul ist im Instrument enthalten. Die Verwendung dieser Technologie muss den Telekommunikationsrichtlinien des Landes entsprechen, in dem das Instrument verwendet wird. Auch der Export des drahtlosen Kommunikationsmoduls muss den Richtlinien entsprechen. Nehmen Sie im Vorfeld Kontakt zu Ihrem lokalen Händler auf.

### **Ausnahmen von der Verantwortlichkeit**

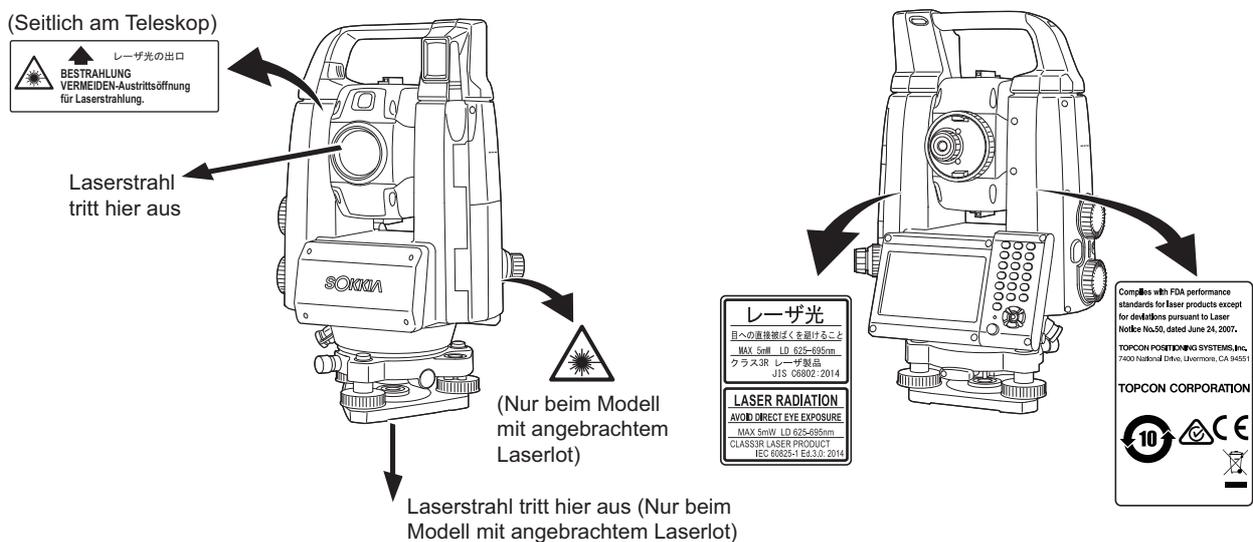
---

- Der Benutzer dieses Produkts muss allen Bedienungsanweisungen Folge leisten und regelmäßig die Leistung des Produkts überprüfen (nur Hardware).
- Der Hersteller oder seine Vertreter übernehmen keine Verantwortung für Folgen von fehlerhafter Verwendung oder vorsätzlichem unsachgemäßem Gebrauch einschließlich direkter, indirekter oder daraus folgender Schäden oder entgangenen Gewinnen.
- Der Hersteller oder seine Vertreter übernehmen keine Verantwortung für Schäden oder entgangene Gewinne durch Naturkatastrophen (Erdbeben, Stürme, Fluten usw.), Feuer, Unfälle oder Drittparteien und/oder die Verwendung unter ungewöhnlichen Bedingungen.
- Der Hersteller oder seine Vertreter übernehmen keine Verantwortung für jegliche Schäden (Datenveränderungen, Datenverluste, entgangene Gewinne, Betriebsunterbrechungen usw.), die durch die Verwendung des Produkts oder eines unbrauchbaren Produkts entstehen.
- Der Hersteller oder seine Vertreter übernehmen keine Verantwortung für jegliche Schäden und entgangene Gewinne, wenn das Produkt anders verwendet wird, als in der Betriebsanleitung erklärt.
- Der Hersteller oder seine Vertreter übernehmen keine Verantwortung für Schäden durch Fehlbedienung oder falsche Funktion aufgrund von Verbindungen zu anderen Produkten.

# 3. INFORMATIONEN ZUR LASERSICHERHEIT

Das Instrument ist gemäß IEC Standard Publication 60825-1 Ed. 3.0:2014 und United States Government Code of Federal Regulation FDA CDRH 21CFR Teil 1040.10 und 1040.11 (erfüllt FDA Leistungsstandard für Laserprodukte außer gemäß den Abweichungen nach Laser Notice No.50 vom 24. Juni 2007) als folgende Laserprodukt-Klasse eingestuft.

Gerät		Laserklasse
EDM-Gerät in der Objektivlinse	Lichtstrahl für die Messung (Wenn Ziel (Reflektor) auf N-Prisma eingestellt ist.)	Klasse 3R
	Lichtstrahl für die Messung (Wenn Ziel (Reflektor) auf Prisma oder Reflexionsplatte eingestellt ist.)	Klasse 1
	Laserpointer	Klasse 3R
	Lichtstrahl für Auto-Pointing	Klasse 1
Laserlot (optionales Zubehör)		Klasse 2



- Wenn reflektorlose Messung ausgewählt ist, wird das EDM-Gerät als Klasse 3R Laserprodukt eingestuft. Wenn das Ziel (Reflektor) auf ein Prisma oder eine Reflexionsplatte eingestellt ist, ist der Ausgang äquivalent zur sichereren Klasse 1.

## ⚠️ Warnung

- Bei der Verwendung von Steuerungen oder Einstellungen oder der Durchführung von Verfahren, die nicht in dieser Bedienungsanleitung spezifiziert sind, kann es zu gefährlicher Strahlenbelastung kommen.
- Befolgen Sie die Sicherheitshinweise auf den am Instrument angebrachten Etiketten sowie die Hinweise in dieser Bedienungsanleitung, um die sichere Verwendung dieses Laserprodukts sicherzustellen.
- Richten Sie den Laserstrahl nie absichtlich auf eine andere Person. Der Laserstrahl kann die Augen und die Haut verletzen. Kommt es zu Verletzungen aufgrund der Einwirkung durch einen Laserstrahl, suchen Sie sofortige medizinische Hilfe durch einen zugelassenen Augenarzt.
- Sehen Sie nicht direkt in die Quelle des Laserstrahls oder des Leitlichts. Dies kann zu dauerhaften Augenschäden führen.
- Sehen Sie nicht in den Laserstrahl. Dies kann zu dauerhaften Augenschäden führen.
- Sehen Sie nie durch ein Teleskop, Fernglas oder andere optische Instrumente direkt in den Laserstrahl. Dies kann zu dauerhaften Augenschäden führen.
- Beobachten Sie Ziele so, dass der Laserstrahl nicht davon abweicht.

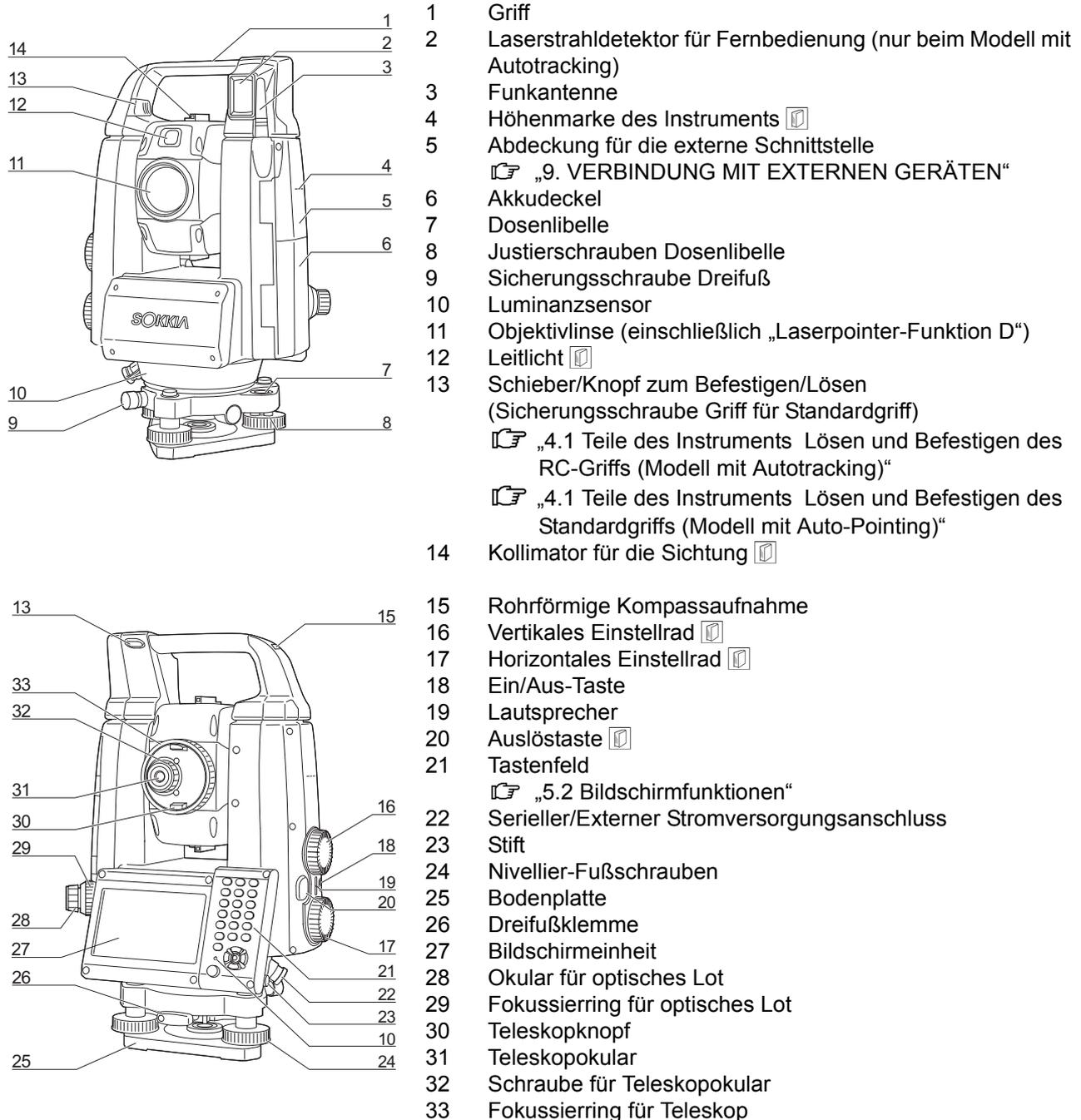
#### **Vorsicht**

- Führen Sie Prüfungen zu Beginn der Arbeit sowie regelmäßige Prüfungen und Einstellungen durch, wenn der Laserstrahl unter normalen Bedingungen ausgesandt wird.
- Wenn das Instrument nicht verwendet wird, schalten Sie die Stromversorgung aus und bringen Sie die Objektivklappe an.
- Zerstören den Batterieanschluss, wenn Sie das Instrument entsorgen möchten, sodass kein Laserstrahl ausgesandt werden kann.
- Verwenden Sie das Instrument mit der gebotenen Vorsicht um Verletzungen zu vermeiden, die durch einen unbeabsichtigt auf die Augen einer Person gerichteten Laserstrahl entstehen können. Stellen Sie das Instrument nicht auf eine Höhe ein, bei denen der Laserstrahl Fußgänger oder Fahrer auf Kopfhöhe treffen könnte.
- Richten Sie den Laserstrahl nie auf Spiegel, Fenster oder stark reflektierende Oberflächen. Der reflektierte Laserstrahl kann schwere Verletzungen verursachen.
- Nur Personen, die anhand der folgenden Punkte geschult wurden, dürfen dieses Produkt verwenden.
  - Lesen Sie diese Bedienungsanleitung zu den Nutzungsvorgängen dieses Produkts.
  - Verfahren zum Schutz vor Gefahren (lesen Sie dieses Kapitel).
  - Erforderliche Schutzausrüstung (lesen Sie dieses Kapitel).
  - Unfallmeldungsverfahren (legen Sie im Vorfeld Verfahren für den Transport von Verletzten und die Kontaktaufnahme zu Ärzten fest, falls es zu Verletzungen aufgrund des Lasers kommt).
- Personen, die in der Umgebung des Laserstrahls arbeiten, müssen Augenschutz tragen, der der Wellenlänge des Lasers des verwendeten Instruments entspricht. (OD2)
- Bereiche, in denen mit Laser gearbeitet wird, sollten mit einem üblichen Laserwarnschild ausgewiesen werden.
- Wenn Sie die Laserpointer-Funktion verwenden, stellen Sie sicher, den Laserausgang nach abgeschlossener Messung auszuschalten. Auch wenn die Distanzmessung abgebrochen wird, ist die Laserpointer-Funktion noch immer aktiv und der Laserstrahl wird noch immer ausgegeben.

# 4. PRODUKTÜBERSICHT

## 4.1 Teile des Instruments

### Teile und Funktionen des Instruments



#### Höhenmarke des Instruments

Im Folgenden wird die Höhe des Instruments benannt:

- 192,5 mm (von der Montagefläche des Dreifußes bis zu dieser Marke)
- 236 mm (von der Dreifußplatte bis zu dieser Marke)

Die „Instrumentenhöhe“ wird eingestellt, wenn die Stationsdaten des Instruments eingestellt werden und ist die Höhe vom Bodenpunkt (wo das Instrument montiert ist) bis zu dieser Marke.



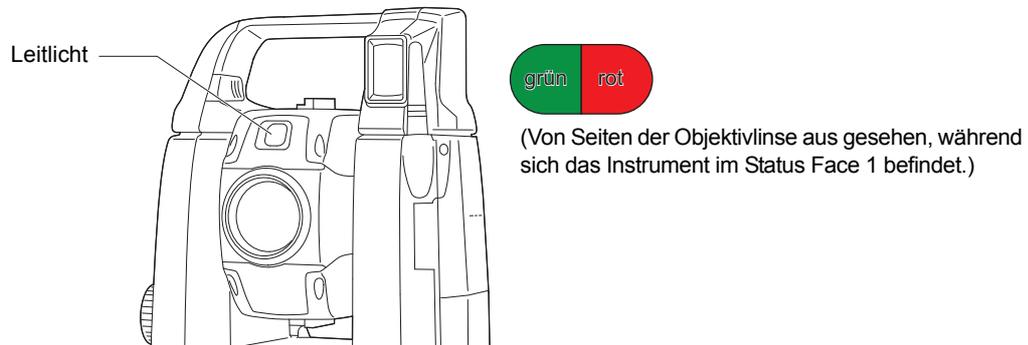
#### Laserpointer-Funktion

Ein Ziel kann an dunklen Orten ohne Teleskop mit einem roten Laserstrahl beobachtet werden.



### Leitlicht

Mit dem Leitlicht können aussetzende Messungen usw. erfolgreich durchgeführt werden. Das Leitlicht besteht aus einem Licht, das in grüne und rote Abschnitte unterteilt ist. Eine Person an der Stange kann die aktuelle Position ermitteln, indem sie die Farbe des Leitlichts prüft.



### ● Leitlichtstatus

Lichtstatus	Bedeutung
Langsames Blinken (rot und grün gleichzeitig)	Warten
	Fehlersuche (nur auf Fehlerbildschirm)
Schnelles Blinken (rot und grün gleichzeitig)	Suche läuft
	Messen (kontinuierliche Messung)
	Prüfung auf reflektiertes Signal läuft
	Autotracking läuft (nur beim Modell mit Autotracking)
Rot und grün blinken abwechselnd	Autotracking in vorausberechneter Richtung (nur beim Modell mit Autotracking)
	Fehler Distanzmessung (kein Signal, Sichtungsfehler)
	„Prism wait“

☞ „12.2 Verwendung des Leitlichts bei der Distanzmessung“, „15.1 Nutzen des Leitlichts bei der Absteckung“



### Kollimator für die Sichtung

Verwenden Sie den Sichtungskollimator, um das Instrument auf den Messpunkt zu richten. Drehen Sie das Instrument, bis die Spitze des Dreiecks im Sichtungskollimator auf das Ziel ausgerichtet ist. Das Dreieck wird von einem Kreis eingefasst, um die Ermittlung zu erleichtern.



### Vertikale und horizontale Einstellräder

Das Instrument und das Teleskop können manuell von Hand oder für präzisere Einstellungen durch Drehen der vertikalen und horizontalen Einstellräder gedreht werden.



### Auslöstaste

Wenn die Auslöstaste gedrückt wird, führt das Instrument die Handlung durch, die vom orangefarbenen Betriebssymbol auf dem Bildschirm angezeigt wird. Dies ermöglicht es dem Benutzer, die Bedienung weiterzuführen, ohne zum Bildschirm zurückkehren zu müssen, um die Betriebssymbole zu drücken.

### Funkantenne

Die Funkantenne ermöglicht die Kommunikation über Drahtlos-Technologien.



- Gehen Sie vorsichtig mit der Antenne um. Die Antenne kann durch Stöße während des Betriebs oder während der Lagerung im Transportkoffer beschädigt werden.

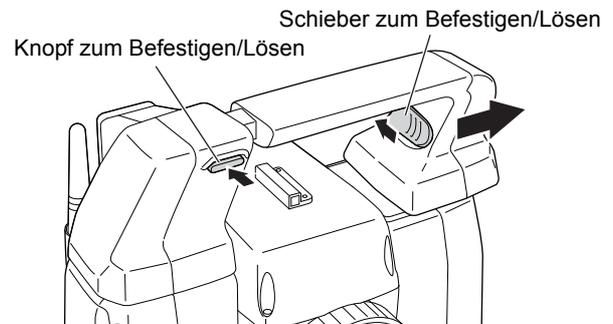
### Lösen und Befestigen des RC-Griffs (Modell mit Autotracking)

Der Tragegriff kann vom Instrument entfernt werden, wenn sich das Prisma im Zenit befindet.

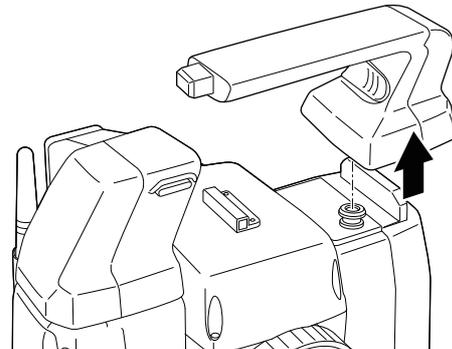


- Berühren Sie niemals den Laserstrahldetektor. Die Fähigkeit des Systems, sich zu drehen, könnte nachteilig beeinflusst werden. Wenn der Laserstrahldetektor schmutzig ist, wischen Sie ihn vorsichtig mit einem Silikontuch ab.

1. Drücken Sie den Knopf zum Befestigen und Lösen und bewegen Sie den Griff nach rechts, während Sie den Schieber zum Befestigen und Lösen in Pfeilrichtung schieben.



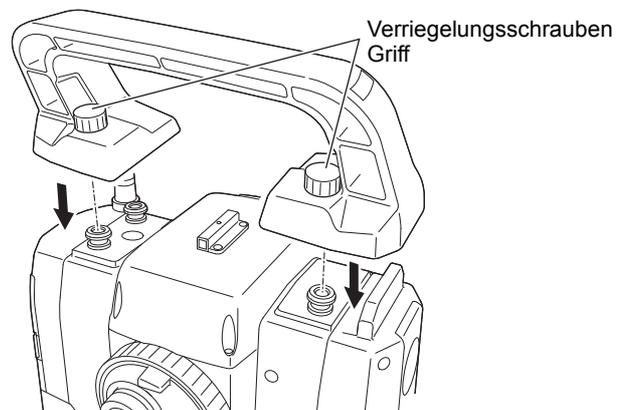
2. Zusammen mit Schritt 1 heben Sie den Griff hoch, um ihn zu lösen.



### Lösen und Befestigen des Standardgriffs (Modell mit Auto-Pointing)

Der Tragegriff kann vom Instrument entfernt werden, wenn sich das Prisma im Zenit befindet.

1. Um ihn zu entfernen, lösen Sie die Verriegelungsschrauben des Griffs.
2. Um den Griff zu befestigen, bringen Sie den Griff in die gezeigte Position und ziehen Sie die beiden Verriegelungsschrauben des Griffs fest an.

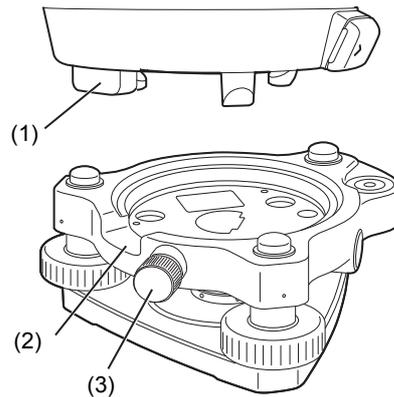


### Entfernen des Instruments vom Dreifuß

1. Lösen Sie die Verriegelungsschrauben des Dreifußes, indem Sie sie zwei bis drei Mal entgegen dem Uhrzeigersinn drehen.
2. Drehen Sie die Dreifußklemme entgegen dem Uhrzeigersinn, um sie zu lösen.
3. Heben Sie das Instrument hoch, um es zu lösen.

### Befestigen des Instruments am Dreifuß

1. Überprüfen Sie, ob die Verriegelungsschraube des Dreifußes gelöst wurde.
2. Richten Sie (1) und (2) aufeinander aus und senken Sie das Instrument auf den Dreifuß ab.
3. Drehen Sie die Dreifußklemme im Uhrzeigersinn, um sie festzuziehen.
4. Drehen Sie die Verriegelungsschraube des Dreifußes (3) im Uhrzeigersinn, um sie festzuziehen.

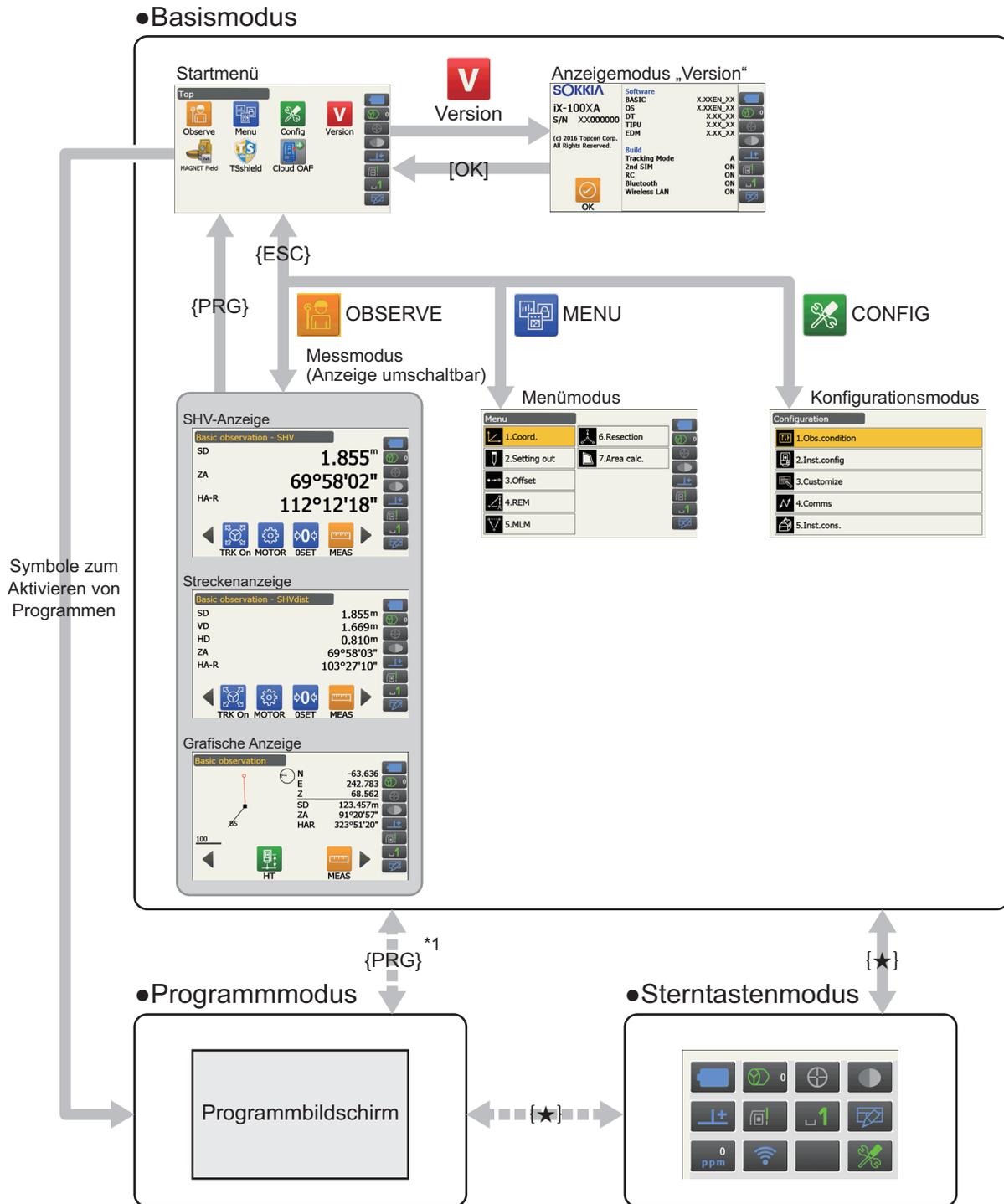


#### Hinweis

- Ziehen Sie die Verriegelungsschraube des Dreifußes immer vollständig an, um die nachteiligen Auswirkungen des Motorbetriebs auf die Genauigkeit zu reduzieren und optimale Resultate sicherzustellen.

## 4.2 Modusstruktur

Das nachstehende Diagramm beschreibt die unterschiedlichen Modi des Instruments und die wichtigsten Vorgänge, um zwischen diesen zu navigieren.



■ ■ ■ ■ : Nur verfügbar, wenn ein Programm aktiviert ist.

\*1: Der zuletzt gedrückte Bildschirm {PRG} wird wiederhergestellt. Direkt nach Aktivierung eines Programms wird jedoch einer der Messbildschirme wiederhergestellt.



- Während der Distanzmessung ist ein Wechsel zwischen unterschiedlichen Modi nicht möglich.
- Wechseln Sie nicht mit {PRG} zwischen Modi oder schalten Sie die Stromversorgung nicht aus, gleich nachdem Sie {PRG} gedrückt haben (wenn ein Programm aktiviert oder verlassen wurde).



- Abhängig vom Land oder dem Gebiet, in dem das Gerät gekauft wird, kann es sein, dass „TSshield“ und „Cloud OAF“ nicht auf dem Instrument installiert sind.

### 4.3 Bluetooth Drahtlos-Technologie/Wireless LAN



- Abhängig von den Telekommunikationsrichtlinien des Landes oder des Gebiets, in dem das Instrument gekauft wird, ist es möglich, dass die *Bluetooth/Wireless LAN*-Funktion nicht eingebaut ist. Ihr Händler vor Ort kann Ihnen dazu Näheres sagen.
- Die Verwendung dieser Technologie muss gemäß den Telekommunikationsrichtlinien des Landes autorisiert sein, in dem das Instrument verwendet wird. Nehmen Sie im Vorfeld Kontakt zu Ihrem lokalen Händler auf. „28. BESTIMMUNGEN“
- Die TOPCON CORPORATION haftet weder für den Inhalt einer Übertragung noch für damit in Zusammenhang stehende Inhalte. Führen Sie bei der Kommunikation wichtiger Daten im voraus Tests durch, um sicherzustellen, dass die Kommunikation normal funktioniert.
- Geben Sie den Inhalt jeglicher Übertragungen nicht an Dritte weiter.

#### Funkstörung bei der Benutzung von *Bluetooth-Technologie/Wireless LAN*

Kommunikationen über *Bluetooth/Wireless LAN* mit dem iX verwenden ein Frequenzband von 2,4 GHz. Dasselbe Band wird von den nachstehend aufgeführten Geräten verwendet.

- Industrielle, wissenschaftliche und medizinische Ausrüstung (ISM-Geräte) wie Mikrowellen und Herzschrittmacher.
- Tragbare Funkgeräte auf Firmengelände (Lizenz erforderlich), die bei Fertigungslinien in Fabriken usw. eingesetzt werden.
- Tragbare Funkgeräte mit niedriger Sendeleistung (keine Lizenz erforderlich)
- IEEE802.11b/IEEE802.11g/IEEE802.11n Standard Wireless LAN-Geräte (bei der Verwendung der Bluetooth-Funktion)
- Die oben genannten Geräte verwenden dasselbe Frequenzband wie die Kommunikation über *Bluetooth*. Daher kann es bei der Verwendung des iX in der Nähe zu den oben genannten Geräten zu Interferenzen kommen, die zu Kommunikationsunterbrechungen oder der Verringerung der Übertragungsgeschwindigkeit führen.
- Bluetooth-Geräte (mit Wireless LAN-Funktion)

Auch wenn für dieses Instrument keine Funklizenz notwendig ist, beachten Sie die folgenden Punkte, wenn Sie *Bluetooth*-Technologie für die Kommunikation verwenden.

- **Betreffend tragbarer Funkgeräte auf Firmengelände und tragbarer Funkgeräte mit niedriger Sendeleistung:**
  - Bevor Sie mit der Übertragung beginnen, prüfen Sie, dass Sie das Gerät nicht in der Nähe von tragbaren Funkgeräten auf Firmengelände oder tragbaren Funkgeräten mit niedriger Sendeleistung verwenden werden.
  - Sollte das Instrument Funkinterferenzen mit tragbaren Funkgeräten auf Firmengelände verursachen, trennen Sie die Verbindung sofort und ergreifen Sie Maßnahmen, um weitere Interferenzen zu verhindern (z. B. durch die Verwendung eines Schnittstellenkabels).
  - Sollte das Instrument Funkinterferenzen mit Funkgeräten mit niedriger Sendeleistung verursachen, wenden Sie sich an Ihren lokalen Händler.
- **Wenn Sie die *Bluetooth*-Funktion in der Nähe von IEEE802.11b/IEEE802.11g/IEEE802.11n Standard Wireless LAN-Geräten verwenden, schalten Sie alle Wireless LAN-Geräte, die nicht verwendet werden, aus, und umgekehrt.**
  - Es kann zu Interferenzen kommen, was dazu führt, dass sich die Übertragungsgeschwindigkeit verringert oder die Verbindung sogar komplett abbricht. Schalten Sie alle Geräte aus, die nicht verwendet werden.

- **Verwenden Sie den iX nicht in der Nähe von Mikrowellen.**
  - Mikrowellenöfen können starke Interferenzen verursachen, was zu einer Kommunikationsunterbrechung führen kann. Stehen Sie bei der Kommunikation mindestens 3 m von Mikrowellenöfen entfernt.
- **Verwenden Sie den iX nicht in der Nähe von Fernsehern oder Radios.**
  - Fernseher und Radios verwenden ein andere Frequenzband als die Kommunikation über *Bluetooth/Wireless LAN*. Auch wenn der iX in Bezug auf die Kommunikation über *Bluetooth/Wireless LAN* ohne nachteilige Auswirkungen in der Nähe der oben genannten Geräte verwendet wird, kann es sein, dass es zu elektronischem Rauschen bei Ton oder Bild kommt, wenn sich *Bluetooth/Wireless LAN*-fähige Geräte (einschließlich des GT) in der Nähe dieser Geräte befinden, was die Leistung der Fernseher und Radios nachteilig beeinflusst.

#### **Vorkehrungen in Bezug auf die Übertragung**

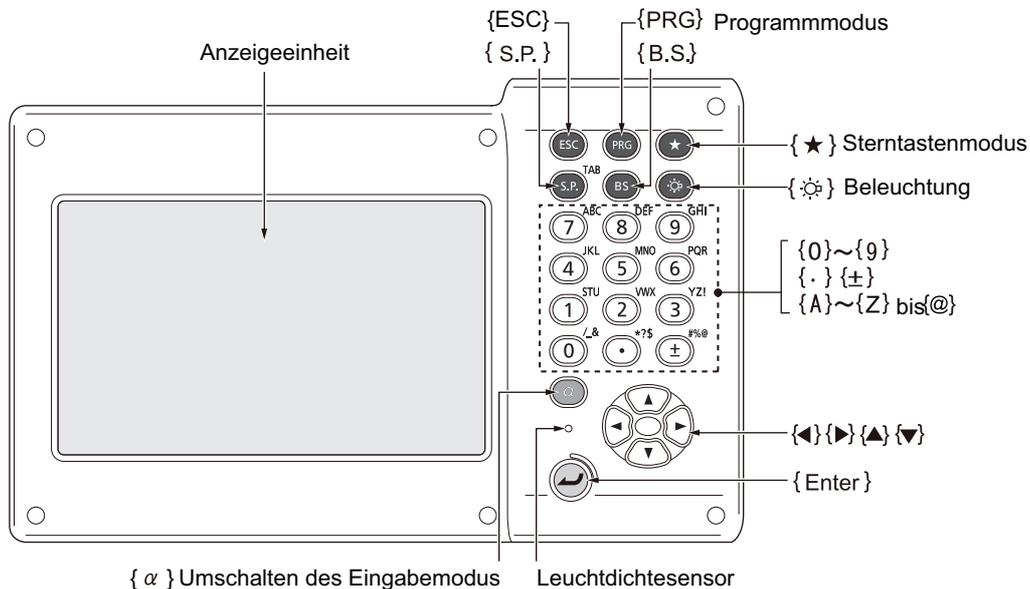
---

- **So werden die besten Resultate erzielt**
    - Der nutzbare Bereich wird kürzer, wenn Hindernisse die Sichtlinie blockieren oder Geräte wie PDAs (elektronische Organizer) oder Computer verwendet werden. Holz, Glas und Plastik erschweren die Kommunikation nicht, der nutzbare Bereich wird allerdings kürzer. Zusätzlich können Holz, Glas und Plastik mit Metallrahmen, Platten, Folien und anderen hitzeabschirmenden Elementen sowie Beschichtungen mit metallischem Pulver die Kommunikation über *Bluetooth* nachteilig beeinflussen. Beton, Stahlbeton und Metall machen eine Kommunikation unmöglich.
    - Verwenden Sie eine Vinyl- oder Plastikabdeckung, um das Instrument vor Regen und Feuchtigkeit zu schützen. Metallische Materialien dürfen nicht verwendet werden.
    - Die Ausrichtung der *Bluetooth*-Antenne kann sich nachteilig auf den nutzbaren Bereich auswirken.
  - **Kleinerer Bereich aufgrund von atmosphärischen Bedingungen**
    - Die Funkwellen, die vom iX verwendet werden, können von Regen, Nebel und Feuchtigkeit vom menschlichen Körper aufgenommen oder verstreut werden, was dazu führen kann, dass sich die Obergrenze des nutzbaren Bereichs senkt. Genauso kann sich der nutzbare Bereich verkürzen, wenn in bewaldeten Gebieten kommuniziert wird. Dazu kommt, dass drahtlose Geräte an Signalstärke verlieren, wenn Sie nahe am Boden verwendet werden. Kommunizieren Sie daher von möglichst hoch gelegenen Positionen aus.
-  Die TOPCON CORPORATION garantiert nicht die umfassende Kompatibilität mit sämtlichen auf dem Markt befindlichen *Bluetooth/Wireless LAN*-Produkten.

# 5. GRUNDLEGENDE BEDIENUNG

Machen Sie sich hier mit den wichtigsten grundlegenden Vorgängen vertraut, bevor Sie die Erklärung der einzelnen Messverfahren lesen.

## 5.1 Wichtigste grundlegende Vorgänge



### ● Einschalten/Ausschalten

☞ „8. EINSCHALTEN/AUSSCHALTEN“

### ● Beleuchtung des Fadenkreuzes/der Tasten und Auswahl der Helligkeit der Hintergrundbeleuchtung des Bildschirms

{☼}	Schaltet die Beleuchtung des Fadenkreuzes und der Tasten Ein/Aus (ist die Tastenbeleuchtung eingeschaltet, reduziert sich die Helligkeit der Hintergrundbeleuchtung)
-----	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

☞ Helligkeitsstufe: „19.7 Instrumentenkonfigurationen – Instrument“

### ● Wechsel zum Sterntastenmodus

{★}	Wechselt zum Sterntastenmodus/vorherigen Bildschirm
-----	-----------------------------------------------------

☞ „5.4 Sterntastenmodus“

### ● Wechsel zum Programmmodus

{PRG}	Wechselt zum Programmmodus/Basismodus
-------	---------------------------------------



- Wechseln Sie nicht mit {PRG} zwischen Modi oder schalten Sie die Stromversorgung nicht aus, gleich nachdem Sie {PRG} gedrückt haben (wenn ein Programm aktiviert oder verlassen wurde).

### ● Einschalten/Ausschalten des Laserpointers/Leitlichts

{☼} (drücken und gedrückt halten, bis ein Piepton ertönt)	Schaltet den Laserpointer/das Leitlicht ein/aus
-----------------------------------------------------------	-------------------------------------------------

☞ „Wechsel-☼Funktion: 19.7 Instrumentenkonfigurationen – Instrument“



- Änderungen können auch durch Antippen des Symbols auf dem Statussymbol oder im Sterntastenmodus vorgenommen werden.

☞ „5.2 Bildschirmfunktionen Statussymbole“, „5.4 Sterntastenmodus“

### ● Eingabe von Buchstaben/Zahlen

{ $\alpha$ }	Wechselt zwischen numerischen, alphabetischen (Großbuchstaben) und alphabetischen (Kleinbuchstaben) Zeichen
{ $\alpha$ } + {▼}	<Input Panel> anzeigen/ausblenden
{0} bis {9}	Eingabe einer Ziffer oder eines Symbols, das auf die Taste gedrückt ist (im Zahleneingabemodus) Eingabe der alphabetischen Zeichen in der Reihenfolge, in der sie aufgelistet sind (im Zeicheneingabemodus)
{.}	Eingabe eines Dezimalpunkts (im Zahleneingabemodus) Eingabe eines Codes (im Zeicheneingabemodus)
{±}	Eingabe eines Plus- oder Minus-Zeichens (im Zahleneingabemodus) Eingabe eines Codes (im Zeicheneingabemodus)
{ESC}	Löschen der eingegebenen Daten
{ $\alpha$ } + {S.P}	Wechsel zum nächsten Punkt
{B.S.}	Löschen eines Zeichens links der Markierung.
{S.P.}	Eingabe eines Leerzeichens (erhöht sich um 1, wenn Datum und Zeit eingegeben werden)
{◀/▶}	Bewegt den Zeiger nach links/rechts
{▲/▼}	Bewegt den Zeiger nach oben/unten
{Enter}	Wählen/bestätigen eines eingegebenen Worts/Werts

 Eingabe eines Maßstabs und Eingabe von Sonderzeichen: „5.3 Eingabe von Zeichen mit der Eingabekonsole“

### ● Auswahloptionen

{▲}/{▼}	Bewegt den Zeiger/die Auswahl nach oben/unten
{◀/▶}	Bewegt den Zeiger/die Auswahl nach links/rechts oder wählt eine andere Option
{ $\alpha$ } + {S.P}	Wechsel zum nächsten Punkt
{S.P.}	Andere Optionen anzeigen
{Enter}	Option auswählen/bestätigen

### ● Sonstige

{ESC}	Zum vorherigen Bildschirm zurückkehren
-------	----------------------------------------

## 5.2 Bildschirmfunktionen

Bildschirme können mit den Tasten auf der Tastatur oder dem Bedienfeld bedient werden. Das Bedienfeld kann entweder mit dem mitgelieferten Stift oder Ihren Fingern bedient werden.

Es ist auch möglich das Bedienfeld vorübergehend zu deaktivieren.



- Zerkratzen Sie den Bildschirm nicht und verwenden Sie keine scharfen Geräte, sondern nur den Stift, um das Bedienfeld zu bedienen.

### Verwendung des Stifts

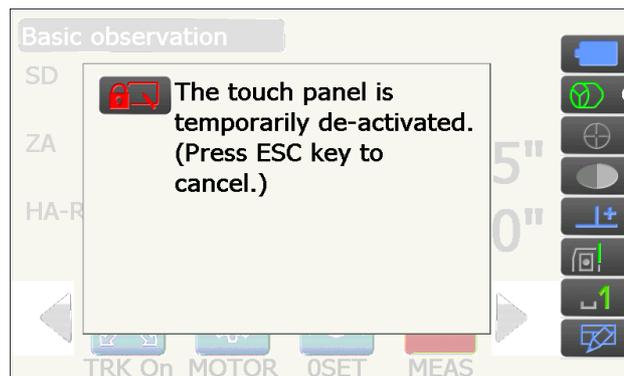
Der Stift kann dazu verwendet werden, Menüs und Knöpfe auf dem Bildschirm auszuwählen und die Bildlaufleiste zu bedienen.

### Vorübergehende Deaktivierung des Bedienfelds

Das Bedienfeld kann vorübergehend deaktiviert werden. Das ist vor allem bei der Reinigung des Bildschirms nützlich.

Um das Bedienfeld zu deaktivieren, drücken Sie  auf dem Statussymbol. Der unten gezeigte Bildschirm wird angezeigt.

 Zuordnung : „19.13 Symbole für den Sterntastenmodus ändern“

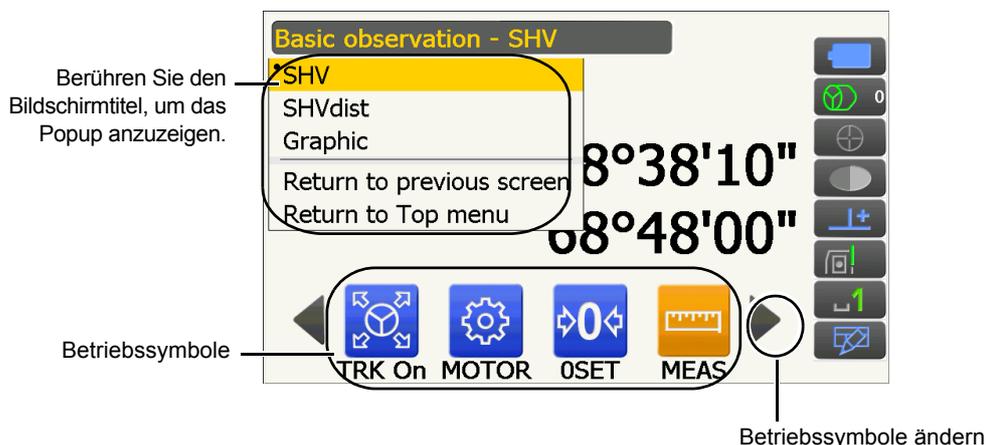


Das Bedienfeld kann nicht bedient werden, wenn die oben genannte Meldung angezeigt wird. Drücken Sie **{ESC}**, um die Meldung zu löschen und das Bedienfeld wieder zu aktivieren.



- Die Bedienung der Tastatur ist teilweise eingeschränkt, wenn das Bedienfeld vorübergehend deaktiviert wird.

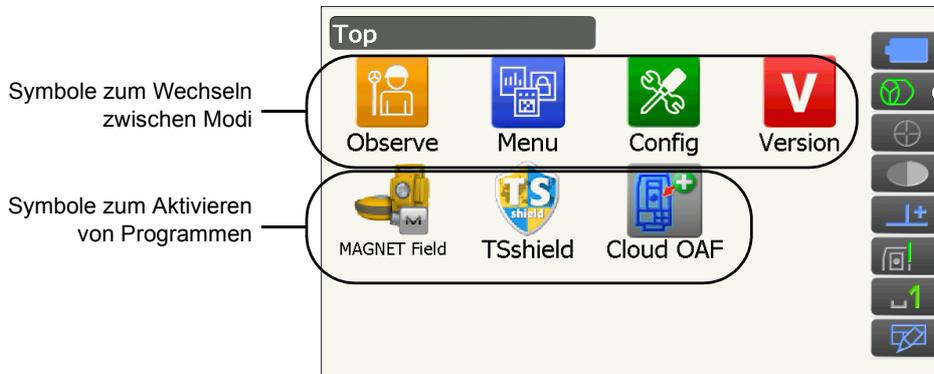
### Anzeige und Bedienung von Bildschirmen



- Die Betriebssymbolzuordnung, angezeigte Elemente und Schriftgröße können je nach Vorliebe des Benutzers geändert werden.

☞ „19. ÄNDERN DER EINSTELLUNGEN“

### Startmenü



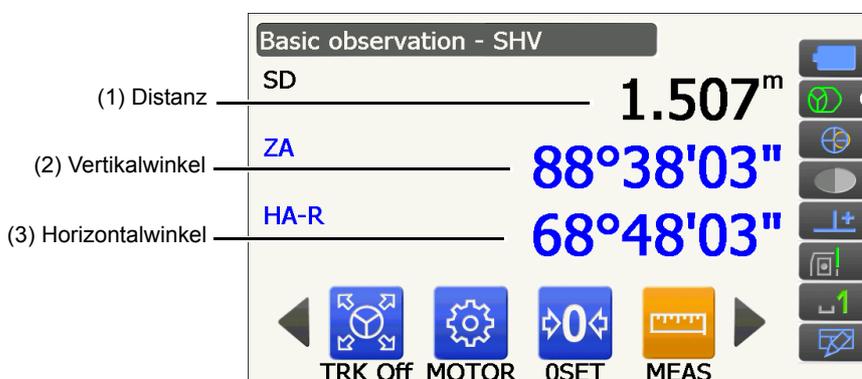
#### Hinweis

- Abhängig vom Land oder dem Gebiet, in dem das Instrument gekauft wird, kann es sein, dass „TSshield“ und „Cloud OAF“ nicht installiert ist.
- Es kann immer nur ein Programm aktiviert sein. Symbole mit ausgegrautem Hintergrund können nicht ausgewählt werden.

### Bildschirm Versionsanzeigemodus



### Bildschirm Beobachtungsmodus „SHV“



#### (1) Distanz

Beim Anzeigestatus kann zwischen SD (Schrägdistanz), HD (Horizontaldistanz) und VD (Vertikaldistanz) gewechselt werden.

☞ „19.2 Messbedingungen – Dist“

## (2) Vertikalwinkel

Bei der Anzeige des Vertikalwinkels kann zwischen Zenit ( $Z=0^\circ$ ), Horiz ( $H=0^\circ$ ) und Horiz ( $H=\pm 90^\circ$ ) gewechselt werden.

Um den Vertikalwinkel/die Vertikalneigung in % zu ändern, drücken Sie **[ZA/%]**, wenn Sie zum Bildschirm Beobachtungsmodus gelangen.

 „19.1 Messbedingungen – Winkel/Neigung“

Der Großbuchstabe im Funktionssymbol zeigt den aktuell gewählten Modus an.

 Zuordnung **[ZA/%]**: „19.12 Zuweisen von Funktionssymbolen“

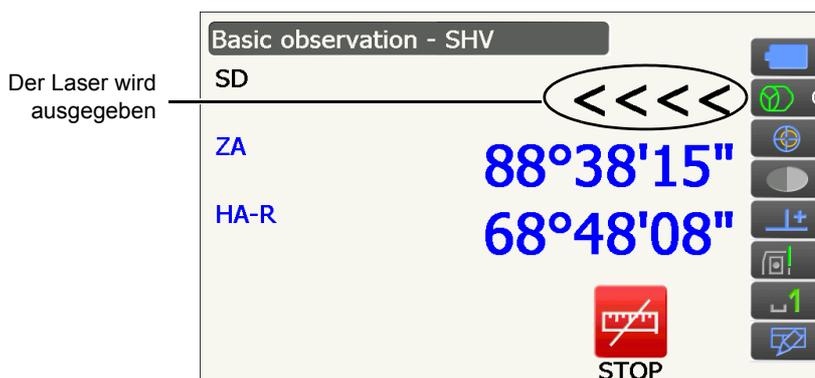
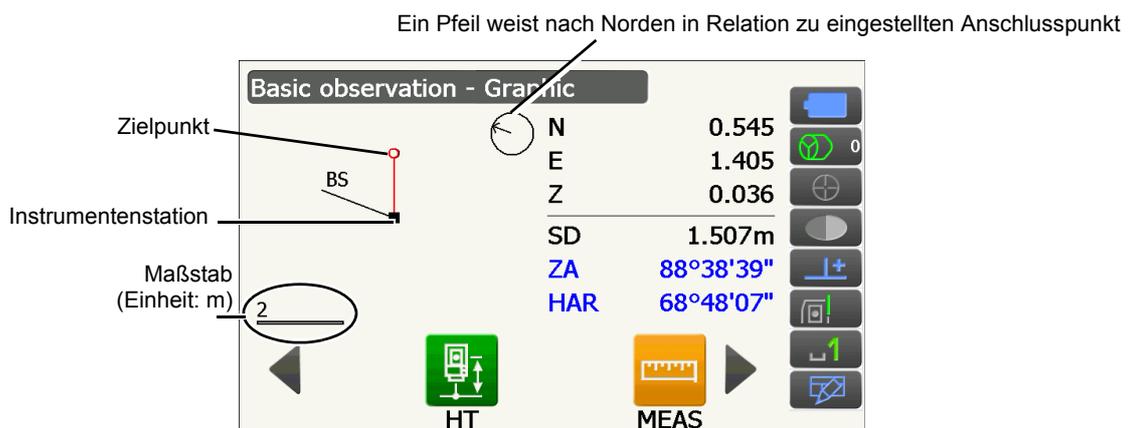
## (3) Horizontalwinkel

Drücken Sie **[R/L]**, um beim Displaystatus zwischen HA-R (Horizontalwinkel rechts) und HA-L (Horizontalwinkel links) zu wechseln. Der Großbuchstabe im Funktionssymbol zeigt den aktuell gewählten Modus an.

 Zuordnung **[R/L]**: „19.12 Zuweisen von Funktionssymbolen“

 Hinweis

- Die Horizontalabstand und der Höhenunterschied werden auch im Bildschirm „SHVdist“ im Betriebsmodus angezeigt.

**Messbildschirm****Bildschirm Beobachtungsmodus „Grafik“**

Die folgenden Vorgänge sind durch einen Wechsel zwischen den Betriebssystemen möglich.

**[CNFG]** : Im Bildschirm <Graphic configuration> kann der Benutzer die Ausrichtung des „Grafik“-Bildschirms angeben und einstellen, welcher Punkt, welches Ziel oder welche Station sich in der Mitte des Bildschirms befinden muss.

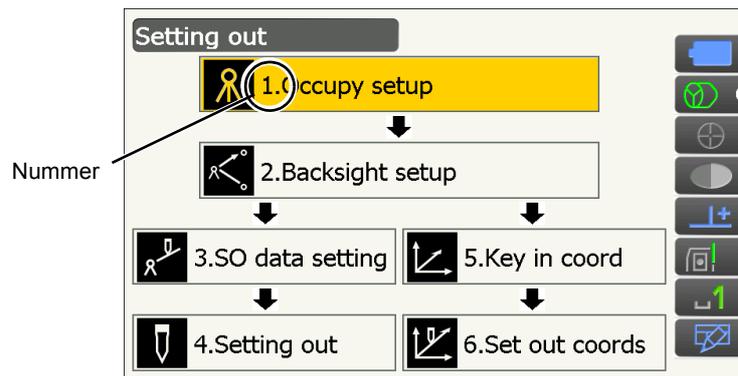
**[DEF.]** : Kehrt zum ursprünglichen Ausrichtungsbildschirm zurück.

**[ZoomIn]** : Heranzoomen.

**[ZoomOut]** : Herauszoomen.

## Menüauswahl

Berühren Sie für die Auswahl eines Menüs das Bedienfeld oder drücken Sie die entsprechende Zifferntaste.



## Statussymbole

Geben den aktuellen Status des Instruments wieder.

Durch Berühren der Symbole kann zwischen den relevanten Optionen dieses Elements gewechselt werden.

Durch Berühren und Halten wird eine Liste aller verfügbaren Optionen für dieses Element angezeigt und in einigen Fällen ein Link zur Konfigurationsmaske für dieses Element.



Die Zuordnung der Symbole des Statussymbols stimmt mit der des Sterntastenmodus überein.

Zu den Symbolen: „5.4 Sterntastenmodus“

### 5.3 Eingabe von Zeichen mit der Eingabekonsole

Um das <Input Panel> anzuzeigen, berühren Sie  des Statussymbols/Sternstastenmodus oder drücken Sie **{▼}**, während Sie gleichzeitig **{α}** drücken. Dieses Tastenfeld kann dazu verwendet werden, numerische und alphabetische Zeichen sowie Symbole einzugeben. Berühren Sie das Symbol erneut, um die Eingabekonsole zu schließen.

#### Hinweis

- Wenn das <Input Panel> das Symbol  des Statussymbols verdeckt, verwenden Sie den Stift, um die Eingabekonsole zu einem anderen Teil des Bildschirms zu ziehen, sodass Sie das Symbol  erreichen können.

#### Eingabekonsole

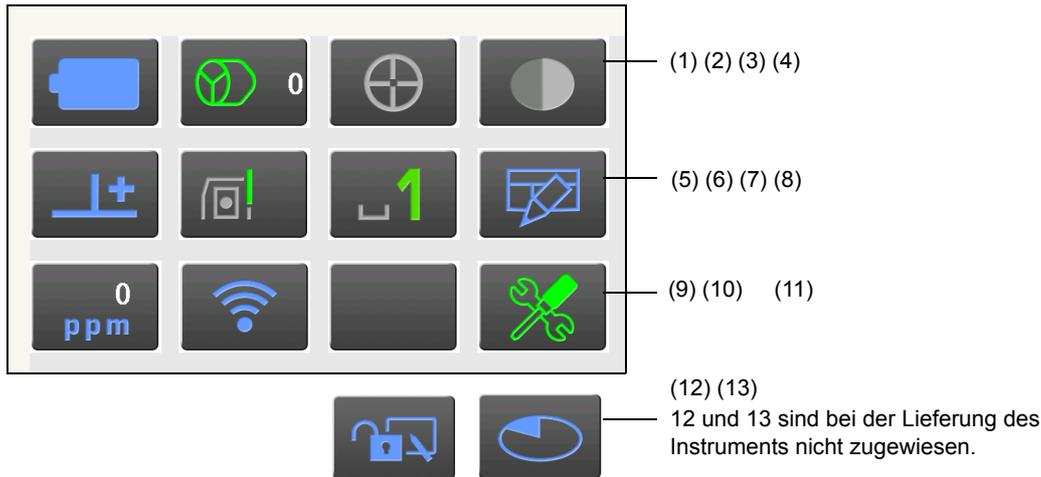
Input Panel												
Esc	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	- =	↵
Tab	q	w	e	r	t	y	u	i	o	p	[ ]	
CAP	a	s	d	f	g	h	j	k	l	;	'	
Shift	z	x	c	v	b	n	m	,	.	/	↵	
Ctl	áü	˘ \									↓	↑
											←	→

- Esc : Löscht alle eingegebenen Zeichen
- Tab : Bewegt den Zeiger in das nächste Textfeld
- CAP : Wechselt zwischen groß und klein geschriebenen alphabetischen Zeichen und Ziffern/Symbolen
- Shift : Wechselt zwischen groß und klein geschriebenen alphabetischen Zeichen und Ziffern/Symbolen. Wird nach der Eingabe eines einzelnen Zeichens deaktiviert.
- Ctl : Keine Funktion
- Del/↵ : Löscht das Zeichen links oder rechts oder löscht den gesamten Text im aktiven Bereich.
- ←→ : Bewegt den Zeiger nach links/rechts
- ENT : Bestätigt eingegebene Zeichen
- Space : Eingabe eines Leerzeichens
- áü : Zugriff auf weitere lateinische/germanische Zeichen/Symbole. Wird nach der Eingabe eines einzelnen Zeichens deaktiviert.

## 5.4 Sterntastenmodus

Über den Sterntastenmodus können Sie von jedem Basismodus-Bildschirm direkt zum Bildschirm für die Überprüfung/Änderung verschiedener Einstellungen springen. Drücken Sie die Sterntaste { ★ }, um den Sterntastenmodus zu aktivieren. Jedes Symbol kann berührt oder gedrückt und gehalten werden wie beim Statussymbol.

- 12 Symbole, die im Sterntastenmodus zugeordnet sind und die oben genannten 8 Symbole entsprechen denen des Statussymbols.
- Die Zuordnung der Symbole kann verändert werden.  
 Zuweisung im Sterntastenmodus ändern: „19.13 Symbole für den Sterntastenmodus ändern“



Gibt den aktuellen Status des Instruments wieder.

Durch Berühren der Symbole kann zwischen den relevanten Optionen dieses Elements gewechselt werden. Durch Berühren und Halten wird eine Liste aller verfügbaren Optionen für dieses Element angezeigt und in einigen Fällen ein Link zur Konfigurationsmaske für dieses Element.

Die Einzelheiten zu jedem Symbol sind nachstehend beschrieben. (Die Ziffern entsprechen den oben genannten Symbolen).

### (1) Batteriesymbol

Anzeige der verbleibenden Akkulaufzeit (Temperatur = 20 °C, EDM ein)

Die verbleibende Akkulaufzeit, die angezeigt wird, wenn eine Distanzmessung durchgeführt wird, kann sich von der Zeit, die zu anderen Zeitpunkten angezeigt wird, unterscheiden.

Sie können zum Leistungskonfigurationsbildschirm springen.

 „19.6 Instrumentenkonfigurationen – Stromversorgung“

[Go to Power supply config.](#)

Bei der Verwendung eines Standardakkus (BDC70)

- |                                                                                     |                  |                                                                                                            |
|-------------------------------------------------------------------------------------|------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | : Level 3        | Volle Leistung                                                                                             |
|  | : Level 2        | Es ist noch ausreichend Leistung vorhanden.                                                                |
|  | : Level 1        | Es ist nur noch die Hälfte der Leistung oder weniger vorhanden.                                            |
|  | : Level 0        | Es ist nur noch wenig Leistung vorhanden. Legen Sie einen Ersatzakku bereit. (Rotes und schwarzes Blinken) |
|  | : Keine Leistung | Brechen Sie den Betrieb ab und tauschen Sie den Akku aus. (Rote Anzeige in der Mitte des Bildschirms)      |
-  „6.1 Laden des Akkus“

Bei der Verwendung eines externen Akkus (BDC60A/61A)

-  : Level 3 Volle Leistung
-  : Level 2 Es ist noch ausreichend Leistung vorhanden.
-  : Level 1 Es ist nur noch die Hälfte der Leistung oder weniger vorhanden.
-  : Level 0 Es ist nur noch wenig Leistung vorhanden. Legen Sie einen Ersatzakku bereit.  
 „6.1 Laden des Akkus“

(2) Symbol Zielart

Auswahl der Zielart und Konfiguration des konstanten Korrekturwerts des Prismas.

Sie können zum Distanz- oder Reflektorkonfigurationsbildschirm springen.

-  „19.2 Messbedingungen – Dist“
-  „19.3 Messbedingungen – Reflektor (Ziel)“

•Prism 0mm		: Prisma (0 mm)
360°Prism -7mm		: 360°-Prisma (-7 mm)
Sheet 0mm		: Platte (0 mm)
N-Prism		: N-Prisma
Prism+ 0mm		: „+“ zeigt ein Ziel, das mit einem externen Gerät oder in einem Programm, das im Programmmodus installiert ist, verwendet wird.
Go to Dist config.		
Go to Reflector config.		

(3) Motorsymbol

Konfiguration des Auto-Pointing-/Autotracking-Status. Der Bildschirm kann sich je nach ausgewähltem Zieltyp leicht verändern. Autotracking-Elemente sind nur für Modelle mit Autotracking relevant und sind nicht für Modelle mit Auto-Pointing verfügbar.

Sie können zum Such-/Track-Konfigurationsbildschirm springen.

-  „10.1 Einstellungen für Auto-Pointing und Autotracking“

Track		: Während der Distanzmessung Auto-Pointing und -tracking durchführen
•Search		: Während der Distanzmessung nur Auto-Pointing durchführen
None		: Nur die Distanz messen
TRK On		: Autotracking starten. Wenn Autotracking durchgeführt wird oder der Status „Prism wait“ („Warten auf Prisma“) aktiv ist, wird „TRK Off“
Search		(„Tracking aus“) im Bildschirm angezeigt. Berühren Sie das Feld, um
INV		Autotracking zu schließen.
Go to Search/Track config.		: Beginnen Sie mit der Suche
		: Dreht das Instrument um 180°

Während der Motor in Betrieb ist, wird eines der folgenden Symbole angezeigt, um den aktuellen Status des Instruments anzuzeigen.

-  : Drehend
-  : Drehend bei gleich bleibender Geschwindigkeit
-  : Suchen/Suchen nach Zielverlust während Autotracking
-  : Autotracking läuft
-  : Autotracking inaktiv (wenn Autotracking eingestellt ist)
-  : Autotracking in vorausberechneter Richtung
-  : Warten auf Prisma während Autotracking

-  Vorausberechnete Richtung und Warten auf Prisma: „10.1 Einstellungen für Auto-Pointing und Autotracking“  Verlorenes Prisma“

## Hinweis

- Autotracking und Auto-Pointing kann nicht aktiviert werden, wenn als Zieltyp „Reflectorless“ („Reflektorlos“) ausgewählt wurde (  wird angezeigt). Autotracking und Auto-Pointing kann nicht aktiviert werden, wenn als Zieltyp „Sheet“ („Platte“) ausgewählt wurde (  wird angezeigt).
- Ein Pfeil in Drehrichtung wird angezeigt, wenn sich das Instrument bei gleich bleibender Geschwindigkeit dreht.

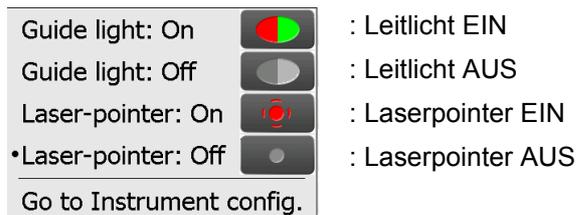
## (4) Laserpointer-/Leitlicht-Symbol

Auswahl des Laserpointer-/Leitlichtstatus.

 Einschalten/Ausschalten des Laserpointers/Leitlichts: „5.1 Wichtigste grundlegende Vorgänge“

Sie können zum Instrumentenkonfigurationsbildschirm springen.

 „19.7 Instrumentenkonfigurationen – Instrument“



## Hinweis

- Der Laserpointer wird während einer Distanzmessung automatisch ausgeschaltet.

## (5) Symbol Neigungswinkelkompensation

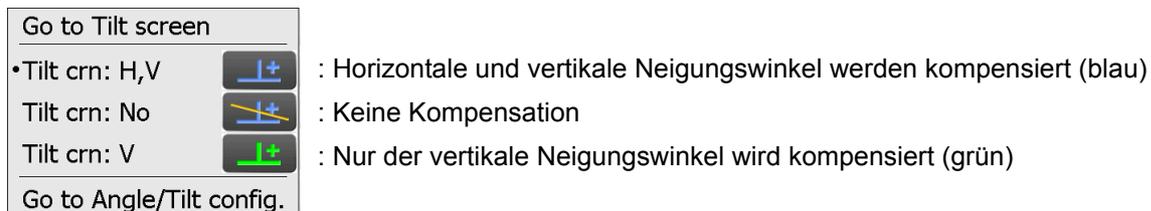
Die Vertikal- und Horizontalwinkel werden bei kleinen Neigungswinkel Fehlern automatisch mit dem zweiachsigen Neigungssensor kompensiert.

Auswahl des Schräglagenfunktionszustands.

Sie können <Tilt> anzeigen lassen oder zum Winkel-/Neigungskonfigurationsbildschirm springen.

 <Tilt>: „7.2 Nivellieren“

 Einstellen der Neigungswinkelkompensation: „19.1 Messbedingungen – Winkel/Neigung“



## Hinweis

-  wird angezeigt, wenn das Instrument nicht eben steht.

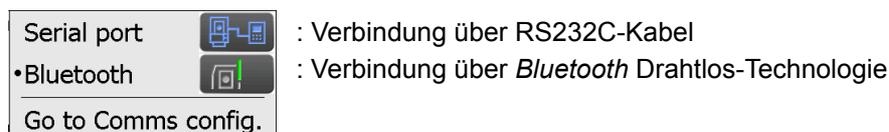
## (6) Symbol Kommunikationsstatus mit externen Geräten

Auswahl der Kommunikationsmethode mit externen Geräten.

Sie können zum Kommunikationskonfigurationsbildschirm springen.

 Einstellen der RS232C-Kommunikation: „9.3 Verbindung über RS232C-Kabel“

 Einstellen der *Bluetooth*-Kommunikation: „9.1 Drahtlos-Kommunikation mit Bluetooth-Technologie“



Der Status der Verbindung zu externen Geräten wird folgendermaßen angezeigt.

i) Verbindung über *Bluetooth* Drahtlos-Technologie



: Verbinden



: Verbindung trennen



: (Antenne bewegt sich) Suche nach anderen *Bluetooth*-Geräten



: (Antenne bleibt stationär) Kommunikationseinstellungen aktiv/Kommunikation vorbereiten (Instrument wurde gerade erst eingeschaltet, usw.)



: Verbindungsfehler (Symbol blinkt)

ii) Verbindung über RS232C-Kabel



: RS232C ist ausgewählt



: Senden von Daten von einem Datensammler an den iX



: Senden von Daten vom iX zu einem Datensammler



: Austausch von Daten in beide Richtungen vom iX zum Datensammler und umgekehrt



- Ein roter Pfeil zeigt an, dass die Datenübertragung fehlgeschlagen ist und die Daten erneut gesendet werden müssen.

(7) Symbol Eingabemodus

Auswahl des Eingabemodus

_1	Eingabe von Ziffern und Symbolen
_a	Eingabe von klein geschriebenen alphabetischen Zeichen
_A	Eingabe von groß geschriebenen alphabetischen Zeichen

 „5.1 Wichtigste grundlegende Vorgänge ● Eingabe von Buchstaben/Zahlen“

(8) Symbol Eingabekonzole

 „5.3 Eingabe von Zeichen mit der Eingabekonzole“

(9) Symbol PPM-Einstellungen

Die Einstellungen für den aktuellen atmosphärischen Korrekturfaktor werden angezeigt.

Sie können zum Atmosphärenkonfigurationsbildschirm springen.

 „19.4 Messbedingungen – Atmosphäre“

Go to Atmos config.

(10) Internet-Kommunikationsstatus

Der Verbindungsstatus für die Internetkommunikation wird angezeigt.

Sie können zum Internetkonfigurationsbildschirm springen.

 „9.4 Einstellungen für und Kommunikation über Wireless LAN“

 „9.5 Mobilfunkeinstellungen und Kommunikation“

Konfiguration der Internet-Kommunikation.

Go to Internet config.

Der Status der Verbindung zu einem Router wird folgendermaßen angezeigt.

i) Verbindung über Wireless LAN

-  : Nicht verbunden/Stärke des Signals weniger als -91 (dBm)
-  : Stärke des Signals -90 bis -70 (dBm)
-  : Stärke des Signals -71 bis -68 (dBm)
-  : Stärke des Signals -67 bis -58 (dBm)
-  : Stärke des Signals mehr als -57 (dBm)

ii) Mobilfunkverbindung

-  : Verbunden
-  : Nicht verbunden

(11) Symbol Konfigurationsmodus

Zum Konfigurationsmodus springen.

 „19. ÄNDERN DER EINSTELLUNGEN“

(12) Symbol Bedienfeld

Bedienfeld vorübergehend deaktivieren.

Sie können zum Bildschirmkonfigurationsbildschirm springen.

 „19.5 Instrumentenkonfigurationen – Anzeige“

Touch panel temporarily de-activated 	: Das Bedienfeld ist vorübergehend deaktiviert.
Go to Display config.	

 Hinweis

- Während einer Distanzmessung oder einer Datenübertragung kann dieses Symbol nicht verwendet werden.

(13) Symbol Festplatte

Der Status der Festplatte (Speicher) des Instruments wird angezeigt.

-  : Weniger als 20 %
-  : 20 bis 50 %
-  : Mehr als 50 %

Berühren und halten Sie das Festplattensymbol im Statussymbol, um die Einzelheiten zur Festplattenverwendung anzuzeigen.

Internal disk		
Used space	102828KB	: Speicherplatz der Festplattenkapazität des Instruments
Free space	410596KB	: Freier Speicherplatz der Festplattenkapazität des Instruments
Capacity	513424KB	: Festplattenkapazität des Instruments
Removable Disk		
Used space	213776KB	: Speicherplatz der Festplattenkapazität der externen Festplatte, die mit dem Instrument verbunden ist
Free space	3724976KB	
Capacity	3938752KB	: Freier Speicherplatz der Festplattenkapazität der externen Festplatte, die mit dem Instrument verbunden ist
		: Speicherplatz der externen Festplatte, die mit dem Instrument verbunden ist



- Informationen zur Wechsellplatte werden nur angezeigt, wenn eine externe Festplatte mit dem Instrument verbunden ist und ein Programm im Programmmodus aktiviert ist.

# 6. VERWENDUNG DES AKKUS

## 6.1 Laden des Akkus

Der Akku wurde in der Fabrik nicht aufgeladen. Laden Sie den Akku vollständig auf, bevor Sie das Instrument verwenden.



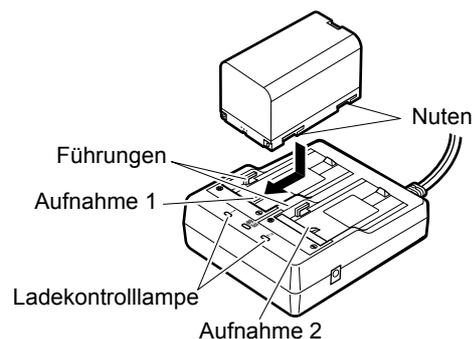
- Das Ladegerät wird während der Benutzung relativ heiß. Das ist normal.
- Verwenden Sie keine anderen Akkus als die angegebenen.
- Das Ladegerät eignet sich nur für den Innengebrauch. Verwenden Sie das Ladegerät nicht draußen.
- Akkus können nicht geladen werden (auch wenn die Ladekontrolllampe leuchtet), wenn sich die Temperatur außerhalb des Ladetemperaturbereichs befindet.
- Laden Sie den Akku nicht unmittelbar nach Abschluss der Aufladung. Die Laufzeit des Akkus könnte sich verringern.
- Entfernen Sie Akkus vor der Lagerung aus dem Ladegerät.
- Ziehen Sie den Stecker des Stromversorgungskabels aus der Steckdose, wenn das Ladegerät nicht verwendet wird.
- Lagern Sie den Akku in einem trockenen Raum, in dem die Temperatur innerhalb der folgenden Bereiche liegt. Bei einer langfristigen Lagerung sollte der Akku mindestens einmal alle sechs Monate aufgeladen werden.

Lagerdauer	Temperaturbereich
1 Woche oder weniger	-20 bis 50 °C
1 Woche bis 1 Monat	-20 bis 45 °C
1 Monat bis 6 Monate	-20 bis 40 °C
6 Monate bis 1 Jahr	-20 bis 35 °C

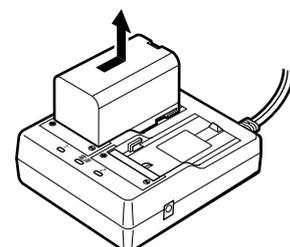
- Akkus erzeugen Strom durch eine chemische Reaktion und haben eine begrenzte Lebenszeit. Auch wenn der Akku lange Zeit gelagert und nicht verwendet wird lässt die Akkuleistung mit der Zeit nach. Das kann dazu führen, dass sich die Laufzeit des Akkus verkürzt, auch wenn er korrekt aufgeladen wurde. In diesem Fall ist ein neuer Akku notwendig.

### VERFAHREN

1. Verbinden Sie das Stromkabel mit dem Ladegerät und stecken Sie das Ladegerät in die Steckdose.
2. Legen Sie den Akku in das Ladegerät, indem Sie die Nuten auf dem Akku auf die Führungen am Ladegerät ausrichten.



3. Wenn der Ladevorgang startet, fängt die Lampe an, zu blinken.
4. Die Lampe leuchtet konstant, wenn der Ladevorgang abgeschlossen ist.
5. Entfernen Sie den Akku und trennen Sie das Ladegerät vom Strom.



## Hinweis

- Aufnahme 1 und 2:  
Das Ladegerät lädt den Akku auf, der zuerst eingelegt wurde. Wenn Sie zwei Akkus in das Ladegerät einlegen wird der Akku in der Aufnahme 1 zuerst geladen, dann der Akku in der Aufnahme 2. (☞ Schritt 2)
- Ladekontrolllampe:  
Befindet sich das Ladegerät außerhalb des Ladetemperaturbereichs oder ist der Akku falsch eingelegt ist die Ladekontrolllampe aus. Ist die Lampe noch immer aus, wenn das Ladegerät den Ladetemperaturbereich wieder erreicht und der Akku erneut eingelegt wurde, wenden Sie sich bitte an Ihren lokalen Händler. (☞ Schritte 2 und 3)
- Ladezeit pro Akku:  
BDC70: ca. 5,5 Stunden (bei 25 °C) (wenn die Temperaturen außergewöhnlich hoch oder niedrig sind kann das Aufladen länger dauern als oben angegeben).

## 6.2 Einbau/Entfernung des Akkus

Legen Sie den aufgeladenen Akku ein.

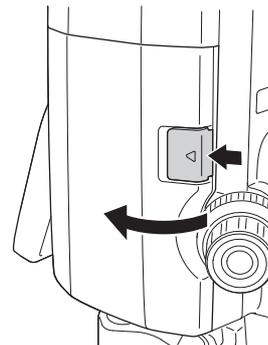
☞ Art der Stromquelle: „23. STROMVERSORGUNGSSYSTEM“



- Verwenden Sie den beigefügten Akku (BDC70).
- Trennen Sie das Instrument von der Stromversorgung, bevor Sie den Akku entfernen. Wird der Akku entfernt, während die Stromversorgung noch an ist, kann es zu einem Warmstart kommen. Daten aus Dateien und Ordnern können dabei verloren gehen.
- Öffnen Sie den Akkudeckel nicht, wenn der Strom eingeschaltet ist.
- Beschädigen Sie nicht den hervorstehenden Sensor im Inneren des Akkudeckels. Geben Sie zudem Acht, den Akkudeckel nicht zu schließen, wenn Sie den Finger dazwischen haben.
- Achten Sie beim Einbau und Entfernen des Akkus darauf, dass keine Feuchtigkeit oder Staub mit dem Inneren des Instruments in Kontakt kommen.
- Entfernen Sie Akkus vor der Lagerung aus dem Vermessungs- oder Ladegerät.

### VERFAHREN Einbau des Akkus

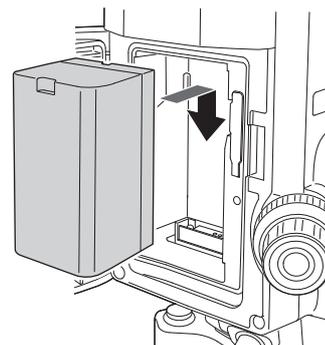
1. Schieben Sie den Riegel auf dem Akkudeckel nach unten, um diesen zu öffnen.



2. Überprüfen Sie die Anschlussseite des Akkus und legen Sie den Akku wie gezeigt ein.



- Legen Sie den Akku niemals schief ein. Wenn Sie dies tun, können das Instrument oder die Akkuanschlüsse beschädigt werden.



3. Schließen Sie den Akkudeckel. Wenn der Deckel sicher sitzt ist ein Klicken zu hören.

# 7. EINSTELLEN DES INSTRUMENTS

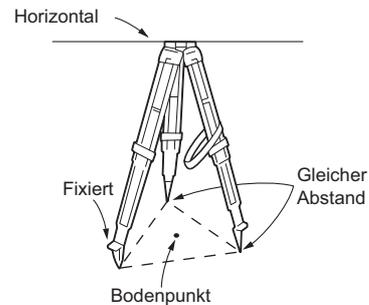


- Legen Sie einen Akku in das Instrument ein, bevor Sie diese Handlung ausführen, da das Instrument sich leicht neigen wird, wenn der Akku nach dem Nivellieren eingelegt wird.

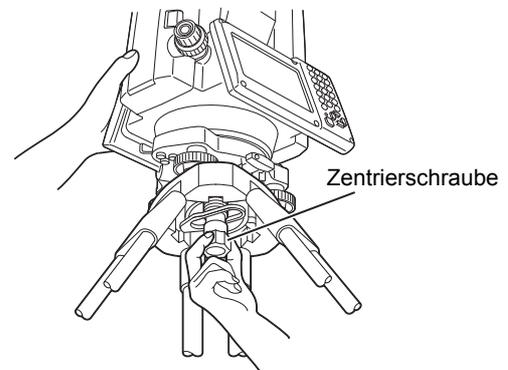
## 7.1 Zentrieren

### VERFAHREN Zentrieren mit dem Okular für optisches Lot

1. Stellen Sie sicher, dass die Füße des Stativs in gleichmäßigem Abstand stehen und der Kopf annähernd waagrecht ist.  
Stellen Sie das Stativ so auf, dass sich der Kopf über dem Bodenpunkt befindet.  
Stellen Sie sicher, dass die Füße des Stativs fest auf dem Boden verankert sind.



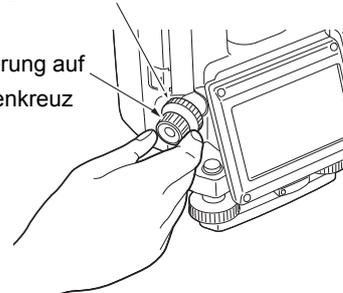
2. Stellen Sie das Instrument auf den Stativkopf.  
Unterstützen Sie das Instrument mit einer Hand und ziehen Sie mit der anderen die Zentrierschraube am unteren Teil des Instruments an, um sicherzustellen, dass es fest mit dem Stativ verbunden ist.



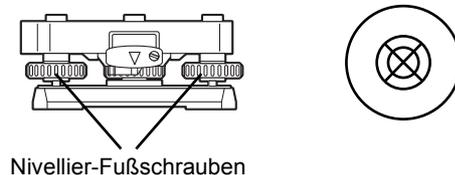
3. Sehen Sie durch das Okular für optisches Lot und drehen Sie dieses für eine Fokussierung auf das Fadenkreuz.  
Drehen Sie den Fokussiererring für das optische Lot für eine Fokussierung auf den Bodenpunkt.

Fokussierung auf den Bodenpunkt

Fokussierung auf das Fadenkreuz



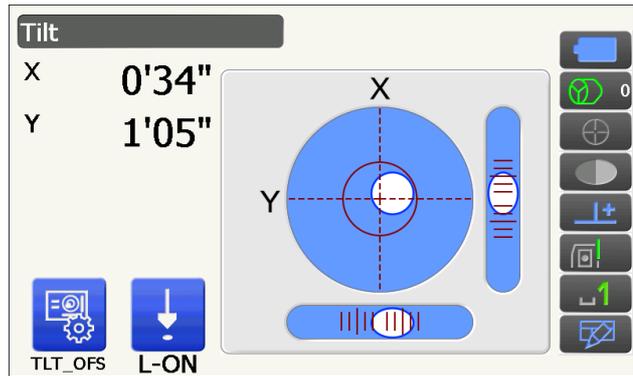
4. Stellen Sie die Nivellier-Fußschrauben ein, um den Bodenpunkt im Fadenkreuz für das optische Lot zu zentrieren.



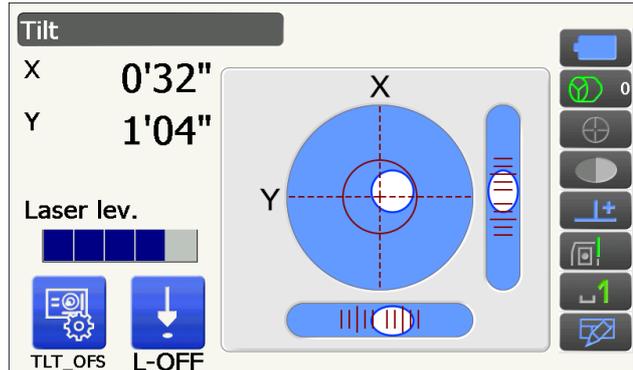
### VERFAHREN Zentrieren mit dem Laserlot-Okular (optionales Zubehör)

1. Stellen Sie das Stativ auf und befestigen Sie das Instrument auf dem Stativkopf.  
 „7.1 Zentrieren“

2. Schalten Sie das Instrument ein.  
 „8. EINSCHALTEN/AUSSCHALTEN“  
 Auf dem Bildschirm <Tilt> wird die elektrische Dosenlibelle angezeigt.



3. Drücken Sie [**L-ON**].  
 Der Laserlotstrahl wird von der Unterseite des Instruments abgegeben.
- Verwenden Sie {◀/▶} auf der zweiten Seite, um die Helligkeit des Laserstrahls einzustellen.



4. Stellen Sie mit den Nivellier-Fußschrauben die Position des Instruments auf dem Stativ ein, bis der Laserstrahl auf die Mitte des Bodenpunkts ausgerichtet ist.
5. Drücken Sie [**L-OFF**], um das Laserlot auszuschalten. Alternativ schaltet sich das Laserlot automatisch aus, wenn Sie zu einem anderen Bildschirm wechseln.

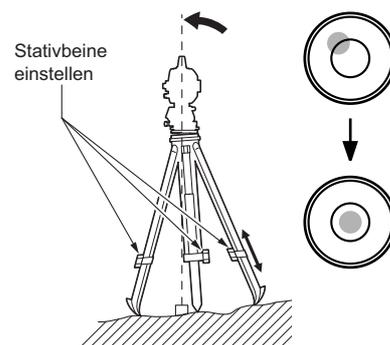
#### Hinweis

- Die Sichtbarkeit des Laserpunkts kann beim Betrieb in direktem Sonnenlicht beeinträchtigt werden. Ist dies der Fall, schatten Sie den Bodenpunkt ab.

## 7.2 Nivellieren

### VERFAHREN

1. Führen Sie die Zentrierung durch.  
 „7.1 Zentrieren“
2. Zentrieren Sie die Blase ungefähr in der Dosenlibelle, indem Sie entweder das Stativbein, das sich in der Nähe der außenmittigen Seite der Blase befindet, verkürzen, oder das Stativbein, das sich am weitesten entfernt von der außenmittigen Seite der Blase befindet, verlängern. Stellen Sie eines oder mehrere Stativbeine ein, um die Blase zu zentrieren.

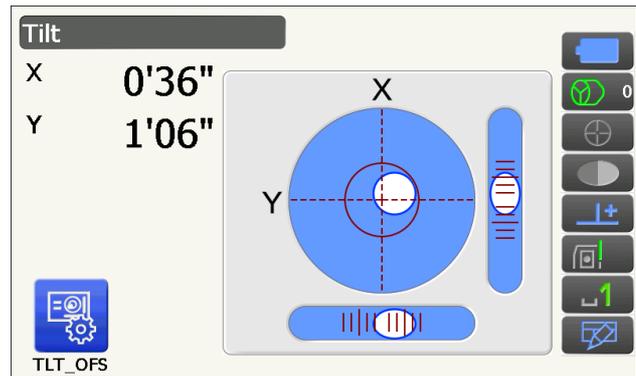


3. Schalten Sie das Instrument EIN.

 „8. EINSCHALTEN/AUSSCHALTEN“

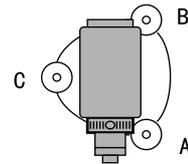
Auf dem Bildschirm <Tilt> wird die elektrische Dosenlibelle angezeigt.

„●“ zeigt die Blase in der Dosenlibelle an. Der Bereich des inneren Kreises beträgt  $\pm 1,5'$  und der Bereich des äußeren Kreises  $\pm 6'$ .



4. Zentrieren Sie „●“ in der Dosenlibelle mithilfe der Nivellier-Fußschrauben.

Drehen Sie das Instrument zunächst, bis das Teleskop parallel zu einer Linie zwischen den Nivellier-Fußschrauben A und B ist. Stellen Sie den Neigungswinkel danach mit den Fußschrauben A und B° für die X-Richtung und der Nivellierschraube C für die Y-Richtung auf  $0^\circ$ .



• Ist die Blase zentriert, fahren Sie mit Schritt 5 fort.

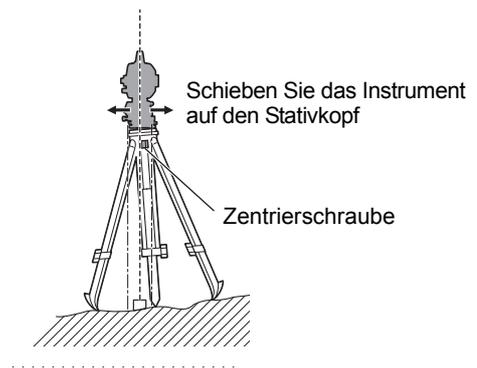
5. Lockern Sie die Zentrierschraube leicht.

Schieben Sie das Instrument über den Stativkopf, indem Sie durch das Okular für das optische Lot schauen, bis sich der Bodenpunkt exakt in der Mitte des Fadenkreuzes befindet.

Ziehen Sie die Zentrierschraube wieder fest an.

Wird das Instrument mit dem Laserlot zentriert, geben Sie den Laserlot-Strahl aus und prüfen Sie die Nivellierung erneut.

 „7.2 Nivellieren VERFAHREN Zentrieren mit dem Laserlot-Okular (optionales Zubehör)“



6. Überprüfen Sie erneut, ob die Blase in der elektrischen Dosenlibelle zentriert ist.

Ist sie das nicht, wiederholen Sie das Vorgehen ab Schritt 4.

7. Drücken Sie **{ESC}**, um zum Beobachtungsmodus zurückzukehren.

# 8. EINSCHALTEN/AUSSCHALTEN

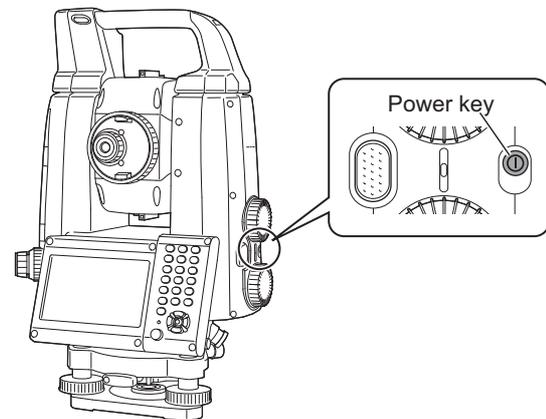


- Wenn die Stromversorgung nicht eingeschaltet werden kann oder sich schnell wieder ausschaltet, obwohl ein Akku eingelegt ist, kann es sein, dass nur noch wenig Akkuleistung vorhanden ist. Tauschen Sie den Akku durch einen voll aufgeladenen Akku aus.

☞ „20. WARN- UND FEHLERMELDUNGEN“

## VERFAHREN Einschalten

1. Drücken Sie die Ein-/Aus-Taste an der Seite des Instruments.



Wenn die Stromversorgung eingeschaltet ist, wird <Tilt> angezeigt.

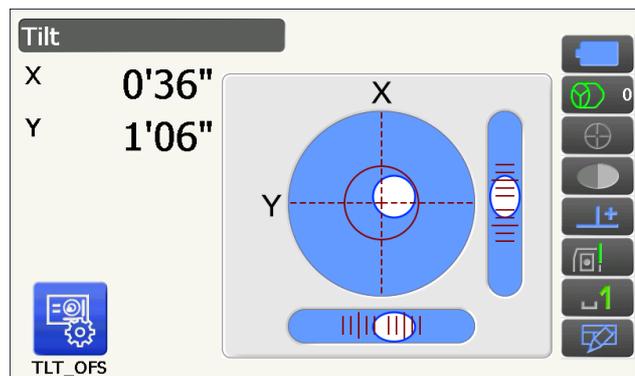
☞ „7.2 Nivellieren“ Schritt 3

Drücken Sie **{ESC}**, um zum Beobachtungsbildschirm zu springen.

Wird „Out of range“ („Außerhalb des Bereichs“) angezeigt, meldet der Neigungssensor des Instruments, dass das Instrument nicht richtig nivelliert ist. Nivellieren Sie das Instrument noch einmal mit der Dosenlibelle, dann wird <Tilt> angezeigt.

Drücken und halten sie **[↑]** auf dem Statussymbol oder im Sterntastenmodus und wählen Sie dann „Go to Tilt screen“ („Gehe zu Neigungsbildschirm“).

☞ „5.4 Sterntastenmodus“ (5) Symbol Neigungswinkelkompensation



### Hinweis

- „Tilt crn.“ im Bildschirm <Angle/Tilt> sollte auf „No“ („Nein“) eingestellt sein, wenn der Bildschirm aufgrund von Vibrationen oder starkem Wind instabil ist.

☞ „19.1 Messbedingungen – Winkel/Neigung“



### Fortsetzungsfunktion

Durch die Fortsetzungsfunktion wird beim Einschalten des Bildschirms der Bildschirm wieder angezeigt, der vor dem Ausschalten des Instruments angezeigt wurde. Alle Parametereinstellungen wurden ebenfalls gespeichert. Auch wenn die Akkuleistung vollständig aufgebraucht ist, bleibt diese Funktion für eine Minute noch aktiv, bevor sie abgebrochen wird. Tauschen Sie einen leeren Akku so zeitnah wie möglich aus.

## VERFAHREN Ausschalten

1. Drücken und halten Sie (ca. 1 Sekunde) die Ein/Aus-Taste auf der Seite des Instruments.



- Wenn fast keine Akkuleistung mehr vorhanden ist, beginnt das Akkusymbol im Statussymbol zu blinken. Brechen Sie in diesem Fall die Messung ab, schalten Sie die Stromversorgung aus und laden Sie den Akku auf oder tauschen Sie ihn gegen einen vollständig geladenen Akku aus.
- Um Strom zu sparen wird die Stromversorgung automatisch getrennt, wenn das Instrument für eine bestimmte Zeitspanne nicht verwendet wird. Diese Zeitspanne kann im Bildschirm <Power supply> unter „Power off“ („Stromversorgung ausschalten“) eingestellt werden.  
 „19.6 Instrumentenkonfigurationen – Stromversorgung“
- Es dauert ca. 5 Sekunden, um die Stromversorgung auszuschalten.

### 8.1 Konfigurieren des Bedienfelds

Bei erstmaliger Verwendung oder nach einem Kaltstart wird der Bildschirm für die Konfiguration des Bedienfelds angezeigt.

Befolgen Sie die Anweisungen auf dem Bildschirm und berühren Sie die Fadenkreuze, die auf dem Bildschirm angezeigt werden, mit dem Stift. Berühren Sie ebenfalls die Fadenkreuze auf der anderen Seite des Bildschirms. (Nur für Modelle mit Bildschirmen auf beiden Seiten).

Drücken und halten Sie den Stift kurz auf die Mitte des Ziels. Wiederholen Sie den Vorgang, während das Ziel seine Position auf dem Bildschirm ändert.  
Drücken Sie die Esc-Taste, um den Vorgang abzubrechen.



- Die Konfiguration des Bedienfelds kann jederzeit während des normalen Betriebs durch Drücken auf **[PNL CAL]** auf dem Bildschirm <Display> durchgeführt werden.  
 „19.5 Instrumentenkonfigurationen – Anzeige“

### 8.2 Lösen von Software-Problemen

Wenn Sie Probleme mit dem Instrument haben und vermuten, dass diese an einem Programmfehler liegen, sollten Sie einen Warmstart versuchen. Wenn das Problem mit einem Warmstart nicht gelöst werden kann, führen Sie einen Kaltstart durch. Ein Warmstart löscht die Vermessungsdaten im Instrument nicht, löscht aber die Fortsetzungsfunktion. Übertragen Sie wenn möglich die Daten auf einen Computer, bevor Sie das Gerät neu starten.

## VERFAHREN

1. Schalten Sie das Instrument aus.
2. Drücken Sie Ein/Aus-Taste auf der Seite des Instruments und gleichzeitig **{Enter}**.  
Das Instrument wird neu gestartet und schaltet sich ganz normal ein.



### Kaltstart

Wenn das Problem mit einem Warmstart nicht gelöst werden kann, führen Sie einen Kaltstart durch. Ein Kaltstart löscht die Vermessungsdaten im Instrument nicht, aber sämtliche Parameter werden auf die Werkseinstellungen zurückgesetzt. Sind die Daten im Speicher notwendig, **STELLEN SIE SICHER, DIESE AUF EINEN COMPUTER ZU ÜBERTRAGEN, BEVOR SIE EINEN KALTSTART DURCHFÜHREN.**

Um einen Kaltstart durchzuführen, drücken Sie die Ein/Aus-Taste auf der Seite des Instruments, während Sie gleichzeitig **{☀}** und **{S.P.}** drücken.

Das Instrument wird neu gestartet und schaltet sich ganz normal ein.

„19.14 Wiederherstellen der Standardeinstellungen“

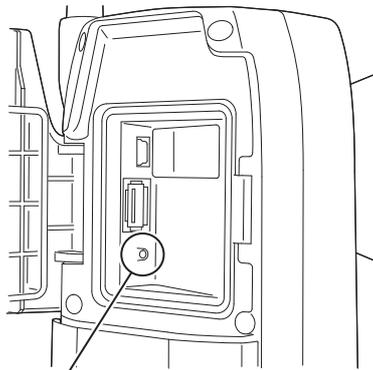


### Probleme beim Ausschalten

Wenn sich das Instrument nicht normal ausschalten lässt, drücken Sie den Resetknopf mit der Spitze des Stifts.



- Durch Drücken des Resetknopfs kann es zu einem Verlust von Daten aus Dateien und Ordnern kommen.



Reset-Taste

## 8.3 Über ein externes Instrument einschalten/ausschalten

Das Instrument kann über ein externes Instrument wie beispielsweise einen Computer oder einen Datensammler ein- oder ausgeschaltet werden.



- Wenn ein Passwort eingestellt wurde, muss es eingegeben werden, nachdem das Instrument von einem externen Gerät aus eingeschaltet wurde.

Funktion Remote-Einschalten „19.7 Instrumentenkonfigurationen – Instrument“

Passwortvergabe: „19.9 Instrumentenkonfigurationen – Passwort“

# 9. VERBINDUNG MIT EXTERNEN GERÄTEN

Das Instrument unterstützt die *Bluetooth* Drahtlos-Technologie und RS232C für die Kommunikation mit Datensammlern usw. In Bezug auf die Internetverbindung werden Wireless LAN und SIM unterstützt. Eingabe und Ausgabe von Daten ist über einen USB-Stick oder durch die Verbindung mit einem USB-Gerät möglich. Lesen Sie dazu diese Anleitung zusammen mit der Bedienungsanleitung des relevanten externen Geräts durch.



- Für die *Bluetooth*-Kommunikation, lesen Sie bitte „4.3 Bluetooth Drahtlos-Technologie/Wireless LAN“.

## 9.1 Drahtlos-Kommunikation mit *Bluetooth*-Technologie

Das im Instrument integrierte *Bluetooth*-Modul kann für die Kommunikation mit *Bluetooth*-Geräten wie beispielsweise einem Datensammler verwendet werden.

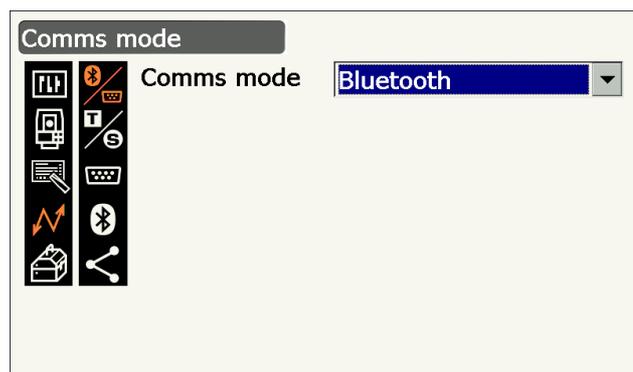
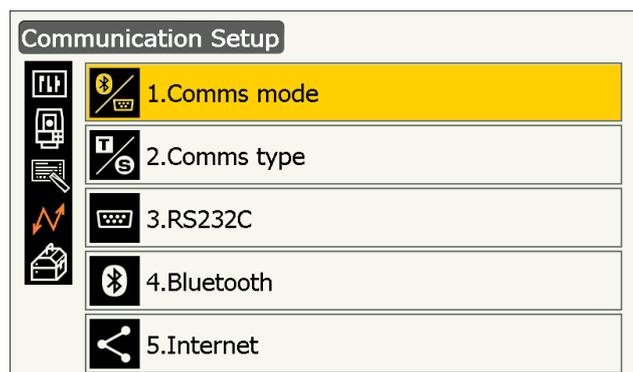
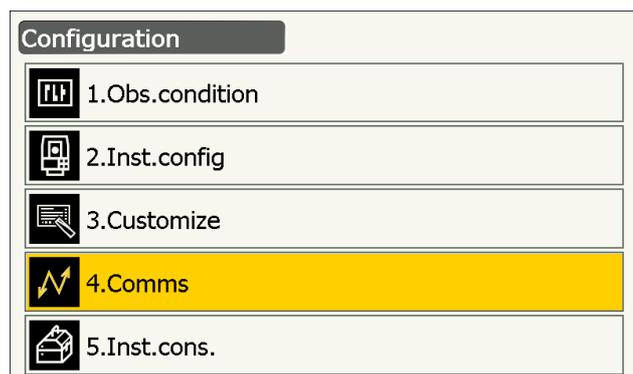


### Modus *Bluetooth*-Verbindung

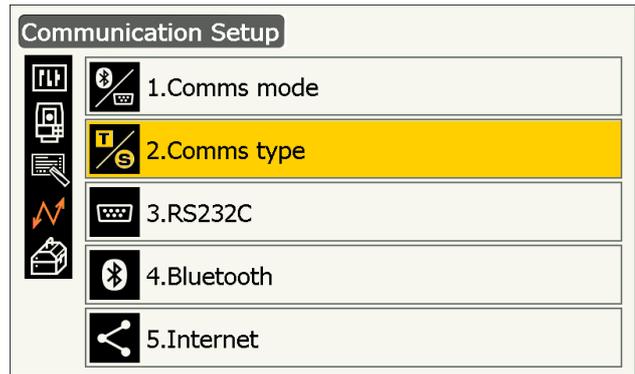
Für die Kommunikation zwischen zwei *Bluetooth*-Geräten muss eines als „Master“ und das andere als „Slave“ eingestellt sein. iX ist immer der „Slave“ und der gekoppelte Datensammler der „Master“, wenn Messungen durchgeführt und die Daten zwischen diesen beiden Geräten gespeichert werden.

### VERFAHREN Einstellungen für die *Bluetooth*-Kommunikation

1. Wählen Sie „Comms“ („Komm.“) im Konfigurationsmodus.
2. Wählen Sie „Comms mode“ („Komm.-Modus“) auf dem Bildschirm <Communication Setup>.
3. Stellen Sie den „Comms mode“ („Komm.-Modus“) auf „*Bluetooth*“ ein.



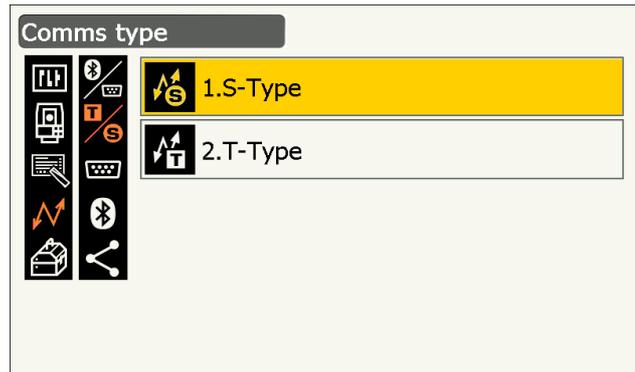
4. Wählen Sie „Comms type“ („Komm.-Typ“) auf dem Bildschirm <Communication Setup>.



5. Wählen Sie „S-Type“ („S-Typ“).



- „T-Type“ („T-Typ“) ist für ein Instrument mit GTS-Kommandostruktur.



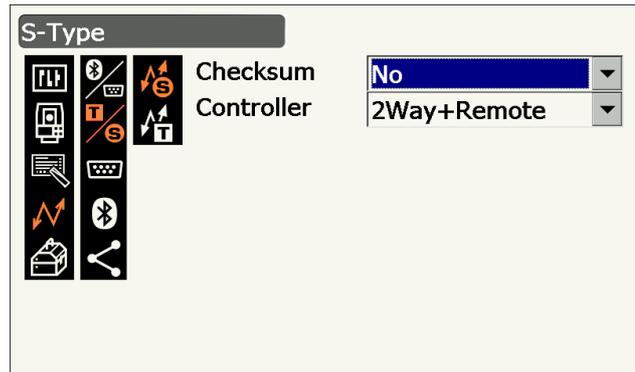
6. Führen sie die Kommunikationseinstellungen für den S-Typ durch.

**Eingestellte Elemente und Optionen  
(\*: Werkseinstellungen)**

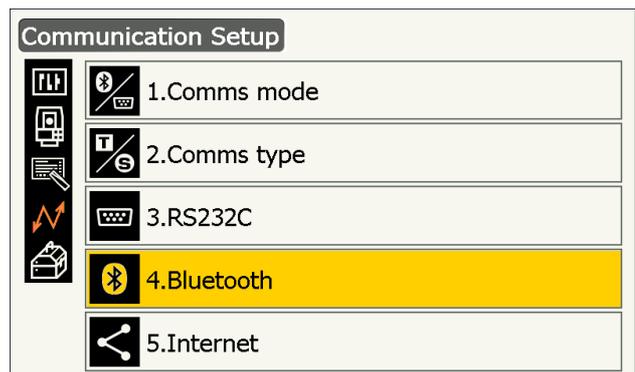
- (1) Prüfsumme : Ja/Nein\*
- (2) Fernbedienung : Remote/wechselseitig/  
wechselseitig+Remote\*



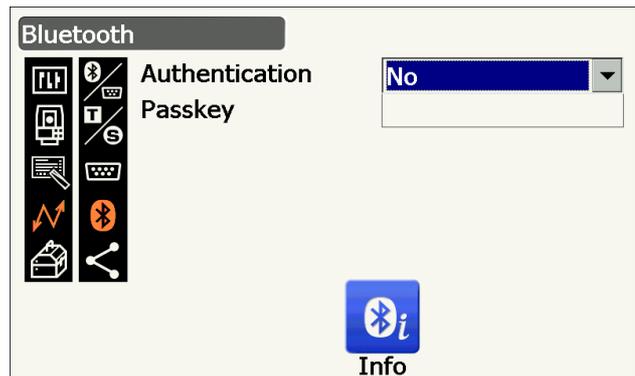
- Eine Änderung der Kommunikationseinstellungen während einer *Bluetooth*-Kommunikation trennt die Verbindung.
- Solange Verbindungen zu empfohlenen Programmen auf dem Datensammler hergestellt werden, sind keine Änderungen der Werkseinstellungen notwendig. Kann keine Verbindung aufgebaut werden, überprüfen Sie die Kommunikationseinstellungen des iX und des Datensammlers.



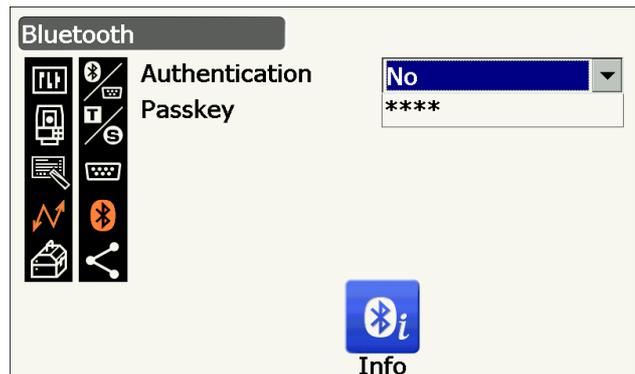
7. Wählen Sie „Bluetooth“ auf dem Bildschirm <Communication Setup>.



8. Setzen Sie „Authentication“ („Authentifizierung“) auf „Yes“ („Ja“) oder „No“ („Nein“).  
Ist „Authentication“ („Authentifizierung“) auf „Yes“ („Ja“) gestellt, muss der Hauptschlüssel auch auf dem Begleitgerät eingegeben werden.



9. Ist „Authentication“ („Authentifizierung“) auf „Yes“ („Ja“) gestellt, geben Sie denselben Hauptschlüssel ein wie auf dem geplanten Begleitgerät. Auch wenn „Authentication“ („Authentifizierung“) auf „No“ („Nein“) gestellt ist, wird ein Hauptschlüssel gefordert, wenn eine Authentifizierung auf dem verwendeten Begleitgerät eingestellt ist.



- Es können bis zu 16 numerische Zeichen eingegeben werden. Die eingegebenen Zeichen werden als Sternchen angezeigt (z. B. „\*\*\*\*\*“). Der Hauptschlüssel wurde in der Fabrik auf „0123“ eingestellt.

10. Drücken Sie **{Enter}**, um die Einstellungen abzuschließen. Fahren Sie mit der *Bluetooth*-Kommunikation fort.  
☞ „9.2 Kommunikation zwischen dem iX und Begleitgeräten“

#### Hinweis

- Wenn Sie in Schritt 3 „T-Type“ auswählen, werden die folgenden Elemente angezeigt.
  - (1) REC-Typ  
REC-A\* (neu gemessene Daten werden ausgegeben)/REC-B (angezeigte Daten werden ausgegeben)
  - (2) Trennen ☞  
ETX\*/ETX+CR/ETX+CR+LF
  - (3) TRK-Zustand  
Ein (mit Informationen zum Tracking)/Aus\*
  - (4) Best.-Modus ☞  
Ein\*/Aus



#### Trennen

Wählen Sie Option Aus oder Ein für Zeilenumbruch (ZU, Carriage Return) und Zeilenschaltung, wenn Sie Messdaten mit einem Computer sammeln.



#### Best.-Modus

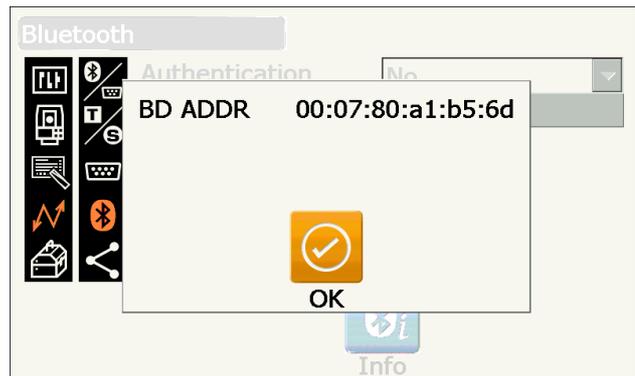
Bei der Kommunikation mit einem externen Gerät kann das Quittierungsprotokoll die **[ACK]** (Bestätigung) vom externen Gerät auslassen, sodass Daten nicht erneut gesendet werden.

Ein: Standard

Aus: **[ACK]** auslassen

**VERFAHREN *Bluetooth*-Informationen für den iX anzeigen**

- Drücken Sie **[Info]** auf dem Bildschirm *<Bluetooth>*, um Informationen für den iX anzuzeigen.  
 „9.1 Drahtlos-Kommunikation mit Bluetooth-Technologie VERFAHREN Einstellungen für die Bluetooth-Kommunikation“  
 Halten Sie die *Bluetooth*-Adresse (BD ADDR) fest, die hier im gekoppelten Gerät angezeigt wird, das als „Master“ dient.



- Drücken Sie **{Enter}**, um auf den Bildschirm *<Bluetooth>* zurückzukehren.

**Adresse *Bluetooth*-Gerät**

Dies ist eine Nummer, die für jedes einzelne *Bluetooth*-Gerät einzigartig ist und dazu verwendet wird, die Geräte während der Kommunikation zu identifizieren. Diese Nummer besteht aus 12 Zeichen (Ziffern von 0 bis 9 und Buchstaben von A bis F).

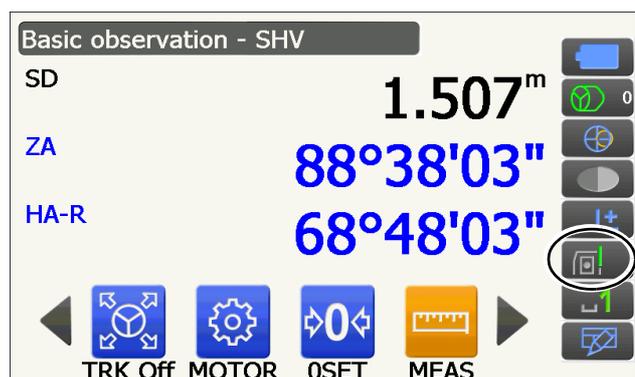
Auf einige Geräte wird über die *Bluetooth*-Geräteadresse verwiesen.

**9.2 Kommunikation zwischen dem iX und Begleitgeräten**

- Die *Bluetooth*-Kommunikation führt dazu, dass die Akkuleistung schneller nachlässt als bei der normalen Verwendung.
- Stellen Sie sicher, dass das Begleitgerät (Datensammler, Computer oder Mobiltelefon, usw.) eingeschaltet ist und die relevanten *Bluetooth*-Einstellungen komplett vorgenommen wurden.
- Bei einem Kaltstart werden alle Kommunikationseinstellungen auf die Werkseinstellungen zurückgesetzt. Die Kommunikationseinstellungen müssen noch einmal vorgenommen werden.  
 „9.1 Drahtlos-Kommunikation mit Bluetooth-Technologie“

**VERFAHREN**

- Schließen Sie die notwendigen iX-Einstellungen für die *Bluetooth*-Kommunikation ab.  
 „9.1 Drahtlos-Kommunikation mit Bluetooth-Technologie VERFAHREN Einstellungen für die Bluetooth-Kommunikation“
- Beginnen Sie mit der Kommunikation zum Datensammler.  
 Handbuch zum Programm auf dem Datensammler  
 Wenn die Verbindung erfolgreich hergestellt wurde wird  angezeigt.



- Trennen Sie die Verbindung zum Datensammler.

### 9.3 Verbindung über RS232C-Kabel

Eine Kommunikation über RS232C ist möglich, wenn das Instrument und der Datensammler über ein Kabel miteinander verbunden sind.

#### VERFAHREN Grundlegende Kabeleinstellungen

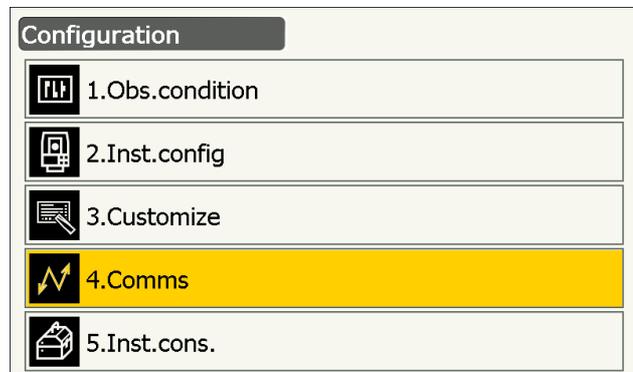
- Schalten Sie das Instrument aus und verbinden Sie das Instrument und den Datensammler mit einem Schnittstellenkabel.

 Kabel: „25. ZUBEHÖR“

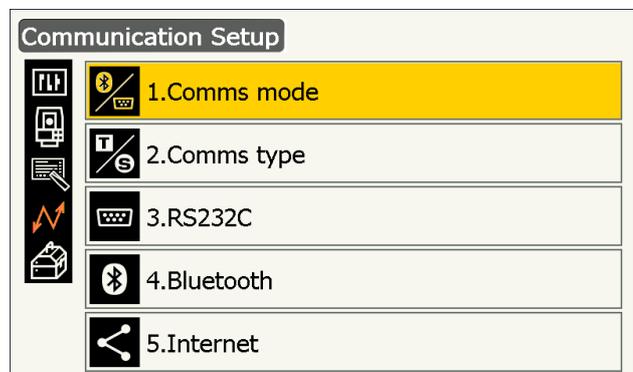


- Verbinden Sie das Schnittstellenkabel fest mit dem seriellen/externen Stromversorgungsanschluss und drehen Sie es.

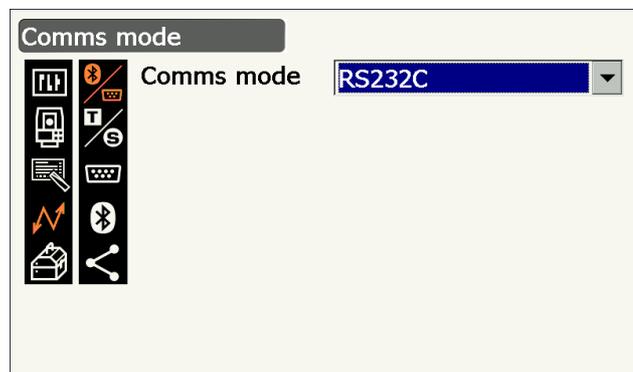
- Wählen Sie „Comms“ („Komm.“) im Konfigurationsmodus.



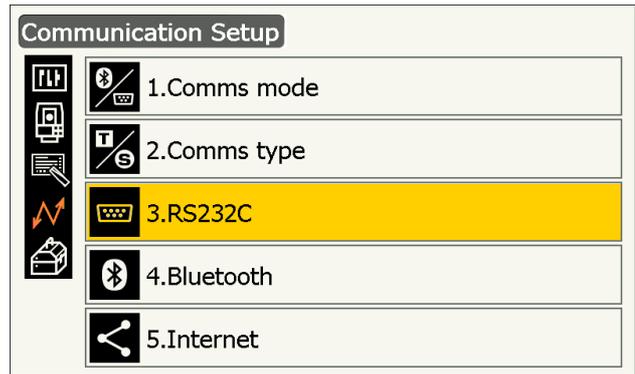
- Wählen Sie „Comms mode“ („Komm.-Modus“) auf dem Bildschirm <Communication Setup>.



- Stellen Sie den „Comms mode“ („Komm.-Modus“) auf „RS232C“ ein.



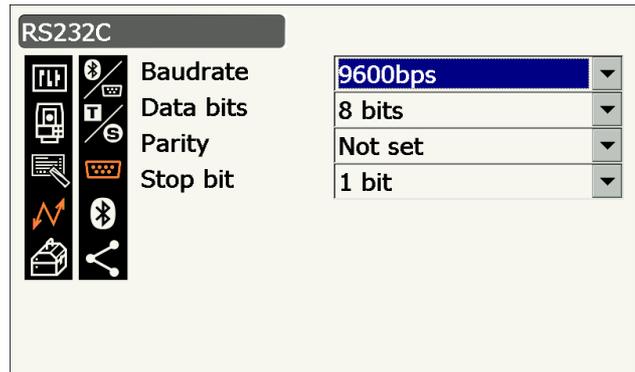
- Wählen Sie „RS232C“ auf dem Bildschirm <Communication Setup>.



- Führen sie die Kommunikationseinstellungen für RS232C durch.

**Eingestellte Elemente und Optionen  
(\*: Werkseinstellungen)**

- (1) Baudrate : 1200/2400/4800/9600\*/19200/38400bps
- (2) Datenbits : 7/8\* Bits
- (3) Parität : Nicht eingestellt\*/ungerade/gerade
- (4) Stoppbit : 1\*/ 2 Bits



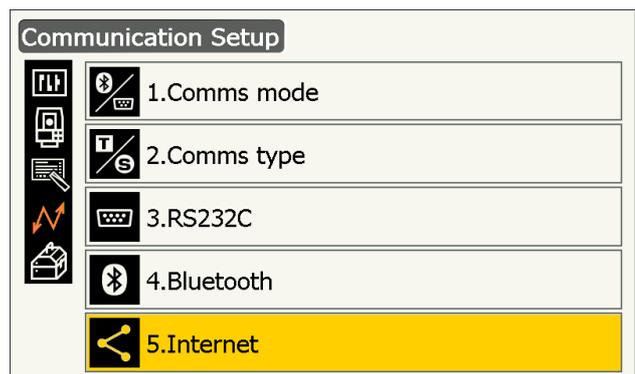
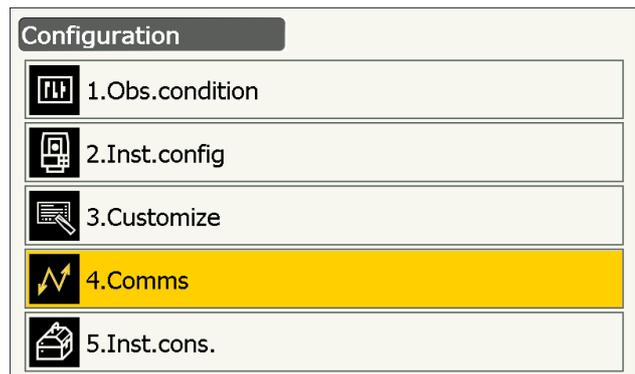
- Drücken Sie **{Enter}**, um die Einstellungen abzuschließen.

**9.4 Einstellungen für und Kommunikation über Wireless LAN**

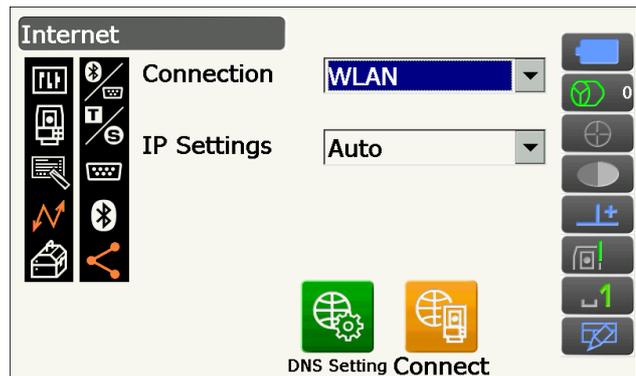
Ein auf dem Instrument installiertes Programm kann über eine Verbindung zum Internet über Wireless LAN mit einem externen Gerät kommunizieren.

**VERFAHREN**

- Wählen Sie „Comms“ („Komm.“) im Konfigurationsmodus.
- Wählen Sie „Internet“ auf dem Bildschirm <Communication Setup>.



3. Setzen Sie „Connection“ („Verbindung“) auf „WLAN“ auf dem Bildschirm <Internet>.
4. Setzen Sie „IP Settings“ („IP-Einstellungen“) auf „Auto“ wenn Sie über den DHCP-Server eine IP-Adresse erhalten.



- Setzen Sie „IP Settings“ auf „Static“ („Statisch“), wenn Sie eine IP-Adresse spezifizieren und verbundene Elemente einstellen.

### Eingestellte Elemente

#### (1) IP-Adresse

(IP-Adresse kann mit einem Router verbunden werden. Geben Sie die IP-Adresse ein, sodass es nicht dieselbe ist wie die des Routers, der verbunden werden soll.

(Vermeiden Sie eine Überschneidung des Bereichs mit der IP-Adresse, die über den DHCP-Server ausgegeben wurde.)

Beispiel:

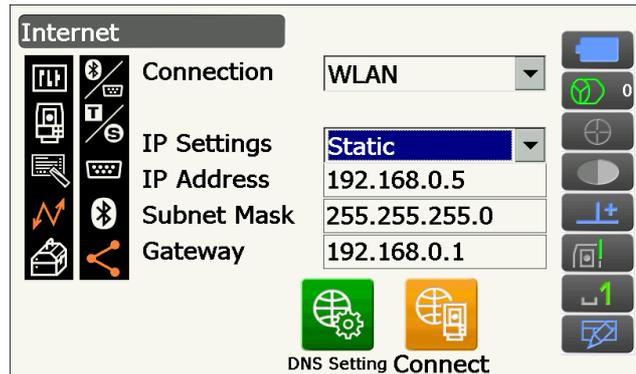
Stellen Sie 192.168.0.3 ein, wenn die Router-Adresse 192.168.0.1 lautet.

#### (2) Subnetzmaske

(Derselbe Wert wie der des Routers, der verbunden werden soll.)

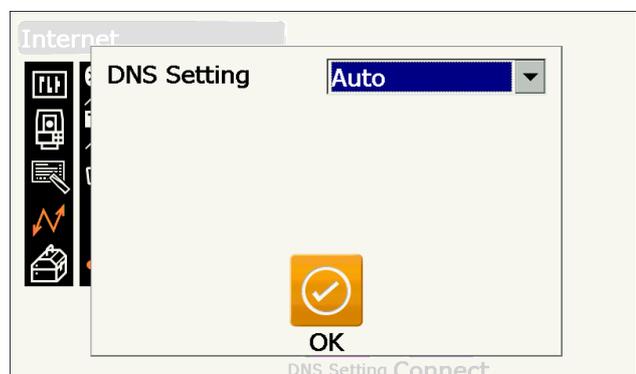
#### (3) Gateway

(Dieselbe IP-Adresse wie die des Routers, der verbunden werden soll.)

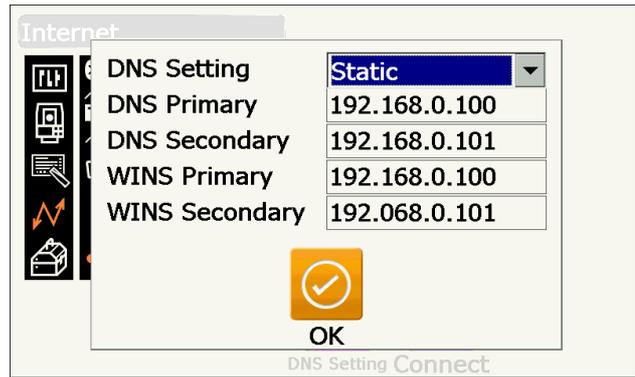


5. Drücken Sie **[DNS Setting]** auf dem Bildschirm <Internet>.

Setzen Sie die „DNS Setting“ („DNS-Einstellungen“) auf „Auto“, wenn Sie eine Serveradresse nutzen, die über einen Namensserver ausgegeben wurde und drücken Sie dann **[OK]**.



- Setzen Sie „IP Settings“ auf „Static“, wenn es notwendig ist, manuell eine DNS-Serveradresse zu spezifizieren und verwenden Sie dazu die Informationen, die Ihnen von Ihrem Internet Service Provider zur Verfügung gestellt werden. Stellen Sie die verbundenen Elemente ein und drücken Sie **[OK]**.



**Eingestellte Elemente**

- (1) Erster DNS-Server  
(IP-Adresse des ersten DNS-Servers)
- (2) Zweiter DNS-Server  
(IP-Adresse des zweiten DNS-Servers)
- (3) Erster WINS-Server  
(IP-Adresse des ersten WINS-Servers)
- (4) Zweiter WINS-Server  
(IP-Adresse des zweiten WINS-Servers)

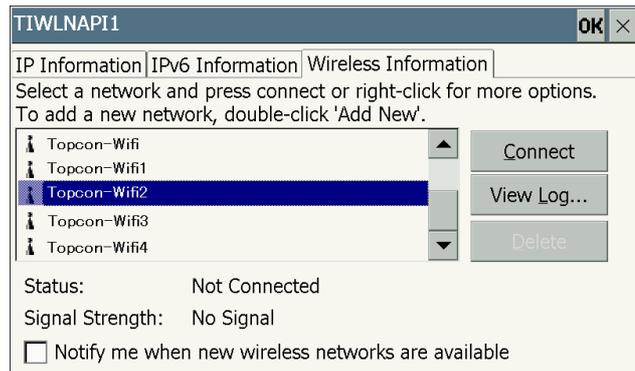
6. Drücken Sie **[Connect]** auf dem Bildschirm <Internet>, um zum Kommunikationseinstellungsbildschirm zu wechseln.



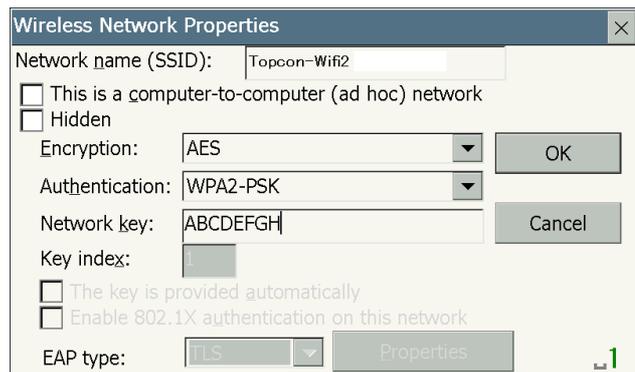
7. Wählen Sie einen Zugriffspunkt aus den gesuchten Wireless LAN Zugriffspunkten und drücken Sie **[Connect]**.

**Hinweis**

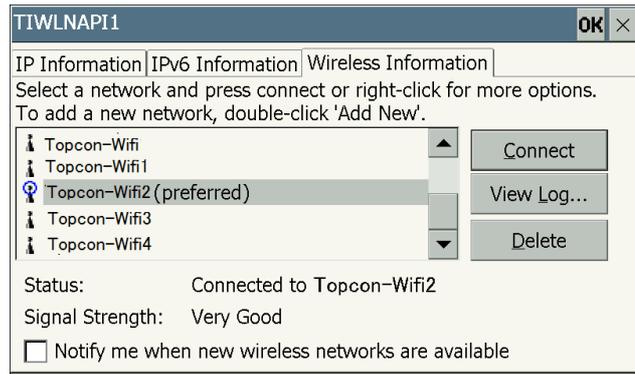
- Es kann einige Sekunden dauern, bis die Liste mit den Wireless LAN Zugriffspunkten angezeigt wird.



8. Nehmen Sie im Bildschirm <Wireless Network Properties> die notwendigen Sicherheitseinstellungen für die Wireless LAN-Verbindung vor und drücken Sie **[OK]**.



9. Prüfen Sie den Verbindungsstatus im Informationsbildschirm für Wireless. Drücken Sie **[OK]**, um zum Bildschirm <Internet> zurückzukehren.



Ein auf dem Instrument installiertes Programm kann nun mit einem externen Gerät kommunizieren.

- Drücken Sie **[Disconnect]**, um die Verbindung zu trennen.
- Drücken Sie **[Confirm]**, um den Informationsbildschirm für Wireless anzuzeigen und prüfen Sie die Einstellungen für den Zugriffspunkt.



**DNS-Server und WINS-Server**

Domain Name Servers (DNS, Domain-Namen-Server) sind Server, die einen Domainnamen (www.aaa.com, usw.) in IP-Adressen umwandelt und umgekehrt.

Windows Internet Name Service (WINS) ist ein Server, der einen Computernamen im Windowsnetzwerk in eine IP-Adresse umwandelt und umgekehrt.

Für jeden Server gibt es sekundäre Server, die im Falle eines Systemausfalls des Servers IP-Adressen umwandeln.

**9.5 Mobilfunkeinstellungen und Kommunikation**

Ein auf dem Instrument installiertes Programm kann über eine Verbindung zum Internet über eine Mobilfunkverbindung mit einem externen Gerät kommunizieren.



- Abhängig vom Modell, dem Land, oder dem Gebiet, in dem das Instrument gekauft wird, wird keine SIM-Karte verwendet.
- Je nach Träger oder Kontaktangaben zum Träger werden einige SIM-Karten nicht verwendet.
- Es kann sein, dass IMEI (International Mobile Equipment Identity) notwendig ist, wenn Sie Ihre SIM-Karte aktivieren. Überprüfen Sie die IMEI im Bildschirm von Schritt 6.
- Deaktivieren Sie vor der Verwendung den PIN Ihrer SIM-Karte.
- Nach dem Einschalten dauert es etwa fünf Minuten, bis die Mobilfunkkommunikation bereit ist. Bevor eine Kommunikation über Mobilfunk möglich ist, wird die rechts gezeigte Meldung angezeigt.



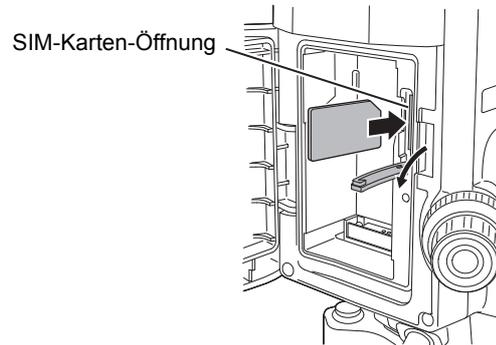
## VERFAHREN

1. Öffnen Sie den Akkudeckel.  
☞ „6.2 Einbau/Entfernung des Akkus“
2. Führen Sie eine SIM-Karte in die Öffnung für die SIM-Karte ein.

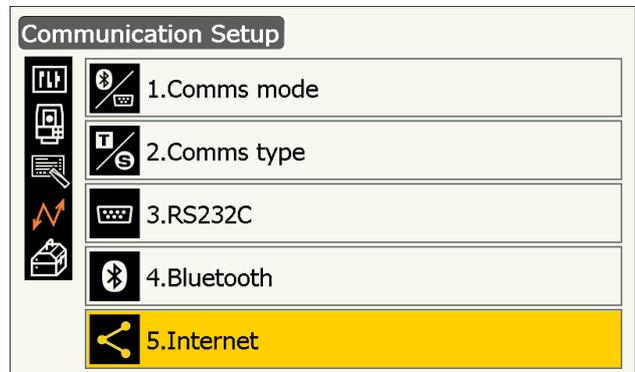
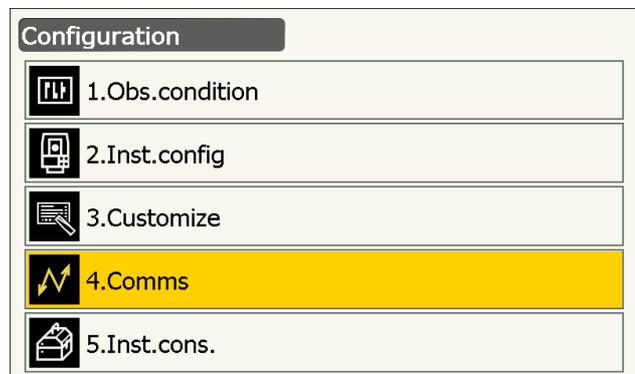


- Verwenden Sie keinen SIM-Karten-Converter-Adapter. Der eingesetzte Adapter lässt sich möglicherweise nicht herausnehmen oder könnte die Innenseite des SIM-Karten-Slots beschädigen.

3. Schließen Sie den Akkudeckel.
4. Wählen Sie „Comms“ („Komm.“) im Konfigurationsmodus.



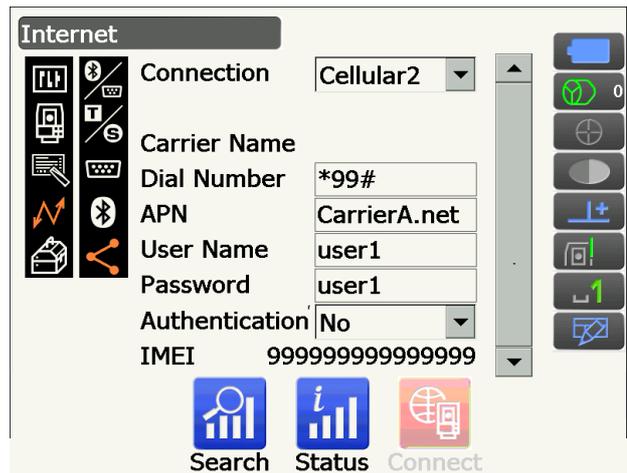
5. Wählen Sie „Internet“ auf dem Bildschirm <Communication Setup>.



6. Setzen Sie die „Connection“ („Verbindung“) auf „Cellular2“ („Mobilfunk2“) im Bildschirm <Internet> und geben Sie die Informationen des Trägers ein, um eine Verbindung herzustellen.

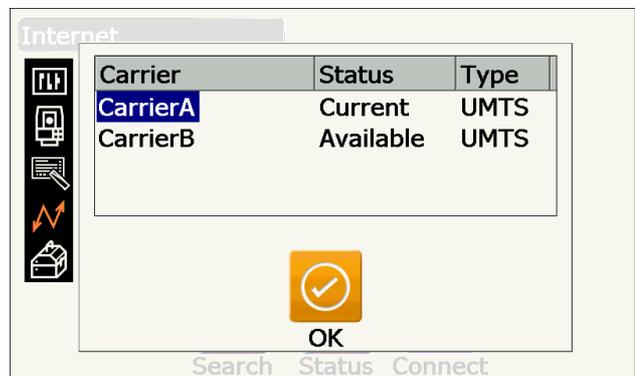
**Eingestellte Elemente**

- (1) Rufnummer  
(\*99# oder \*99\*\*\*1#)
- (2) APN  
(Name des Zugriffspunkts, vom Träger zur Verfügung gestellt)
- (3) Benutzername  
(Benutzername, vom Träger zur Verfügung gestellt)
- (4) Passwort  
(Passwort, vom Träger zur Verfügung gestellt)
- (5) Authentifizierung  
Keine/PAP/CHAP



- Ist IMEI für die Aktivierung Ihrer SIM-Karte notwendig, überprüfen Sie die IMEI, die auf diesem Bildschirm angezeigt wird.

7. Drücken Sie **[Search]**, um verbundensbereite Träger in unmittelbarer Nähe des Instrument zu suchen.  
Wählen Sie den Träger in Schritt 6 und drücken Sie **[OK]**.

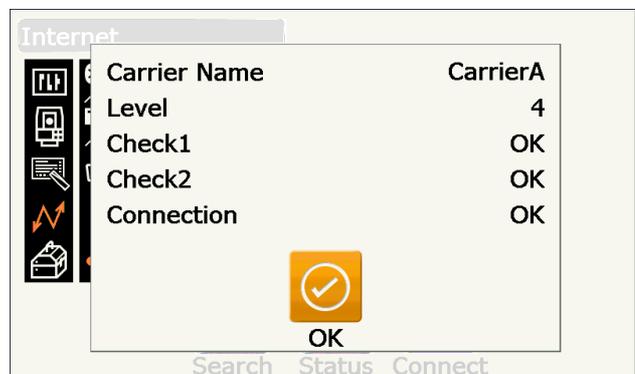


- Drücken Sie **[Status]**, um den Kommunikationsstatus anzuzeigen. Die folgenden Elemente werden angezeigt.

- Trägername : Der Name des ausgewählten Trägers
- Stufe : Der Verbindungsstatus wird in fünf Stufen angezeigt
- Prüfung 1 : OK/-
- Prüfung 2 : OK/-
- Verbindung : OK/NG



- Es kann sein, dass „Carrier Name“ („Trägername“) und „Check1“ („Prüfung 1“) nicht angezeigt werden, auch wenn die Verbindung korrekt hergestellt wurde.



8. Drücken Sie **[Connect]** auf dem Bildschirm <Internet>, um die Kommunikation zu starten.

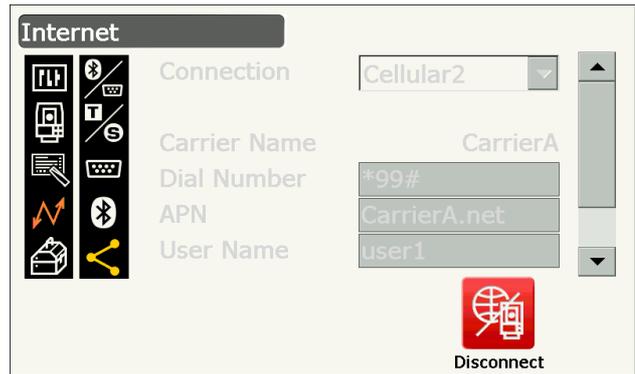


Ein auf dem Instrument installiertes Programm kann nun mit einem externen Gerät kommunizieren.

- Drücken Sie **[Disconnect]**, um die Verbindung zu trennen.



- Wenn Sie nach Abschluss dieser Schritte für eine Verbindung keinen Zugriff auf das Internet haben, überprüfen Sie die Rufnummer. Wurde eine falsche Rufnummer eingegeben, ist kein Zugriff auf das Internet möglich.



## 9.6 Verbindung über USB-Kabel

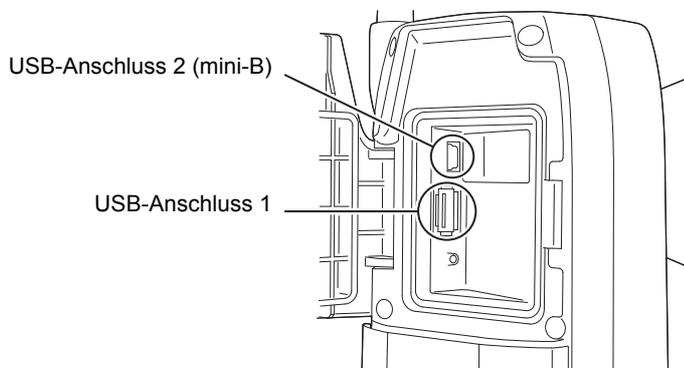
Über die Verbindung über den USB-Anschluss 2 können ein Instrument und ein Computer kommunizieren. Es gibt den USB-Modus und den Mobilfunkmodus.



### USB-Anschluss

Das Instrument verfügt über zwei verschiedene USB-Anschlüsse. Jeder Anschluss wird für die Verbindung zu verschiedenen Arten von Geräten verwendet.

Name des Anschlusses	Gerätetyp
USB-Anschluss 1	USB-Stick
USB-Anschluss 2 (mini-B)	Computer, usw.



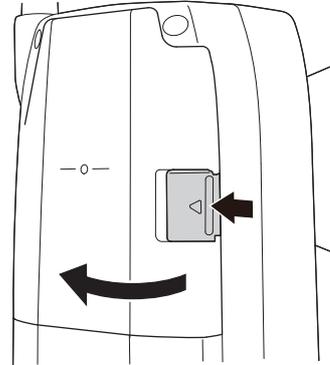
- Die TOPCON CORPORATION kann nicht garantieren, dass alle USB-Geräte mit den USB-Anschlüssen des iX kompatibel sind.
- Bei der Verwendung eines Computers mit Windows Vista/7 ist eine USB-Verbindung möglich.
- Entfernen Sie das USB-Kabel vorsichtig vom USB-Anschluss 2, um eine Beschädigung des Kabels zu verhindern.



- Für den Download und die Installation des „exFat file system driver“/ActiveSync/Windows Mobile Device Center wenden Sie sich an den Microsoft-Support.

### VERFAHREN Verbinden des Instruments mit einem Computer für die Übertragung von Daten vom Instrument im USB-Modus

1. Schieben Sie den Riegel auf der Abdeckung für die externe Schnittstelle nach unten, um diese zu öffnen.

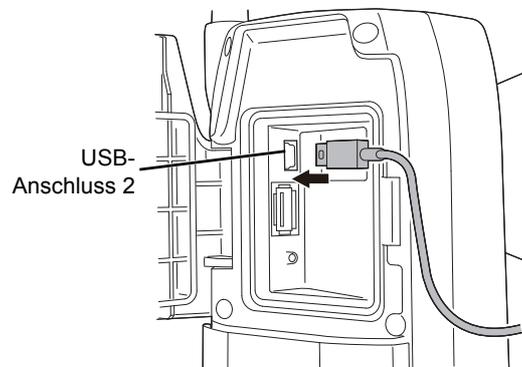


2. Schalten Sie das Instrument aus. Verbinden Sie den USB-Anschluss 2 des Instruments über das USB-Kabel mit dem Computer.

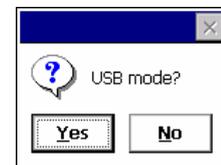
„8. EINSCHALTEN/AUSSCHALTEN“



- Der Computer muss vor Herstellung der Verbindung nicht ausgeschaltet werden.



3. Drücken Sie die Ein/Aus-Taste an der Seite des Instruments gleichzeitig mit **{Enter}**, um eine Mitteilung anzuzeigen, ob der USB-Modus gestartet werden soll, dann drücken Sie **[YES]**. Der Bildschirm auf dem Instrument ist <USB Mode>.



- Es kann sein, dass das Instrument nicht als <Removable Disk> angezeigt wird. Dies hängt von den Windows-Einstellungen ab.



Befolgen Sie die nachstehenden Anweisungen um sicherzustellen, dass das Instrument während der USB-Übertragung normal funktioniert.

- Ändern Sie nicht die Ordnerstruktur oder Ordnerbezeichnungen im Bildschirm <Removable Disk>.
- Formatieren Sie die „Wechselplatte“ nicht auf dem Computer.

4. Führen Sie den Vorgang „Safely Remove Hardware“ („Hardware sicher entfernen“) in der Task-Leiste und trennen Sie das USB-Kabel.
5. Drücken und halten Sie die Ein/Aus-Taste (für ca. 1 Sekunde), um das Instrument auszuschalten und die USB-Verbindung zu trennen.

## VERFAHREN Verbinden des Instruments mit einem Computer für die Übertragung von Daten vom Instrument im Mobilfunkmodus

Abhängig von der Windows-Version muss eine gleichlaufende Software auf dem Computer installiert werden.

Zu verbindender Computer	Gleichlaufende Software
Windows Vista/7	Windows Mobile Device Center

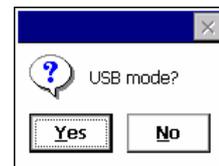
1. Schieben Sie den Riegel auf der Abdeckung für die externe Schnittstelle nach unten, um diese zu öffnen.
2. Schalten Sie das Instrument aus. Verbinden Sie das Instrument über das USB-Kabel mit dem Computer.  
☞ „8. EINSCHALTEN/AUSSCHALTEN“



- Der Computer muss vor Herstellung der Verbindung nicht ausgeschaltet werden.

3. Drücken Sie die Ein/Aus-Taste gleichzeitig mit **{Enter}**, um eine Mitteilung anzuzeigen, ob der USB-Modus gestartet werden soll, dann drücken Sie **[NO]**.

Die gleichlaufende Software ist aktiv.



- Es kann sein, dass das Instrument nicht als <Removable Disk> angezeigt wird. Dies hängt von den Windows-Einstellungen ab.



Befolgen Sie die nachstehenden Anweisungen um sicherzustellen, dass das Instrument während der USB-Übertragung normal funktioniert.

- Ändern Sie nicht die Ordnerstruktur oder Ordnerbezeichnungen im Bildschirm <Removable Disk>.
- Formatieren Sie die „Wechselplatte“ nicht auf dem Computer.

4. Wenn eine gleichlaufende Software auf dem Computer einen Einstellungsbildschirm für einen Partner anzeigt und Sie gefragt werden, ob Sie ein Partnergerät einstellen wollen, drücken Sie **[NO]**.



- Abhängig von den Einstellungen der gleichlaufenden Software kann es sein, dass kein Bildschirm für die Einstellung eines Partnergeräts angezeigt wird.

5. Trennen Sie das USB-Kabel, um die Verbindung über den Mobilfunk zu trennen.

## 9.7 Einführen des USB-Sticks

Das Speichern von Daten auf einem USB-Stick oder der Import von Daten von einem Speichermedium ist mit dem passenden Programm im Programmmodus möglich.

☞ USB-Anschlüsse: „9.6 Verbindung über USB-Kabel“ ☞ USB-Anschluss“



- Beim Lesen/Schreiben von Daten den USB-Stick nicht entfernen.

### VERFAHREN

1. Schieben Sie den Riegel auf der Abdeckung für die externe Schnittstelle nach unten, um diese zu öffnen.

☞ „9.6 Verbindung über USB-Kabel“

2. Führen Sie den USB-Stick in den USB-Anschluss 1 ein.

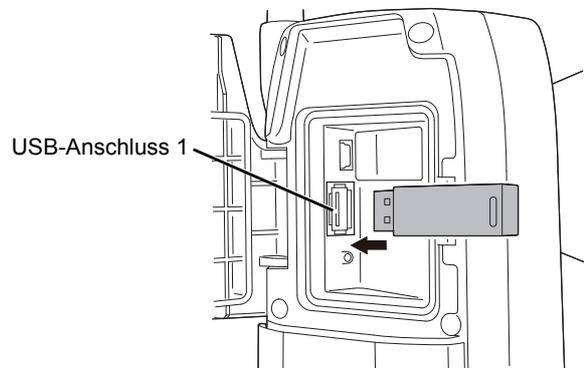


- Wenn Sie einen USB-Stick mit vier Metallanschlüssen an der Oberfläche verwenden, führen Sie diesen mit den Anschlüssen voraus ein, um den USB-Anschluss nicht zu beschädigen.

3. Schließen Sie Abdeckung für die externe Schnittstelle, bis Sie ein Klicken hören.

4. Sichern Sie Daten auf dem USB-Stick oder importieren Sie Daten aus dem Speicher.

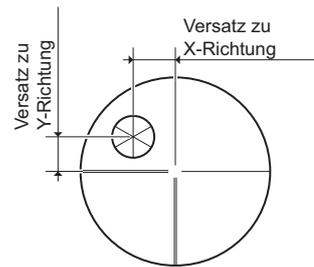
☞ Programmerklärung für jedes Programm



# 10. ZIELSICHTUNG UND MESSUNG

Ein Ziel kann mit der Auto-Pointing-Funktion automatisch oder manuell durch den Bediener mit dem Kollimator für die Sichtung und dem Teleskop gesichtet werden.

Wird Auto-Pointing verwendet, erkennt der Bildsensor am Instrument den vom Ziel reflektierten Laserstrahl (Ziel mit Prisma oder Reflexionsplatte). Der Versatz zwischen dem Ziel und dem Fadenkreuz des Teleskops wird durch Bildverarbeitung berechnet, worauf der Winkelmesswert vom Encoder kompensiert wird. Es ist möglich, dass das Ziel und das Fadenkreuz des Teleskops nicht aufeinander ausgerichtet sind.



## **Vorsicht**

- Während Auto-Pointing und Autotracking gibt das Instrument einen Laserstrahl aus.



- Auto-Pointing kann nur durchgeführt werden, wenn ein Prisma oder eine Platte als Ziel verwendet wird. Für eine Messung ohne Reflektor muss manuell gesichtet werden.
- Entfernen Sie den Griff, falls sich das Prisma im Zenit befindet.
  - ☞ „4.1 Teile des Instruments Griff Lösen und Befestigen des RC-Griffs (Modell mit Autotracking)“, „4.1 Teile des Instruments Griff Lösen und Befestigen des Standardgriffs (Modell mit Auto-Pointing)“
- Befindet sich das Prisma im Zenit kann Auto-Pointing einige Zeit dauern.
- Verwenden Sie bei der manuellen Sichtung eines Prismas, das sich im Zenit befindet, ein optionales zusätzliches Steilsichtokular (DE30).
  - ☞ „10.3 Manuelle Zielsichtung“
- Wenn sich während des Auto-Pointings mehr als ein Prisma im Sichtfeld befindet, wird das Prisma, das sich am nächsten zum Fadenkreuz befindet, gesichtet. Es können Bedienfehler entstehen und es kann sein, dass das Instrument das Prisma je nach Installationsstatus des Prismas oder den Messbedingungen nicht findet.
- Ein Prisma, das sich hinter Glas befindet, kann nicht gesichtet werden, da ein Messfehler entsteht.
- Wird der Weg des Laserstrahls vom Instrument zum Prisma von einem Hindernis blockiert, kann das Instrument das Ziel nicht richtig finden.
- Gibt es eine starke Lichteinwirkung direkt in die Objektivlinse kann eine Messung nicht richtig durchgeführt werden.
- Verwenden Sie die angegebenen Reflexionsprismen/-platten für eine höhere Messgenauigkeit. Stellen Sie sicher, dass der Reflektortyp und die Öffnungs-/Plattengröße richtig eingestellt sind.
  - ☞ „19.3 Messbedingungen – Reflektor (Ziel)“, „24. ZIELSYSTEM“
- Die nachstehende Tabelle zeigt die empfohlene Größe des Ziels für unterschiedliche Distanzen für Auto-Pointing bei einem Ziel mit Reflexionsplatte.

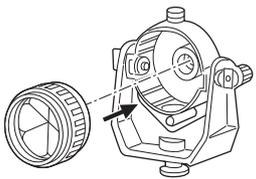
Strecke	Zielgröße
5 bis 15 m	RS10 (10 mm)
5 bis 30 m	RS30 (30 mm)
5 bis 50 m	RS50 (50 mm)
10 bis 50 m	RS90 (90 mm)

- Es wird empfohlen, ein für Messungen mit Auto-Pointing und Autotracking geeignetes Prisma zu verwenden.
  - ☞  Geeignete Prismen für Auto-Pointing und Autotracking“

**Geeignete Prismen für Auto-Pointing und Autotracking**

<Single prism>

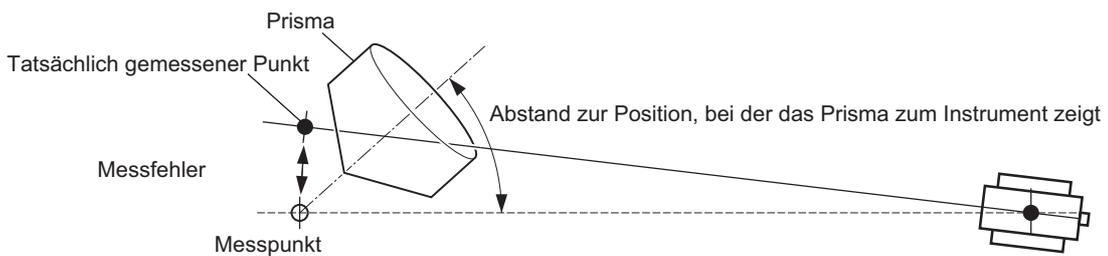
Während Auto-Pointing und Autotracking wird das Zentrum des Prismas optisch gesichtet. Daher kann es abhängig von den konstanten Werten des verwendeten Prismas zu Winkelfehlern kommen, wenn dieses nicht auf die Objektivlinse des Instruments ausgerichtet ist. Die folgenden empfohlenen Prismen mit den beschriebenen konstanten Korrekturwerten sind optisch so gestaltet, dass sie Winkelfehler ausschließen. Diese Prismen mit den beschriebenen konstanten Korrekturwerten ermöglichen genaue Messungen, ohne dass das Prisma auf das Instrument zeigend ausgerichtet werden muss.

Prisma	Konstanter Korrekturwert Prisma	Hinweis
AP01 	-40	Befestigen Sie AP01, dessen Korrekturwert konstant „-40“ beträgt, am Schwenkhalter, wie links gezeigt. (Auf der Abbildung ist der Einzel-Schwenkhalter AP11 zu sehen.)

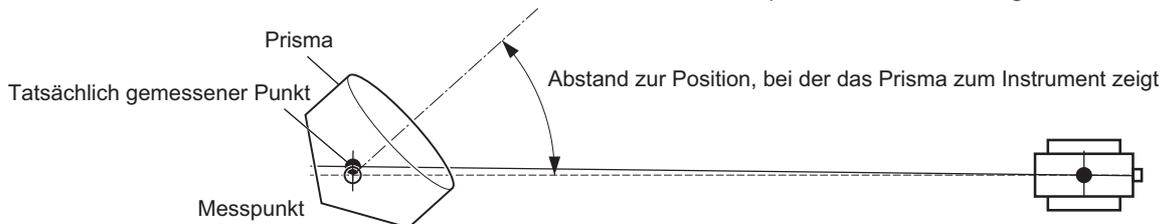
Stellen Sie bei der Verwendung von anderen Prismen als den oben gezeigten sicher, dass das Prisma in Richtung des Instruments zeigt, um Winkelfehler so gering wie möglich zu halten. (Nachstehend ist gezeigt, wie ein Messfehler entsteht).

So entsteht ein Messfehler

Wenn die Korrektur der Prismenkonstante auf 0 mm eingestellt wird



Wenn der Korrekturwert der Prismenkonstante auf einen entsprechenden Wert eingestellt wird



☞ Für den iX verfügbare Ziele: „24. ZIELSYSTEM“

<360°prism>

360°-Prismen verringern die Möglichkeit, Prismen während Autotracking-Messungen zu „verlieren“, unabhängig von der Ausrichtung des Prismas.

Prisma	Konstanter Korrekturwert Prisma
ATP1/ATP1S	-7

☞ Einzelheiten eines 360°-Prismas: „24. ZIELSYSTEM“

☞ Durchführen von hochpräzisen Messungen mit 360°-Prismen: „27.1 Hohe Präzision mit dem 360°-Prisma“

## 10.1 Einstellungen für Auto-Pointing und Autotracking

Nehmen Sie die Einstellungen für Auto-Pointing und Autotracking-Messungen vor.  
Die Einstellungen sind je nach Modell unterschiedlich, Modell mit Auto-Pointing oder Autotracking.

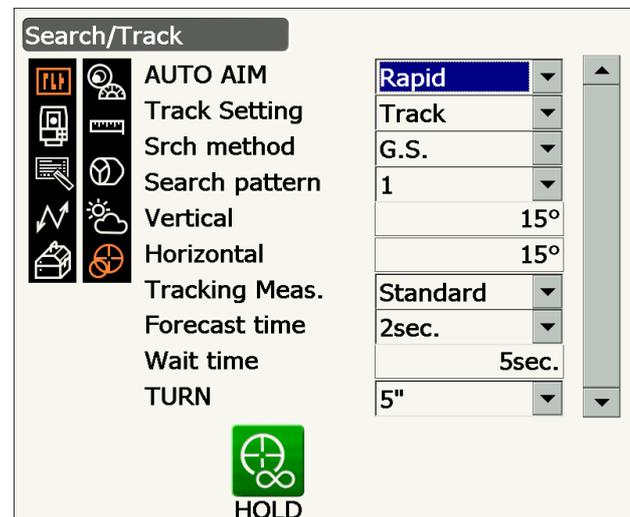
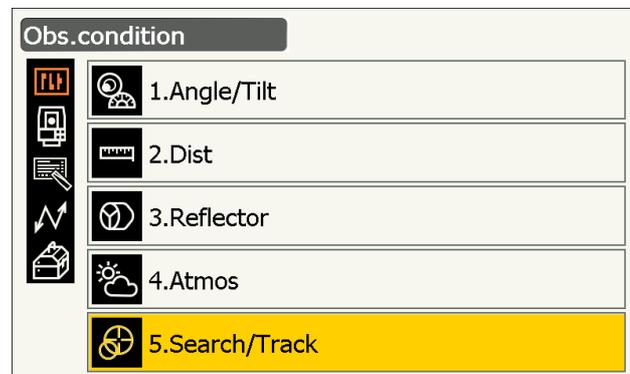
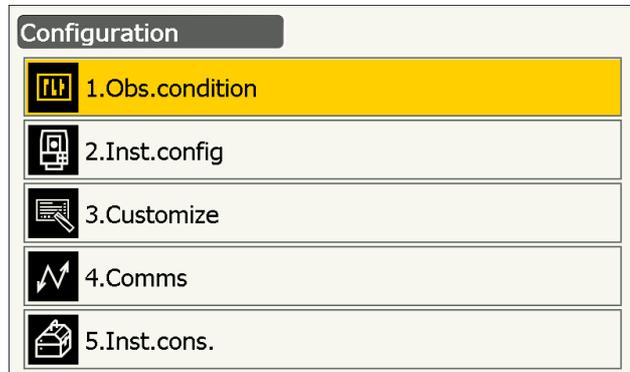
### VERFAHREN

- Wählen Sie „Obs.condition“ („Beobachtungsbedingungen“) im Konfigurationsmodus.
- Wählen Sie „Search/Track“ („Suchen/Tracken“).
- Stellen Sie die „(2) Track Setting“ („Tracking-Einstellungen“) nur auf „Search“ („Suchen“), wenn Sie Auto-Pointing anwenden. Stellen Sie die „(2) Track Setting“ auf „Track“ („Tracken“), wenn Sie Autotracking anwenden.  
Stellen Sie die „(7) Tracking Meas.“ („Tracking-Messung“) nur auf „(9) Wait time“ („Wartezeit“), wenn Sie Autotracking anwenden.

#### Eingestellte Elemente und Optionen

(\*: Werkseinstellungen)

- AUTO AIM (AUTOMATISCHES ANVISIEREN)   
Sanft/Schnell\*
- Track Setting  
Keine/Suchen\* (Modell mit Auto-Pointing)  
Keine/Suchen/Tracken\* (Modell mit Autotracking)
- Srch method (Suchmethode)   
G.S.\*/R.C.
- Search pattern (Suchmuster)   
1\*/2/3



- (5) Vertical (Vertikal)  
0 bis 90° (15\*) (in einem Schritt, Bruchteil wird gerundet)
- (6) Horizontal (Horizontal) (in einem Schritt, Bruchteil wird gerundet)  
0 bis 180° (15\*)
- (7) Tracking Meas.   
Standard\*/Fester Durchschnitt
- (8) Forecast time (Voraussagezeit)  
0,5 Sek./1 Sek./2 Sek.\*/3 Sek./4 Sek./5 Sek./  
Auto
- (9) Wait time  
0 bis 3600 Sek. (5 Sek. \*)
- (10) TURN (DREHWINKEL)   
3"/5"/10"/20"/30"/60"

- „(3) Srch method“ ist festgelegt auf „G.S.“ bei Modellen mit Auto-Pointing.
  - Beim Einstellen der „(9) Wait time“ wird **[HOLD]** angezeigt. Drücken Sie **[HOLD]**, um die „Wait time“ auf unbegrenzt einzustellen.
-  „10.2 Auto-Pointing und Autotracking für die Zielsichtung und Messung  Verlorenes Prisma“

## AUTOMATISCHES ANVISIEREN

Wenn das Ziel innerhalb der eingestellten Grenzen für die Durchführung von Auto-Pointing ins Sichtfeld kommt (die Grenze ist bei „Fine“ („Sanft“) und „Rapid“ („Schnell“) unterschiedlich), beginnt das Instrument, Daten zu sammeln (die Datenmenge ist bei „Fine“ und „Rapid“ unterschiedlich) und schließt Auto-Pointing ab, indem es die Daten berechnet.

Für eine höhere Genauigkeit, stellen Sie bei Auto-Pointing „Fine“ ein. Stellen Sie sicher, dass das Prisma sicher am Stativ usw. befestigt ist.

Stellen Sie „Rapid“ ein, wenn Sie den Pfosten mit der Hand unterstützen.

Ist „Fine“ eingestellt, überprüft das Instrument, ob die Prismaposition stabil ist und sucht dann nach der Richtung des Prismas. Sobald das Instrument bestätigt, dass das Prisma ungefähr in der Mitte des Sichtfelds gesichtet wird, ist Auto-Pointing abgeschlossen. Auch wenn diese Einstellung genauere Messungen ergibt, kann es sein, dass Bewegungen der Hand, wenn Sie den Pfosten mit der Hand unterstützen, dazu führen, dass der Abschluss von Auto-Pointing zu lange dauert und ein „Timeout“-Fehler auftritt.

Wenn „Rapid“ eingestellt ist kann Auto-Pointing jedoch auch mit leicht instabilen Prismapositionen oder kleineren Verschiebungen der Zielposition im Sichtfeld durchgeführt werden. Das Instrument verwendet die gesammelten Daten, um die Richtung des Ziels zu bestimmen.

Mit der Einstellung „Rapid“ kann Auto-Pointing viel schneller durchgeführt werden als mit der Einstellung „Fine“.

„Fine“ wird dann empfohlen, wenn eine hohe Messgenauigkeit erforderlich ist. Der Abweichungsbereich zwischen dem Ziel und dem Fadenkreuz nach abgeschlossenem Auto-Pointing verändert sich wie nachstehend gezeigt je nach eingestellter Suchgenauigkeit.

## Suchmethode

Wählt die Suche aus, bevor die Distanzmessung beginnt.

Wenn das Instrument auf „G.S.“ eingestellt ist, sucht es im im Bildschirm für den Suchbereich angegebenen Bereich nach dem Ziel. Wenn das Gerät auf „R.C.“ eingestellt ist, wartet das Instrument auf einen Drehbefehl von der Fernbedienung, bevor es mit Auto-Pointing startet. Solche Befehle werden nur empfangen, wenn der Laserstrahldetektor für die Fernbedienung am Griff des Instruments angebracht ist.

### Suchmuster

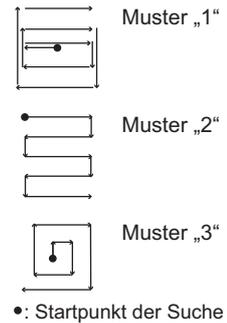
Das Suchmuster bezeichnet die Rotationsmethode des Teleskops und Instruments, um im Suchmodus das Zielprisma zu finden.

In Muster „1“ beginnt das Instrument, das Prisma an dem Punkt zu suchen, an dem das Prisma verloren wurde und erweitert den Suchbereich schrittweise in vertikaler Richtung und behält dabei die Winkelbreite bei.

Für die Suche nach dem Prisma kann auch Muster „2“ ausgewählt werden. Das Suchmuster versucht, das Prisma in sehr kurzer Zeit zu finden.

In Muster „3“ beginnt das Instrument, das Prisma an dem Punkt zu suchen, an dem das Prisma verloren wurde und erweitert den Suchbereich schrittweise in horizontaler und vertikaler Richtung.

Bei jedem Muster wird die Suche zwei Mal ausgeführt, bis der Reflektor gefunden wurde. Wenn der Reflektor nach zwei Suchläufen nicht gefunden wurde, wechselt das Gerät vom Autotracking-Modus in den manuellen Modus und kehrt zu dem Punkt zurück, an dem der Reflektor verloren wurde.



•: Startpunkt der Suche

### TURN

Diese Option ermöglicht es dem Benutzer, einen Toleranzbereich für die Einspielgenauigkeit einzustellen (nach der Rotation in einen bestimmten Winkel). Ist diese Option beispielsweise auf 30° eingestellt und wird **[INV]**, **[H.TURN]**, oder **[TURN]** gedrückt, hält das Instrument die Rotation innerhalb von 30° des angegebenen Drehwinkels an.

### Tracking-Meas.

Diese Einstellung bezieht sich auf die Winkelanzeige bei Autotracking.

Wird „Standard“ eingestellt, wird der Winkelwert vom Bildsensor während des gesamten Autotracking-Vorgangs korrigiert. „Standard“ ist dann wirkungsvoll, wenn ein sich bewegendes Objekt vermessen wird. Bei der Einstellung „Fixed Averaging“ („Fester Durchschnitt“) wird der vom Bildsensor korrigierte Winkelwert gemittelt und dann festgesetzt wenn der iX während Autotracking automatisch den Ruhezustand eines Ziels ermittelt. Der Winkelwert bleibt festgesetzt, bis sich das Ziel wieder bewegt. Daher wird die Winkelanzeige stabilisiert wenn sich das Ziel im Ruhezustand befindet und Szintillationseffekte werden ebenfalls reduziert. „Fixed Averaging“ ist dann wirkungsvoll, wenn sich das Ziel während Autotracking im Ruhezustand befindet.

### Suche während Auto-Pointing

Wenn das Ziel innerhalb der eingestellten Grenzen für die Durchführung von Auto-Pointing ins Sichtfeld kommt (Einstellungen „Auto AIM“ und „Measure Acc.“), stoppt das Instrument seine Bewegung, berechnet die Abweichung zwischen dem Ziel und dem Fadenkreuz des Teleskops durch Bildverarbeitung und kompensiert den Winkelmesswert, der vom Encoder kommt. Diese Kompensation ermöglicht genaues Sichten in kurzer Zeit. Auch wenn es so aussehen kann, als wären das Ziel und das Fadenkreuz des Teleskops nicht aufeinander ausgerichtet wird der tatsächliche Winkelwert vom Zentrum des Ziels angezeigt. Die kompensierten Werte werden in blauer Farbe angezeigt.

Wird das Instrument mehr als 10° gedreht (manuell oder mithilfe der Einstellräder), wird die Kompensation abgebrochen, der Winkel fällt auf den Wert zurück, der vom Encoder ausgegeben wird und die Winkelwerte werden wieder in schwarzer Farbe angezeigt. Bei der Verwendung von Autotracking wird die Kompensation automatisch durchgeführt. Durch Schließen der Autotracking-Funktion oder Ausschalten des Instruments wird die Kompensationsfunktion abgebrochen.

4. Drücken Sie **{Enter}**, um die Einstellungen abzuschließen.

## 10.2 Auto-Pointing und Autotracking für die Zielsichtung und Messung

Die Verfahren für die Sichtung- und Messdistanz sind je nach Modell unterschiedlich, Modell mit Auto-Pointing oder Autotracking.

Mit der Autotracking-Funktion sucht und sichtet das Instrument das Ziel. Das Instrument folgt dann dem Ziel, wenn dieses von einem Messpunkt zum anderen bewegt wird. Für Hochleistungsmessungen mit Autotracking wird ein Fernbedienungssystem empfohlen.

### VERFAHREN Messung nur mit Auto-Pointing Funktion

1. Verwenden Sie den Kollimator für die Sichtung, um die Objektivlinse in die ungefähre Richtung des Ziels auszurichten. Die vertikalen und horizontalen Einstellräder können für genaue Einstellungen des Instruments und des Teleskops verwendet werden.
2. Drücken Sie **[SRCH]** im Bildschirm Beobachtungsmodus. Das Teleskop und die obere Hälfte des Instruments drehen sich und die automatische Suche nach dem Ziel beginnt. Wenn das Ziel gefunden wurde, sichtet das Instrument das Prisma und hält an.  
 Zuordnung des Betriebssymbols **[SRCH]**  
 „19.12 Zuweisen von Funktionssymbolen“

### VERFAHREN Messung mit Auto-Pointing und Autotracking-Funktion (nur beim Modell mit Autotracking)

1. Verwenden Sie den Kollimator für die Sichtung, um die Objektivlinse in die ungefähre Richtung des Ziels auszurichten. (Die vertikalen und horizontalen Einstellräder können für genaue Einstellungen des Instruments und des Teleskops verwendet werden.)
2. Wählen Sie **[MEAS]**, **[RC Cont]**, oder **[SRCH]** in irgendeinem Bildschirm im Beobachtungsmodus. Das Teleskop und die obere Hälfte des Instruments drehen sich und die automatische Suche nach dem Ziel beginnt. Wenn das Ziel gefunden wurde wird das Ziel im Sichtfeld ausgerichtet und Autotracking beginnt.
3. Drücken Sie **[TRK Off]** auf dem Bildschirm Beobachtungsmodus, um Autotracking zu stoppen.
  - Wenn **[STOP]** gedrückt wird bricht die Distanzmessung ab, Autotracking bleibt jedoch aktiv.



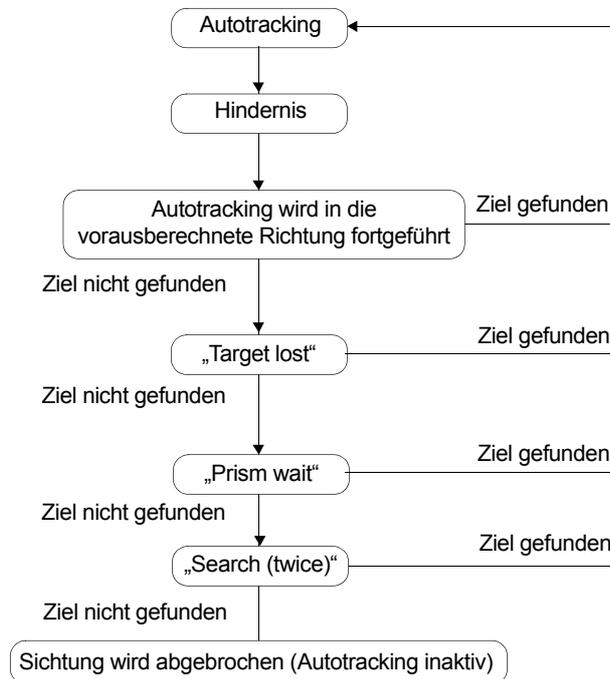
**Verlorenes Prisma**

Sollte während Autotracking ein Hindernis das Instrument daran hindern, das Ziel zu sehen, sagt das Instrument die Richtung voraus, in die das Ziel sich bewegen wird und setzt Autotracking auf Basis dieser Voraussage für die eingestellte Zeitspanne („Forecast time“) fort. Sichtet das Instrument das Ziel in der vorausgesagten Richtung wieder, wird Autotracking ohne Änderung weitergeführt. Sichtet das Instrument das Ziel allerdings nicht mehr, gilt es als „verloren“ (Status „Target lost“ („Ziel verloren“)) und das Instrument startet „Prism wait“ („Warten auf Prisma“) und „Search (twice)“ („zweimalige Suche“) in dieser Reihenfolge. Sichtet das Instrument das Ziel währenddessen wieder, wird Autotracking weitergeführt. Die Funktion „Prism wait“ dauert so lange an, wie unter „Wait time“ eingestellt wurde.

Wird das Ziel nach „Search (twice)“ nicht wieder gesichtet, wird die Sichtung abgebrochen. Starten Sie Autotracking ab Schritt 1 erneut.

Ist die „Wait time“ auf „HOLD“ (keine Grenzen) eingestellt, wird Autotracking folgendermaßen weitergeführt. Das Teleskop bewegt sich nicht und behält den Status „Prism Wait“ bei. Wenn das Prisma wieder ins Sichtfeld kommt, beginnt das Instrument mit Autotracking.

Einstellungen „Forecast time“ (Dauer der Suche in die vorausberechnete Richtung) und „Wait time“: „10.1 Einstellungen für Auto-Pointing und Autotracking“ Schritt 4



**Unterschiede in der Bedienung der Sichtungs- und Messdistanz**

Betriebssymbole im Zusammenhang mit der Sichtungs- und Messdistanz sind bei Modellen mit Auto-Pointing und Autotracking unterschiedlich.

Vorgänge im Zusammenhang mit der Sichtungs- und Messdistanz, die durch Betriebssymbole ausgelöst werden unterscheiden sich je nach den Einstellungen der „Track setting“ und „Search method“ im Bildschirm <Search/Track>.

- Modell mit Auto-Pointing (es gibt keine Betriebssymbole im Zusammenhang mit Autotracking). I

Einstellungen Betriebssymbol	„Search/Track“	Wenn „Search“ unter „Track Setting“ eingestellt	Wenn „None“ unter „Track Setting“ eingestellt
		„Srch method“ festgelegt auf „G.S.“	
[SRCH]		Durchführen von Auto-Pointing	
[MEAS]		Durchführen von Auto-Pointing und Winkel-/Distanzmessung	Durchführen von Winkel- und Distanzmessung

- Modell mit Autotracking

„Search/ Track“  Einstellungen Betriebssymbol	Wenn „Search“ unter „Track Setting“ eingestellt	Wenn „Track“ unter „Track Setting“ eingestellt		Wenn „None“ unter „Track Setting“ eingestellt
	„Srch method“ festgelegt auf „G.S.“	Wenn „R.C.“ in „Srch method“ eingestellt	Wenn „G.S.“ in „Srch method“ eingestellt	
[SRCH]	Durchführen von Auto-Pointing	Durchführen von Auto-Pointing und anschließend Autotracking		Durchführen von Auto-Pointing
[MEAS]	Durchführen von Auto-Pointing und Winkel-/ Distanzmessung	Durchführen von Drehungen, anschließend Distanzmessung/ Autotracking	Durchführen von Auto-Pointing, anschließend Distanzmessung/ Autotracking	Durchführen von Winkel- und Distanzmessung
[RC]		Dreht direkt in Richtung Fernbedienung, anschließend wird Auto-Pointing/ Autotracking durchgeführt		Dreht in die von der Fernbedienung angegebene Richtung, anschließend wird Auto-Pointing durchgeführt
[<-RC]		Dreht entgegen dem Uhrzeigersinn (aus Sicht der Fernbedienung), anschließend wird Auto-Pointing/Autotracking durchgeführt		Dreht entgegen dem Uhrzeigersinn (aus Sicht der Fernbedienung), anschließend wird Auto-Pointing durchgeführt
[RC->]		Dreht mit dem Uhrzeigersinn (aus Sicht der Fernbedienung), anschließend wird Auto-Pointing/Autotracking durchgeführt		Dreht mit dem Uhrzeigersinn (aus Sicht der Fernbedienung), anschließend wird Auto-Pointing durchgeführt
[RC Cont]		Annulliert die aktuelle Messposition, anschließend erfolgt eine Drehung/ Autotracking wird durchgeführt		Annulliert die aktuelle Messposition, anschließend erfolgt eine Drehung
[TRK On] (Nur beim Modell mit Autotracking)		Durchführen von Drehungen, anschließend Autotracking	Durchführen von Auto-Pointing und anschließend Autotracking	Durchführen von Autotracking*

\*: Wird [TRK On] gedrückt, wenn die „Track Setting“ auf „None“ eingestellt sind wird einer der folgenden Vorgänge durchgeführt.

Wenn „R.C.“ ausgewählt ist: Durchführen von Drehungen, anschließend Autotracking

Wenn „G.S.“ ausgewählt ist: Durchführen von Auto-Pointing und anschließend Autotracking

### Drehung

Das Instrument erkennt die Fernbedienung, indem es den Laserstrahl, der von der Fernbedienung ausgegeben wird, erkennt und beginnt dann mit Auto-Pointing.

Wenn sich das Gerät nicht richtig drehen kann, überprüfen Sie, ob der Griff sicher befestigt ist. Reinigen Sie auch den Laserstrahldetektor für die Fernbedienung und die Kontakte des Griffs.

 „4.2 Modusstruktur Lösen und Befestigen des RC-Griffs (Modell mit Autotracking)“

### 10.3 Manuelle Zielsichtung

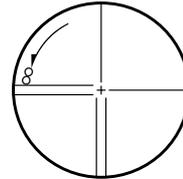
In diesem Abschnitt werden die Verfahren beschrieben, mit denen das Ziel manuell ohne Auto-Pointing gesichtet wird.



- Bei der Zielsichtung kann starkes Licht, das direkt auf die Objektivlinse trifft, eine Fehlfunktion beim Instrument auslösen. Schützen Sie die Objektivlinse vor direktem Licht, indem Sie die Gegenlichtblende anbringen. Wenn sich die Stirnfläche des Teleskops verändert hat, beobachten Sie durch denselben Punkt im Fadenkreuz.

#### VERFAHREN

1. Fokussierung auf das Fadenkreuz  
Schauen Sie durch das Teleskopokular auf einen hellen und strukturlosen Hintergrund.  
Drehen Sie die Schraube für das Okular im Uhrzeigersinn, dann Schritt für Schritt gegen den Uhrzeigersinn, bis kurz bevor das Strichplattenbild scharf wird.  
Wenn Sie dieses Verfahren anwenden ist eine häufige Refokussierung des Fadenkreuzes nicht nötig, da Ihr Auge auf die Unendlichkeit fokussiert.
2. Sichtung des Ziels  
Verwenden Sie den Kollimator für die Sichtung, um das Ziel ins Sichtfeld zu bringen. Drehen Sie die vertikalen und horizontalen Einstellräder für leichte Anpassungen der Sichtung.
3. Fokussieren Sie das Ziel  
Drehen Sie den Fokussiering des Teleskops, um das Ziel zu fokussieren.  
Drehen Sie die vertikalen und horizontalen Feinbewegungsschrauben, um das Ziel auf das Fadenkreuz auszurichten.  
Die letzte Anpassung jeder Feinbewegungsschraube sollte im Uhrzeigersinn erfolgen.
4. Anpassen des Fokus bis keine Parallaxe mehr existiert  
Passen Sie den Fokus mit dem Fokussiering so lange an, bis keine Parallaxe mehr zwischen dem Zielbild und dem Fadenkreuz existiert.



#### Beseitigen der Parallaxe

Dies ist die Relativverschiebung des Zielbilds in Bezug auf das Fadenkreuz wenn sich der Kopf des Beobachters leicht vor dem Okular bewegt.

Die Parallaxe erzeugt Lesefehler und muss vor dem Beobachten beseitigt werden. Die Parallaxe kann beseitigt werden, indem das Fadenkreuz neu fokussiert wird.



#### Manuelle Sichtung

Stellen Sie bei manueller Sichtung im Bildschirm <Search/Track> „None“ bei „Track Setting“ ein und verwenden Sie den Kollimator für die Sichtung, um das Ziel ins Sichtfeld zu bewegen. Befindet sich das Ziel im Sichtfeld, verwenden sie die Einstellräder, um leichte Anpassungen vorzunehmen und genau die Mitte des Prismas zu sichten.

Für mehr Stabilität wird empfohlen, bei leichten Anpassungen die Einstellräder langsam zu drehen.

# 11. WINKELMESSUNG

Dieser Abschnitt erklärt die Verfahren für grundlegende Winkelmessung im Beobachtungsmodus.

- Es ist möglich, in Messmenüs passende Funktionssymbole für verschiedene Anwendungen und die Art und Weise zuzuweisen, in der unterschiedliche Bediener das Instrument handhaben.

 „19.12 Zuweisen von Funktionssymbolen“

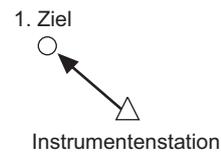
## 11.1 Messen des Horizontalwinkels zwischen zwei Punkten (Horizontalwinkel 0°)

Verwenden Sie die Funktion „OSET“, um den eingeschlossenen Winkel zwischen zwei Punkten zu messen. Der Horizontalwinkel kann in jede Richtung auf 0 eingestellt werden.

### VERFAHREN

1. Sichten Sie das erste Ziel wie rechts dargestellt.

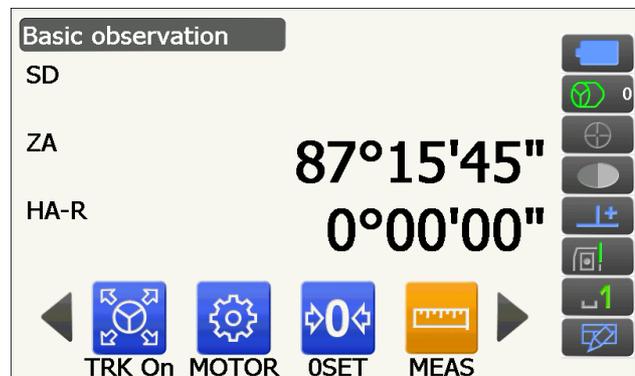
 „10. ZIELSICHTUNG UND MESSUNG“



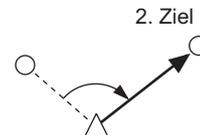
2. Drücken Sie **[OSET]**.

**[OSET]** blinkt, also drücken Sie erneut **[OSET]**.

Der Horizontalwinkel beim ersten Ziel ist 0°.



3. Sichten Sie das zweite Ziel.



Der angezeigte horizontale Winkel (HA-R) ist der eingeschlossene Winkel zwischen zwei Punkten.



## 11.2 Einstellen des Horizontalwinkels auf einen benötigten Wert (Horizontalwinkel fest)

Sie können den Horizontalwinkel auf einen benötigten Wert einstellen und diesen Wert verwenden, um den Horizontalwinkel eines neuen Ziels zu finden.

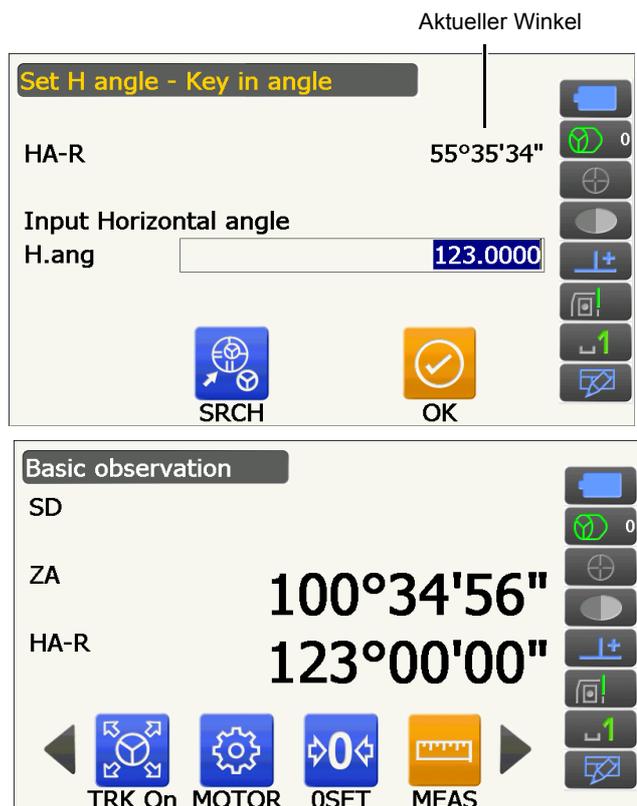
### VERFAHREN

1. Sichten Sie das erste Ziel.
2. Wechseln Sie die Bediensymbole und drücken Sie **[H-SET]**. Es wird <Set H angle> angezeigt.
3. Geben Sie den Winkel ein, den Sie einstellen wollen und drücken Sie **[OK]**.  
Der Wert, der als Horizontalwinkel eingegeben wurde, wird angezeigt.

- Dieselbe Einstellung kann auch mit Koordinaten- und Azimuteingabe vorgenommen werden.

 „13.2 Azimutwinkel einstellen“

4. Drücken Sie **[OK]** um den eingegebenen Wert zu bestätigen und den neuen horizontalen Winkel anzuzeigen.



5. Sichten Sie das zweite Ziel.  
Der Horizontalwinkel vom zweiten Ziel zum Wert, der als Horizontalwinkel eingegeben ist, wird angezeigt.

#### Hinweis

- Wird **[HOLD]** gedrückt, werden dieselben Funktionen wie oben beschrieben durchgeführt. Drücken Sie **[HOLD]**, um den angezeigten Horizontalwinkel einzustellen. Dann stellen Sie den Winkel, der gerade festgesetzt ist, in die Richtung ein, die Sie wünschen.

 Zuordnung **[HOLD]**: „19.12 Zuweisen von Funktionssymbolen“

### 11.3 Drehen des Instruments vom Referenzwinkel in einen angegebenen Winkel

Das Instrument dreht sich automatisch von der Referenzrichtung in den angegebenen Winkel (Ziel).

- Das Instrument dreht sich auch zu den Zielkoordinaten, wenn der Referenzwinkel weggelassen wird.

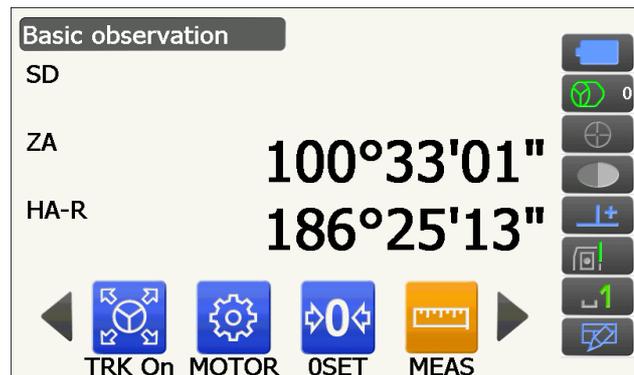


- Es kann sein, dass die Drehung nicht richtig abgeschlossen wird, wenn ein Winkel in der Nähe des Zenits oder Tiefststand angegeben wird, wenn im Bildschirm <Angle/Tilt> „Tilt crn“ oder „Coll. Crn“ auf „Yes“ eingestellt ist.

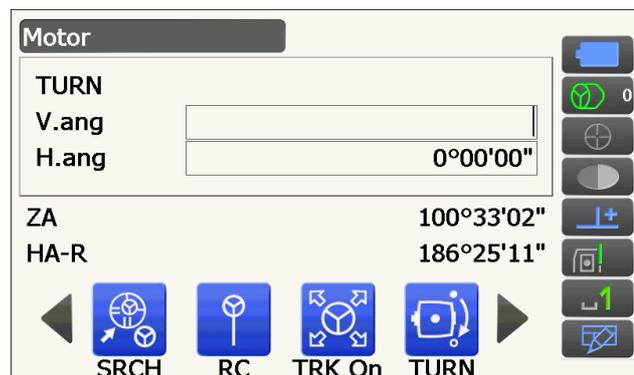
☞ „19.1 Messbedingungen – Winkel/Neigung“

#### VERFAHREN

1. Sichten Sie den Punkt, den Sie als Referenzwinkel verwenden wollen und stellen Sie ihn als Referenzwinkel ein.  
Sichten Sie den Referenzpunkt und drücken Sie **[OSET]** oder geben Sie den Referenzpunktwinkel ein.  
☞ „11.1 Messen des Horizontalwinkels zwischen zwei Punkten (Horizontalwinkel 0°)“  
„11.2 Einstellen des Horizontalwinkels auf einen benötigten Wert (Horizontalwinkel fest)“
2. Drücken Sie **[MOTOR]**.



Geben Sie die vertikalen und horizontalen Winkel im Bildschirm Motor ein.



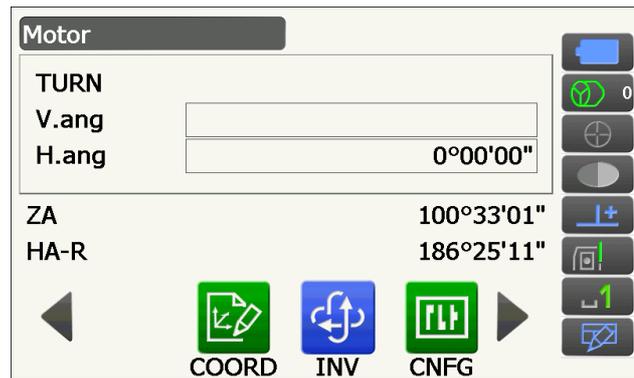
3. Nach Bestätigung des Winkels, drücken Sie **[TURN]**. Das Instrument bewegt sich zum in Schritt 2 eingestellten Punkt.

- Das folgende Verfahren kann ausgewählt werden, indem zwischen den Bediensymbolen gewechselt wird.

**[COORD]** : Einstellen des Winkels nach Koordinaten

**[INV]** : Drehung der oberen Hälfte des Instruments und des Teleskops um 180°

**[CNFG]** : Einstellen der Motoreinstellungen  
 „10.1 Einstellungen für Auto-Pointing und Autotracking“



- Die folgenden Bediensymbole sind auch bei Modellen mit Autotracking in Verbindung mit der Fernbedienung verfügbar.

**[RC]** : Direkte Drehung in Richtung der Fernbedienung

**[<-RC]** : Drehung entgegen dem Uhrzeigersinn (aus Sicht der Fernbedienung)

**[RC->]** : Drehung mit dem Uhrzeigersinn (aus Sicht der Fernbedienung)

**[RC Cont]**: Annulliert die aktuelle Messposition, anschließend erfolgt eine Drehung.

## 11.4 Winkelmessung und Ausgabe der Daten

Der folgende Abschnitt erklärt die Winkelmessung und die Funktionen, die für die Ausgabe der Messresultate an einen Computer oder andere externe Geräte verwendet werden.

 Einstellverfahren: „9. VERBINDUNG MIT EXTERNEN GERÄTEN“

 Kabel: „25. ZUBEHÖR“

 Ausgabeformat und Befehlsoperationen: „Kommunikationshandbuch“

### VERFAHREN

1. Verbinden Sie das Instrument mit dem externen Gerät.

 Einstellverfahren: „9. VERBINDUNG MIT EXTERNEN GERÄTEN“

2. Ordnen Sie die Bediensymbole **[HVOUT-T]** oder **[HVOUT-S]** auf dem Beobachtungsbildschirm zu.

 „19.12 Zuweisen von Funktionssymbolen“

#### Hinweis

- Umwandeln der Ausgabedaten der Bediensymbole in das folgende Format.

**[HVOUT-T]** : GTS-Format

**[HVOUT-S]** : SET-Format

3. Visieren Sie den Zielpunkt an.
4. Drücken Sie **[HVOUT-T]** oder **[HVOUT-S]**.  
Ausgabe von Messdaten an Peripheriegeräte.

# 12. DISTANZMESSUNG

Nehmen Sie die folgenden Einstellungen in Vorbereitung an die Distanzmessung im Beobachtungsmodus vor.

- Distanzmessungsmodus  
☞ „19.2 Messbedingungen – Dist“
- Zieltyp (einschließlich des konstanten Korrekturwerts des Prismas und der Blendeninformation)  
☞ „19.3 Messbedingungen – Reflektor (Ziel)“
- ppm  
☞ „19.4 Messbedingungen – Atmosphäre“
- Elemente in Bezug auf Auto-Pointing/Autotracking  
☞ „10.1 Einstellungen für Auto-Pointing und Autotracking“
- Es ist möglich, in Messmenü passende Funktionssymbole für verschiedene Anwendungen und die Art und Weise zuzuweisen, in der unterschiedliche Bediener das Instrument handhaben.  
☞ „19.12 Zuweisen von Funktionssymbolen“

## **Vorsicht**

- Wenn Sie die Laserpointer-Funktion verwenden, stellen Sie sicher, den Laserausgang nach abgeschlossener Messung auszuschalten. Auch wenn die Distanzmessung abgebrochen wird, ist die Laserpointer-Funktion noch immer aktiv und der Laserstrahl wird noch immer ausgegeben.



- Stellen Sie sicher, dass die Zieleinstellungen auf dem Instrument mit dem ausgewählten Zieltyp übereinstimmen. Das Instrument passt automatisch die Stärke des Laserstrahls an und ändert den Bildschirmbereich für die Distanzmessung entsprechend dem gewählten Zieltyp. Stimmt das Ziel nicht mit den Zieleinstellungen überein können keine genauen Messergebnisse erzielt werden.
- Genaue Messergebnisse können nicht erzielt werden, wenn die Objektivlinse schmutzig ist. Stauben Sie die Linse zuerst mit dem Linsenpinsel ab, um kleine Partikel zu entfernen. Nachdem Sie durch Anhauchen der Linse etwas Kondensation erzeugt haben, wischen Sie die Linse mit dem Silikontuch ab.
- Wenn ein Objekt den Lichtstrahl für die Messung während einer reflektorlosen Messung blockiert oder sich ein Objekt mit einem hohen Reflexionsfaktor (Metall oder weiße Oberfläche) hinter dem Ziel befindet können keine genauen Messergebnisse erzielt werden.
- Szintillation kann sich auf die Genauigkeit von Messergebnissen auswirken. Sollte dies geschehen, wiederholen Sie die Messung einige Male und verwenden Sie den gemittelten Wert der erzielten Ergebnisse.

## 12.1 Prüfung auf reflektiertes Signal

Überprüfen Sie, ob ausreichend reflektiertes Licht vom Ziel zurückfällt, das vom Teleskop gesichtet wird. Eine Prüfung des reflektierten Signals ist vor allem bei Messungen über weite Entfernungen nützlich.

## **Vorsicht**

- Der Laserstrahl wird während der Prüfung auf reflektierte Signale ausgegeben.



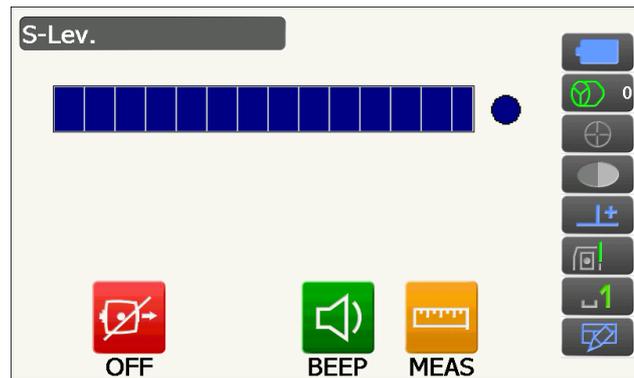
- Wenn die Intensität des Lichts ausreichend ist, auch wenn die Mitte des reflektiven Prismas und das Fadenkreuz nicht ganz genau ausgerichtet sind (kurze Distanz, usw.), wird in einigen Fällen „●“ angezeigt, eine genaue Messung ist allerdings unmöglich. Stellen Sie daher sicher, dass die Mitte des Ziels richtig gesichtet wird.

## VERFAHREN

---

1. Richtiges Sichten des Ziels.

2. Drücken Sie im Beobachtungsmodus **[S-LEV]**.  
<Aiming> wird angezeigt.  
☞ Zuordnung **[S-LEV]**: „19.12 Zuweisen von Funktionssymbolen“



Wird **[S-LEV]** gedrückt, wird ein Maßstab für die Lichtintensität angezeigt.

- Je mehr ████████ angezeigt wird, desto höher ist die Menge an reflektiertem Licht.
- Wird „●“ angezeigt, dann wird gerade genug Licht für eine Messung reflektiert.
- Wird „●“ nicht angezeigt, sichten Sie das Ziel erneut genau.

**[BEEP]/[OFF]**

: Stellt einen Signalton ein, wenn eine Messung möglich ist. Drücken, um den Signalton ein- und auszuschalten.

**[MEAS]** : Kehrt zum Beobachtungsmodus zurück und beginnt mit der Winkel- und Distanzmessung, unabhängig von den Einstellungen unter „Tracking-Einstellungen“.

3. Drücken Sie **[OFF]**, um die Signalprüfung zu beenden.  
Drücken Sie **{ESC}**, um zum vorherigen Bildschirm zurückzukehren.

**Hinweis**

- Wird ████████ ständig angezeigt, „●“ jedoch nicht, wenden Sie sich an Ihren lokalen Händler.
- Werden während zwei Minuten keine wichtigen Verfahren durchgeführt, wechselt der Bildschirm automatisch zum vorherigen Bildschirm.

## 12.2 Verwendung des Leitlichts bei der Distanzmessung

Die Farbe und Blinkgeschwindigkeit des Leitlichts zeigt den Status des Instruments an, sodass diese den Status erkennt, auch wenn er sich in einiger Entfernung zum Instrument befindet.

 Einschalten/Ausschalten des Leitlichts „5.1 Wichtigste grundlegende Vorgänge“

- Das Muster des Leitlichts kann verändert werden.  
 „19.7 Instrumentenkonfigurationen – Instrument“



- Auch wenn das Leitlicht eingeschaltet ist, ist das Leitlicht während der Distanzmessung aus, wenn der Zieltyp „N-Prism“ ist oder eine Prüfung auf reflektierte Signale durchgeführt wird.

### ● Leitlichtstatus und Bedeutung

Status des Instruments

Lichtstatus	Bedeutung
Langsames Blinken (rot und grün gleichzeitig)	Warten
	Fehlersuche (nur auf Fehlerbildschirm)
Schnelles Blinken (rot und grün gleichzeitig)	Suche läuft
	Messen (kontinuierliche Messung)
	Prüfung auf reflektiertes Signal läuft
	Autotracking läuft (nur beim Modell mit Autotracking)
Rot und grün blinken abwechselnd	Autotracking in vorausberechneter Richtung (nur beim Modell mit Autotracking)
	Fehler Distanzmessung (kein Signal, Sichtungsfehler) „Prism wait“

## 12.3 Distanz- und Winkelmessung

Ein Winkel kann zur gleichen Zeit gemessen werden wie eine Distanz.

- Der Suchbereich kann eingestellt werden.  
 „10.1 Einstellungen für Auto-Pointing und Autotracking“



### **Vorsicht**

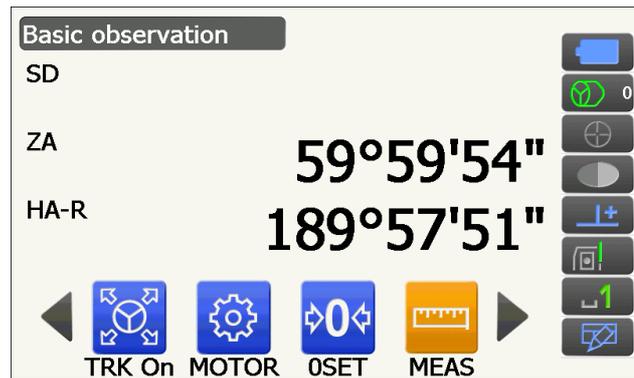
- Sowohl während Auto-Pointing als auch während Autotracking wird ein Laserstrahl ausgegeben.

### VERFAHREN

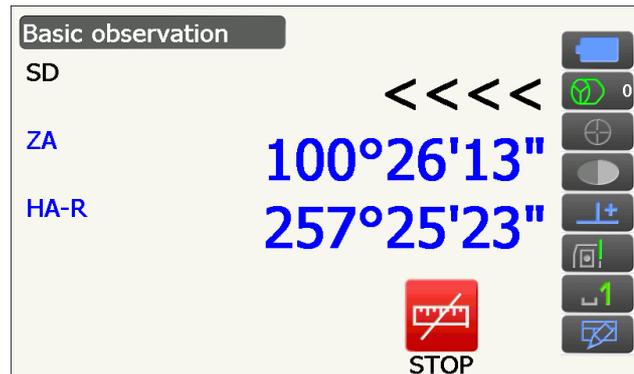
1. Ausrichten des Instruments in Richtung des Ziels  
Verwenden Sie den Kollimator für die Sichtung, um das Instrument und das Teleskop in Richtung des Ziels auszurichten.

 „10. ZIELSICHTUNG UND MESSUNG“

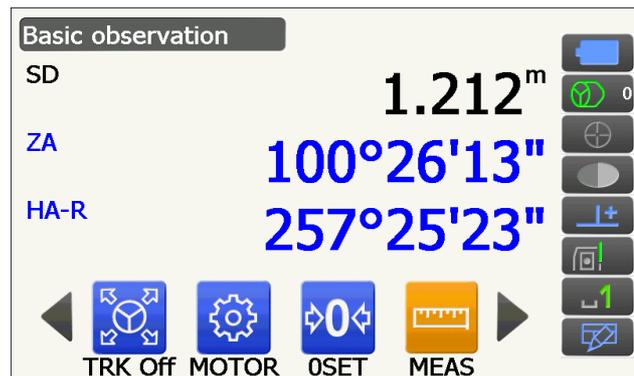
2. Starten Sie die Messung.  
Drücken Sie **[MEAS]**.



Die Messung beginnt und die gemessenen Distanzdaten (SD), der Vertikalwinkel (ZA) und der Horizontalwinkel (HA-R) werden angezeigt.



3. Drücken Sie **[STOP]**, um die Distanzmessung abzurechnen.



#### Hinweis

- Wird der Modus für die Einzelmessung ausgewählt stoppt die Messung automatisch nach einer Messung.
- Während einer Durchschnittsmessung werden die Distanzdaten als SD1, SD2, ... Bis SD9 angezeigt. Wenn die eingestellte Anzahl Messungen abgeschlossen ist, wird der durchschnittliche Wert der Distanz in der Zeile „SDA“ angezeigt.
- Die zuletzt gemessene Distanz und der zuletzt gemessene Winkel werden im Speicher gespeichert bis die Stromversorgung ausgeschaltet wird und können jederzeit durch Drücken auf **[CALL]** angezeigt werden.  
 Zuweisen von **[CALL]**: „19.12 Zuweisen von Funktionssymbolen“

## 12.4 Distanzmessung und Ausgabe der Daten

Im Folgenden werden die Distanzmessung und die Funktionen für die Ausgabe der Messdaten an einen Computer oder an externe Geräte erläutert.

- ☞ Einstellverfahren: „9. VERBINDUNG MIT EXTERNEN GERÄTEN“
- ☞ Kabel: „25. ZUBEHÖR“
- ☞ Ausgabeformat und Befehlsoperationen: „Kommunikationshandbuch“

### VERFAHREN

---

1. Verbinden Sie das Instrument mit dem externen Gerät.
  - ☞ Einstellverfahren: „9. VERBINDUNG MIT EXTERNEN GERÄTEN“
2. Visieren Sie den Zielpunkt an.
3. Drücken Sie **[HVDOUT-T]** oder **[HVDOUT-S]**, um die Strecke zu messen und die Daten an das externe Gerät auszugeben.
4. Drücken Sie **[STOP]**, um die Ausgabe der Daten zu beenden und zum Messmodus zurückzukehren.

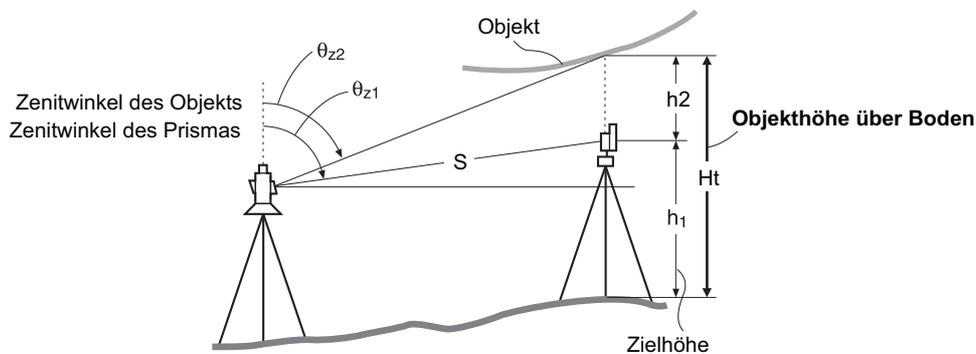
## 12.5 REM-Messung

Die REM-Messung ist eine Funktion zur Messung der Höhe zu Punkten wie Stromleitungen, Überlandleitungen und Brücken usw., an denen eine Zielmarke nicht direkt angebracht werden kann.

Die Höhe des Ziels wird nach der folgenden Formel berechnet.

$$H_t = h_1 + h_2$$

$$h_2 = S \sin \theta_{z1} \times \cot \theta_{z2} - S \cos \theta_{z1}$$



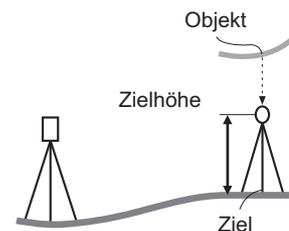
- Es ist möglich, in Messmenü passende Funktionssymbole für verschiedene Anwendungen und die Art und Weise zuzuweisen, in der unterschiedliche Bediener das Instrument handhaben.

☞ „19.12 Zuweisen von Funktionssymbolen“

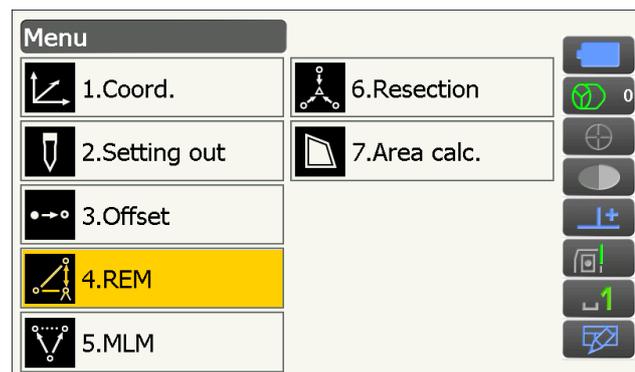
### VERFAHREN

1. Richten Sie die Zielmarke direkt unter oder über dem Objekt ein und messen Sie die Zielhöhe mit einem Maßband o.ä.

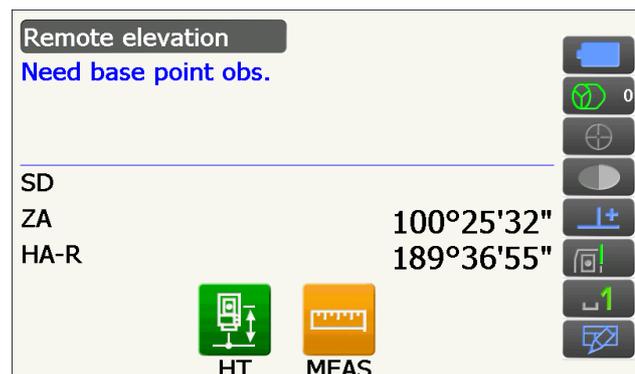
Drücken Sie **[HT]** und geben Sie die Zielhöhe ein.



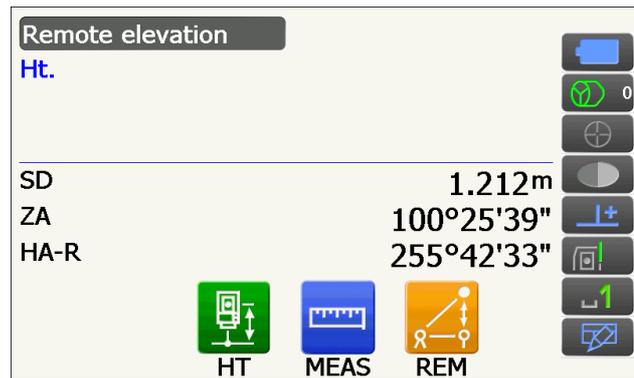
2. Wählen Sie „REM“ in <Menu>.



3. Visieren Sie die Zielmarke an und drücken Sie **[MEAS]**, um die Messung auszulösen. Drücken Sie **[STOP]**, um den Messvorgang zu stoppen.



Die gemessenen Streckendaten, Vertikal- und Horizontalwinkel werden angezeigt.



4. Visieren Sie das Objekt an und drücken Sie anschließend **[REM]**, um die REM-Messung zu starten. Die Höhe des Objekts über dem Boden wird unter „Ht.“ angezeigt. Drücken Sie **[STOP]**, um den Messvorgang zu stoppen.

- Um die Beobachtung des Ziels wiederaufzunehmen, visieren Sie es an und drücken Sie anschließend **[MEAS]**.
- Um die REM-Messung fortzusetzen, drücken Sie **[REM]**.

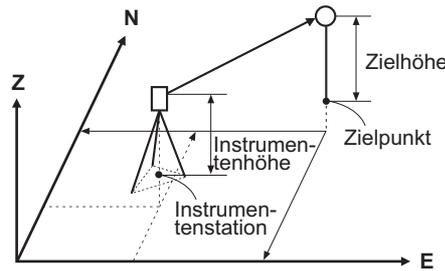


#### Hinweis

- Wenn bereits Messdaten vorhanden sind, wählen Sie „REM“ in <Menu> wie in Schritt 2, um zu Schritt 4 überzugehen und die REM-Messung zu starten. Drücken Sie **[STOP]**, um den Messvorgang zu stoppen.

# 13. KOORDINATENMESSUNG

Mit einer Koordinatenmessung können ausgehend von den Koordinaten der Station, der Instrumentenhöhe, der Zielhöhe und des Azimutwinkels der Rückvisurstation, die im Voraus eingegeben werden, die dreidimensionalen Koordinaten des Ziels ermittelt werden.



- Es ist möglich, in Messmenüs passende Funktionssymbole für verschiedene Anwendungen und die Art und Weise zuzuweisen, in der unterschiedliche Bediener das Instrument handhaben.  
☞ „19.12 Zuweisen von Funktionssymbolen“

## 13.1 Daten der Instrumentenstation eingeben

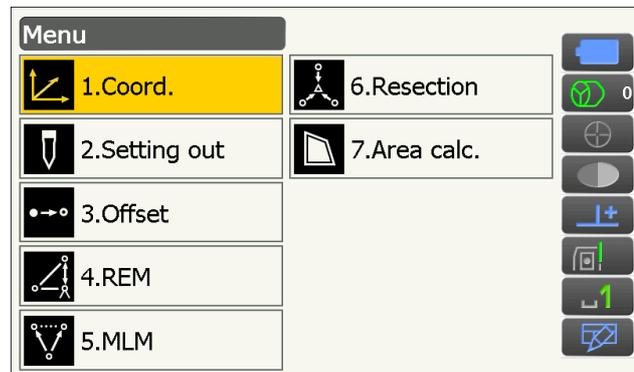
Geben Sie vor Durchführung der Koordinatenmessung die Koordinaten der Instrumentenstation und die Instrumentenhöhe ein.



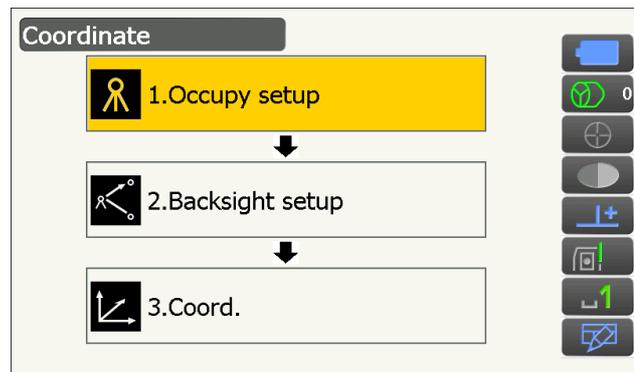
- „Occupy“ steht in der Software für die Instrumentenstation.

### VERFAHREN

1. Messen Sie zuerst die Instrumentenhöhe mit einem Maßband o.ä.
2. Wählen Sie „Coord.“ in <Menu>.



3. Wählen Sie „Occupy setup“.



Geben Sie die Koordinaten der Instrumentenstation, die Instrumentenhöhe (HI) und die Zielhöhe (HR) ein.

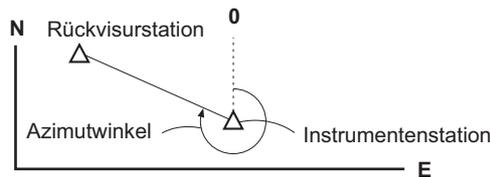
Occupy setup	
Occ.North	100.000
Occ.East	150.000
Occ.Elev	200.000
HI	1.500 m
HR	1.500 m

**OK**

4. Drücken Sie **[OK]**, um die Eingabewerte einzustellen. <Bacsight setup> wird erneut angezeigt.

## 13.2 Azimutwinkel einstellen

Ausgehend von den bereits eingestellten Koordinaten der Instrumenten- und Rückvisurstation wird der Azimutwinkel der Rückvisurstation berechnet.



### VERFAHREN Koordinaten eingeben

1. Wählen Sie „Bacsight setup“ in <Coordinate>.

• <Bacsight setup> kann auch von dem Bildschirm aus Schritt 4 von „13.1 Daten der Instrumentenstation eingeben“ aus angezeigt werden.

Coordinate	
1.Occupy setup	↓
<b>2.Bacsight setup</b>	↓
3.Coord.	

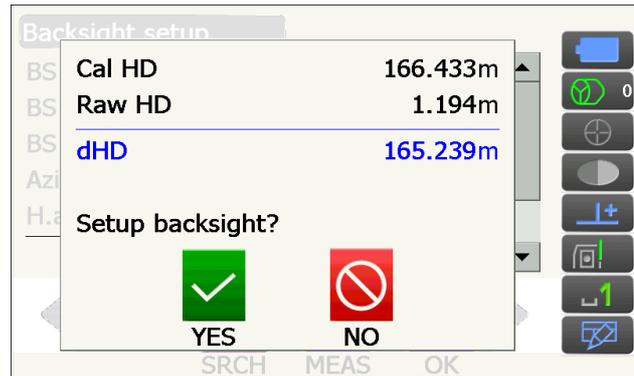
2. Tippen Sie auf den Bildschirmtitel, um das Pop-up-Fenster anzuzeigen, und wählen Sie die Anzeige „Key in coord“. Geben Sie die Koordinaten der Rückvisurstation ein.

• **[SRCH]**: Führt das Auto-Pointing durch. Dreht das Instrument in Rückvisurrichtung.  
 • **[Azimuth]/[H.ANG]/[None]/[0 SET]**: Schaltet das Einstellverfahren für den Horizontalwinkel um.  
 ☞ „Horizontalwinkeleinstellungen“

Bacsight setup - Key in coord	
BS North	10.000
BS East	10.000
BS Elev.	0.000
Azimuth	237°15'53"
H.ang	237°15'53"
SD	1.212m
ZA	48°52'07"
HA-R	212°08'16"

Azimuth
SRCH
MEAS
OK

- Zum Überprüfen der Rückvisurstrecke visieren Sie die Rückvisurstation an und drücken Sie **[MEAS]**. Drücken Sie **[STOP]**, um die aus den Koordinaten, der gemessenen Strecke und der Differenz zwischen beiden berechnete Strecke anzuzeigen. Drücken Sie **[YES]**, um den Azimutwinkel einzustellen und <Coord. measurement> anzuzeigen.



3. Drücken Sie **[OK]**, um den Azimutwinkel einzustellen. Es wird <Coord. measurement> angezeigt.

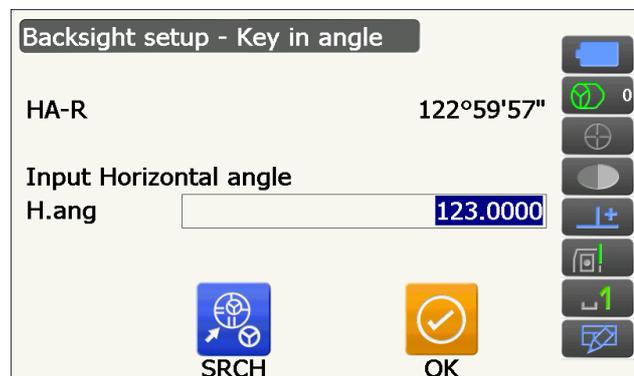
### VERFAHREN Winkel eingeben

1. Wählen Sie „Baksight setup“ in <Coordinate>. Es wird <Baksight setup> angezeigt.

- <Baksight setup> kann auch von dem Bildschirm aus Schritt 4 von „13.1 Daten der Instrumentenstation eingeben“ aus angezeigt werden.

2. Tippen Sie auf den Bildschirmtitel, um das Pop-up-Fenster anzuzeigen, und wählen Sie die Anzeige „Key in angle“. Geben Sie den gewünschten Winkel unter „H.ang“ ein.

- **[SRCH]**: Führt das Auto-Pointing durch. Dreht das Instrument in Rückvisurrichtung.



3. Drücken Sie **[OK]**, um die Eingabewerte einzustellen. Es wird <Coord. measurement> angezeigt.

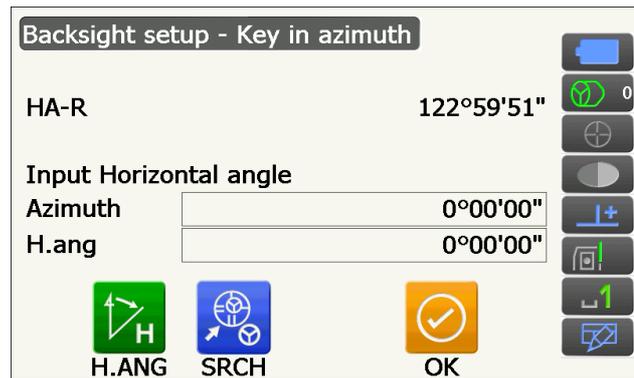
### VERFAHREN Azimut eingeben

1. Wählen Sie „Baksight setup“ in <Coordinate>. Es wird <Baksight setup> angezeigt.

- <Baksight setup> kann auch von dem Bildschirm aus Schritt 4 von „13.1 Daten der Instrumentenstation eingeben“ aus angezeigt werden.

2. Tippen Sie auf den Bildschirmtitel, um das Pop-up-Fenster anzuzeigen, wählen Sie die Anzeige „Key in angle“ und geben Sie den gewünschten Winkel unter „Azimuth“ ein.

- **[SRCH]**: Führt das Auto-Pointing durch. Dreht das Instrument in Rückvisurrichtung.
- **[Azimuth]/[H.ANG]/[None]/[0 SET]**: Schaltet das Einstellverfahren für den Horizontalwinkel um.  
 „ Horizontalwinkeleinstellungen“



3. Drücken Sie **[OK]**, um die Eingabewerte einzustellen. Es wird <Coord. measurement> angezeigt.

### Horizontalwinkeleinstellungen

Azimuth (Horizontal- und Azimutwinkel auf denselben wert einstellen)/H.ang (Horizontal- und Azimutwinkel eingeben)/Keine (nur Azimutwinkel eingeben)/0 SET (Horizontalwinkel auf 0 eingestellt°)

## 13.3 Messung der dreidimensionalen Koordinaten

Die Werte für die Koordinaten des Ziels können ermittelt werden, indem das Ziel ausgehend von den Einstellungen der Instrumenten- und Rückvisurstation vermessen wird.

Die Werte für die Koordinaten des Ziels werden nach den folgenden Formeln berechnet.

$$\text{Koordinate } N1 = N0 + S \times \sin Z \times \cos Az$$

$$\text{Koordinate } E1 = E0 + S \times \sin Z \times \sin Az$$

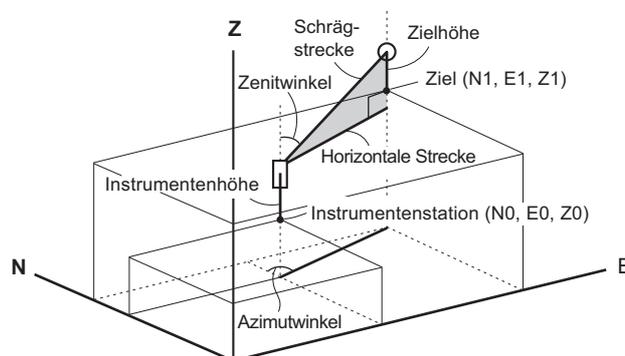
$$\text{Koordinate } Z1 = Z0 + S \times \cos Z + ih - th$$

N0: Stationspunkt N Koordinate S: Schrägstrecke ih: Instrumentenhöhe

E0: Stationspunkt E Koordinate Z: Zenitwinkel th: Zielhöhe

Z0: Stationspunkt Z Koordinate Az: Richtungswinkel

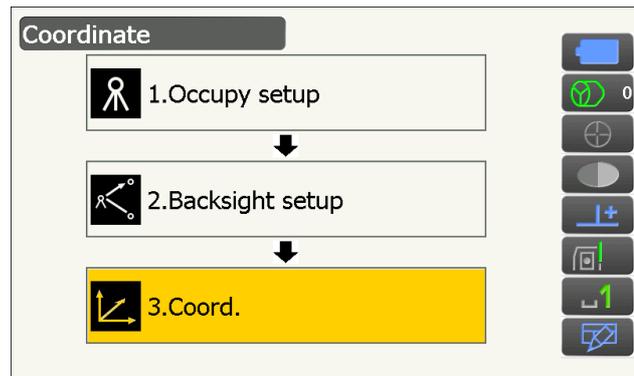
„Null“-Koordinaten gehen nicht in Berechnungen ein. „Null“ ist nicht dasselbe wie null.



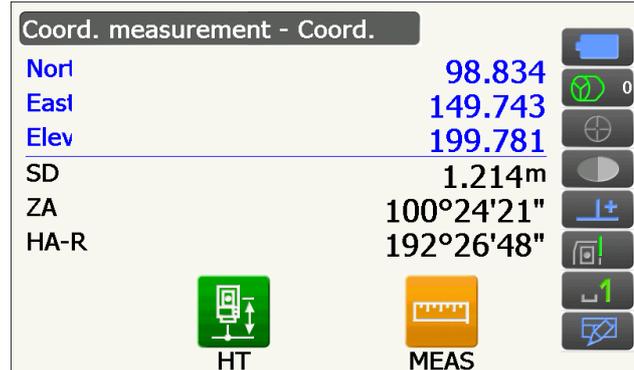
## VERFAHREN

1. Visieren Sie die Zielmarke am Zielpunkt an.

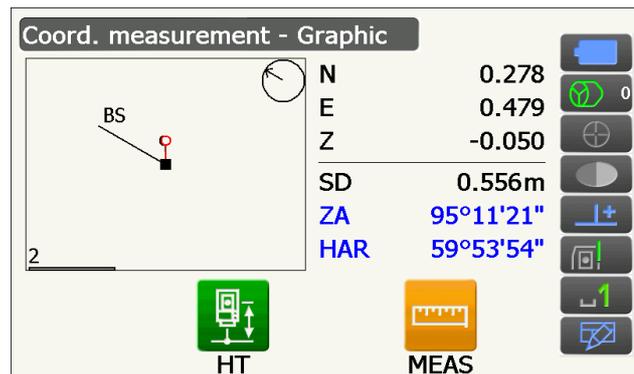
2. Wählen Sie „Coord.“ in <Coordinate>.



Drücken Sie **[MEAS]**, um die Messung auszulösen. Drücken Sie **[STOP]**, um den Messvorgang zu stoppen. Die Koordinaten des Zielpunkts werden angezeigt.



• Tippen Sie auf den Bildschirmtitel, um das Popup-Fenster anzuzeigen, und wählen Sie die Anzeige „Graphic“. Die Koordinaten werden in einem Diagramm angezeigt.



• Drücken Sie **[HT]**, um die Daten der Instrumentenstation erneut einzustellen. Wenn die Zielhöhe des nächsten Punkts eine andere ist, geben Sie sie vor der Beobachtung ein.

3. Visieren Sie die nächste Zielmarke an und drücken Sie **[MEAS]**, um die Messung auszulösen. Fahren Sie fort, bis alle Zielmarken vermessen wurden.

4. Wenn die Koordinatenmessung abgeschlossen ist, drücken Sie **{ESC}**, um zu <Coord. measurement> zurückzukehren.

# 14. RÜCKWÄRTSSCHNITT

Der Rückwärtsschnitt wird eingesetzt, um die Koordinaten einer Instrumentenstation durch die Vermessung mehrerer Punkte mit bekannten Koordinaten zu bestimmen. Registrierte Koordinatendaten können abgerufen und als Daten bekannter Punkte eingestellt werden. Restklaffen für jeden Punkt können falls nötig geprüft werden.

Eingabe

Koordinaten des bekannten Punkts :  $(N_i, E_i, Z_i)$

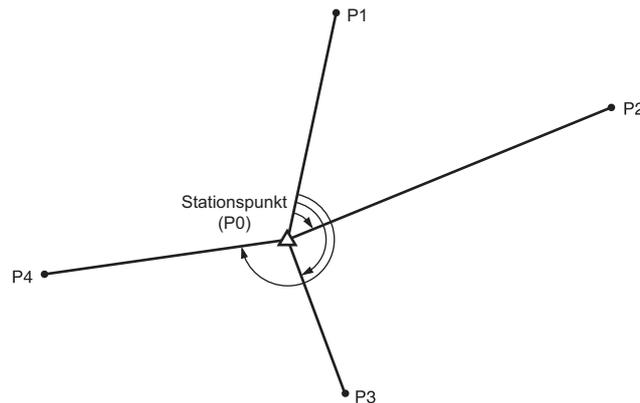
Beobachteter Horizontalwinkel :  $H_i$

Beobachteter Vertikalwinkel :  $V_i$

Beobachtete Strecke :  $D_i$

Ausgabe

Koordinaten des Stationspunkts :  $(N_0, E_0, Z_0)$



- 2 bis 10 bekannte Punkte können per Distanzmessung und zwischen 3 und 10 bekannte Punkte können per Winkelmessung vermessen werden.
- Je mehr Punkte vorhanden sind und je mehr Punkte, deren Entfernung gemessen werden kann, vorhanden sind, desto präziser ist die Berechnung des Werts für die Koordinate.
- Es ist möglich, in Messmenüs passende Funktionssymbole für verschiedene Anwendungen und die Art und Weise zuzuweisen, in der unterschiedliche Bediener das Instrument handhaben.

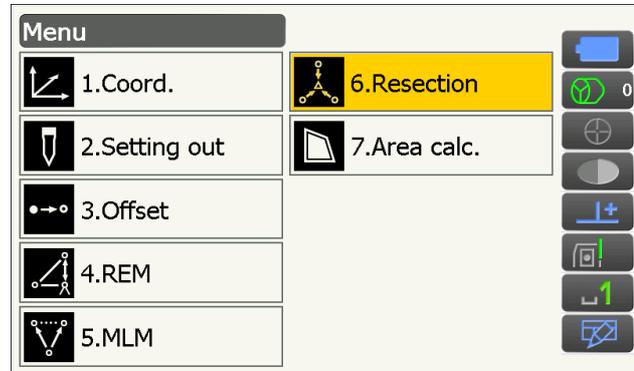
 „19.12 Zuweisen von Funktionssymbolen“

## 14.1 Koordinatenmessung per Rückwärtsschnitt

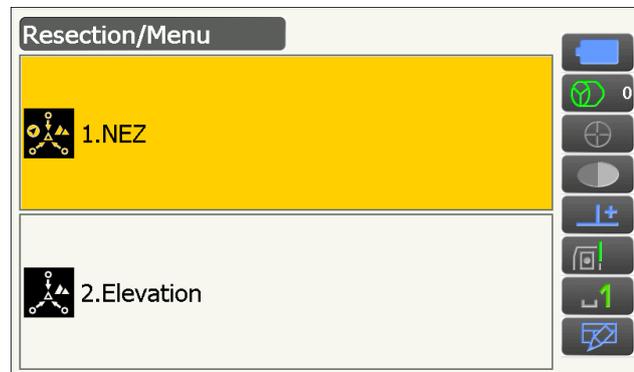
N, E, Z einer Instrumentenstation werden durch die Messung bestimmt.

### VERFAHREN

1. Wählen Sie „Resection“ in <Menu>.



2. Wählen Sie „NEZ“, um <Resection/Known pt.> anzuzeigen.



3. Geben Sie den bekannten Punkt ein.  
Drücken Sie Einstellen der Koordinaten und der Zielhöhe für den ersten bekannten Punkt **[NEXT]**, um zum zweiten Punkt überzugehen.

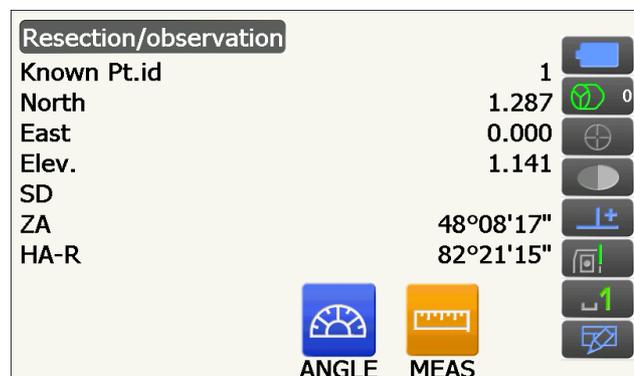
- Drücken Sie **[PREV]**, um zu den Einstellungen für den vorherigen Punkt zurückzukehren.

Wenn alle erforderlichen bekannten Punkte eingerichtet wurden, drücken Sie **[OK]**.



4. Visieren Sie den ersten bekannten Punkt an und drücken Sie **[MEAS]**, um die Messung auszulösen.  
Die Ergebnisse der Messung werden auf dem Bildschirm angezeigt.

- Drücken Sie **[ANGLE]**, um nur den Winkel zu messen.

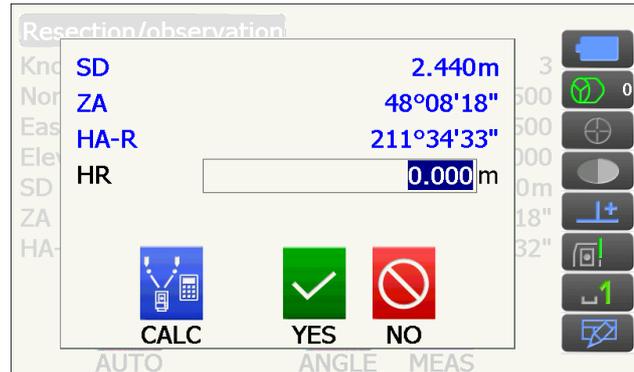


5. Drücken Sie **[YES]**, um die Messergebnisse für den ersten bekannten Punkt zu verwenden.

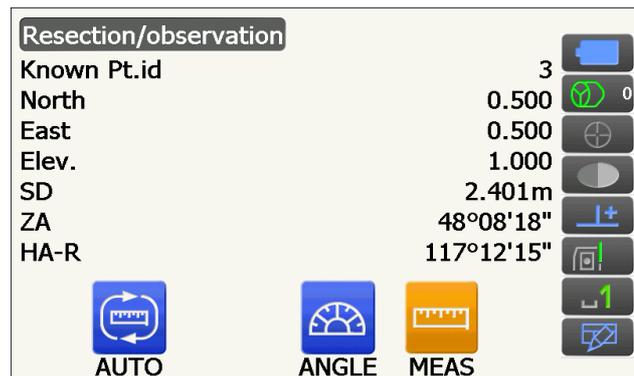
- Sie können an dieser Stelle auch die Zielhöhe eingeben.
- Drücken Sie **[NO]**, um zu dem Bildschirm aus Schritt 4 zurückzukehren und die Messung erneut durchzuführen.



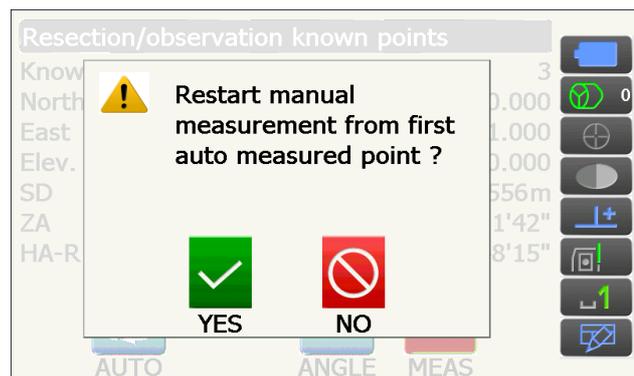
6. Wiederholen Sie die Verfahren 4 bis 5 auf dieselbe Weise von nachfolgenden Punkten aus. Wenn die Mindestanzahl von Messdaten vorliegt, die für die Berechnung benötigt werden, wird **[CALC]** angezeigt.



**[AUTO]** wird für den dritten und alle weiteren Punkte angezeigt. Durch Drücken von **[AUTO]** dreht sich das Instrument auf den nächsten Punkt und beginnt mit der automatischen Messung.



- Drücken Sie **[STOP]** bei laufender automatischer Messung, um eine Bestätigungsmeldung zu erhalten. Drücken Sie in dieser Meldung auf **[YES]**, um zum ersten automatisch vermessenen Punkt zurückzukehren. Die Messung kann jetzt manuell fortgesetzt werden. Drücken Sie **[NO]**, um die Messung von der aktuellen Position manuell fortzusetzen.



7. Drücken Sie **[CALC]** oder **[YES]**, um nach Abschluss der Beobachtung aller bekannter Punkte automatisch die Berechnungen zu starten. Es werden die Koordinaten der Instrumentenstation, die Höhe Station und die Standardabweichung angezeigt. Letztere beschreibt die Genauigkeit der Messung.

- „Occ. Elev“ wenn das Ergebnis ausschließlich auf Grundlage von Winkelmessungen berechnet wird.
- Bei der automatischen Messung wird das Ergebnis automatisch angezeigt, wenn die Messung abgeschlossen ist.

Result	
Occ.North	0.569
Occ.East	0.014
Occ.Elev	-0.231
$\sigma$ N	0.0185
$\sigma$ E	0.0083
$\sigma$ Z	0.4498

DETAIL ReObs OK

Die Standardabweichung der Koordinaten für Hochwert, Rechtswert und Höhe jedes Punkts werden durch Drücken von **[DETAIL]** angezeigt.

Detail			
	$\sigma$ N	$\sigma$ E	$\sigma$ Z
1st	-1.072	0.022	-0.232
2nd	-0.037	-0.054	0.629
3rd	-0.007	0.011	-0.397

OMIT ReCalc ReObs OK

8. Wenn bei den Ergebnissen für einen Punkt ein Problem vorliegt, richten Sie den Cursor auf diesen Punkt aus und drücken Sie **[OMIT]**. „OMIT“ wird rechts von dem Punkt angezeigt. Wiederholen Sie diesen Schritt für alle Ergebnisse, die Probleme beinhalten.

Detail			
	$\sigma$ N	$\sigma$ E	$\sigma$ Z
1st	-1.072	0.022	-0.232
2nd OMIT	-0.037	-0.054	0.629
3rd	-0.007	0.011	-0.397

OMIT ReCalc ReObs OK

9. Drücken Sie **[RE\_CALC]**, um die Berechnung ohne den in Schritt 8 ausgewiesenen Punkt erneut durchzuführen. Das Ergebnis wird angezeigt. Wenn keine Probleme bei den Ergebnissen vorliegen, gehen Sie über zu Schritt 10. Sollten erneut Probleme bei dem Ergebnis auftreten, führen Sie den Rückwärtsschnitt ab Schritt 4 durch.

- Drücken Sie **[RE OBS]**, um den in Schritt 8 ausgewiesenen Punkt zu vermessen. Wenn in Schritt 8 keine Punkte ausgewiesen sind, können alle Punkte oder lediglich der Endpunkt erneut beobachtet werden.

Detail		$\sigma$ Z
1st	1.Start point	24
2nd	2.End point	15
3rd		91

OMIT ReCalc ReObs OK

- Wechseln Sie das Funktionssymbol und drücken Sie **[ADD]**, wenn ein bekannter Punkt nicht beobachtet wurde oder wenn ein neuer bekannter Punkt hinzugefügt wird.

Detail			
	$\sigma_N$	$\sigma_E$	$\sigma_Z$
1st	-0.887	0.076	-0.232
2nd OMIT	-0.010	-0.019	0.629
3rd	0.074	-0.117	-0.397

**ADD**

10. Drücken Sie **[OK]** in <Resection/result>, um <Resection/Set h angle> anzuzeigen. Wählen Sie einen Winkelmodus und drücken Sie **[YES]**, um den Azimutwinkel des ersten bekannten Punkts als Rückvisurpunkt einzustellen und zum <Resection/Menu> zurückzukehren.

- Drücken Sie **[NO]**, um zum <Resection/Menu> zurückzukehren, ohne den Azimutwinkel einzustellen.

Result

Set h angle?

Mode H=Az

YES
  NO

DETAIL ReObs OK

### Horizontalwinkleinstellungen

H (Horizontalwinkel auf gemessenen Wert einstellen)/H=Az (Horizontalwinkel auf denselben Wert einstellen wie Azimutwinkel)/Az (nur Azimutwinkel einstellen)

### Hinweis

- Ein Rückwärtsschnitt kann auch durch Drücken von **[RESEC]** auf der dritten Seite des Messmodus durchgeführt werden.

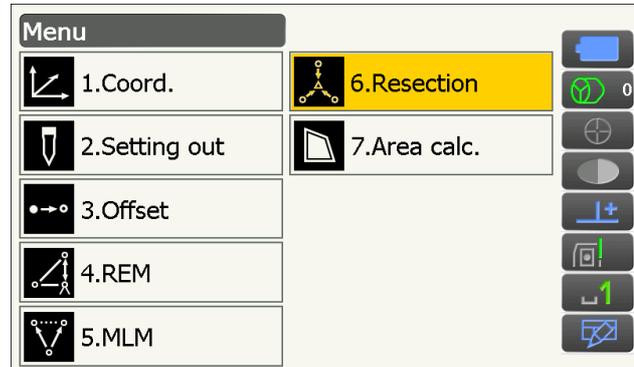
## 14.2 Höhenmessung per Rückwärtsschnitt

Nur Z (Höhe) einer Instrumentenstation wird durch die Messung bestimmt.

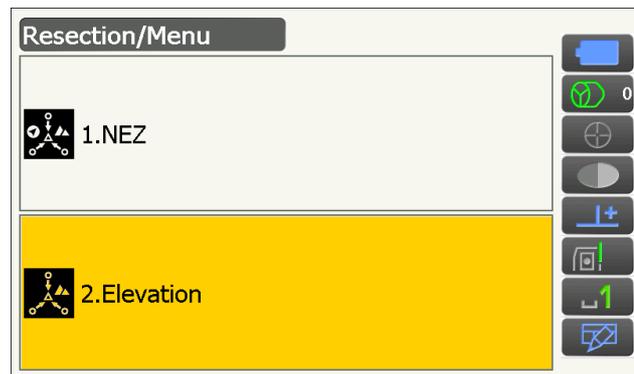
- Bekannte Punkte dürfen ausschließlich per Distanzmessung gemessen werden.
- 1 bis 10 bekannte Punkte können vermessen werden.

### VERFAHREN

1. Wählen Sie „Resection“ in <Menu>.



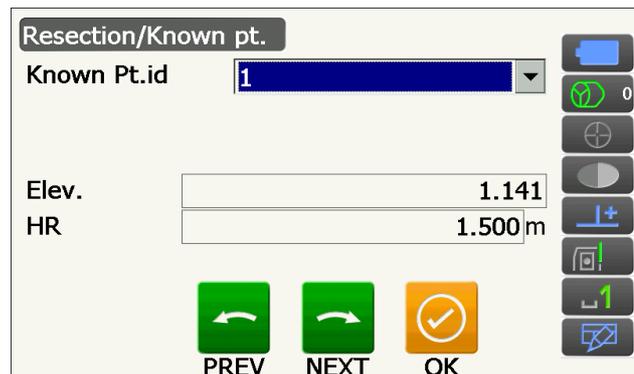
2. Wählen Sie „Elevation“, um <Resection/Known point> anzuzeigen.



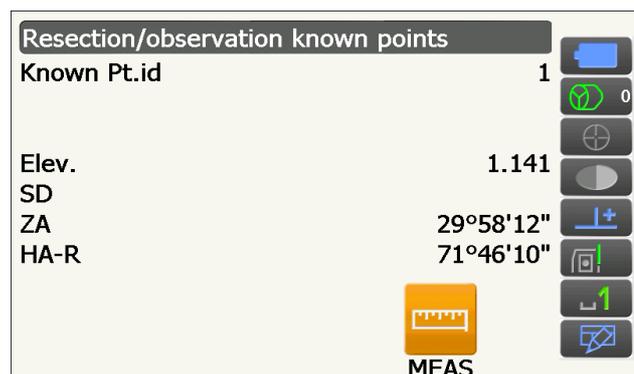
3. Geben Sie den bekannten Punkt ein.  
Drücken Sie dem Einstellen der Höhe und der Zielhöhe für den ersten bekannten Punkt **[NEXT]**, um zum zweiten Punkt überzugehen.

- Drücken Sie **[PREV]**, um zu den Einstellungen für den vorherigen Punkt zurückzukehren.

Wenn alle erforderlichen bekannten Punkte eingerichtet wurden, drücken Sie **[OK]**.



4. Visieren Sie den ersten bekannten Punkt an und drücken Sie **[MEAS]**, um die Messung auszulösen. Die Ergebnisse der Messung werden auf dem Bildschirm angezeigt.



5. Wenn zwei oder mehr Punkte vermessen werden, wiederholen Sie die Verfahren 4 auf dieselbe Weise für den zweiten und alle weiteren Punkte.

Resection/observation

SD	3.125m
ZA	59°47'38"
HA-R	105°55'56"
HR	1.500m

CALC YES NO MEAS

6. Drücken Sie **[CALC]** oder **[YES]**, um nach Abschluss der Beobachtung aller bekannter Punkte automatisch die Berechnungen zu starten.

- Die Höhe der Instrumentenstation und die Standardabweichung werden in <Result> angezeigt. Letztere beschreibt die Genauigkeit der Messung.

Result

Occ.Elev 2.984

σZ 1.9150

DETAIL ReObs OK

Die Werte der Standardabweichung für jeden Punkt werden in <Detail> angezeigt.

Detail

	σZ
1st	-1.915
2nd	1.915

OMIT ReCalc ReObs OK

7. Wenn bei den Ergebnissen für einen Punkt ein Problem vorliegt, richten Sie den Cursor auf diesen Punkt aus und drücken Sie **[OMIT]**. „OMIT“ wird rechts von dem Punkt angezeigt. Wiederholen Sie diesen Schritt für alle Ergebnisse, die Probleme beinhalten.

Detail

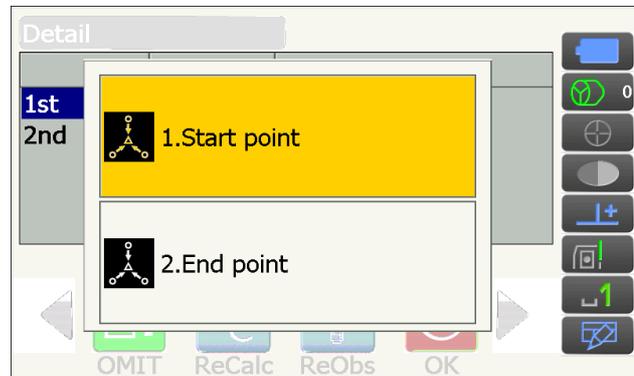
	σZ
1st	-1.915
2nd OMIT	1.915

OMIT ReCalc ReObs OK

8. Drücken Sie **[RE CALC]**, um die Berechnung ohne den in Schritt 7 ausgewiesenen Punkt erneut durchzuführen. Das Ergebnis wird angezeigt. Wenn keine Probleme bei den Ergebnissen vorliegen, gehen Sie über zu Schritt 9. Sollten erneut Probleme bei dem Ergebnis auftreten, führen Sie den Rückwärtsschnitt ab Schritt 4 durch.

- Drücken Sie **[RE\_OBS]**, um den in Schritt 7 ausgewiesenen Punkt zu vermessen.
- Drücken Sie **[ADD]** auf der zweiten Seite, wenn ein bekannter Punkt nicht beobachtet wurde oder wenn ein neuer bekannter Punkt hinzugefügt wird.

Wenn in Schritt 7 keine Punkte ausgewiesen sind, können alle Punkte oder lediglich der Endpunkt erneut beobachtet werden.

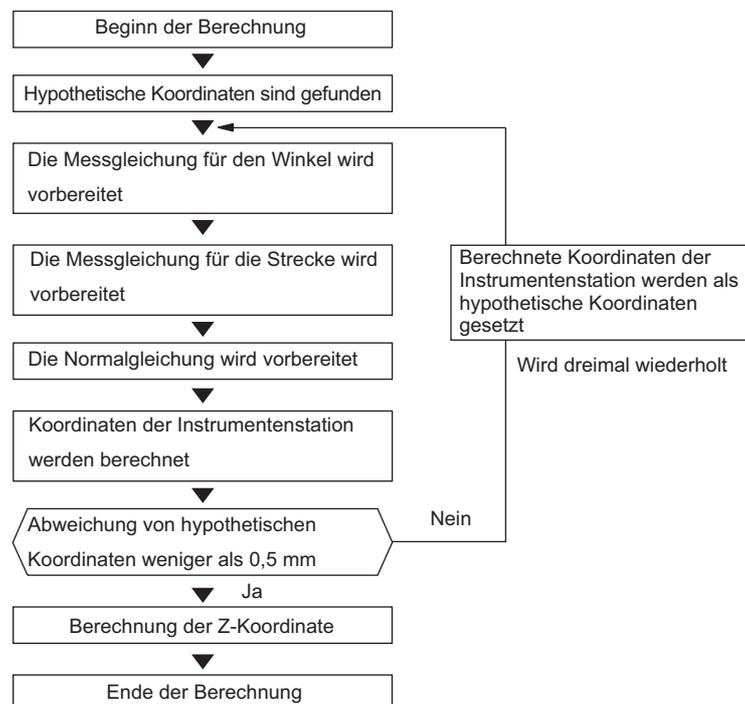


9. Drücken Sie **[OK]**, um den Rückwärtsschnitt zu beenden und zum <Resection/Menu> zurückzukehren. Es wird nur Z (Höhe) der Instrumentenstation eingestellt. Die Werte für N und E werden nicht überschrieben.



### Berechnungsverfahren für Rückwärtsschnitt

Die NE-Koordinaten werden mithilfe der Gleichungen für die Winkel- und Distanzmessung ermittelt und die Koordinaten der Instrumentenstation werden nach der Methode der kleinsten Quadrate ermittelt. Die Z-Koordinate wird ermittelt, indem der Durchschnittswert als Koordinate der Instrumentenstation behandelt wird.

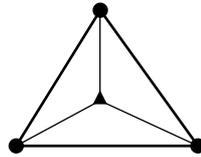




### Vorkehrungen beim Rückwärtsschnitt

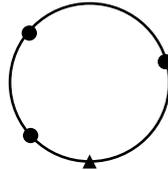
In einigen Fällen können die Koordinaten eines unbekanntes Punkts (Instrumentenstation) nicht berechnet werden, wenn der unbekannte Punkt und drei oder mehr bekannte Punkte auf dem Umfang ein und desselben Kreises liegen.

Wünschenswert ist eine Anordnung wie die nachfolgend gezeigte.



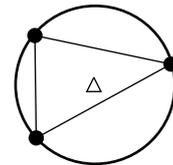
△▲: Unbekannter Punkt  
○●: Bekannter Punkt

In Fällen wie dem folgenden kann manchmal keine korrekte Berechnung durchgeführt werden.

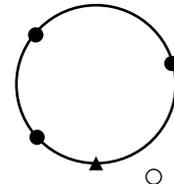


Wenn die Punkte auf dem Umfang ein und desselben Kreises liegen, greifen Sie zu einer der folgenden Maßnahmen.

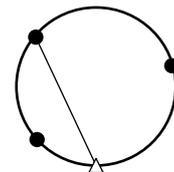
(1) Verlagern Sie die Instrumentenstation so nahe wie möglich an das Zentrum des Dreiecks.



(2) Beobachten Sie einen oder mehrere Punkte, die nicht auf dem Kreis liegen.



(3) Führen Sie eine Distanzmessung bei mindestens einem der drei Punkte durch.



- In einigen Fällen können die Koordinaten der Instrumentenstation nicht berechnet werden, wenn der eingeschlossene Winkel zwischen den bekannten Punkten zu klein ist. Es ist schwer sich vorzustellen, dass der eingeschlossene Winkel zwischen den bekannten Punkten umso schmaler ist, je länger die Strecke zwischen der Instrumentenstation und den bekannten Punkten ist. Gehen Sie sorgsam vor, da die Punkte leicht auf dem Umfang ein und desselben Kreises liegen können.

# 15. ABSTECKUNG

Die Absteckung dient zum Abstecken des benötigten Punkts.

Die Differenz zwischen den zuvor in das Instrument eingegebenen Daten (Absteckdaten) und dem gemessenen Wert könnten durch Messung des Horizontalwinkels und der Strecke oder den Koordinaten des angezielten Punkts angezeigt werden.

Die Horizontalwinkeldifferenz, Streckendifferenz und Koordinatendifferenz werden nach den folgenden Formeln berechnet und angezeigt.

Horizontaldifferenz

Angezeigter Wert (Winkel) = Horizontalwinkel der Absteckdaten - gemessener Horizontalwinkel

Angezeigter Wert (Strecke) = gemessene horizontale Strecke x tan (Horizontalwinkel der Absteckdaten - gemessener Horizontalwinkel)

Schrägstreckendifferenz

Angezeigter Wert (Schrägstrecke) \* = gemessene Schrägstrecke - Schrägstrecke der Absteckdaten

\* Es kann die Horizontalstrecke oder die Höhendifferenz in die vorstehende Formel eingegeben werden.

Koordinatendifferenz

Angezeigter Wert (Koordinaten)\* = gemessene Absteckkoordinaten N - Koordinaten N der Absteckdaten

\* Es kann die E- oder Z-Koordinate in die vorstehende Formel eingegeben werden.

Höhendifferenz (REM-Absteckung)

Angezeigter Wert (Höhe) = gemessene REM-Daten - REM-Daten der Absteckdaten

- Absteckdaten können in verschiedenen Modi eingegeben werden: Schrägstrecke, Horizontalstrecke, Höhendifferenz, Koordinaten und REM-Messung.
- Es ist möglich, im Absteckmenü passende Funktionssymbole für verschiedene Anwendungen und die Art und Weise zuzuweisen, in der unterschiedliche Bediener das Instrument handhaben.  
 „19.12 Zuweisen von Funktionssymbolen“



- **[TRK On]** kann nur beim Modell mit Autotracking gewählt werden.

## 15.1 Nutzen des Leitlichts bei der Absteckung

Wenn das Leitlicht auf ON gesetzt ist, zeigt ihre Blinkgeschwindigkeit den Status des Instruments an, so dass der Benutzer diesen aus der Entfernung erkennen kann. Darüber hinaus zeigen die Farben des Blinklichts in Relation zum Ziel die Richtung des Instruments an und gestatten dem Benutzer, das Ziel neu zu positionieren.

☞ Ein- und Ausschalten des Leitlichts: „5.1 Wichtigste grundlegende Vorgänge“

- Das Muster des Leitlichts kann verändert werden.  
☞ „19.7 Instrumentenkonfigurationen – Instrument“

### ● Leitlichtstatus und Bedeutung

Status des Instruments

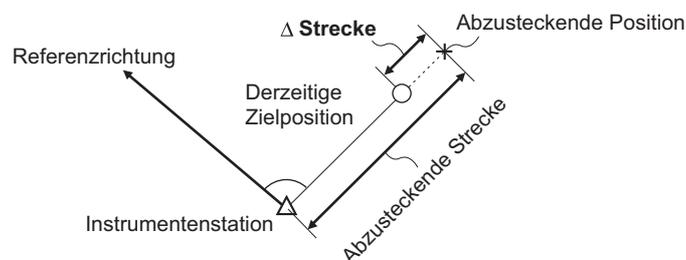
Lichtstatus	Bedeutung
Langsames Blinken (rot und grün gleichzeitig)	Warten
	Fehlersuche (nur auf Fehlerbildschirm)
Schnelles Blinken (rot und grün gleichzeitig)	Suche läuft
	Messen (kontinuierliche Messung)
	Prüfung auf reflektiertes Signal läuft
	Autotracking läuft (nur beim Modell mit Autotracking)
	Autotracking in vorausberechneter Richtung (nur beim Modell mit Autotracking)
Rot und grün blinken abwechselnd	Fehler Distanzmessung (kein Signal, Sichtungsfehler)
	„Prism wait“

Hinweise zur Zielpositionierung bei der Absteckung

Lichtstatus	Bedeutung
Blinkt schneller	(Vom Abstecker aus gesehen) Ziel in Richtung Instrument bewegen
Langsamere Blinkgeschwindigkeit	(Vom Abstecker aus gesehen) Ziel vom Instrument fort bewegen
Schnelles Blinken	Zielentfernung ist korrekt
Rot	(Vom Abstecker aus gesehen) Ziel nach links bewegen
Grün	(Vom Abstecker aus gesehen) Ziel nach rechts bewegen
Rot und grün	Horizontale Zielposition ist korrekt

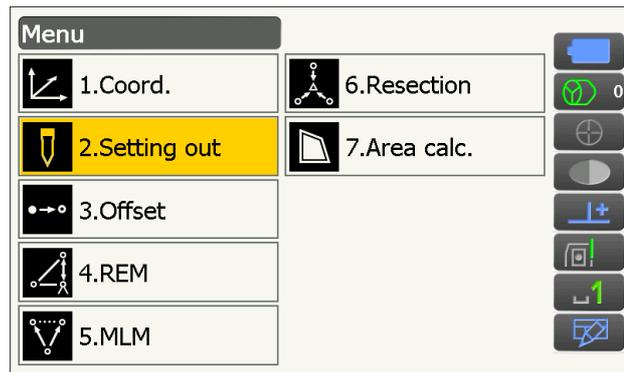
## 15.2 Streckenabsteckung

Der Punkt ist ausgehend vom Horizontalwinkel zur Referenzrichtung und von der Entfernung von der Instrumentenstation zu ermitteln.



## VERFAHREN

1. Wählen Sie „Setting out“ in <Menu>, um <Setting out> anzuzeigen.

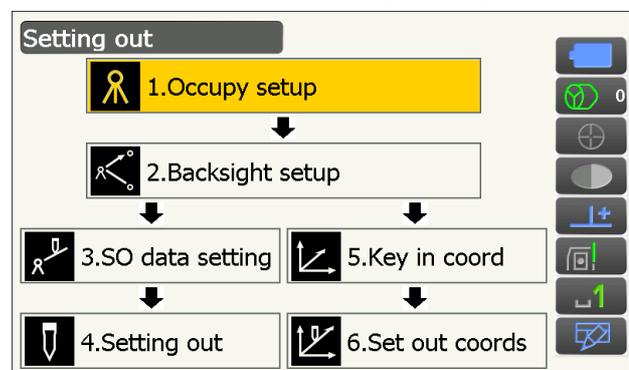


2. Richten Sie die Instrumenten- und Rückvisurstation ein, um die Referenzrichtung festzulegen. Wählen Sie „Occupy setup“ in <Setting out>. Geben Sie Daten für die Instrumentenstation ein und drücken Sie **[OK]**, um zu „Backsight setup“ überzugehen.

 „13.1 Daten der Instrumentenstation eingeben“

Referenzrichtung

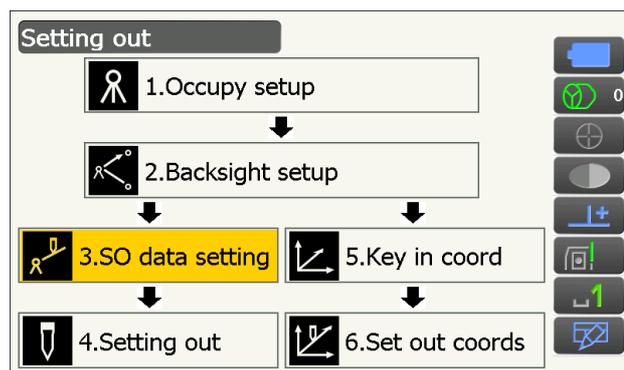
Instrumentenstation



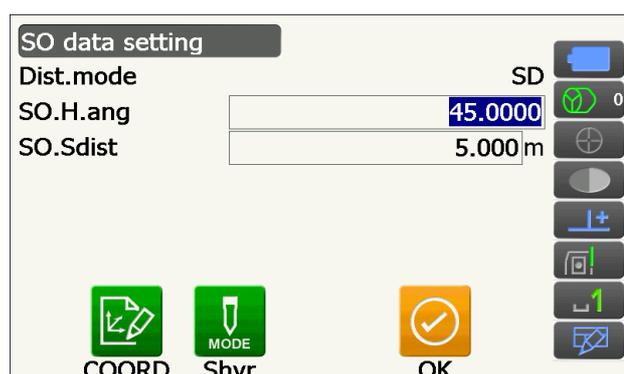
3. Stellen Sie den Azimutwinkel für die Rückvisurstation ein. Drücken Sie **[OK]**, um zu <Setting out> zurückzukehren.

 „13.2 Azimutwinkel einstellen“

4. Wählen Sie „SO data setting“ in <Setting out>.

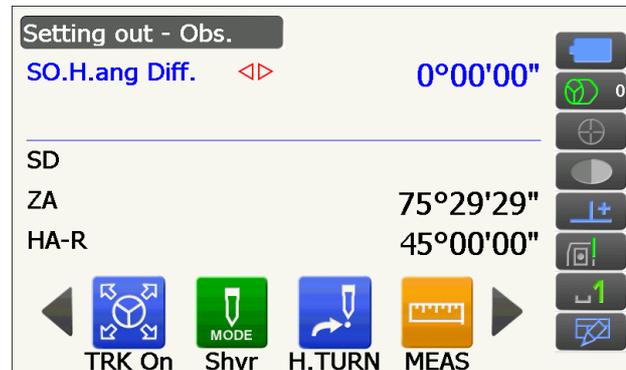


Geben Sie in dem Streckenmodus, der Ihren Messanforderungen entspricht, unter „SO.H.ang“ den eingeschlossenen Winkel zwischen dem Referenzpunkt und dem Absteckpunkt und unter „SO.Sdist“ die Strecke (Schrägstrecke, Horizontalstrecke oder Höhendifferenz) von der Instrumentenstation zur abzusteckenden Position ein. Drücken Sie **[OK]**, um die Eingabewerte einzustellen.

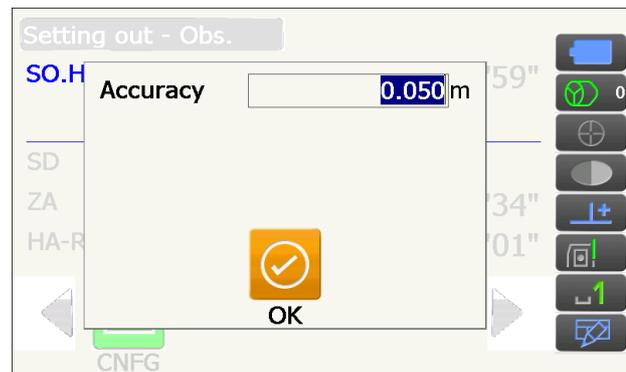


- Mit jedem Drücken von **[Shvr]** wechselt der Streckenmodus von „SD“ (Schrägstrecke) über „HD“ (Horizontalstrecke) und „VD“ (Höhendifferenz) zu „Ht.“ (REM).
- Drücken Sie **[COORD]** und geben Sie in <Key in coord> die Koordinaten ein. Der Winkel und die Strecke von diesen Koordinaten zur abzusteckenden Position werden berechnet.

5. Drücken Sie **[H.TURN]**, um das Instrument automatisch zu drehen, bis die Horizontalwinkeldifferenz zum Absteckpunkt mit 0° angezeigt wird.

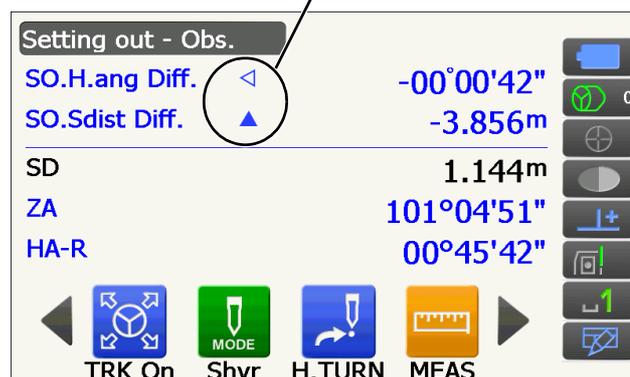


- Wechseln Sie das Funktionssymbol und drücken Sie **[CNFG]**, um die Absteckgenauigkeit einzustellen. Wenn die Position des Ziels innerhalb dieses Bereichs liegt, werden beide Pfeile angezeigt, um kenntlich zu machen, dass die Zielposition korrekt ist.



6. Platzieren Sie das Ziel in der Visierlinie und drücken Sie **[MEAS]**, um mit der Distanzmessung zu beginnen. Die Strecke und Richtung, um die das Ziel bewegt werden muss, bis der Absteckpunkt lokalisiert ist, werden auf dem Instrument angezeigt. Die Messergebnisse für den Anzielpunkt (aktuell installierte Position der Zielmarke) werden angezeigt.

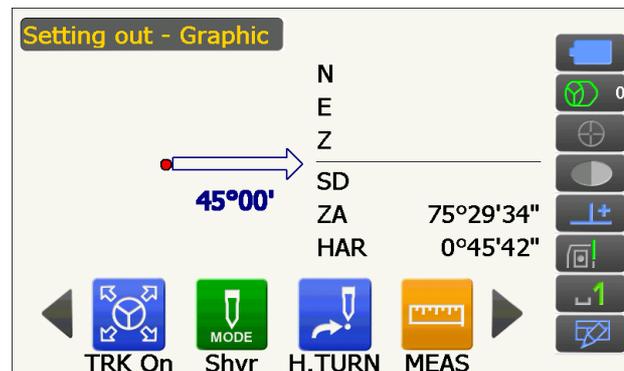
Pfeile geben die Bewegungsrichtung an



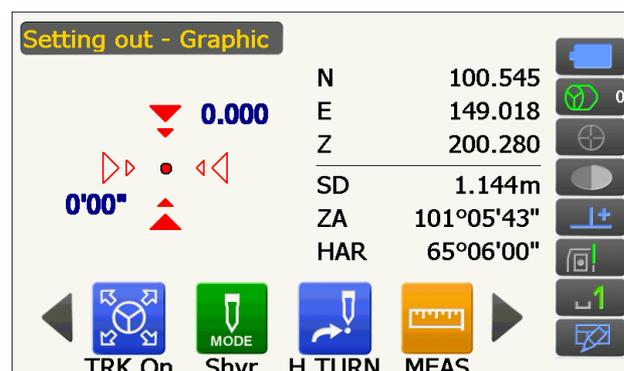
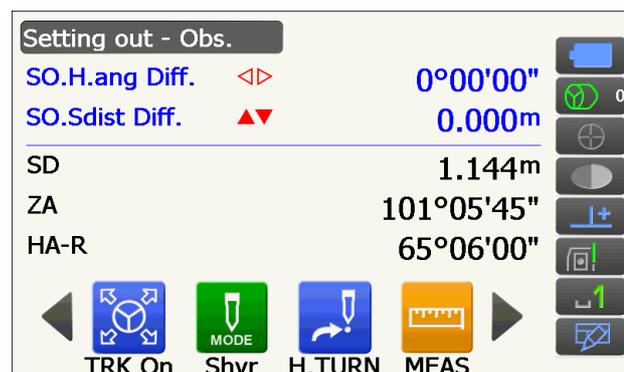
- Bewegungsanzeiger (rot gibt an, dass die Zielposition korrekt ist)
  - ◁ : Ziel (vom Instrument aus gesehen) nach links bewegen
  - ▷ : Ziel (vom Instrument aus gesehen) nach rechts bewegen
  - ◁▷ : Zielposition ist korrekt
  - ▼ : Ziel näher (an das Instrument) heranbewegen
  - ▲ : Ziel weiter (vom Instrument) wegbewegen
  - ▲▼ : Zielposition (vom Instrument aus gesehen) ist korrekt

- ▲▲ : Ziel nach oben bewegen
- ▼▼ : Ziel nach unten bewegen
- ▲▼▲▼ : Zielposition ist korrekt

- Mit jedem Drücken von **[Shvr]** wechselt der Streckenmodus von Schrägstrecke über Horizontalstrecke und Höhendifferenz zu Schrägstrecke (REM).
- Tippen Sie auf den Bildschirmtitel, um das Popup-Fenster anzuzeigen, und wählen Sie die Anzeige „Graphic“, um die aktuelle Position in einem Diagramm anzuzeigen.



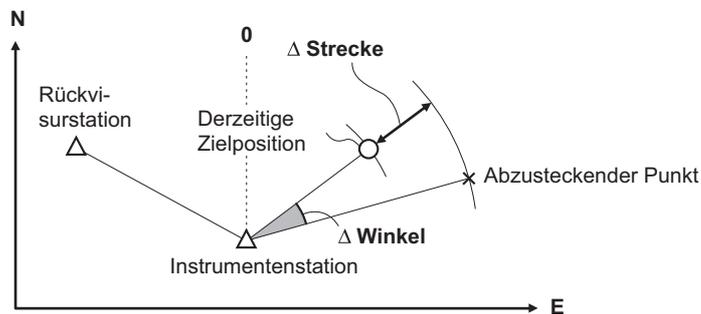
7. Bewegen Sie das Ziel, bis die Entfernung zum Absteckpunkt mit 0 m angezeigt wird. Wenn das Ziel innerhalb des zulässigen Bereichs bewegt wird, werden alle Entfernungs- und Positionspfeile angezeigt.



8. Drücken Sie **{ESC}**, um zu <Setting out> zurückzukehren. Stellen Sie den nächsten Absteckpunkt aus, um mit der Absteckung fortzufahren.

### 15.3 Koordinatenabsteckung

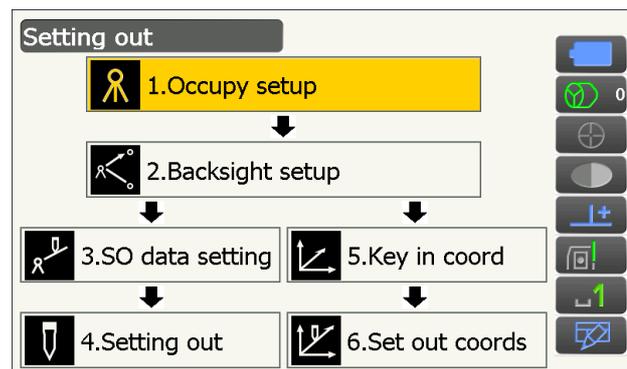
Nach dem Einstellen der Koordinaten des abzusteckenden Punkts berechnet das Instrument den Horizontalabsteckwinkel und die Horizontalabsteckstrecke. Durch Auswählen der Absteckfunktionen für Horizontalwinkel und Horizontalstrecke kann der benötigte Koordinatenstandort abgesteckt werden.



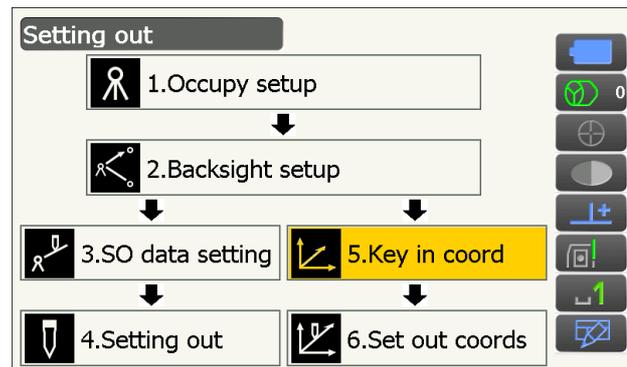
- Zuvor gespeicherte Absteckpunkte können eingereicht werden. Es können bis zu 50 Punkte gespeichert werden.
- Um die Z-Koordinate zu ermitteln, bringen Sie die Zielmarke an einer Latte o.ä. mit derselben Höhe an.

#### VERFAHREN

1. Wählen Sie „Setting out“ in <Menu>, um <Setting out> anzuzeigen.
2. Richten Sie die Instrumentenstation ein und geben Sie falls nötig Daten für die Einrichtung der Rückvisur ein.  
☞ „15.2 Streckenabsteckung“ Schritte 2 bis 3



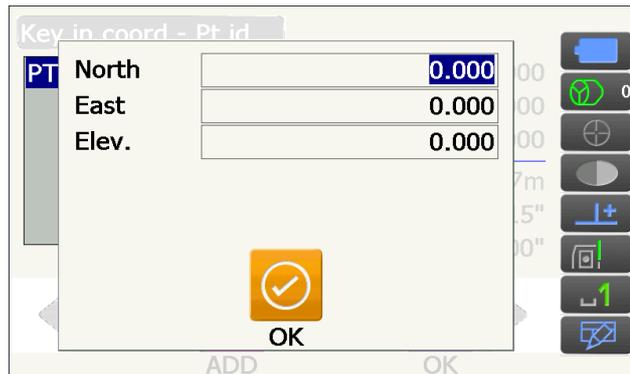
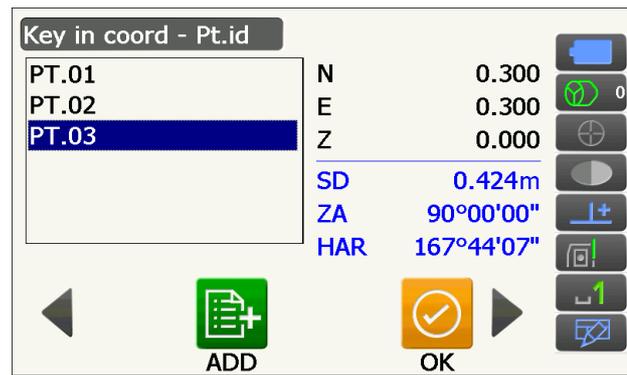
3. Wählen Sie „Key in coord“ in <Setting out>.



Speichern Sie alle Absteckpunkte (einschließlich der ab jetzt gemessenen).

Drücken Sie **[ADD]**, um neue Daten zu speichern.

- Wechseln Sie das Funktionssymbol und drücken Sie **[DEL]**, um den ausgewählten Absteckpunkt zu löschen.
- Drücken Sie **[DELALL]**, um alle Absteckpunkte zu löschen.



4. Wählen Sie auf dem ersten Bildschirm von Schritt 3 einen Absteckpunkt aus und drücken Sie **[OK]**, um <Set out Coords> anzuzeigen.

5. Platzieren Sie das Ziel in der Visierlinie und drücken Sie **[H.TURN]**, um das Instrument automatisch zu drehen, bis der Winkel des Absteckpunkts mit 0° angezeigt wird. Drücken Sie **[MEAS]**, um mit der Distanzmessung zu beginnen.

Die Strecke und Richtung, um die das Ziel bewegt werden muss, bis der Absteckpunkt lokalisiert ist, werden auf dem Instrument angezeigt. Die Messergebnisse für den Anzielpunkt (aktuell installierte Position der Zielmarke) werden angezeigt.



- Tippen Sie auf den Bildschirmtitel, um das Popup-Fenster anzuzeigen. Die Anzeige „NEZ“ kann jetzt ausgewählt werden.



- Tippen Sie auf den Bildschirmtitel, um das Pop-up-Fenster anzuzeigen. Die Anzeige „Graph 1“ oder „Graph 2“ kann jetzt ausgewählt werden.

Diagramm „Graph 1“ : die aktuelle Position des Spiegels und die Richtung des Absteckpunkts von dieser Position.

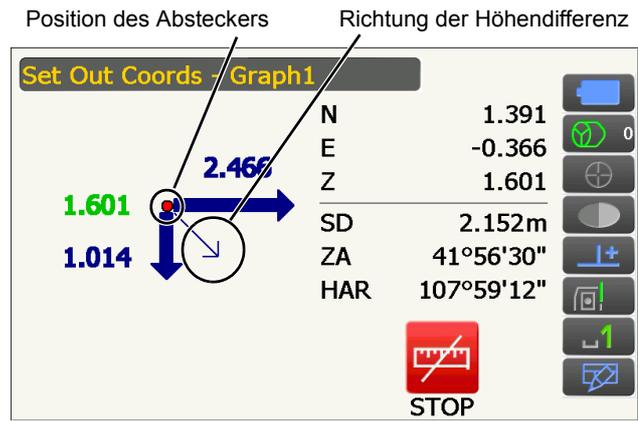
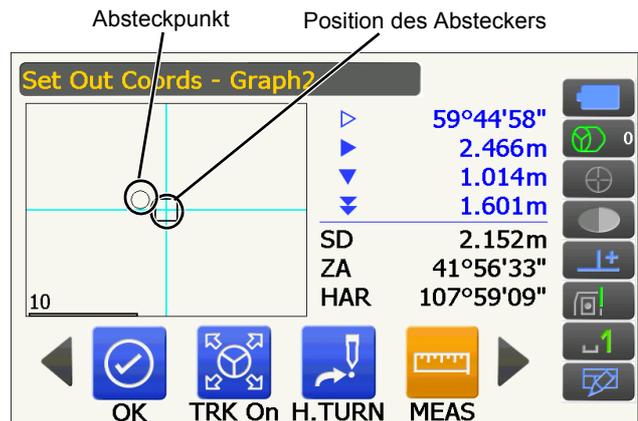


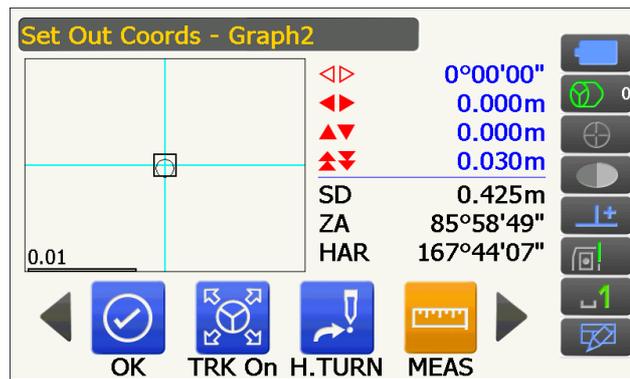
Diagramm „Graph 2“ : die Position des Absteckpunkts (Quadrat) und die aktuelle Position des Spiegels (Kreis).



Bewegen Sie das Ziel, um die korrekte Entfernung zum Ansteckungspunkt zu ermitteln (0 wird angezeigt).

- ☞ Bewegungsanzeiger: „15.2 Streckenabsteckung“ Schritt 6





- Drücken Sie **[OK]**, um zu <Key in coord> zurückzukehren. Stellen Sie den nächsten Absteckpunkt aus, um mit der Absteckung fortzufahren.

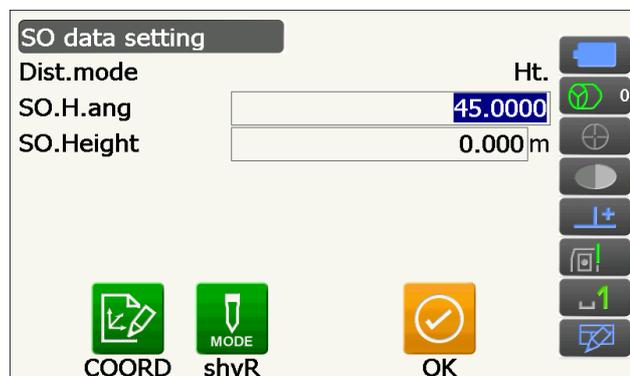
## 15.4 REM-Absteckung

Um einen Punkt zu ermitteln, an dem eine Zielmarke nicht direkt angebracht werden kann, führen Sie eine REM-Absteckung durch.

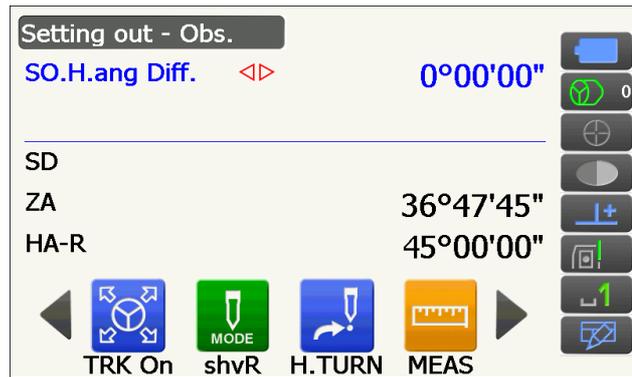
 „12.5 REM-Messung“

### VERFAHREN

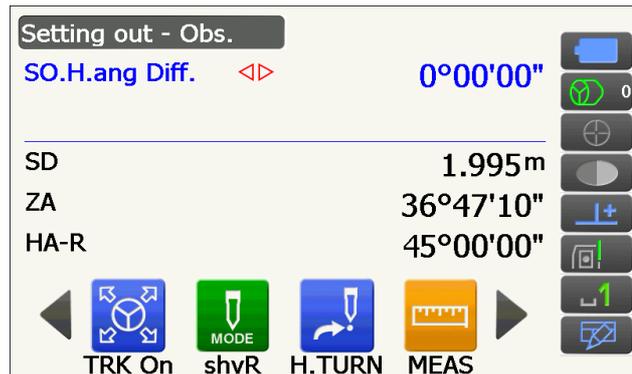
- Bringen Sie eine Zielmarke direkt unter oder über dem zu ermittelnden Punkt an. Messen Sie anschließend mit einem Maßband o.ä. die Zielhöhe (Höhe vom Bodenpunkt zur Zielmarke).
- Wählen Sie „Setting out“ in <Menu>, um <Setting out> anzuzeigen.
- Richten Sie die Instrumentenstation ein und geben Sie falls nötig Daten für die Einrichtung der Rückvisur ein.  
 „15.2 Streckenabsteckung“ Schritte 2 bis 3
- Wählen Sie „SO data setting“ in <Setting out>, um <SO data setting> anzuzeigen.  
Drücken Sie **[Shvr]**, bis als Eingabemodus für die Entfernung „SO.Height“ angezeigt wird. Geben Sie die Höhe vom Bodenpunkt zur abzusteckenden Position in „SO.Height“ ein. Geben Sie falls nötig den Winkel zum abzusteckenden Punkt ein. Geben Sie die Werte ein und drücken Sie **[OK]**.



5. Drücken Sie **[H.TURN]**, um das Instrument automatisch zu drehen, bis der Winkel des Absteckpunkts mit 0° angezeigt wird.

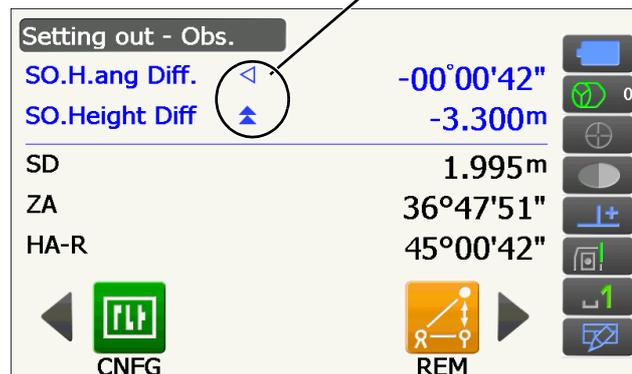


6. Visieren Sie die Zielmarke an und drücken Sie **[MEAS]**. Die Messung beginnt und die Messergebnisse werden angezeigt.



7. Wechseln Sie das Funktionssymbol und drücken Sie **[REM]**, um die REM-Messung zu starten. Die Strecke (Höhendifferenz) und Richtung, um die das Ziel bewegt werden muss, bis Anzielpunkt und Absteckpunkt lokalisiert sind, werden auf dem Instrument angezeigt.

Pfeile geben die Bewegungsrichtung an



Drücken Sie **[STOP]**, um den Messvorgang zu stoppen.

Ermitteln Sie den Absteckpunkt, indem Sie das Teleskop bewegen, bis „SO.Height Diff“ mit 0 m angezeigt wird.

- Bewegungsanzeiger (rot gibt an, dass die Zielposition korrekt ist)

▲ : Bewegen Sie das Teleskop in die Nähe des Zenits

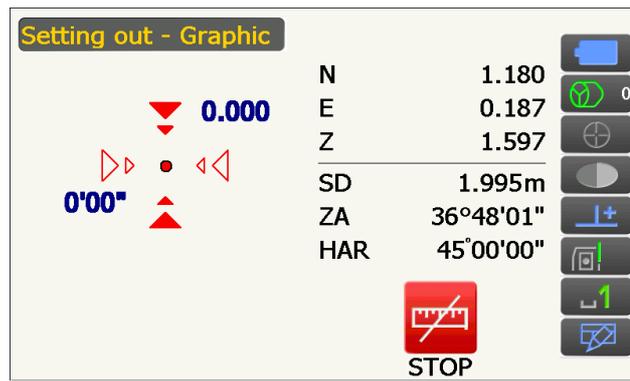
▼ : Bewegen Sie das Teleskop in die Nähe des Nadirs

▼▲ : Teleskoprichtung ist korrekt

☞ Für Einzelheiten über andere Bewegungsanzeiger:

„15.2 Streckenabsteckung“ Schritt 6

- Tippen Sie auf den Bildschirmtitel, um das Popup-Fenster anzuzeigen. Die Anzeige „Graphic“ kann jetzt ausgewählt werden.



8. Drücken Sie **{ESC}**, um zu <SO data setting> zurückzukehren.

# 16. VERSATZMESSUNG

Versatzmessungen werden durchgeführt, um einen Punkt zu ermitteln, an dem eine Zielmarke nicht direkt angebracht werden kann, oder um die Entfernung und den Winkel zu einem Punkt zu ermitteln, der nicht angezielt werden kann.

- Entfernung und Winkel zu einem zu messenden Punkt (Zielpunkt) können ermittelt werden, indem die Zielmarke an einem Standort in geringer Entfernung zum Zielpunkt (Versatzpunkt) angebracht wird und die Entfernung und der Winkel vom Bodenpunkt zum Versatzpunkt gemessen werden.
- Der Zielpunkt kann auf drei verschiedene Arten ermittelt werden, die in diesem Abschnitt erläutert werden.
- Instrumentenstation und Rückvisur müssen eingerichtet sein, bevor die Koordinaten eines Versatzpunkts ermittelt werden können. Die Einrichtung von Station und Rückvisur kann im Versatzmenü vorgenommen werden.

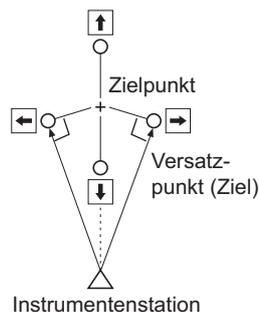
☞ Instrumentenstation einrichten: „13.1 Daten der Instrumentenstation eingeben“, Rückvisur einrichten: „13.2 Azimutwinkel einstellen“.

- Es ist möglich, in Messmenüs passende Funktionssymbole für verschiedene Anwendungen und die Art und Weise zuzuweisen, in der unterschiedliche Bediener das Instrument handhaben.

☞ „19.12 Zuweisen von Funktionssymbolen“

## 16.1 Einfache Versatz-Distanzmessung

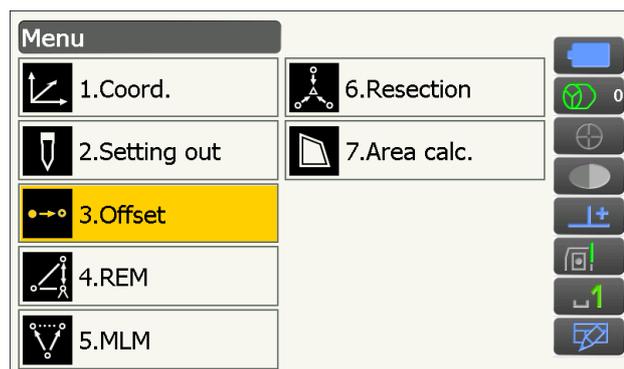
Zu ermitteln durch Eingabe der horizontalen Entfernung zwischen Zielpunkt und Versatzpunkt.



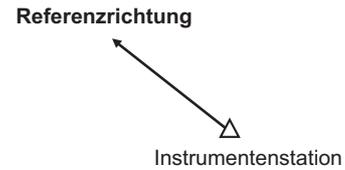
- Wenn sich der Versatzpunkt links oder rechts vom Zielpunkt befindet, sorgen Sie dafür, dass die Linie, die den Versatzpunkt mit dem Zielpunkt verbindet, und die Linie, die den Versatzpunkt mit der Instrumentenstation verbindet, einen Winkel von annähernd 90° bilden.
- Wenn sich der Versatzpunkt vor oder hinter dem Zielpunkt befindet, richten Sie den Versatzpunkt auf einer Linie ein, die die Instrumentenstation mit dem Zielpunkt verbindet.

### VERFAHREN

1. Richten Sie den Versatzpunkt dicht am Zielpunkt ein und messen Sie den Abstand zwischen beiden. Bringen Sie dann ein Prisma am Versatzpunkt an.
2. Wählen Sie „Offset“ in <Menu>, um <Offset> anzuzeigen.



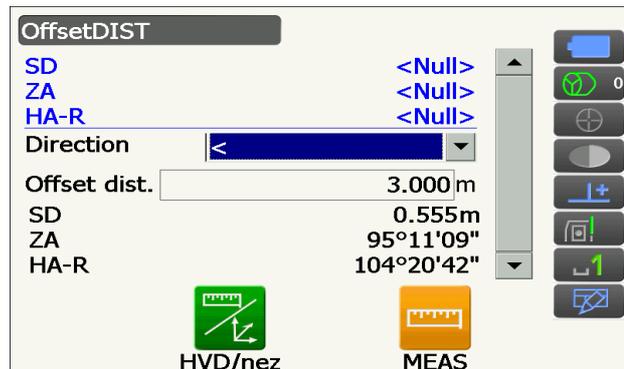
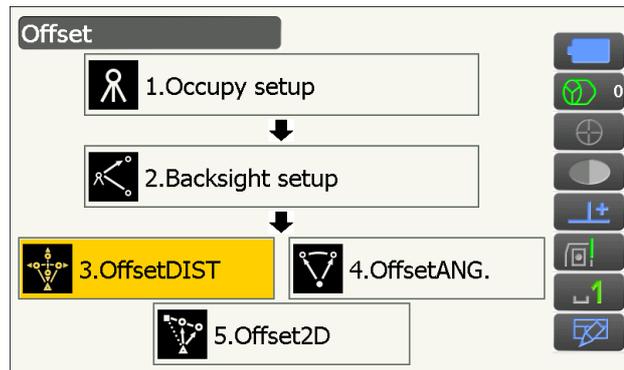
3. Richten Sie die Instrumenten- und Rückvisurstation ein, um die Referenzrichtung festzulegen. Wählen Sie „Occupy setup“ in <Offset>. Geben Sie Daten für die Instrumentenstation ein und drücken Sie **[OK]**, um zu „Bacsight setup“ überzugehen.  „13.1 Daten der Instrumentenstation eingeben“
4. Stellen Sie den Azimutwinkel für die Rückvisurstation ein. Drücken Sie **[OK]**, um zu <Offset> zurückzukehren.  „13.2 Azimutwinkel einstellen“
5. Wählen Sie „OffsetDIST“



Machen Sie folgende Einträge.

- (1) Richtung des Versatzpunkts.
- (2) Horizontale Entfernung zwischen Zielpunkt und Versatzpunkt.

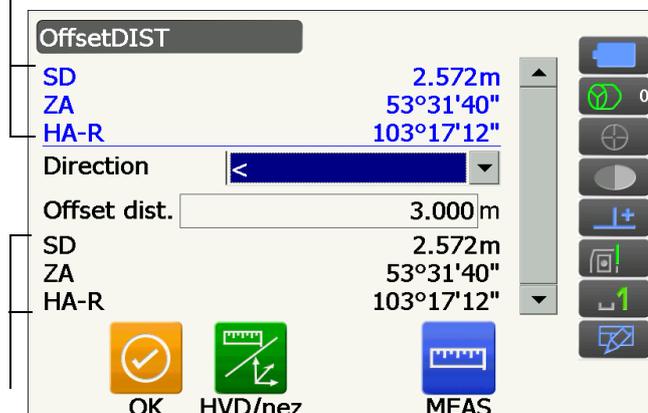
- Richtung des Versatzpunkts
  - ← : Links vom Zielpunkt
  - : Rechts vom Zielpunkt
  - ↓ : Näher als der Zielpunkt
  - ↑ : Jenseits des Zielpunkts



6. Visieren Sie den Versatzpunkt an und drücken Sie auf dem Bildschirm aus Schritt 5 **[MEAS]**, um die Messung auszulösen. Drücken Sie **[STOP]**, um den Messvorgang zu stoppen. Die Messergebnisse werden angezeigt.

- Drücken Sie **[HVD/nez]**, um in den Ergebnissen für den Zielpunkt zwischen Strecken-Winkelwerten und Koordinaten-/Erhöhungswerten umzuschalten.

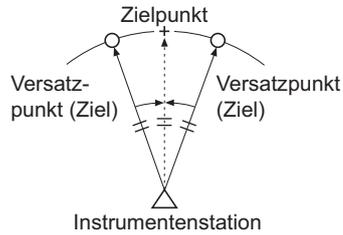
Ergebnisse für den Zielpunkt



Ergebnisse für den Versatzpunkt

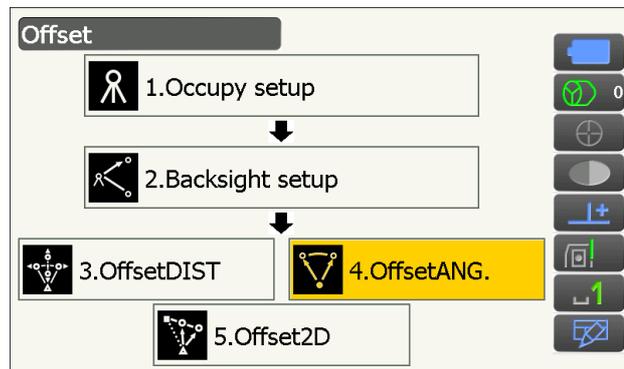
## 16.2 Versatzwinkelmessung

Anvisieren in Richtung des Zielpunkts, um diesen ausgehend vom eingeschlossenen Winkel zu ermitteln. Richten Sie so nahe wie möglich links und rechts vom Zielpunkt Versatzpunkte für diesen ein und messen Sie die Entfernung zu den Versatzpunkten und den Horizontalwinkel des Zielpunkts.



### VERFAHREN

1. Richten Sie die Versatzpunkte dicht am Zielpunkt ein (und sorgen Sie dabei dafür, dass die Entfernung zwischen Instrumentenstation und Zielpunkt sowie die Höhe der Versatzpunkte und des Zielpunkts gleich sind). Verwenden Sie die Versatzpunkte dann als Ziel.
2. Wählen Sie „Offset“ in <Menu>, um <Offset> anzuzeigen.
3. Wählen Sie „OffsetANG.“.



4. Visieren Sie den Versatzpunkt an und drücken Sie **[MEAS]**, um die Messung auszulösen. Drücken Sie **[STOP]**, um den Messvorgang zu stoppen.
5. Visieren Sie den Zielpunkt an und drücken Sie **[H.ANG]**.



Das Ergebnis für den Zielpunkt wird angezeigt.

- Drücken Sie **[HVD/nez]**, um in den Ergebnissen für den Zielpunkt zwischen Strecken-Winkelwerten und Koordinaten-/Erhöhungswerten umzuschalten.

Ergebnisse für den Zielpunkt

OffsetANG.	
<b>Result</b>	
SD	1.161m
ZA	100°53'55"
HA-R	65°30'57"
SD	1.161m
ZA	100°53'59"
HA-R	65°30'57"

Ergebnisse für den Versatzpunkt

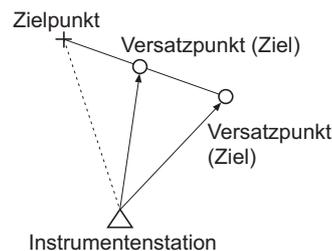
OK HVD/nez MEAS H.ANG

6. Drücken Sie auf dem Bildschirm aus Schritt 5 **[OK]**, um zu <Offset> zurückzukehren.

### 16.3 Zweistrecken-Versatzmessung

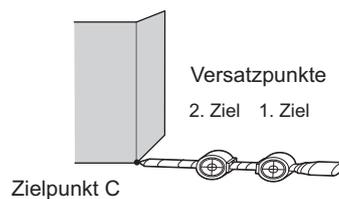
Durch Messen der Entfernungen zwischen dem Zielpunkt und den zwei Versatzpunkten.

Richten Sie zwei Versatzpunkte (Zielmarke 1 und Zielmarke 2) auf einer geraden Linie vom Zielpunkt ein, messen Sie Zielmarke 1 und Zielmarke 2 und geben Sie dann die Entfernung zwischen Zielmarke 2 und dem Zielpunkt ein, um den Zielpunkt zu ermitteln.



- Mithilfe dem als Ausstattungsoption erhältlichen Doppelzielstab (2RT500-K) ist diese Messung leicht durchführbar.

Verwendung des Doppelzielstabs (2RT500-K)



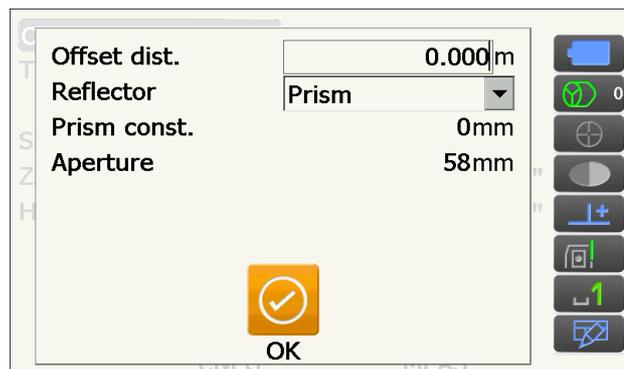
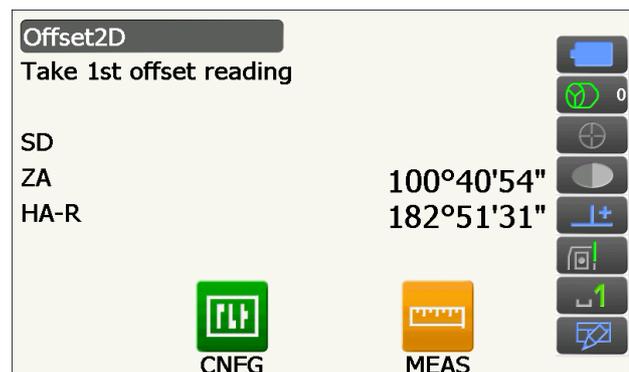
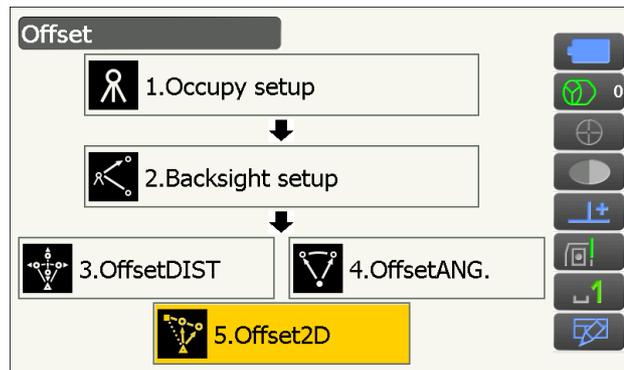
- Stellen Sie den Doppelzielstab mit seiner Spitze am Zielpunkt auf.
- Richten Sie die Zielmarken auf das Instrument.
- Messen Sie die Entfernung zwischen Zielpunkt und Zielmarke 2.
- Vergewissern Sie sich, dass der Reflektortyp korrekt eingestellt ist.  
 „19.3 Messbedingungen – Reflektor (Ziel)“

#### Hinweis

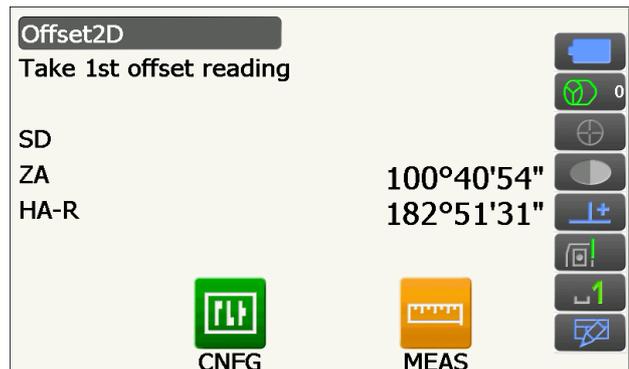
- Je nach Messbedingungen oder Status der Zielaufstellung kann ein Funktionsfehler auftreten, und das Instrument kann unter Umständen das Prisma nicht finden. Zielen Sie in diesem Fall das Ziel manuell an.  
 „10.1 Einstellungen für Auto-Pointing und Autotracking“

## VERFAHREN

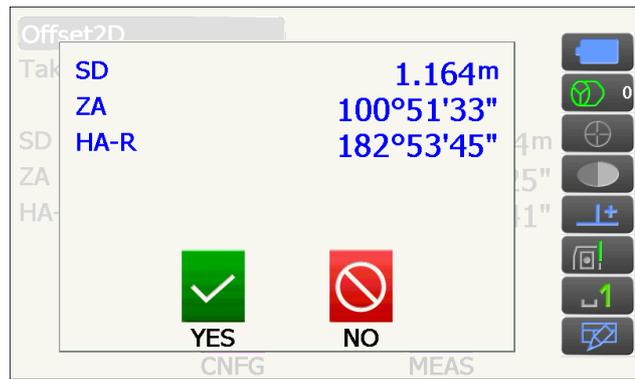
1. Richten Sie zwei Versatzpunkte (Zielmarke 1, Zielmarke 2) auf einer geraden Linie vom Zielpunkt ein und verwenden Sie die Versatzpunkte als Ziel.
2. Wählen Sie „Offset“ in <Menu>, um <Offset> anzuzeigen.
3. Wählen Sie „Offset2D“.
4. Drücken Sie **[CNFG]** und geben Sie die Entfernung von Zielmarke 2 zum Zielpunkt unter „Offset dist.“ ein. Nehmen Sie die Reflektoreinstellungen vor und drücken Sie **[OK]**, um sie zu bestätigen.



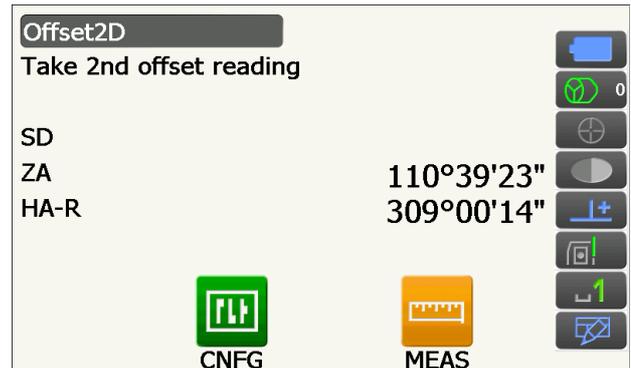
5. Visieren Sie Zielmarke 1 an und drücken Sie **[MEAS]**, um die Messung auszulösen. Drücken Sie **[STOP]**, um den Messvorgang zu stoppen.



Die Messergebnisse werden angezeigt. Drücken Sie **[YES]**, um zu bestätigen.

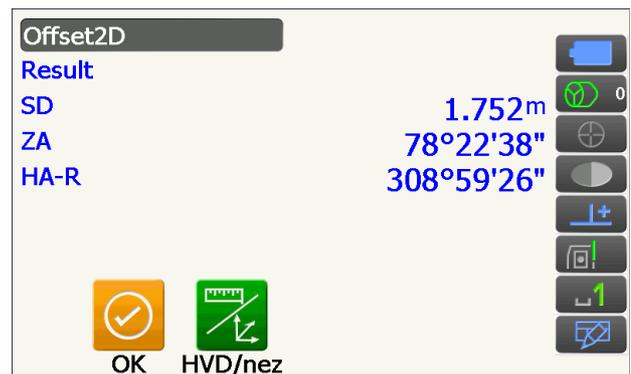


6. Visieren Sie Zielmarke 2 an und drücken Sie **[MEAS]**, um die Messung auszulösen. Drücken Sie **[STOP]**, um den Messvorgang zu stoppen. Die Messergebnisse werden angezeigt.



7. Drücken Sie auf dem Messergebnisbildschirm für Zielmarke 2 **[YES]**, um Ergebnisse für den Zielpunkt anzuzeigen.

Drücken Sie **[HVD/nez]**, um in den Ergebnissen für den Zielpunkt zwischen Strecken-Winkelwerten und Koordinaten-/Erhöhungswerten umzuschalten.

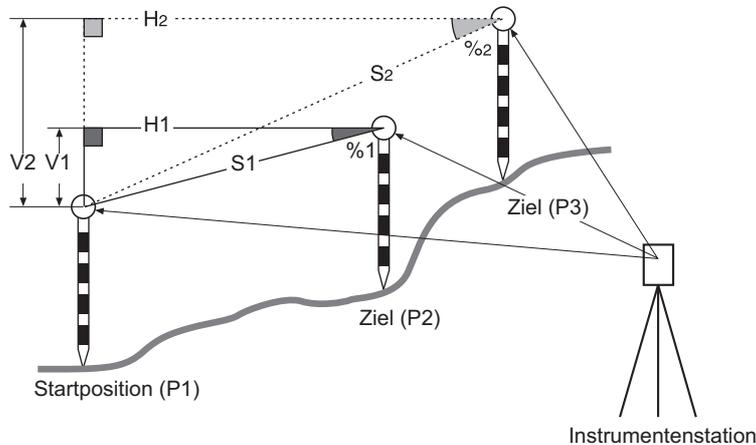


8. Drücken Sie auf dem Bildschirm aus Schritt 7 **[OK]**, um zu <Offset> zurückzukehren.

# 17. SPANNMASSBESTIMMUNG

Die Spannmaßbestimmung dient zur Messung der Schrägstrecke, der Horizontalstrecke und des Horizontalwinkels von einem als Bezugspunkt (Ausgangspunkt) dienenden Ziel zu einem anderen Ziel ohne Umsetzung des Instruments.

- Der zuletzt gemessene Punkt kann als neue Ausgangsposition genommen werden.
- Die Messergebnisse können als die Steigung zwischen zwei Punkten angezeigt werden.



- Es ist möglich, in Messmenüs passende Funktionssymbole für verschiedene Anwendungen und die Art und Weise zuzuweisen, in der unterschiedliche Bediener das Instrument handhaben.  
 „19.12 Zuweisen von Funktionssymbolen“

## 17.1 Die Strecke zwischen 2 oder mehr Punkten messen

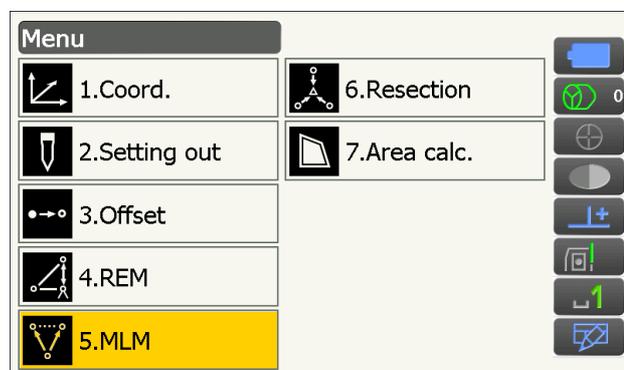
### VERFAHREN

1. Wählen Sie „MLM“ in <Menu>.



- Wenn bereits Messdaten vorhanden sind, wird der Bildschirm aus Schritt 3 angezeigt und die Messung wird ausgelöst.

2. Visieren Sie Ausgangsposition an und drücken Sie **[MEAS]**, um die Messung auszulösen. Drücken Sie **[STOP]**, um den Messvorgang zu stoppen.



3. Visieren Sie das Ziel an und drücken Sie **[MLM]**, um die Messung auszulösen. Drücken Sie **[STOP]**, um den Messvorgang zu stoppen.

Schrägstrecke, Steigung, Horizontalstrecke und Höhendifferenz zwischen dem Ziel und der Ausgangsposition werden angezeigt.

Missing line meas.	
ML.Sdist	
Grade	
ML.Hdist	
ML.Vdist	
SD	1.834m
ZA	110°39'11"
HA-R	309°29'20"
 	

4. Visieren Sie das nächste Ziel an und drücken Sie **[MLM]**, um die Messung fortzusetzen. Auf diese Weise können Schrägstrecke, Steigung, Horizontalstrecke und Höhendifferenz zwischen mehreren Punkten und der Ausgangsposition gemessen werden.

- Drücken Sie **[MEAS]**, um die Ausgangsposition erneut zu messen. Visieren Sie Ausgangsposition an und drücken Sie **[MEAS]**.
  - Durch Drücken von **[MOVE]** wird das zuletzt gemessene Ziel zur neuen Ausgangsposition für die Spannmaßbestimmung des nächsten Ziels.
-  „17.2 Ändern des Ausgangspunkts“

Ergebnisse der Messung zwischen Ausgangsposition und zweiter Zielmarke

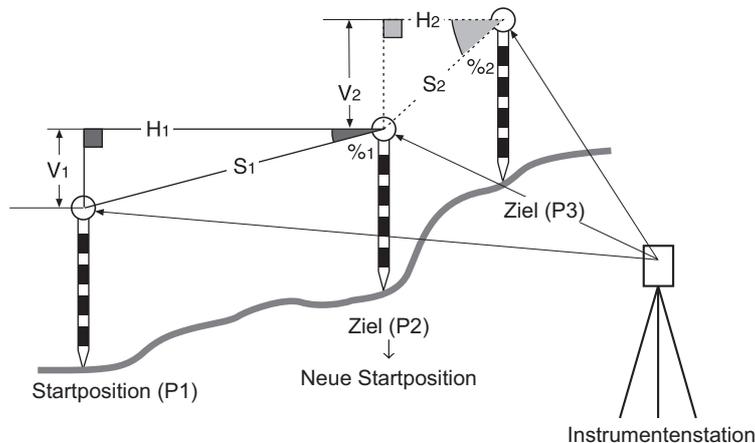
Missing line meas.	
ML.Sdist	2.470m
Grade	17.550%
ML.Hdist	2.433m
ML.Vdist	0.427m
SD	1.221m
ZA	100°22'07"
HA-R	61°19'08"
  	

Ergebnisse für den aktuellen Punkt

5. Drücken Sie **{ESC}**, um die Spannmaßbestimmung zu beenden.

## 17.2 Ändern des Ausgangspunkts

Der zuletzt gemessene Punkt kann als neue Ausgangsposition genommen werden.



### VERFAHREN

1. Messen Sie Ausgangsposition und Ziel gemäß Schritt 1 bis 4 in „17.1 Die Strecke zwischen 2 oder mehr Punkten messen“.
2. Drücken Sie nach dem Messen der Zielmarken **[MOVE]**.

Missing line meas.	
ML.Sdist	2.470m
Grade	17.550%
ML.Hdist	2.433m
ML.Vdist	0.427m
SD	1.221m
ZA	100°22'07"
HA-R	61°19'08"

MOVE MEAS MLM

Drücken Sie **[YES]** im Bestätigungsfenster.

- Drücken Sie **[NO]**, um den Messvorgang abubrechen.

Missing line meas	
About to move point confirm?	
SD	1.221m
ZA	100°21'54"
HA-R	61°19'04"

YES NO

MOVE MEAS MLM

3. Das zuletzt gemessene Ziel wird als neue Ausgangsposition gesetzt.
4. Führen Sie die Spannmessung gemäß Schritt 4 bis 5 in „17.1 Die Strecke zwischen 2 oder mehr Punkten messen“ durch.

# 18. FLÄCHENBERECHNUNGEN

Sie können die Fläche (Schräg- und Horizontalfläche) eines Gebiets berechnen, das von drei oder mehr auf einer Linie befindlichen bekannten Punkten begrenzt wird, indem Sie die Koordinaten der Punkte eingeben

Eingabe

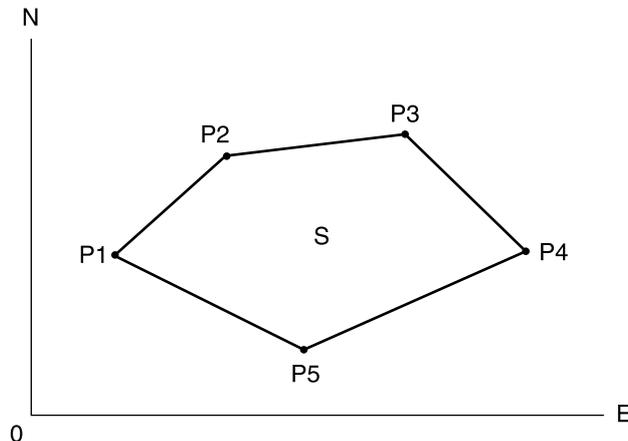
Koordinaten: P1 (N1, E1, Z1)

...

P5 (N5, E5, Z5)

Ausgabe

Flächeninhalt: S (Horizontal- und Schrägfläche)



- Anzahl der vorgegebenen Koordinatenpunkte: 3 oder mehr, 30 oder weniger
- Es ist möglich, in Messmenüs passende Funktionssymbole für verschiedene Anwendungen und die Art und Weise zuzuweisen, in der unterschiedliche Bediener das Instrument handhaben.  
☞ „19.12 Zuweisen von Funktionssymbolen“



- Werden beim Vorgeben einer umschlossenen Fläche lediglich zwei Punkte (oder weniger) eingegeben, tritt ein Fehler auf.
- Messen Sie Punkte auf einer eingeschlossenen Fläche unbedingt im oder gegen den Uhrzeigersinn. So impliziert zum Beispiel die durch Eingabe der Punkte Nummer 1, 2, 3, 4, 5 bzw. 5, 4, 3, 2, 1 vorgegebene Fläche jeweils dieselbe Form. Der Flächeninhalt wird jedoch nicht korrekt berechnet, wenn die Punkte nicht in numerischer Reihenfolge eingegeben werden.

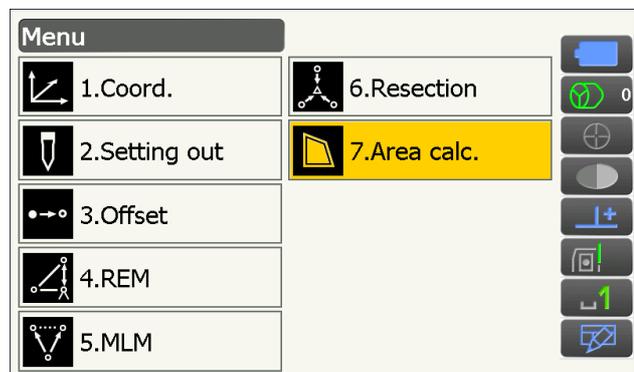


## Schrägfläche

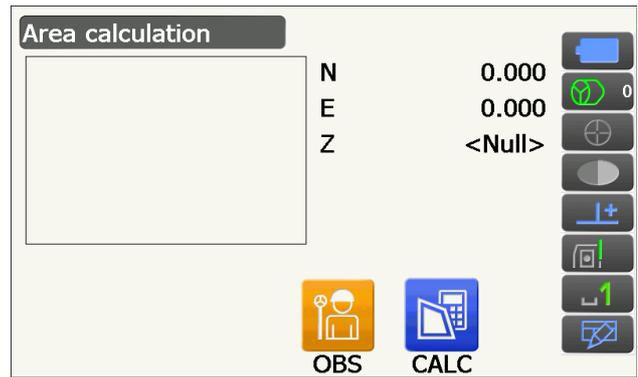
Die ersten drei vorgegebenen Punkte werden verwendet, um die Oberfläche der Schrägfläche zu bilden. Nachfolgend eingegebene Punkte werden vertikal auf diese Oberfläche und die berechnete Schrägfläche projiziert.

## VERFAHREN Flächenberechnung durch Messen von Punkten

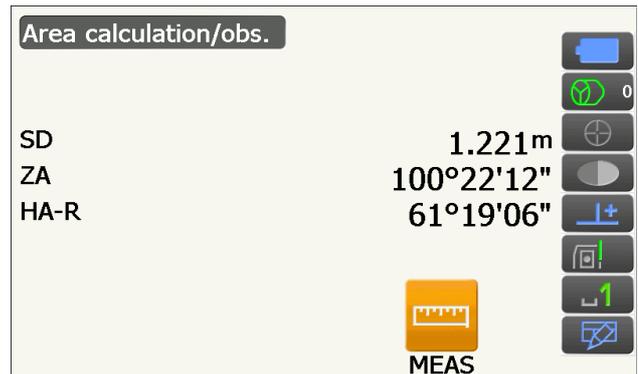
1. Wählen Sie „Area calc.“ in <Menu>



2. Drücken Sie **[OBS]**, um <Area calculation/obs.> anzuzeigen.



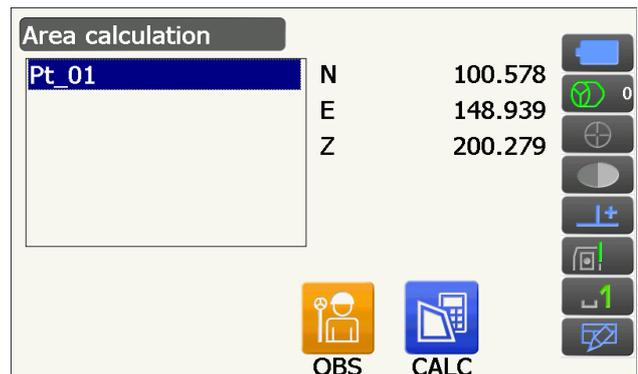
Visieren Sie den ersten Punkt auf der die Fläche begrenzenden Linie an und drücken Sie **[MEAS]**. Die Messung beginnt und die Messwerte werden angezeigt. Drücken Sie **[STOP]**, um den Messvorgang zu stoppen.



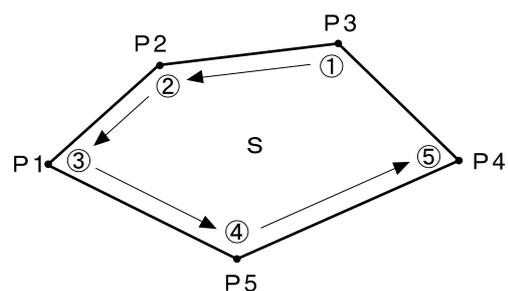
3. Die Messergebnisse werden angezeigt. Drücken Sie **[YES]**, um zu bestätigen.



Der Wert für Punkt 1 wird unter „Pt\_01“ eingestellt.



4. Wiederholen Sie die Schritte 2 bis 3, bis alle Punkte gemessen wurden. Punkte auf einer eingeschlossenen Fläche werden im oder gegen den Uhrzeigersinn gemessen. So impliziert zum Beispiel die durch Eingabe der Punkte Nummer 1, 2, 3, 4, 5 bzw. 5, 4, 3, 2, 1 vorgegebene Fläche jeweils dieselbe Form.



5. Drücken Sie **[CALC]**, um die berechnete Fläche anzuzeigen.

**Area calculation**

Pt_01	N	100.565	
Pt_02	E	151.020	
Pt_03	Z	200.281	
Pt_04			
Pt_05			

  
OBS

  
CALC

**Area/result**

Points		3	
S.Area		2.473m <sup>2</sup>	
		0.0002ha	
H.Area		0.553m <sup>2</sup>	
		0.0001ha	

  
OK

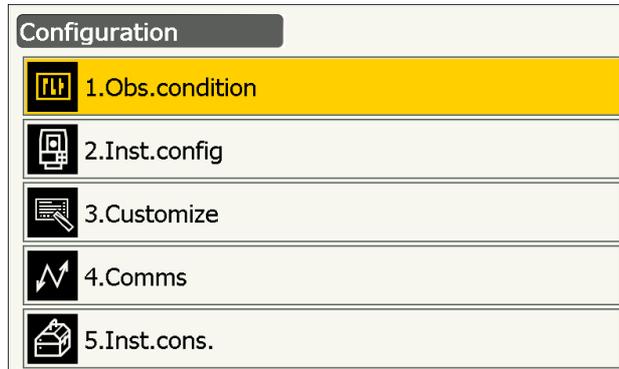
6. Drücken Sie **[OK]**, um zu <Area calculation> zurückzukehren. Drücken Sie **{ESC}** zweimal, um die Flächenberechnung zu beenden.

# 19. ÄNDERN DER EINSTELLUNGEN

In diesem Abschnitt werden die Einstellungen der Parameter im Konfigurationsmodus „Config mode“ und ihre Änderung erläutert.

Jeder Eintrag kann Ihren Messanforderungen entsprechend verändert werden.

Auf <Configuration> kann durch Antippen des Symbols „Config mode“ im Sterntastenmodus zugegriffen werden.



Die folgenden Einträge im Konfigurationsmodus werden in anderen Abschnitten erläutert.

Messbedingungen - Such-/Tracking-Einstellungen

☞ „10.1 Einstellungen für Auto-Pointing und Autotracking“

Kommunikationseinstellungen

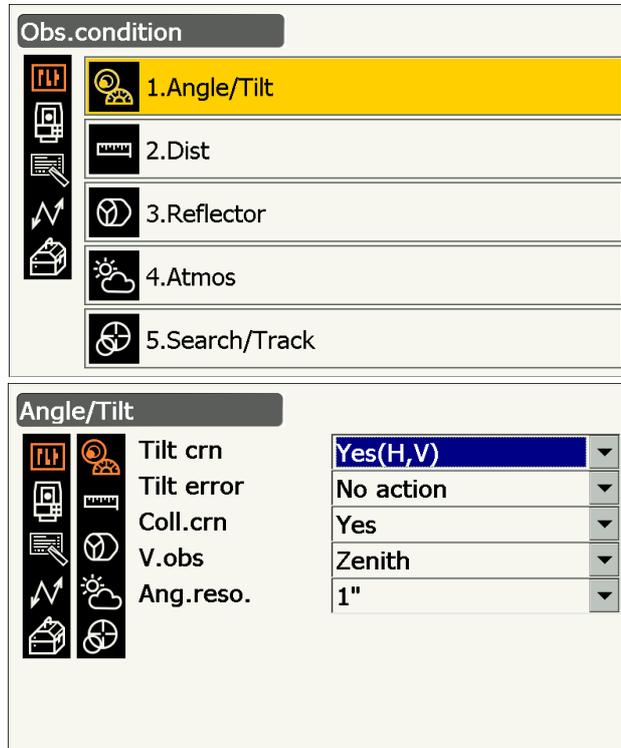
☞ „9. VERBINDUNG MIT EXTERNEN GERÄTEN“

Instrumentenkonfigurationen

☞ „21.2 Neigungssensor“, „21.4 Kollimation“, „21.5 Fadenkreuz des Bildsensors“

## 19.1 Messbedingungen – Winkel/Neigung

Wählen Sie „Obs.condition“ in <Configuration> und dann „Angle/Tilt“.



### Eingestellte Elemente und Optionen (\*: Werkseinstellungen)

- |                                   |                                                                     |
|-----------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
| Tilt crn (Neigungskorrektur)      | : Yes (H,V)*/No/Yes (V)                                             |
| Tilt error                        | : No action*/Go to <Tilt> (elektrische Dosenlibelle wird angezeigt) |
| Coll.crn. (Kollimationskorrektur) | : No/Yes*                                                           |

V.obs (Anzeigemethode für Vertikalwinkel)  : Zenith\*/Horiz/Horiz ±90  
 Ang.reso. (Winkelauflösung) : iX-1001/1002/501/502: 0.5", 1"\*  
 iX-1003/1005/503/505/505E: 1"\*, 5"

 **Automatische Neigungswinkelkompensation**

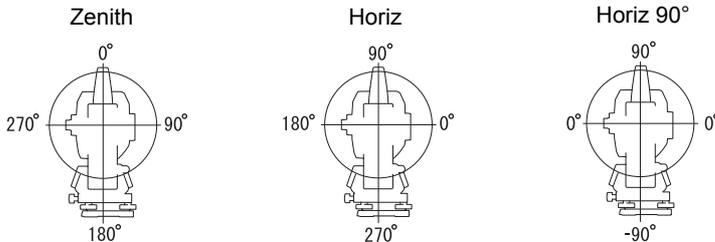
Geringe Neigungsfehler beim Vertikal- und Horizontalwinkel werden mithilfe des 2-Achsen-Neigungssensors automatisch kompensiert.

- Lesen Sie die automatisch kompensierten Winkel ab, wenn sich die Anzeige stabilisiert hat.
- Der Horizontalwinkelfehler (Vertikalachsenfehler) schwankt mit der Vertikalachse, so dass die Veränderung des Vertikalwinkels durch Drehen des Teleskops bei einem nicht vollständig nivellierten Instrument zu einer Veränderung des angezeigten Horizontalwinkels führt.
- Kompensierter Horizontalwinkel = Gemessener Horizontalwinkel + Neigungswinkel/tan (Vertikalwinkel)
- Wenn die Ausrichtung des Teleskops nahe am Zenit- oder Nadirwinkel liegt, erfolgt keine Neigungskompensation des Horizontalwinkels.

 **Kollimationskorrektur**

Das Instrument verfügt über eine Kollimationskorrekturfunktion, die durch Horizontal- und Nivellierungsachsenfehler verursachte Winkelfehler automatisch korrigiert. Setzen Sie diesen Eintrag im Normalfall auf „Yes“.

 **V mode (Anzeigemethode für Vertikalwinkel)**



**19.2 Messbedingungen – Dist**

Wählen Sie „Obs.condition“ in <Configuration> und dann „Dist“.

**Obs.condition**

-  1.Angle/Tilt
-  2.Dist
-  3.Reflector
-  4.Atmos
-  5.Search/Track

---

**Dist**

	Dist.mode	Fine 'R'	▼
	Dist.mode	Sdist	▼
	Hdist	Ground	▼
	C&R crn.	Yes(K:Voluntary)	▼
	Ref.Index	0.000	
	Sea level crn	No	▼
	Scale	1.00000000	
	Coordinates	N-E-Z	▼
	Dist.reso.	1mm	▼
	Tracking reso.	10mm	▼
	EDM ALC	Hold	▼

**Eingestellte Elemente und Optionen (\*: Werkseinstellungen)**

Dist. mode (Distanzmessungsmodus)	: Fine 'R'*/Fine AVG n= 1(Einstellung: ein- bis neunmal)/Fine 'S'*/Rapid 'R'*/Rapid 'S'*/Tracking/Road 
Distance mode	: Sdist (Schrägstrecke)*/Hdist (Horizontalstrecke)/V.dist (Höhendifferenz)
Hdist 	: Ground*/Grid
C&R crn.	: No/Yes(K=0.142)/Yes(K=0.20)*/Yes(K:Voluntary)
Ref.Index	: -10.000 bis 15.000 (0.000*)
Sea level crn. (Korrektur der Meereshöhe) 	: Yes/No*
Scale factor 	: 0.50000000 bis 2.00000000 (1.00000000*)
Coordinates	: N-E-Z*/E-N-Z
Dist.reso. (Streckenauflösung) 	: 0.1 mm/1 mm*
Tracking reso. (Tracking-Auflösung) 	: 1 mm/10 mm*
EDM ALC 	: Free*/Hold

- Geben Sie die Anzahl der Messungen im Distanzmessungsmodus „Fine AVG“ mithilfe der Zifferntasten ein.
- „Road“ wird in „Dist. mode“ nur angezeigt, wenn in <Reflector> „N-Prism“ ausgewählt ist.  
 " Messbedingungen – Reflektor (Ziel)"
- „Ref.Index“ wird nur angezeigt, wenn „C&R crn.“ auf „Yes(K:Voluntary)“ gesetzt ist. Es kann ein beliebiger Index eingegeben werden.

 **Straße**

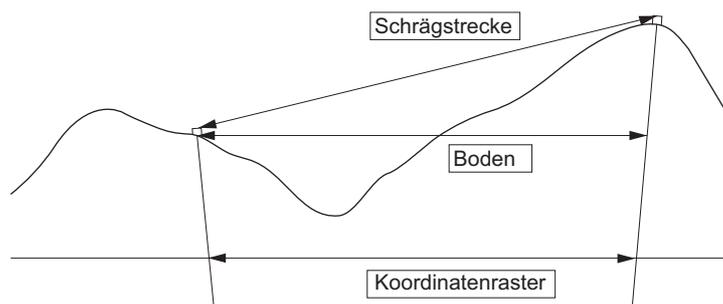
„Road“ ist der spezielle Streckenmodus für die Vermessung von Straßenbelag usw. durch indirektes Anzielen und zur Ermittlung grober Messwerte. „Road“ kann nur ausgewählt werden, wenn „Reflector type“ auf „N-Prism“ gesetzt ist. Auch wenn „Road“ ausgewählt ist, wechselt „Distance mode“ automatisch auf „Tracking“, wenn „Reflector type“ auf etwas anderes als „N-Prism“ gesetzt wird.

 **Hdist**

Das Instrument berechnet die Horizontalstrecke unter Verwendung von Schrägstreckenwerten. Bei der Horizontalstreckenanzeige kann zwischen folgenden Methoden gewählt werden.

Ground: Strecke ohne Korrektur der Meereshöhe

Grid: Strecke im rechtwinkligen Koordinatensystem, berechnet mit Korrektur der Meereshöhe. (Wenn „Sea level crn.“ auf „No“ gesetzt ist, Strecke im rechtwinkligen Koordinatensystem ohne Korrektur.)

 **Korrektur der Meereshöhe**

Das Instrument berechnet die Horizontalstrecke unter Verwendung von Schrägstreckenwerten. Da bei dieser Horizontalstrecke die Höhe über dem Meeresspiegel nicht berücksichtigt wird, wird für Messungen in großer Höhe eine Korrektur der sphärischen Abberation empfohlen. Die sphärische Distanz wird wie folgt berechnet.

$$\text{Sphärische Distanz} = \frac{R - H_a}{R} \times d_1$$

Wobei: R = Radius des Sphäroids (6371,000 m)  
 $H_a$  = gemittelte Höhe von Instrumentenpunkt und Zielpunkt  
 $d_1$  = Horizontalstrecke

### **Skalierungsfaktor**

iX berechnet Horizontalstrecke und Koordinaten eines Punkts anhand der gemessenen Schrägstrecke. Wenn ein Skalierungsfaktor gesetzt wurde, wird im Zuge der Berechnung die Skalierungskorrektur durchgeführt. Wenn der Skalierungsfaktor auf „1.00000000“ gesetzt ist, erfolgt keine Korrektur der Horizontalstrecke.

Korrigierte Horizontalstrecke (s) = Horizontalstrecke x Skalierungsfaktor

### **Dist.reso. (Streckenauflösung)**

Wählen Sie die Streckenauflösung für Feinmessungen. Die Streckenauflösung für Schnell- und Tracking-Messungen verschiebt sich mit dieser Einstellung.

### **Tracking reso. (Tracking-Auflösung)**

Wählen Sie die Streckenauflösung für Tracking- und Straßenmessungen (nur N-Prisma). Setzen Sie diese Einstellung abhängig vom Zweck der Messung wie dem Messen eines beweglichen Ziels.

### **EDM ALC**

Setzen Sie den Status für die Lichtaufnahme des EDM. Setzen Sie diesen Eintrag bei der Durchführung einer Dauermessung in Abhängigkeit von den Messbedingungen.

- Wenn die EDM ALC auf „Free“ gesetzt ist, wird die ALC des Instruments automatisch angepasst, wenn aufgrund der Menge des aufgenommenen Lichts ein Fehler auftritt. Setzen Sie „Free“, wenn das Ziel während der Messung bewegt wird oder wenn verschiedene Ziele verwendet werden.
- Wenn „Hold“ gesetzt ist, wird die Menge des aufgenommenen Lichts bis zum Anschluss der Dauermessung nicht angepasst.
- Wenn ein Hindernis vorübergehend den Lichtstrahl blockiert und der Fehler „Signal off“ auftritt, vergeht jedes Mal einige Zeit, bis die aufgenommene Lichtmenge angepasst und der Messwert angezeigt wird. Setzen Sie „Hold“, wenn der zur Messung verwendete Lichtstrahl stabil ist, aber häufig durch Hindernisse wie Menschen, Fahrzeuge oder Äste o.ä. blockiert wird, so dass keine Messung erfolgen kann.

#### **Hinweis**

- Wenn der Distanzmessungsmodus auf „Tracking“ gesetzt ist (Ziel wird während Distanzmessung bewegt), wird die EDM ALC ungeachtet der EDM-ALC-Einstellung angepasst.

### 19.3 Messbedingungen – Reflektor (Ziel)

Wählen Sie „Obs.condition“ in <Configuration> und dann „Reflector“.

**Obs.condition**

- 1.Angle/Tilt
- 2.Dist
- 3.Reflector**
- 4.Atmos
- 5.Search/Track

**Reflector**

Type	Const.	Apert...
Prism	0	58
360°Prism	-7	34
Sheet	0	50
N-Prism		
Prism+	0	58

ADD EDIT DEL

#### Werkseinstellung

Werkseinstellungen sind vorstehend unter <Reflector> angegeben.

- „Prism+“ bezeichnet ein Ziel, das zusammen mit einem externen Gerät oder im Rahmen eines im Programmmodus installierten Programms verwendet wird.



#### Korrekturwert der Prismenkonstante

Reflexionsprismen besitzen jeweils ihre eigene Prismenkonstante.

Setzen Sie für das Reflexionsprisma, das Sie nutzen, den Korrekturwert der Prismenkonstante. Wenn in „Reflector“ „N-Prism“ gewählt wird, wird der Korrekturwert der Prismenkonstante automatisch auf „0“ gesetzt.

## VERFAHREN Bearbeiten von Zielangaben

1. Wählen Sie in <Reflector> ein zu bearbeitendes Ziel und drücken Sie **[EDIT]**. Wählen Sie entsprechende Angaben zum Ziel aus/geben Sie sie ein.

Gesetzte Einträge und Optionen

- (1) Reflector type

Prism/Sheet/N-Prism/360° Prism

- (2) Prism Const. Korrekturwert

-99 bis 99 mm

- (3) Aperture

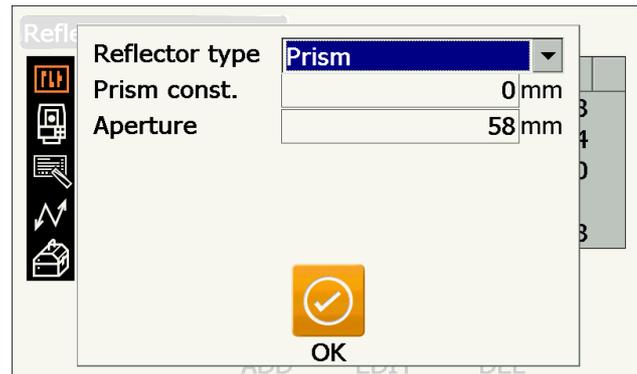
1 bis 999 mm

- Wenn in „Dist.reso“ „0.1mm“ ausgewählt ist, kann „Prism constant value“ bis zur ersten Dezimalstelle eingegeben werden.

 „19.1 Messbedingungen – Winkel/Neigung“

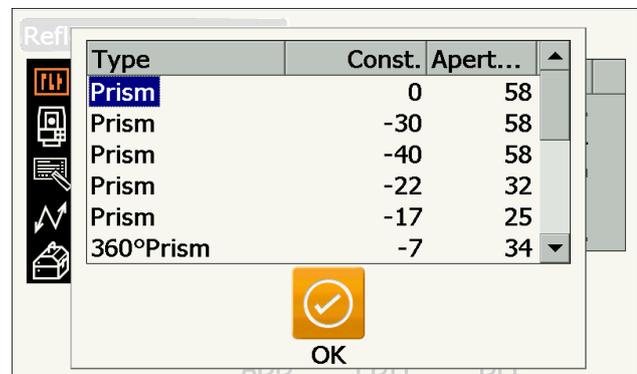
- **[DEL]**: Löscht das ausgewählte Ziel.

2. Drücken Sie **[OK]**, um die Einstellungen zu bestätigen.



## VERFAHREN Hinzufügen eines Ziels

1. Drücken Sie **[ADD]** in <Reflector>, um die Liste der möglichen Ziele anzuzeigen.



2. Wählen Sie ein häufig verwendetes Ziel aus der Liste mit den Korrekturwerten für die Prismenkonstante und den Objektivöffnungen.

- Bis zu 6 Ziele können gespeichert werden.
- Wenn „N-Prism“ ausgewählt ist, werden der Korrekturwert für die Prismenkonstante und die Objektivöffnung nicht gesetzt.

3. Drücken Sie **[OK]**, um die Einstellungen zu bestätigen.

## 19.4 Messbedingungen – Atmosphäre

Wählen Sie „Obs.condition“ in <Configuration> und dann „Atmos“.

The image shows two screenshots of a configuration interface. The top screenshot, titled 'Obs.condition', displays a vertical list of five options: '1.Angle/Tilt', '2.Dist', '3.Reflector', '4.Atmos' (which is highlighted in yellow), and '5.Search/Track'. The bottom screenshot, titled 'Atmos', shows a list of parameters with their current values: 'Temperature' is 15°C, 'Pressure' is 1013 hPa, 'Humidity input' is set to 'Yes' via a dropdown menu, 'Humidity' is 50%, and 'ppm' is 0. At the bottom of the 'Atmos' screen, there is a green button with the text '0 ppm' and '0ppm' below it.

### Eingestellte Elemente und Optionen (\*: Werkseinstellungen)

Temperature	: -35 bis 60 °C (15*)/-22 bis +140 °F (59*) (Wenn „Dist.reso.“ 1 mm ist)
Pressure	: 500 bis 1400 hPa (1013*)/375 bis 1050 mmHg (760*)/14,8 bis 41,3 (inchHg) (29.9*) (Wenn „Dist.reso.“ 1 mm ist)
Humidity input	: No (50 %)*/Yes
Humidity	: 0 bis 100 (%) (50*) (Wenn „Dist.reso.“ 1 mm ist)
ppm (atmosphärischer Korrekturfaktor)	: -499 bis 499 (0*) (Wenn „Dist.reso.“ 1 mm ist)

- **[0ppm]**: Der atmosphärische Korrekturfaktor wird zurück auf 0 gesetzt und Temperatur und Luftdruck werden auf die Werkseinstellungen gesetzt.
- Der atmosphärische Korrekturfaktor wird anhand der eingegebenen Werte für Temperatur und Luftdruck gesetzt. Der atmosphärische Korrekturfaktor kann auch direkt eingegeben werden.
- Die Feuchtigkeit („Humidity“) wird nur angezeigt, wenn „Humidity input“ auf „Yes“ gesetzt ist.
- Wenn in „Dist.reso.“ „0.1 mm“ ausgewählt ist, können Werte bis zur ersten Dezimalstelle eingegeben werden.
- Wenn die Einstellungen für Basismodus und Programmmodus an dieser Stelle voneinander abweichen, werden die Einstellungen für den Programmmodus vorrangig verwendet.



### Atmosphärischer Korrekturfaktor

Die Geschwindigkeit des für die Messung genutzten Lichtstrahls schwankt je nach den atmosphärischen Bedingungen wie Temperatur und Luftdruck. Setzen Sie den atmosphärischen Korrekturfaktor, wenn Sie diesen Einfluss bei der Messung berücksichtigen möchten.

- Das Instrument ist so ausgelegt, dass der Korrekturfaktor bei einem Luftdruck von 1013,25 hPa, einer Temperatur von 15 °C und einer Feuchtigkeit von 50 % 0 ppm beträgt.
- Nach Eingabe der Werte für Temperatur, Luftdruck und Feuchtigkeit wird der atmosphärische Korrekturwert nach der nachfolgenden Formel berechnet und im Speicher gesetzt.

$$\text{Atmosphärischer Korrekturfaktor (ppm)} = 282.324 - \frac{0.294280 \times p}{1 + 0.003661 \times t} + \frac{0.04126 \times e}{1 + 0.003661 \times t}$$

t: Lufttemperatur (°C)

p: Druck (hPa)

e: Wasserdampfdruck (hPa)

h: Relative Luftfeuchte (%)

E : Wasserdampfättigungsdruck

- e (Wasserdampfdruck) kann mit der folgenden Formel berechnet werden

$$e = h \times \frac{E}{100} \frac{(7.5 \times t)}{(t + 237.3)}$$

$$E = 6.11 \times 10^{(t + 237.3)}$$

- Das Instrument misst die Strecke mit einem Lichtstrahl, die Geschwindigkeit dieses Lichts schwankt jedoch je nach dem Lichtbrechungsindex der Atmosphäre. Dieser Brechungsindex variiert in Abhängigkeit von Temperatur und Druck. Bei annähernd normalen Temperatur- und Druckverhältnissen: Bei konstantem Druck und einer Temperaturänderung von 1 °C: Indexänderung um 1 ppm. Bei konstanter Temperatur und einer Druckänderung von 3,6 hPa: Indexänderung um 1 ppm. Für die Durchführung von Präzisionsmessungen muss der atmosphärische Korrekturfaktor aus noch genaueren Temperatur- und Druckmessungen ermittelt und eine atmosphärische Korrektur vorgenommen werden.

Es wird empfohlen, äußerst präzise Instrumente für die Überprüfung von Lufttemperatur und Druck zu verwenden.

- Geben Sie die Durchschnittswerte für die Temperatur, den Luftdruck und die Feuchtigkeit entlang des Strahls unter „Temperature“, „Pressure“ und „Humidity“ ein.

Ebenes Gelände: Verwenden Sie die Temperatur, den Druck und die Feuchtigkeit am Mittelpunkt der Strecke.

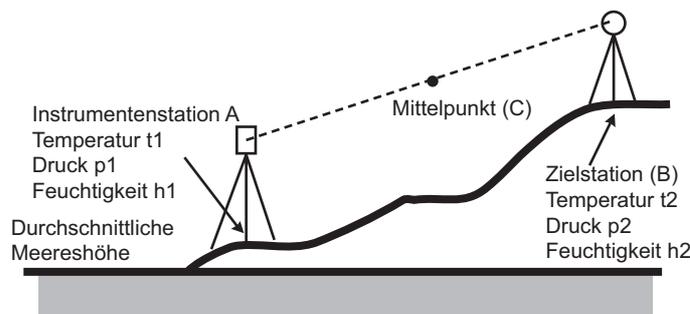
Bergiges Gelände: Verwenden Sie die Temperatur, den Druck und die Feuchtigkeit am Zwischenpunkt (C).

Wenn Temperatur, Druck und Feuchtigkeit am Mittelpunkt nicht gemessen werden können, messen Sie an der Instrumentenstation (A) und der Zielstation (B) und berechnen Sie dann die Durchschnittswerte.

Durchschnittliche Lufttemperatur : (t1 + t2)/2

Durchschnittlicher Luftdruck : (p1 + p2)/2

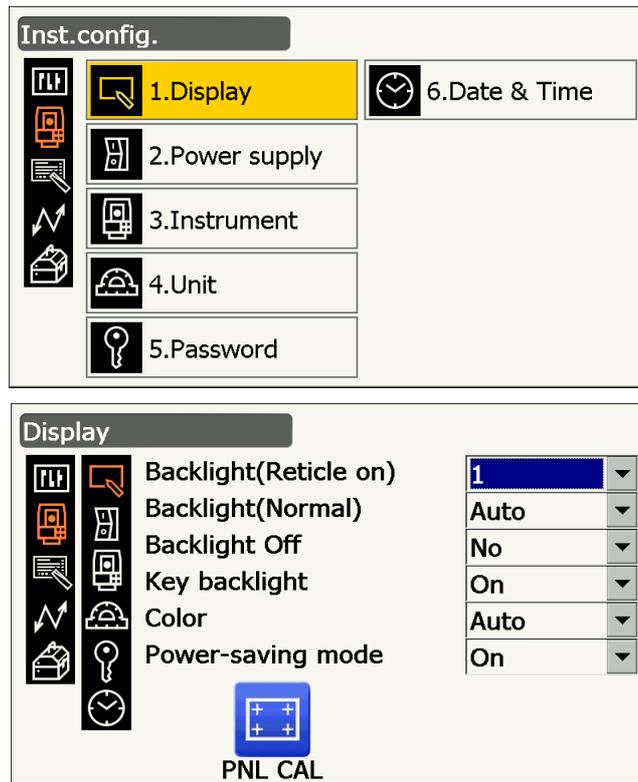
Durchschnittliche Feuchtigkeit : (h1 + h2)/2



- Wenn keine Wetterkorrektur erforderlich ist, setzen Sie den ppm-Wert auf 0.

## 19.5 Instrumentenkonfigurationen – Anzeige

Wählen Sie „Inst. Config“ in <Configuration> und dann „Display“.



### Eingestellte Elemente und Optionen (\*: Werkseinstellungen)

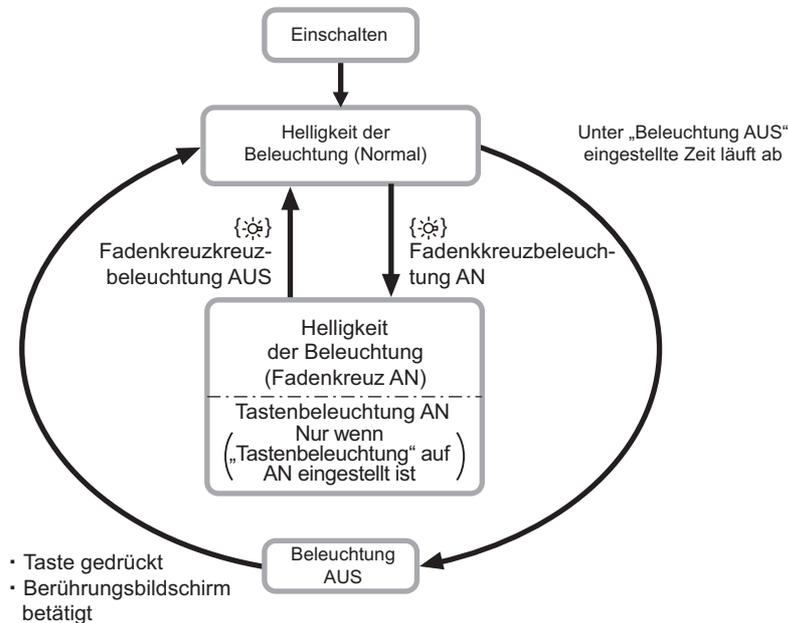
Backlight (Reticle On)	: 0 bis 8 (1*) (Helligkeitsstufe bei Druck auf {☀})
Backlight (Normal)	: 0 bis 8/Auto (Auto*)
Backlight Off	: No*/30 sec/1 min./5 min./10 min.
Key backlight	: Off/On*
Color	: 1/2 (einfarbig)/Auto (Auto*)
Power-saving mode	: Off/On*

- Drücken Sie **[PNL CAL]**, um den Konfigurationsbildschirm des Berührungsbildschirms anzuzeigen.  
 „8.1 Konfigurieren des Bedienfelds“
- „Power-saving mode“ wird nur bei dem Modell mit einem Bildschirm auf beiden Seiten angezeigt.

## Helligkeit der Hintergrundbeleuchtung einstellen/Fadenkreuz- und Tastenbeleuchtung an- und ausschalten

Durch Drücken auf  wird die Helligkeitsstufe der Hintergrundbeleuchtung in Verbindung mit dem Status an/aus der Fadenkreuz-/ Tastenbeleuchtung umgeschaltet.

Beim Einschalten des Instruments wird die Helligkeitsstufe auf „Backlight (Normal)“ gesetzt. „Backlight (Normal)“ wurde bei Auslieferung des Instruments auf eine höhere Helligkeitsstufe als „Backlight (Reticle ON)“ gesetzt, aber diese Werte können entsprechend den Vorlieben des Benutzers geändert werden.



### Hinweis

- Wenn „Backlight (Normal)“ auf „Auto“ gesetzt ist, misst der Lichtsensor des Instruments die Helligkeit der Umgebung und stellt die Helligkeit der Hintergrundbeleuchtung entsprechend ein. Je nach Lichtbedingungen der Umgebung können die Leistungen dieser Funktion suboptimal sein oder die Helligkeit der Anzeige kann zwischen verschiedenen Stufen schwanken.

## Hintergrundbeleuchtung aus

Um Energie zu sparen, wird die Hintergrundbeleuchtung abgeschaltet, wenn das Instrument im ausgewählten Zeitraum nicht betätigt wird. Die Hintergrundbeleuchtung wird jedoch nicht abgeschaltet, wenn „Backlight (Reticle)“ ausgewählt ist.

## Tastenbeleuchtung

Die Hintergrundbeleuchtung der Tasten kann auf „ON“ oder „OFF“ gesetzt werden. Wenn „key backlight“ auf „ON“ gesetzt ist, wird die Hintergrundbeleuchtung in Verbindung mit dem Drücken der Taste  ein- oder ausgeschaltet.

## Farbeinstellung

Setzen Sie „Color“ auf „2“ (einfarbig), wenn die Sichtbarkeit der Anzeige durch starkes Sonnenlicht verringert wird. Wenn „Auto“ gesetzt ist, erfasst das Instrument die Helligkeit der Umgebung automatisch und setzt die entsprechende Farbeinstellung.

 „5.2 Bildschirmfunktionen“



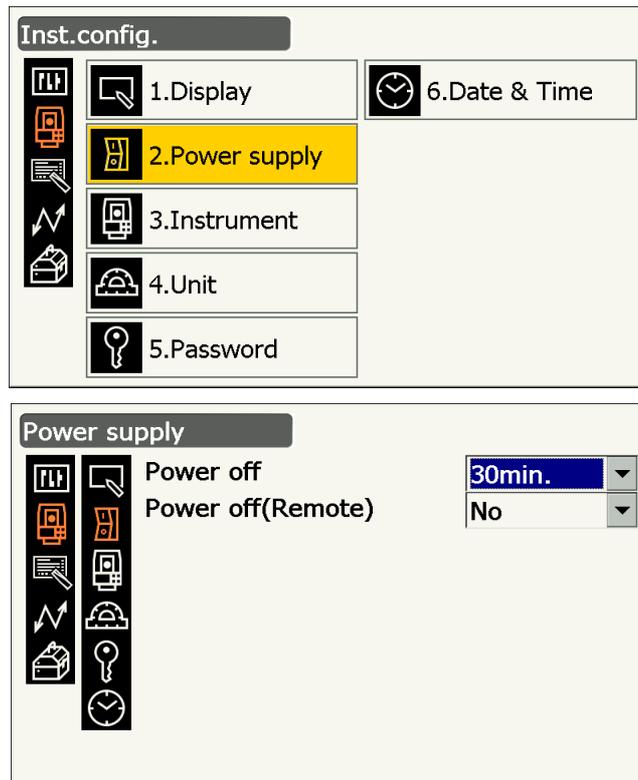
- Blockieren Sie nicht den Lichtsensor des Instruments, wenn „Color“ auf „Auto“ gesetzt ist. Das Instrument ist dann nicht in der Lage, die Helligkeit der Umgebung zu messen, und die Anzeige flackert als Folge.

## Energiesparmodus

Wenn „Power-saving mode“ auf „ON“ gesetzt ist, wird das Licht der nicht betätigten Anzeigeeinheit ausgeschaltet, um Energie zu sparen.

## 19.6 Instrumentenkonfigurationen – Stromversorgung

Wählen Sie „Inst. Config“ in <Configuration> und dann „Power supply“.



### Eingestellte Elemente und Optionen (\*: Werkseinstellungen)

Power off  : No/5 min./10 min./15 min./30 min.\*  
 Power off (Remote)  : No\*/5 min./10 min./15 min./30 min.



#### Ausschalten

Um Energie zu sparen, wird die Stromversorgung des Instruments abgeschaltet, wenn es im gesetzten Zeitraum nicht betätigt wird.



#### Ausschalten (aus der Ferne)

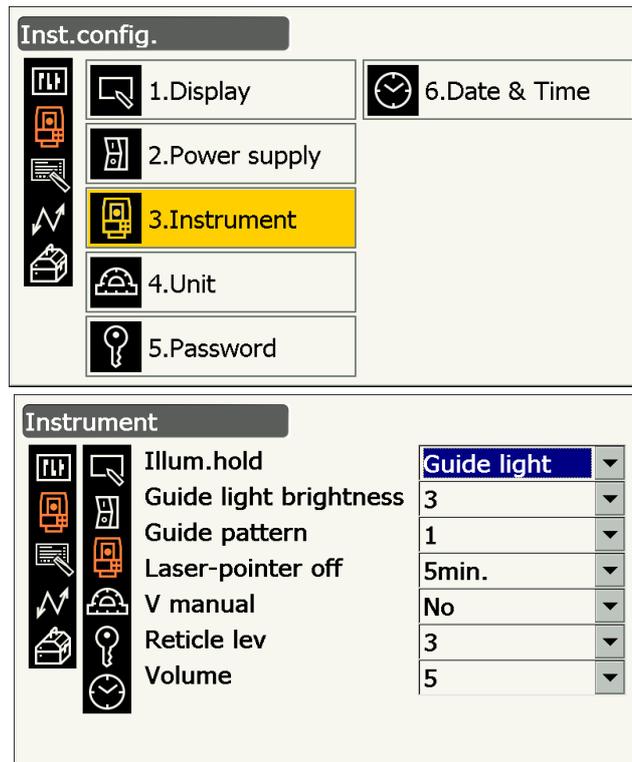
Nach dem Einschalten per Einschaltbefehl wird die Stromversorgung des Instruments abgeschaltet, wenn es im gesetzten Zeitraum nicht betätigt wird.



- Außerdem können von einem Hostcomputer aus Befehlsoperationen ausgeführt werden. Einzelheiten können Sie dem „Kommunikationshandbuch“ entnehmen und bei Ihrem Händler vor Ort erfragen.

## 19.7 Instrumentenkonfigurationen – Instrument

Wählen Sie „Inst. Config“ in <Configuration> und dann „Instrument“.



### Eingestellte Elemente und Optionen (\*: Werkseinstellungen)

Illum. hold (☀️-Funktion)	: Laser-pointer*/Guide light
Guide light brightness	: 1 bis 3 (3*)
Guide pattern	: 1* (simultan)/2 (abwechselnd)
Laser-pointer off	: No/1 min./5 min.*/10 min./30 min.
V manual	: No*/Yes
Reticle lev	: Stufe 0 bis 5 (3*)
Volume	: Off/1/2/3/4/5 (3*)

- „Reticle lev“

„19.5 Instrumentenkonfigurationen – Anzeige Helligkeit der Hintergrundbeleuchtung einstellen/ Fadenkreuz- und Tastenbeleuchtung an- und ausschalten“

- Setzen von „V manual“ auf „Yes“

„27.2 Manuelles Indexieren des Vertikalkreises durch Phase-1/2-Messung“

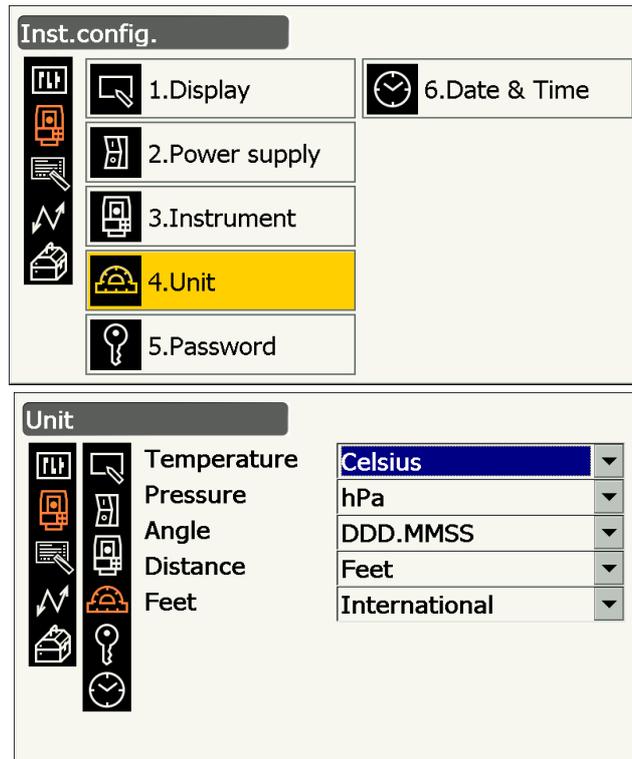


### Laserpointer aus

Um Energie zu sparen, wird der Laserpointer nach Ablauf der gesetzten Zeit automatisch abgeschaltet.

## 19.8 Instrumentenkonfigurationen – Einheiten

Wählen Sie „Inst. Config“ in <Configuration> und dann „Unit“.



### Eingestellte Elemente und Optionen (\*: Werkseinstellungen)

Temperature	: Celsius*/Fahrenheit
Pressure	: hPa*/mmHg/InchHg
Angle	: Degree (DDD.MMSS)*/Gon/Mil
Distance	: Meter*/Feet/Inch
Feet	: International*/US

- „Feet“ wird nur angezeigt, wenn „Distance“ auf „Feet“ oder „Inch“ gesetzt ist.



### Zoll (Zollbruchteile)

„Fraction of an inch“ ist die in den USA zum Beispiel in Ausdrücken wie dem folgenden verwendete Einheit.

10,875 Fuß → 10-10-1/2 Zoll



- ① 10,000 Fuß
- ② 0,875 Fuß x 12=10,5 Zoll
- ③ 0,5 Zoll=1/2 Zoll



- Auch wenn in dieser Einstellung „inch“ gesetzt ist, werden sämtliche Daten, einschließlich der Ergebnisse von Flächenberechnungen, in „feet“ ausgegeben, und alle Streckenwerte müssen in „feet“ eingegeben werden. Außerdem wird die „inch“-Anzeige in „feet“ angezeigt, wenn sie den Bereich überschreitet.

## 19.9 Instrumentenkonfigurationen – Passwort

Wenn ein Passwort gesetzt wurde, wird beim Einschalten des Instruments der Passwortbildschirm angezeigt. Durch Setzen eines Passworts können Sie wichtige Informationen wie Messdaten schützen. Bei Auslieferung des Instruments wurde kein Passwort gesetzt. Lassen Sie beim erstmaligen Setzen eines Passworts das Feld „Old password“ frei.

Wählen Sie „Inst. Config“ in <Configuration> und dann „Password“.

The screenshot shows two screens from the instrument's configuration menu. The top screen, titled 'Inst.config.', has a vertical sidebar on the left with icons for various settings. The '5.Password' option, represented by a key icon, is highlighted in yellow. Other options include '1.Display', '2.Power supply', '3.Instrument', '4.Unit', and '6.Date & Time'. The bottom screen, titled 'Password', contains three input fields: 'Old password', 'New password', and 'New password again'. An 'OK' button with a checkmark icon is located at the bottom right of this screen.

### Eingestellte Elemente

Old password	: Geben Sie das derzeitige Passwort ein
New password	: Geben Sie das neue Passwort ein
New password again	: Geben Sie das neue Passwort erneut ein

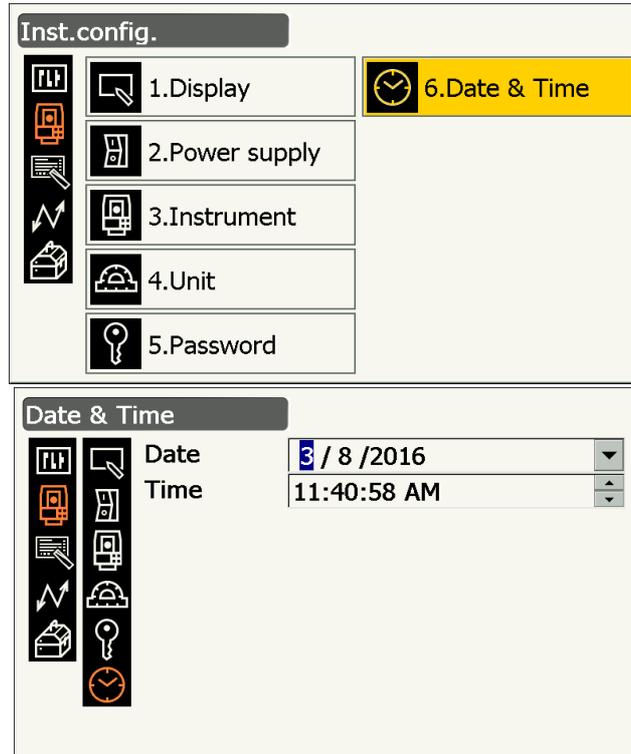
- Das Passwort kann zwischen 3 und 16 Zeichen lang sein. Eingegebene Zeichen werden als Sterne angezeigt.
- Um die Passwortfunktion zu deaktivieren, führen Sie das Verfahren zum Setzen eines neuen Passworts aus und geben Sie im Feld „New password“ ein Leerzeichen ein.



- Bei Durchführung eines Kaltstarts wird die Passwortfunktion nicht abgebrochen.
- Wenn ein Passwort eingestellt wurde, muss es eingegeben werden, nachdem das Instrument von einem externen Gerät aus eingeschaltet wurde.

## 19.10 Instrumentenkonfigurationen – Datum und Uhrzeit

Wählen Sie „Inst. Config“ in <Configuration> und dann „Date & Time“.



### Eingestellte Elemente

- Date : Tippen Sie ▼ an und geben Sie das Datum über den aufgeklappten Kalender manuell ein.
- Time : Geben Sie die Uhrzeit manuell oder mithilfe der Tasten [▲]/[▼] ein. Durch Drücken von {S.P.} erhöht sich der Wert im gewählten Abschnitt um 1.



### Datum und Uhrzeit

Das Instrument beinhaltet eine Uhr-/Kalenderfunktion.

## 19.11 Anpassen der Bildschirmkontrollen

Die Bildschirmkontrollen im Messmodus können individuell auf die Messbedingungen und die von unterschiedlichen Bedienern genutzten verschiedenen Methoden angepasst werden.

- Die aktuellen Bildschirmkontrollen bleiben auch beim Abschalten der Stromversorgung erhalten, bis sie erneut geändert werden.
- Drücken Sie **[CLEAR]** in <Customize/Select screen> Schritt 2 von „19.11 Anpassen der Bildschirmkontrollen“ „VERFAHREN Anpassen der Bildschirmkontrollen“, um alle angepassten Konfigurationen einschließlich Einstellungen für Statussymbole und Zuweisungen von Funktionssymbolen auf ihre vorherigen Einstellungen zurückzusetzen.
- Die Bildschirmkontrollen für die Anzeige „Graphic“ können nicht eingestellt werden.



- Beim Eintragen und Speichern der Einstellungen für Bildschirmkontrollen werden die zuvor gespeicherten Einstellungen gelöscht.

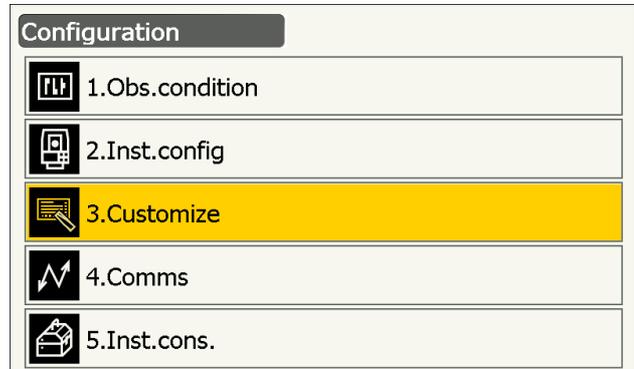
Die folgenden Einträge werden in anderen Abschnitten erläutert.

 Zuweisung von Funktionssymbolen ändern: „19.12 Zuweisen von Funktionssymbolen“

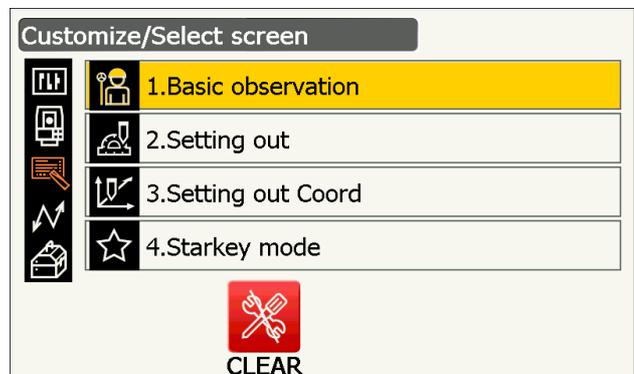
 Zuweisung im Sterntastenmodus ändern: „19.13 Symbole für den Sterntastenmodus ändern“

## VERFAHREN Anpassen der Bildschirmkontrollen

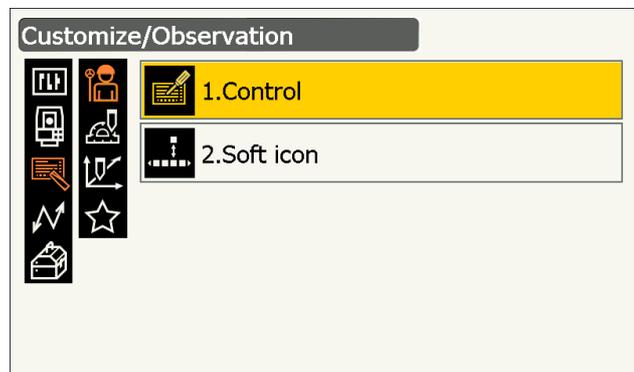
1. Wählen Sie „Customize“, um <Customize/Select screen> anzuzeigen.



2. Wählen Sie den Messmodus aus, in dem Sie Bildschirmkontrollen anpassen möchten.



3. Wählen Sie „Control“.

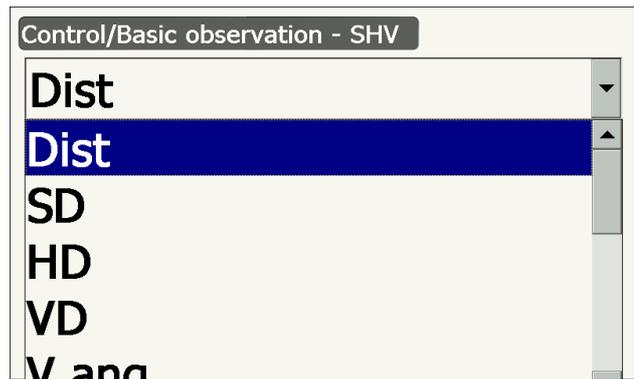


4. Drücken Sie **[ADD]**, um eine Auswahlliste mit Kontrollen hinzuzufügen.

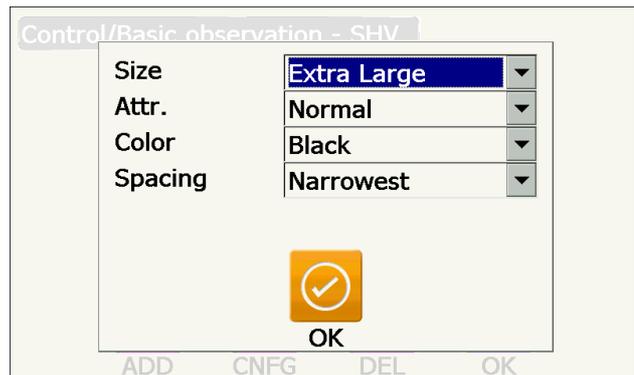
- Drücken Sie **[DEL]**, um die ausgewählte Kontrolle zu entfernen.



5. Wählen Sie eine Bildschirmkontrolle aus der Liste aus.



6. Drücken Sie **[CNFG]**, um Größe, Stärke, Farbe und Zeichenabstand der Schriftart einzustellen.



7. Wiederholen Sie die Schritte 4 bis 6, um weitere Bildschirmkontrollen anzupassen.

8. Drücken Sie **{ESC}**, um die Anpassung der Bildschirmkontrollen zu beenden. Die Änderungen werden gespeichert und der vorherige Bildschirm wird angezeigt. Die Änderungen werden auf den entsprechenden Bildschirmen wiedergegeben.

## 19.12 Zuweisen von Funktionssymbolen

Die Funktionssymbole im Messmodus lassen sich passend zu den Messbedingungen zuweisen. Dies ermöglicht eine effiziente Bedienung des Instruments, da sich besondere Zuweisungen für Funktionssymbole passend für verschiedene Anwendungen und die Art und Weise voreinstellen lassen, in der unterschiedliche Bediener das Instrument handhaben.

- Die aktuellen Zuweisungen für Funktionssymbole bleiben auch beim Ausschalten des Instruments erhalten, bis sie erneut geändert werden.
- Drücken Sie **[CLEAR]** in <Customize/Select screen> Schritt 2 von „19.12 Zuweisen von Funktionssymbolen“ „VERFAHREN Ein Funktionssymbol zuweisen“, um alle angepassten Konfigurationen einschließlich Einstellungen für Statussymbole/Sternstastenmodus und Bildschirmkontrollen auf ihre vorherigen Einstellungen zurückzusetzen.



- Beim Eintragen und Speichern der Zuweisungen für Funktionssymbole werden die zuvor gespeicherten Tasteneinstellungen gelöscht.
- Den Anzeigen „Graphic“ können keine Funktionssymbole zugewiesen werden.

### ● Bildschirme, die angepasst werden können, und Zuweisung der Funktionssymbole bei Auslieferung

1. Anzeigen „SHV“ und „SHVdist“ in <Basic observation>

**[TRK On] [MOTOR] [0SET] [MEAS]  
[SRCH] [EDM] [H-SET] [COORD]  
[OFFSET] [RESEC] [REM] [S-O]**

2. Anzeige „Obs.“ in <Setting out>

**[TRK On] [SHVR] [H.TURN] [MEAS]  
[CNFG] [ --- ] [ --- ] [REM]  
[ --- ] [ --- ] [ --- ] [ --- ]**

3. Anzeigen „SHV“ und „NEZ“ in <Set out Coords>

**[OK] [TRK On][H.TURN] [MEAS]  
[CNFG] [ --- ] [ --- ] [ --- ]  
[ --- ] [ --- ] [ --- ] [ --- ]**

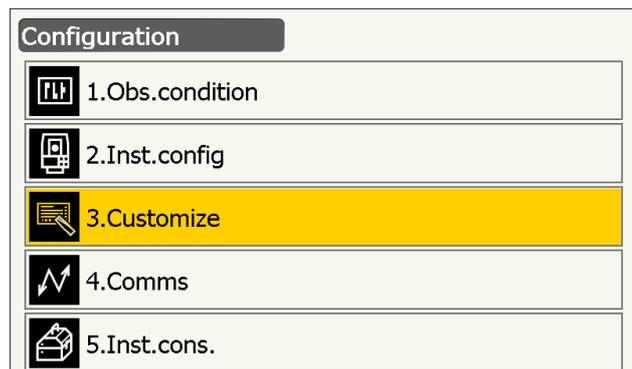
### ● Funktionen, die den Funktionssymbolen zugewiesen werden können

<b>[ --- ]</b>	: Keine Funktionen gesetzt
<b>[MEAS]</b>	: Distanz- und Winkelmessung
<b>[0SET]</b>	: Horizontalwinkel auf 0° setzen
<b>[H-SET]</b>	: Benötigten Horizontalwinkel setzen
<b>[SHV]</b>	: Anzeige „SHV“ und Anzeige „SHVdist“ umschalten (kann nur unter 1 oben zugewiesen werden)
<b>[L/R]</b>	: Horizontalwinkel links/rechts auswählen. Der Großbuchstabe im Funktionssymbol zeigt den aktuell gewählten Modus an.
<b>[ZA / %]</b>	: Zwischen Zenitwinkel/Steigung in % umschalten. Der Großbuchstabe im Funktionssymbol zeigt den aktuell gewählten Modus an.
<b>[HOLD]</b>	: Horizontalwinkel halten/freigeben
<b>[CALL]</b>	: Endgültige Messdaten anzeigen
<b>[HVOOUT-S]</b>	: Winkelmessergebnisse an ein externes Gerät ausgeben (SET-Format)
<b>[HVDOUT-S]</b>	: Strecken- und Winkelmessergebnisse an ein externes Gerät ausgeben (SET-Format)
<b>[NEZOUT-S]</b>	: Koordinatendaten an ein externes Gerät ausgeben (SET-Format)
<b>[HVOOUT-T]</b>	: Winkelmessergebnisse an ein externes Gerät ausgeben (GTS-Format) (kann nur unter 1 oben zugewiesen werden)
<b>[HVDOUT-T]</b>	: Strecken- und Winkelmessergebnisse an ein externes Gerät ausgeben (GTS-Format) (kann nur unter 1 oben zugewiesen werden)

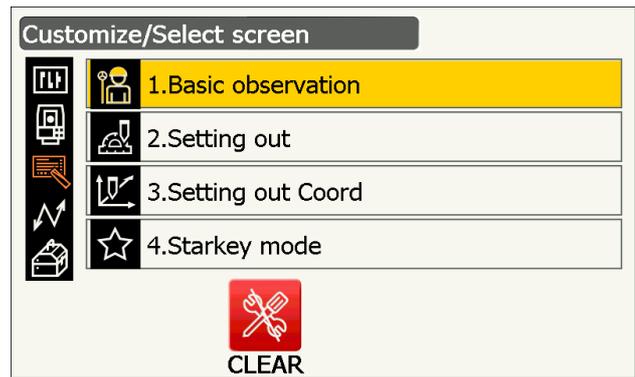
<b>[NEZOUT-T]</b>	: Koordinatendaten an ein externes Gerät ausgeben (GTS-Format) (kann nur unter 1 oben zugewiesen werden)
<b>[F/M]</b>	: Entfernungseinheit zwischen Meter/Fuß umschalten
<b>[HT]</b>	: Koordinaten der Instrumentenstation und Instrumentenhöhe einstellen
<b>[S-LEV]</b>	: Rücksignal
<b>[TILT]</b>	: Neigungswinkel anzeigen
<b>[MOTOR]</b>	: <Search/Track> anzeigen
<b>[INV]</b>	: Dreht das Instrument um 180°
<b>[SRCH]</b>	: Visiert automatisch das Zentrum des Ziels an
<b>[RC]</b>	: In die durch die Fernsteuerung vorgegebene Richtung drehen (nur beim Modell mit Autotracking)
<b>[&lt;-RC]</b>	: Gegen den Uhrzeigersinn drehen (von der Fernsteuerung aus gesehen) (nur beim Modell mit Autotracking)
<b>[RC-&gt;]</b>	: Im Uhrzeigersinn drehen (von der Fernsteuerung aus gesehen) (nur beim Modell mit Autotracking)
<b>[RC Cont]</b>	: Die aktuelle Messposition annullieren und Drehung fortsetzen (nur beim Modell mit Autotracking)
<b>[TRK On]</b>	: Autotracking auslösen (nur beim Modell mit Autotracking. <b>[TRK Off]</b> während Autotracking)
<b>[EDM]</b>	: Einstellung für Distanzmessung
<b>[ATMOS]</b>	: Einstellung für Atmosphäre
<b>[MENU]</b>	: <Menu> anzeigen (Koordinatenmessung, Absteckung, Versatzmessung, REM-Messung, Spannmaßbestimmung, Rückwärtsschnitt, Flächenberechnung)
<b>[COORD]</b>	: Koordinatenmessung
<b>[S-O]</b>	: Absteckung
<b>[OFFSET]</b>	: Versatzmessung
<b>[A-OFS]</b>	: Winkelversatzmenü
<b>[D-OFS]</b>	: Streckenversatzmenü
<b>[2D-OFS]</b>	: Versatz/2D-Menü
<b>[MLM]</b>	: Spannmaßbestimmung
<b>[REM]</b>	: REM-Messung
<b>[RESEC]</b>	: Rückwärtsschnitt
<b>[AREA]</b>	: Flächenmessung
<b>[CNFG]</b>	: Absteckgenauigkeit einstellen (kann nur unter 2 und 3 oben zugewiesen werden)
<b>[H.TURN]</b>	: Das Instrument in den eingegebenen Horizontalwinkel drehen. Bei Durchführung einer Absteckung horizontal in den Winkel für den Absteckpunkt drehen (kann nur unter 2 und 3 oben zugewiesen werden).
<b>[SHVR]</b>	: Streckenmodus in Absteckungsbildschirmen zwischen Schrägstrecke (SD)/Horizontalstrecke (HD)/Höhendifferenz (VD)/REM (R) umschalten. Der Großbuchstabe im Funktionssymbol zeigt den aktuell gewählten Modus an (kann nur unter 2 oben zugewiesen werden).
<b>[OK]</b>	: Absteckung für den ausgewählten Absteckpunkt beenden und zu <Key in coord> zurückkehren. Dieser Absteckpunkt wird von der Liste entfernt (kann nur unter 3 oben zugewiesen werden).

## VERFAHREN Ein Funktionssymbol zuweisen

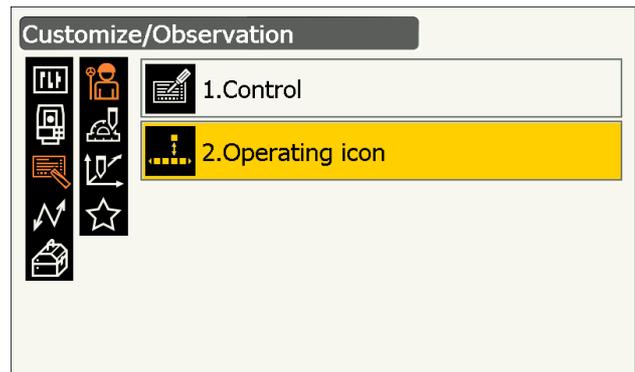
1. Wählen Sie „Customize“, um <Customize/Select screen> anzuzeigen.



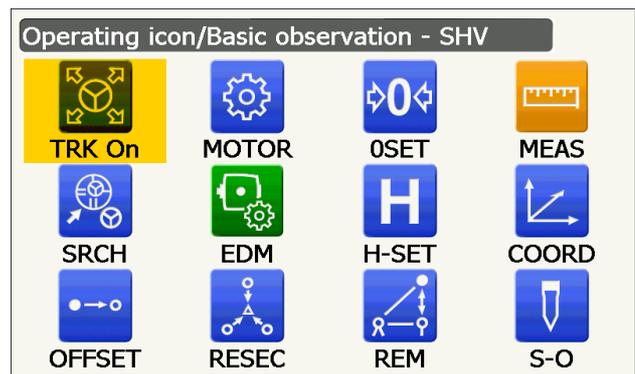
- Wählen Sie den Messmodus aus, in dem Sie Funktionssymbole zuweisen möchten.



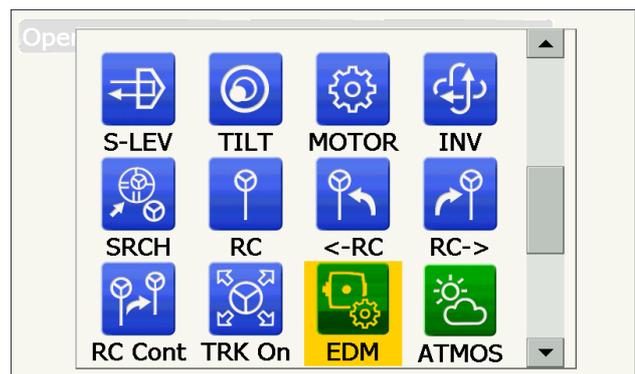
- Wählen Sie „Operating icon“.



- Wählen Sie ein Funktionssymbol aus, dessen Zuweisung Sie ändern möchten.



Tippen Sie das Funktionssymbol an, um die Liste der Funktionssymbole anzuzeigen.



- Wählen Sie das gewünschte Funktionssymbol aus der Liste der Funktionssymbole, das Sie der in Schritt 4 festgelegten Position zuweisen möchten.
- Wiederholen Sie die Schritte 4 bis 5, um weitere Tastenzuweisungen vorzunehmen.

7. Drücken Sie **{ESC}**, um die Zuweisung von Symbolen zu beenden. Die zugewiesenen Symbole werden gespeichert und der vorherige Bildschirm wird wiederhergestellt. Die neu zugewiesenen Symbole erscheinen auf dem entsprechenden Messbildschirm.

### 19.13 Symbole für den Sterntastenmodus ändern

Es ist möglich, passende Symbolzuweisungen für den Sterntastenmodus für verschiedene Anwendungen und die Art und Weise voreinzustellen, in der unterschiedliche Bediener das Instrument handhaben.

- Die aktuellen Symbolzuweisungen bleiben auch beim Abschalten der Stromversorgung erhalten, bis sie erneut geändert werden.
- Drücken Sie **[CLEAR]** in <Customize/Select screen> Schritt 2 von „19.13 Symbole für den Sterntastenmodus ändern“ „VERFAHREN Zuweisungen für Sterntastensymbol ändern“, um alle angepassten Konfigurationen einschließlich Bildschirmkontrollen und Zuweisungen von Funktionssymbolen auf ihre vorherigen Einstellungen zurückzusetzen.



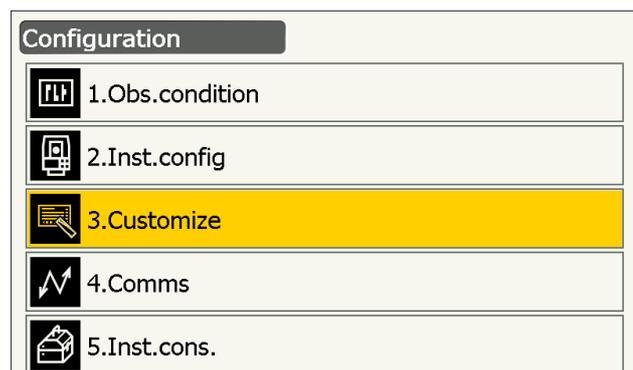
- Beim Eintragen und Speichern der Symbolzuweisungen werden die zuvor gespeicherten Einstellungen gelöscht.
- Wenn die Zuweisungen für die oberen 8 Symbole eingetragen und gespeichert sind, wird die Einstellung im Statussymbol wiedergegeben.

#### ● **Symbole, die dem Statussymbol zugewiesen werden können**

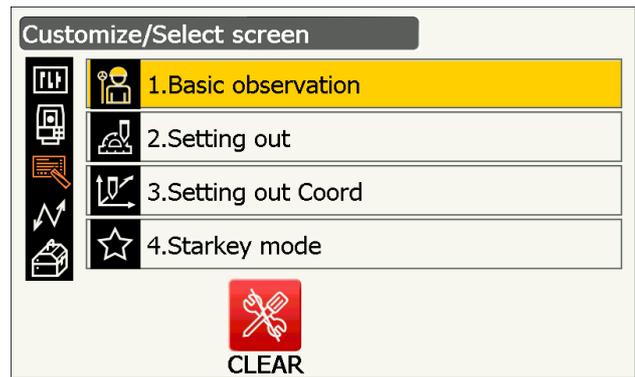
Verbleibende Akkuleistung  
Zielanzeige  
Motor  
Laserpointer/Leitlicht  
Neigungswinkelkompensation  
Kommunikationsstatus  
Eingabemodus  
SIP (Eingabetafel)  
ppm (atmosphärischer Korrekturfaktor)  
Internet-Kommunikationsstatus  
Berührungsbildschirm  
Disk  
Kein Symbol

#### **VERFAHREN Zuweisungen für Sterntastensymbol ändern**

1. Wählen Sie „Customize“, um <Customize/Select screen> anzuzeigen.



2. Wählen Sie „Starkey mode“.



3. Wählen Sie ein Symbol für den Sterntastenmodus aus, das Sie neu zuweisen möchten.



Tippen Sie das Symbol an, um die Liste der Symbole für den Sterntastenmodus anzuzeigen.



4. Wählen Sie das neue Symbol aus der Liste der Symbole für den Sterntastenmodus aus. Das Symbol wird in der ausgewählten Symbolposition zugewiesen.

5. Wiederholen Sie die Schritte 3 bis 4, um weitere Symbolzuweisungen vorzunehmen.

6. Drücken Sie **{ESC}**, um die Zuweisung von Symbolen zu beenden. Die zugewiesenen Symbole werden gespeichert und der vorherige Bildschirm wird wiederhergestellt. Die neu zugewiesenen Symbole erscheinen auf dem entsprechenden Messbildschirm.

## 19.14 Wiederherstellen der Standardeinstellungen

Führen Sie einen Kaltstart durch, um sämtliche Einträge auf die Werkseinstellungen zurückzusetzen. Durch einen Kaltstart werden im Instrument vorhandene Vermessungsdaten nicht gelöscht. Sollten die im Speicher vorhandenen Daten jedoch wichtig sein, ÜBERTRAGEN SIE DIESE UNBEDINGT AN EINEN PC, BEVOR SIE EINEN KALTSTART DURCHFÜHREN.



- Die Passwortfunktion wird nicht abgebrochen.
- Die Resume-Funktion wird abgebrochen.

### VERFAHREN

---

1. Um einen Kaltstart durchzuführen, halten Sie **{☼}** und **{S.P.}** gedrückt und drücken Sie gleichzeitig die Ein-/Aus-Taste an der Seite des Instruments.  
„All Settings will be cleared. Are you sure?“ wird angezeigt.
2. Drücken Sie **[YES]**, um fortzufahren.
  - Wählen Sie **[NO]** aus und drücken Sie **{Enter}** oder drücken Sie **{ESC}**, um den Vorgang abubrechen.
3. Wenn das Instrument nach Durchführung eines Kaltstarts eingeschaltet ist, wird der Konfigurationsbildschirm für den Berührungsbildschirm angezeigt. Konfigurieren Sie den Berührungsbildschirm, um fortzufahren.  
 „8.1 Konfigurieren des Bedienfelds“

# 20. WARN- UND FEHLERMELDUNGEN

Im Folgenden ist die Liste der vom Instrument angezeigten Fehlermeldungen und ihrer Bedeutung wiedergegeben. Sollte dieselbe Fehlermeldung wiederholt werden oder eine Fehlermeldung erscheinen, die nicht nachfolgend aufgeführt ist, hat das Instrument eine Fehlfunktion. Setzen Sie sich mit Ihrem Händler vor Ort in Verbindung.

## **Backup battery dead. Clock display may no longer be correct.**

Die vom Lithium-Akku gelieferte Spannung geht entweder zurück oder der Akku ist vollständig entladen. Bitten Sie Ihren Händler vor Ort, den Akku für Sie auszutauschen.

## **Bad condition**

Starkes Luftflimmern o.ä., schlechte Messbedingungen.

Das Zentrum des Ziels kann nicht anvisiert werden.

Visieren Sie das Ziel neu an.

Ungeeignete Bedingungen für die Distanzmessung, wenn Messung ohne Reflektor gesetzt ist. Wenn Messung ohne Reflektor gesetzt ist, kann die Strecke nicht gemessen werden, weil der Laserstrahl auf mindestens zwei Ziele gleichzeitig auftrifft.

Wählen Sie für die Distanzmessung ein Ziel mit nur einer Fläche.

 Vorkehrungen zum Einstellen des Prismas: „10. ZIELSICHTUNG UND MESSUNG“

## **Calculation error**

Es liegen Koordinaten vor, die identisch mit denen des beim Rückwärtsschnitt gemessenen bekannten Punkts sind. Setzen Sie einen anderen bekannten Punkt, so dass die Koordinaten der bekannten Punkte nicht übereinstimmen.

Bei der Flächenberechnung wurden notwendige Voraussetzungen nicht erfüllt. Überprüfen Sie die Voraussetzungen und versuchen Sie es erneut.

Während der Berechnung ist ein Fehler aufgetreten.

## **Checking Device... Please wait several minutes to start the connected.**

Mobilfunkkommunikation ist nicht bereit.

Nach dem Einschalten dauert es etwa fünf Minuten, bis die Mobilfunkkommunikation bereit ist. Warten Sie etwa 5 Minuten und stellen Sie dann eine Verbindung her.

## **Error: Instrument info.**

### **Error: Self check**

Drücken Sie **[OK]**, um die Meldung zu löschen. Wenn diese Fehlermeldung häufig angezeigt wird, setzen Sie sich mit Ihrem Händler vor Ort in Verbindung.

## **Failed Change Carrier!**

Während der Mobilfunkkommunikation konnte der Betreiber nicht wie gewünscht gewechselt werden.

Überprüfen Sie die Einstellungen und versuchen Sie es erneut.

## **Failed Device Power On/Off! 218)**

Geräteinterne Spannung kann nicht ein- und ausgeschaltet werden.

Versuchen Sie es erneut.

## **Incorrect password.**

Das eingegebene Passwort stimmt nicht mit dem gesetzten Passwort überein.

Geben Sie das korrekte Passwort ein.

**Input over 3 letters!**

Das eingegebene Passwort besteht aus weniger als 3 Zeichen. Geben Sie ein Passwort mit einer Länge von mindestens 3 Zeichen ein.

**Motor error EXXX**

Es ist ein Problem am Antrieb des Motors aufgetreten und der Betrieb stoppt.  
Schalten Sie das Instrument aus und wieder ein, um das Problem zu beheben.  
Wenn diese Fehlermeldung häufig angezeigt wird, setzen Sie sich mit Ihrem Händler vor Ort in Verbindung.

**Need base pt. obs**

Die Messung des Ziels während der REM-Messung wurde nicht normal beendet.  
Setzen Sie das Prisma neu, visieren Sie es an und führen Sie die Messung erneut durch.

**New password Diff.**

Während der Einrichtung eines neuen Passworts wurde das Passwort zweimal unterschiedlich eingegeben.  
Geben Sie das neue Passwort zweimal korrekt ein.

**No solution**

Die Berechnung für die Koordinaten der Instrumentenstation beim Rückwärtsschnitt konvergiert nicht.  
Greifen Sie auf die Ergebnisse zu und führen Sie die Messungen falls nötig erneut durch.

**Out of range**

Bei der Prozentanzeige der Steigung wurde der Anzeigebereich (unter  $\pm 1000\%$ ) überschritten.  
Bei der REM-Messung hat entweder der Vertikalwinkel „horizontal  $\pm 89^\circ$ “ überschritten oder die gemessene Strecke ist größer als 9999,999 m.  
Stellen Sie die Instrumentenstation weit vom Ziel entfernt auf.

**Reflectorless not supported!!**

Autotracking kann nicht im Modus ohne Reflektor durchgeführt werden.  
Verwenden Sie zum automatischen Anzielen das Prisma.

**Remote Control communication err!!**

Die Kommunikation zwischen der Fernbedienung der Fernsteuerung und dem Instrument ist fehlgeschlagen. Überprüfen Sie den Status (Einrichtung der Kommunikation, Stromversorgung, Kabelverbindungen usw.) von Fernbedienung, Drahtlosmodem und Kabeln.

**Sheet not supported!!**

Autotracking kann nicht mit der Folie durchgeführt werden.  
Verwenden Sie zum automatischen Anzielen das Prisma.

**Signal off**

Bei Beginn der Distanzmessung wird das reflektierte Licht nicht festgestellt. Oder das reflektierte Licht wurde während der Messung abgeschwächt oder blockiert.  
Visieren Sie entweder das Ziel neu an oder erhöhen Sie, bei Nutzung eines Reflexionsprismas, die Anzahl der Reflexionsprismen.

**SIM card Error!**

SIM-Karte ist falsch oder gar nicht eingesetzt.  
Überprüfen Sie, ob die SIM-Karte korrekt eingesetzt ist.

**Start Up Error: Step XX**

Drücken Sie **[OK]**, um die Meldung zu schließen. Wenn dieselbe Fehlermeldung wiederholt wird, setzen Sie sich mit Ihrem Händler vor Ort in Verbindung.

**Take BS reading**

Die Messung des Ursprungs bei der Spannmaßbestimmung wurde nicht normal beendet. Kollimieren Sie den Ursprung präzise und messen Sie ihn erneut.

**Target not found!!**

Das Prisma kann innerhalb des Suchbereichs nicht gefunden werden.  
Setzen Sie das Prisma neu, visieren Sie es an und führen Sie die Messung erneut durch.

**TelCtrl Error: E812 (XXX)**

Wenn dieselbe Fehlermeldung wiederholt wird, setzen Sie sich mit Ihrem Händler vor Ort in Verbindung.

**Temp Rnge OUT**

Das Instrument befindet sich außerhalb des Einsatztemperaturbereichs und es kann keine präzise Messung durchgeführt werden.  
Wiederholen Sie die Messung innerhalb des geeigneten Temperaturbereichs.

**The internal processing was started. The cellular communication was stopped.**

Mobilfunkkommunikation konnte nicht erfolgen, weil die interne Kommunikationsverarbeitung begonnen hat.  
Warten Sie eine Zeit lang und stellen Sie dann eine Verbindung her.

**Tilt over range!!**

Der Neigungswinkel überschreitet den Neigungswinkelkompensationsbereich des Sensors.  
Nivellieren Sie das Instrument erneut.

**Time out!!**

Sie Messung wird nicht in der zugewiesenen Zeit durchgeführt.  
Setzen Sie das Prisma neu, visieren Sie es an und führen Sie die Messung erneut durch.

Beim Bestimmen des Drehwinkels oder beim automatischen Anvisieren des Prismas gibt es ein Problem mit der Positionierung des Prismas oder der Bedienung des Instruments, und es kommt in der festgesetzten Zeit nicht zu einer Messung.

Überprüfen Sie die Positionierung von Instrument und Prisma und führen Sie die Messung erneut durch.  
Wenn noch immer keine Messung möglich ist, visieren Sie das Ziel manuell an.

**When the telescope turns to nadir, it is not possible to search!!**

Das Instrument kann im Auto-Pointing keine Suche durchführen, wenn das Teleskop im Nadirwinkel ausgerichtet ist.

Richten Sie das Teleskop so aus, dass seine Position innerhalb des Messbereichs liegt, und führen Sie die Messung erneut durch.

# 21. KONTROLLEN UND JUSTIERUNGEN

iX ist ein Präzisionsinstrument, das Feinjustierungen erfordert. Es muss vor der Verwendung überprüft und justiert werden, damit die durchgeführten Messungen stets präzise sind.

- Darüber hinaus muss das Instrument besonders sorgfältig überprüft werden, nachdem es eine längere Zeit eingelagert war, transportiert wurde oder durch eine starke Erschütterung möglicherweise beschädigt wurde.
- Vergewissern Sie sich vor dem Vornehmen von Kontrollen und Justierungen, dass das Instrument fest aufgestellt und stabil steht.

## 21.1 Dosenlibelle

Das Libellenröhrchen besteht aus Glas und ist somit empfindlich gegen Temperaturänderungen und Erschütterungen. Prüfen und justieren Sie die Libelle wie nachfolgend skizziert.



- Achten Sie darauf, dass die Anzugsspannung bei allen Justierschrauben dieselbe ist. Ziehen Sie die Justierschrauben darüber hinaus nicht zu fest an, da die Dosenlibelle andernfalls beschädigt werden könnte.

### VERFAHREN Kontrollieren und Justieren

1. Nivellieren Sie, während Sie <Tilt> überprüfen.

 „7.2 Nivellieren“ Schritt 3 bis 4

#### Hinweis

- Tippen Sie im Statussymbol oder im Sterntastenmodus das Symbol für die Neigungswinkelkompensation  an, um die elektrische Dosenlibelle anzuzeigen.



- Wenn der Neigungssensor falsch ausgerichtet ist, ist die Dosenlibelle nicht korrekt justiert.

 „21.2 Neigungssensor“

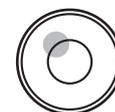
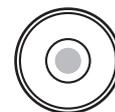
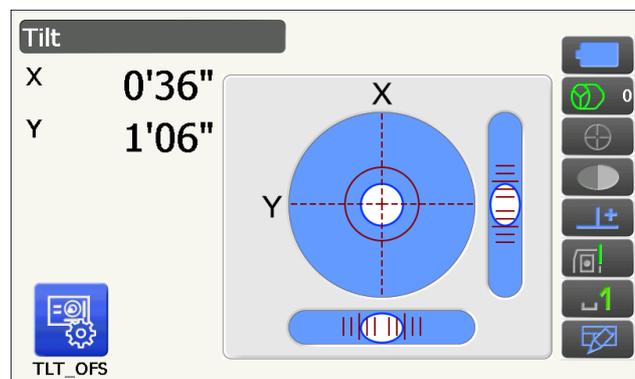
2. Prüfen Sie die Position der Blase in der Dosenlibelle.

Wenn die Blase mittig positioniert ist, ist keine Justierung erforderlich.

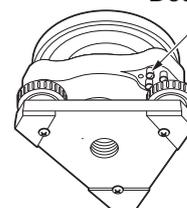
Wenn die Blase außenmittig positioniert ist, führen Sie folgende Justierung durch.

3. Bestätigen Sie zuerst die außenmittige Position. Lockern Sie die Justierschraube der Dosenlibelle an der der Auslenkung der Gasblase gegenüberliegenden Seite mit dem Justierstift, um die Blase in die Mitte zu bewegen.

4. Verstellen Sie die Justierschrauben, bis die Anzugsspannung der drei Schrauben identisch ist, um die Blase mittig im Kreis auszurichten.



Justierschraube der Dosenlibelle



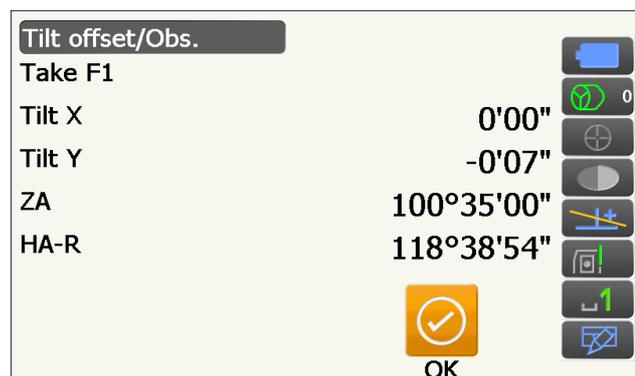
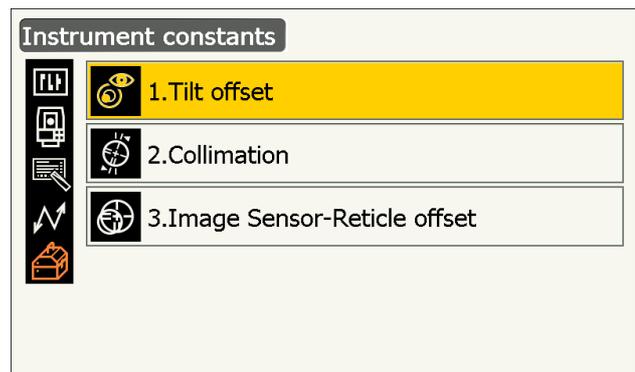
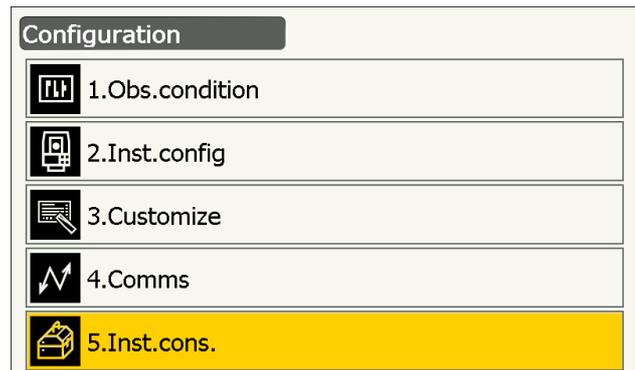
## 21.2 Neigungssensor

Wenn der auf der Anzeige wiedergegebene Neigungswinkel vom Neigungswinkel 0° (Nullpunkt) abweicht, ist das Instrument nicht korrekt nivelliert. Dies beeinträchtigt die Winkelmessung.

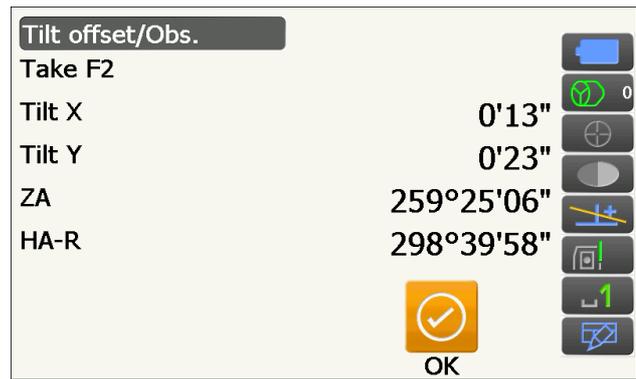
Führen Sie die folgenden Verfahren aus, um den Neigungsnullpunktfehler zu annullieren.

### VERFAHREN Kontrollieren und Justieren

1. Nivellieren Sie das Instrument sorgfältig.  
Wiederholen Sie falls nötig die Verfahren zum Kontrollieren und Justieren der Libellen.
2. Wählen Sie „Inst. cons.“ in <Configuration>
3. Wählen Sie „Tilt offset“.
4. Nivellieren Sie das Instrument erneut, bis die X/Y-Neigungswinkel  $\pm 1'$  betragen. Warten Sie ein paar Sekunden, bis sich die Anzeige stabilisiert.
5. Drücken Sie **[OK]**. Das Oberteil des Instruments und das Teleskop drehen um 180° von der aktuellen Position.  
Warten Sie ein paar Sekunden, bis sich der Bildschirm stabilisiert.



6. Drücken Sie **[OK]**, um das Oberteil des Instruments und das Teleskop automatisch um 180° zu drehen.



7. Die neu gemessene Neigungskorrekturkonstante wird angezeigt. Vergleichen Sie den derzeitigen Wert „Tilt X“ unter „Current“ mit dem neuen Wert „Tilt X“ unter „New“. Vergleichen Sie auch die Konstanten für „Tilt Y“.
- Wenn die Differenz in beiden Fällen im Bereich von  $\pm 1'$  liegt, drücken Sie **[YES]**, um den Korrekturwinkel zu ersetzen. <Instrument constants> wird wiederhergestellt.
- Wenn die Werte den vorstehend angegebenen Bereich überschreiten, drücken Sie **[NO]**, um die Justierung abzubrechen, und setzen Sie sich mit Ihrem Händler vor Ort in Verbindung, damit dieser die Justierung vornimmt.
- Wenn Sie diesen Bildschirm lediglich zur Überprüfung der Konstanten aufrufen, drücken Sie **[NO]**, um zu <Instrument constants> zurückzukehren.



### 21.3 Fadenkreuz

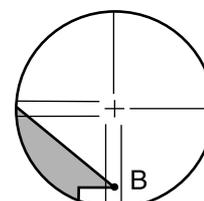
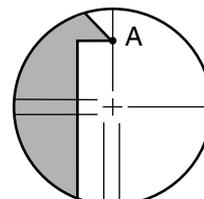
Mit dieser Option können Sie das Fadenkreuz und die horizontalen/vertikale Position der Fadenkreuzlinien auf Rechtwinkligkeit überprüfen.



- Kontrollieren Sie das Fadenkreuz des Teleskops, indem Sie das Ziel anvisieren.

#### VERFAHREN Kontrolle 1: Rechtwinkligkeit des Fadenkreuzes zur horizontalen Achse

1. Nivellieren Sie das Instrument sorgfältig.
2. Richten Sie ein deutlich erkennbares Ziel (z. B. die Kante eines Dachs) auf Punkt A der Fadenkreuzlinie aus.
3. Richten Sie das Ziel mithilfe der Feineinstellschrauben in einer vertikalen Linie auf Punkt B aus.  
Wenn sich das Ziel parallel zur vertikalen Linie verschiebt, ist keine Justierung erforderlich. Wenn die Verschiebung von der vertikalen Linie abweicht, lassen Sie das Instrument von Ihrem Kundenservice justieren.



**VERFAHREN Kontrolle 2: Position der vertikalen und horizontalen Fadenkreuzlinien**

- Führen Sie die Kontrolle bei schwachem Sonnenlicht und Abwesenheit von Szintillation durch.
- Während der Durchführung von Kontrollen muss in <Obs. condition> „Tilt crn“ auf „Yes (H,V)“ und „Coll.crn“ auf „Yes“ gesetzt sein.

„19.1 Messbedingungen – Winkel/Neigung“

1. Nivellieren Sie das Instrument sorgfältig.
2. Stellen Sie an einem Punkt in einer horizontalen Entfernung von etwa 100 m vom Instrument ein Ziel auf.



3. Visieren Sie, während der Messmodusbildschirm angezeigt wird und sich das Teleskop in Phase 1 befindet, das Zentrum des Ziels korrekt an und lesen Sie den Horizontalwinkel A1 und den Vertikalwinkel B1 ab.

Beispiel:

Horizontalwinkel A1 = 18° 34' 00"

Vertikalwinkel B1 = 90° 30' 20"

4. Visieren Sie, während sich das Teleskop in Phase 2 befindet, das Zentrum des Ziels korrekt an und lesen Sie den Horizontalwinkel A2 und den Vertikalwinkel B2 ab.

Beispiel:

Horizontalwinkel A2 = 198° 34' 20"

Vertikalwinkel B2 = 269° 30' 00"

5. Führen Sie folgende Berechnungen durch: A2-A1 und B2+B1  
Wenn A2-A1 im Bereich von 180°±20" und B2+B1 im Bereich von 360°±20" liegt, ist keine Justierung erforderlich.

Beispiel:            A2-A1 (Horizontalwinkel)  
                             = 198° 34' 20" - 18° 34' 00"  
                             = 180° 00' 20"

                             B2+B1 (Vertikalwinkel)  
                             = 269° 30' 00" + 90° 30' 20"  
                             = 360° 00' 20"

Wenn die Differenz auch nach 2- oder 3-maliger Wiederholung groß ist, sorgen Sie dafür, dass die Kontrollen und Justierungen aus „21.2 Neigungssensor“ und „21.4 Kollimation“ absolviert werden.

Wenn die Ergebnisse unverändert bleiben, lassen Sie die Justierung durch unseren Kundenservice durchführen.

## 21.4 Kollimation

Wenn aus irgendeinem Grund ein Instrumentenfehler mit Bezug zur Winkelmessung auftritt, beeinträchtigt dies die Winkelmessung. Mithilfe dieser Option können Sie die Kollimationsoffsetkonstante in Ihrem Instrument messen, so dass das Instrument den Winkelfehler zwischen Phase 1 und 2 beseitigen kann. Führen Sie die folgenden Verfahren durch, um die Kollimationsoffsetkonstante zu korrigieren.



- Nehmen Sie die Justierung bei schwachem Sonnenlicht und Abwesenheit von Szintillation durch.



- Es wird empfohlen, die Kollimation vor der Messung zu justieren, vor allem wenn präzise Ergebnisse in Einzelphasenmessungen gewünscht werden.

### VERFAHREN Justieren

1. Nivellieren Sie das Instrument sorgfältig.
2. Stellen Sie an einem Punkt in einer horizontalen Entfernung von etwa 100 m vom Instrument ein Ziel auf.
3. Wählen Sie „Inst. cons.“ in <Configuration>.



4. Wählen Sie „Kollimation“.

Configuration

	1.Obs.condition
	2.Inst.config
	3.Customize
	4.Comms
	5.Inst.cons.

Instrument constants

	1.Tilt offset
	2.Collimation
	3.Image Sensor-Reticle offset

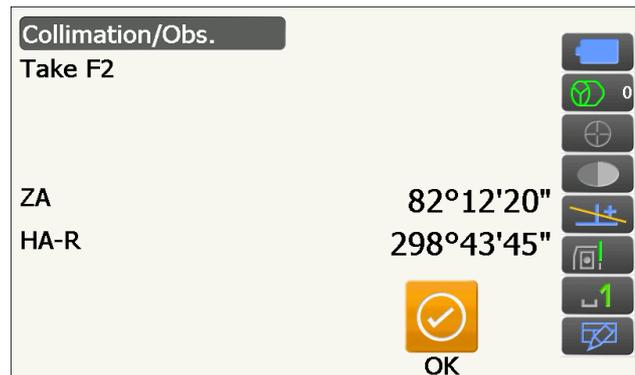
5. Visieren Sie, während sich das Teleskop in Phase 1 befindet, das Zentrum des Ziels korrekt an und drücken Sie **[OK]**. Das Teleskop dreht sich und der Vertikalkreis wird indexiert.



- Schauen Sie nicht durch das Okular des Teleskops, während der Antrieb des Motors in Betrieb ist. Das Teleskop könnte ein Auge treffen und Verletzungen verursachen.

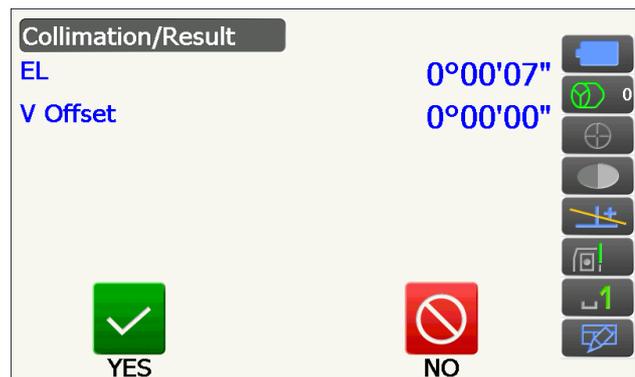


6. Visieren Sie, während sich das Teleskop in Phase 2 befindet, das Zentrum des Ziels korrekt an und drücken Sie **[OK]**.



7. Drücken Sie **[OK]**, um die Konstante zu setzen.

- Drücken Sie **[NO]**, um die Daten zu verwerfen und zu dem Bildschirm in Schritt 4 zurückzukehren.



## 21.5 Fadenkreuz des Bildsensors

Der interne Bildsensor dient zum automatischen Anvisieren. Der Offsetwert wird gesetzt, um die Position des Bildsensors in Relation zum Fadenkreuz des Teleskops zu korrigieren, doch wenn es aus irgendeinem Grund zu einer Fehlausrichtung zwischen Fadenkreuz des Teleskops und Bildsensor kommt, kann das automatische Anvisieren des Prismazentrums nicht korrekt durchgeführt werden, was die Winkelmessung beeinträchtigt. Prüfen und justieren Sie die Libelle wie nachfolgend skizziert.



- Nehmen Sie die Kontrolle und Justierung bei schwachem Sonnenlicht und Abwesenheit von Szintillation durch.
- Es kann bis zu 20 Sekunden dauern, bis ein auf den Messergebnissen basierender Offsetwert erscheint.
- Verwenden Sie das Standardprisma AP01AR oder das Kompaktprisma CP01. Werden andere Prismentypen verwendet, kann dies zu Ungenauigkeiten bei der Justierung führen.



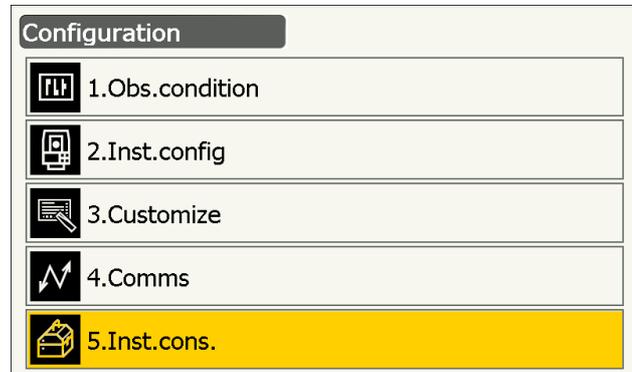
- Es wird empfohlen, das Fadenkreuz des Bildsensors vor der Messung zu justieren, vor allem wenn präzise Ergebnisse in Einzelphasenmessungen per Auto-Pointing/Autotracking gewünscht werden.

**VERFAHREN Kontrollen und Justierungen**

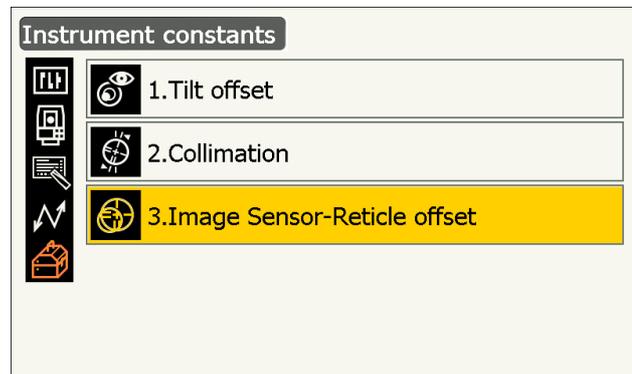
1. Nivellieren Sie das Instrument sorgfältig.
2. Platzieren Sie das Prisma in horizontaler Richtung etwa 50 m vom Instrument entfernt.



3. Wählen Sie „Inst.cons.“ in <Settings>.



4. Wählen Sie „Image Sensor-Reticle offset“.

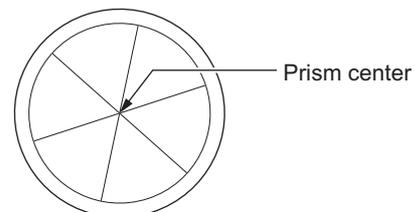


5. Zielen Sie manuell an, um das Ziel präzise anzuvisieren.

 „10.3 Manuelle Zielsichtung“



- Visieren Sie nicht das Zentrum der Zielmarke sondern das Zentrum des Prismas an.



6. Drücken Sie **[OK]**.

- Drücken Sie **[STOP]**, um den Messvorgang zu stoppen.



5. Führen Sie folgende Berechnungen durch: A2-A1 und B2+B1

Wenn A2-A1 im Bereich von  $180^\circ \pm 20''$  und B2+B1 im Bereich von  $360^\circ \pm 20''$  liegt, ist keine Justierung erforderlich.

Beispiel: A2-A1 (Horizontalwinkel)  
 $= 198^\circ 34'20'' - 18^\circ 34'00''$   
 $= 180^\circ 00'20''$

B2+B1 (Vertikalwinkel)  
 $= 269^\circ 30'00'' + 90^\circ 30'20''$   
 $= 360^\circ 00'20''$

Wenn die Differenz auch nach 2- oder 3-maliger Wiederholung groß ist, sorgen Sie dafür, dass die Kontrollen und Justierungen aus „21.2 Neigungssensor“ und „21.4 Kollimation“ absolviert werden.

Wenn die Ergebnisse unverändert bleiben, lassen Sie die Justierung durch unseren Kundenservice durchführen.

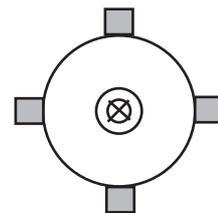
## 21.6 Optisches Lot



- Achten Sie darauf, dass die Anzugsspannung bei allen Justierschrauben dieselbe ist.
- Ziehen Sie die Justierschrauben darüber hinaus nicht zu fest an, da die Dosenlibelle andernfalls beschädigt werden könnte.

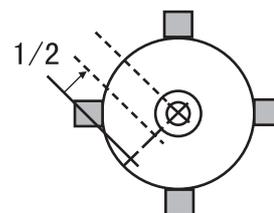
### VERFAHREN Kontrollieren

1. Nivellieren Sie das Instrument sorgfältig und zentrieren Sie einen Bodenpunkt präzise im Fadenkreuz des optischen Lots.
2. Drehen Sie das Oberteil um  $180^\circ$  und kontrollieren Sie die Position des Bodenpunkts im Fadenkreuz.  
 Wenn der Bodenpunkt noch immer zentriert ist, ist keine Justierung erforderlich.  
 Wenn der Bodenpunkt im optischen Lot nicht mehr zentriert ist, führen Sie folgende Justierung durch.



### VERFAHREN Justieren

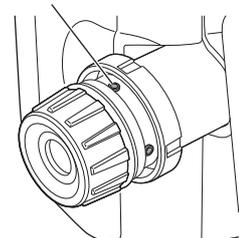
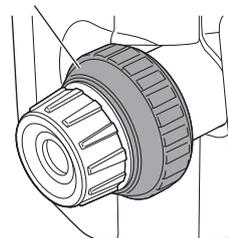
3. Korrigieren Sie die Hälfte der Abweichung mit der Nivellier-Fußschraube.



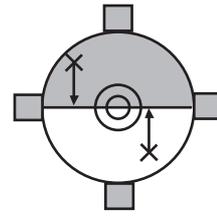
4. Entfernen Sie die Abdeckung vom optischen Lot.

Abdeckung

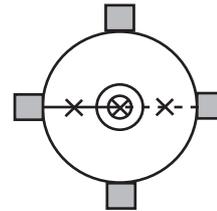
Justierschraube



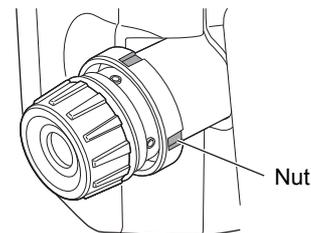
5. Justieren Sie die verbliebene Hälfte der Abweichung wie nachfolgend gezeigt mithilfe der 4 Justierschrauben des optischen Lots.  
 Abweichung wie nachfolgend gezeigt mithilfe der 4 Justierschrauben des optischen Lots.  
 Wenn sich der Bodenpunkt im unteren (oberen) Teil der Abbildung befindet:  
 Lockern Sie die obere (untere) Justierschraube leicht und ziehen Sie die obere (untere) Justierschraube im selben Umfang an, um den Bodenpunkt auf einen Punkt direkt unter dem Zentrum des optischen Lots zu verschieben.  
 (Er bewegt sich zu der Linie in der Abbildung rechts.)



Wenn sich der Bodenpunkt auf der durchgehenden (gestrichelten) Linie befindet:  
 Lockern Sie die rechte (linke) Justierschraube leicht und ziehen Sie die linke (rechte) Justierschraube im selben Umfang an, um den Bodenpunkt auf einen Punkt direkt im Zentrum des optischen Lots zu verschieben.



6. Vergewissern Sie sich, dass der Bodenpunkt auch dann im Fadenkreuz zentriert bleibt, wenn das Oberteil des Instruments gedreht wird.  
 Führen Sie die Justierung falls nötig erneut durch.
7. Bringen Sie die Abdeckung des optischen Lot wieder an, indem Sie die Nuten an der Abdeckung auf die Nuten am optischen Lot ausrichten.



## 21.7 Additive Streckenkonstante

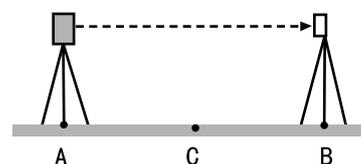
Die additive Streckenkonstante  $K$  des Instruments wird vor Auslieferung auf 0 eingestellt. Obwohl sie fast nie abweicht, vergewissern Sie sich mehrere Male pro Jahr und wann immer die vom Instrument gemessenen Werte beginnen, um einen einheitlichen Betrag abzuweichen, anhand einer Basislinie mit bekannter Streckenpräzision, dass die additive Streckenkonstante  $K$  nahe 0 liegt. Führen Sie diese Kontrollen wie folgt durch.



- Fehler beim Aufstellen des Instruments oder des Reflexionsprismas oder beim Anvisieren des Ziels wirken sich auf die additive Streckenkonstante aus. Achten Sie äußerst sorgfältig darauf, bei der Durchführung dieser Verfahren derartige Fehler zu vermeiden.
- Richten Sie die Anordnung so ein, dass Instrumentenhöhe und Zielhöhe identisch sind. Wenn kein ebener Ort zur Verfügung steht, stellen Sie mithilfe einer automatischen Libelle sicher, dass die Höhen identisch sind.

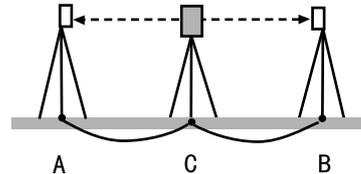
### VERFAHREN Kontrolle

1. Suchen Sie eine ebene Fläche, auf der sich zwei Punkte im Abstand von 100 m auswählen lassen.



Stellen Sie das Instrument an Punkt A und das reflektive Prisma an Punkt B auf. Legen Sie einen Punkt C in der Mitte zwischen den Punkten A und B fest.

- Messen Sie die horizontale Entfernung zwischen Punkt A und Punkt B zehnmals ganz genau und berechnen Sie den Durchschnittswert.
- Stellen Sie das Instrument an Punkt C direkt zwischen den Punkten A und B und das Reflexionsprisma an Punkt A auf.



- Messen Sie die horizontalen Entfernungen CA und CB 10 zehnmals ganz genau und berechnen Sie den Durchschnittswert für jede Entfernung.
- Berechnen Sie die additive Streckenkonstante K wie folgt.  

$$K = AB - (CA + CB)$$
- Wiederholen Sie die Schritte 1 bis 5 zwei- oder dreimal.  
 Wenn die additive Streckenkonstante K auch nur einmal innerhalb von  $\pm 3$  mm liegt, ist keine Justierung erforderlich.  
 Wenn sie jedes Mal diesen Bereich überschreitet, lassen Sie durch unseren Kundenservice eine Justierung durchführen.

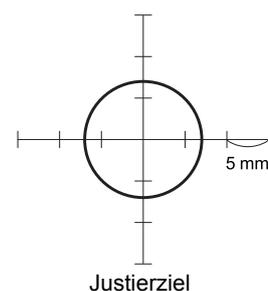
## 21.8 Laserlot (optionales Zubehör)

Kontrollen und Justierungen werden mithilfe eines Justierziels durchgeführt. Fertigen Sie eine vergrößerte oder verkleinerte Kopie der nachstehenden Abbildung an.

### VERFAHREN Kontrollieren

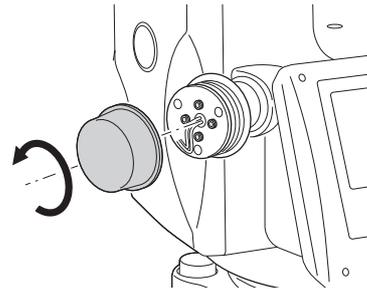
- Nivellieren Sie das Instrument und schicken Sie den Laserstrahl des Laserlots aus.  
 „7.2 Nivellieren“
- Drehen Sie das Oberteil horizontal und platzieren Sie ein Ziel so, dass es auf den Mittelpunkt des durch den rotierenden Laserstrahl des Laserlots erzeugten Kreises ausgerichtet ist.

- Laserstrahl bleibt auf den Mittelpunkt des Ziels zentriert – keine Justierung erforderlich.
- Laserstrahl kommt vom Mittelpunkt des Ziels ab – Justierung erforderlich.
- Laserstrahl beschreibt einen Kreis außerhalb des Zielkreises – setzen Sie sich mit Ihrem Händler vor Ort in Verbindung.



## VERFAHREN Justieren

1. Drehen Sie die Justierkappe des Laserlots gegen den Uhrzeigersinn und nehmen Sie sie ab.



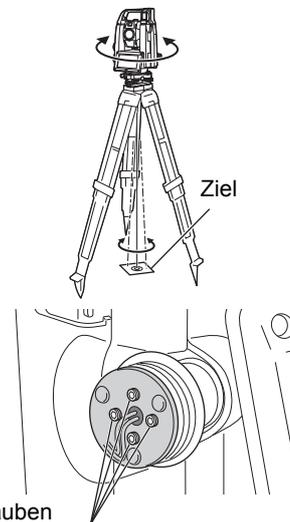
2. Schicken Sie den Laserstrahl des Laserlots aus.
3. Notieren Sie die derzeitige Position (x) des Laserstrahls.
4. Drehen Sie das Oberteil des Instruments um  $180^\circ$  und notieren Sie die neue Position (y) des Laserstrahls.

Die Justierung verschiebt den Laserstrahl auf einen Punkt in der Mitte einer Linie zwischen diesen beiden Positionen.



5. Kontrollieren Sie die Position der erwünschten Endposition. Platzieren Sie ein Ziel so, dass sein Zentrum auf die gewünschte Endposition ausgerichtet ist.

Die verbleibende Abweichung wird mithilfe der 4 Feinjustierschrauben justiert.



- Achten Sie äußerst sorgfältig darauf, alle Feinjustierschrauben gleich weit zu verstellen, so dass keine von ihnen übermäßig fest angezogen wird.
- Drehen Sie die Schrauben im Uhrzeigersinn, um sie anzuziehen.

6. Wenn sich der Laserstrahl im oberen (unteren) Teil von Abb. A befindet, erfolgt die Justierung oben/unten wie folgt:

- ① Setzen Sie den mitgelieferten Sechskantschlüssel in die obere und untere Schraube ein.
- ② Lockern Sie die obere (untere) Schraube leicht und ziehen Sie die untere (obere) Schraube an. Stellen Sie sicher, dass die Anzugsspannung bei beiden Schrauben dieselbe ist. Fahren Sie mit der Justierung fort, bis der Laserstrahl auf der horizontalen Linie des Ziels liegt.

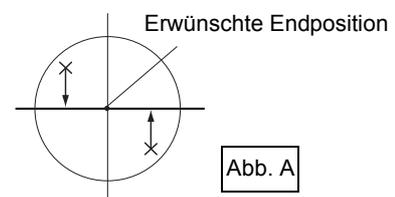
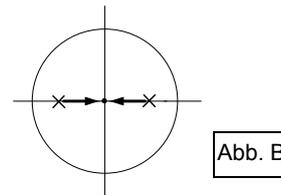


Abb. A

7. Wenn sich der Laserstrahl im rechten (linken) Teil von Abb. B befindet, erfolgt die Justierung nach links (rechts) wie folgt:



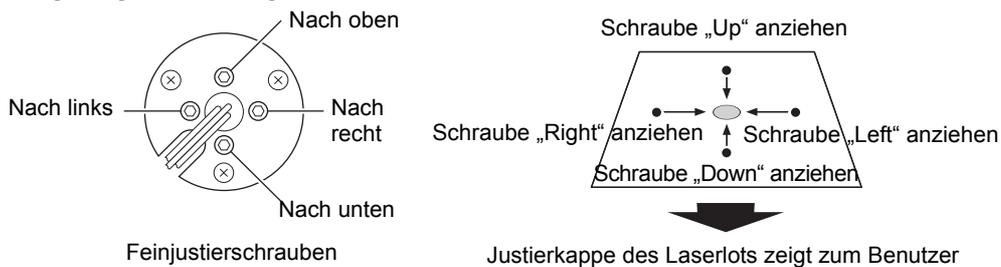
- ① Setzen Sie einen Sechskantschlüssel in die linke und rechte Schraube ein.
- ② Lockern Sie die rechte (linke) Schraube leicht und ziehen Sie die linke (rechte) Schraube an. Stellen Sie sicher, dass die Anzugsspannung bei beiden Schrauben dieselbe ist. Fahren Sie mit der Justierung fort, bis der Laserstrahl auf das Zentrum des Ziels ausgerichtet ist.

8. Drehen Sie das Oberteil des Instruments horizontal und vergewissern Sie sich, dass der Laserstrahl jetzt auf das Zentrum des Ziels ausgerichtet ist.

9. Bringen Sie die Justierkappe des Laserlots wieder an.

**Hinweis**

- Durch das Anziehen der Feinjustierungsschrauben verschiebt sich der Strahl des Laserlots jeweils in die nachfolgend gezeigten Richtungen.



# 22. CLOUD OAF

Das iX besitzt eine Funktion zur Aktualisierung der Optionsautorisierungsdatei (option authorization file, OAF) mithilfe des Cloud-OAF-Systems. Das System ermöglicht Ihnen, das Instrument Ihren Zwecken entsprechend anzupassen und zu konfigurieren. Um Cloud OAF aktualisieren zu können, müssen Sie im Voraus ein spezielles optionales Paket erwerben. Ihr Händler vor Ort kann Ihnen Näheres über die erhältlichen Optionen und das Kaufverfahren sagen.

Als Update-Verfahren für Cloud OAF kann zwischen online und offline gewählt werden.



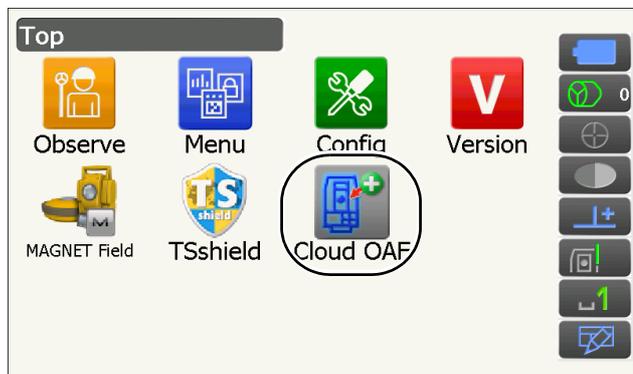
- Wenn Sie die Firmware aktualisieren, setzen Sie einen voll geladenen Akku in die Totalstation ein oder verwenden Sie den externen Akku (Zubehöroption).

## 22.1 Online-Update von Cloud OAF

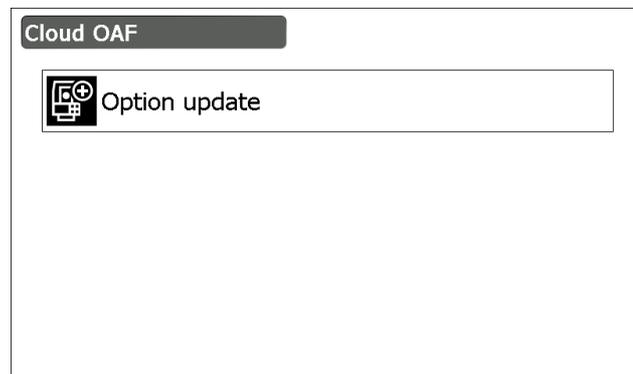
In diesem Abschnitt wird das Verfahren für das Online-Update von Cloud OAF erläutert.

### VERFAHREN

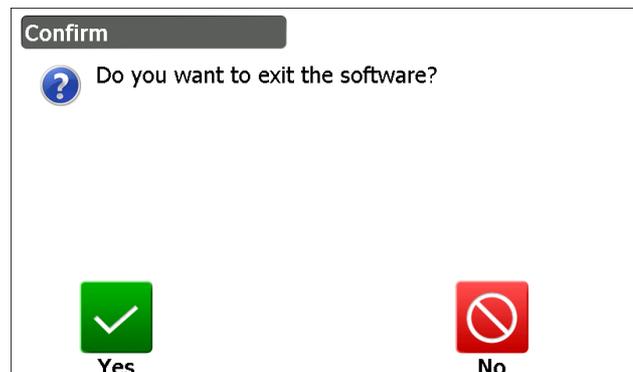
1. Wählen Sie „Cloud OAF“ in <Top>, um das Cloud-OAF-Programm zu starten.



2. Drücken Sie „Option update“.

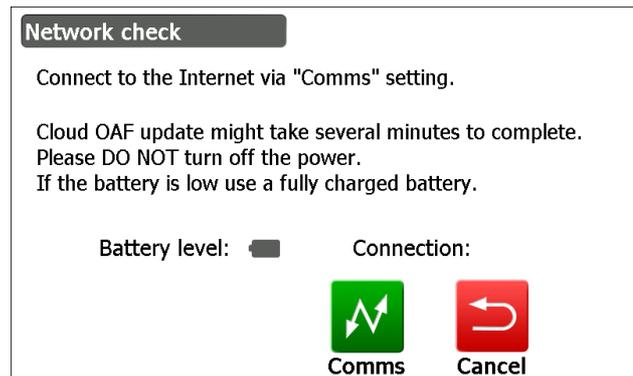


- Drücken Sie **{ESC}**, um das Update zu beenden und ein Bestätigungsfenster anzeigen zu lassen. Drücken Sie in dem Fenster **[YES]**, um Ihr Online-Update zu beenden. Drücken Sie **[NO]**, um zum vorherigen Bildschirm zurückzukehren.



3. Drücken Sie **[Comms]** in <Network check>.

- Drücken Sie **[Cancel]**, um zum vorherigen Bildschirm zurückzukehren.



4. Wählen Sie eine Verbindungsmethode und setzen Sie die Kommunikationseinstellungen entsprechend der Methode.

Drücken Sie nach Vornehmen der Einstellungen **[Connect]**, um eine Netzwerkverbindung herzustellen. Auf dem Bildschirm in der Abbildung rechts ist WLAN ausgewählt.

Einstellungen für WLAN: „9.4 Einstellungen für und Kommunikation über Wireless LAN“ Schritt 3 bis 9

Einstellungen für Mobilfunkkommunikation: „9.5 Mobilfunkeinstellungen und Kommunikation“ Schritt 6 bis 8



#### Hinweis

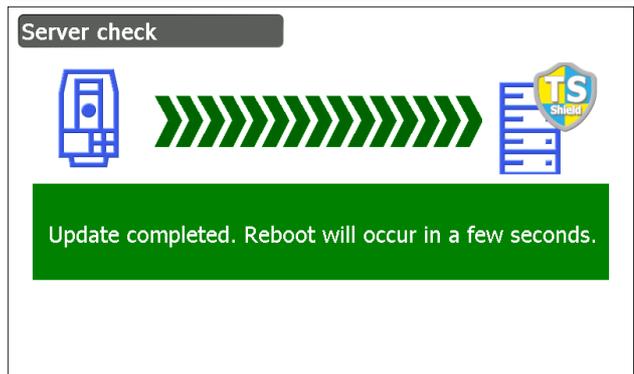
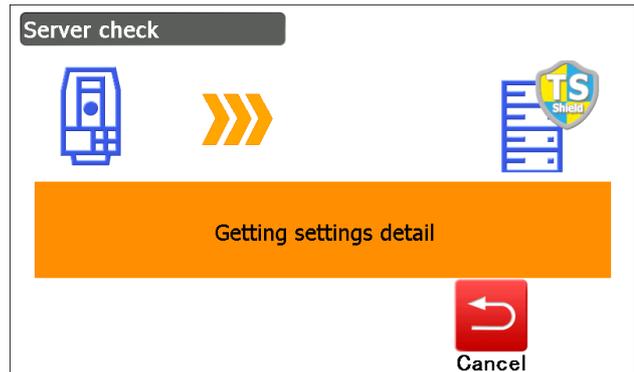
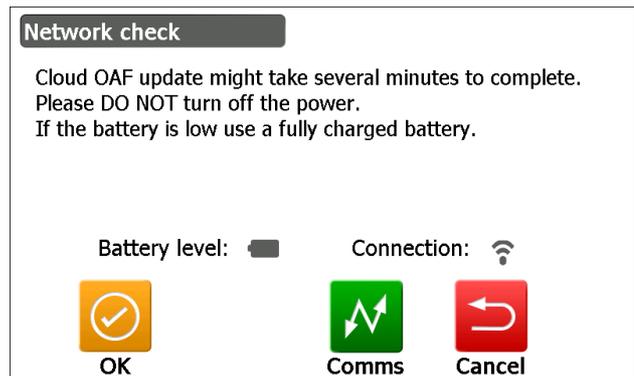
- Wenn Sie Mobilfunkkommunikation auswählen, kann während des Cloud-OAF-Updates ausnahmsweise „Cellular 1“ gewählt werden.  
Cellular 1 : Eingebaute SIM-Karte  
Cellular 2 : SIM-Karte im SIM-Karten-Slot.



5. Drücken Sie **{ESC}**, um zu <Network check> zurückzukehren.

- Drücken Sie **[OK]**, um das Cloud-OAF-Update zu starten.

Während des Updates werden die rechts wiedergegebenen Bildschirme angezeigt.



- Nach Abschluss des Updates wird das Instrument automatisch neu gestartet.
- Lassen Sie den Bildschirm für den Anzeigemodus „Version“ anzeigen und prüfen Sie nach, ob die Funktionen auf Ihrem Instrument geändert wurden. (Der rechts abgebildete Bildschirm ist ein Beispiel)



## 22.2 Offline-Update von Cloud OAF

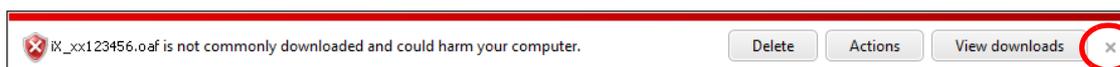
In diesem Abschnitt wird das Verfahren für das Offline-Update von Cloud OAF erläutert. Speichern Sie die von der TSshield-Website heruntergeladene, Update-Datei auf einem USB-Speicherstick und stecken Sie diesen in das Instrument ein.



- Verwenden Sie beim Update einen leeren USB-Speicherstick.
- Je nach verwendetem Browser und den Einstellungen des PC wird in Schritt 3 unter Umständen eine Warnmeldung angezeigt. Es liegt jedoch kein Problem mit der heruntergeladenen Datei vor.

Hinweis: Beim Internet Explorer

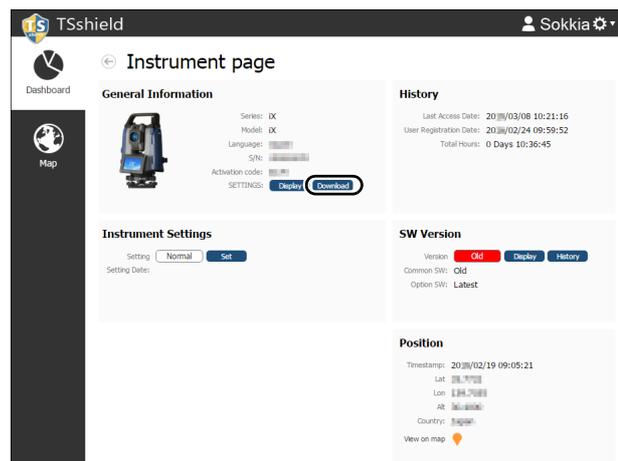
Klicken Sie auf die Schaltfläche **[x]**, um die Meldung zu verlassen.



### VERFAHREN

1. Greifen Sie von Ihrem PC aus auf die TSshield-Website zu.  
Drücken Sie **[More info]**, damit das Instrument <Instrument page> auf dem Dashboard anzeigt.

2. Drücken Sie **[Download]** in „General Information“.

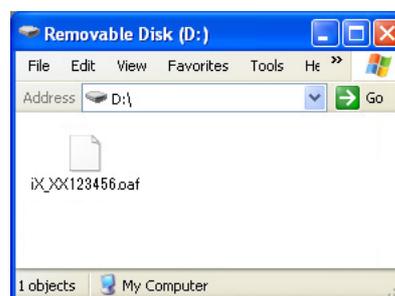


3. Speichern Sie die Update-Datei (xx\_XXXXXX.oaf) im Stammverzeichnis eines USB-Speichersticks.

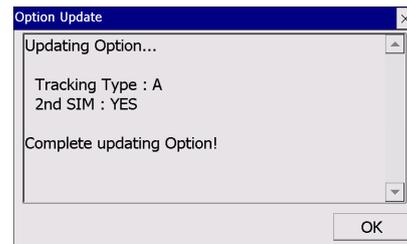


- Wenn der Zielpfad für heruntergeladene Dateien nicht geändert wird, wird die heruntergeladene Datei im Verzeichnis „Download“ gespeichert.

4. Stecken Sie den USB-Speicherstick in einen USB-Anschluss der Instruments ein.
5. Nachdem Sie sich davon überzeugt haben, dass der Akkustand ausreichend ist, drücken Sie die Ein-/Aus-Taste an der Seite des Instruments, während Sie gleichzeitig **{α}** und **{☼}** gedrückt halten.



Das Update startet automatisch.



6. Nach Abschluss des Updates wird das Instrument automatisch neu gestartet.
7. Lassen Sie den Bildschirm für den Anzeigemodus „Version“ anzeigen und prüfen Sie nach, ob die Funktionen auf Ihrem Instrument geändert wurden.

📄 „22.1 Online-Update von Cloud OAF“ Schritt 8

# 23. STROMVERSORUNGSSYSTEM

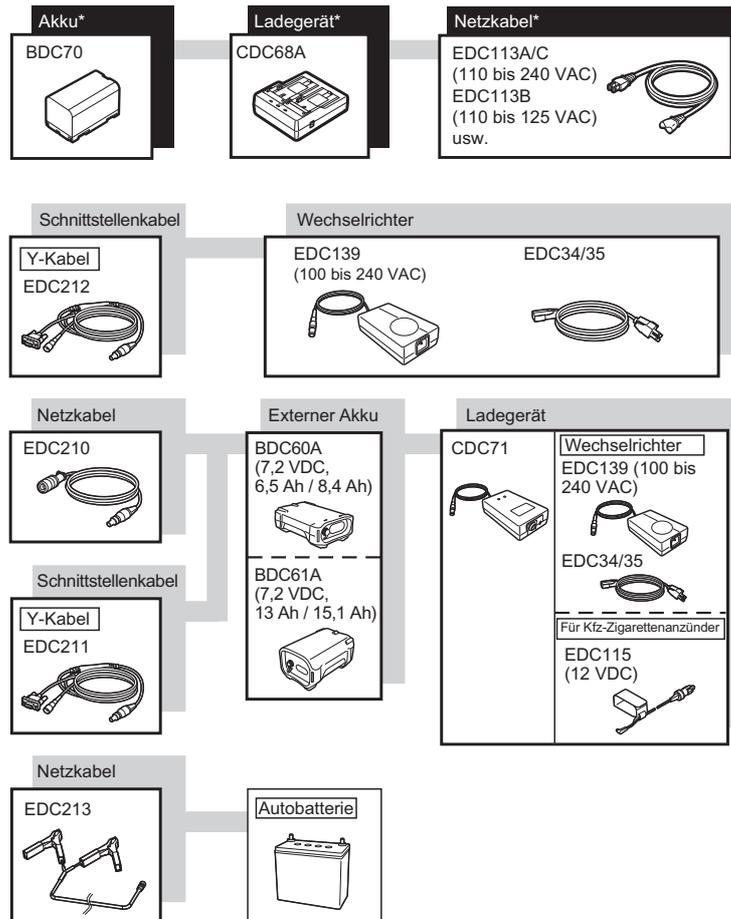
Betreiben Sie das Instrument mit Ausrüstung zur Stromversorgung in folgenden Kombinationen.

 Ein geeignetes Prisma für Auto-Pointing und Auto-Tracking-Messungen: „10. ZIELSICHTUNG UND MESSUNG“  Geeignete Prismen für Auto-Pointing und Autotracking“



- Einzelheiten über Akkus und Ladegeräte finden Sie im jeweiligen Handbuch.
- Verwenden Sie ausschließlich die nachfolgend aufgeführten Kombinationen. Andernfalls könnte das Instrument beschädigt werden.

Mit einem \* gekennzeichnete Artikel sind Standardzubehör. Bei den anderen handelt es sich um Zubehöroptionen.



## Hinweis

- Geeignete Netzkabel unterscheiden sich je nach Land oder Gebiet, in dem das Instrument eingesetzt wird. Ihr Händler vor Ort kann Ihnen dazu Näheres sagen.
- Wird das Y-Kabel (EDC211) verwendet, kann das Instrument gleichzeitig mit der Verbindung zu einer externen Spannungsquelle per RS232C kommunizieren (D-Sub 9-polig).

## ● Ausrüstung für externe Stromversorgung

- Verwenden Sie einen externen Akku (BDC60A/61A) zusammen mit dem aufgeladenen Standardakku (BDC70), um eine ausreichende Betriebsdauer zu erreichen und das Gleichgewicht des Instruments aufrechtzuerhalten.
- Wenn Sie das Kabel für den Kfz-Zigarettenanzünder (EDC115) verwenden, lassen Sie den Motor des Fahrzeugs laufen. Verwenden Sie die 12-V-Gleichstrombatterie mit geerdetem Minuspol.
- Wenn Sie das Stromversorgungskabel EDC213 verwenden, schalten Sie vorher unbedingt den Motor des Fahrzeugs aus. Schließen Sie die rote Klemme am Pluspol und die schwarze Klemme am Minuspol der 12-V-Gleichstrombatterie an.

# 24. ZIELSYSTEM

Wählen Sie Prismen oder Zielmarken in Abhängigkeit von Ihrem Messzweck. Bei den folgenden Artikeln handelt es sich sämtlich um Sonderzubehör (separat erhältlich).

 Ein geeignetes Prisma für Auto-Pointing und Auto-Tracking-Messungen: „10. ZIELSICHTUNG UND MESSUNG“  Geeignete Prismen für Auto-Pointing und Autotracking“



- Richten Sie Reflexionsprismen, die mit einem Ziel für die Strecken- und Winkelmessung versehen sind, unbedingt korrekt aus, und visieren Sie das Prismaziel präzise an.
- Jedes Reflexionsprisma besitzt seine eigene Prismenkonstante. Ändern Sie unbedingt den Korrekturwert für die Prismenkonstante, wenn Sie das Prisma wechseln.

## ● System mit reflektivem Prisma (AP-Serie)

Verwenden Sie für iX ein geeignetes System.

Die Abbildung rechts ist ein Beispiel.

Da die Schrauben aller reflektiven Prismen und von sämtlichem Zubehör standardisiert sind können Sie diese Prismen, das Zubehör usw. nach Ihren Bedürfnissen kombinieren.

Korrekturwert der Prismenkonstante : -40 (alleine verwendet)

Objektivöffnung : 58 mm



## ● 360°-Prisma (ATP1), 360°-Gleitprisma (ATP1SII)

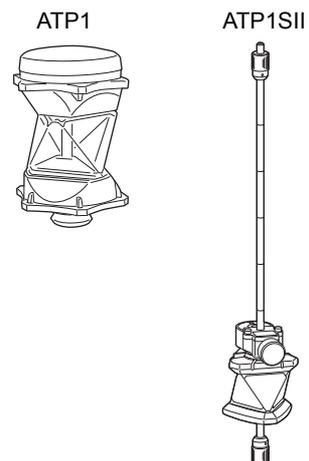
Mit diesen 360°-Prismen verringert sich unabhängig von der Richtung des Prismas die Möglichkeit, dass das Prisma bei der Auto-Tracking-Messung verloren wird („lost prism“).

3D-Punktgenauigkeit (Standardabweichung)

: 3 mm (Horizontaler Akzeptanzwinkel: 360° (Volldurchgang) Erhöhungs- und Neigungswinkel beide unter 20°)

Korrekturwert der Prismenkonstante : -7

Empfohlener Öffnungswert : 34 mm



- Der empfohlene Öffnungswert meint nicht die tatsächliche Öffnung des 360°-Prismas, da es sich dabei um eine Zusammenstellung von Prismen handelt.

## ● Pinhole-Prisma (OR1PA)

Korrekturwert der Prismenkonstante : -30 (alleine verwendet)

Objektivöffnung : 25 mm



## ● Reflexionsfolienziel (RS Serie):

Korrekturwert der Prismenkonstante : 0

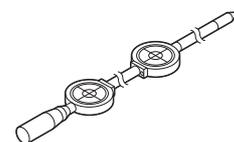
Objektivöffnung : Zielgröße

## ● Doppelzielstab (2RT500-K)

Dieses Ziel wird für Zweistrecken-Versatzmessungen verwendet.

Korrekturwert der Prismenkonstante : 0

Objektivöffnung : 50 mm

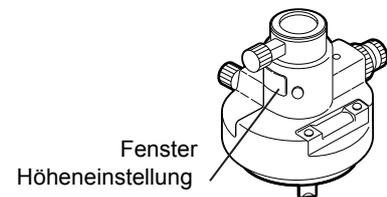


### ● Zwischenstück für die Instrumentenhöhe (AP41)

Dieses Gerät wird dazu verwendet, die Höhe des Ziels einzustellen.

Stellen Sie sicher, dass die Höhe des Instruments im Fenster für die Einstellung der Instrumentenhöhe mit 239 (mm) angezeigt wird.

1. Montieren Sie den Dreifuß am Zwischenstück für die Instrumentenhöhe.

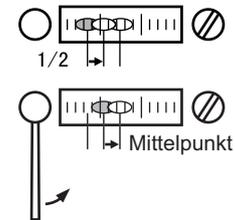


2. Nivellieren Sie das Instrument und überprüfen Sie die Position der Blase in der Libelle.
3. Drehen Sie den oberen Teil um 180° und überprüfen Sie die Position der Blase.

Wenn die Blase noch immer zentriert ist, ist keine Justierung erforderlich.

Wenn die Blase außenmittig positioniert ist, führen Sie folgende Justierung durch.

4. Korrigieren Sie die Hälfte der Abweichung mit der Nivellier-Fußschraube C.
5. Korrigieren Sie die zweite Hälfte der Abweichung, indem Sie mit der Justiernadel die Justierschraube der Dosenlibelle drehen. Wird die Justierschraube der Dosenlibelle gegen den Uhrzeigersinn gedreht, bewegt sich die Blase in dieselbe Richtung.
6. Drehen Sie den oberen Teil des Instruments und fahren Sie mit der Justierung fort, bis die Blase zentriert bleibt, egal in welcher Position sich der obere Teil befindet.



- Stellen Sie das optische Lot des Zwischenstücks für die Instrumentenhöhe AP41 gemäß den Prüf- und Einstellmethoden des optischen Lots ein.  
☞ „21.6 Optisches Lot“

### ● Grundplatte (TR-101/102 Serie)

Die Dosenlibelle auf der Grundplatte muss auf dieselbe Weise justiert werden wie die Dosenlibelle am Hauptgerät.

- ☞ „21.1 Dosenlibelle“

# 25. ZUBEHÖR

Nachfolgend wird die Verwendung einiger (nicht aller) Standard- und optionaler Zubehörartikel skizziert.

Die folgenden Einträge werden in anderen Kapiteln erläutert.

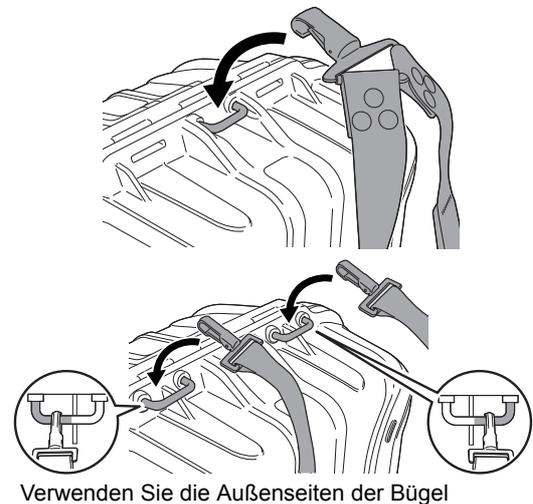
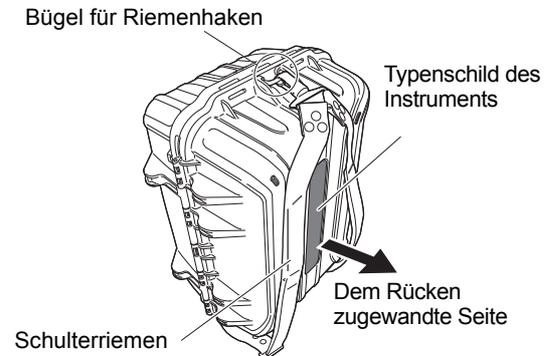
☞ Zubehöroptionen für Stromversorgung und Ziele: „23. STROMVERSORGUNGSSYSTEM“, „24. ZIELSYSTEM“.

## ● **Transportkoffer und Schulterriemen (Standardausrüstung)**

Bringen Sie den Schulterriemen am Transportkoffer an, um den Koffer über der Schulter tragen zu können.

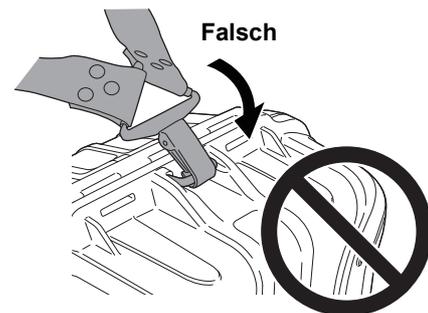
Wenn Sie den Transportkoffer über der Schulter tragen, muss die Seite mit dem Typenschild des Instruments Ihrem Rücken zugewandt sein. Die Seite mit dem einzelnen Bügel ist die Oberseite.

Befestigen Sie die Riemenhaken an den in der Abbildung rechts dargestellten Bügeln des Transportkoffers.



## ⚠ **Warnung**

- Bringen Sie die Riemenhaken nicht falsch herum am Transportkoffer an. Der Koffer oder das Instrument könnten fallen gelassen werden und dabei Verletzungen verursachen.



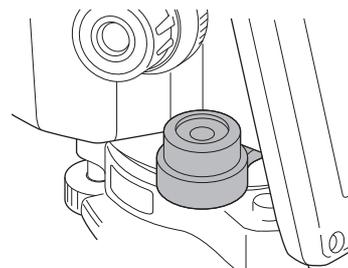
## ● **Schnurlot (Zubehöroption)**

Das Schnurlot kann an Tagen mit wenig Wind zum Aufstellen und Zentrieren des Instruments verwendet werden. Um das Schnurlot zu verwenden, wickeln Sie die Schnur ab, führen Sie sie wie in der Abbildung gezeigt durch den Schnureinsteller, um die Länge einzustellen, und hängen Sie sie dann über den an der Zentrierschraube befindlichen Haken.



● **Dosenlibelle für die Haupteinheit (L08C) (Zubehöroption)**

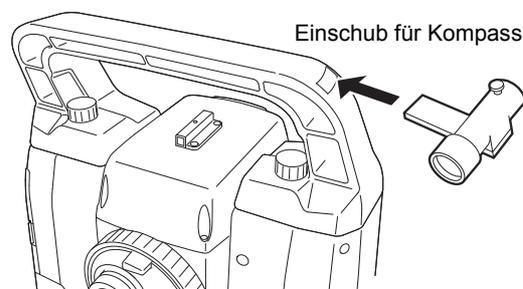
L08C ist eine Dosenlibelle für die Montage am drehbaren Teil des Instruments. Die montierte Libelle lässt sich leicht ablesen, wodurch das Nivellieren schneller erfolgen kann.



● **Röhrenkompass (CP7) (Zubehöroption)**

Schieben Sie den Röhrenkompass in den dafür vorgesehenen Einschub, lockern Sie die Klemmschraube und drehen Sie dann das Oberteil des Instruments, bis die Indexlinien durch die Kompassnadel zweigeteilt werden. Die Anzielrichtung Seite 1 des Teleskops zeigt in dieser Position magnetisch Nord an. Ziehen Sie nach Gebrauch die Klemme fest und entfernen Sie den Kompass aus dem Einschub.

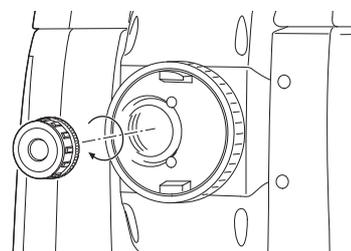
Die Abbildung rechts zeigt den Standardgriff. Das Verfahren zum Anbringen ist dasselbe wie für den Fernsteuerungsgriff.



- Der Röhrenkompass reagiert empfindlich auf Einflüsse durch Magnete oder Metall in seiner Nähe. Diese Einflüsse können dazu führen, dass er magnetisch Nord nicht präzise anzeigt. Verwenden Sie magnetisch Nord, wie es dieser Kompass anzeigt, nicht für Basislinienmessungen.

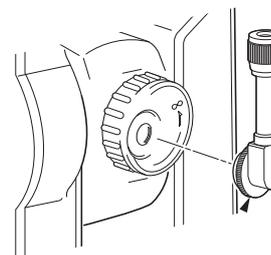
● **Okularlinse für Teleskop (EL8) (Zubehöroption)**

Vergrößerung : 40X  
Sehfeld : 1° 7'30"



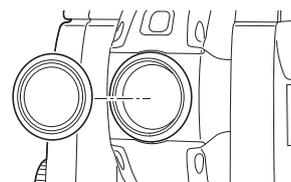
● **Diagonalokular (DE30) (Zubehöroption)**

Das Diagonalokular ermöglicht bequemes Messen nahe dem Nadir sowie unter beengten Verhältnissen.



● **Sonnenfilter (OF4) (Zubehöroption)**

Bringen Sie diesen beim Anvisieren von Zielen bei vorhandenem blendendem Licht, zum Beispiel bei Sonnenmessungen, auf der Objektivlinse des Instruments an, um dessen Inneres und die Augen seines Bedieners zu schützen.



● **Netzkabel/Schnittstellenkabel (Zubehöroption)**

Verbinden Sie das Instrument mit einem mithilfe der folgenden Kabel mit einem Hostcomputer.

Kabel	Hinweise
DOC210	Anzahl der Kontakte und Signalpegel : RS232C-kompatibel
EDC211 (Y-Kabel)	D-Sub-Stecker : 9-polig (weiblich)
EDC212 (Y-Kabel)	

**Hinweis**

- Wird das Y-Kabel verwendet, kann das Instrument gleichzeitig mit der Verbindung zu einer externen Spannungsquelle per RS232C kommunizieren (D-Sub 9-polig).

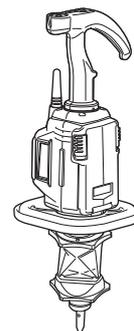
● **Fernbedienung (RC-PR5A) (Zubehöroption)**

Dies ist die Fernbedienung für die Fernsteuerung, die das Instrument (iX) schnell und präzise in Richtung des Prismas richtet.

 Fernsteuerungshandbuch



- Dieses System kann zusammen mit dem Fernsteuerungsgriff verwendet werden.



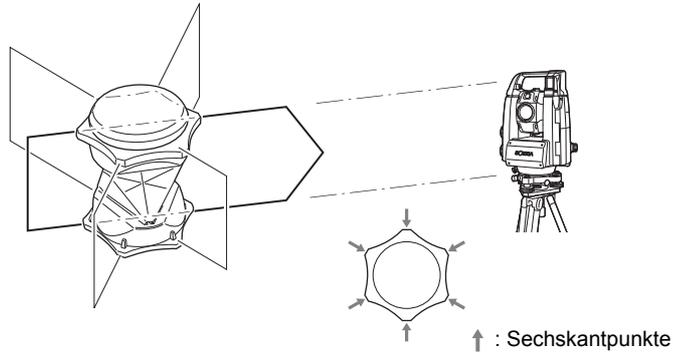
## 26. TECHNISCHE DATEN

 Die technischen Daten Ihres Instruments finden Sie in dem speziellen Dokument TECHNISCHE DATEN auf dem USB-Speicherstick.

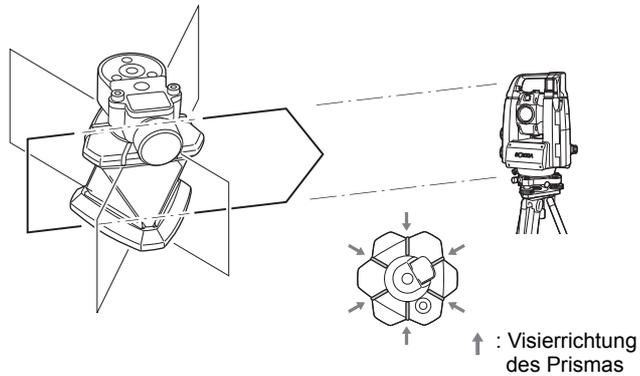
# 27. ERLÄUTERUNGEN

## 27.1 Hohe Präzision mit dem 360°-Prisma

Das Anzielen kann präziser erfolgen, wenn das 360°-Prisma zum Instrument gerichtet wird. Das 360°-Prisma muss so aufgestellt werden, dass zwei diametral gegenüberliegende Sechskantpunkte an seinen Gummikanten in Visierrichtung des Instruments ausgerichtet sind (siehe nachfolgende Abbildung).



Wenn das ATP1SII verwendet wird, muss das 360°-Prisma so aufgestellt werden, dass zwei diametral gegenüberliegende Markierungen an seiner Oberseite in Visierrichtung des Instruments ausgerichtet sind.



## 27.2 Manuelles Indexieren des Vertikalkreises durch Phase-1/2-Messung

Der 0-Index des Vertikalkreises Ihres Instruments ist beinahe zu 100 % genau, doch wenn Vertikalwinkelmessungen mit besonders hoher Präzision durchgeführt werden müssen, können Sie jegliche Ungenauigkeit des 0-Index wie folgt beseitigen.



- Wenn die Stromversorgung abgeschaltet wird, ist die Vertikalkreisindexierung wirkungslos. Führen Sie sie bei jedem Einschalten der Stromversorgung erneut durch.
- Falls die eingetragene Kollimationsoffsetkonstante Ihres Instruments ersetzt werden muss, führen Sie die Kontrolle und Justierung der Kollimation durch.  
 „21.4 Kollimation“

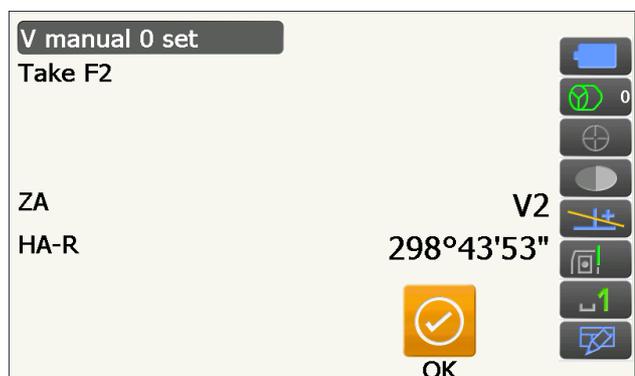
### VERFAHREN

1. Wählen Sie „Instrument“ in <Inst. config.>. Setzen Sie „V manual“ (Vertikalkreisindexierungsmethode) auf „Yes“.  
 „19.7 Instrumentenkonfigurationen – Instrument“

<V manual 0 set> wird angezeigt.



2. Nivellieren Sie das Instrument sorgfältig.
3. Visieren Sie ein deutliches Ziel in einer Entfernung von 30 m oder mehr in horizontaler Richtung mit dem Teleskop in Phase 1 präzise an. Drücken Sie **[OK]**. Der Vertikalwinkel V2 wird unter „Take F2“ angezeigt.
4. Drehen Sie das Oberteil um 180° und klemmen Sie es fest. Stellen Sie das Teleskop anschließend auf die Phase-2-Position ein und visieren Sie dasselbe Ziel präzise an. Drücken Sie **[OK]**. Vertikal- und Horizontalwinkel werden angezeigt. Damit ist das Verfahren zur Vertikalkreisindexierung abgeschlossen.





# 28. BESTIMMUNGEN

Region/ Land	Richtlinien/ Bestimmungen	Beschreibung
USA	FCC-Class A	<p><b>FCC-Konformität</b></p> <p><b>WARNUNG:</b> Änderungen oder Anpassungen dieses Geräts, die nicht ausdrücklich von der für die Einhaltung von Richtlinien verantwortlichen Partei genehmigt wurden, können zur Aufhebung der Betriebserlaubnis für die Ausrüstung führen.</p> <p><b>HINWEIS:</b> Diese Ausrüstung wurde geprüft und erfüllt die Grenzwerte für digitale Geräte der Klasse A gemäß Teil 15 der FCC-Regeln. Diese Grenzwerte sorgen für angemessenen Schutz vor schädlichen Störungen, wenn die Ausrüstung in einer kommerziellen Umgebung verwendet wird. Diese Ausrüstung erzeugt, nutzt und kann Hochfrequenzenergie abstrahlen und kann daher für schädliche Störungen des Funkverkehrs sorgen, wenn sie nicht gemäß dem Bedienerhandbuch installiert und verwendet wird. Der Betrieb dieser Ausrüstung in Wohngebieten kann zu schädlichen Störungen führen. In diesem Fall muss der Benutzer die Störungen auf eigene Kosten beseitigen.</p> <p><b>Konformitätsarten</b> Diese Gerät erfüllt Teil 15 der FCC-Richtlinien. Sein Betrieb unterliegt den folgenden zwei Bedingungen: (1) dieses Gerät darf keine schädlichen Interferenzen verursachen und (2) dieses Gerät muss eingehende Interferenzen vertragen können, einschließlich solche, die zu unerwünschtem Betrieb des Geräts führen.</p> <p>Der Sender darf nicht in der Nähe anderer Antennen oder Sender aufgestellt oder in Verbindung mit anderen Antennen oder Sendern betrieben werden.</p> <p>Dieses Gerät entspricht den FCC-Strahlungsgrenzwerten für unkontrollierte Geräte und erfüllt die FCC-Richtlinien für die Belastung durch Hochfrequenzstrahlung. Dieses Gerät besitzt ein sehr geringes HF-Energieniveau, das ohne Bewertung des maximalen Grenzwerts für die zulässige Höchstexposition (MPE) als den Richtlinien entsprechend erachtet wird. Es ist jedoch wünschenswert, dass das Gerät so aufgestellt und betrieben wird, dass der Abstand von Personen zur Strahlungsquelle mindestens 20 cm beträgt.</p>
Kalifornien, USA	Proposition 65	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p><b>WARNUNG:</b> Bei der Handhabung des Kabels dieses Produkts oder von Kabeln, die zu Zubehör gehören, das mit diesem Produkt vertrieben wird, können Sie in Kontakt mit Blei gelangen. Diese Chemikalie ist dem Staat Kalifornien als Ursache für Geburtsschäden und andere Fortpflanzungsschäden bekannt. <i><b>Waschen Sie sich nach der Handhabung die Hände.</b></i></p> </div>
Kalifornien, USA	Perchlorate Material (CR Lithium Battery)	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>Dieses Produkt beinhaltet eine Lithium-Knopfzelle, die Perchloratstoffe enthält – spezielle Handhabung kann erforderlich sein. Siehe <a href="http://www.dtsc.ca.gov/hazardouswaste/perchlorate/">http://www.dtsc.ca.gov/hazardouswaste/perchlorate/</a> Hinweis: Dies gilt nur für Kalifornien, USA</p> </div>

Region/ Land	Richtlinien/ Bestimmungen	Beschreibung
Kalifornien und New York, USA	Wiederverwertung von Akkus	<p style="text-align: center;">WERFEN SIE WIEDERAUFLADBARE BATTERIEN NICHT WEG, FÜHREN SIE SIE DEM RECYCLING ZU.</p> <hr/> <p style="text-align: center;"><b><u>Rücknahmeverfahren für Nickel-Metallhydrid-, Nickel-Cadmium-, Lithium-Ionen- und kleine, verschlossene Blei-Altakkus durch Topcon Positioning Systems Inc. USA</u></b></p> <p>Topcon Positioning Systems Inc. hat in den USA ein Verfahren eingerichtet, nach dem Topcon-Kunden Nickel-Metallhydrid- (NiMH-), Nickel-Cadmium- (NiCd-), Lithium-Ionen- (Li-Ion) und kleine, verschlossene Blei-Altakkus zurückgeben können, damit diese ordnungsgemäß recycelt und entsorgt werden. Für dieses Verfahren werden ausschließlich Topcon-Akkus akzeptiert.</p> <p>Für den ordnungsgemäßen Versand müssen die Akkus oder Akkublöcke intakt sein und keine Anzeichen für das Austreten von Flüssigkeit zeigen. Die Metallpole der einzelnen Akkus müssen mit Klebeband abgedeckt werden, damit die Akkus nicht kurzgeschlossen werden und Wärme entwickeln können. Alternativ können die Akkus einzeln in Plastikbeutel verpackt werden. Akkublöcke dürfen vor der Rückgabe nicht demontiert werden.</p> <p>Topcon-Kunden sind für die Einhaltung aller lokalen, bundesstaatlichen und Bundesbestimmungen betreffend Verpackung, Beschriftung und Versand von Akkumulatoren verantwortlich. Die Versandstücke müssen eine eingetragene Rücksendeadresse beinhalten, vom Versender im Voraus bezahlt sein und auf dem Land- oder Seeweg transportiert werden. <b><u>Gebrauchte/recyclingfähige Akkus dürfen auf keinen Fall auf dem Luftweg transportiert werden.</u></b></p> <p>Werden die vorstehend genannten Anforderungen nicht eingehalten, wird die Annahme des Versandstücks auf Kosten des Versenders verweigert.</p> <p>Bitte senden Sie                      Topcon Positioning Systems, Inc. Versandstücke an:                    C/O Battery Return Dept. 150 7400 National Dr. Livermore, CA 94551</p> <p style="text-align: center;">WERFEN SIE WIEDERAUFLADBARE BATTERIEN NICHT WEG, FÜHREN SIE SIE DEM RECYCLING ZU.</p>
Kanada	ICES-Class A	<p>Dieses digitale Gerät der Klasse A erfüllt alle Anforderungen der kanadischen Bestimmungen für Interferenzen verursachende Geräte (Canadian Interference-Causing Equipment Regulations).</p> <p>Dieses digitale Gerät der Klasse A erfüllt alle Anforderungen der kanadischen Bestimmungen für Interferenzen verursachende Geräte (Canadian Interference-Causing Equipment Regulations).</p> <p>Dieses digitale Gerät der Klasse A erfüllt die kanadischen Bestimmung ICES-003.</p> <p>Dieses digitale Gerät der Klasse A erfüllt die kanadischen Bestimmung ICES-003.</p> <p>Der Betrieb unterliegt den beiden folgenden Bedingungen: (1) dieses Gerät darf keine Störungen verursachen und (2) dieses Gerät muss Störungen vertragen können, einschließlich Störungen, die zu unerwünschtem Betrieb des Geräts führen.</p> <p>Dieses Gerät entspricht den IC-Strahlungsgrenzwerten für eine unkontrollierte Umgebung und erfüllt RSS-102 der IC-Richtlinien für die Belastung durch Hochfrequenzstrahlung.</p> <p>Diese Ausrüstung hat sehr niedrige RF-Energiewerte und entspricht daher den Richtlinien, ohne maximalen Grenzwert für die zulässige Höchstexposition (MPE). Es ist jedoch wünschenswert, dass das Gerät so aufgestellt und betrieben wird, dass der Abstand von Personen zur Strahlungsquelle mindestens 20 cm beträgt.</p>

Region/ Land	Richtlinien/ Bestimmungen	Beschreibung
EU	EMV-Klasse A R&TTE-Klasse 1	<p><b>EMV-HINWEIS</b></p> <p>An Industriestandorten oder in der Nähe industrieller Stromanlagen könnte dieses Instrument von elektromagnetischem Rauschen betroffen sein. Testen Sie bei Vorliegen derartiger Verhältnisse vor dem Gebrauch die Betriebseigenschaften des Instruments.</p> <p>Dies ist ein Produkt der KLASSE A. In häuslichen Umgebungen kann dieses Produkt zu Funkstörungen führen. Ist dies der Fall, muss der Benutzer u. U. entsprechende Maßnahmen ergreifen.</p> <p>Diese Produkt erfüllt die elektromagnetische Umweltprüfung von Industriestandorten.</p> <p>Modell : iX-Serie</p> <p>Hersteller</p> <p>Name : TOPCON CORPORATION</p> <p>Anschrift : 75-1, Hasunuma-cho, Itabashi-ku, Tokio, 174-8580 JAPAN</p> <p><b>Europäische Vertretung</b></p> <p>Name : Topcon Europe Positioning B.V.</p> <p>Representative Director: Jim Paetz</p> <p>Anschrift : Essebaan 11, 2908 LJ Capelle a/d IJssel, Niederlande</p> 
EU	WEEE-Richtlinie	 <p><b>WEEE-Richtlinie</b></p> <p>Dieses Symbol gilt nur für Mitgliedsstaaten der EU.</p> <p>Die nachfolgenden Informationen sind nur für Mitgliedsstaaten der EU bestimmt:</p> <p>Die Verwendung des aufgeführten Symbols gibt an, dass dieses Produkt nicht als Hausmüll entsorgt werden darf. Indem Sie dafür sorgen, dass dieses Produkt ordnungsgemäß entsorgt wird, tragen Sie dazu bei, mögliche negative Konsequenzen für die Umwelt oder die Gesundheit von Personen zu verhindern, die durch unsachgemäße Entsorgung entstehen könnten. Weitere detaillierte Informationen zur Rücknahme und Wiederverwertung dieses Produkts erhalten Sie von Ihrem Händler, bei dem Sie das Produkt erworben haben.</p>
EU	EU-Batterierichtlinie	 <p><b>EU-Batterierichtlinie</b></p> <p>Dieses Symbol gilt nur für Mitgliedsstaaten der EU.</p> <p>Batterien dürfen durch ihre Verwender nicht in den allgemeinen ungetrennten Abfall gegeben werden, sondern müssen ordnungsgemäß entsorgt werden.</p> <p>Wenn unter dem oben abgebildeten Symbol ein chemisches Zeichen aufgedruckt ist, enthält die Batterie bzw. der Akku Schwermetall in einer bestimmten Konzentration. Die Angabe erfolgt wie folgt: Hg: Quecksilber (0,0005 %), Cd: Cadmium (0,002 %), Pb: Blei (0,004 %)</p> <p>Diese Inhaltsstoffe können eine ernste Gefahr für Mensch und Umwelt darstellen.</p> <p>Dieses Produkt enthält eine Knopfzelle. Sie können Batterien nicht selbst wechseln. Wenn eine Batterie ersetzt und/oder entsorgt werden muss, wenden Sie sich bitte an Ihren Händler vor Ort.</p>

# 29. INDEX

<b>A</b>		
	Abschließen .....	38
	ACK-Modus .....	38
	Atmosphärischer Korrekturfaktor .....	115
	Auslösetaste .....	10
	AUTO AIM .....	54
	Automatische Neigungswinkelkompensation .....	109
<b>B</b>		
	Berechnungsverfahren für Rückwärtsschnitt .....	83
	<i>Bluetooth</i> -Verbindungsmodus .....	36
	<i>Bluetooth</i> -Geräteadresse .....	39
<b>C</b>		
<b>D</b>		
	Datum und Uhrzeit .....	122
	Dist.reso. (Streckenauflösung) .....	111
	DNS-Server und WINS-Server .....	44
	Drehung .....	58
<b>E</b>		
	EDM ALC .....	111
	Energiesparmodus .....	117
<b>F</b>		
	Farbeinstellung .....	117
<b>G</b>		
	Geeignetes Prisma für Auto-Pointing und Autotracking .....	52
<b>H</b>		
	Hdist .....	110
	Helligkeit der Hintergrundbeleuchtung einstellen/Fadenkreuz- und Tastenbeleuchtung an- und ausschalten .....	117
	Hintergrundbeleuchtung aus .....	117
	Horizontales Drehrad .....	10
	Horizontalwinkeleinstellungen .....	74, 80
<b>I</b>		
	Instrumentenhöhenmarkierung .....	9
<b>K</b>		
	Kaltstart .....	35
	Kollimationskorrektur .....	109
	Kollimator .....	10
	Korrektur der Meereshöhe .....	110
	Korrekturwert der Prismenkonstante .....	112
<b>L</b>		
	Leitleuchte .....	10
	Laserpointer aus .....	119
	Laserpointer-Funktion .....	9
<b>M</b>		
	Manuelles Anzielen .....	59
<b>P</b>		
	Parallaxe ausschließen .....	59
	Prisma verloren .....	57
	Probleme beim Ausschalten .....	35
<b>R</b>		
	Resume-Funktion .....	33
<b>S</b>		
	Schrägfläche .....	105
	Skalierungsfaktor .....	111
	Srch method .....	54
	Straße .....	110

	Stromversorgung ausschalten .....	118
	Stromversorgung (aus der Ferne) ausschalten .....	118
	Suchmuster .....	55
	Suchoperation bei Auto-Pointing .....	55
<b>T</b>		
	Tastenbeleuchtung .....	117
	Tracking Meas. ....	55
	Tracking reso. (Tracking-Auflösung) .....	111
	TURN .....	55
<b>U</b>		
	Unterschiede bei Such- und Distanzmessungsoperationen .....	57
<b>V</b>		
	V mode (Anzeigemethode für Vertikalwinkel) .....	109
	Vertikales Drehrad .....	10
	Vorkehrungen beim Rückwärtsschnitt .....	84
<b>Z</b>		
	Zoll (Zollbruchteile) .....	120

---

## **TOPCON CORPORATION**

75-1 Hasanuma-cho, Itabashi-ku, Tokio 174-8580, Japan <http://www.topcon.co.jp>  
Kontaktadressen finden Sie auf der beiliegenden Adressenliste oder auf der  
nachfolgend angegebenen Internetseite.

**GLOBAL GATEWAY** <http://global.topcon.com/>

---

©2016 TOPCON CORPORATION  
ALLE RECHTE VORBEHALTEN