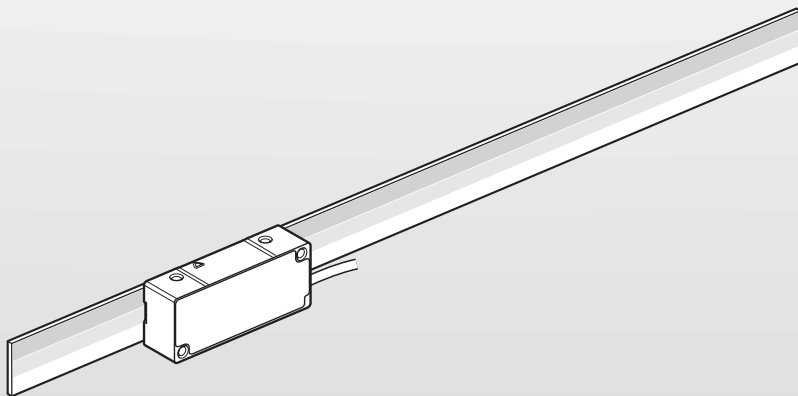




HEIDENHAIN



LIC 4119

LIC 4139

LIC 4199

Montageanleitung

Deutsch (de)
11/2024

Inhaltsverzeichnis

1	Grundlegendes.....	4
1.1	Gültigkeit der Dokumentation.....	4
1.2	Zielgruppen der Montageanleitung.....	4
1.3	Hinweise zum Lesen der Dokumentation.....	5
1.4	Textauszeichnungen.....	6
1.5	Verwendete Hinweise.....	7
1.6	Einheiten und Toleranzen.....	7
2	Sicherheit.....	8
2.1	Qualifikation des Personals.....	8
2.2	Allgemeine Sicherheitshinweise.....	8
3	Lieferumfang und Zubehör.....	10
3.1	Lieferumfang.....	10
3.1.1	Lieferumfang Maßband LIC 4009.....	10
3.1.2	Lieferumfang Abtastkopf LIC 411, LIC 413, LIC 419.....	11
3.2	Zubehör zur Montage.....	12
3.2.1	Zubehör zur Montage des Maßbands.....	12
3.2.2	Zubehör zur Montage des Abtastkopfs.....	12
4	Montage.....	13
4.1	Voraussetzungen und Hinweise.....	13
4.2	Montage des Maßbands.....	14
4.2.1	Hinweise zur Montage.....	14
4.2.2	Material und Werkzeug.....	14
4.2.3	Maßband ankleben.....	15
4.3	Montage des Abtastkopfs.....	16
4.3.1	Montagevariante wählen.....	16
4.3.2	Variante: Montage mit Halter seitlich.....	17
4.3.3	Variante: Montage mit Halter oben.....	21
4.3.4	Variante: Montage mit Halter unten.....	25

5	Justage und Diagnose.....	29
5.1	Voraussetzungen und Hinweise.....	29
5.2	Durchgangsprüfung.....	29
5.2.1	Elektrischen Widerstand messen.....	29
5.3	Verbindung des Messgeräts mit ATS.....	30
5.3.1	Messgerät anschließen.....	30
5.3.2	Verbindung wählen.....	30
5.3.3	Messgerät über ID verbinden.....	31
5.3.4	Messgerät manuell verbinden.....	32
5.4	Anbau des Abtastkopfs.....	35
5.4.1	Abtastkopf wählen.....	35
5.4.2	Anbau des Abtastkopfs LIC 411 oder LIC 419x.....	36
5.4.3	Anbau des Abtastkopfs LIC 413.....	38
5.4.4	Anbau des Abtastkopfs LIC 413 im Busbetrieb.....	41
6	Abschließende Arbeiten.....	44
6.1	Verbindung des Messgeräts mit nachfolgender Elektronik.....	44
7	Demontage.....	45
7.1	Sicherheitshinweise zur Demontage.....	45
7.2	Abtastkopf demontieren.....	45
7.3	Maßband demontieren.....	45

1 Grundlegendes

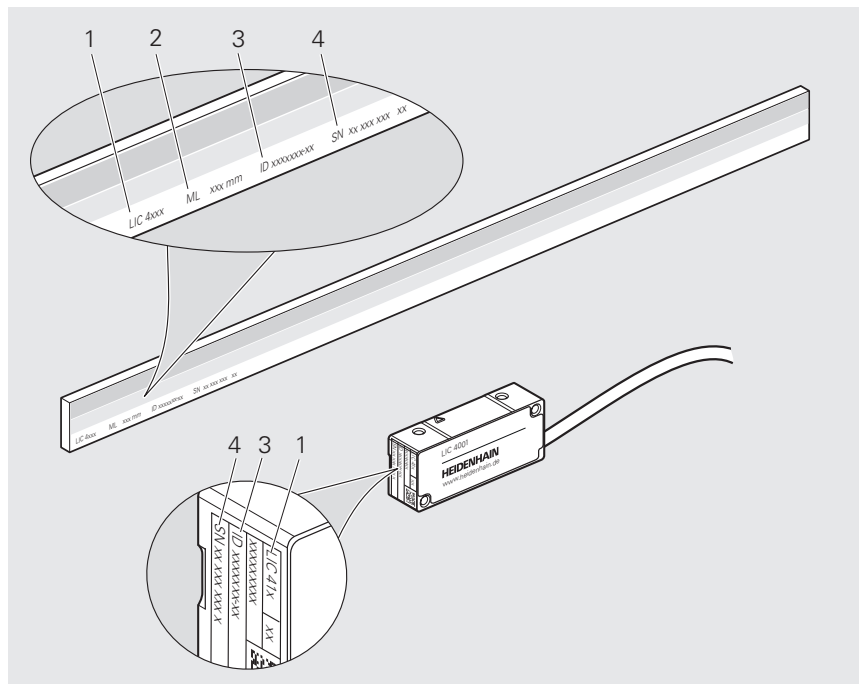
Dieses Kapitel beinhaltet Informationen über das vorliegende Produkt und die vorliegende Montageanleitung.

1.1 Gültigkeit der Dokumentation

Die vorliegende Montageanleitung ist gültig für Geräte der Baureihe LIC 4119, LIC 4139, LIC 4199.

- ▶ Vor Gebrauch der Dokumentation prüfen, ob die Dokumentation und der Gerätetyp übereinstimmen
Die Gerätebezeichnung finden Sie auf dem Typenschild.

Typenschild



Typenschild mit Legende

- 1 Produktname
- 2 Messlänge (ML)
- 3 Identnummer (ID)
- 4 Seriennummer (SN)

1.2 Zielgruppen der Montageanleitung

Die vorliegende Montageanleitung muss von jeder Person gelesen und beachtet werden, die mit einer der folgenden Arbeiten betraut ist:

- Konstruktion
- Montage
- Demontage

1.3 Hinweise zum Lesen der Dokumentation

WARNUNG

Unfälle mit tödlichem Ausgang, Verletzungen oder Sachschäden bei Nichtbeachtung der Dokumentation!

Wenn Sie die Dokumentation nicht beachten, können Unfälle mit tödlichem Ausgang, Verletzungen von Personen oder Sachschäden entstehen.

- ▶ Dokumentation sorgfältig und vollständig lesen
- ▶ Dokumentation aufbewahren zum Nachschlagen

Die folgende Tabelle enthält die Bestandteile der Dokumentation in der Reihenfolge ihrer Priorität beim Lesen.

Dokumentation	Beschreibung
Addendum	Ein Addendum ergänzt oder ersetzt die entsprechenden Inhalte der Betriebsanleitung und ggf. auch der Montageanleitung. Ist ein Addendum in der Lieferung enthalten, hat es die höchste Priorität beim Lesen. Alle übrigen Inhalte der Dokumentation behalten ihre Gültigkeit.
Betriebsanleitung	Die Betriebsanleitung enthält alle Informationen und Sicherheitshinweise, um das Gerät sachgerecht und bestimmungsgemäß zu betreiben. Die Betriebsanleitung ist in englischer Sprache im Lieferumfang enthalten und kann in weiteren Sprachen unter www.heidenhain.com/documentation heruntergeladen werden. Vor der Inbetriebnahme des Geräts muss die Betriebsanleitung gelesen werden. Die Betriebsanleitung hat die zweithöchste Priorität beim Lesen.
Montageanleitung	Die Montageanleitung enthält alle Informationen und Sicherheitshinweise, um ein Gerät sachgerecht zu montieren und zu installieren. Die Montageanleitung ist nicht im Lieferumfang enthalten und muss unter www.heidenhain.com/documentation heruntergeladen werden. Die Montageanleitung hat die dritthöchste Priorität beim Lesen.

Änderungen gewünscht oder den Fehlerteufel entdeckt?

Wir sind ständig bemüht, unsere Dokumentation für Sie zu verbessern. Helfen Sie uns dabei und teilen uns bitte Ihre Änderungswünsche unter folgender E-Mail-Adresse mit:

userdoc@heidenhain.de

1.4 Textauszeichnungen

In dieser Anleitung werden folgende Textauszeichnungen verwendet:

Darstellung	Bedeutung
▶ ...	kennzeichnet einen Handlungsschritt und das Ergebnis einer Handlung
> ...	Beispiel: ▶ Transportsicherung durch Kippen entfernen (c) > Transportsicherung ist entfernt
■ ...	kennzeichnet eine Aufzählung
■ ...	Beispiel: ■ Feste Verunreinigungen: Klasse 3 ■ Max. Drucktaupunkt: Klasse 4
fett	kennzeichnet Elemente in Abbildungen, z. B. Positionen, Maße und Schrittreihenfolgen Beispiel: S kennzeichnet den Beginn der Messlänge (ML) .

1.5 Verwendete Hinweise

Sicherheitshinweise

Sicherheitshinweise warnen vor Gefahren im Umgang mit dem Gerät und geben Hinweise zu deren Vermeidung. Sicherheitshinweise sind nach der Schwere der Gefahr klassifiziert und in die folgenden Gruppen unterteilt:

GEFAHR

Gefahr signalisiert Gefährdungen für Personen. Wenn Sie die Anleitung zum Vermeiden der Gefährdung nicht befolgen, dann führt die Gefährdung **sicher zum Tod oder schweren Körperverletzungen**.

WARNUNG

Warnung signalisiert Gefährdungen für Personen. Wenn Sie die Anleitung zum Vermeiden der Gefährdung nicht befolgen, dann führt die Gefährdung **voraussichtlich zum Tod oder schweren Körperverletzungen**.

VORSICHT

Vorsicht signalisiert Gefährdungen für Personen. Wenn Sie die Anleitung zum Vermeiden der Gefährdung nicht befolgen, dann führt die Gefährdung **voraussichtlich zu leichten Körperverletzungen**.

HINWEIS

Hinweis signalisiert Gefährdungen für Gegenstände oder Daten. Wenn Sie die Anleitung zum Vermeiden der Gefährdung nicht befolgen, dann führt die Gefährdung **voraussichtlich zu einem Sachschaden**.

Informationshinweise

Informationshinweise gewährleisten einen fehlerfreien und effizienten Einsatz des Geräts. Informationshinweise sind in die folgenden Gruppen unterteilt:



Das Informationssymbol steht für einen **Tipp**.

Ein Tipp gibt wichtige zusätzliche oder ergänzende Informationen.



Das Buchsymbol steht für einen **Querverweis**.

Ein Querverweis führt zu externer Dokumentation, z. B. weiterer Dokumentation von HEIDENHAIN oder eines Drittanbieters.

1.6 Einheiten und Toleranzen

Wenn nicht anders angegeben entsprechen die Maße in dieser Montageanleitung der Einheit Millimeter.

Wenn nicht anders angegeben entsprechen die Toleranzen in dieser Montageanleitung dem Standard nach ISO 8015 und ISO 2768.

mm



Tolerancing ISO 8015
ISO 2768:1989-mH
≤ 6 mm: ±0.2 mm

2 Sicherheit

Dieses Kapitel beinhaltet wichtige Informationen zur Sicherheit, um das Gerät ordnungsgemäß zu montieren und zu installieren.

2.1 Qualifikation des Personals

Die Montage, Inbetriebnahme und Demontage ist von einer qualifizierten Fachkraft unter Beachtung der örtlichen Sicherheitsvorschriften vorzunehmen.

2.2 Allgemeine Sicherheitshinweise

WARNUNG

Stromschlaggefahr durch Anschluss an ungeeignete nachfolgende Elektronik!

Wenn Sie ungeeignete nachfolgende Elektronik an das Gerät anschließen, können Unfälle mit tödlichem Ausgang oder schwere Verletzungen entstehen.

- ▶ Gerät nur an nachfolgende Elektroniken anschließen, deren Versorgungsspannung aus PELV-Systemen erzeugt wird

WARNUNG

Steckverbindungen unter Spannung!

Wenn Sie in der Anlage Steckverbindungen unter Spannung lösen, können Unfälle mit tödlichem Ausgang oder schwere Verletzungen entstehen.

- ▶ Steckverbindungen nur im spannungsfreien Zustand verbinden oder lösen

WARNUNG

Verletzungsgefahr durch beschädigte oder verschlissene Bauteile!

Wenn Sie unbeabsichtigt beschädigte oder verschlissene Bauteile einbauen, können Sicherheitsfunktionen ausfallen. Ausgefallene Sicherheitsfunktionen können zum Tod oder schweren Verletzungen führen.

- ▶ Bauteil auf Beschädigung prüfen
- ▶ Keine beschädigten oder verschlissenen Bauteile verwenden
- ▶ Im Ersatzfall Gewinde nachschneiden
- ▶ Neue Schrauben, Spannstifte und Muttern verwenden
- ▶ Schrauben und Muttern mit geeigneter stoffschlüssiger Losdrehesicherung sichern

HINWEIS

Sachschäden durch mechanische Beanspruchungen!

- ▶ Gerät nicht fallen lassen oder größeren Erschütterungen aussetzen
- ▶ Gerät keiner mechanischen Beanspruchung aussetzen
- ▶ Gerät baulich nicht verändern

HINWEIS**Sachschäden durch elektrische Beanspruchungen!**

- ▶ Steckverbindungen nur im spannungsfreien Zustand verbinden oder lösen
- ▶ Kontakte der Steckverbindungen nicht berühren

HINWEIS**Elektrostatische Entladung (ESD)!**

Das Gerät enthält elektrostatisch gefährdete Bauteile, die durch elektrostatische Entladung zerstört werden können.

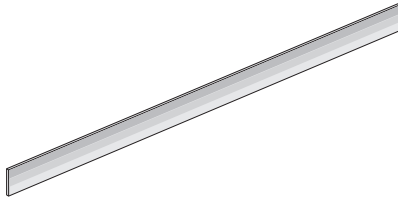
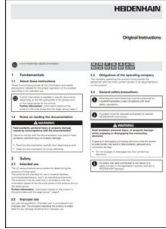

- ▶ Sicherheitsvorkehrungen für die Handhabung ESD-empfindlicher Bauteile unbedingt beachten
- ▶ Anschlussstifte niemals ohne ordnungsgemäße Erdung berühren
- ▶ Bei Arbeiten an den Geräte-Anschlüssen geerdetes ESD-Armband tragen

3 Lieferumfang und Zubehör

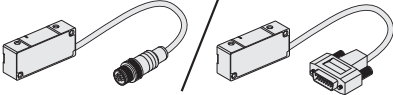
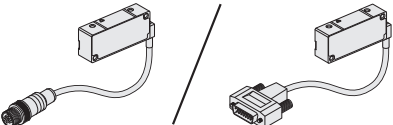
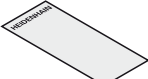
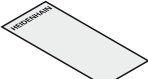
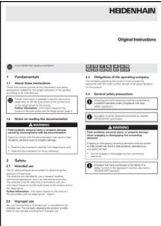

Dieses Kapitel beinhaltet Informationen zu Lieferumfang und Zubehör des Geräts.

3.1 Lieferumfang

3.1.1 Lieferumfang Maßband LIC 4009

Komponente	Abbildung
Maßband	
Betriebsanleitung	
Qualitätsprüfbescheinigung	

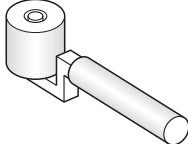
3.1.2 Lieferumfang Abtastkopf LIC 411, LIC 413, LIC 419

Komponente	Abbildung
Abtastkopf	
oder Abtastkopf mit gewinkeltem Kabelausgang	
Abstandsfolie 0,15 mm (wird nicht benötigt)	
Abstandsfolie 0,75 mm	
Betriebsanleitung	
Herstellerprüfbescheinigung	

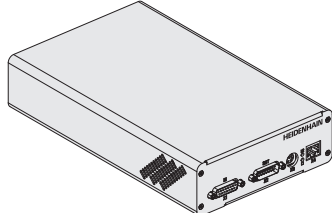
3.2 Zubehör zur Montage

Das folgende Zubehör können Sie separat bei HEIDENHAIN bestellen.

3.2.1 Zubehör zur Montage des Maßbands

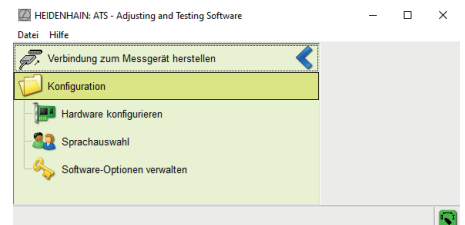
Bezeichnung	ID	Abbildung
Roller	276885-01	

3.2.2 Zubehör zur Montage des Abtastkopfs

Bezeichnung	ID	Abbildung
Prüfgerät PWM21	1200635-51	

Adjusting and Testing Software (ATS)

Die ATS steht zum freien Download auf www.heidenhain.com/service/downloads/software zur Verfügung.



4 Montage

Dieses Kapitel beschreibt die Voraussetzungen zur Montage, die verschiedenen Montagevarianten sowie alle weiteren notwendigen Montagetätigkeiten.

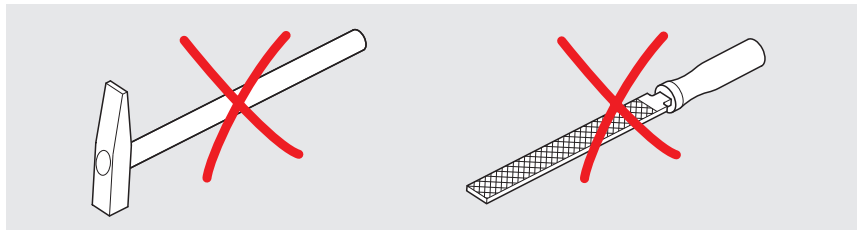
4.1 Voraussetzungen und Hinweise

HINWEIS

Sachschäden durch ungeeignetes Werkzeug!

Die Verwendung ungeeigneten Werkzeugs zur Montage oder Demontage des Messgeräts führt zu Schäden am Messgerät.

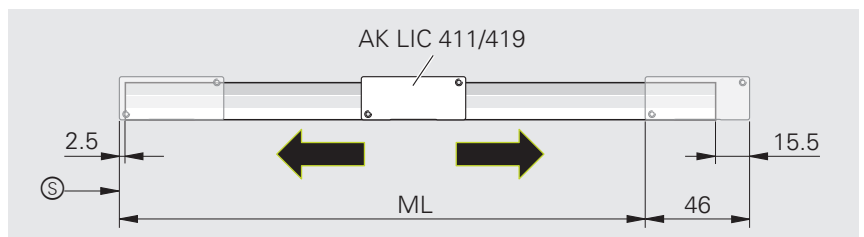
- ▶ Keine Hämmer verwenden
- ▶ Keine spitzen oder scharfkantigen Werkzeuge verwenden



Wählen Sie den Anbau so, dass der Verfahrweg innerhalb der Messlänge (**ML**) des Messgeräts liegt.

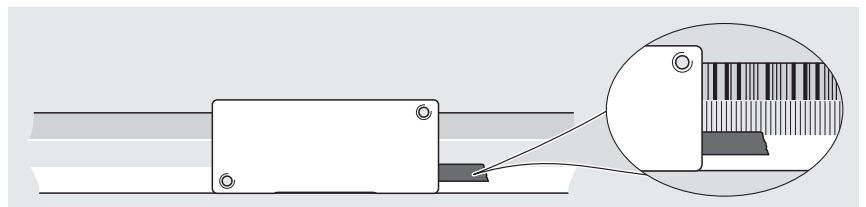
Schützen Sie die Teilung vor direkter Verschmutzung.

(S) = Beginn der Messlänge (**ML**)



Um die korrekte Funktion des Messgeräts zu gewährleisten, achten Sie auf die richtige Lage von Maßstab bzw. Maßband zu Abtastkopf.

Codespur oben, bei Kabelausgang rechts.



Um Signalstörungen zu vermeiden, halten Sie den Mindestabstand zu Störquellen ein, z. B. Energieleitungen.



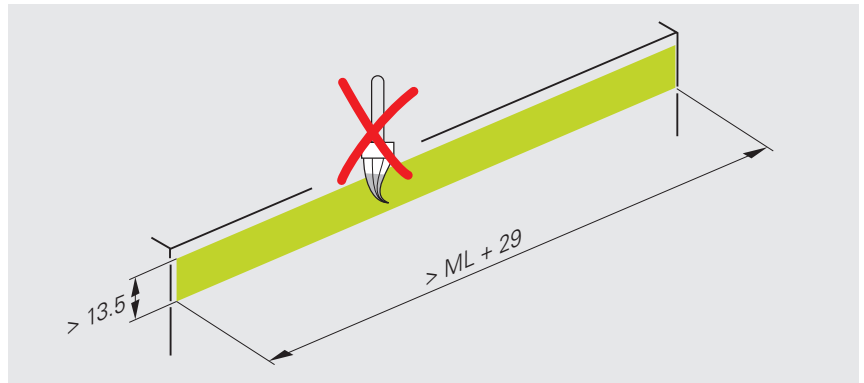
Weitere Informationen zu Störquellen finden Sie im Prospekt **Schnittstellen von HEIDENHAIN-Messgeräten**.

- ▶ www.heidenhain.com/documentation
- ▶ Dokumenten-ID **1078628** eingeben

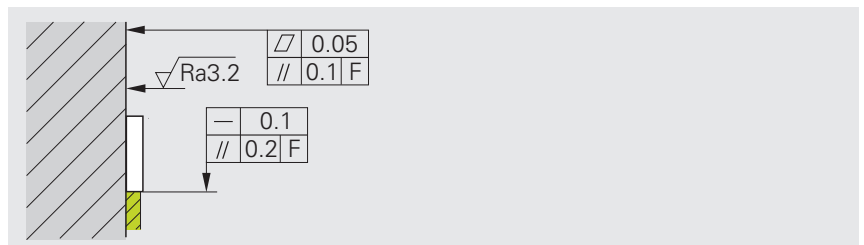
4.2 Montage des Maßbands

4.2.1 Hinweise zur Montage

Beachten Sie, dass die Montagefläche sowie die Oberfläche des Maßbands sauber, lack-, staub- und fettfrei sein müssen.



Die Anbautoleranzen beziehen sich auf die Maschinenführung (F).



4.2.2 Material und Werkzeug

Für die folgende Tätigkeit benötigen Sie folgendes Material und Werkzeug:

Im Lieferumfang enthalten

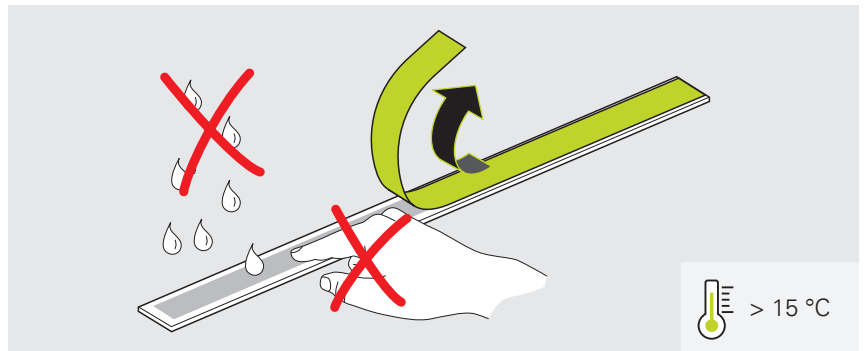
Separat bereitzustellen

- Anschlagleiste
- Roller

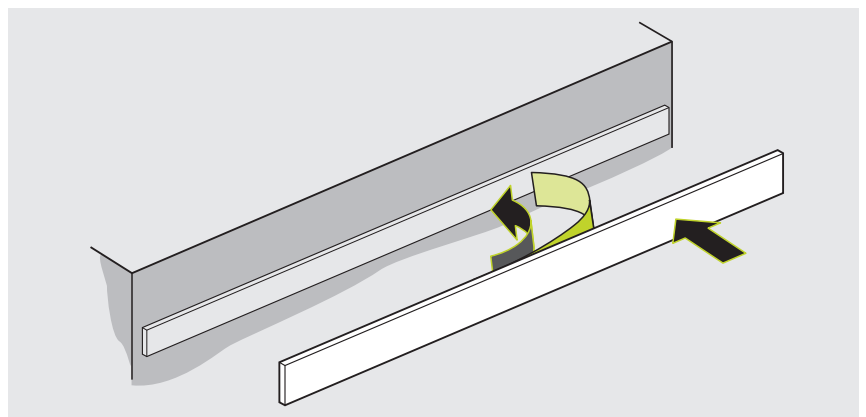
4.2.3 Maßband ankleben

Kleben Sie das Maßband mit Montagefilm nur bei einer Temperatur $> 15\text{ °C}$ auf.

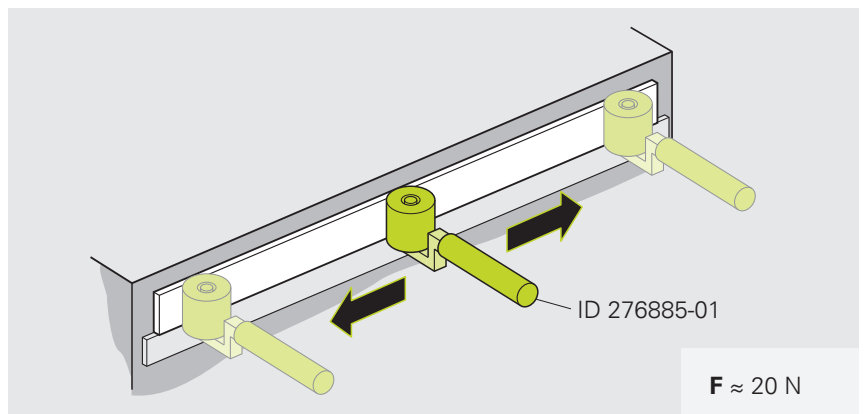
Beachten Sie das Verfallsdatum auf der Verpackung.



- ▶ Anschlagleiste montieren
- ▶ Ca. ein Drittel der Schutzfolie des Montagefilms abziehen
- ▶ Maßband entlang der Anschlagleiste mit leichtem Druck ankleben. Dabei Schutzfolie entfernen



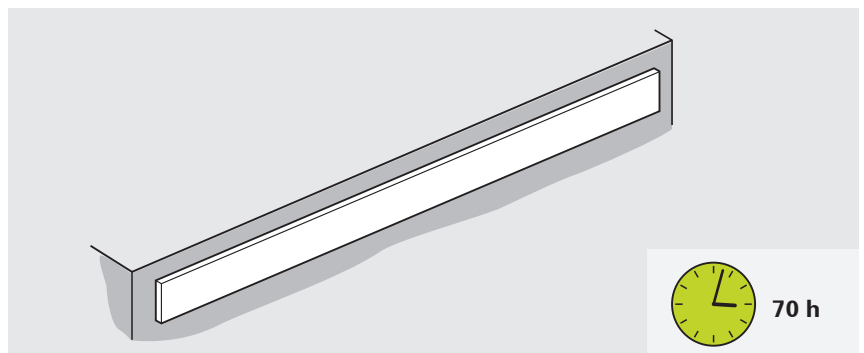
- ▶ Maßband mit dem Roller von der Mitte aus gleichmäßig anpressen
- ▶ Anschlagleiste entfernen



- ▶ Erst wenn die maximale Haftkraft erreicht ist, weitere Arbeiten am Maßband vornehmen



Die maximale Haftkraft des Montagefilms ist bei Raumtemperatur nach ca. 70 Stunden erreicht.



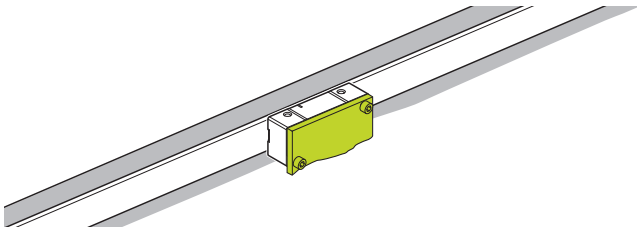
Nächster Schritt: "Montage des Abtastkopfs", Seite 16

4.3 Montage des Abtastkopfs

4.3.1 Montagevariante wählen

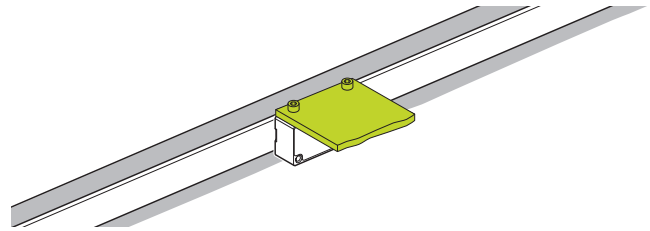
Montagevarianten Abtastkopf

Halter **seitlich**



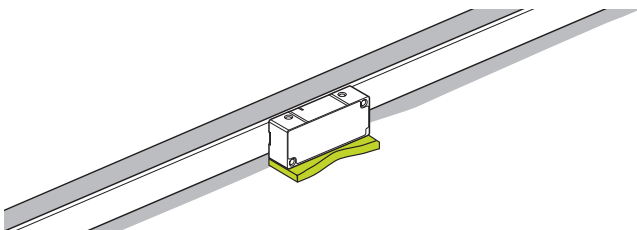
Seite 17

Halter **oben**



Seite 21

Halter **unten**

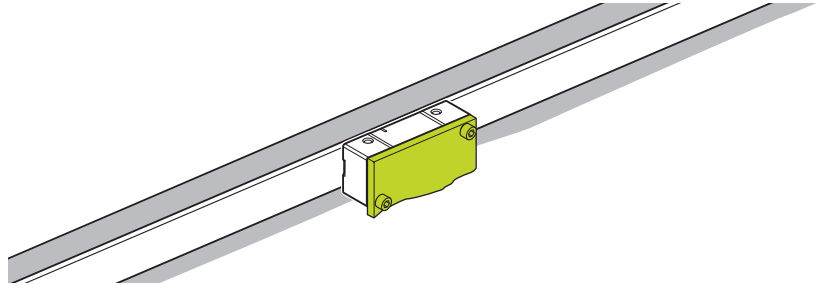


Seite 25

4.3.2 Variante: Montage mit Halter seitlich

Die Montagevariante in diesem Kapitel bezieht sich auf den Anbau des Abtastkopfs mit Halter seitlich.

Die Übersicht der Montagevarianten finden Sie auf Seite 16.



Hinweise zur Montage des Abtastkopfs mit Halter seitlich

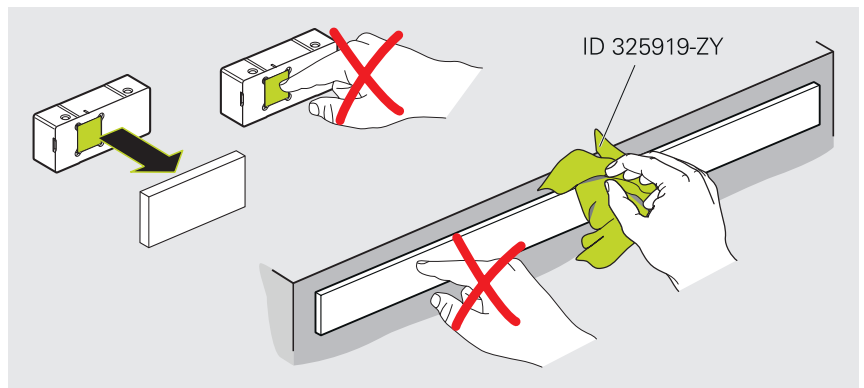
i Anzugsmomente der Befestigungsschrauben sind nur gültig für den Anbau auf Stahl.

i Reinigen Sie bei Bedarf die Teilung und den Abtastkopf mit fusselfreiem Tuch und Isopropylalkohol.

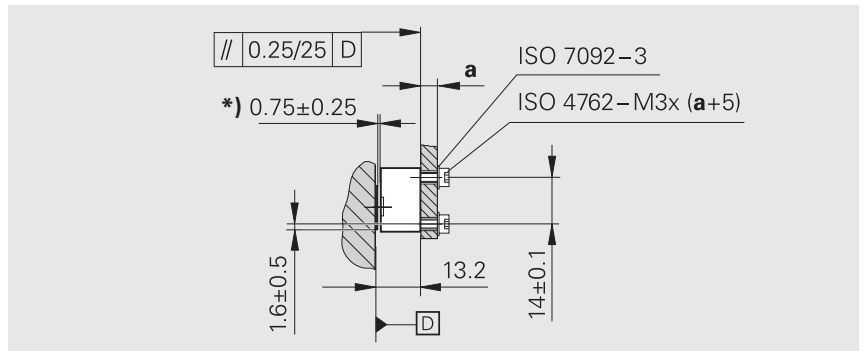
HINWEIS

Sachschäden durch ungeeignete Reinigungsmittel!

- ▶ Das Messgerät nur mit Isopropylalkohol reinigen
- ▶ Das Messgerät mit einem fusselfreien Tuch reinigen



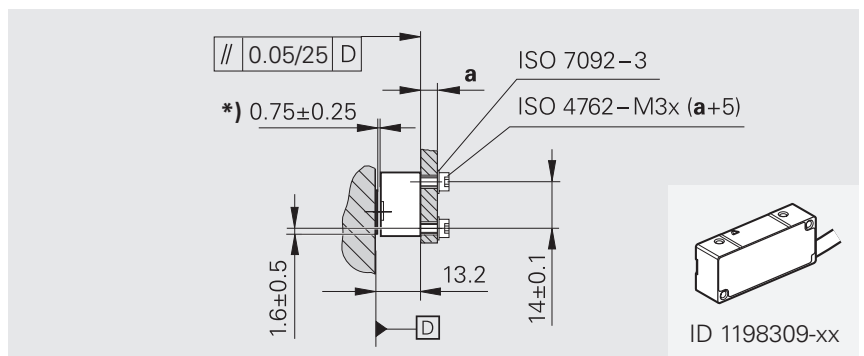
Beachten Sie die Anbaumaße.
Abweichungen von den Anbaumaßen
führen im Betrieb zu ungenauen
Messergebnissen.



*) Montageabstand Abtastkopf zu Teilung.

Sonderfall für ID 1196309-xx

Eingeschränkte Anbautoleranz durch
deaktivierte Code-Anschlussverlängerung



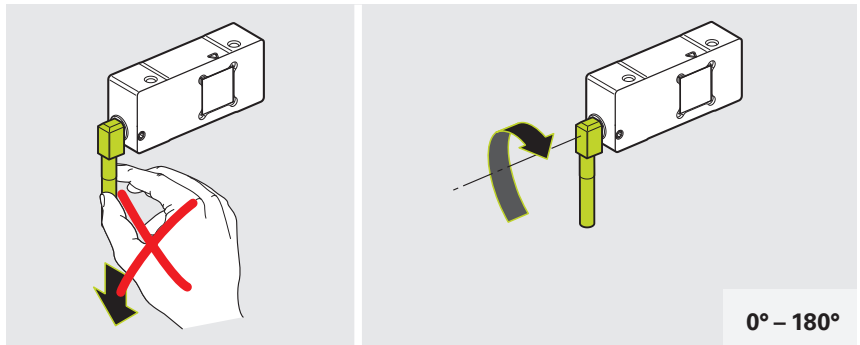
*) Montageabstand Abtastkopf zu Teilung.

Zusätzliche Hinweise zur Montage des Abtastkopfs mit gewinkelttem Kabelausgang

HINWEIS**Sachschäden durch mechanische Beanspruchungen!**

Ein Überschreiten des Schwenkbereichs kann den Abtastkopf beschädigen.

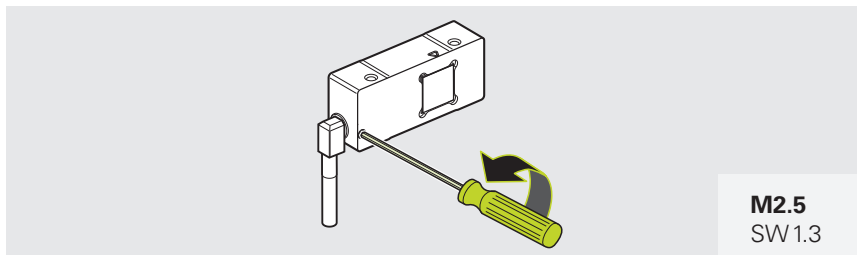
- Nicht am Kabel ziehen
- Maximal zulässigen Schwenkbereich des verstellbaren Kabelausgangs von 0°–180° einhalten
- Kabel nur wenige Male (<10) rotieren



0° – 180°

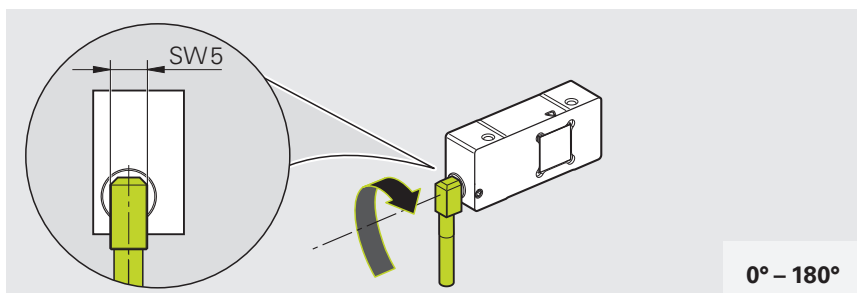
Winkelstellung des Kabels ändern

- ▶ Gewindestift lösen

M2.5
SW 1.3

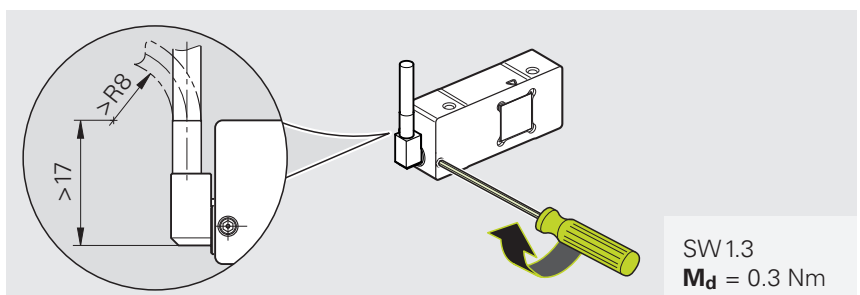
- ▶ Kabel in gewünschte Winkelstellung drehen

i Hülse bei Bedarf mit einem Gabelschlüssel rotieren.



0° – 180°

- ▶ Gewindestift mit vorgegebenem Drehmoment anziehen

SW 1.3
 $M_d = 0.3 \text{ Nm}$ **Material und Werkzeug**

Für die folgende Tätigkeit benötigen Sie folgendes Material und Werkzeug:

Im Lieferumfang enthalten

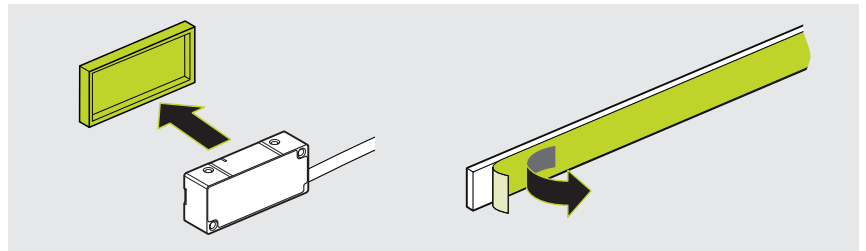
- Abstandsfolie

Separat bereitzustellen

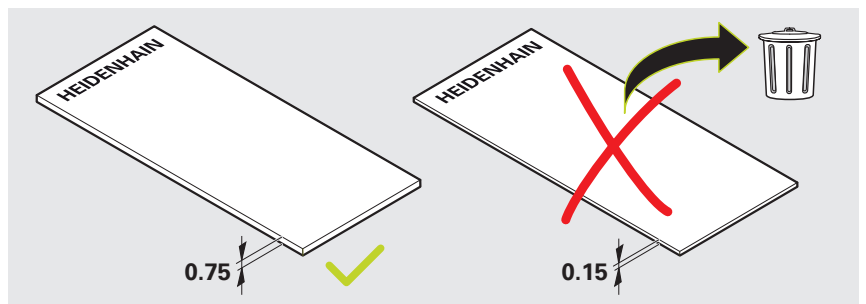
- 2 × Schraube ISO 4762–M3×(a+5)
- 2 × Scheibe ISO 7092–3
- Drehmomentschlüssel (Innensechskant 2,5 mm)

Abtastkopf montieren

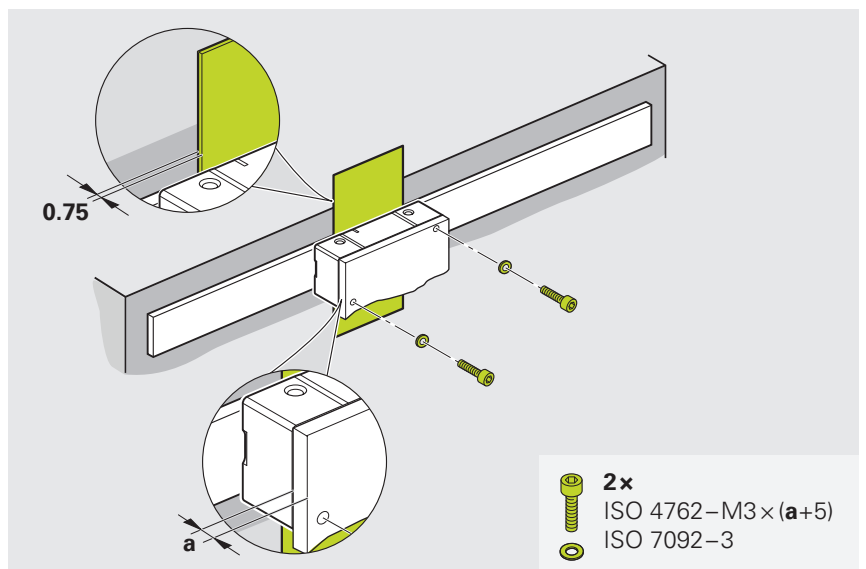
- ▶ Ggf. Schutzkappe des Abtastkopfs abnehmen
- ▶ Ggf. Schutzfolie des Maßbands abziehen



- ▶ Abstandsfolie bereitstellen



- ▶ Mit Abstandsfolie Montageabstand einstellen
- ▶ Abtastkopf leicht anschrauben
- ▶ Abstandsfolie entfernen

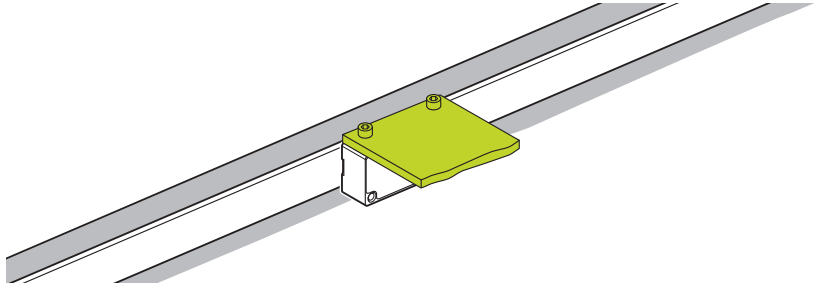


Nächster Schritt: "Justage und Diagnose", Seite 29

4.3.3 Variante: Montage mit Halter oben

Die Montagevariante in diesem Kapitel bezieht sich auf den Anbau des Abtastkopfs mit Halter oben.

Die Übersicht der Montagevarianten finden Sie auf Seite 16.



Hinweise zur Montage des Abtastkopfs mit Halter oben

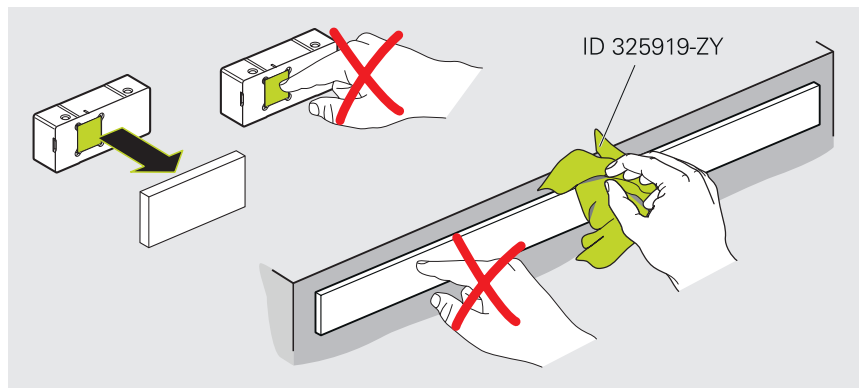
i Anzugsmomente der Befestigungsschrauben sind nur gültig für den Anbau auf Stahl.

i Reinigen Sie bei Bedarf die Teilung und den Abtastkopf mit fusselfreiem Tuch und Isopropylalkohol.

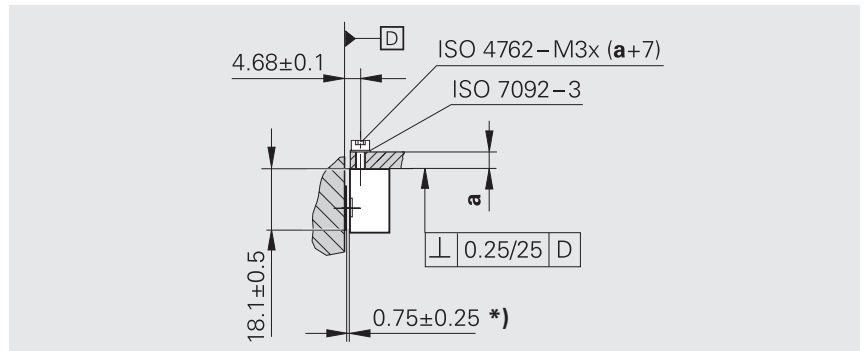
HINWEIS

Sachschäden durch ungeeignete Reinigungsmittel!

- ▶ Das Messgerät nur mit Isopropylalkohol reinigen
- ▶ Das Messgerät mit einem fusselfreien Tuch reinigen



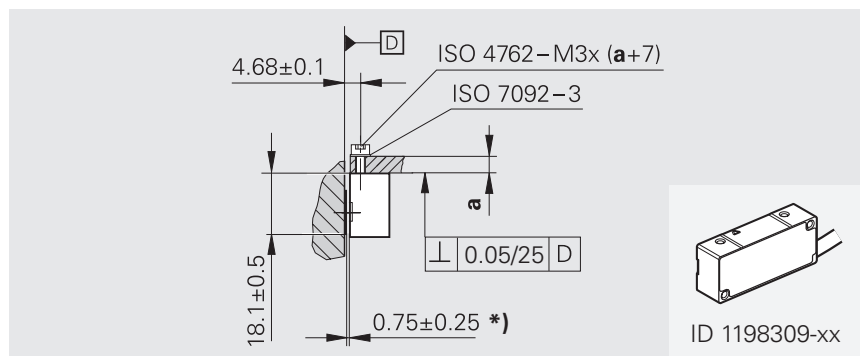
Beachten Sie die Anbaumaße.
Abweichungen von den Anbaumaßen
führen im Betrieb zu ungenauen
Messergebnissen.



*) Montageabstand Abtastkopf zu Teilung.

Sonderfall für ID 1196309-xx

Eingeschränkte Anbautoleranz durch
deaktivierte Code-Anschlussverlängerung



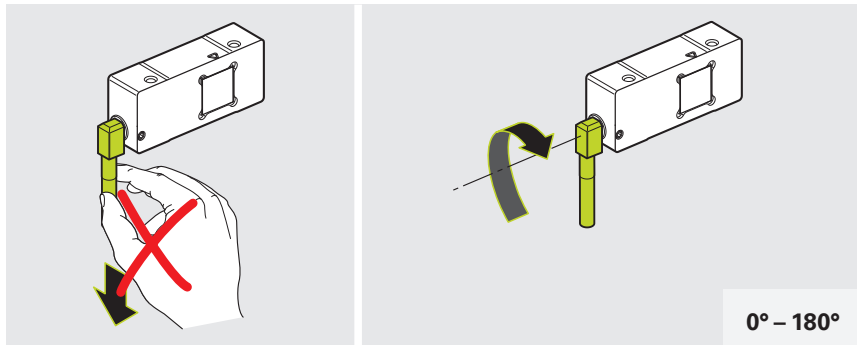
*) Montageabstand Abtastkopf zu Teilung.

Zusätzliche Hinweise zur Montage des Abtastkopfs mit gewinkelttem Kabelausgang

HINWEIS**Sachschäden durch mechanische Beanspruchungen!**

Ein Überschreiten des Schwenkbereichs kann den Abtastkopf beschädigen.

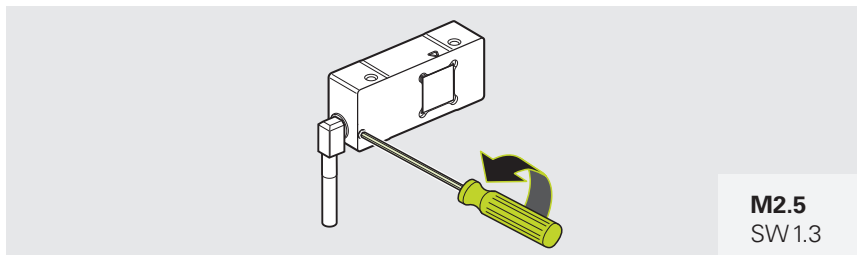
- Nicht am Kabel ziehen
- Maximal zulässigen Schwenkbereich des verstellbaren Kabelausgangs von 0°–180° einhalten
- Kabel nur wenige Male (<10) rotieren



0° – 180°

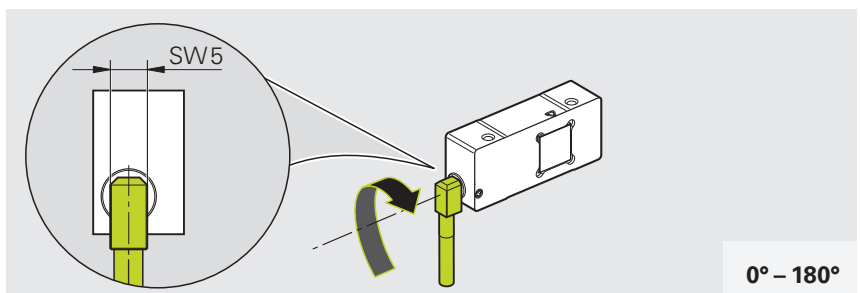
Winkelstellung des Kabels ändern

- ▶ Gewindestift lösen

M2.5
SW 1.3

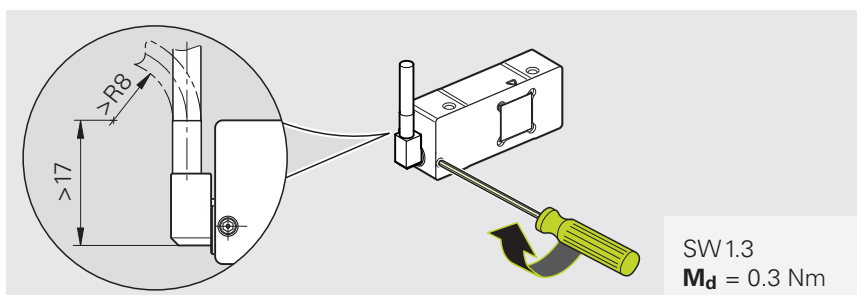
- ▶ Kabel in gewünschte Winkelstellung drehen

i Hülse bei Bedarf mit einem Gabelschlüssel rotieren.



0° – 180°

- ▶ Gewindestift mit vorgegebenem Drehmoment anziehen

SW 1.3
 $M_d = 0.3 \text{ Nm}$ **Material und Werkzeug**

Für die folgende Tätigkeit benötigen Sie folgendes Material und Werkzeug:

Im Lieferumfang enthalten

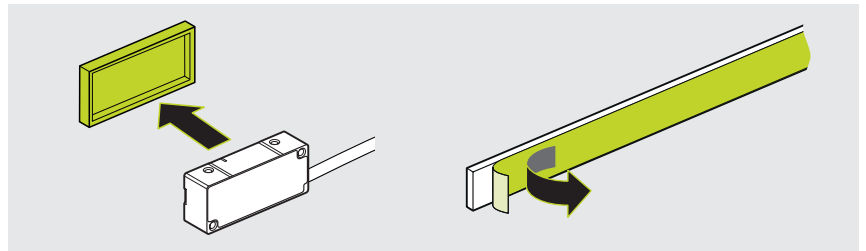
- Abstandsfolie

Separat bereitzustellen

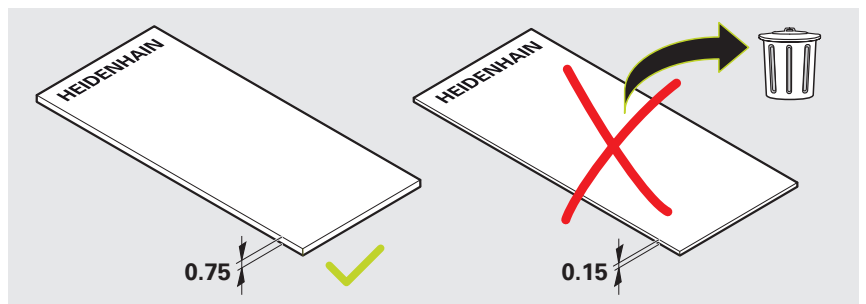
- 2 × Schraube ISO 4762–M3×(a+7)
- 2 × Scheibe ISO 7092–3
- Drehmomentschlüssel (Innensechskant 2,5 mm)

Abtastkopf montieren

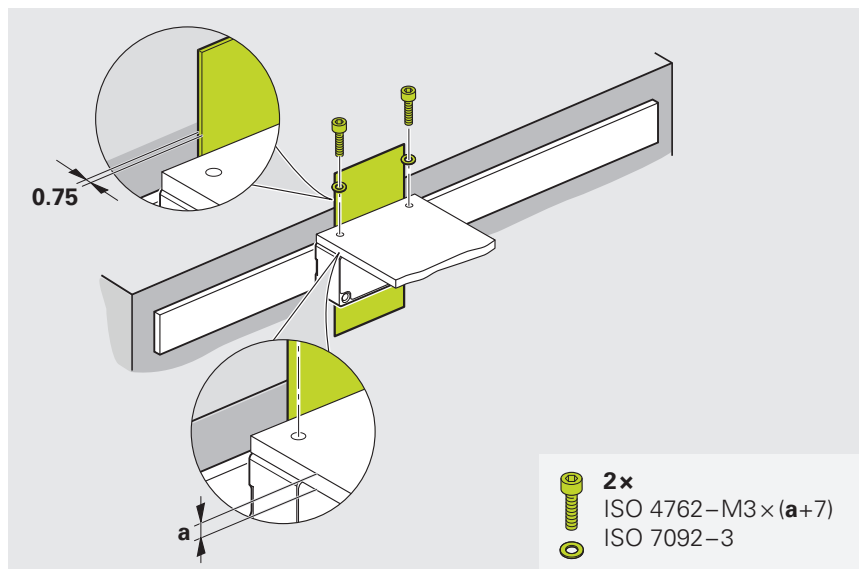
- ▶ Ggf. Schutzkappe des Abtastkopfs abnehmen
- ▶ Ggf. Schutzfolie des Maßbands abziehen



- ▶ Abstandsfolie bereitstellen



- ▶ Mit Abstandsfolie Montageabstand einstellen
- ▶ Abtastkopf leicht anschrauben
- ▶ Abstandsfolie entfernen

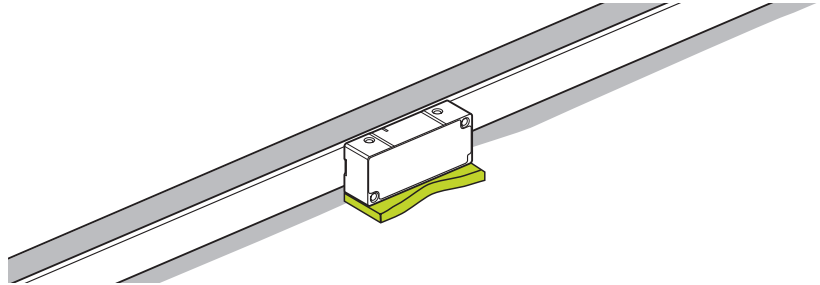


Nächster Schritt: "Justage und Diagnose", Seite 29

4.3.4 Variante: Montage mit Halter unten

Die Montagevariante in diesem Kapitel bezieht sich auf den Anbau des Abtastkopfs mit Halter unten.

Die Übersicht der Montagevarianten finden Sie auf Seite 16.



Hinweise zur Montage des Abtastkopfs mit Halter unten

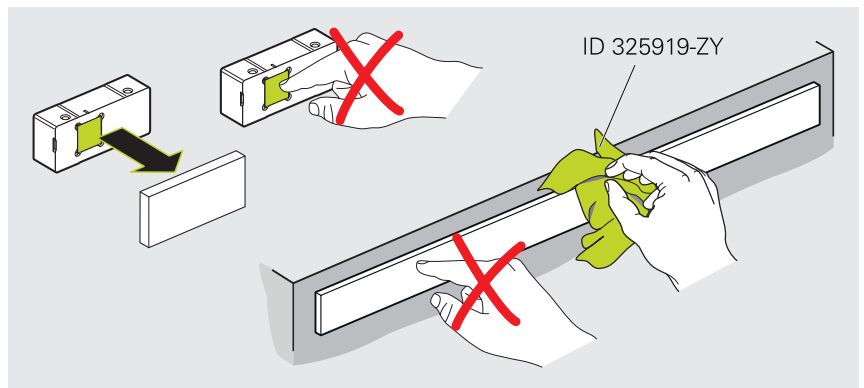
i Anzugsmomente der Befestigungsschrauben sind nur gültig für den Anbau auf Stahl.

i Reinigen Sie bei Bedarf die Teilung und den Abtastkopf mit fusselfreiem Tuch und Isopropylalkohol.

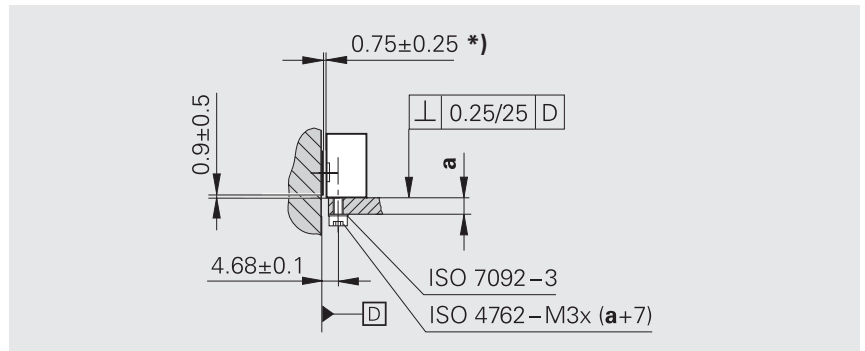
HINWEIS

Sachschäden durch ungeeignete Reinigungsmittel!

- ▶ Das Messgerät nur mit Isopropylalkohol reinigen
- ▶ Das Messgerät mit einem fusselfreien Tuch reinigen



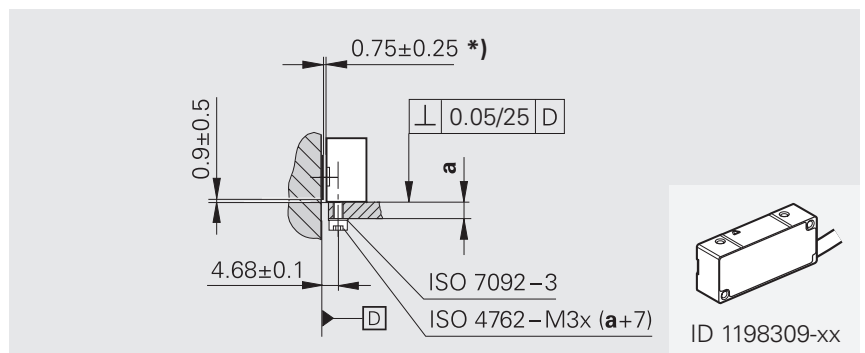
Beachten Sie die Anbaumaße.
Abweichungen von den Anbaumaßen
führen im Betrieb zu ungenauen
Messergebnissen.



*) Montageabstand Abtastkopf zu Teilung.

Sonderfall für ID 1196309-xx

Eingeschränkte Anbautoleranz durch
deaktivierte Code-Anschlussverlängerung



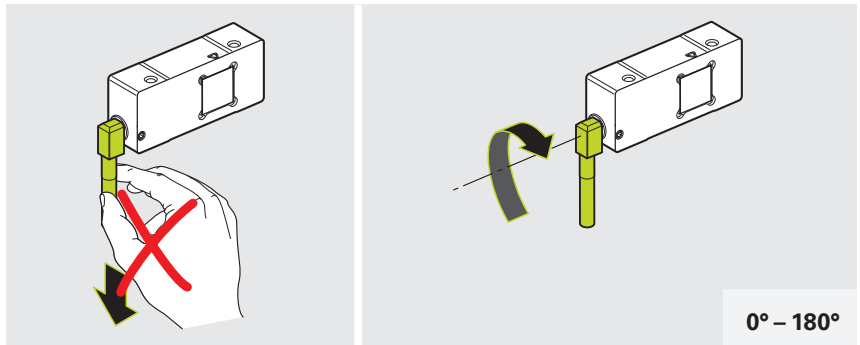
*) Montageabstand Abtastkopf zu Teilung.

Zusätzliche Hinweise zur Montage des Abtastkopfs mit gewinkelttem Kabelausgang

HINWEIS**Sachschäden durch mechanische Beanspruchungen!**

Ein Überschreiten des Schwenkbereichs kann den Abtastkopf beschädigen.

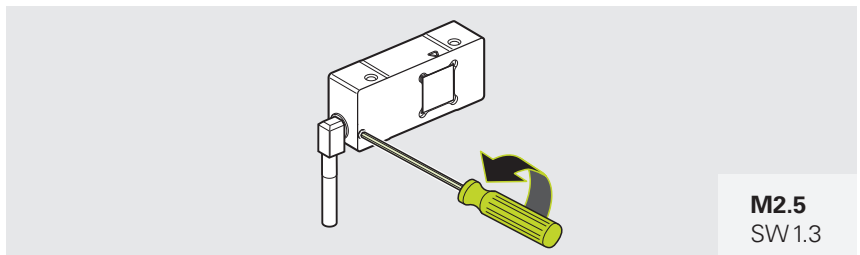
- Nicht am Kabel ziehen
- Maximal zulässigen Schwenkbereich des verstellbaren Kabelausgangs von 0°–180° einhalten
- Kabel nur wenige Male (<10) rotieren



0° – 180°

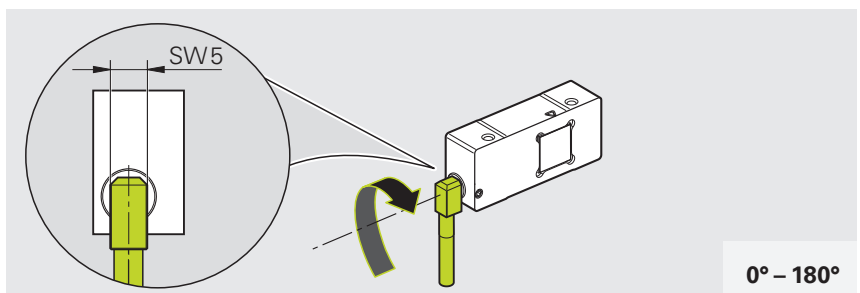
Winkelstellung des Kabels ändern

- ▶ Gewindestift lösen

M2.5
SW 1.3

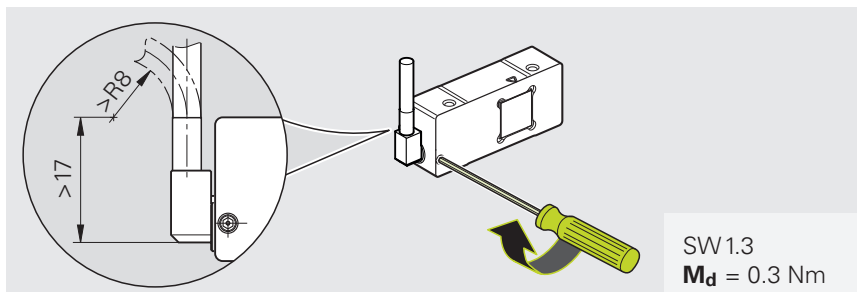
- ▶ Kabel in gewünschte Winkelstellung drehen

i Hülse bei Bedarf mit einem Gabelschlüssel rotieren.



0° – 180°

- ▶ Gewindestift mit vorgegebenem Drehmoment anziehen

SW 1.3
 $M_d = 0.3 \text{ Nm}$ **Material und Werkzeug**

Für die folgende Tätigkeit benötigen Sie folgendes Material und Werkzeug:

Im Lieferumfang enthalten

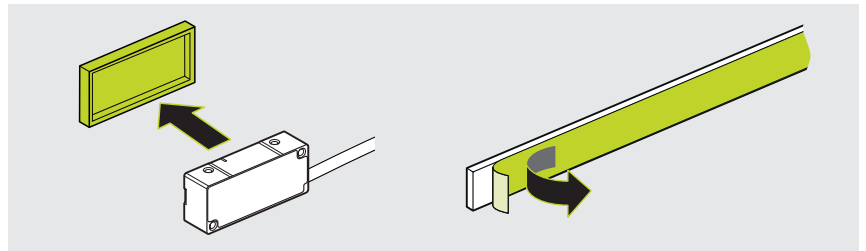
- Abstandsfolie

Separat bereitzustellen

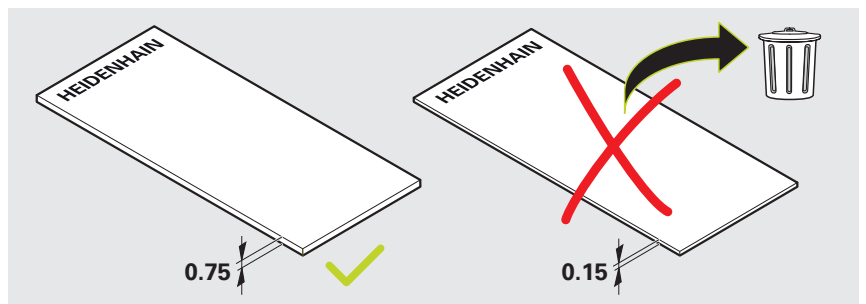
- 2 × Schraube ISO 4762–M3×(a+7)
- 2 × Scheibe ISO 7092–3
- Drehmomentschlüssel (Innensechskant 2,5 mm)

Abtastkopf montieren

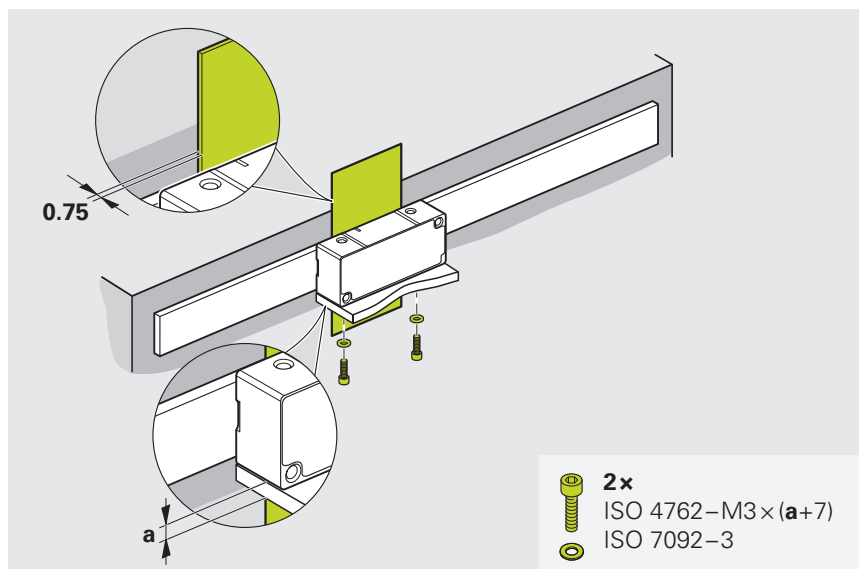
- ▶ Ggf. Schutzkappe des Abtastkopfs abnehmen
- ▶ Ggf. Schutzfolie des Maßbands abziehen



- ▶ Abstandsfolie bereitstellen



- ▶ Mit Abstandsfolie Montageabstand einstellen
- ▶ Abtastkopf leicht anschrauben
- ▶ Abstandsfolie entfernen



Nächster Schritt: "Justage und Diagnose", Seite 29

5 Justage und Diagnose

Dieses Kapitel beschreibt die Durchgangsprüfung und die Justage und Diagnose mit Hilfe des PWM 21 und der Adjusting and Testing Software (ATS).

5.1 Voraussetzungen und Hinweise

Das Prüfgerät PWM 21 dient zusammen mit der Adjusting and Testing Software (ATS) zur Diagnose und Justage von HEIDENHAIN-Messgeräten.

Es besteht aus folgenden Komponenten:

- PWM 21
 - ATS – ab Version 3.2.xx mit integrierter lokaler Messgeräte-Datenbank zur automatischen Messgeräteerkennung
- Die ATS steht zum freien Download auf www.heidenhain.com/service/downloads/software zur Verfügung.



Weitere Informationen finden Sie im Prospekt **Offene Längenmessgeräte**.

- ▶ www.heidenhain.com/documentation
- ▶ Dokumenten-ID **208960** eingeben



Weitere Informationen finden Sie in der zugehörigen Dokumentation Adjusting and Testing Software.

- ▶ www.heidenhain.com/documentation
- ▶ Dokumenten-ID **543734** eingeben

5.2 Durchgangsprüfung

Material und Werkzeug

Für diesen Montageabschnitt benötigen Sie folgendes Material und Werkzeug:

Im Lieferumfang enthalten

Separat bereitzustellen

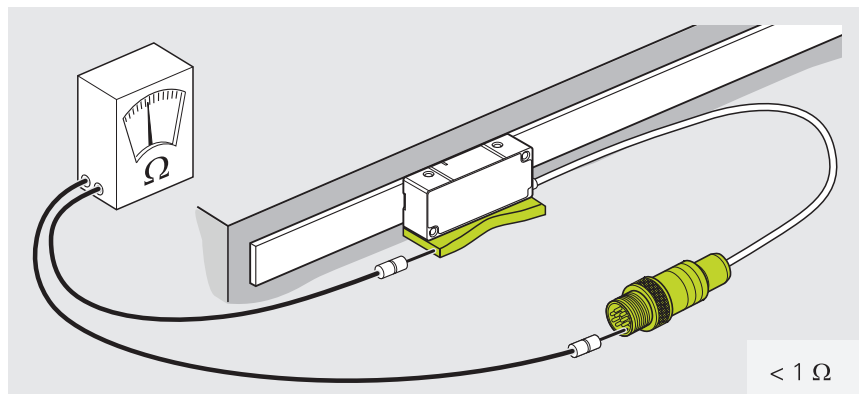
- Widerstandsmessgerät

5.2.1 Elektrischen Widerstand messen

- ▶ Elektrischen Widerstand zwischen Steckergehäuse und Maschine prüfen



Der elektrische Widerstand zwischen Steckergehäuse und Maschine muss $< 1 \Omega$ sein.



5.3 Verbindung des Messgeräts mit ATS

5.3.1 Messgerät anschließen

- ▶ Messgerät an PWM 21 anschließen
- ▶ PWM 21 einschalten

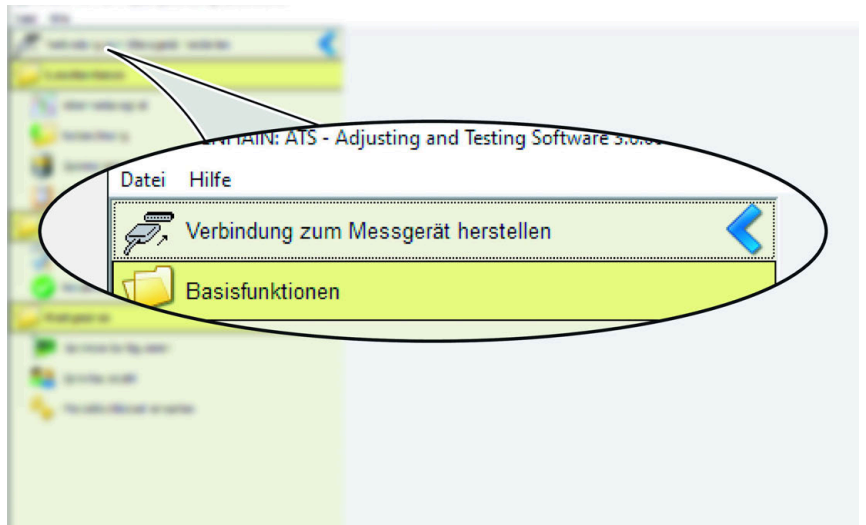
5.3.2 Verbindung wählen

Verbindungsvarianten

Messgerät über ID verbinden	Messgerät manuell verbinden
Empfohlene Variante, mit automatischer Ermittlung der Messparameter.	Alternative Variante, wenn sich das Messgerät nicht über die ID verbinden lässt.
Seite 31	Seite 32

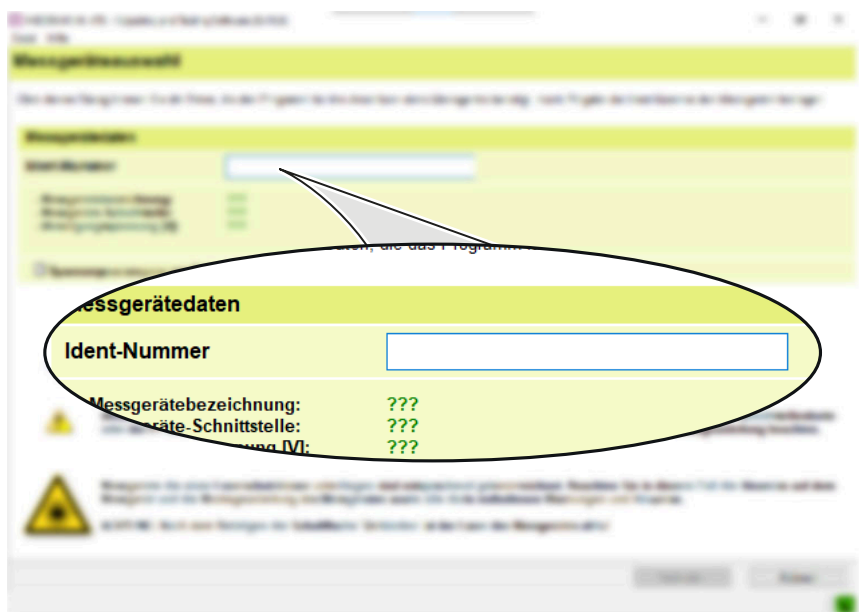
5.3.3 Messgerät über ID verbinden

- ▶ Im Funktionsmenü auf **Verbindung zum Messgerät herstellen** doppelklicken
- ▶ Der Dialog **Messgeräteauswahl** öffnet sich.



Funktionsmenü

- ▶ In das Feld **Ident-Nummer** die Messgeräte-ID eingeben
- ▶ Im Abschnitt **Messgerätedaten** werden die ermittelten Messgeräteparameter gezeigt.
- ▶ Auf **Verbinden** klicken
- ▶ Die Verbindung zum Messgerät wird hergestellt.



Dialog **Messgeräteauswahl**

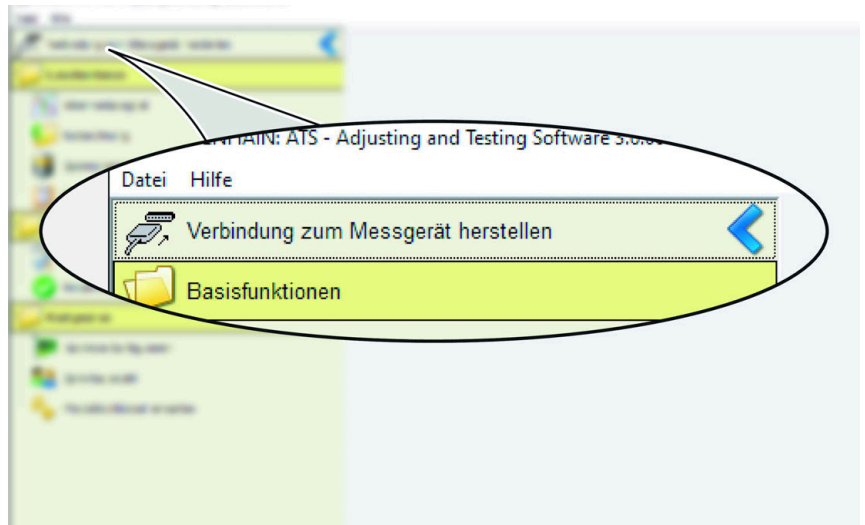
- ▶ **Abtastkopf LIC 411, LIC 419x:** Das **Funktionsmenü** öffnet sich.
Nächster Schritt: "Anbau des Abtastkopfs LIC 411 oder LIC 419x", Seite 36
- ▶ **Abtastkopf LIC 413:** Die **Positionsanzeige** öffnet sich.
Nächster Schritt: "Anbau des Abtastkopfs LIC 413", Seite 38
- ▶ **Abtastkopf LIC 413 im Busbetrieb:** Die **Übersicht der Bus-Adressen** öffnet sich.
Nächster Schritt: "Anbau des Abtastkopfs LIC 413 im Busbetrieb", Seite 41



Wenn sich das Messgerät nicht über die ID verbinden lässt, gehen Sie vor wie im Kapitel **Messgerät manuell verbinden** beschrieben.

5.3.4 Messgerät manuell verbinden

- ▶ Im Funktionsmenü auf **Verbindung zum Messgerät herstellen** doppelklicken
- ▶ Der Dialog **Messgeräteauswahl** öffnet sich.



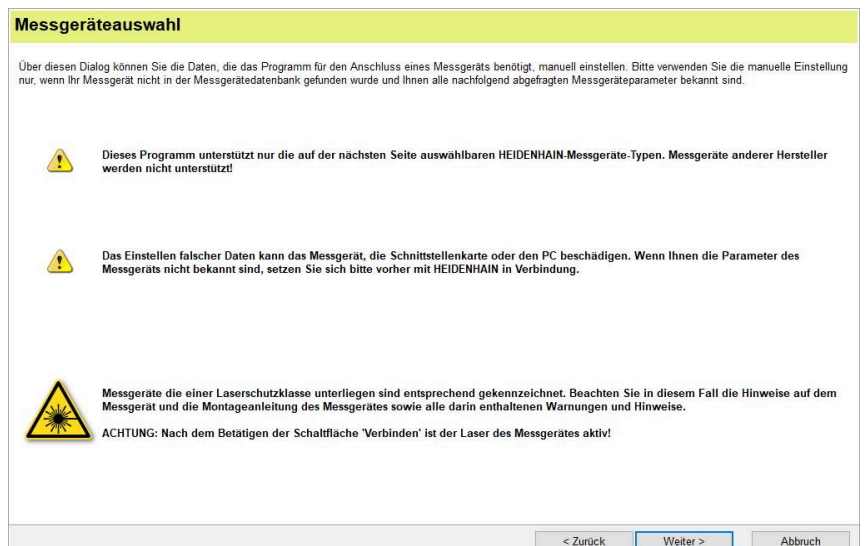
Funktionsmenü

- ▶ Auf **manuelle Einstellungen** klicken
- ▶ Der Dialog **Messgeräteauswahl** öffnet sich.



Dialog **Messgeräteauswahl**

- ▶ Sicherheitsinformationen beachten
- ▶ Auf **Weiter** klicken
- ▶ Der Dialog **Messgeräteauswahl** öffnet sich.



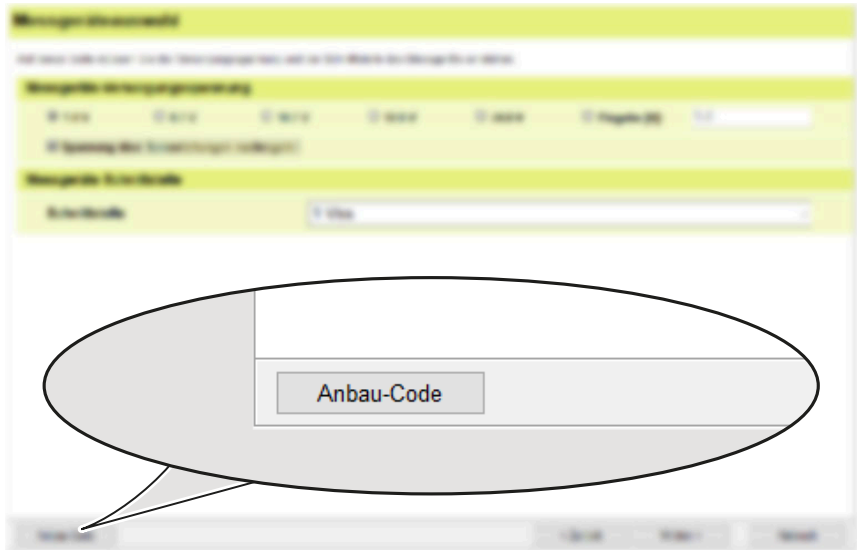
Dialog **Messgeräteauswahl**



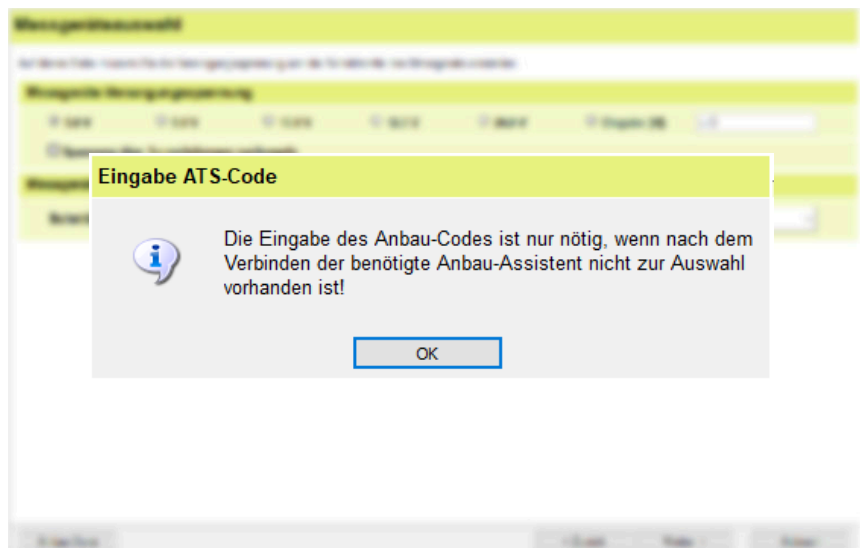
Weitere Informationen zur Versorgungsspannung und zu Schnittstellen finden Sie im Prospekt **Offene Längenmessgeräte**.

- ▶ www.heidenhain.com/documentation
- ▶ Dokumenten-ID **208960** eingeben

- ▶ Im Abschnitt **Messgeräte-Versorgungsspannung** die zulässige Versorgungsspannung des Messgeräts wählen
- ▶ Ggf. **Spannung über Sensorleitungen nachregeln** deaktivieren
- ▶ Im Abschnitt **Messgeräte-Schnittstelle** den Schnittstellentyp wählen
 Wenn die Schnittstelle EnDat 3 gewählt wurde, wird der Anbau-Code automatisch abgerufen. Auf **Weiter** klicken und mit Kapitel "Anbau des Abtastkopfs LIC 413" oder "Anbau des Abtastkopfs LIC 413 im Busbetrieb" fortfahren.
 Wenn eine andere Schnittstelle gewählt wurde:
 - ▶ Auf **Anbau-Code** klicken
 - ▶ Der Hinweis **Eingabe ATS-Code** erscheint.
 - ▶ Auf **OK** klicken
 - ▶ Der Dialog **Messgeräteauswahl** mit Anbau-Code öffnet sich.



Dialog **Messgeräteauswahl**



Hinweis **Eingabe ATS-Code**

- ▶ Bei **Anbau-Code** den Wert eingeben:
LIC 411: E001-A005
LIC 413: E003-A005
LIC 419x: E002-A005
- ▶ Auf **Weiter** klicken
- ▶ Der Dialog **Messgeräteauswahl** mit Messgerätedaten öffnet sich.

Dialog **Messgeräteauswahl** mit Anbau-Code

HINWEIS

Sachschäden durch falsche Einstellung der Daten!

Durch falsche Einstellung der Daten kann die Schnittstellenkarte oder der PC beschädigt werden.

- ▶ Vor Anschluss des Messgeräts, Messgerätedaten prüfen

Messgeräte-Schnittstelle:	EnDat22	EnDat3
Versorgungsspannung [V]:	5.0	12.0
Spannung nachregeln:	Nein	Nein

- ▶ Auf **Verbinden** klicken
- ▶ Die Verbindung zum Messgerät wird hergestellt.

Dialog **Messgeräteauswahl** mit Messgerätedaten

- ▶ **Abtastkopf LIC 411, LIC 419x:** Das **Funktionsmenü** öffnet sich.
Nächster Schritt: "Anbau des Abtastkopfs LIC 411 oder LIC 419x", Seite 36
- ▶ **Abtastkopf LIC 413:** Die **Positionsanzeige** öffnet sich.
Nächster Schritt: "Anbau des Abtastkopfs LIC 413", Seite 38
- ▶ **Abtastkopf LIC 413 im Busbetrieb:** Die **Übersicht der Bus-Adressen** öffnet sich.
Nächster Schritt: "Anbau des Abtastkopfs LIC 413 im Busbetrieb", Seite 41

5.4 Anbau des Abtastkopfs

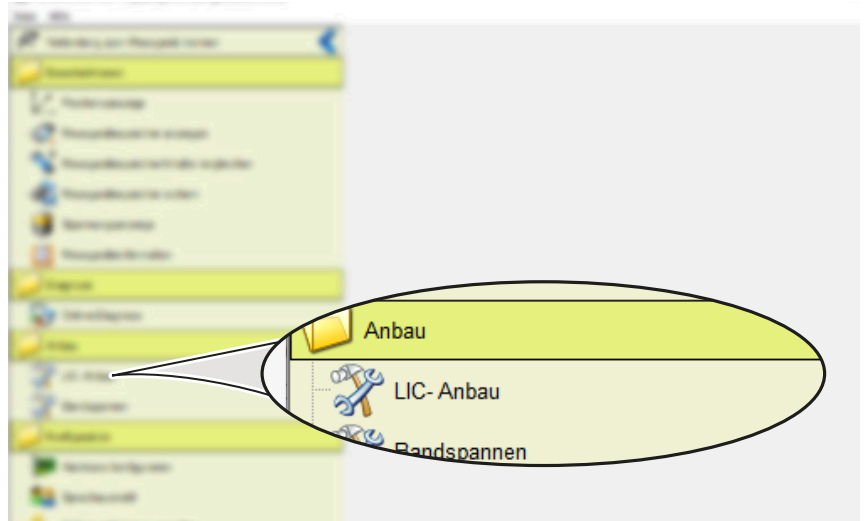
5.4.1 Abtastkopf wählen

Abtastkopfvarianten		
LIC 411, LIC 419x	LIC 413	LIC 413 im Busbetrieb
Abtastkopf mit Schnittstelle EnDat 2.2, Fanuc, Mitsubishi, Panasonic oder Yaskawa Seite 36	Abtastkopf mit Schnittstelle EnDat 3 Seite 38	Abtastkopf mit Schnittstelle EnDat 3 im Busbetrieb Seite 41

5.4.2 Anbau des Abtastkopfs LIC 411 oder LIC 419x

Anbau-Assistent verwenden


- ▶ Auf **LIC-Anbau** doppelklicken
- ▶ Die Funktion **Anbau-Assistent** öffnet sich.

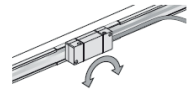


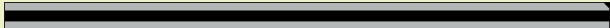
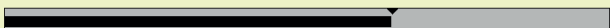
Funktionsmenü

LIC-Anbau-Assistent

1. Schritt: Anbau

-  Abtastkopf anbauen und durch leichtes Drehen beide Spuren auf max. erreichbare Balkenlänge einstellen!
Hinweis: dabei ist es unerheblich ob der Balken-Ausschlag bis zum rechten Rand geht. Anschließend die Schrauben des Abtastkopfes anziehen.




Absolutspur	
Inkrementalspur	

[Weiter >](#) [Abbruch](#)



LIC-Anbau-Assistent

2. Schritt: Anbau überprüfen

-  Über die gesamte Messlänge verfahren.
Die Minimummarker ▲ dürfen den grünen Bereich nicht verlassen!

Absolutspur	
Inkrementalspur	
Positionswertbildung	

[< Zurück](#) [Beenden](#) [Abbruch](#)

Die Justage des Abtastkopfes im Bereich der Mitte der Messlänge durchführen.

- ▶ Durch leichtes Drehen des Abtastkopfes, Absolutspur auf maximal erreichbare Balkenlänge einstellen
- ▶ Schrauben mit vorgegebenem Drehmoment anziehen
- ▶ Auf **Weiter** klicken
- ▶ Der Dialog **2. Schritt: Anbau überprüfen** öffnet sich.

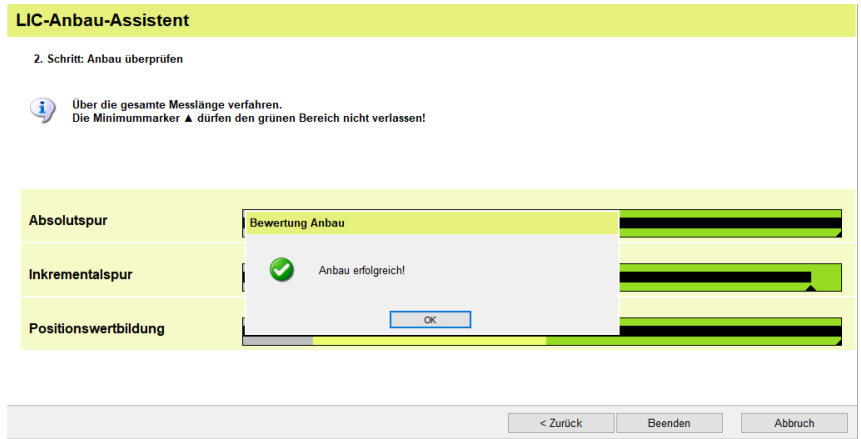
i Wenn eine Fehlermeldung erscheint, wurde das maximale Inkrementalsignal nicht erreicht.

- ▶ Anbau wiederholen

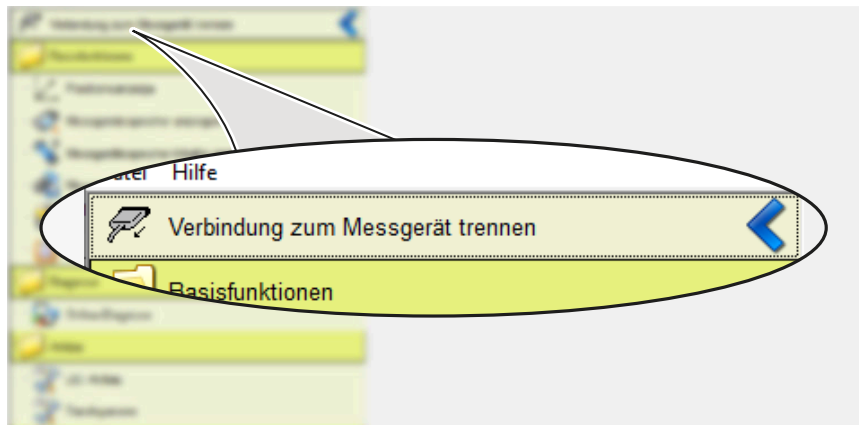
- ▶ Abtastkopf über die gesamte Messlänge verfahren
- ▶ Sicherstellen, dass die Minimummarker innerhalb der grünen Bereiche liegen

i Wenn die grünen Bereiche nicht erreicht werden oder bei starken Signalschwankungen über die gesamte Messlänge, Anbautoleranzen kontrollieren und auf Verschmutzung prüfen.

- ▶ Auf **Beenden** klicken
- > Die Meldung **Anbau erfolgreich** erscheint.
- ▶ Auf **OK** klicken
- > Das **Funktionsmenü** öffnet sich.
- > Der Anbau ist erfolgreich beendet.



- ▶ Auf **Verbindung zum Messgerät trennen** doppelklicken

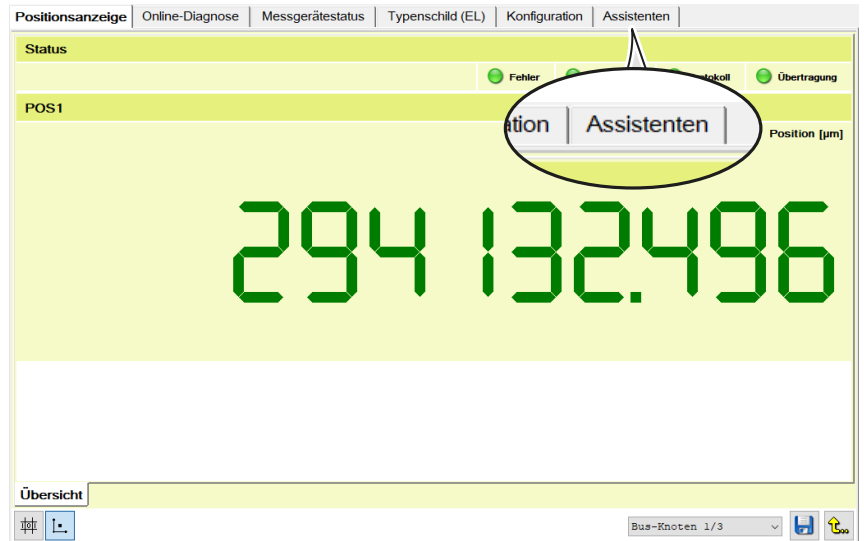


Nächster Schritt: "Abschließende Arbeiten", Seite 44

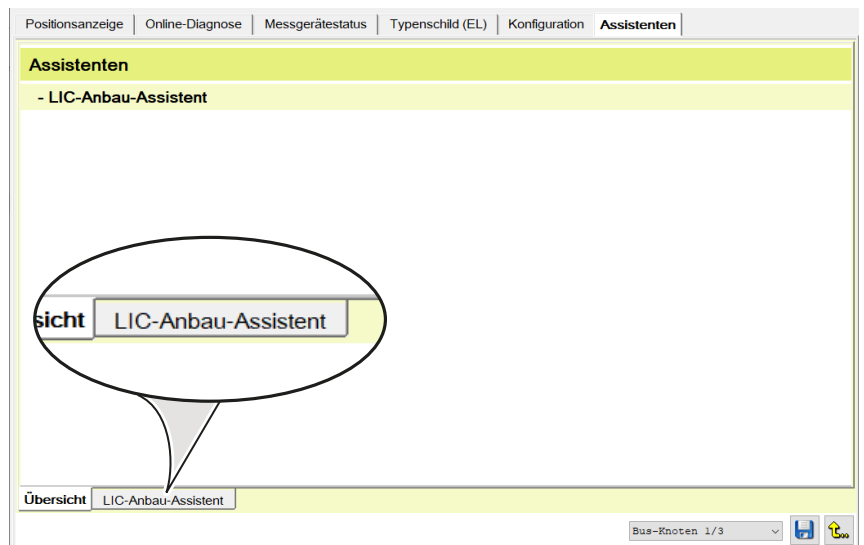
5.4.3 Anbau des Abtastkopfs LIC 413

Anbau-Assistent verwenden

- ▶ Auf **Assistenten** klicken



- ▶ Auf **LIC-Anbau-Assistent** klicken
- ▶ Der Dialog **1. Schritt: Anbau** öffnet sich.



Die Justage des Abtastkopfes im Bereich der Mitte der Messlänge durchführen.

- ▶ Durch leichtes Drehen des Abtastkopfes, Absolutspur auf maximal erreichbare Balkenlänge einstellen
- ▶ Schrauben mit vorgegebenem Drehmoment anziehen
- ▶ Auf **Weiter** klicken
- ▶ Der Dialog **2. Schritt: Anbau überprüfen** öffnet sich.



Wenn eine Fehlermeldung erscheint, wurde das maximale Inkrementalsignal nicht erreicht.

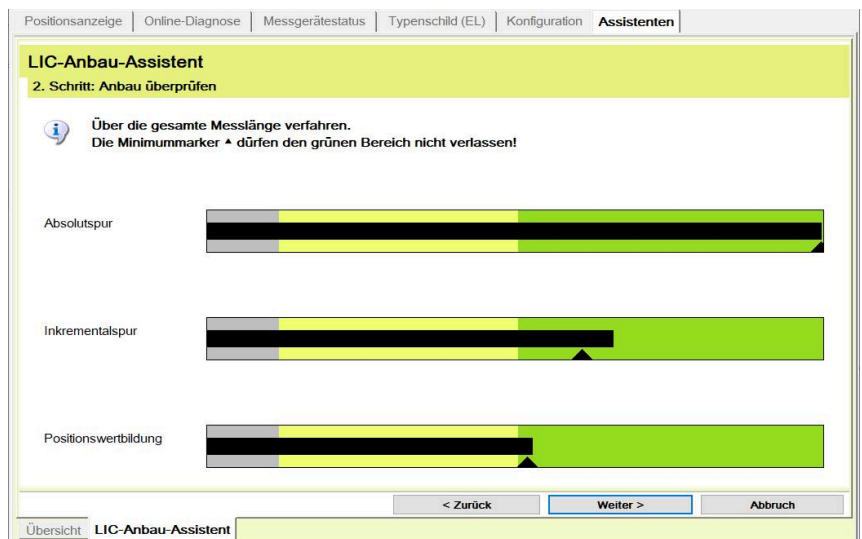
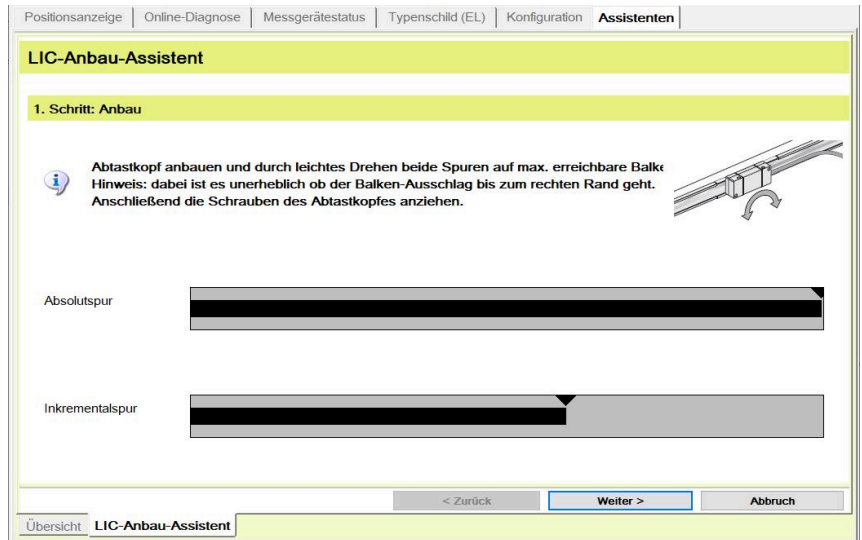
- ▶ Anbau wiederholen

- ▶ Abtastkopf über die gesamte Messlänge verfahren
- ▶ Sicherstellen, dass die Minimummarker innerhalb der grünen Bereiche liegen



Wenn die grünen Bereiche nicht erreicht werden oder bei starken Signalschwankungen über die gesamte Messlänge, Anbautoleranzen kontrollieren und auf Verschmutzung prüfen.

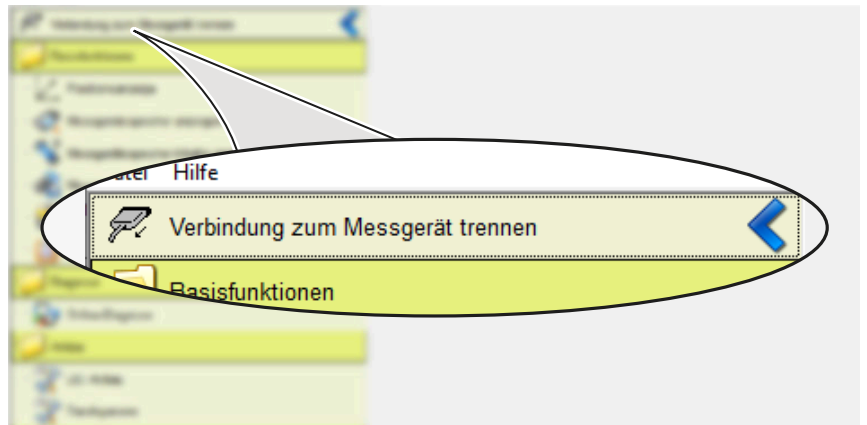
- ▶ Auf **Weiter** klicken
- ▶ Die Meldung **Anbau erfolgreich** erscheint.



- ▶ Auf **Beenden** klicken
- > Das **Funktionsmenü** öffnet sich.
- > Der Anbau ist erfolgreich beendet.



- ▶ Auf **Verbindung zum Messgerät trennen** doppelklicken



Nächster Schritt: "Abschließende Arbeiten", Seite 44

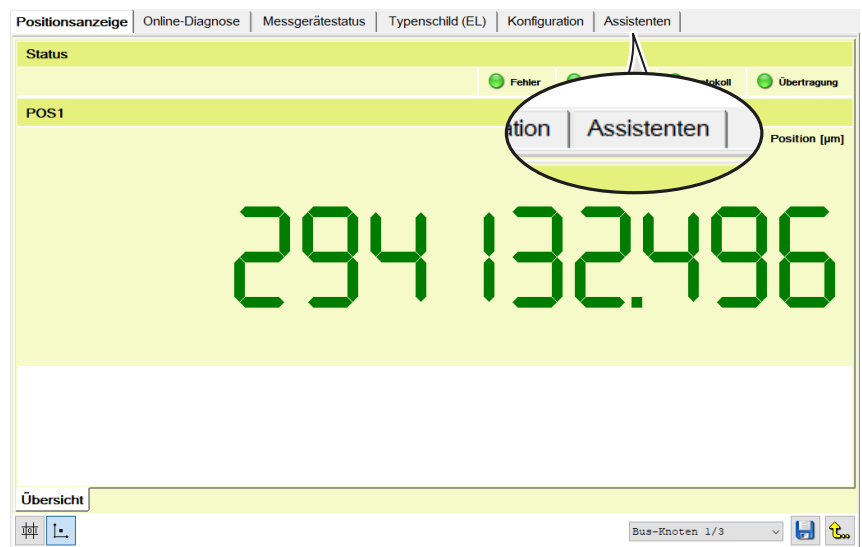
5.4.4 Anbau des Abtastkopfs LIC 413 im Busbetrieb

Anbau-Assistent verwenden

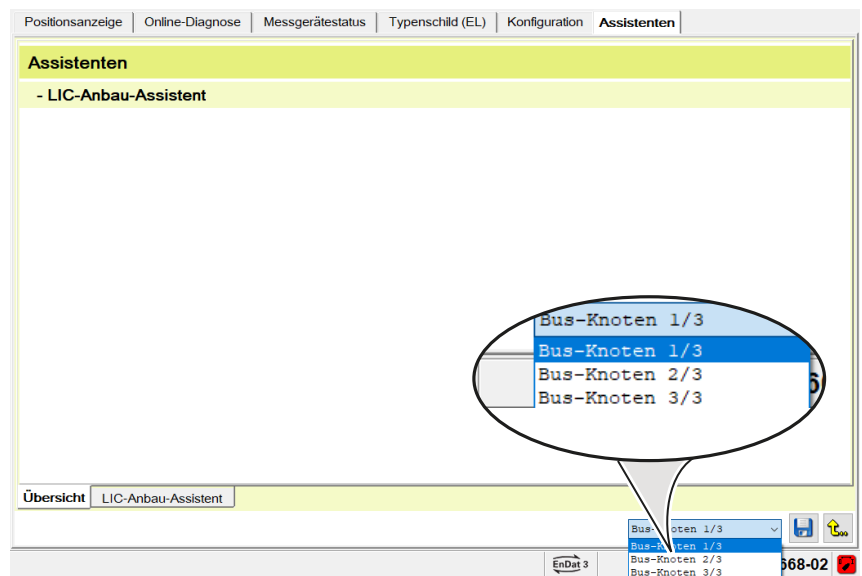
- ▶ Auf **OK** klicken
- ▶ Die **Positionsanzeige** erscheint.



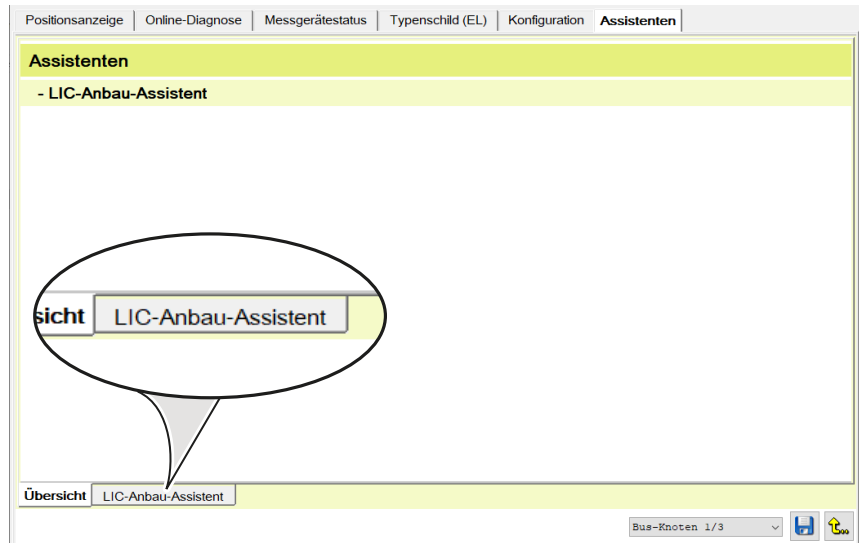
- ▶ Auf **Assistenten** klicken



- ▶ **Bus-Knoten 1/3** wählen

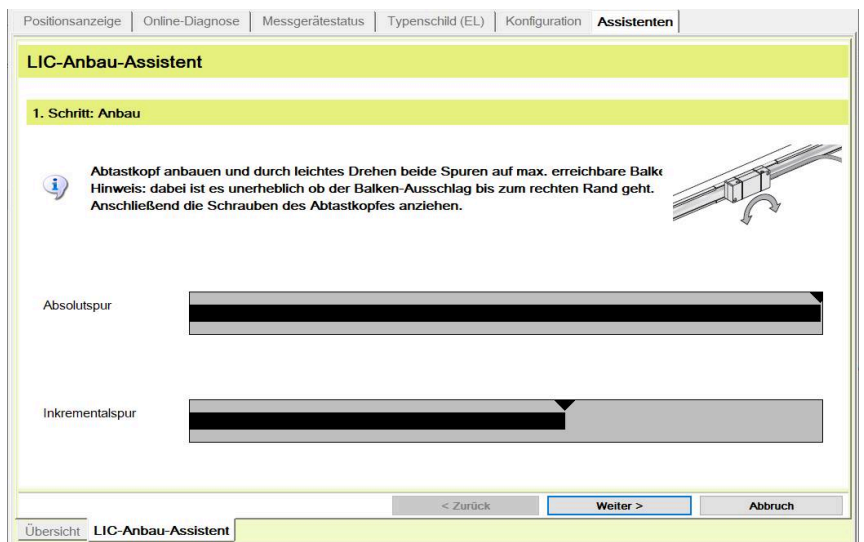


- ▶ Auf **LIC-Anbau-Assistent** klicken
- ▶ Der Dialog **1. Schritt: Anbau** öffnet sich.



Die Justage des Abtastkopfes im Bereich der Mitte der Messlänge durchführen.

- ▶ Durch leichtes Drehen des Abtastkopfes, Absolutspur auf maximal erreichbare Balkenlänge einstellen
- ▶ Schrauben mit vorgegebenem Drehmoment anziehen
- ▶ Auf **Weiter** klicken
- ▶ Der Dialog **2. Schritt: Anbau überprüfen** öffnet sich.



Wenn eine Fehlermeldung erscheint, wurde das maximale Inkrementalsignal nicht erreicht.

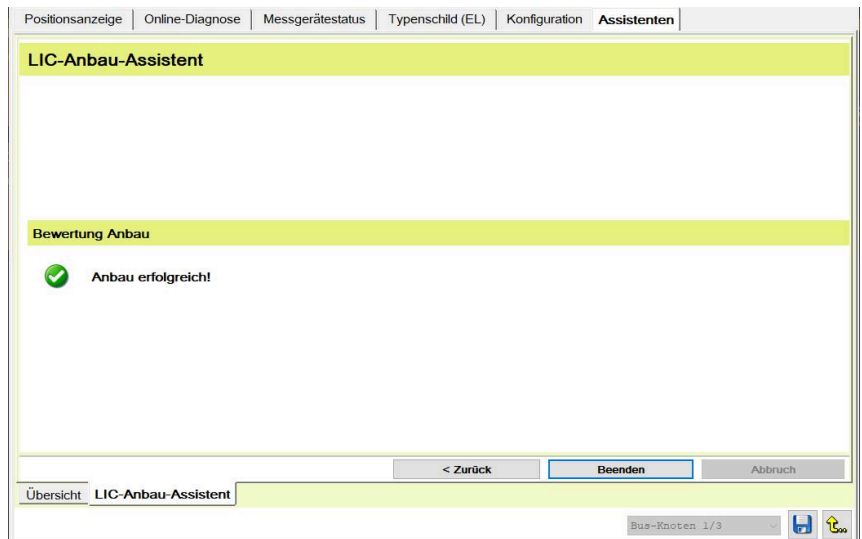
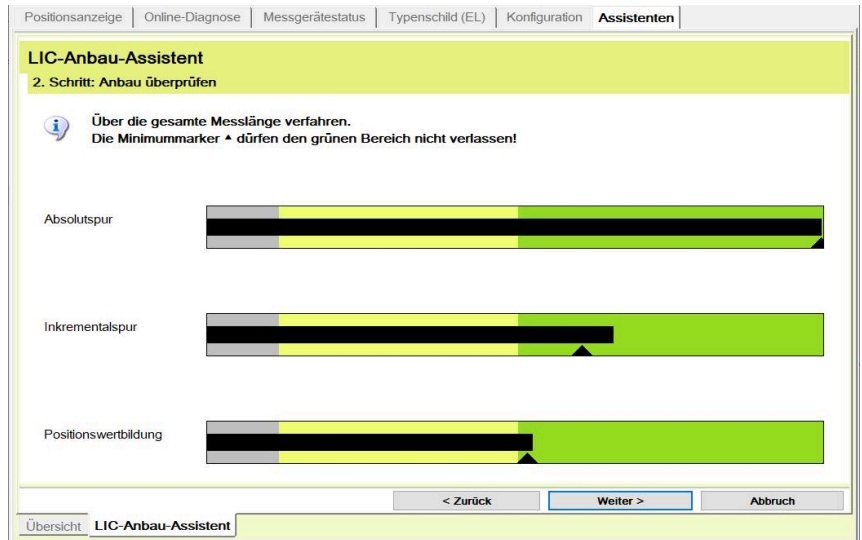
- ▶ Anbau wiederholen



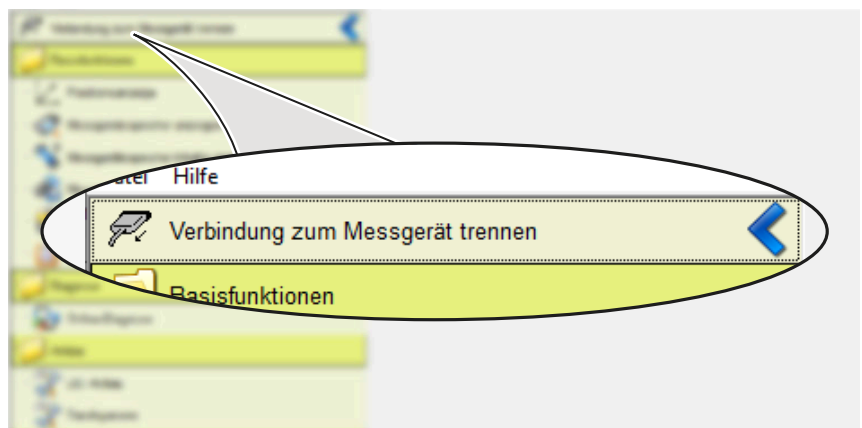
- ▶ Abtastkopf über die gesamte Messlänge verfahren
- ▶ Sicherstellen, dass die Minimummarker innerhalb der grünen Bereiche liegen

i Wenn die grünen Bereiche nicht erreicht werden oder bei starken Signalschwankungen über die gesamte Messlänge, Anbautoleranzen kontrollieren und auf Verschmutzung prüfen.

- ▶ Auf **Weiter** klicken
- ▶ Die Meldung **Anbau erfolgreich** erscheint.
- ▶ Auf **Beenden** klicken
- ▶ Das **Funktionsmenü** öffnet sich.
- ▶ Der Anbau ist erfolgreich beendet.



- ▶ Für **Bus-Knoten 2/3** und **Busknoten 3/3** analog verfahren
- ▶ Auf **Verbindung zum Messgerät trennen** doppelklicken



Nächster Schritt: "Abschließende Arbeiten", Seite 44

6 Abschließende Arbeiten

6.1 Verbindung des Messgeräts mit nachfolgender Elektronik

WARNUNG

Stromschlaggefahr durch Steckverbindungen unter Spannung!

Das Verbinden und Lösen spannungsführender Kabel und Steckverbindungen in der Anlage kann zum Tod oder schweren Verletzungen führen.

- ▶ Kabel und Steckverbindungen nur spannungsfrei verbinden und lösen
- ▶ Zum Verbinden des Geräts nachfolgende Elektronik freischalten
- ▶ Bei freien Kabelenden Anschlussbelegung beachten

- ▶ Messgerät mit der nachfolgenden Elektronik verbinden

HINWEIS

Sachschäden durch falsche Verlegung des Anschlusskabels!

Durch falsche Verlegung können Anschlusskabel beschädigt werden.

- ▶ Maximal zulässige Biegeradien einhalten
- ▶ Anschlusskabel beim Einsatz von Schleppketten nicht über Kreuz verlegen
- ▶ Anschlusskabel fachgerecht verlegen



Weitere Informationen zu Kabeleigenschaften und zur Kabelverlegung finden Sie im Prospekt **Kabel und Steckverbinder**.

- ▶ www.heidenhain.com/documentation
- ▶ Dokumenten-ID **1206103** eingeben



Weitere Informationen zu den Anschlussbelegungen finden Sie im Prospekt **Kabel und Steckverbinder**.

- ▶ www.heidenhain.com/documentation
- ▶ Dokumenten-ID **1206103** eingeben



Weitere Informationen zu Störquellen finden Sie im Prospekt **Schnittstellen von HEIDENHAIN-Messgeräten**.

- ▶ www.heidenhain.com/documentation
- ▶ Dokumenten-ID **1078628** eingeben

7 Demontage

Dieses Kapitel beschreibt die Demontage des Geräts.

7.1 Sicherheitshinweise zur Demontage

WARNUNG

Steckverbindungen unter Spannung!

Wenn Sie in der Anlage Steckverbindungen unter Spannung lösen, können Unfälle mit tödlichem Ausgang oder schwere Verletzungen entstehen.

- ▶ Steckverbindungen nur im spannungsfreien Zustand verbinden oder lösen

WARNUNG

Bewegliche Maschinenteile!

Verletzungsgefahr durch bewegte Maschinenteile abhängig von Einbauort und Applikation

- ▶ Alle Hinweise des Maschinenherstellers zu Arbeiten an der Maschine beachten, z. B. Maschine immer spannungsfrei schalten

VORSICHT

Zerbrechliches Trägermaterial der Maßverkörperung!

Verletzungsgefahr durch Splitter und scharfe Kanten des Trägermaterials

- ▶ Schutzhandschuhe und Schutzbrille tragen
- ▶ Maßverkörperung nicht zu stark biegen oder verformen

7.2 Abtastkopf demontieren

- ▶ Abtastkopf in umgekehrter Montagereihenfolge demontieren. **Weitere Informationen:** "Montage des Abtastkopfs", Seite 16

7.3 Maßband demontieren



Weitere Informationen finden Sie in der **Demontageanleitung**.

- ▶ www.heidenhain.com/documentation
- ▶ Dokumenten-ID **1185755** eingeben

HEIDENHAIN

DR. JOHANNES HEIDENHAIN GmbH

Dr.-Johannes-Heidenhain-Straße 5

83301 Traunreut, Germany

☎ +49 8669 31-0

☒ +49 8669 32-5061

info@heidenhain.de

Technical support ☒ +49 8669 32-1000

Measuring systems ☎ +49 8669 31-3104

service.ms-support@heidenhain.de

NC support ☎ +49 8669 31-3101

service.nc-support@heidenhain.de

NC programming ☎ +49 8669 31-3103

service.nc-pgm@heidenhain.de

PLC programming ☎ +49 8669 31-3102

service.plc@heidenhain.de

APP programming ☎ +49 8669 31-3106

service.app@heidenhain.de

www.heidenhain.com