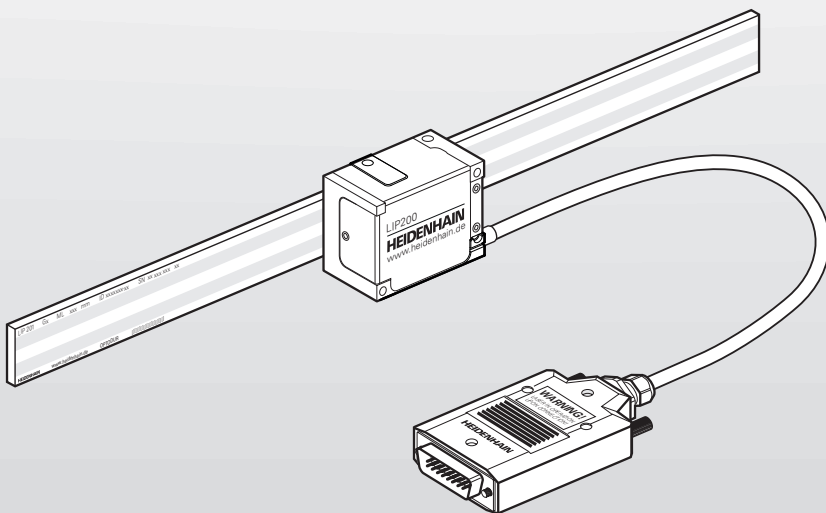




HEIDENHAIN



Montageanleitung

LIP 2x1

Deutsch (de)
05/2023

Inhaltsverzeichnis

1	Grundlegendes.....	5
2	Sicherheit.....	9
3	Lieferumfang und Zubehör.....	11
4	Montage.....	14
5	Abschließende Arbeiten.....	27
6	Justage und Diagnose.....	29
7	Demontage.....	44

1	Grundlegendes.....	5
1.1	Gültigkeit der Dokumentation.....	5
1.2	Zielgruppen der Montageanleitung.....	5
1.3	Hinweise zum Lesen der Dokumentation.....	6
1.4	Textauszeichnungen.....	7
1.5	Verwendete Hinweise.....	8
1.6	Einheiten und Toleranzen.....	8
2	Sicherheit.....	9
2.1	Qualifikation des Personals.....	9
2.2	Allgemeine Sicherheitshinweise.....	9
2.3	Laserstrahlung.....	10
3	Lieferumfang und Zubehör.....	11
3.1	Lieferumfang.....	11
3.1.1	Lieferumfang Maßstab.....	11
3.1.2	Lieferumfang Abtastkopf.....	11
3.2	Zubehör zur Montage.....	12
3.2.1	Zubehör zur Montage des Maßstabs.....	12
3.2.2	Zubehör zur Fixpunktklebung.....	13
4	Montage.....	14
4.1	Voraussetzungen und Hinweise.....	14
4.2	Montage des Maßstabs.....	15
4.2.1	Montagevarianten.....	15
4.2.2	Variante: Montage mit Montagefilm.....	15
4.2.3	Variante: Montage mit Spannpratzen.....	19
4.3	Montage des Abtastkopfs.....	24
4.3.1	Montagevarianten.....	24
4.3.2	Variante: Montage mit Halter seitlich.....	24
4.3.3	Variante: Montage mit Halter oben.....	25

5	Abschließende Arbeiten.....	27
5.1	Durchgangsprüfung durchführen.....	27
5.1.1	Widerstand messen.....	27
5.2	Messgerät verbinden.....	27
6	Justage und Diagnose.....	29
6.1	Messgerät über ID verbinden.....	29
6.2	Messgerät manuell verbinden.....	31
6.3	LIP21/LIP29-Anbau-Assistent starten.....	34
6.4	LIP21/LIP29-Anbau überprüfen.....	37
6.5	LIP28-Anbau-Assistent starten.....	39
6.6	LIP28-Anbau überprüfen.....	42
7	Demontage.....	44
7.1	Sicherheitshinweise zur Demontage.....	44
7.2	Abtastkopf demontieren.....	44
7.3	Maßstab demontieren.....	44

1 Grundlegendes

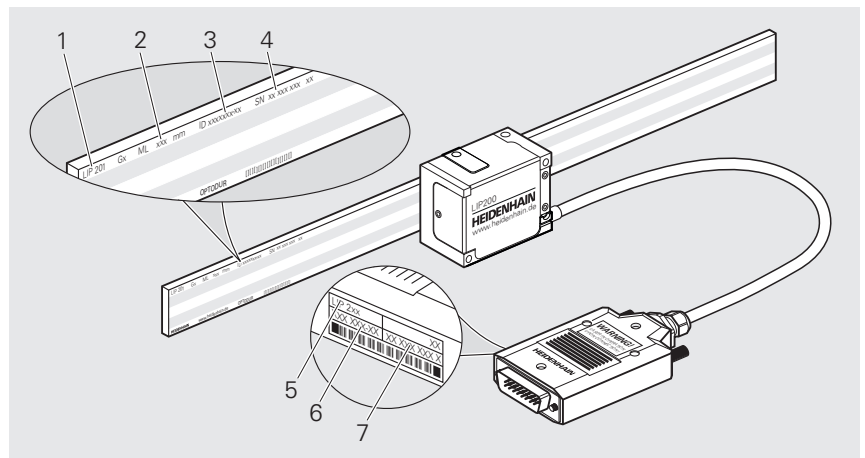
Dieses Kapitel beinhaltet Informationen über das vorliegende Produkt und die vorliegende Montageanleitung.

1.1 Gültigkeit der Dokumentation

Die vorliegende Montageanleitung ist gültig für Messgeräte der Baureihe LIP 2x1.

- Vor Gebrauch der Dokumentation prüfen, ob die Dokumentation und der Messgerätetyp übereinstimmen
Die Messgerätebezeichnung finden Sie auf dem Typenschild.

Typenschild



Typenschild mit Legende

- 1 Produktname Maßstab
- 2 Messlänge (ML)
- 3 Identnummer (ID) Maßstab
- 4 Seriennummer (SN) Maßstab
- 5 Produktname Abtastkopf
- 6 Identnummer Abtastkopf
- 7 Seriennummer Abtastkopf

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

Verletzungsgefahr durch Laserstrahlung

Die Bestrahlung mit Laser der Klasse 3B führt zu schweren Augenverletzungen und Hautverletzungen.

- ▶ Abtastkopf korrekt montieren
- ▶ Augenschutz, Schutzkleidung und Schutzhandschuhe tragen
- ▶ Nie in den Laserstrahl oder die Reflektion des Laserstrahls blicken
- ▶ Laserstrahl nicht berühren
- ▶ Laserstrahl abschirmen
- ▶ Reflektionen des Laserstrahls baulich verhindern

WARNUNG

Stromschlaggefahr durch Anschluss an ungeeignete nachfolgende Elektronik!

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

- ▶ Messgerät nur an nachfolgende Elektronik 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!

Durch den Einbau beschädigter oder verschlissener Bauteile können Sicherheitsfunktionen ausfallen. Ausgefallene Sicherheitsfunktionen können zum Tod oder schweren Verletzungen führen.

- ▶ Keine beschädigten oder verschlissenen Bauteile verwenden
- ▶ Im Ersatzfall Gewinde nachschneiden
- ▶ Im Ersatzfall neue Schrauben, Spannstifte und Muttern verwenden
- ▶ Schrauben und Muttern mit geeigneter stoffschlüssiger Losdrehicherung sichern

HINWEIS**Sachschäden durch mechanische Beanspruchungen**

- ▶ Messgerät nicht fallen lassen oder größeren Erschütterungen aussetzen
- ▶ Messgerät keiner mechanischen Beanspruchung aussetzen

HINWEIS**Sachschäden durch elektrische Beanspruchungen**

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

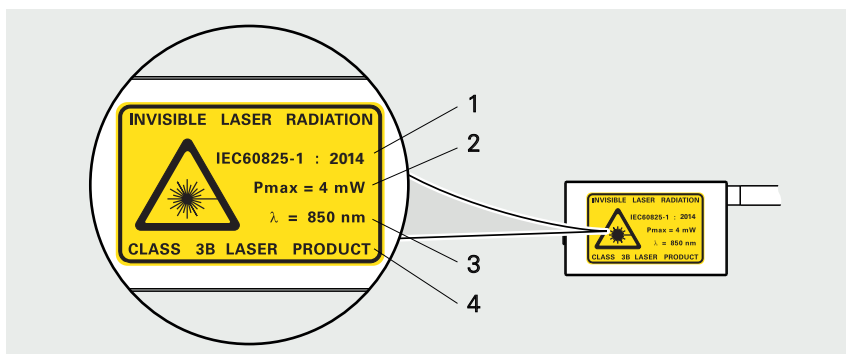
HINWEIS**Elektrostatische Entladung (ESD)!**

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

2.3 Laserstrahlung

Der im Messgerät verbaute Laser fällt unter die Laserklasse 3B. Genauere Informationen zur emittierten Laserstrahlung finden Sie auf dem Aufkleber am Messgerät.



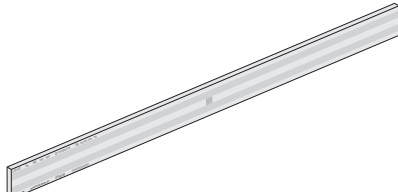
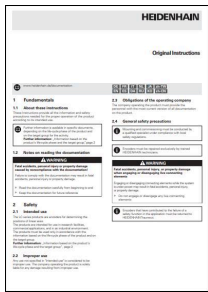

- 1 Zugrunde liegende Norm
- 2 Maximale Ausgangsleistung oder -energie
- 3 Wellenlänge
- 4 Laserklasse

3 Lieferumfang und Zubehör

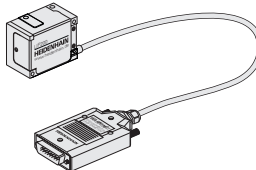
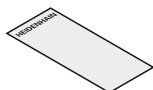
Dieses Kapitel beinhaltet Informationen zu Lieferumfang und Zubehör des Messgeräts.

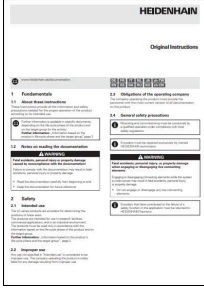

3.1 Lieferumfang

3.1.1 Lieferumfang Maßstab

Komponente	Abbildung
Maßstab	
Betriebsanleitung	
Qualitätsprüfbescheinigung	

3.1.2 Lieferumfang Abtastkopf

Komponente	Abbildung
Abtastkopf	
Abstandsfolie	

Komponente	Abbildung
Betriebsanleitung	
Herstellerprüfbescheinigung	

3.2 Zubehör zur Montage

Das folgende Zubehör können Sie separat bei HEIDENHAIN bestellen.

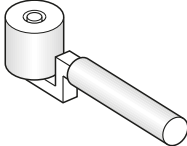
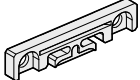


Weitere Informationen zu den aufgeführten Produkten finden Sie in der jeweils zugehörigen Montageanleitung und im Prospekt **Offene Längenmessgeräte**.



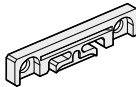
- ▶ www.heidenhain.com/documentation
- ▶ Dokumenten-ID **208960** eingeben

3.2.1 Zubehör zur Montage des Maßstabs

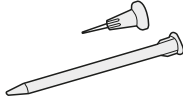
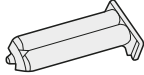
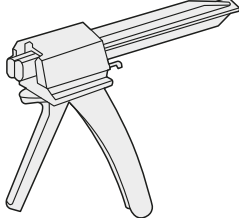
Zubehör zur Montage mit Montagefilm

Bezeichnung	ID	Abbildung
Roller	276885-01	
Fixpunktelemente	1176475-xx	

Zubehör zur Montage mit Spannpratzen

Bezeichnung	ID	Abbildung
Abstandsfolie	1176441-xx	
Spannpratzen	1176458-xx	
Fixpunktelemente	1176475-xx	

3.2.2 Zubehör zur Fixpunktklebung

Bezeichnung	ID	Abbildung
Dosiernadeln und Mischrohre	1176444-01	
Klebstoff 3M DP 460 EG	1180444-01	
Doppelkartuschenpresse	1180450-01	

4 Montage

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

4.1 Voraussetzungen und Hinweise

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

Schützen Sie die Teilung vor direkter Verschmutzung.

(**S**) = Beginn der Messlänge (**ML**)

⚠️ WARNUNG

Verletzungsgefahr durch Laserstrahlung

Wenn die vorgegebene Messlänge überschritten wird, besteht Verletzungsgefahr durch Laserstrahlung.

- ▶ Abtasteinheit nur innerhalb der angegebenen Messlänge bewegen

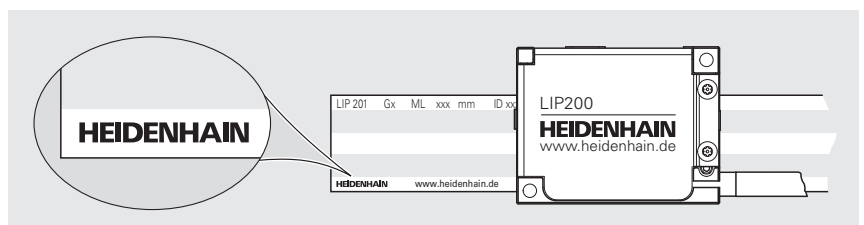
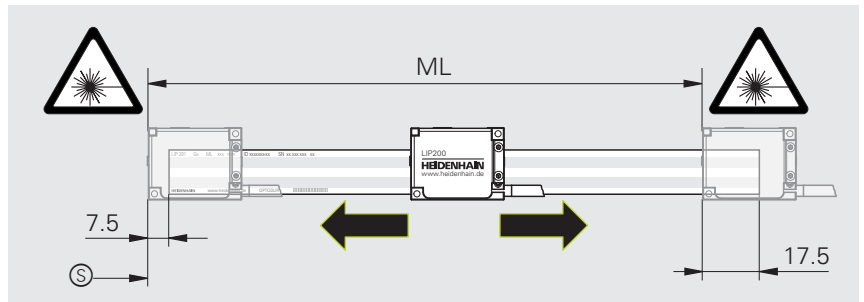
HINWEIS

Sachschäden durch starke Verschmutzung oder Flüssigkeit

Das Messgerät ist nicht gegen das Eindringen von starken Verschmutzungen oder Flüssigkeiten geschützt und ein elektrischer Kurzschluss kann entstehen.

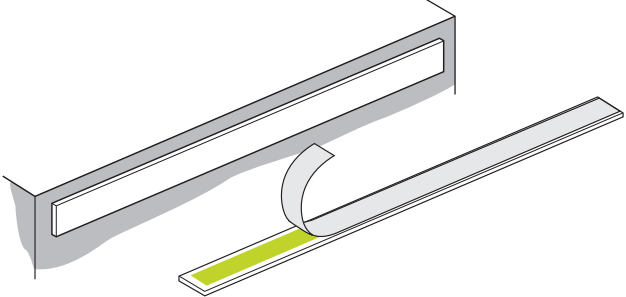
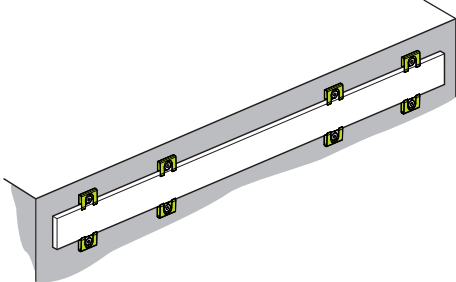
- ▶ Ggf. das Messgerät durch Anbringen eines Schutzblechs oder Ähnliches schützen

Um Signalstörungen zu vermeiden, achten Sie auf die richtige Lage Maßstab zu Abtastkopf.



4.2 Montage des Maßstabs

4.2.1 Montagevarianten

Montage mit Montagefilm	Montage mit Spannpratzen
	
Seite 15	Seite 19

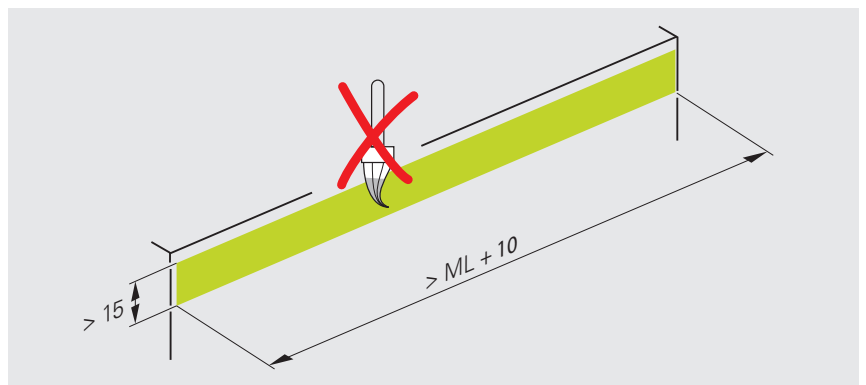
4.2.2 Variante: Montage mit Montagefilm

Die Montagevariante in diesem Kapitel bezieht sich auf den Anbau des Maßstabs mit Montagefilm.

Die Montagevariante mit Spannpratzen finden Sie auf Seite 19.

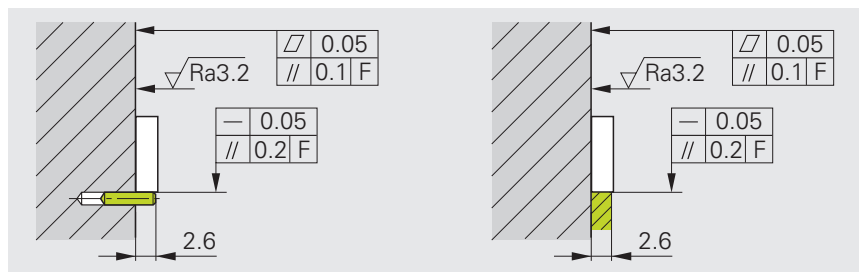
Hinweise zur Montage mit Montagefilm

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



Sie können den Maßstab mit Hilfe von Anschlagstiften oder einer Anschlagleiste montieren.

Die Anbautoleranzen beziehen sich auf die Maschinenführung (**F**).

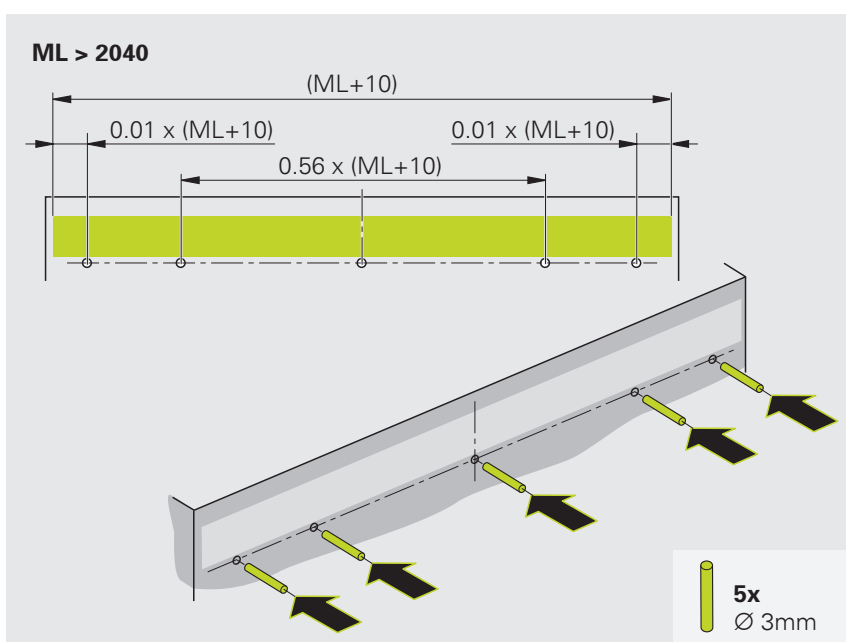
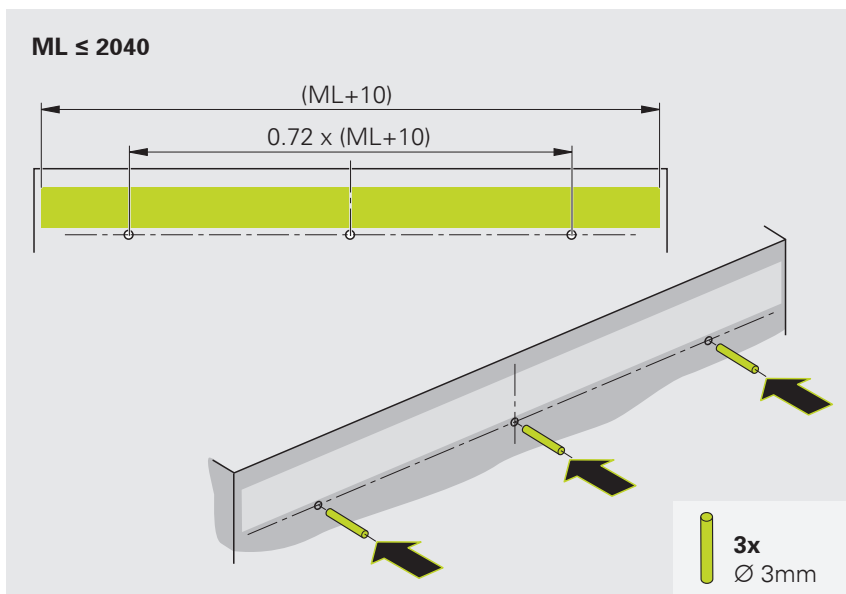


Anzahl der zu verwendenden Anschlagstifte

Empfohlener Durchmesser für Anschlagstifte: 3 mm.

Verwenden Sie 3 Anschlagstifte, bei einer Messlänge von **ML ≤ 2040**, um den Maßstab ausreichend zu stabilisieren.

Verwenden Sie 5 Anschlagstifte, bei einer Messlänge von **ML > 2040**, um den Maßstab ausreichend zu stabilisieren.



Material und Werkzeug

Für die folgende Tätigkeit benötigen Sie folgendes Material und Werkzeug:

Im Lieferumfang enthalten**Separat bereitzustellen**

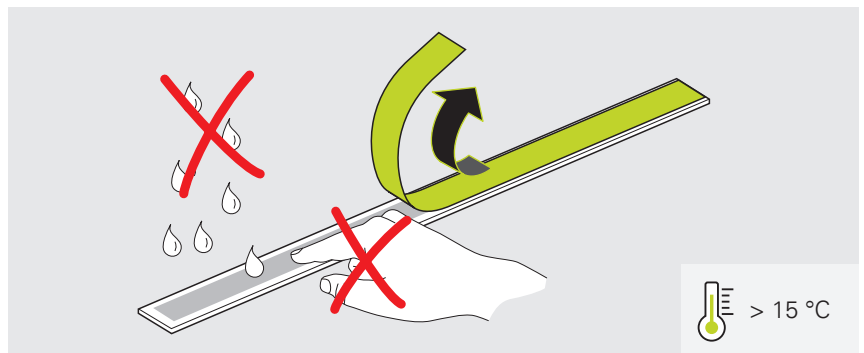
- Roller
- Anschlagstifte
- Fixpunktelemente
- Klebstoff
- 4 × Schrauben DIN 7984 – M3×6
- Drehmomentschlüssel (Innensechskant 2,5 mm)

Maßstab ankleben

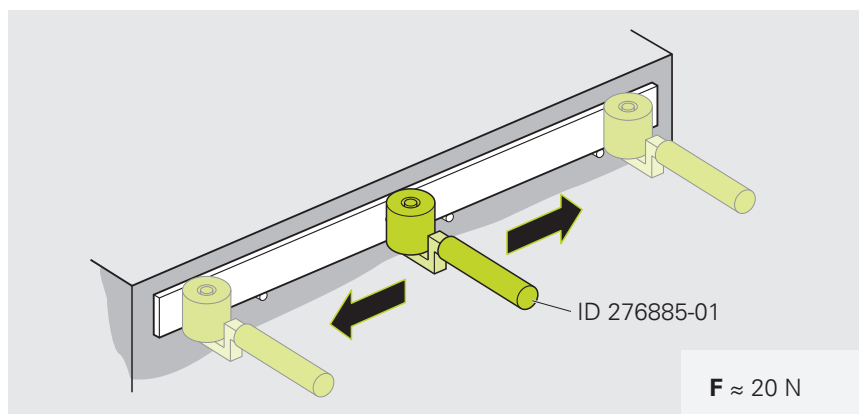
Kleben Sie den Maßstab mit Montagefilm nur bei einer Temperatur $> 15\text{ °C}$ auf.

Beachten Sie das Verfallsdatum auf der Verpackung.

- ▶ Anschlagstifte einsetzen
- ▶ Schutzfolie des Montagefilms abziehen

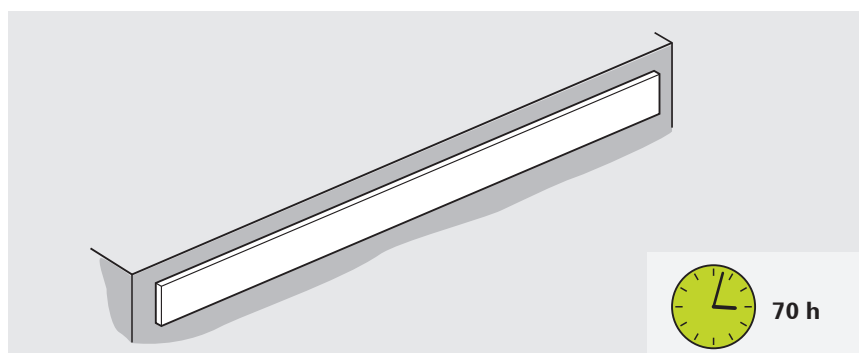


- ▶ Maßstab vorsichtig auf die Anschlagstifte legen
- ▶ Maßstab mit dem Roller von der Mitte aus gleichmäßig anpressen
- ▶ Anschlagstifte entfernen



- ▶ Weitere Arbeiten am Maßstab erst vornehmen, wenn die maximale Haftkraft erreicht ist

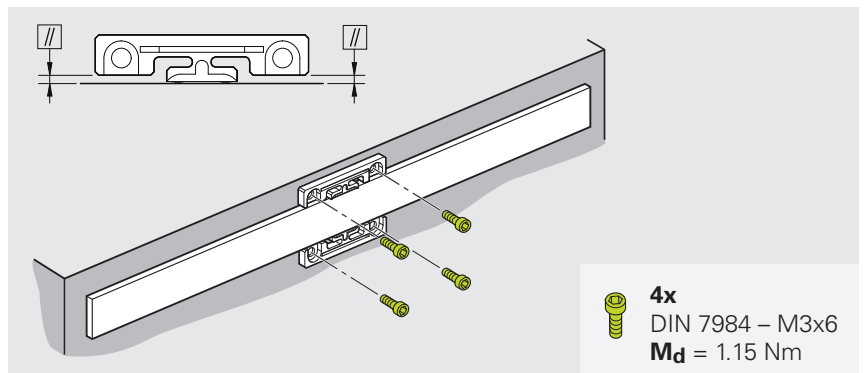
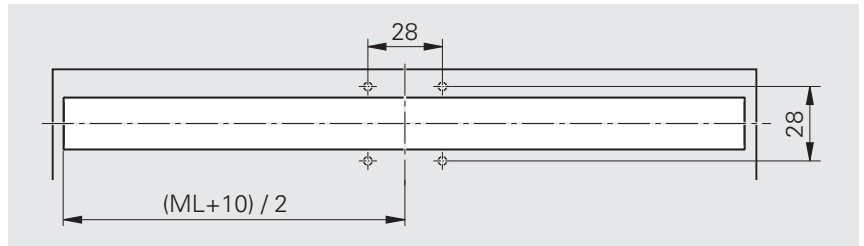
i Die maximale Haftkraft des Montagefilms ist bei Raumtemperatur nach ca. 70 Stunden erreicht.



Fixpunktelemente montieren

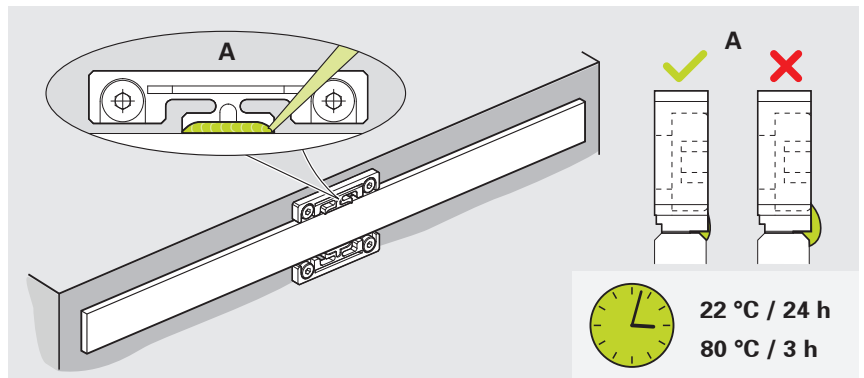
Beachten Sie die Anbaumaße. Abweichungen von den Anbaumaßen führen im Betrieb zu ungenauen Messergebnissen.

- ▶ Fixpunktelemente parallel ausrichten
- ▶ Fixpunktelemente leicht an den Maßstab andrücken und die Schrauben mit vorgegebenem Drehmoment anziehen



i Beachten Sie die Arbeitsanweisungen der zugehörigen Dokumentation.

- ▶ Klebstoff mit einer Doppelkartuschenpresse und einer Dosiernadel in Raupenform aufbringen
- ▶ Klebstoff je nach gewünschter Einsatztemperatur aushärten lassen
- ▶ Klebstoff nicht nachdosieren



i Um eine hohe Fixpunktsteifigkeit zu gewährleisten, beachten Sie die Vorgaben zu Aushärtetemperatur und Aushärtedauer.

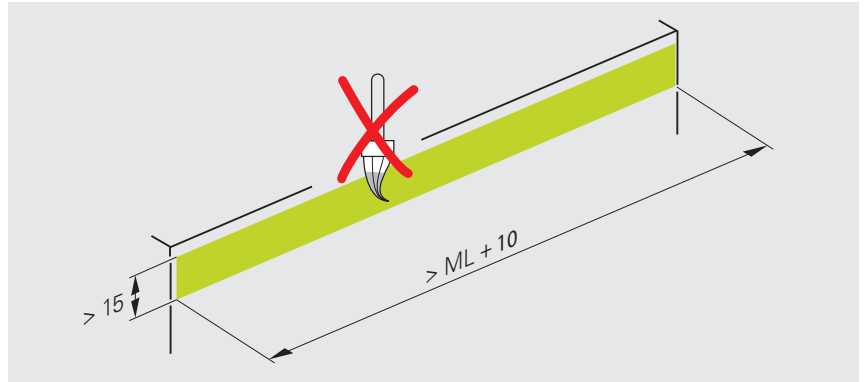
Einsatztemperatur	Aushärtetemperatur	Aushärtedauer
-10 °C bis +30 °C	22 °C	24 h
-10 °C bis +70 °C	80 °C	3 h

4.2.3 Variante: Montage mit Spannpratzen

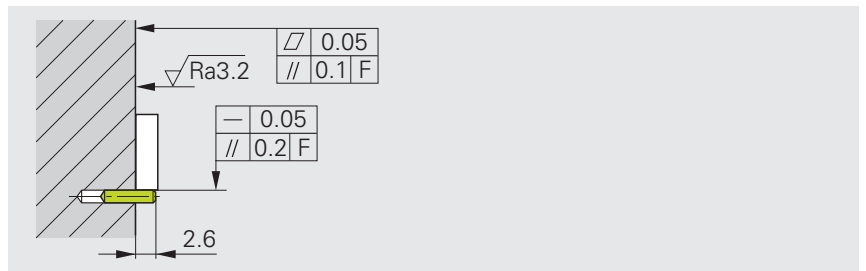
Die Montagevariante in diesem Kapitel bezieht sich auf den Anbau des Maßstabs mit Spannpratzen. Die Montagevariante mit Montagefilm finden Sie auf Seite 15.

Hinweise zur Montage mit Spannpratzen

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



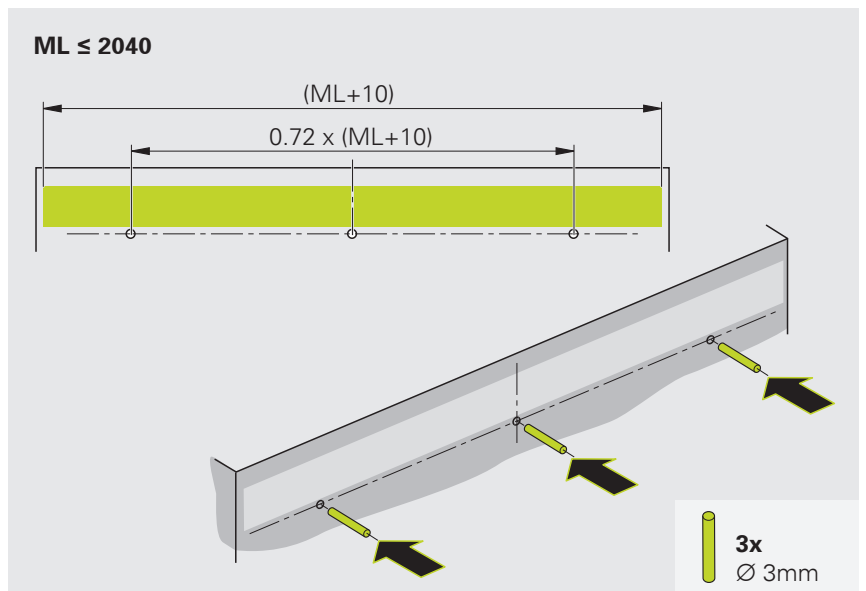
Die Anbautoleranzen beziehen sich auf die Maschinenführung (F).



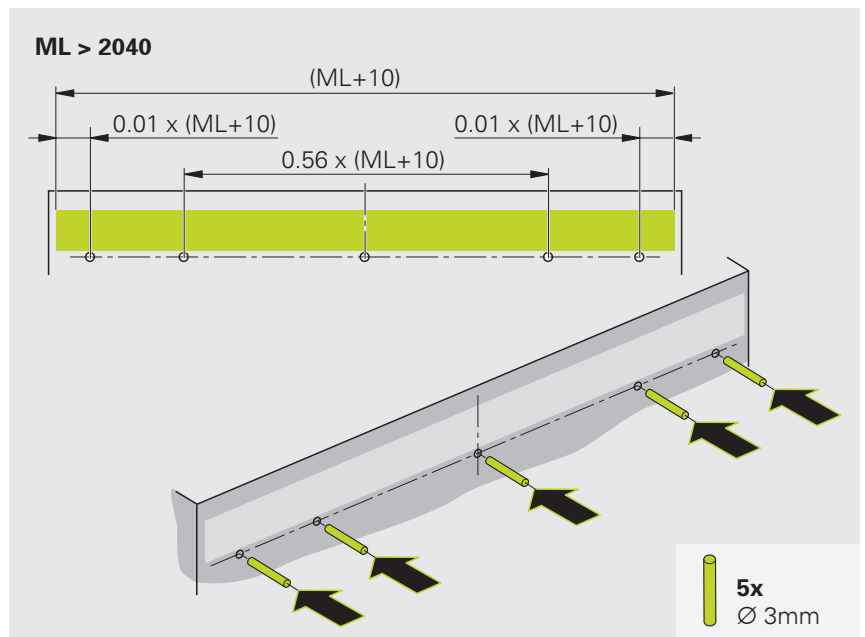
Anzahl der zu verwendenden Anschlagstifte

Empfohlener Durchmesser für Anschlagstifte: 3 mm.

Verwenden Sie 3 Anschlagstifte, bei einer Messlänge von **ML ≤ 2040**, um den Maßstab ausreichend zu stabilisieren.



Verwenden Sie 5 Anschlagstifte, bei einer Messlänge von **ML > 2040**, um den Maßstab ausreichend zu stabilisieren.



Material und Werkzeug

Für die folgende Tätigkeit benötigen Sie folgendes Material und Werkzeug:

Im Lieferumfang enthalten

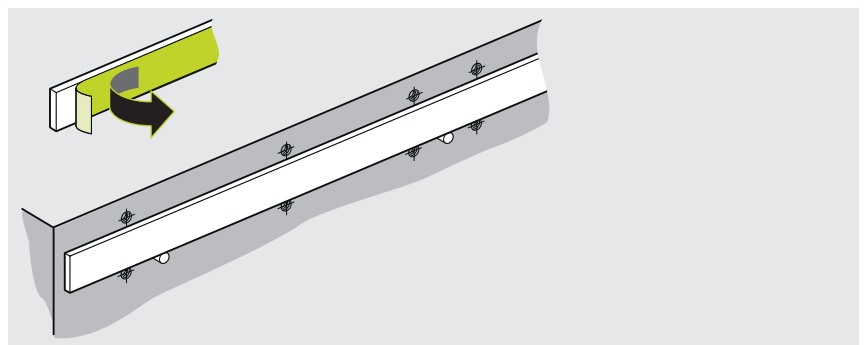
Separat bereitzustellen

- Spannpratzen
- Abstandsfolien
- Anschlagstifte
- Fixpunktelemente
- Klebstoff
- Schrauben DIN 7984 – M3x6
- Zahnscheiben D6,0/3,2
- Drehmomentschlüssel (Innensechskant 2,5 mm)

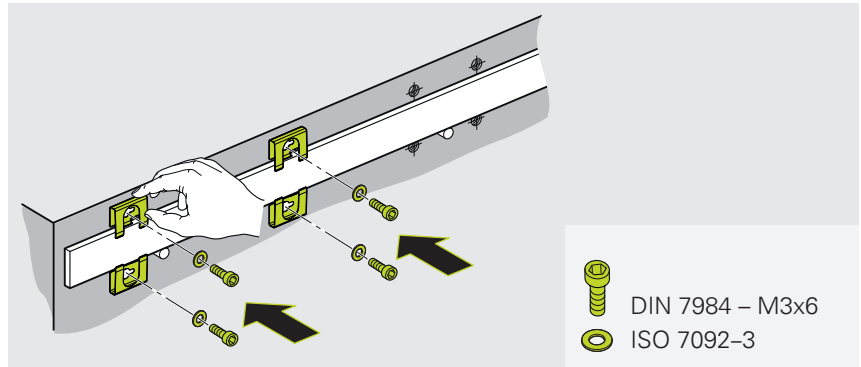
Maßstab montieren

Spannpratzen montieren

- ▶ Anschlagstifte einsetzen
- ▶ Schutzfolie des Maßstabs abziehen
- ▶ Maßstab vorsichtig auf die Anschlagstifte legen

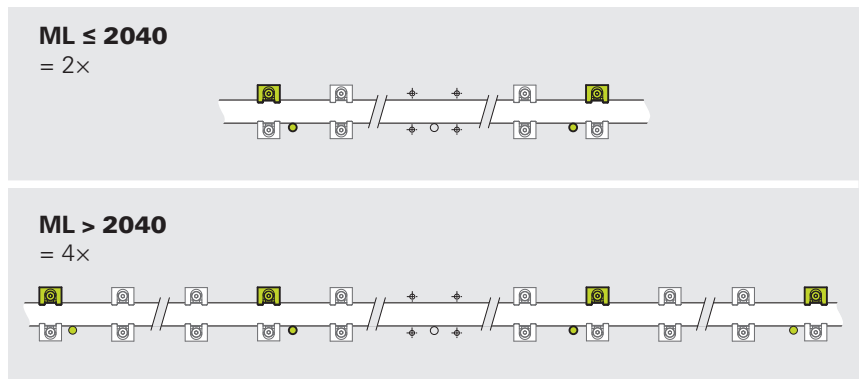


- ▶ Alle Spannpratzen leicht in Richtung des Maßstabs drücken und mit Scheiben und Schrauben montieren. Schrauben nur leicht anziehen



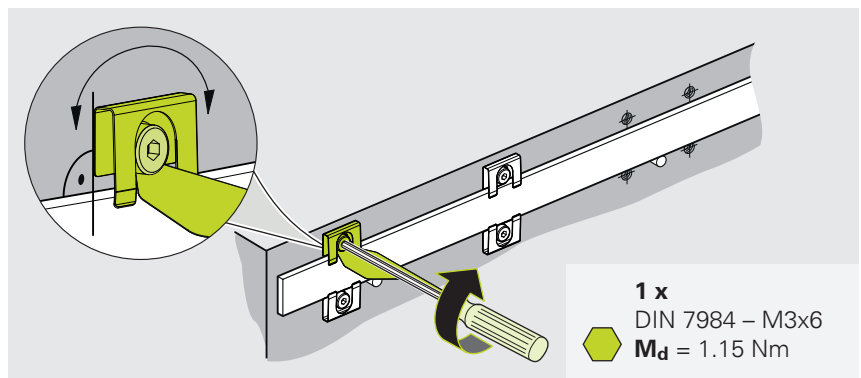
Die folgenden Handlungsschritte nur an den Spannpratzen durchführen, die einem Anschlagstift am nächsten gegenüberliegen:

i Bei einer Messlänge von $ML \leq 2040$
= 2 Spannpratzen
Bei einer Messlänge von $ML > 2040$
= 4 Spannpratzen



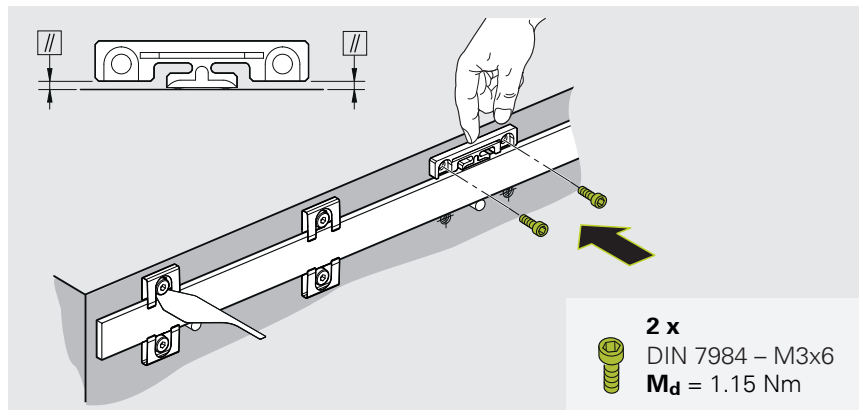
- ▶ Abstandsfolie zwischen Spannpratze und Maßstab einlegen
- ▶ Spannpratze rechtwinklig zum Maßstab ausrichten
- ▶ Schraube mit vorgegebenem Drehmoment anziehen

i Abstandsfolien nicht entfernen.

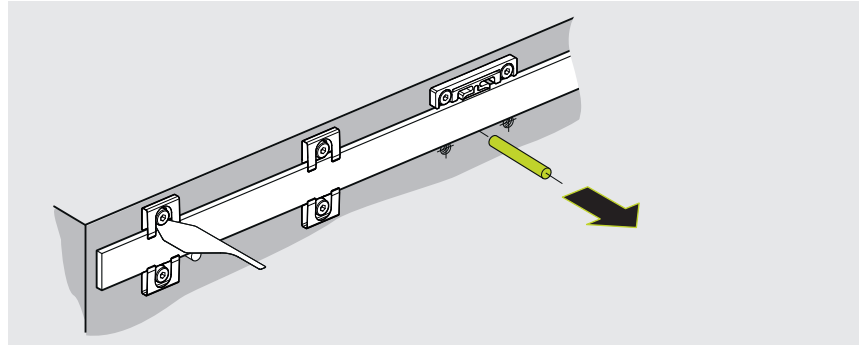


Fixpunktelement montieren

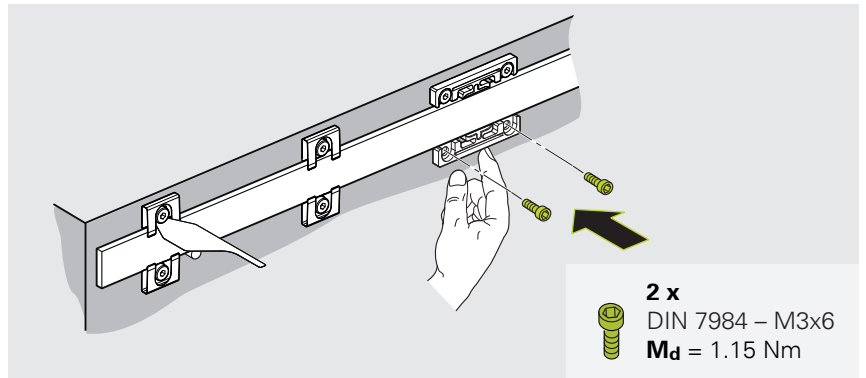
- ▶ Fixpunktelement parallel ausrichten
- ▶ Oberes Fixpunktelement leicht an den Maßstab andrücken und die Schrauben mit vorgegebenem Drehmoment anziehen



- ▶ Anschlagstift entfernen



- ▶ Fixpunktelement parallel ausrichten
- ▶ Unteres Fixpunktelement leicht an den Maßstab andrücken und die Schrauben mit vorgegebenem Drehmoment anziehen

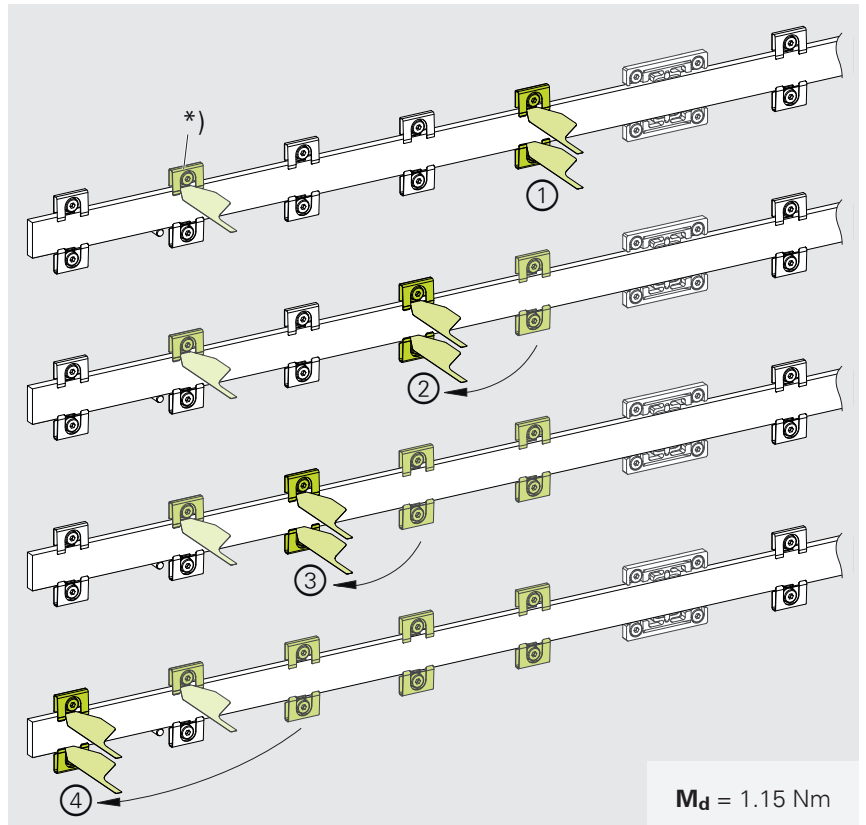


Spannpratzen anziehen



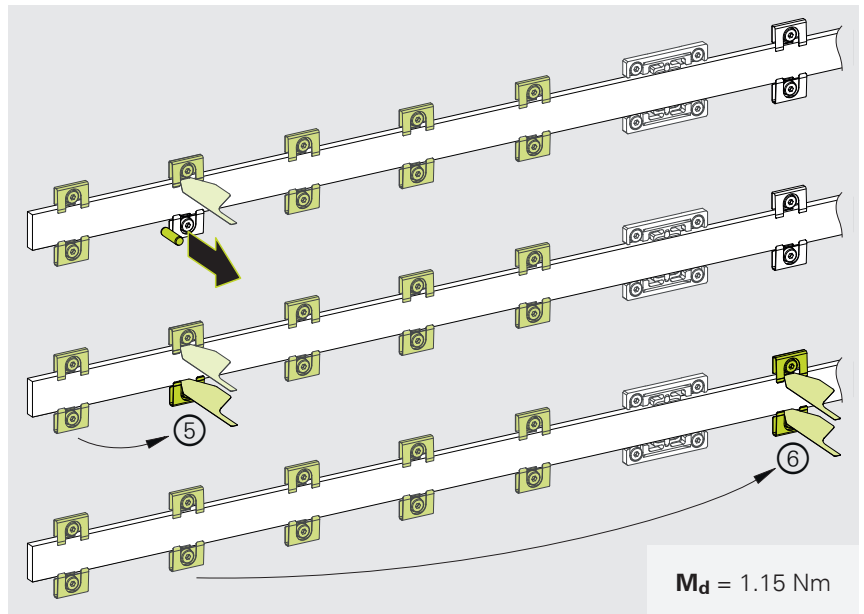
- Die Abbildung zeigt ein Beispiel. Die Anzahl und Position der Spannpratzen und Anschlagstifte unterscheidet sich je nach Länge des Maßstabs.
- Die Spannpratzen immer paarweise anziehen.

- ▶ Abstandsfolien zwischen Spannpratzenpaar und Maßstab einsetzen
- ▶ Schrauben mit vorgegebenem Drehmoment anziehen
- ▶ Abstandsfolien entfernen und für das nächste Spannpratzenpaar verwenden
- ▶ Schrauben in gezeigter Reihenfolge anziehen



*) Die Abstandsfolien der zuerst angezogenen Spannpratzen eingesetzt lassen bis alle Spannpratzen angezogen sind.

- ▶ Anschlagstift entfernen
- ▶ Spannpratze, gegenüber der zuerst angezogenen Spannpratze, als letztes anziehen
- ▶ Schrauben auf der gegenüberliegenden Seite des Fixpunktelements nach demselben Schema anziehen

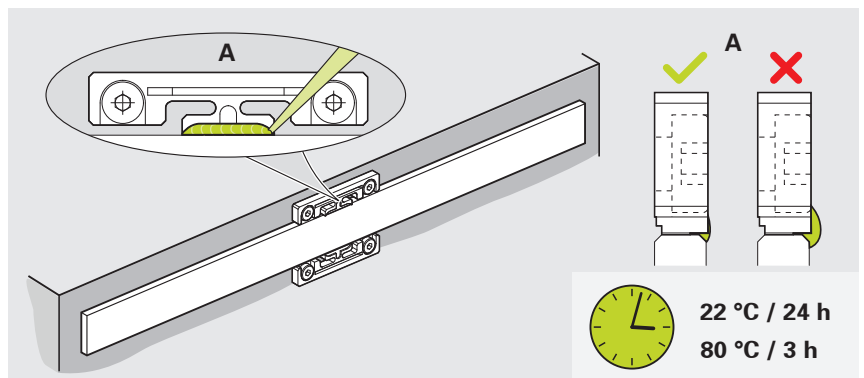


Fixpunktelement kleben

i Beachten Sie die Arbeitsanweisungen der zugehörigen Dokumentation.

i Dosieren Sie den Klebstoff nicht nach.

- ▶ Klebstoff mit einer Doppelkartuschenpresse und einer Dosiernadel in Raufenform aufbringen
- ▶ Klebstoff je nach gewünschter Einsatztemperatur aushärten lassen
- ▶ Klebstoff nicht nachdosieren



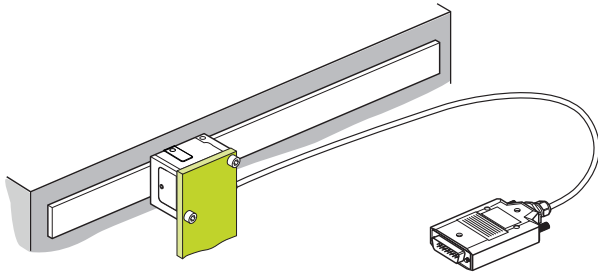
i Um eine hohe Fixpunktsteifigkeit zu gewährleisten, beachten Sie die Vorgaben zu Aushärtetemperatur und Aushärtedauer.

Einsatztemperatur	Aushärtetemperatur	Aushärtedauer
-10 °C bis +30 °C	22 °C	24 h
-10 °C bis +70 °C	80 °C	3 h

4.3 Montage des Abtastkopfs

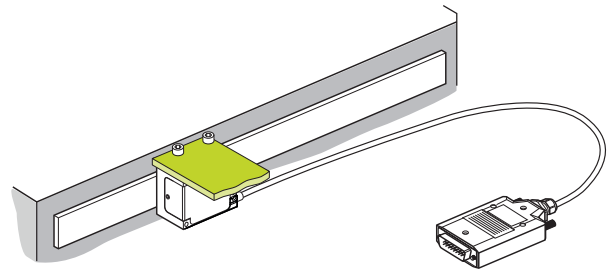
4.3.1 Montagevarianten

Montage mit Halter seitlich



Seite 24

Montage mit Halter oben



Seite 25

4.3.2 Variante: Montage mit Halter seitlich

i Die Montagevariante in diesem Kapitel bezieht sich auf den Anbau des Abtastkopfs mit Halter seitlich. Die Montagevariante mit Halter oben finden Sie auf Seite 25.

Hinweise zur Montage des Abtastkopfs mit Halter seitlich

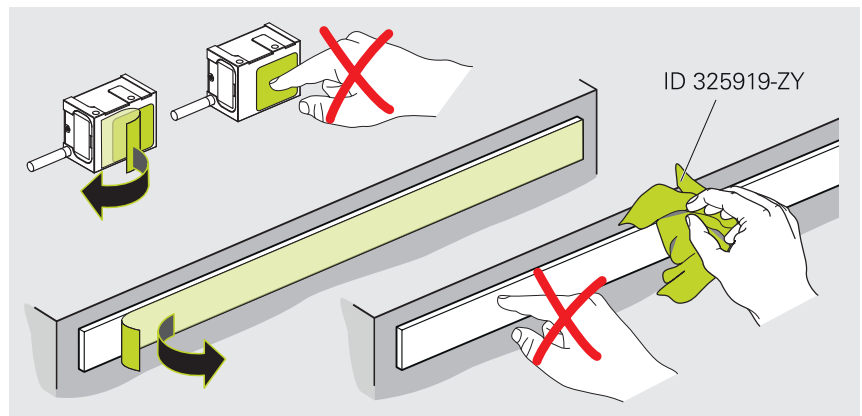
i Anzugsmomente der Befestigungsschrauben sind nur gültig für den Anbau auf Stahl.

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

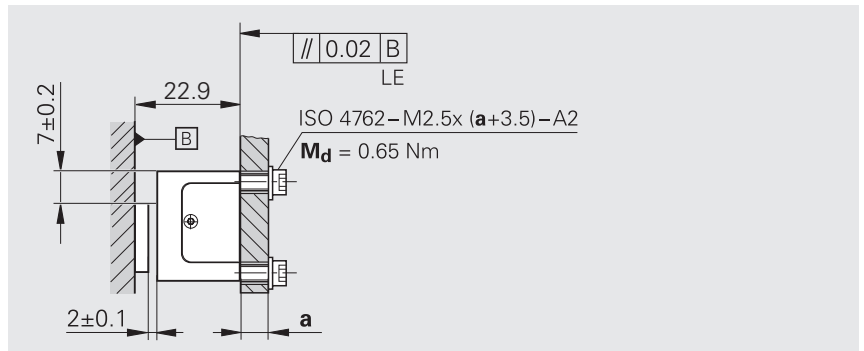
HINWEIS

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.



Material und Werkzeug

Für die folgende Tätigkeit benötigen Sie folgendes Material und Werkzeug:

Im Lieferumfang enthalten

- Abstandsfolie

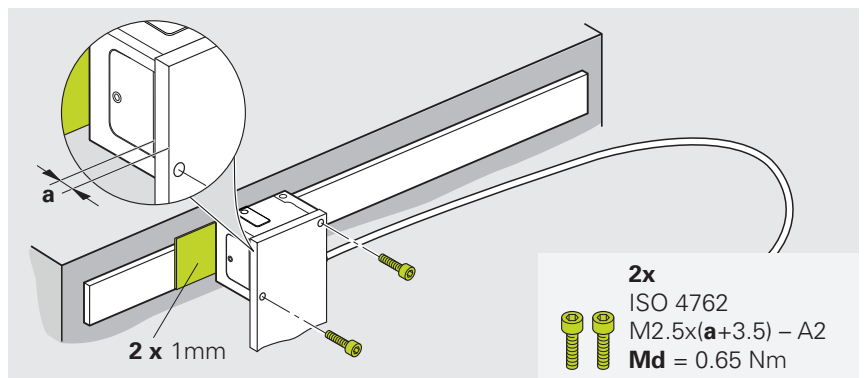
Separat bereitzustellen

- 2 x Schrauben ISO 4762 – M2.5x(a+3,5)
- Drehmomentschlüssel (Innensechskant 2 mm)

Abtastkopf montieren

i Abstandsfolien nicht im Bereich der Spannpratzen einlegen.

- ▶ Mit Abstandsfolien Montageabstand einstellen
- ▶ Schrauben einsetzen und mit dem vorgegebenen Drehmoment anziehen
- ▶ Abstandsfolien einzeln entfernen



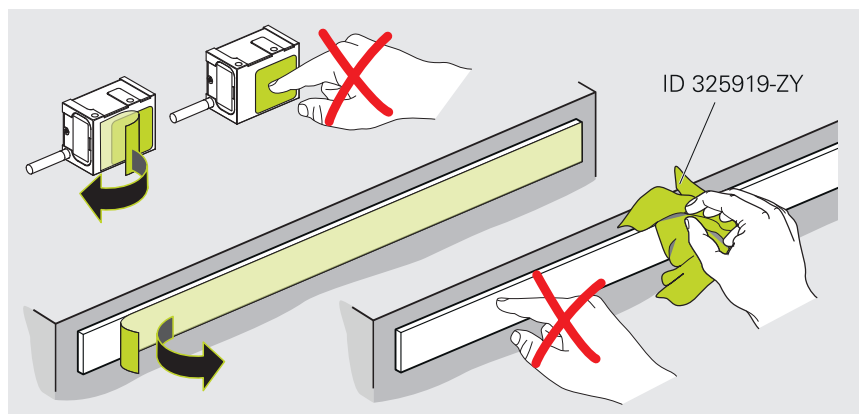
4.3.3 Variante: Montage mit Halter oben

i Die Montagevariante in diesem Kapitel bezieht sich auf den Anbau des Abtastkopfs mit Halter oben. Die Montagevariante mit Halter seitlich finden Sie auf Seite 24.

Hinweise zur Montage des Abtastkopfs mit Halter oben

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

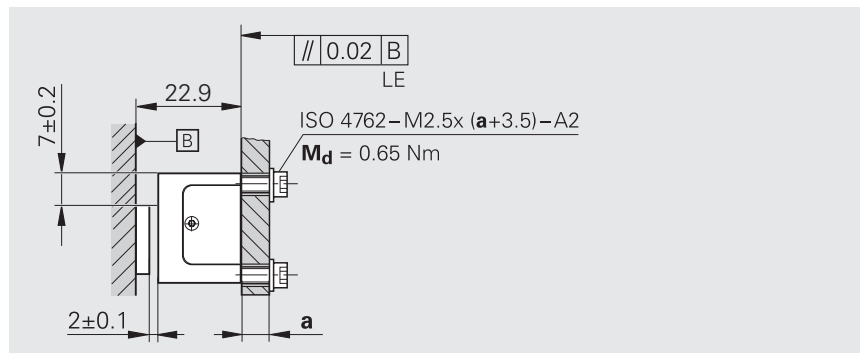
i Reinigen Sie bei Bedarf die Teilung und den Abtastkopf mit fusselfreiem Tuch und Isopropylalkohol.



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.

**Material und Werkzeug**

Für die folgende Tätigkeit benötigen Sie folgendes Material und Werkzeug:

Im Lieferumfang enthalten

- Abstandsfolie

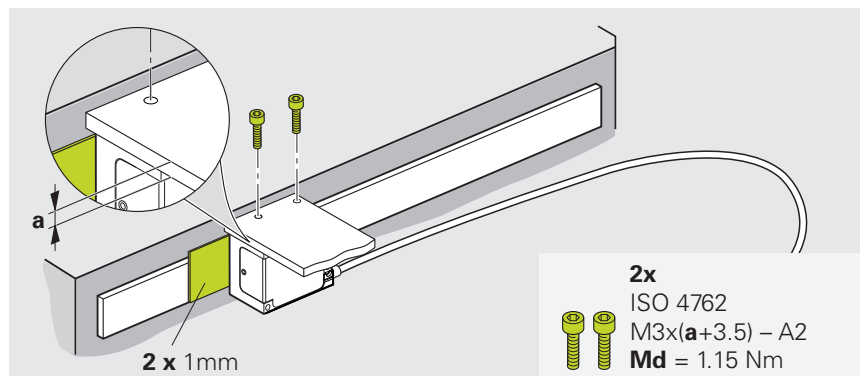
Separat bereitzustellen

- 2 x Schrauben ISO 4762 – M3x(a+3,5)
- Drehmomentschlüssel (Innensechskant 2,5 mm)

Abtastkopf montieren

i Abstandsfolien nicht im Bereich der Spannpratzen einlegen.

- ▶ Mit Abstandsfolien Montageabstand einstellen
- ▶ Schrauben einsetzen und mit dem vorgegebenen Drehmoment anziehen
- ▶ Abstandsfolien einzeln entfernen



5 Abschließende Arbeiten

5.1 Durchgangsprüfung durchführen

Material und Werkzeug

Für diesen Montageabschnitt benötigen Sie folgendes Material und Werkzeug:

Im Lieferumfang enthalten

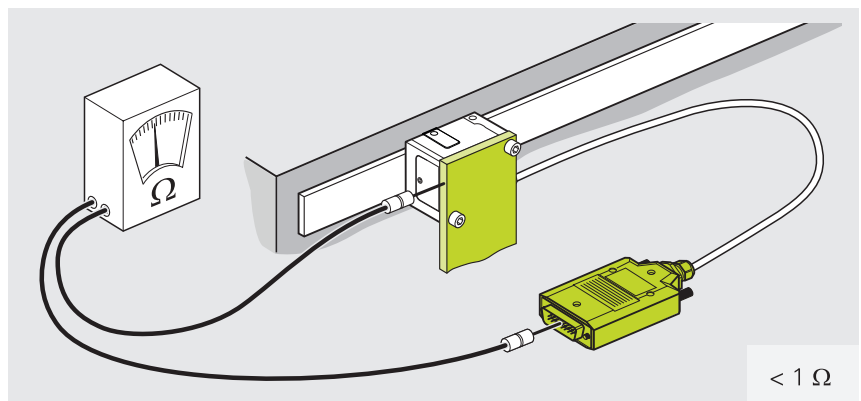
Separat bereitzustellen

- Widerstandsmessgerät

5.1.1 Widerstand messen

- ▶ Elektrischen Widerstand zwischen Steckergehäuse und Maschine prüfen

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



- ▶ Schirm mit der Maschinenerde (Feldmasse) verbinden

5.2 Messgerät verbinden

⚠ 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 Messgeräts 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

6 Justage und Diagnose

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

Das Phasenwinkel-Messgerät PWM 21 dient zusammen mit der ATS-Software zur Diagnose und Justage von HEIDENHAIN-Messgeräten.

Es besteht aus folgenden Komponenten:

- PWM 21
- ATS-Software – Version 3.6 mit integrierter lokaler Messgeräte-Datenbank zur automatischen Messgeräteerkennung

Die ATS-Software steht zum freien Download auf der HEIDENHAIN-Homepage im Bereich **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



Sie können die Justage und Diagnose des Messgeräts mit Standardeinstellungen oder mit benutzerdefinierten Einstellungen vornehmen.

Für Informationen zur Justage und Diagnose mit Standardeinstellungen siehe "Messgerät über ID verbinden", Seite 29.

Für Informationen zur Justage und Diagnose mit benutzerdefinierten Einstellungen siehe "Messgerät manuell verbinden", Seite 31.

6.1 Messgerät über ID verbinden

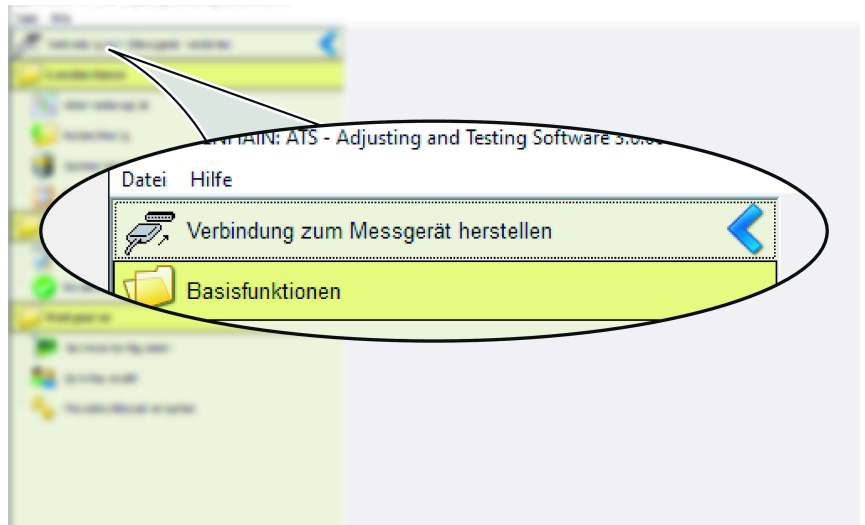
WARNUNG

Verletzungsgefahr durch Laserstrahlung

Die Bestrahlung mit Laser der Klasse 3B führt zu schweren Augenverletzungen und Hautverletzungen.

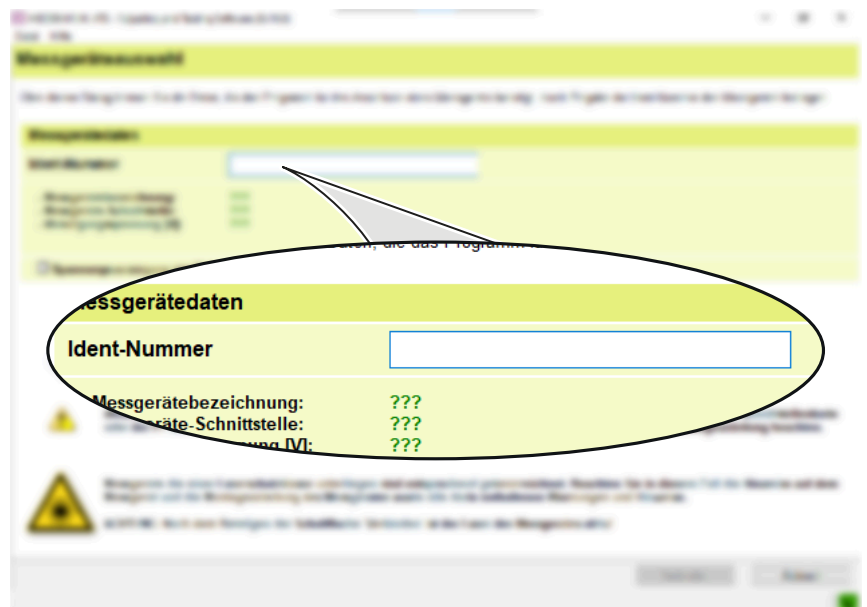
- ▶ Abtastkopf korrekt montieren
- ▶ Augenschutz, Schutzkleidung und Schutzhandschuhe tragen
- ▶ Nie in den Laserstrahl oder die Reflektion des Laserstrahls blicken
- ▶ Laserstrahl nicht berühren
- ▶ Laserstrahl abschirmen
- ▶ Reflektionen des Laserstrahls baulich verhindern

- ▶ Im Funktionsmenü auf **Verbindung zum Messgerät herstellen** doppelklicken
- ▶ Die Adjusting and Testing Software zeigt den Dialog **Messgeräteauswahl**.



Funktionsmenü

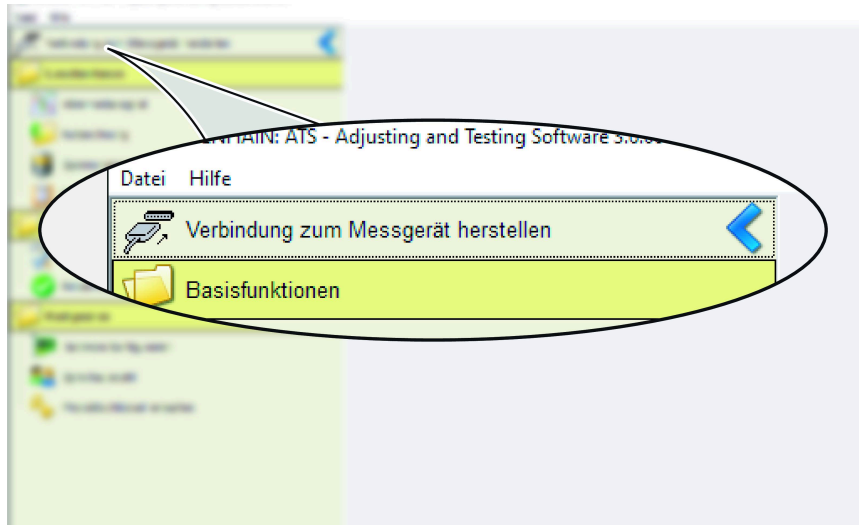
- ▶ In das Feld **Ident-Nummer** die Messgeräte-ID eingeben
- ▶ Im Abschnitt **Messgerätedaten** werden die ermittelten Messgeräteparameter gezeigt.
- ▶ Auf **Verbinden** klicken
- ▶ Die Verbindung zum Messgerät wird hergestellt.
- ▶ Das **Funktionsmenü** erscheint.

Dialog **Messgeräteauswahl**

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

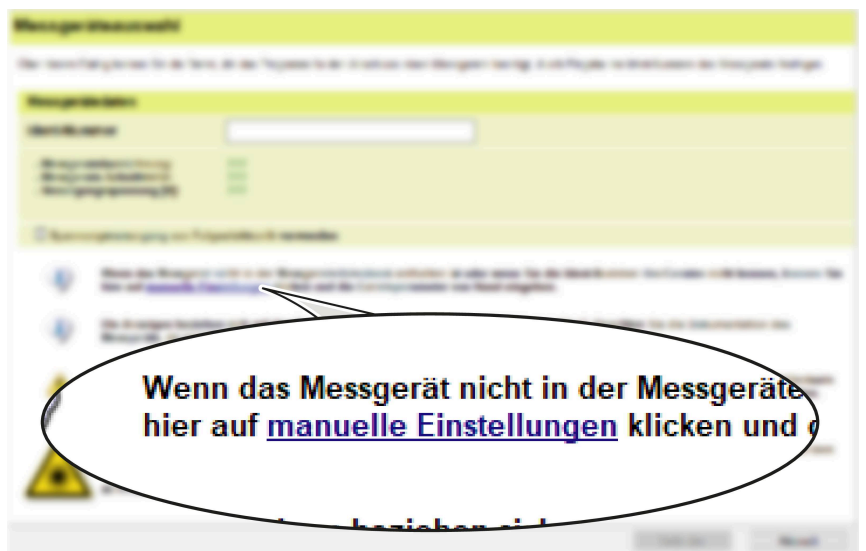
6.2 Messgerät manuell verbinden

- ▶ Im Funktionsmenü auf **Verbindung zum Messgerät herstellen** doppelklicken
- ▶ Die Adjusting and Testing Software zeigt den Dialog **Messgeräteauswahl**.



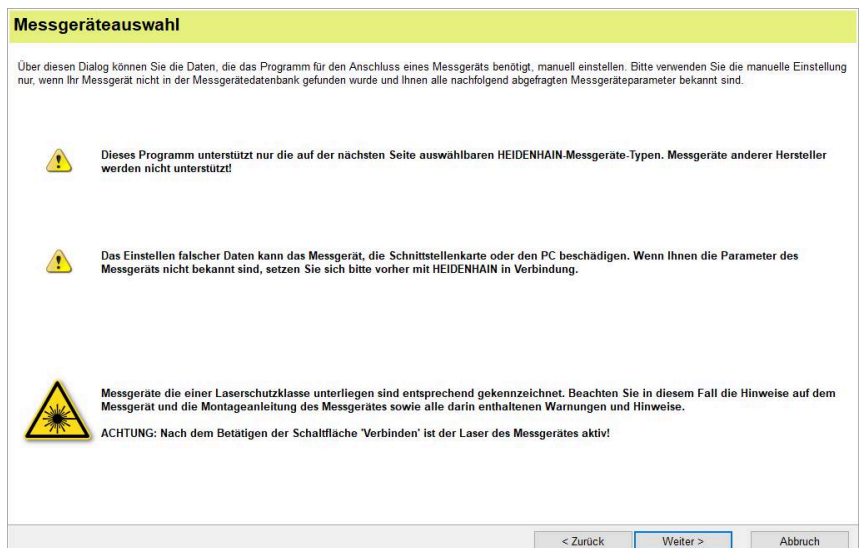
Funktionsmenü

- ▶ Auf **manuelle Einstellungen** klicken
- ▶ Die Adjusting and Testing Software zeigt den Dialog **Messgeräteauswahl**.



Dialog **Messgeräteauswahl**

- ▶ Sicherheitsinformationen beachten
- ▶ Auf **Weiter** klicken
- ▶ Die Adjusting and Testing Software zeigt den Dialog **Messgeräteauswahl**.



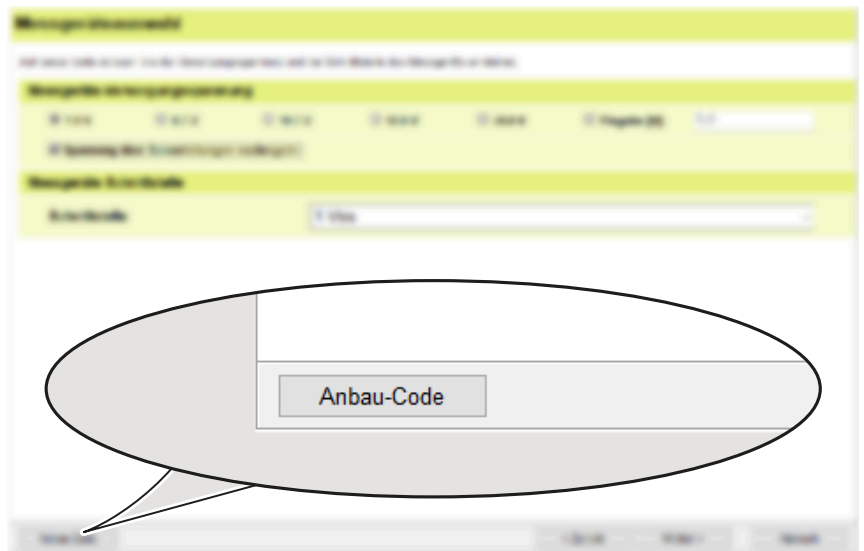
Dialog **Messgeräteauswahl**



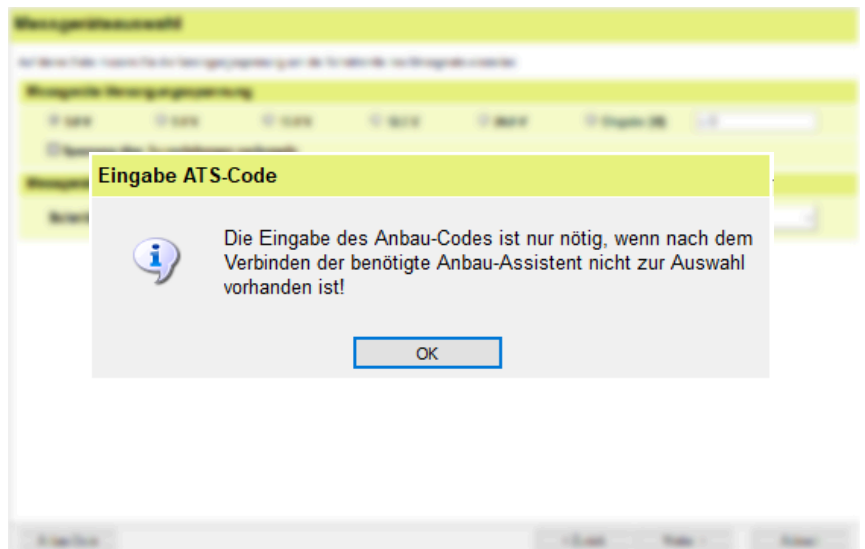
Weitere Informationen zur Versorgungsspannung und zu Schnittstellen finden Sie im Prospekt **Offene Längenmessgeräte**.

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

- ▶ Im Abschnitt **Messgeräte-Versorgungsspannung** die zulässige Versorgungsspannung des Messgeräts wählen
- ▶ Um die Spannungsnachregelung durch das PWM zu aktivieren, den Haken setzen vor **Spannung über Sensorleitungen nachregeln**
- ▶ Im Abschnitt **Messgeräte-Schnittstelle** den Schnittstellentyp wählen
- ▶ Wenn die Schnittstelle EnDat 3 gewählt wurde, wird der Anbau-Code automatisch abgerufen. Weiter mit dem Schritt "Auf **Verbinden** klicken".
- ▶ Auf **Anbau-Code** klicken
- ▶ Der Hinweis **Eingabe ATS-Code** erscheint.
- ▶ Auf **OK** klicken
- ▶ Der Dialog **Messgeräteauswahl** mit Anbau-Code erscheint



Dialog **Messgeräteauswahl**

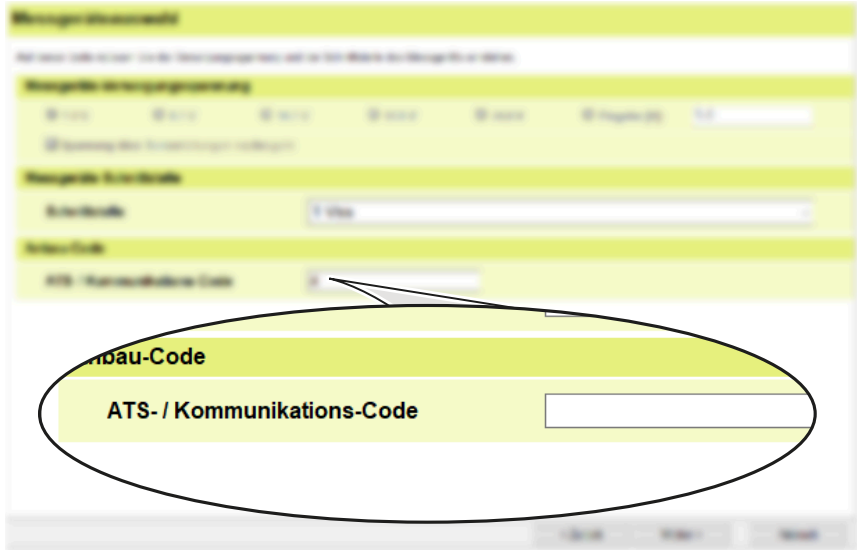


Hinweis **Eingabe ATS-Code**

Werte für den Anbau-Code

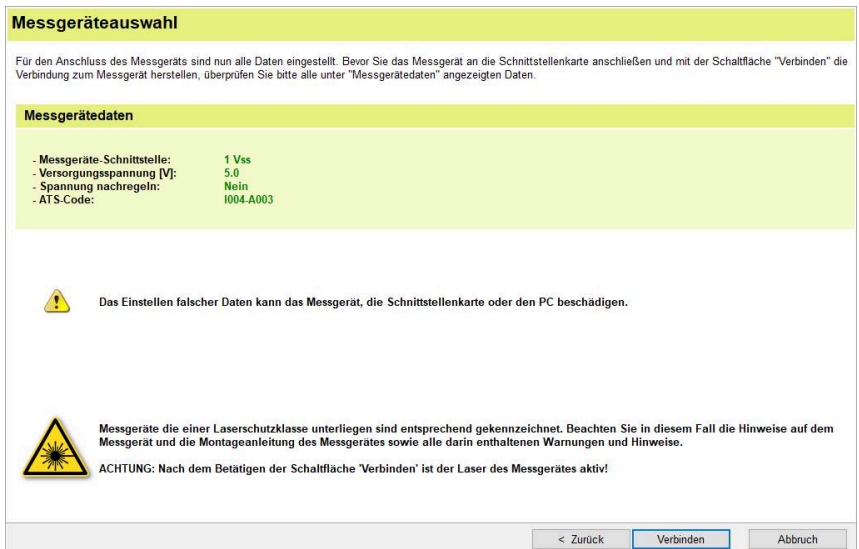
LIP 28	I004-A003
LIP 21	E001-A007
LIP 29	E002-A007

- ▶ Bei **Anbau-Code** den Wert eingeben
- ▶ Auf **Weiter** klicken
- > Dialog **Messgeräteauswahl** mit Messgerätedaten erscheint



Dialog **Messgeräteauswahl** mit Anbau-Code

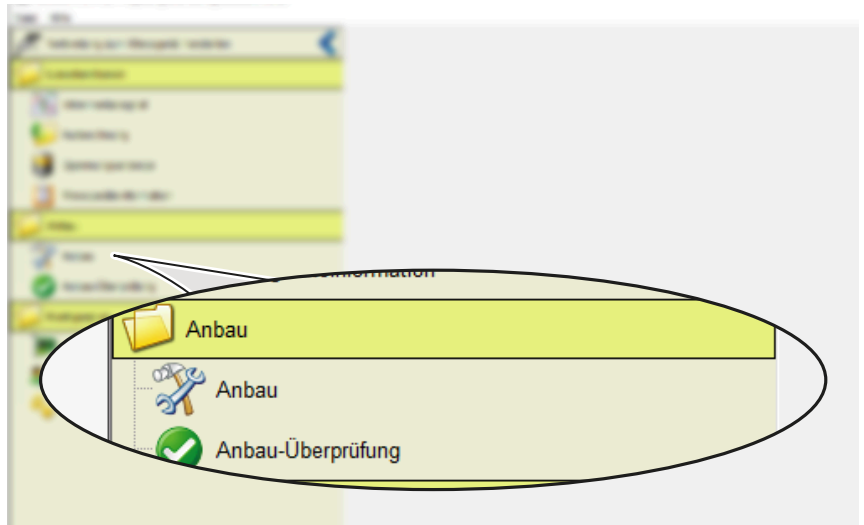
- ▶ Auf **Verbinden** klicken
- > Das **Funktionsmenü** erscheint.



Dialog **Messgeräteauswahl** mit Messgerätedaten

6.3 LIP21/LIP29-Anbau-Assistent starten

- ▶ Auf **Anbau** doppelklicken
- ▶ Der Warnhinweis **Laser Klasse 3B** erscheint.



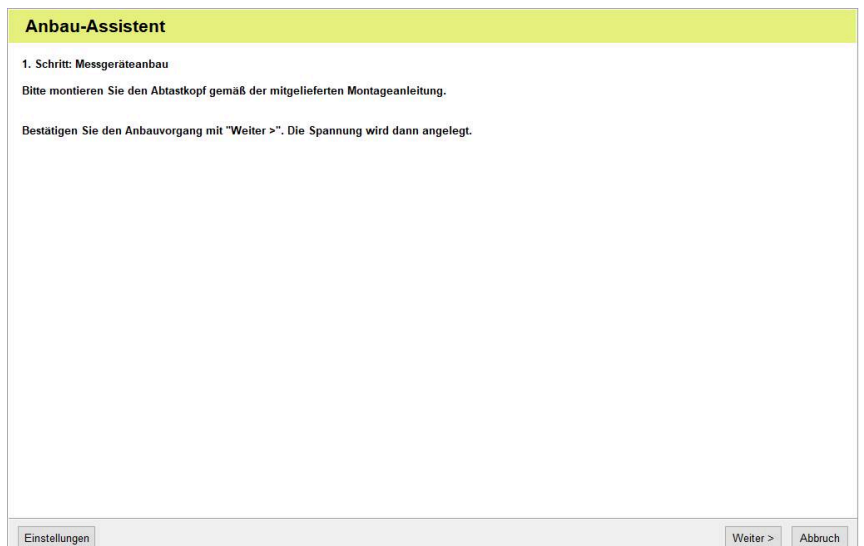
Funktionsmenü

- ▶ Auf **Weiter** klicken
- ▶ Der Dialog **1. Schritt: Messgeräteanbau** erscheint.



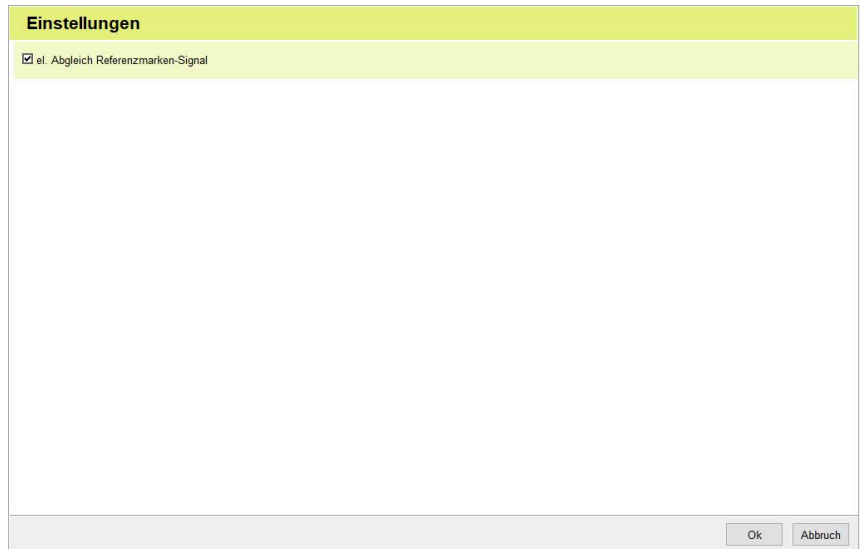
Warnhinweis **Laser Klasse 3B**

- ▶ Optional auf **Einstellungen** klicken
- ▶ Der Dialog **Einstellungen** erscheint.



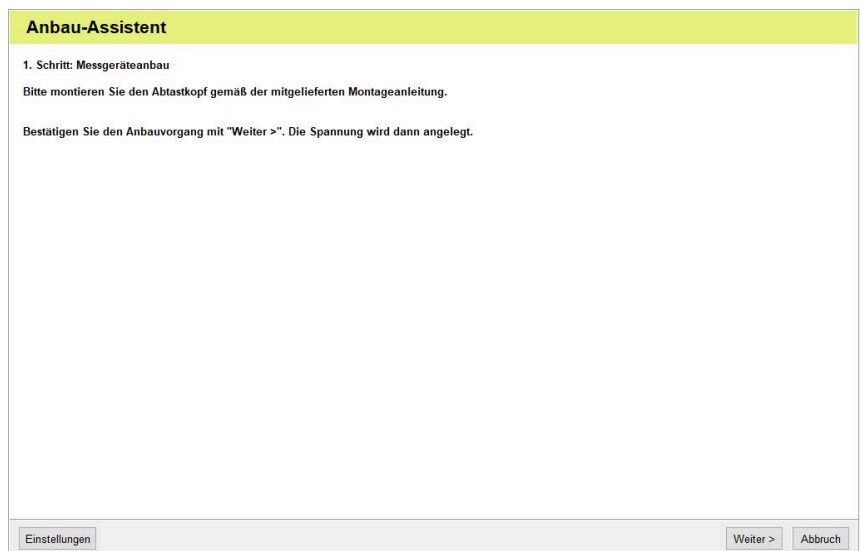
Dialog **1. Schritt: Messgeräteanbau**

- ▶ Wenn keine Referenzmarke vorhanden ist, **el. Abgleich Referenzmarken-Signal** deaktivieren
- ▶ Auf **OK** klicken
- ▶ Der Dialog **1. Schritt: Messgeräteanbau** erscheint.



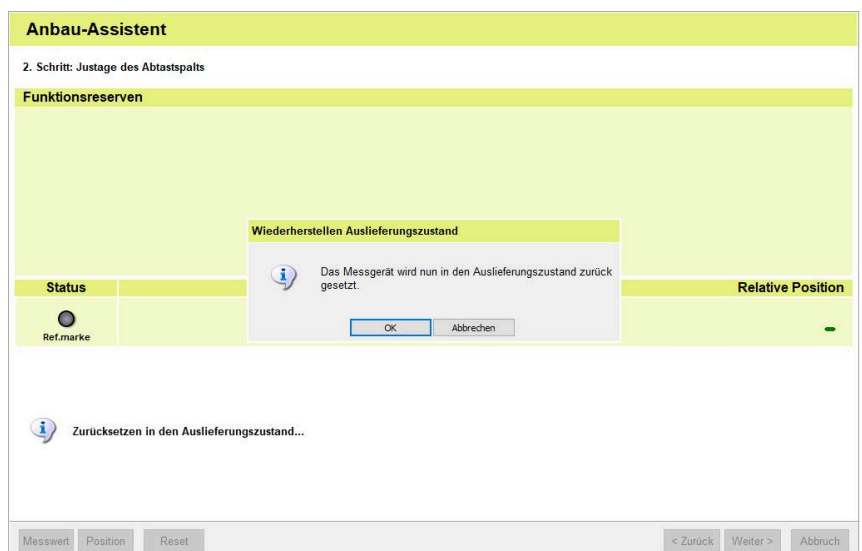
Dialog **Einstellungen**

- ▶ Auf **Weiter** klicken
- ▶ Die Meldung **Wiederherstellen Auslieferungszustand** erscheint.



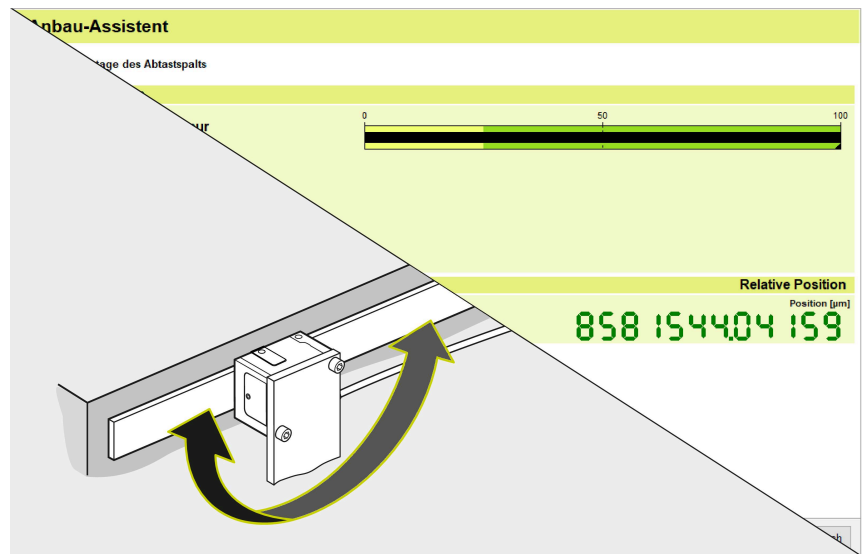
Dialog **1. Schritt: Messgeräteanbau**

- ▶ Auf **OK** klicken
- ▶ Der Dialog **2. Schritt: Justage des Abtastspalts** erscheint.

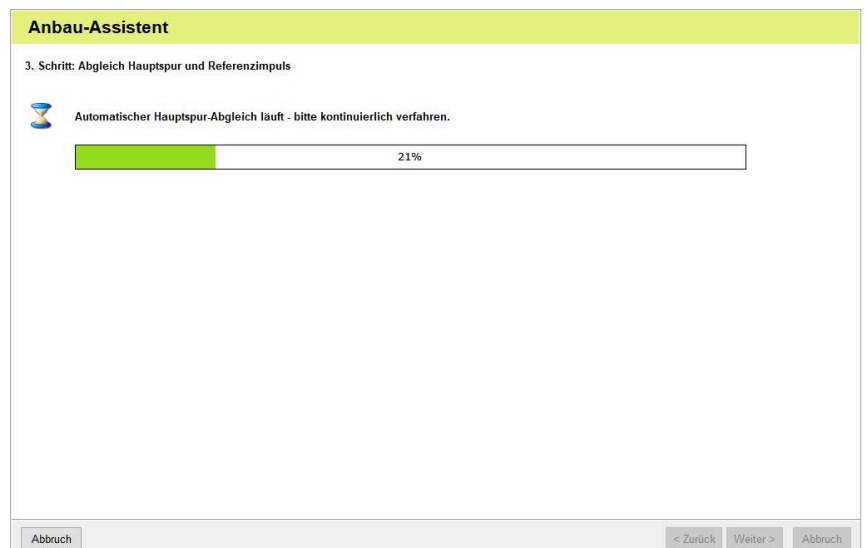


Meldung **Wiederherstellen Auslieferungszustand**

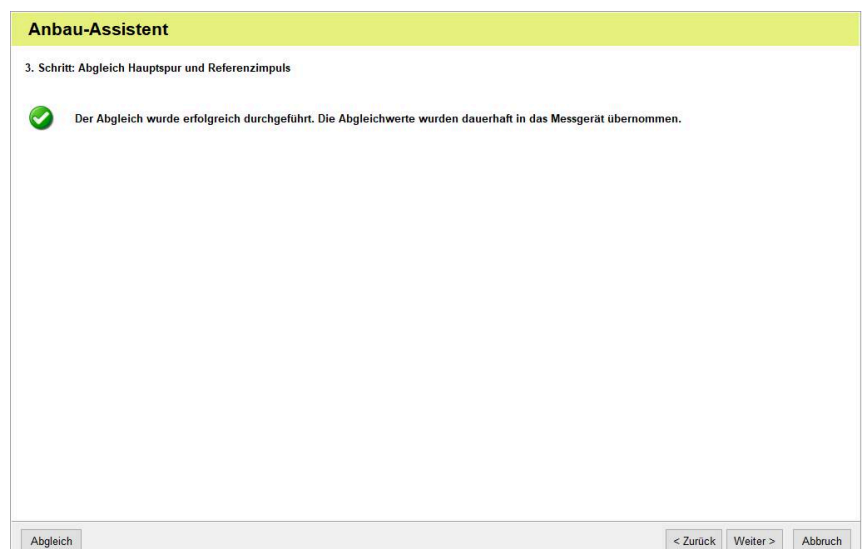
- ▶ Abtastkopf so ausrichten, dass der schwarze Balken der Adjusting and Testing Software möglichst weit rechts ist
- ▶ Auf **Weiter** klicken
- ▶ Der Dialog **3. Schritt: Abgleich Hauptspur und Referenzimpuls** erscheint.

Dialog **2. Schritt: Justage des Abtastspalts**

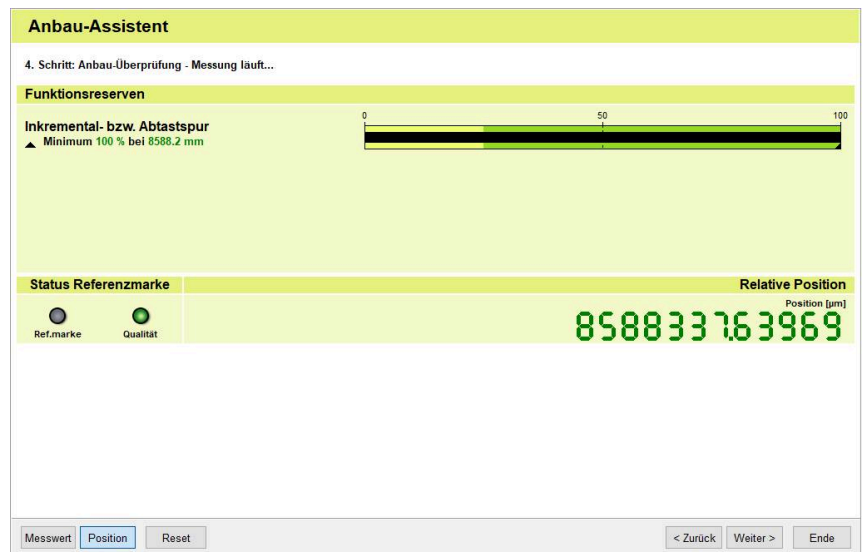
- ▶ Die Referenzmarke in beiden Richtungen solange überfahren bis der Fortschritt 100 % erreicht ist
- ▶ Die Meldung **Der Abgleich wurde erfolgreich durchgeführt** erscheint.

Dialog **3. Schritt: Abgleich Hauptspur und Referenzimpuls**

- ▶ Der Abgleich wurde erfolgreich durchgeführt. Die Abgleichwerte wurden dauerhaft in das Messgerät übernommen
- ▶ Auf **Weiter** klicken
- ▶ Der Dialog **4. Schritt Anbau-Überprüfung - Messung läuft...** erscheint.

Meldung **Der Abgleich wurde erfolgreich durchgeführt**

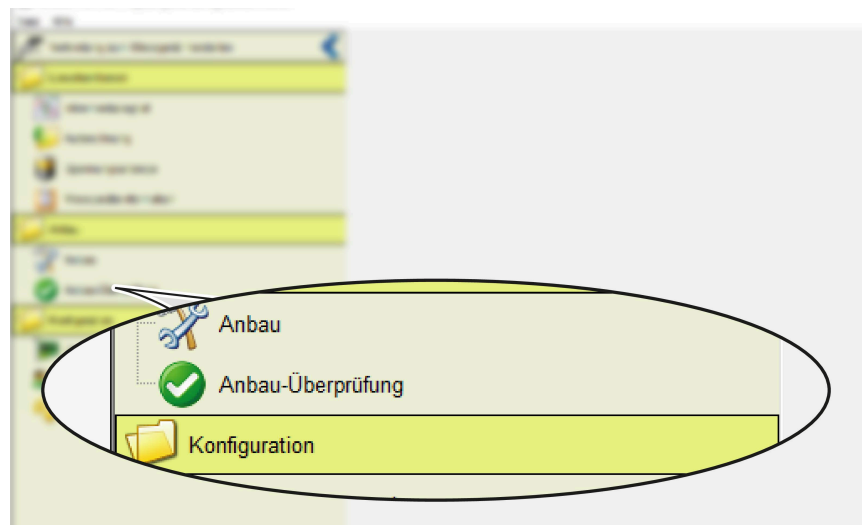
- ▶ Auf **Weiter** klicken
- > Der **Anbau-Assistent** startet neu mit **1. Schritt: Messgeräteanbau**.
- ▶ Auf **Ende** klicken
- > Der **Anbau-Assistent** wird beendet.



Dialog 4. Schritt: Anbau-Überprüfung - Messung läuft...

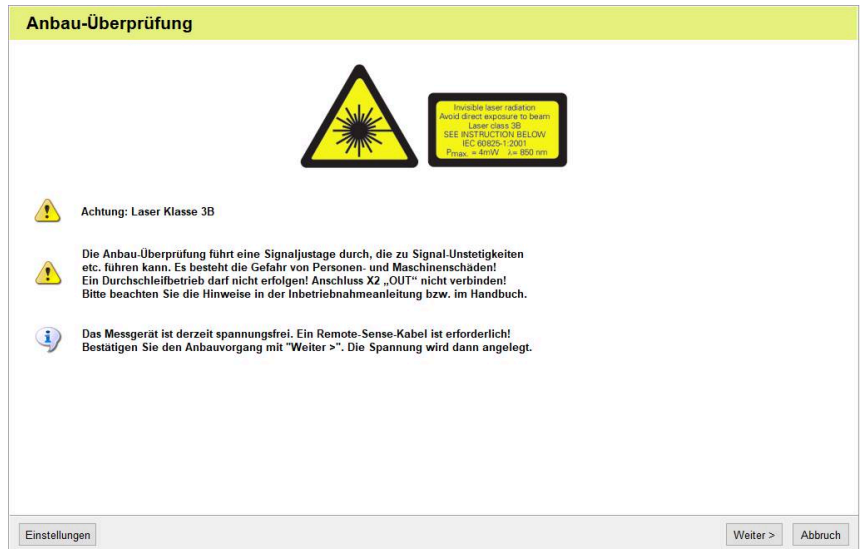
6.4 LIP21/LIP29-Anbau überprüfen

- ▶ Auf **Anbau-Überprüfung** doppelklicken
- > Der Dialog **Anbau-Überprüfung** mit Hinweis **Laser Klasse 3B** erscheint.



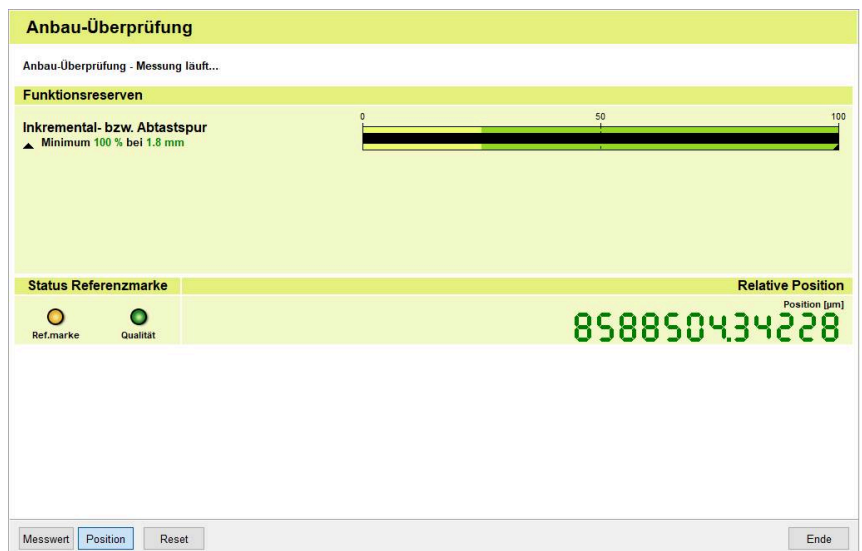
Funktionsmenü

- ▶ Auf **Weiter** klicken
- ▶ Der Dialog **Anbau-Überprüfung - Messung läuft...** erscheint.



Anbau-Überprüfung mit Hinweis Laser Klasse 3B

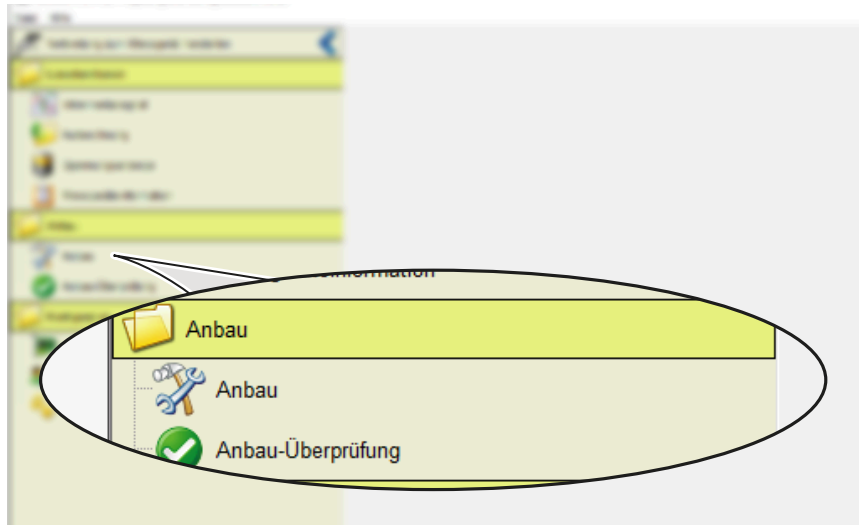
- ▶ Auf **Ende** klicken
- ▶ Die **Anbau-Überprüfung** ist abgeschlossen.



Dialog Anbau-Überprüfung - Messung läuft...

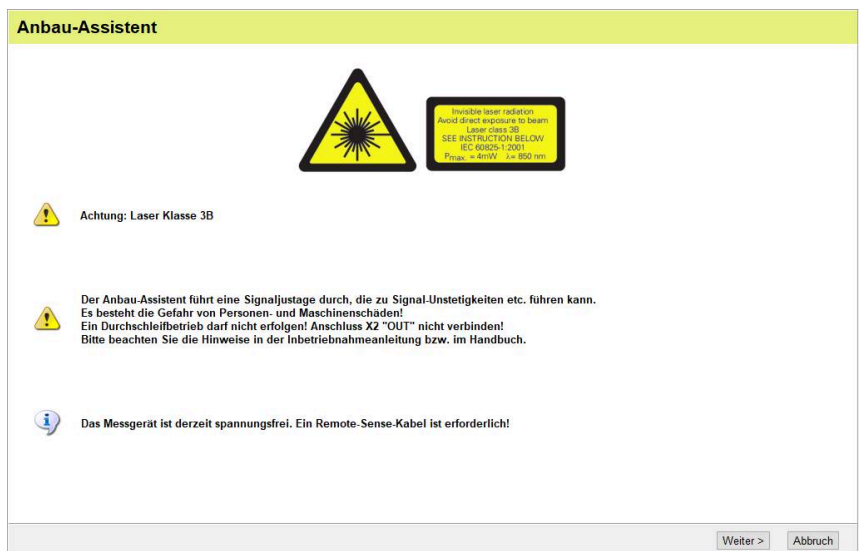
6.5 LIP28-Anbau-Assistent starten

- ▶ Auf **Anbau** doppelklicken
- > Der Warnhinweis **Laser Klasse 3B** erscheint.



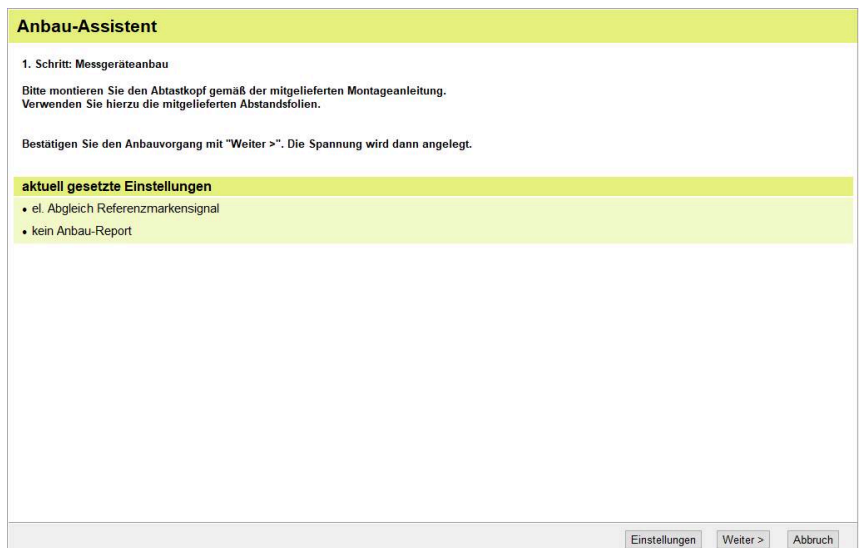
Funktionsmenü

- ▶ Auf **Weiter** klicken
- > Der Dialog **1. Schritt: Messgeräteanbau** erscheint.



Warnhinweis **Laser Klasse 3B**

- ▶ Um die **aktuell gesetzten Einstellungen** zu ändern auf **Einstellungen** klicken
- > Der Dialog **Einstellungen** erscheint.



Dialog **1. Schritt: Messgeräteanbau**

- ▶ Wenn keine Referenzmarke vorhanden ist, **el. Abgleich Referenzmarken-Signal** deaktivieren
- ▶ Auf **OK** klicken
- ▶ Der Dialog **1. Schritt: Messgeräteanbau** erscheint.

Dialog **Einstellungen**

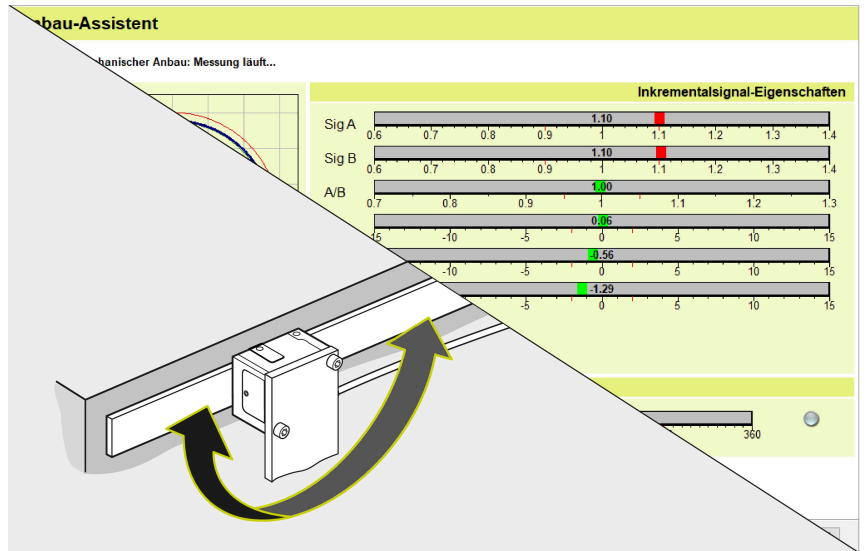
- ▶ Auf **Weiter** klicken
- ▶ Die Meldung **Das Messgerät wird nun auf Werkseinstellungen zurückgesetzt.** erscheint.

Dialog **1. Schritt: Messgeräteanbau**

- ▶ Auf **OK** klicken
- ▶ Der Dialog **2. Schritt: Mechanischer Anbau: Messung läuft...** erscheint.

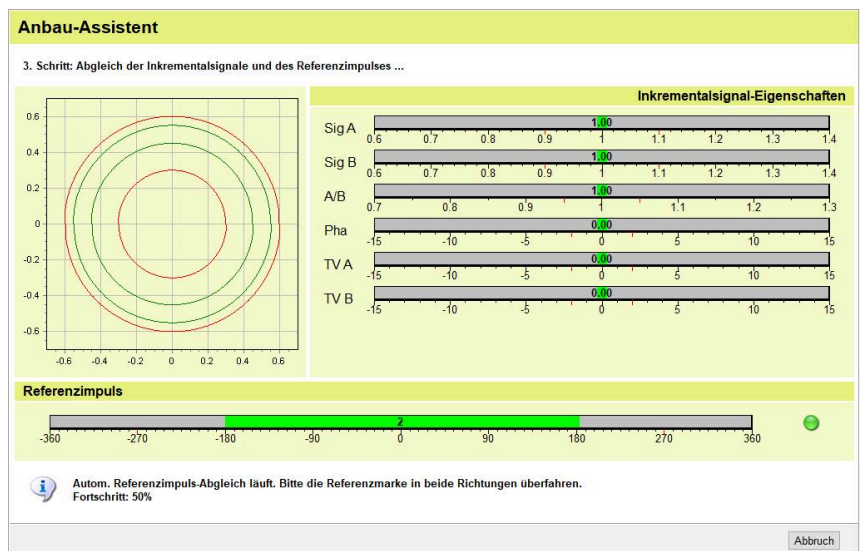
Meldung **Das Messgerät wird nun auf Werkseinstellungen zurückgesetzt.**

- ▶ Abtastkopf so ausrichten, dass die Signale der Adjusting and Testing Software im grünen Bereich sind
- ▶ Auf **Weiter** klicken
- ▶ Der Dialog **3. Schritt: Abgleich der Inkrementalsignale und des Referenzimpulses ...** erscheint.



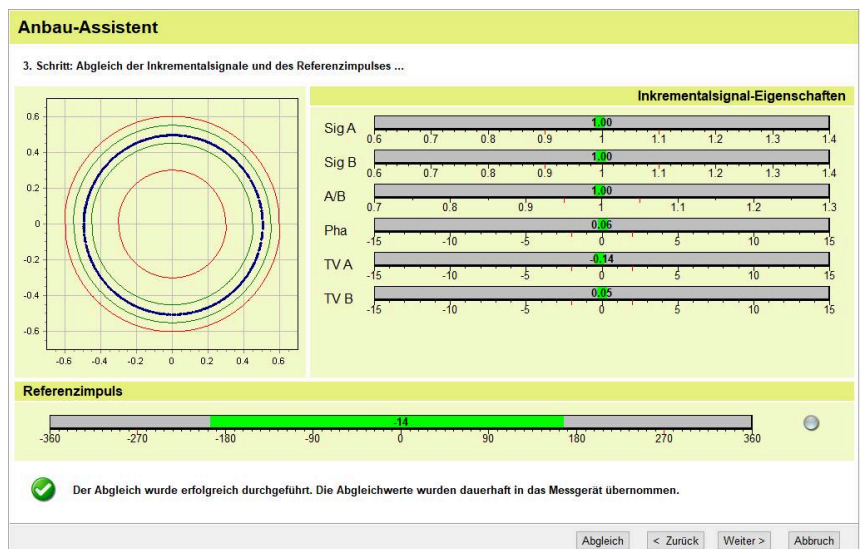
Dialog 2. Schritt: Mechanischer Anbau - Messung läuft...

- ▶ Die Referenzmarke in beiden Richtungen solange überfahren bis der Fortschritt 100 % erreicht ist
- ▶ Die Meldung **Der Abgleich wurde erfolgreich durchgeführt** erscheint.



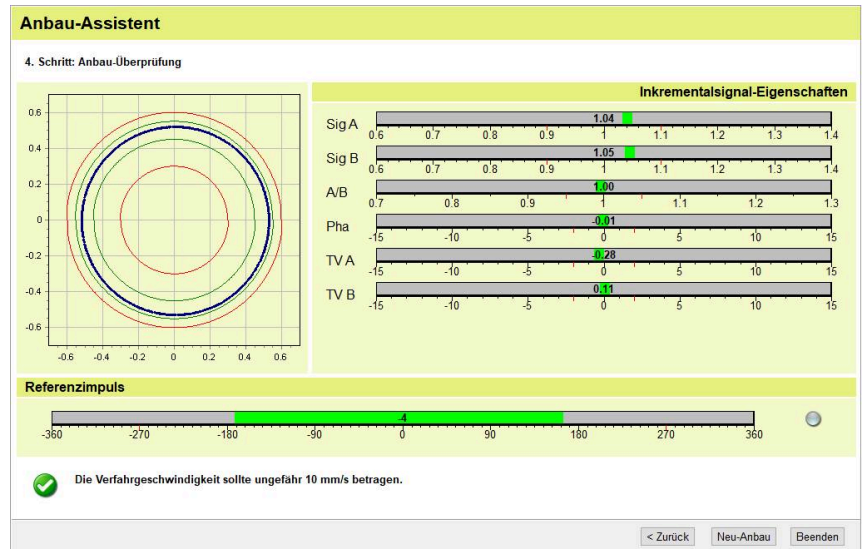
Dialog 3. Schritt: Abgleich der Inkrementalsignale und des Referenzimpulses ...

- ▶ Der Abgleich wurde erfolgreich durchgeführt. Die Abgleichwerte wurden dauerhaft in das Messgerät übernommen.
- ▶ Auf **Weiter** klicken
- ▶ Der Dialog **4. Schritt: Anbau-Überprüfung** erscheint.



Meldung **Der Abgleich wurde erfolgreich durchgeführt**

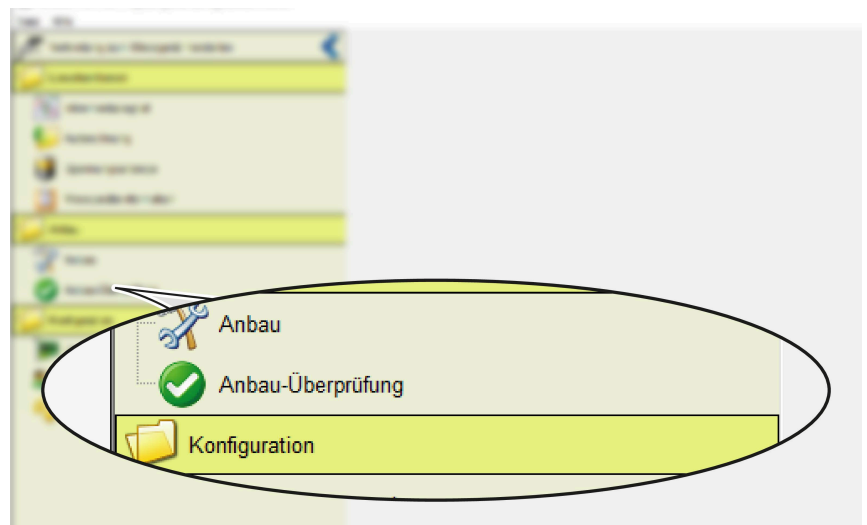
- ▶ Auf **Neu-Anbau** klicken
- > Der **Anbau-Assistent** startet neu mit **1. Schritt: Messgeräteeinbau**
- ▶ Auf **Beenden** klicken
- > Der **Anbau-Assistent** wird beendet.



Dialog 4. Schritt: Anbau-Überprüfung

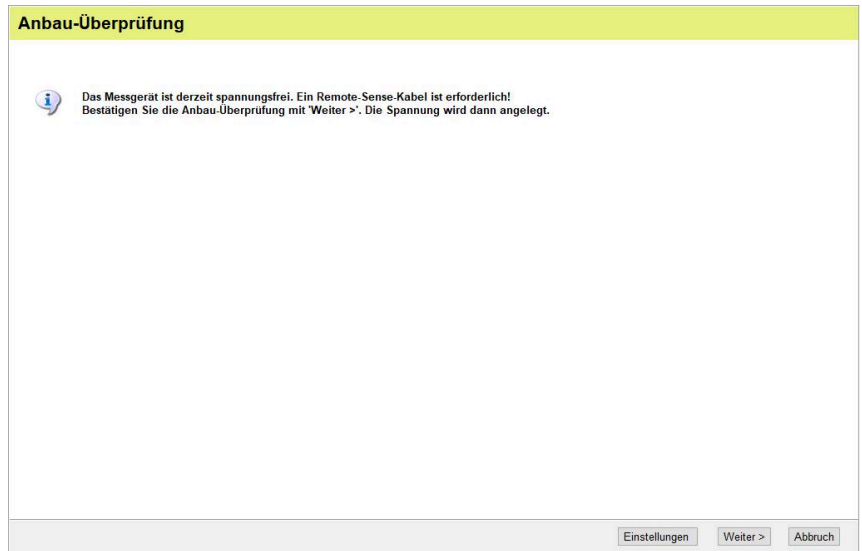
6.6 LIP28-Anbau überprüfen

- ▶ Auf **Anbau-Überprüfung** doppelklicken
- > Der Dialog **Anbau-Überprüfung** mit Hinweis erscheint.



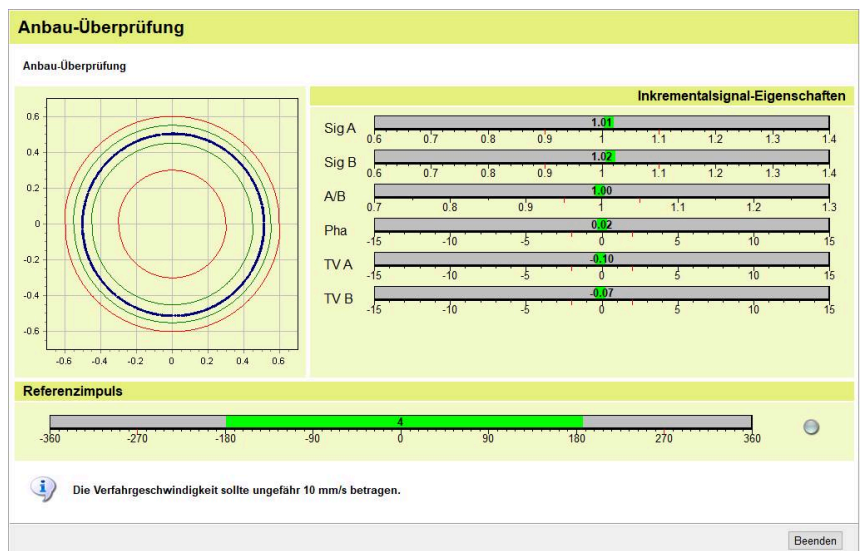
Funktionsmenü

- ▶ Auf **Weiter** klicken
- > Der Dialog **Anbau-Überprüfung** mit Meldung **Die Verfahrensgeschwindigkeit..** erscheint.



Dialog **Anbau-Überprüfung** mit Hinweis

- ▶ Auf **Beenden** klicken
- > Die **Anbau-Überprüfung** wird beendet.



Dialog **Anbau-Überprüfung** mit Meldung **Die Verfahrensgeschwindigkeit..**

7 Demontage

Dieses Kapitel beschreibt die Demontage des Messgeräts.

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 Maßstabeinheit oder des Maßstabs

Verletzungsgefahr durch Splitter und scharfe Kanten des Trägermaterials

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

7.2 Abtastkopf demontieren

- ▶ Abtastkopf in umgekehrter Montagereihenfolge demontieren, **Weitere Informationen:** "Montage des Abtastkopfs", Seite 24

7.3 Maßstab 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

