



## POSITIP 8000

Betriebsanleitung  
Fräsen

Positionsanzeige

## Hinweise zum Aufbau der Dokumentation

Diese Dokumentation besteht aus drei Hauptteilen:

Teil	Kapitel
<b>I Allgemeine Informationen</b>	
In diesem Teil finden Sie allgemeine Informationen für alle Personen, die mit dem Gerät in Berührung kommen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ "Grundlegendes", Seite 7</li> <li>■ "Sicherheit", Seite 14</li> <li>■ "Allgemeine Bedienung", Seite 19</li> </ul>
<b>II Informationen für OEM und Setup</b>	
In diesem Teil finden Sie Informationen zur Installation, Inbetriebnahme und zum Einrichten des Geräts.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ "Transport und Lagerung", Seite 58</li> <li>■ "Montage", Seite 63</li> <li>■ "Installation", Seite 69</li> <li>■ "Inbetriebnahme", Seite 80</li> <li>■ "Einrichten", Seite 156</li> <li>■ "Dateiverwaltung", Seite 177</li> <li>■ "Einstellungen", Seite 184</li> <li>■ "Service und Wartung", Seite 205</li> <li>■ "Demontage und Entsorgung", Seite 218</li> <li>■ "Technische Daten", Seite 220</li> </ul>
<b>III Informationen für Operator</b>	
In diesem Teil finden Sie Informationen zur Bedienung des Geräts. Dieser Teil begleitet Sie bei der täglichen Arbeit mit dem Gerät.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ "Handbetrieb", Seite 231</li> <li>■ "MDI-Betrieb", Seite 244</li> <li>■ "Programmlauf", Seite 259</li> <li>■ "Programmierung", Seite 267</li> <li>■ "Anwendungsbeispiel", Seite 283</li> <li>■ "Was tun, wenn ...", Seite 301</li> </ul>
Anhang	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ "Index", Seite 307</li> <li>■ "Abbildungsverzeichnis", Seite 310</li> </ul>



# Allgemeine Informationen

## Überblick

Dieser Teil der Dokumentation enthält allgemeine Informationen für OEM, Setup und Operator.

### Inhalte der Kapitel im Teil "Allgemeine Informationen"

Die nachfolgende Tabelle zeigt:

- aus welchen Kapiteln der vorliegende Teil "Allgemeine Informationen" besteht
- welche Informationen die Kapitel beinhalten
- auf welche Zielgruppen die Kapitel vorwiegend zutreffen

Kapitel	Inhalt	Zielgruppe		
		OEM	Setup	Operator
<b>Dieses Kapitel beinhaltet Informationen über ...</b>				
<b>1 "Grundlegendes"</b>	... das vorliegende Produkt ... die vorliegende Anleitung	✓	✓	✓
<b>2 "Sicherheit"</b>	... Sicherheitsvorschriften und Sicherheitsmaßnahmen <ul style="list-style-type: none"> <li>■ zur Montage des Produkts</li> <li>■ zur Installation des Produkts</li> <li>■ zum Betrieb des Produkts</li> </ul>	✓	✓	✓
<b>3 "Allgemeine Bedienung"</b>	... die Bedienelemente der Benutzeroberfläche des Produkts ... die Benutzeroberfläche des Produkts ... Grundfunktionen des Produkts	✓	✓	✓

## Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Grundlegendes.....</b>	<b>7</b>
1.1	Überblick.....	8
1.2	Informationen zum Produkt.....	8
1.3	Übersicht neuer und geänderter Funktionen.....	8
1.4	Demo-Software zum Produkt.....	9
1.5	Dokumentation zum Produkt.....	9
1.5.1	Gültigkeit der Dokumentation.....	9
1.5.2	Hinweise zum Lesen der Dokumentation.....	10
1.5.3	Aufbewahrung und Weitergabe der Dokumentation.....	11
1.6	Zu dieser Anleitung.....	11
1.6.1	Dokumententyp.....	11
1.6.2	Zielgruppen der Anleitung.....	11
1.6.3	Zielgruppen nach Benutzertypen.....	12
1.6.4	Verwendete Hinweise.....	12
1.6.5	Textauszeichnungen.....	13
<b>2</b>	<b>Sicherheit.....</b>	<b>14</b>
2.1	Überblick.....	15
2.2	Allgemeine Sicherheitsvorkehrungen.....	15
2.3	Bestimmungsgemäße Verwendung.....	15
2.4	Bestimmungswidrige Verwendung.....	15
2.5	Qualifikation des Personals.....	16
2.6	Betreiberpflichten.....	16
2.7	Allgemeine Sicherheitshinweise.....	17
2.7.1	Symbole am Gerät.....	17
2.7.2	Sicherheitshinweise zur Elektrik.....	18
<b>3</b>	<b>Allgemeine Bedienung.....</b>	<b>19</b>
3.1	Überblick.....	20
3.2	Bedienung mit Touchscreen und Eingabegeräten.....	20
3.2.1	Touchscreen und Eingabegeräte.....	20
3.2.2	Gesten und Mauseaktionen.....	20
3.3	Allgemeine Bedienelemente und Funktionen.....	22
3.4	POSITIP 8000 einschalten und ausschalten.....	24
3.4.1	POSITIP 8000 einschalten.....	24
3.4.2	Energiesparmodus aktivieren und deaktivieren.....	24
3.4.3	POSITIP 8000 ausschalten.....	25
3.5	Benutzer anmelden und abmelden.....	25
3.5.1	Benutzer anmelden.....	26
3.5.2	Benutzer abmelden.....	26
3.6	Sprache einstellen.....	27
3.7	Referenzmarkensuche nach dem Start durchführen.....	27
3.8	Benutzeroberfläche.....	28
3.8.1	Benutzeroberfläche nach dem Einschalten.....	28
3.8.2	Hauptmenü der Benutzeroberfläche.....	29
3.8.3	Menü Handbetrieb.....	31
3.8.4	Menü MDI-Betrieb.....	32
3.8.5	Menü Programmlauf.....	34
3.8.6	Menü Programmierung.....	35

3.8.7	Menü Dateiverwaltung.....	37
3.8.8	Menü Benutzeranmeldung.....	38
3.8.9	Menü Einstellungen.....	39
3.8.10	Menü Ausschalten.....	40
3.9	Positionsanzeige.....	40
3.9.1	Bedienelemente der Positionsanzeige.....	40
3.9.2	Funktionen der Positionsanzeige.....	41
3.10	Statusleiste.....	42
3.10.1	Bedienelemente der Statusleiste.....	43
3.10.2	Einstellungen im Schnellzugriffsmenü anpassen.....	44
3.10.3	Stoppuhr.....	46
3.10.4	Rechner.....	46
3.10.5	Vorschubwert setzen.....	46
3.10.6	Schrittmaß eingeben und aktivieren.....	47
3.10.7	Zusatzfunktionen im Handbetrieb.....	47
3.11	OEM-Leiste.....	47
3.11.1	Bedienelemente der OEM-Leiste.....	48
3.11.2	Funktionen der OEM-Leiste aufrufen.....	48
3.12	Meldungen und Audio-Feedback.....	49
3.12.1	Meldungen.....	49
3.12.2	Assistent.....	51
3.12.3	Audio-Feedback.....	51

# 1

**Grundlegendes**

## 1.1 Überblick

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

## 1.2 Informationen zum Produkt

Produktbezeichnung	ID	Firmware-Version	Index
POSITIP 8000	1089176-xx, 1089177-xx	1252216.1.4.x	---

Das Typenschild befindet sich auf der Geräterückseite.

Beispiel:



- 1 Produktbezeichnung
- 2 Index
- 3 Identnummer (ID)

## 1.3 Übersicht neuer und geänderter Funktionen

Dieses Dokument gibt einen kurzen Überblick über neue und geänderte Funktionen oder Einstellungen mit der Version 1252216.1.4.x.

### Konfigurierbare Zeitintervalle für Nullen und Werteübernahme

Mit dieser Version werden zwei neue Parameter eingeführt, die es erlauben, Zeitintervalle für das Nullen über das Achslabel und die Werteübernahme in die OEM-Leiste festzulegen.

**Weitere Informationen:** "Benutzeroberfläche", Seite 190

### Anzeigebereich für Simulationsfenster

Mit dieser Version wird ein neuer Parameter (**Minimaler Anzeigebereich**) eingeführt, in dem der minimale Anzeigebereich des Simulationsfensters festgelegt werden kann. Mit diesem Parameter kann man sicherstellen, dass man in der Simulation immer alles im Blick hat.

**Weitere Informationen:** "Simulationsfenster", Seite 189

### Eilgangsüberlagerung

**Voraussetzung:** SW-Option NC1

Um unbeabsichtigtes Überschreiben des eingestellten oder programmierten Vorschubs durch Drücken der Eilgangstaste zu verhindern, kann man nun die Eilgangstaste über einen Parameter deaktivieren. Jeder OEM hat die Möglichkeit, dies nach seinen Bedürfnissen zu konfigurieren.

**Weitere Informationen:** "Programmausführung", Seite 148

### Werteübernahme der Spindeldrehzahl über Teach

Es ist nun möglich, mit dem Button Ist-Position die aktuelle Spindeldrehzahl direkt zu übernehmen.

### M-Funktionen: OEM-spezifische Texte

OEMs haben nun die Möglichkeit, bei M-Funktionen Hinweistexte einzublenden. Es kann eine Text-ID (sprachabhängig) oder ein festgelegter Text konfiguriert werden.

**Weitere Informationen:** "M-Funktionen konfigurieren", Seite 149



## 1.4 Demo-Software zum Produkt

POSITIP 8000 Demo ist eine Software, die Sie unabhängig vom Gerät auf einem Computer installieren können. Mithilfe von POSITIP 8000 Demo können Sie die Funktionen des Geräts kennenlernen, testen oder vorführen.

Die aktuelle Version der Software können Sie hier herunterladen:

**<https://portal.heidenhain.de>**



Um die Installationsdatei aus dem HEIDENHAIN-Portal herunterladen zu können, benötigen Sie Zugriffsrechte auf den Portalordner **Software** im Verzeichnis des entsprechenden Produkts.

Wenn Sie keine Zugriffsrechte auf den Portalordner **Software** besitzen, können Sie die Zugriffsrechte bei Ihrem HEIDENHAIN-Ansprechpartner beantragen.

## 1.5 Dokumentation zum Produkt

### 1.5.1 Gültigkeit der Dokumentation

Vor Gebrauch der Dokumentation und des Geräts müssen Sie überprüfen, ob Dokumentation und Gerät übereinstimmen.

- ▶ Die in der Dokumentation angegebene Identnummer und den Index mit den Angaben auf dem Typenschild des Geräts vergleichen
- ▶ Die in der Dokumentation angegebene Firmware-Version mit der Firmware-Version des Geräts vergleichen


**Weitere Informationen:** "Geräte-Informationen", Seite 186

- > Wenn die Identnummern und Indizes sowie die Firmware-Versionen übereinstimmen, ist die Dokumentation gültig.



Wenn die Identnummern und Indizes nicht übereinstimmen und die Dokumentation somit nicht gültig ist, finden Sie die aktuelle Dokumentation unter **[www.heidenhain.com](http://www.heidenhain.com)**.

## 1.5.2 Hinweise zum Lesen der Dokumentation

 <b>WARNUNG</b>
<p><b>Unfälle mit tödlichem Ausgang, Verletzungen oder Sachschäden bei Nichtbeachtung der Dokumentation!</b></p> <p>Wenn Sie die Dokumentation nicht beachten, können Unfälle mit tödlichem Ausgang, Verletzungen von Personen oder Sachschäden entstehen.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Dokumentation sorgfältig und vollständig lesen</li> <li>▶ Dokumentation aufbewahren zum Nachschlagen</li> </ul>

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 Installationsanleitung. Ist ein Addendum in der Lieferung enthalten, hat es die höchste Priorität beim Lesen. Alle übrigen Inhalte der Dokumentation behalten ihre Gültigkeit.
Installationsanleitung	Die Installationsanleitung enthält alle Informationen und Sicherheitshinweise, um das Gerät sachgerecht zu montieren und zu installieren. Als Auszug aus der Betriebsanleitung ist die Installationsanleitung in jeder Lieferung enthalten. Die Installationsanleitung hat die zweithöchste Priorität beim Lesen.
Betriebsanleitung	Die Betriebsanleitung enthält alle Informationen und Sicherheitshinweise, um das Gerät sachgerecht und bestimmungsgemäß zu betreiben. Die Betriebsanleitung ist auf dem mitgelieferten Speichermedium enthalten und kann auch im Downloadbereich von <b>www.heidenhain.de</b> heruntergeladen werden. Vor der Inbetriebnahme des Geräts muss die Betriebsanleitung gelesen werden. Die Betriebsanleitung hat die dritthöchste Priorität beim Lesen.
Benutzerhandbuch	Das Benutzerhandbuch enthält alle Informationen, um die Demo-Software auf einem PC zu installieren und bestimmungsgemäß zu verwenden. Das Benutzerhandbuch ist im Installationsordner der Demo-Software enthalten und kann im Downloadbereich von <b>www.heidenhain.de</b> heruntergeladen werden.

### 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**

### 1.5.3 Aufbewahrung und Weitergabe der Dokumentation

Die Anleitung muss in unmittelbarer Nähe des Arbeitsplatzes aufbewahrt werden und dem gesamten Personal jederzeit zur Verfügung stehen. Der Betreiber muss das Personal über den Aufbewahrungsort dieser Anleitung informieren. Wenn die Anleitung unleserlich geworden ist, dann muss durch den Betreiber Ersatz beim Hersteller beschafft werden.

Bei Übergabe oder Weiterverkauf des Geräts an Dritte müssen die folgenden Dokumente an den neuen Besitzer weitergegeben werden:

- Addendum (falls mitgeliefert)
- Installationsanleitung
- Betriebsanleitung

## 1.6 Zu dieser Anleitung

Diese Anleitung enthält alle Informationen und Sicherheitshinweise, um das Gerät sachgerecht zu betreiben.

### 1.6.1 Dokumententyp

#### Betriebsanleitung

Die vorliegende Anleitung ist die **Betriebsanleitung** des Produkts.

Die Betriebsanleitung

- ist am Produktlebenszyklus orientiert
- enthält alle notwendigen Informationen und Sicherheitshinweise, um das Produkt sachgerecht und bestimmungsgemäß zu betreiben

### 1.6.2 Zielgruppen der Anleitung

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

- Montage
- Installation
- Inbetriebnahme und Konfiguration
- Bedienung
- Service, Reinigung und Wartung
- Störungsbehebung
- Demontage und Entsorgung

### 1.6.3 Zielgruppen nach Benutzertypen

Die Zielgruppen dieser Anleitung beziehen sich auf die unterschiedlichen Benutzertypen des Geräts und die Berechtigungen der Benutzertypen. Das Gerät verfügt über folgende Benutzertypen:

#### Benutzer OEM

Der Benutzer **OEM** (Original Equipment Manufacturer) besitzt die höchste Berechtigungsstufe. Er darf die Hardware-Konfiguration des Geräts (z. B. Anschluss von Messgeräten und Sensoren) vornehmen. Er kann Benutzer vom Typ **Setup** und **Operator** anlegen und den Benutzer **Setup** und **Operator** konfigurieren. Der Benutzer **OEM** kann nicht dupliziert oder gelöscht werden. Er kann nicht automatisch angemeldet werden.

#### Benutzer Setup

Der Benutzer **Setup** konfiguriert das Gerät für die Verwendung am Einsatzort. Er kann Benutzer vom Typ **Operator** anlegen. Der Benutzer **Setup** kann nicht dupliziert oder gelöscht werden. Er kann nicht automatisch angemeldet werden.

#### Benutzer Operator

Der Benutzer **Operator** verfügt über die Berechtigung, die Grundfunktionen des Geräts auszuführen.  
Ein Benutzer vom Typ **Operator** kann keine weiteren Benutzer anlegen und darf z. B. seinen Namen oder seine Sprache ändern. Ein Benutzer aus der Gruppe **Operator** kann automatisch angemeldet werden, sobald das Gerät eingeschaltet wird.

### 1.6.4 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 **vooraussichtlich 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 **vooraussichtlich 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 **vooraussichtlich 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 Zahnradsymbol steht für eine **maschinenabhängige** Funktion. Die beschriebene Funktion ist maschinenabhängig wenn, z. B.:

- Ihre Maschine über eine notwendige Software- oder Hardwareoption verfügt
- Das Verhalten der Funktionen von konfigurierbaren Einstellungen der Maschine abhängt



Das Buchsymbol steht für einen **Querverweis**.  
Ein Querverweis führt zu externer Dokumentation, z. B. der Dokumentation Ihres Maschinenherstellers oder eines Drittanbieters.

### 1.6.5 Textauszeichnungen

In dieser Anleitung werden folgende Textauszeichnungen verwendet:

Darstellung	Bedeutung
▶ ... > ...	kennzeichnet einen Handlungsschritt und das Ergebnis einer Handlung Beispiel: ▶ Auf <b>OK</b> tippen > Die Meldung wird geschlossen.
■ ... ■ ...	kennzeichnet eine Aufzählung Beispiel: ■ Schnittstelle TTL ■ Schnittstelle EnDat ■ ...
<b>fett</b>	kennzeichnet Menüs, Anzeigen und Schaltflächen Beispiel: ▶ Auf <b>Herunterfahren</b> tippen > Das Betriebssystem fährt herunter. ▶ Gerät am Netzschalter ausschalten

# 2

**Sicherheit**

## 2.1 Überblick

Dieses Kapitel beinhaltet wichtige Informationen zur Sicherheit, um das Gerät ordnungsgemäß zu betreiben.

## 2.2 Allgemeine Sicherheitsvorkehrungen

Für den Betrieb des Systems gelten die allgemein anerkannten Sicherheitsvorkehrungen wie sie insbesondere beim Umgang mit stromführenden Geräten erforderlich sind. Nichtbeachtung dieser Sicherheitsvorkehrungen kann Schäden am Gerät oder Verletzungen zur Folge haben.

Die Sicherheitsvorschriften können je nach Unternehmen variieren. Im Falle eines Konflikts zwischen dem Inhalt dieser Anleitung und den internen Regelungen eines Unternehmens, in dem dieses Gerät verwendet wird, gelten die strengeren Regelungen.

## 2.3 Bestimmungsgemäße Verwendung

Die Geräte der Baureihe POSITIP 8000 sind hochwertige digitale Positionsanzeigen für den Betrieb an handbedienten Werkzeugmaschinen. In Kombination mit Längenmessgeräten und Winkelmessgeräten liefern Geräte der Baureihe POSITIP 8000 die Position des Werkzeugs in mehreren Achsen und bieten weitere Funktionen zur Bedienung der Werkzeugmaschine.

Mit der Software-Option POSITIP 8000 NC1 kann die Herstellung eines Werkstücks automatisiert werden.

Die Geräte dieser Baureihe

- dürfen nur in gewerblichen Anwendungen und im industriellen Umfeld eingesetzt werden
- müssen für eine bestimmungsgemäße Verwendung auf einen geeigneten Standfuß oder Halter montiert sein
- sind für die Verwendung in Innenräumen und in einer Umgebung vorgesehen, in der die Belastung durch Feuchtigkeit, Schmutz, Öl und Schmiermitteln den Vorgaben in den technischen Daten entspricht



Die Geräte unterstützen die Verwendung von Peripheriegeräten verschiedener Hersteller. HEIDENHAIN kann keine Aussagen zur bestimmungsgemäßen Verwendung dieser Geräte treffen. Die Informationen zur bestimmungsgemäßen Verwendung in den zugehörigen Dokumentationen müssen beachtet werden.

## 2.4 Bestimmungswidrige Verwendung

Unzulässig für alle Geräte der Baureihe POSITIP 8000 sind insbesondere folgende Anwendungen:

- Einsatz und Lagerung außerhalb der Betriebsbedingungen gemäß "Technische Daten"
- Einsatz im Freien
- Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen
- Einsatz der Geräte der Baureihe POSITIP 8000 als Bestandteil einer Sicherheitsfunktion

## 2.5 Qualifikation des Personals

Das Personal für Montage, Installation, Bedienung, Service, Wartung und Demontage muss die entsprechende Qualifikation für diese Arbeiten aufweisen und sich mit Hilfe der Dokumentation des Geräts und der angeschlossenen Peripherie ausreichend informiert haben.

Die Personalanforderungen, die für die einzelnen Tätigkeiten am Gerät notwendig sind, sind in den entsprechenden Kapiteln dieser Anleitung angegeben.

Nachfolgend sind die Personengruppen hinsichtlich ihrer Qualifikationen und Aufgaben näher spezifiziert.

### **Bediener**

Der Bediener nutzt und bedient das Gerät im Rahmen der bestimmungsgemäßen Verwendung. Er wird vom Betreiber über die speziellen Aufgaben und die daraus möglichen Gefahren bei unsachgemäßem Verhalten unterrichtet.

### **Fachpersonal**

Das Fachpersonal wird vom Betreiber in der erweiterten Bedienung und Parametrierung ausgebildet. Das Fachpersonal ist aufgrund seiner fachlichen Ausbildung, Kenntnisse und Erfahrung sowie Kenntnis der einschlägigen Bestimmungen in der Lage, die ihm übertragenen Arbeiten hinsichtlich der jeweiligen Applikation auszuführen und mögliche Gefahren selbstständig zu erkennen und zu vermeiden.

### **Elektrofachkraft**

Die Elektrofachkraft ist aufgrund ihrer fachlichen Ausbildung, Kenntnisse und Erfahrungen sowie Kenntnis der einschlägigen Normen und Bestimmungen in der Lage, Arbeiten an elektrischen Anlagen auszuführen und mögliche Gefahren selbstständig zu erkennen und zu vermeiden. Die Elektrofachkraft ist speziell für das Arbeitsumfeld ausgebildet, in dem sie tätig ist.

Die Elektrofachkraft muss die Bestimmungen der geltenden gesetzlichen Vorschriften zur Unfallverhütung erfüllen.

## 2.6 Betreiberpflichten

Der Betreiber besitzt das Gerät und die Peripherie oder hat beides gemietet. Er ist jederzeit für die bestimmungsgemäße Verwendung verantwortlich.

Der Betreiber muss:

- die verschiedenen Aufgaben am Gerät qualifiziertem, geeignetem und autorisiertem Personal zuweisen
- das Personal nachweisbar in die Befugnisse und Aufgaben unterweisen
- sämtliche Mittel zur Verfügung stellen, die das Personal benötigt, um die ihm zugewiesenen Aufgaben zu erfüllen
- sicherstellen, dass das Gerät ausschließlich in technisch einwandfreiem Zustand betrieben wird
- sicherstellen, dass das Gerät gegen unbefugte Benutzung geschützt wird



## 2.7 Allgemeine Sicherheitshinweise



Die Verantwortung für jedes System, in dem dieses Produkt verwendet wird, liegt bei dem Monteur oder Installateur dieses Systems.



Das Gerät unterstützt die Verwendung einer Vielzahl von Peripheriegeräten verschiedener Hersteller. HEIDENHAIN kann keine Aussagen zu den spezifischen Sicherheitshinweisen dieser Geräte treffen. Die Sicherheitshinweise aus den entsprechenden Dokumentationen müssen beachtet werden. Falls die Dokumentationen nicht vorliegen, müssen sie bei den Herstellern angefordert werden.

Die spezifischen Sicherheitshinweise, die für die einzelnen Tätigkeiten am Gerät zu beachten sind, sind in den entsprechenden Kapiteln dieser Anleitung angegeben.

### 2.7.1 Symbole am Gerät

Das Gerät ist mit den folgenden Symbolen gekennzeichnet:

Symbol	Bedeutung
	Beachten Sie die Sicherheitshinweise zur Elektrik und zum Netzanschluss, bevor Sie das Gerät anschließen.
	Funktionserde-Anschluss gemäß IEC/EN 60204-1. Beachten Sie die Hinweise zur Installation.
	Produktsiegel. Wenn das Produktsiegel gebrochen oder entfernt wird, erlöschen die Gewährleistung und die Garantie.

## 2.7.2 Sicherheitshinweise zur Elektrik

### **WARNUNG**

#### **Gefährlicher Kontakt mit spannungsführenden Teilen beim Öffnen des Geräts.**

Elektrischer Schock, Verbrennungen oder der Tod können die Folge sein.

- ▶ Auf keinen Fall das Gehäuse öffnen
- ▶ Eingriffe nur vom Hersteller vornehmen lassen

### **WARNUNG**

#### **Gefahr von gefährlicher Körperdurchströmung bei direktem oder indirektem Kontakt mit spannungsführenden Teilen.**

Elektrischer Schock, Verbrennungen oder der Tod können die Folge sein.

- ▶ Arbeiten an der Elektrik und an stromführenden Bauteilen nur durch eine ausgebildete Fachkraft durchführen lassen
- ▶ Für Netzanschluss und alle Schnittstellenanschlüsse ausschließlich normgerecht gefertigte Kabel und Stecker verwenden
- ▶ Defekte elektrische Bauteile sofort über den Hersteller austauschen lassen
- ▶ Alle angeschlossenen Kabel und Anschlussbuchsen des Geräts regelmäßig prüfen. Mängel, z. B. lose Verbindungen bzw. angeschmorte Kabel, sofort beseitigen

### **HINWEIS**

#### **Beschädigung innerer Gerätebauteile!**

Wenn Sie das Gerät öffnen, erlöschen die Gewährleistung und die Garantie.

- ▶ Auf keinen Fall das Gehäuse öffnen
- ▶ Eingriffe nur vom Gerätehersteller vornehmen lassen

# 3

**Allgemeine  
Bedienung**

## 3.1 Überblick

Dieses Kapitel beschreibt die Benutzeroberfläche und Bedienelemente sowie Grundfunktionen des Geräts.

## 3.2 Bedienung mit Touchscreen und Eingabegeräten

### 3.2.1 Touchscreen und Eingabegeräte

Die Bedienung der Bedienelemente in der Benutzeroberfläche des Geräts erfolgt über einen Touchscreen oder eine angeschlossene USB-Maus.

Um Daten einzugeben, können Sie die Bildschirmtastatur des Touchscreens oder eine angeschlossene USB-Tastatur verwenden.

#### HINWEIS

##### Fehlfunktionen des Touchscreens durch Feuchtigkeit oder Kontakt mit Wasser!

Feuchtigkeit oder Wasser können die Funktion des Touchscreens beeinträchtigen.

- Touchscreen vor Feuchtigkeit oder Kontakt mit Wasser schützen

**Weitere Informationen:** "Gerätedaten", Seite 221

### 3.2.2 Gesten und Mausaktionen

Um die Bedienelemente der Benutzeroberfläche zu aktivieren, umzuschalten oder zu bewegen, können Sie den Touchscreen des Geräts oder eine Maus verwenden. Die Bedienung von Touchscreen und Maus erfolgt über Gesten.



Die Gesten zur Bedienung mit dem Touchscreen können von den Gesten zur Bedienung mit der Maus abweichen.

Wenn abweichende Gesten zur Bedienung mit Touchscreen und Maus auftreten, beschreibt diese Anleitung beide Bedienmöglichkeiten als alternative Handlungsschritte.

Die alternativen Handlungsschritte zur Bedienung mit Touchscreen und Maus werden mit folgenden Symbolen gekennzeichnet:



Bedienung mit dem Touchscreen



Bedienung mit der Maus

Die nachfolgende Übersicht beschreibt die unterschiedlichen Gesten zur Bedienung des Touchscreens und der Maus:

#### Tippen



bezeichnet die kurze Berührung des Touchscreens



bezeichnet das einmalige Drücken der linken Maustaste

**Tippen löst u. a. folgende Aktionen aus**

- Menüs, Elemente oder Parameter wählen
- Zeichen mit der Bildschirmtastatur eingeben
- Dialoge schließen

**Halten**

bezeichnet die längere Berührung des Touchscreens



bezeichnet das einmalige Drücken und anschließende Gedrückthalten der linken Maustaste

**Halten löst u. a. folgende Aktionen aus**

- Werte in Eingabefeldern mit Plus- und Minus-Schaltflächen schnell ändern
- Mehrfachauswahl aktivieren

**Ziehen**

bezeichnet eine Bewegung eines Fingers über den Touchscreen, bei der mindestens der Startpunkt der Bewegung eindeutig definiert ist



bezeichnet das einmalige Drücken und Gedrückthalten der linken Maustaste mit gleichzeitiger Bewegung der Maus; mindestens der Startpunkt der Bewegung ist eindeutig definiert

**Ziehen löst u. a. folgende Aktionen aus**

- Listen und Texte scrollen

### 3.3 Allgemeine Bedienelemente und Funktionen

Die folgenden Bedienelemente ermöglichen die Konfiguration und Bedienung über Touchscreen oder Eingabegeräte.

#### Bildschirmtastatur

Mit der Bildschirmtastatur geben Sie Text in die Eingabefelder der Benutzeroberfläche ein. Je nach Eingabefeld wird eine numerische oder alphanumerische Bildschirmtastatur eingeblendet.

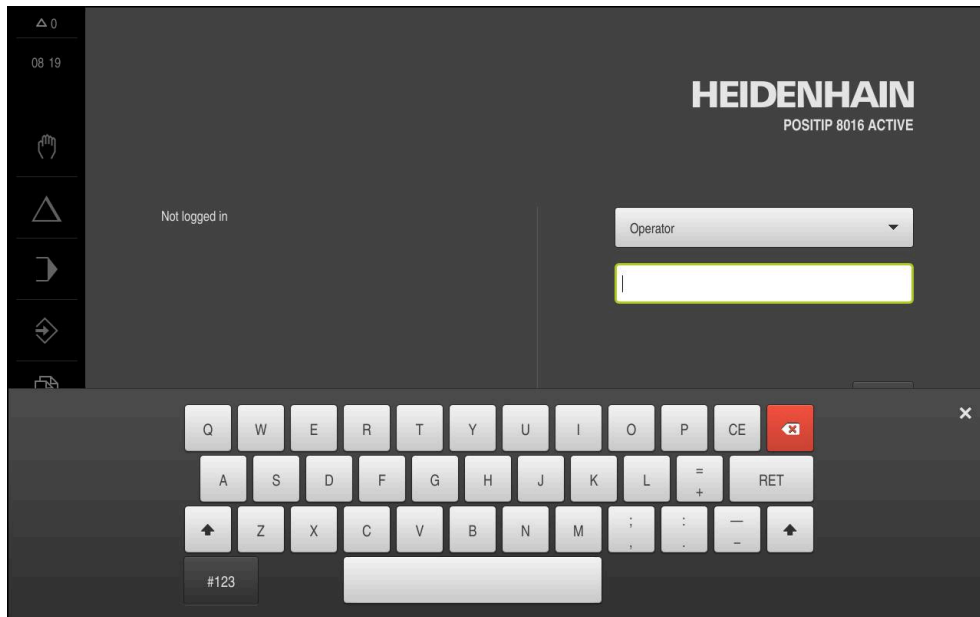





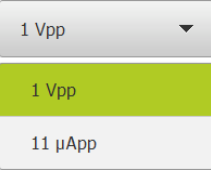





Abbildung 1: Bildschirmtastatur

#### Bildschirmtastatur verwenden

- ▶ Um Werte einzugeben, in ein Eingabefeld tippen
- > Das Eingabefeld wird hervorgehoben.
- > Die Bildschirmtastatur wird eingeblendet.
- ▶ Text oder Zahlen eingeben
- > Bei richtiger und vollständiger Eingabe wird ggf. ein grünes Häkchen angezeigt.
- > Bei unvollständiger Eingabe oder falschen Werten wird ggf. ein rotes Ausrufezeichen angezeigt. Die Eingabe kann dann nicht abgeschlossen werden.
- ▶ Um die Werte zu übernehmen, die Eingabe mit **RET** bestätigen
- > Die Werte werden angezeigt.
- > Die Bildschirmtastatur wird ausgeblendet.


#### Bedienelemente

Bedienelement	Funktion
	<p><b>Eingabefelder mit Schaltflächen Plus und Minus</b></p> <p>Mit den Schaltflächen Plus + und Minus - auf beiden Seiten des Zahlenwerts können Sie die Zahlenwerte anpassen.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Auf + oder - tippen, bis der gewünschte Wert angezeigt wird</li> <li>▶ + oder - halten, um die Werte schneller zu ändern</li> <li>&gt; Der gewählte Wert wird angezeigt.</li> </ul>

Bedienelement	Funktion
	<p><b>Umschalter</b></p> <p>Mit dem Umschalter wechseln Sie zwischen Funktionen.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Auf die gewünschte Funktion tippen</li> <li>&gt; Die aktivierte Funktion wird grün angezeigt.</li> <li>&gt; Die inaktive Funktion wird hellgrau angezeigt.</li> </ul>
	<p><b>Schiebeschalter</b></p> <p>Mit dem Schiebeschalter aktivieren oder deaktivieren Sie eine Funktion.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Schiebeschalter in die gewünschte Position ziehen oder</li> <li>▶ Auf Schiebeschalter tippen</li> <li>&gt; Die Funktion wird aktiviert oder deaktiviert.</li> </ul>
	<p><b>Drop-down-Liste</b></p> <p>Die Schaltflächen der Drop-down-Listen sind mit einem Dreieck markiert, das nach unten zeigt.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Auf die Schaltfläche tippen</li> <li>&gt; Die Drop-down-Liste öffnet sich.</li> <li>&gt; Der aktive Eintrag ist grün markiert.</li> <li>▶ Auf den gewünschten Eintrag tippen</li> <li>&gt; Der gewünschte Eintrag wird übernommen.</li> </ul>
Bedienelement	Funktion
	<p><b>Rückgängig</b></p> <p>Die Schaltfläche macht den letzten Schritt rückgängig. Bereits abgeschlossene Vorgänge können nicht rückgängig gemacht werden.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Auf <b>Rückgängig</b> tippen</li> <li>&gt; Der letzte Schritt wird rückgängig gemacht.</li> </ul>
	<p><b>Hinzufügen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Um ein weiteres Element hinzuzufügen, auf <b>Hinzufügen</b> tippen</li> <li>&gt; Neues Element wird hinzugefügt.</li> </ul>
	<p><b>Schließen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Um einen Dialog zu schließen, auf <b>Schließen</b> tippen</li> </ul>
	<p><b>Bestätigen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Um eine Tätigkeit abzuschließen, auf <b>Bestätigen</b> tippen</li> </ul>
	<p><b>Zurück</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Um in der Menüstruktur zur übergeordneten Ebene zurückzukehren, auf <b>Zurück</b> tippen</li> </ul>

## 3.4 POSITIP 8000 einschalten und ausschalten

### 3.4.1 POSITIP 8000 einschalten

 Bevor Sie das Gerät verwenden können, müssen Sie die Schritte zur Inbetriebnahme und zum Einrichten durchführen. Abhängig vom Verwendungszweck kann die Konfiguration zusätzlicher Setup-Parameter erforderlich sein.

**Weitere Informationen:** "Inbetriebnahme", Seite 80

- ▶ Gerät am Netzschalter einschalten  
Der Netzschalter befindet sich auf der Rückseite des Geräts
- > Das Gerät wird hochgefahren. Dies kann einen Moment dauern.
- > Falls die automatische Benutzeranmeldung aktiviert ist und als letzter Benutzer ein Benutzer vom Typ **Operator** angemeldet war, erscheint die Benutzeroberfläche im Menü **Handbetrieb**.
- > Falls die automatische Benutzeranmeldung nicht aktiviert ist, erscheint das Menü **Benutzeranmeldung**.  
**Weitere Informationen:** "Benutzer anmelden und abmelden", Seite 25

### 3.4.2 Energiesparmodus aktivieren und deaktivieren

Wenn das Gerät vorübergehend nicht benutzt wird, sollten Sie den Energiesparmodus aktivieren. Dabei wechselt das Gerät in einen inaktiven Zustand, ohne die Stromversorgung zu unterbrechen. In diesem Zustand wird der Bildschirm abgeschaltet.

#### Energiesparmodus aktivieren



- ▶ Im Hauptmenü auf **Ausschalten** tippen



- ▶ Auf **Energiesparmodus** tippen
- > Der Bildschirm schaltet ab.

#### Energiesparmodus deaktivieren



- ▶ Auf eine beliebige Stelle des Touchscreens tippen
- > Am unteren Rand erscheint ein Pfeil.
- ▶ Pfeil nach oben ziehen
- > Der Bildschirm schaltet ein und die zuletzt angezeigte Benutzeroberfläche wird eingeblendet.



### 3.4.3 POSITIP 8000 ausschalten

#### HINWEIS

##### Beschädigung des Betriebssystems!

Wenn Sie das Gerät von der Stromquelle trennen während es eingeschaltet ist, kann das Betriebssystem des Geräts beschädigt werden.

- ▶ Gerät über das Menü **Ausschalten** herunterfahren
- ▶ Gerät nicht von der Stromquelle trennen, solange es eingeschaltet ist
- ▶ Erst nach dem Herunterfahren das Gerät mit dem Netzschalter ausschalten



- ▶ Im Hauptmenü auf **Ausschalten** tippen



- ▶ Auf **Herunterfahren** tippen
- > Das Betriebssystem fährt herunter.
- ▶ Warten bis der Bildschirm die Meldung anzeigt:  
**Sie können das Gerät jetzt ausschalten.**
- ▶ Gerät am Netzschalter ausschalten

### 3.5 Benutzer anmelden und abmelden

Im Menü **Benutzeranmeldung** melden Sie sich am Gerät als Benutzer an und ab.

Es kann nur ein Benutzer am Gerät angemeldet sein. Der angemeldete Benutzer wird angezeigt. Um einen neuen Benutzer anzumelden, muss der angemeldete Benutzer abgemeldet werden.



Das Gerät verfügt über Berechtigungsstufen, die eine umfassende oder eingeschränkte Verwaltung und Bedienung durch die Benutzer festlegen.

### 3.5.1 Benutzer anmelden



- ▶ Im Hauptmenü auf **Benutzeranmeldung** tippen
- ▶ In der Drop-down-Liste einen Benutzer wählen
- ▶ In das Eingabefeld **Passwort** tippen
- ▶ Passwort des Benutzers eingeben

Benutzer	Default-Passwort	Zielgruppe
<b>OEM</b>	oem	Inbetriebnehmer, Maschinenhersteller
<b>Setup</b>	setup	Einrichter, Systemkonfigurator
<b>Operator</b>	operator	Bediener

**Weitere Informationen:** "Für das Anwendungsbeispiel anmelden", Seite 285



Wenn das Passwort nicht mit den Standardeinstellungen übereinstimmt, müssen Sie beim Einrichter (**Setup**) oder Maschinenhersteller (**OEM**) nachfragen.  
Wenn das Passwort nicht mehr bekannt ist, kontaktieren Sie eine HEIDENHAIN-Serviceniederlassung.



- ▶ Eingabe mit **RET** bestätigen
- ▶ Auf **Anmelden** tippen
- ▶ Der Benutzer wird angemeldet und das Menü **Handbetrieb** wird eingeblendet.

**Weitere Informationen:** "Zielgruppen nach Benutzertypen", Seite 12

### 3.5.2 Benutzer abmelden



- ▶ Im Hauptmenü auf **Benutzeranmeldung** tippen



- ▶ Auf **Abmelden** tippen
- ▶ Der Benutzer wird abgemeldet.
- ▶ Alle Funktionen des Hauptmenüs außer **Ausschalten** sind inaktiv.
- ▶ Das Gerät kann erst nach Anmeldung eines Benutzers wieder benutzt werden.

### 3.6 Sprache einstellen

Im Auslieferungszustand ist die Sprache der Benutzeroberfläche Englisch. Sie können die Benutzeroberfläche in die gewünschte Sprache umstellen.



- ▶ Im Hauptmenü auf **Einstellungen** tippen



- ▶ Auf **Benutzer** tippen
- > Der angemeldete Benutzer ist mit einem Häkchen gekennzeichnet.
- ▶ Den angemeldeten Benutzer wählen
- > Die für den Benutzer ausgewählte Sprache wird in der Drop-down-Liste **Sprache** mit der entsprechenden Flagge angezeigt.
- ▶ In der Drop-down-Liste **Sprache** die Flagge der gewünschten Sprache wählen
- > Die Benutzeroberfläche wird in der ausgewählten Sprache angezeigt.

### 3.7 Referenzmarkensuche nach dem Start durchführen

**i** Wenn die Referenzmarkensuche nach dem Start des Geräts eingeschaltet ist, werden alle Funktionen des Geräts blockiert, bis die Referenzmarkensuche erfolgreich abgeschlossen wurde.  
**Weitere Informationen:** "Referenzmarken (Messgerät)", Seite 98

**i** Bei Messgeräten mit EnDat-Schnittstelle entfällt die Referenzmarkensuche, da die Achsen automatisch referenziert werden.

Wenn die Referenzmarkensuche am Gerät eingeschaltet ist, fordert ein Assistent dazu auf, die Referenzmarken der Achsen zu überfahren.

- ▶ Nach dem Anmelden den Anweisungen im Assistenten folgen
- > Nach erfolgreicher Referenzmarkensuche blinkt das Symbol der Referenz nicht mehr.

**Weitere Informationen:** "Bedienelemente der Positionsanzeige", Seite 40

**Weitere Informationen:** "Referenzmarkensuche einschalten", Seite 140

## 3.8 Benutzeroberfläche

**i** Das Gerät ist in verschiedenen Ausführungen und mit unterschiedlicher Ausstattung erhältlich. Benutzeroberfläche und Funktionsumfang können je nach Ausführung und Ausstattung variieren.

### 3.8.1 Benutzeroberfläche nach dem Einschalten

#### Benutzeroberfläche im Auslieferungszustand

Die dargestellte Benutzeroberfläche zeigt den Auslieferungszustand des Geräts. Diese Benutzeroberfläche wird auch angezeigt, nachdem das Gerät auf die Werkseinstellungen zurückgesetzt wurde.

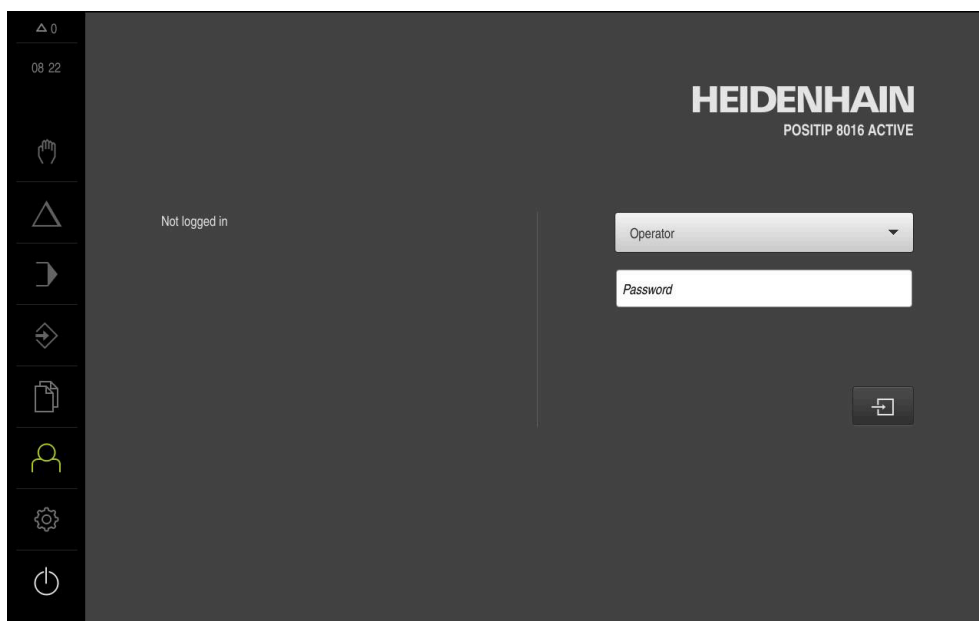


Abbildung 2: Benutzeroberfläche im Auslieferungszustand des Geräts

#### Benutzeroberfläche nach dem Start

Wenn zuletzt ein Benutzer vom Typ **Operator** mit aktivierter automatischer Benutzeranmeldung angemeldet war, zeigt das Gerät nach dem Start das Menü **Handbetrieb** an.

**Weitere Informationen:** "Menü Handbetrieb", Seite 31

Wenn die automatische Benutzeranmeldung nicht aktiviert ist, öffnet das Gerät das Menü **Benutzeranmeldung**.

**Weitere Informationen:** "Menü Benutzeranmeldung", Seite 38

### 3.8.2 Hauptmenü der Benutzeroberfläche

#### Benutzeroberfläche (im Handbetrieb)

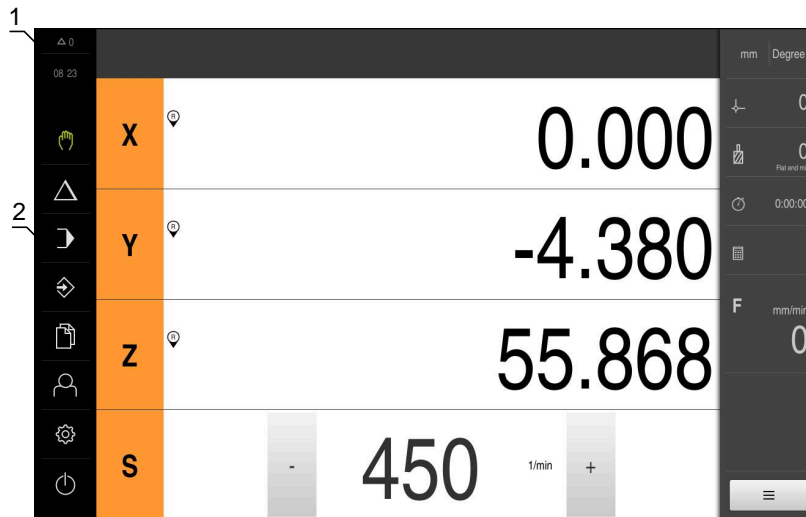













Abbildung 3: Benutzeroberfläche (im Handbetrieb)

- 1 Anzeigebereich Meldung, zeigt Uhrzeit und Anzahl nicht geschlossener Meldungen an
- 2 Hauptmenü mit Bedienelementen

#### Bedienelemente des Hauptmenüs

Bedienelement	Funktion
	<p><b>Meldung</b></p> <p>Anzeige einer Übersicht aller Meldungen und der Anzahl der nicht geschlossenen Meldungen</p> <p><b>Weitere Informationen:</b> "Meldungen", Seite 49</p>
	<p><b>Handbetrieb</b></p> <p>Manuelles Positionieren der Maschinenachsen</p> <p><b>Weitere Informationen:</b> "Menü Handbetrieb", Seite 31</p>
	<p><b>MDI-Betrieb</b></p> <p>Direkte Eingabe der gewünschten Achsbewegungen (Manual Data Input); der verbleibende Restweg wird berechnet und angezeigt</p> <p><b>Weitere Informationen:</b> "Menü MDI-Betrieb", Seite 32</p>
	<p><b>Programmlauf</b></p> <p>Ausführen eines vorher erstellten Programms mit Bedienungsführung</p> <p><b>Weitere Informationen:</b> "Menü Programmlauf", Seite 34</p>
	<p><b>Programmierung</b></p> <p>Erstellung und Verwaltung von einzelnen Programmen</p> <p><b>Weitere Informationen:</b> "Menü Programmierung", Seite 35</p>

Bedienelement	Funktion
	<p><b>Dateiverwaltung</b> Verwaltung der Dateien, die auf dem Gerät zur Verfügung stehen</p> <p><b>Weitere Informationen:</b> "Menü Dateiverwaltung", Seite 37</p>
	<p><b>Benutzeranmeldung</b> An- und Abmeldung des Benutzers</p> <p><b>Weitere Informationen:</b> "Menü Benutzeranmeldung", Seite 38</p>
	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p> Wenn ein Benutzer mit erweiterten Berechtigungen (Benutzertyp Setup oder OEM) angemeldet ist, erscheint das Zahnradsymbol.</p> </div>
	<p><b>Einstellungen</b> Einstellungen des Geräts, wie z. B. Einrichten von Benutzern, Konfiguration von Sensoren oder Aktualisierung der Firmware</p> <p><b>Weitere Informationen:</b> "Menü Einstellungen", Seite 39</p>
	<p><b>Ausschalten</b> Herunterfahren des Betriebssystems oder Aktivieren des Energiesparmodus</p> <p><b>Weitere Informationen:</b> "Menü Ausschalten", Seite 40</p>

### 3.8.3 Menü Handbetrieb

#### Aufruf



- ▶ Im Hauptmenü auf **Handbetrieb** tippen
- > Die Benutzeroberfläche für den Handbetrieb wird angezeigt.

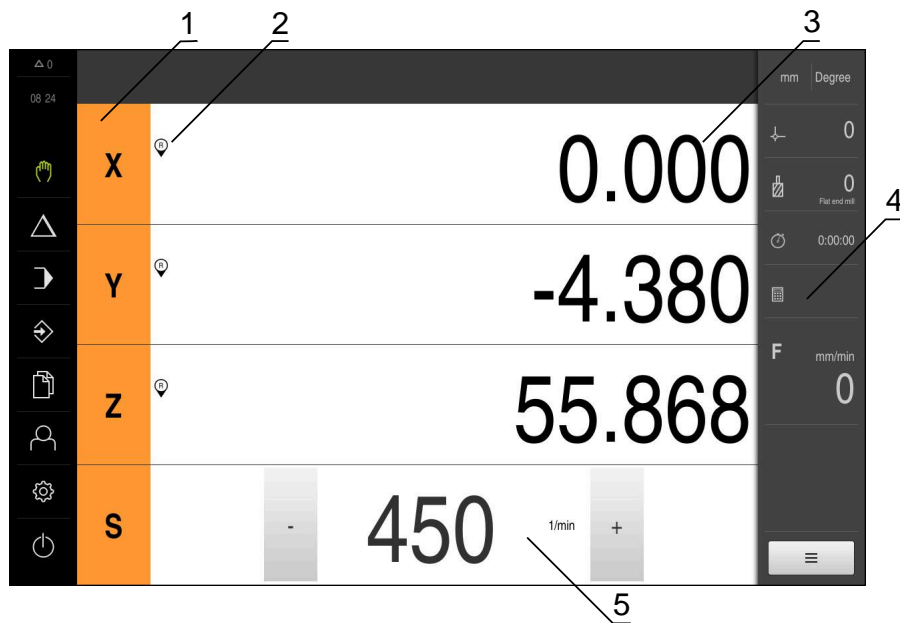


Abbildung 4: Menü **Handbetrieb**

- 1 Achstaste
- 2 Referenz
- 3 Positionsanzeige
- 4 Statusleiste
- 5 Spindeldrehzahl (Werkzeugmaschine)

Das Menü **Handbetrieb** zeigt im Arbeitsbereich die an den Maschinenachsen gemessenen Positionswerte.

In der Statusleiste sind zusätzliche Funktionen verfügbar.

**Weitere Informationen:** "Handbetrieb", Seite 231

### 3.8.4 Menü MDI-Betrieb

#### Aufruf



- ▶ Im Hauptmenü auf **MDI-Betrieb** tippen
- > Die Benutzeroberfläche für den MDI-Betrieb wird angezeigt.

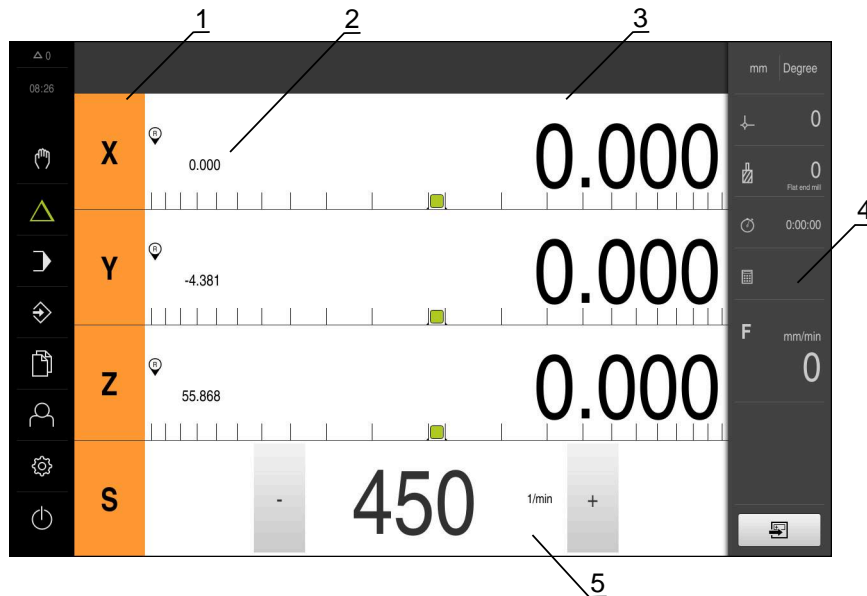


Abbildung 5: Menü **MDI-Betrieb**

- 1 Achstaste
- 2 Ist-Position
- 3 Restweg
- 4 Statusleiste
- 5 Spindeldrehzahl (Werkzeugmaschine)



## Dialog MDI-Satz



► Im Hauptmenü auf **MDI-Betrieb** tippen



► In der Statusleiste auf **Anlegen** tippen

➤ Die Benutzeroberfläche für den MDI-Betrieb wird angezeigt.

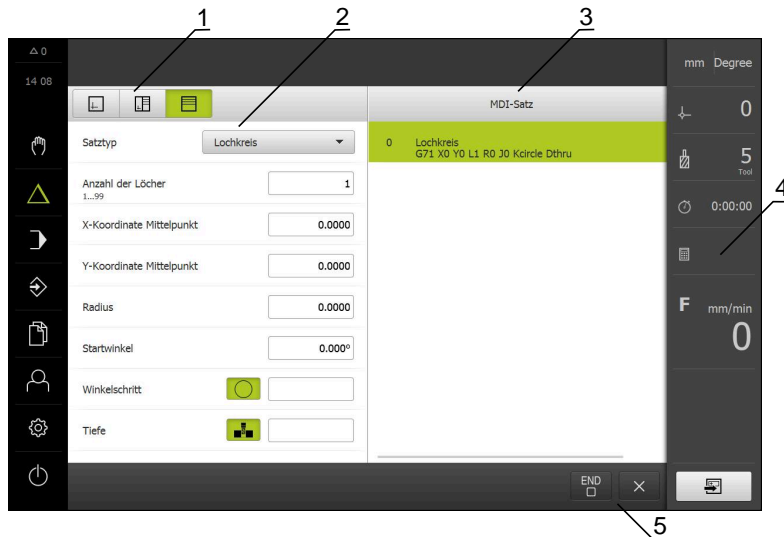


Abbildung 6: Dialog **MDI-Satz**

- 1 Ansichtleiste
- 2 Satzparameter
- 3 MDI-Satz
- 4 Statusleiste
- 5 Satzwerkzeuge

Das Menü **MDI-Betrieb** ermöglicht die direkte Angabe der gewünschten Achsbewegungen (Manual Data Input). Dabei wird die Distanz zum Zielpunkt vorgegeben, der verbleibende Restweg wird berechnet und angezeigt.

In der Statusleiste sind zusätzliche Messwerte und Funktionen verfügbar.

**Weitere Informationen:** "MDI-Betrieb", Seite 244

### 3.8.5 Menü Programmlauf

#### Aufruf



- ▶ Im Hauptmenü auf **Programmlauf** tippen
- > Die Benutzeroberfläche für den Programmlauf wird angezeigt.



Abbildung 7: Menü **Programmlauf**

- 1 Ansichtsbalken
- 2 Statusbalken
- 3 Programmsteuerung
- 4 Spindeldrehzahl (Werkzeugmaschine)
- 5 Programmverwaltung

Das Menü **Programmlauf** ermöglicht die Ausführung eines zuvor in der Betriebsart Programmierung erstellten Programms. Sie werden während der Ausführung von einem Assistenten durch die einzelnen Programmschritte geführt.

Im Menü **Programmlauf** können Sie ein Simulationsfenster einblenden, das den ausgewählten Satz visualisiert.

In der Statusleiste sind zusätzliche Messwerte und Funktionen verfügbar.

**Weitere Informationen:** "Programmlauf", Seite 259

### 3.8.6 Menü Programmierung

#### Aufruf



- ▶ Im Hauptmenü auf **Programmierung** tippen
- > Die Benutzeroberfläche für die Programmierung wird angezeigt.



Die Statusleiste und die optionale OEM-Leiste ist im Menü **Programmierung** nicht verfügbar.



Abbildung 8: Menü **Programmierung**

- 1 Ansichtleiste
- 2 Werkzengleiste
- 3 Programmverwaltung

Sie können im optionalen Simulationsfenster eine Visualisierung eines ausgewählten Satzes sehen.

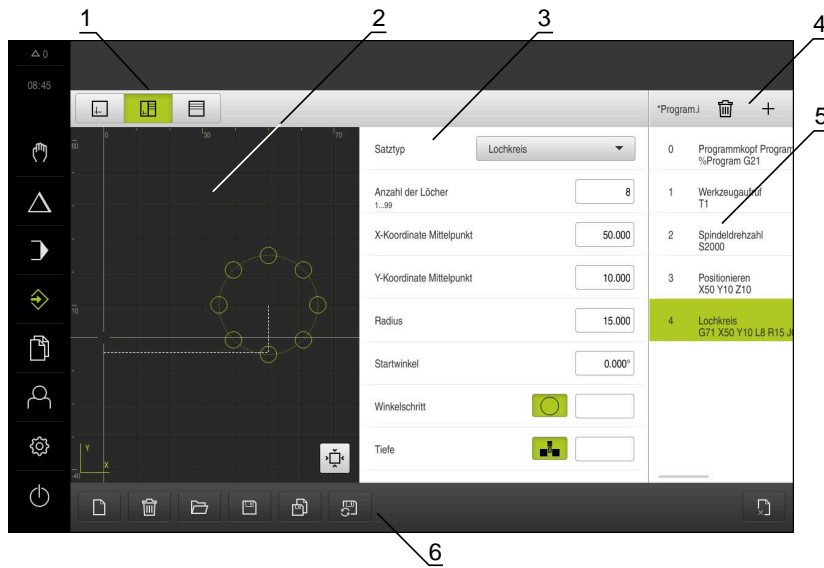


Abbildung 9: Menü **Programmierung** mit geöffnetem Simulationsfenster

- 1 Ansichtsbereich
- 2 Simulationsfenster (optional)
- 3 Satzparameter
- 4 Werkzeugleiste
- 5 Programmsätze
- 6 Programmverwaltung

Das Menü **Programmierung** ermöglicht die Erstellung und Verwaltung von Programmen. Dazu definieren Sie einzelne Bearbeitungsschritte oder Bearbeitungsmuster als Sätze. Eine Abfolge mehrerer Sätze bildet dann ein Programm.

**Weitere Informationen:** "Programmierung", Seite 267

### 3.8.7 Menü Dateiverwaltung

#### Aufruf



- ▶ Im Hauptmenü auf **Dateiverwaltung** tippen
- > Die Benutzeroberfläche der Dateiverwaltung wird angezeigt.

#### Kurzbeschreibung

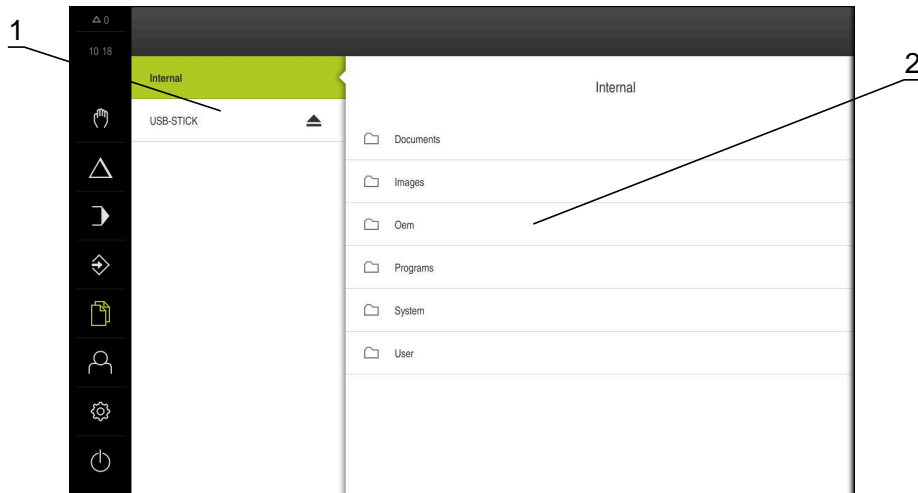


Abbildung 10: Menü **Dateiverwaltung**

- 1 Liste der verfügbaren Speicherorte
- 2 Liste der Ordner im gewählten Speicherort

Das Menü **Dateiverwaltung** zeigt eine Übersicht der im Speicher des Geräts abgelegten Dateien an.

Eventuell angeschlossene USB-Massenspeicher (FAT32-Format) und verfügbare Netzlaufwerke werden in der Liste der Speicherorte angezeigt. Die USB-Massenspeicher und Netzlaufwerke werden mit dem Namen oder der Laufwerksbezeichnung angezeigt.

**Weitere Informationen:** "Dateiverwaltung", Seite 177

### 3.8.8 Menü Benutzeranmeldung

#### Aufruf



- ▶ Im Hauptmenü auf **Benutzeranmeldung** tippen
- Die Benutzeroberfläche für das An- und Abmelden der Benutzer wird angezeigt.

#### Kurzbeschreibung

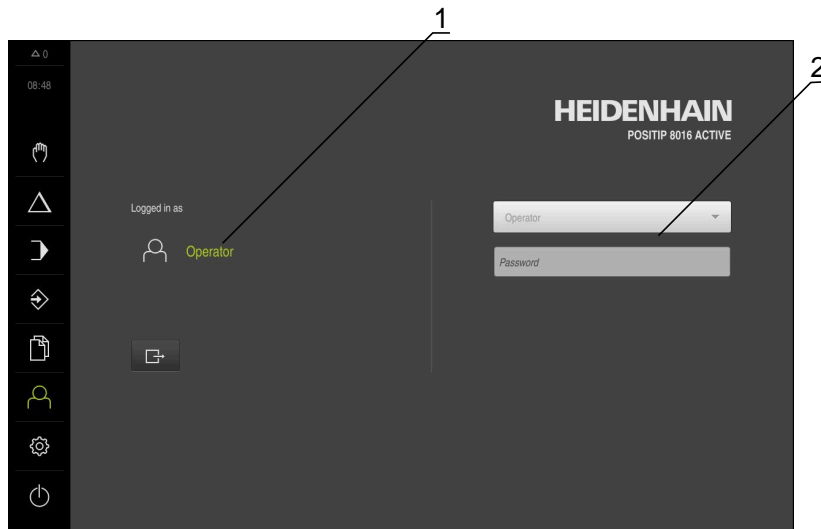


Abbildung 11: Menü **Benutzeranmeldung**

- 1 Anzeige des angemeldeten Benutzers
- 2 Benutzeranmeldung

Das Menü **Benutzeranmeldung** zeigt den angemeldeten Benutzer in der linken Spalte. Die Anmeldung eines neuen Benutzers wird in der rechten Spalte angezeigt. Um einen anderen Benutzer anzumelden, muss der angemeldete Benutzer abgemeldet werden.

**Weitere Informationen:** "Benutzer anmelden und abmelden", Seite 25

### 3.8.9 Menü Einstellungen

#### Aufruf



- ▶ Im Hauptmenü auf **Einstellungen** tippen
- Die Benutzeroberfläche für die Geräte-Einstellungen wird angezeigt.

#### Kurzbeschreibung

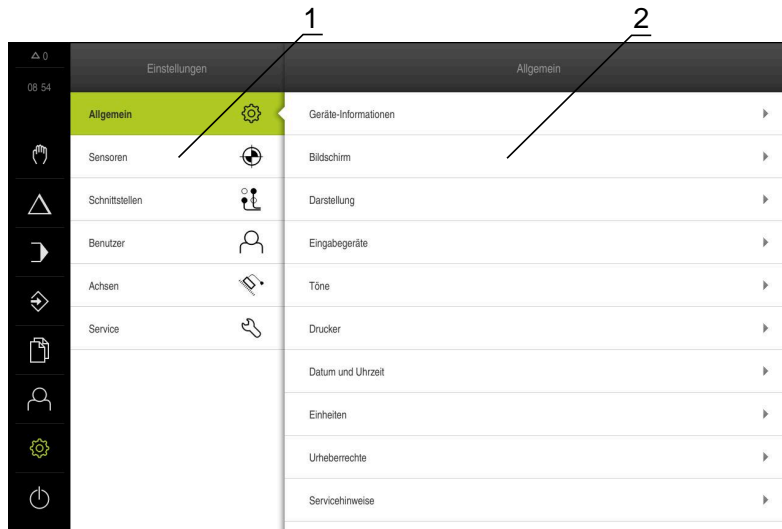


Abbildung 12: Menü **Einstellungen**

- 1 Liste der Einstellungsoptionen
- 2 Liste der Einstellungsparameter

Das Menü **Einstellungen** zeigt alle Optionen zur Konfiguration des Geräts an. Mit den Einstellparametern passen Sie das Gerät an die Erfordernisse am Einsatzort an.

**Weitere Informationen:** "Einstellungen", Seite 184



Das Gerät verfügt über Berechtigungsstufen, die eine umfassende oder eingeschränkte Verwaltung und Bedienung durch die Benutzer festlegen.

### 3.8.10 Menü Ausschalten

#### Aufruf



- ▶ Im Hauptmenü auf **Ausschalten** tippen
- Die Bedienelemente zum Herunterfahren des Betriebssystems, zum Aktivieren des Energiesparmodus und zum Aktivieren des Reinigungsmodus werden angezeigt.

#### Kurzbeschreibung

Das Menü **Ausschalten** zeigt die folgenden Optionen:

Bedienelement	Funktion
	<b>Herunterfahren</b> Führt das Betriebssystem herunter
	<b>Energiesparmodus</b> Schaltet den Bildschirm ab, versetzt das Betriebssystem in den Energiesparmodus
	<b>Reinigungsmodus</b> Schaltet den Bildschirm ab, das Betriebssystem läuft unverändert weiter

**Weitere Informationen:** "POSITIP 8000 einschalten und ausschalten", Seite 24

**Weitere Informationen:** "Bildschirm reinigen", Seite 206




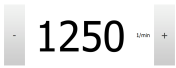

## 3.9 Positionsanzeige

In der Positionsanzeige zeigt das Gerät die Achspositionen und ggf. Zusatzinformationen für die konfigurierten Achsen an.

### 3.9.1 Bedienelemente der Positionsanzeige

Symbol	Bedeutung
	Achstaste <b>Funktionen der Achstaste:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Auf Achstaste tippen: öffnet Eingabefeld für Positionswert (Handbetrieb) oder Dialog <b>MDI-Satz</b> (MDI-Betrieb)</li> <li>■ Achstaste halten: aktuelle Position als Nullpunkt setzen</li> <li>■ Achstaste nach rechts ziehen: öffnet Menü, wenn für die Achse Funktionen verfügbar sind</li> </ul>
	Referenzmarkensuche erfolgreich durchgeführt
	Referenzmarkensuche nicht durchgeführt oder keine Referenzmarken erkannt
	Ausgewählte Getriebestufe der Getriebespindel <b>Weitere Informationen:</b> "Getriebestufe einstellen für Getriebespindel", Seite 42
	Spindeldrehzahl kann mit ausgewählter Getriebestufe nicht erreicht werden <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Höhere Getriebestufe wählen</li> </ul>



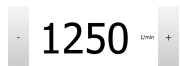
Symbol	Bedeutung
	Spindeldrehzahl kann mit ausgewählter Getriebestufe nicht erreicht werden ▶ Niedrigere Getriebestufe wählen
	Im MDI-Betrieb und Programmmlauf wird ein Maßfaktor auf die Achse angewendet <b>Weitere Informationen:</b> "Einstellungen im Schnellzugriffsmenü anpassen", Seite 44
	Achse ist in Regelung
1250 <small>1/min</small>	Ist-Drehzahl der Spindel
	Eingabefeld zur Steuerung der Spindeldrehzahl <b>Weitere Informationen:</b> "Spindeldrehzahl einstellen", Seite 41
	Virtuelle Achstasten zur Bedienung von NC-Achsen

### 3.9.2 Funktionen der Positionsanzeige

#### Spindeldrehzahl einstellen


Sie können abhängig von der Konfiguration der angeschlossenen Werkzeugmaschine die Spindeldrehzahl steuern.

- ▶ Um ggf. von der Anzeige der Spindeldrehzahl zum Eingabefeld zu wechseln, die Anzeige nach rechts ziehen
- > Das Eingabefeld **Spindeldrehzahl** erscheint.
- ▶ Die Spindeldrehzahl durch Tippen oder Halten von **+** oder **-** auf den gewünschten Wert einstellen  
oder
- ▶ In das Eingabefeld **Spindeldrehzahl** tippen
- ▶ Den gewünschten Wert eingeben
- ▶ Eingabe mit **RET** bestätigen
- > Die eingegebene Spindeldrehzahl wird vom Gerät als Sollwert übernommen und angesteuert.
- ▶ Um zur Anzeige der Ist-Spindeldrehzahl zurückzukehren, das Eingabefeld nach links ziehen



## Getriebestufe einstellen für Getriebespindel

Wenn Ihre Werkzeugmaschine eine Getriebespindel verwendet, können Sie die verwendete Getriebestufe auswählen.

 Die Auswahl der Getriebestufen kann auch durch ein externes Signal angesteuert werden.  
**Weitere Informationen:** "Spindelachse S", Seite 129



- ▶ Im Arbeitsbereich **Achtstaste S** nach rechts ziehen




- ▶ Auf **Getriebestufe** tippen
- > Der Dialog **Getriebestufe setzen** wird angezeigt.
- ▶ Auf gewünschte Getriebestufe tippen



- ▶ Auf **Bestätigen** tippen
- > Die gewählte Getriebestufe wird als neuer Wert übernommen.



- ▶ **Achtstaste S** nach links ziehen
- > Das Symbol für die gewählte Getriebestufe wird neben der **Achtstaste S** angezeigt.

 Wenn die gewünschte Spindeldrehzahl mit der gewählten Getriebestufe nicht erreicht werden kann, blinkt das Symbol für die Getriebestufe mit einem Pfeil nach oben (höhere Getriebestufe) oder einem Pfeil nach unten (niedrigere Getriebestufe).

## Mit virtuellen Achstasten verfahren

Wenn virtuelle Achstasten am Gerät konfiguriert sind, können Sie mit diesen die NC-Achsen verfahren.


### Beispiel mit Achse Y negativ verfahren



- ▶ Im Arbeitsbereich **Achtstaste Y** nach rechts ziehen
- > Bedienelemente **Minus** und **Plus** werden angezeigt.




- ▶ Ggf. Taste für Freigabe der Achstasten betätigen (nur wenn konfiguriert)
- ▶ **Minus** halten

 Abhängig der Konfiguration sind die virtuellen Achstasten Taster (Halten) oder Schalter (Tippen).

- > Die Achse Y verfährt in negativer Richtung.

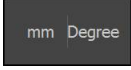




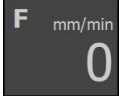
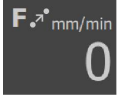
## 3.10 Statusleiste

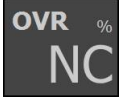


 Die Statusleiste und die optionale OEM-Leiste ist im Menü **Programmierung** nicht verfügbar.

In der Statusleiste zeigt das Gerät die Vorschub- und Verfahrgeschwindigkeit an. Außerdem haben Sie mit den Bedienelementen der Statusleiste direkten Zugriff auf die Bezugspunkt- und Werkzeugtabelle sowie auf die Hilfsprogramme Stoppuhr und Rechner.

### 3.10.1 Bedienelemente der Statusleiste


In der Statusleiste stehen folgende Bedienelemente zur Verfügung:

Bedienelement	Funktion
	<p><b>Schnellzugriffsmenü</b> Einstellung der Einheiten für lineare Werte und Winkelwerte, Konfiguration eines Maßfaktors; Tippen öffnet das Schnellzugriffsmenü</p> <p><b>Weitere Informationen:</b> "Einstellungen im Schnellzugriffsmenü anpassen", Seite 44</p>
	<p><b>Bezugspunkttable</b> Anzeige des aktuellen Bezugspunkts; Tippen öffnet die Bezugspunkttable</p> <p><b>Weitere Informationen:</b> "Bezugspunkttable erstellen", Seite 170</p>
	<p><b>Werkzeugtable</b> Anzeige des aktuellen Werkzeugs; Tippen öffnet die Werkzeugtable</p> <p><b>Weitere Informationen:</b> "Werkzeugtable erstellen", Seite 168</p>
	<p><b>Stoppuhr</b> Zeitanzeige mit Start-/Stoppfunktion im Format h:mm:ss</p> <p><b>Weitere Informationen:</b> "Stoppuhr", Seite 46</p>
	<p><b>Rechner</b> Rechner mit den wichtigsten mathematischen Funktionen und Drehzahlrechner</p> <p><b>Weitere Informationen:</b> "Rechner", Seite 46</p>
	<p><b>Vorschubgeschwindigkeit</b> Anzeige der aktuellen Vorschubgeschwindigkeit der schnellsten Linearachse</p> <p>Wenn alle Linearachsen stillstehen, wird die Vorschubgeschwindigkeit der schnellsten Rotationsachse angezeigt</p> <p>In den Betriebsarten <b>Handbetrieb</b> und <b>MDI</b> kann der Vorschubwert gesetzt werden; Tippen öffnet den Dialog</p>
	<p><b>Schrittmaß</b> Eingabe eines Schrittmaßes und Aktivieren der Funktion Schrittmaß in der Betriebsart <b>Handbetrieb</b>; Tippen öffnet den Dialog</p> <p>Wenn die Funktion aktiviert ist, wird dies durch ein Icon dargestellt</p>

Bedienelement	Funktion
	<p><b>Override</b></p> <p>Anzeige der geänderten Verfahrensgeschwindigkeit der schnellsten Linearachse.</p> <p>Wenn alle Linearachsen stillstehen, wird die geänderte Verfahrensgeschwindigkeit der schnellsten Rotationsachse angezeigt</p> <p>Die Änderung erfolgt durch einen externen Regler an einer NC-geregelten Werkzeugmaschine</p>
	<p><b>Zusatzfunktionen</b></p> <p>Zusatzfunktionen im Handbetrieb</p> <p><b>Weitere Informationen:</b> "Zusatzfunktionen im Handbetrieb", Seite 47</p>
	<p><b>MDI-Satz</b></p> <p>Anlegen von Bearbeitungssätzen im MDI-Betrieb</p>

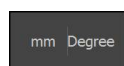
### 3.10.2 Einstellungen im Schnellzugriffsmenü anpassen

Mit dem Schnellzugriffsmenü können Sie folgende Einstellungen anpassen:

 Die jeweilige Verfügbarkeit der Einstellungen im Schnellzugriffsmenü hängt vom angemeldeten Benutzer ab.

- Einheit für lineare Werte (**Millimeter** oder **Zoll**)
- Einheit für Winkelwerte (**Radiant**, **Dezimalgrad** oder **Grad-Min-Sek**)
- **Maßfaktor**, der beim Abarbeiten eines **MDI-Satzes** oder **Programmsatzes** mit der hinterlegten Position multipliziert wird

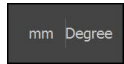
#### Einheiten einstellen



- ▶ In der Statusleiste auf das **Schnellzugriffsmenü** tippen
- ▶ Gewünschte **Einheit für lineare Werte** wählen
- ▶ Gewünschte **Einheit für Winkelwerte** wählen
- ▶ Um das Schnellzugriffsmenü zu schließen, auf **Schließen** tippen
- ▶ Die gewählten Einheiten werden im **Schnellzugriffsmenü** angezeigt.

### Maßfaktor aktivieren

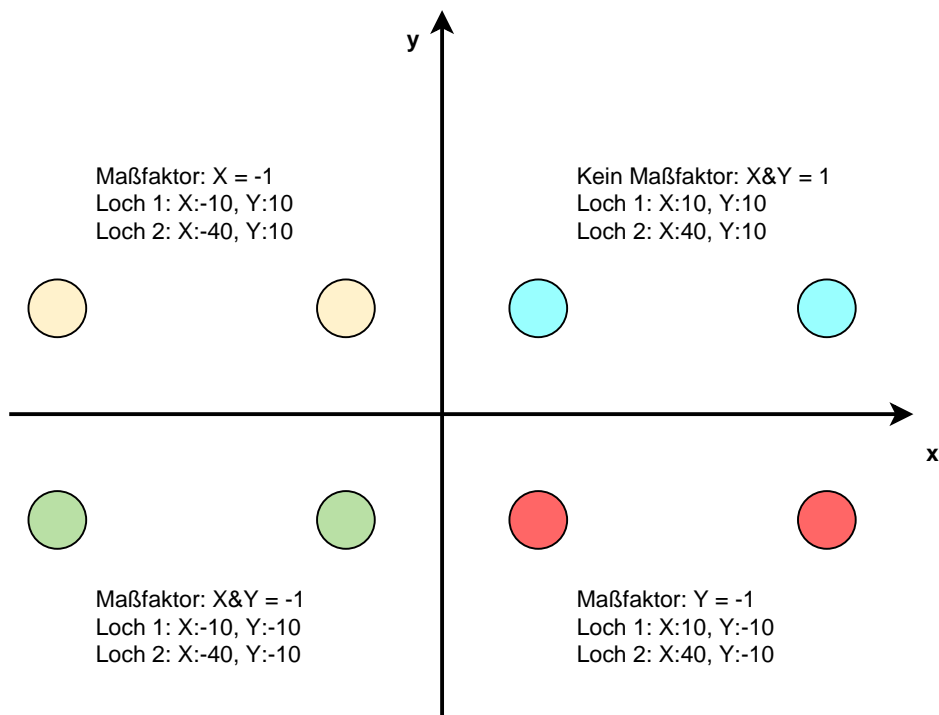
Der **Maßfaktor** wird beim Abarbeiten eines **MDI-Satzes** oder **Programmsatzes** mit der im Satz hinterlegten Position multipliziert. So können Sie einen **MDI-Satz** oder **Programmsatz** an einer oder mehreren Achsen spiegeln oder skalieren, ohne den Satz zu verändern.



- ▶ In der Statusleiste auf das **Schnellzugriffsmenü** tippen
- ▶ Um zur gewünschten Einstellung zu navigieren, Ansicht nach links ziehen
- ▶ **Maßfaktor** mit dem Schiebeschalter **ON/OFF** aktivieren
- ▶ Für jede Achse gewünschten **Maßfaktor** eingeben
- ▶ Eingabe jeweils mit **RET** bestätigen
- ▶ Um das Schnellzugriffsmenü zu schließen, auf **Schließen** tippen
- ▶ Bei aktivem Maßfaktor  $\neq 1$  erscheint das entsprechende Symbol in der Positionsanzeige.






### Beispiel: Maßfaktor zum Spiegeln anwenden



### 3.10.3 Stoppuhr

Zur Messung von Bearbeitungszeiten o. ä. bietet das Gerät in der Statusleiste eine Stoppuhr. Die Zeitanzeige im Format h:mm:ss arbeitet nach dem Prinzip einer normalen Stoppuhr, misst also die abgelaufene Zeit.

Bedienelement	Funktion
	<b>Start</b> Startet Zeitmessung oder setzt Zeitmessung nach <b>Pause</b> fort
	<b>Pause</b> Unterbricht die Zeitmessung
	<b>Stopp</b> Stoppt die Zeitmessung und setzt sie auf 0:00:00 zurück

### 3.10.4 Rechner

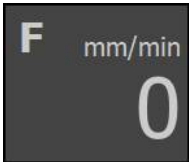
Für Berechnungen bietet das Gerät in der Statusleiste verschiedene Rechner. Zur Eingabe der Zahlenwerte benutzen Sie die numerischen Tasten wie bei einem normalen Rechner.

Rechner	Funktion
<b>Standard</b>	Verfügt über die wichtigsten mathematischen Funktionen
<b>Drehzahlrechner</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ In vorgegebene Felder <b>Durchmesser</b> (mm) und <b>Schnittgeschwindigkeit</b> (m/min) eingeben</li> <li>&gt; Die Drehzahl wird automatisch berechnet.</li> </ul>

### 3.10.5 Vorschubwert setzen

#### Vorschubwert setzen

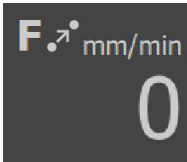
Für die Betriebsarten **Handbetrieb** und **MDI-Betrieb** können Sie im Dialog **Vorschub** den Vorschubwert setzen.

Dialog	Funktion
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ In der Statusleiste auf <b>Vorschub</b> tippen <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Für Linearachsen in das Eingabefeld <b>mm/min</b></li> <li>■ Für Rotationsachsen in das Eingabefeld <b>°/min</b></li> </ul> </li> </ul>

### 3.10.6 Schrittmaß eingeben und aktivieren

#### Schrittmaß eingeben und aktivieren


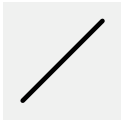
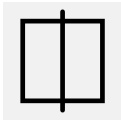
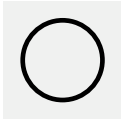
In der Betriebsart **Handbetrieb** können Sie im Dialog **Vorschub/Schrittmaß** ein Schrittmaß eingeben und aktivieren.

Dialog	Funktion
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ In der Statusleiste auf <b>Vorschub /Schrittmaß</b> tippen</li> <li>▶ Schrittmaß mit dem Schiebeschalter <b>ON/OFF</b> aktivieren               <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Für Linearachsen in das Eingabefeld <b>Schrittmaß mm/min</b></li> <li>■ Für Rotationsachsen in das Eingabefeld <b>Schrittmaß °</b></li> </ul> </li> </ul>


### 3.10.7 Zusatzfunktionen im Handbetrieb

	▶ Um die Zusatzfunktionen aufzurufen, in der Statusleiste auf <b>Zusatzfunktionen</b> tippen
---	--

Es stehen folgende Bedienelemente zur Verfügung:

Bedienelement	Funktion
	<p><b>Referenzmarken</b> Referenzmarkensuche starten <b>Weitere Informationen:</b> "Referenzmarkensuche einschalten", Seite 140</p>
	<p><b>Antasten</b> Kante eines Werkstücks antasten <b>Weitere Informationen:</b> "Bezugspunkte definieren", Seite 234</p>
	<p><b>Antasten</b> Mittellinie eines Werkstücks bestimmen <b>Weitere Informationen:</b> "Bezugspunkte definieren", Seite 234</p>
	<p><b>Antasten</b> Mittelpunkt einer Kreisform (Bohrung oder Zylinder) bestimmen <b>Weitere Informationen:</b> "Bezugspunkte definieren", Seite 234</p>

### 3.11 OEM-Leiste



 Die Statusleiste und die optionale OEM-Leiste ist im Menü **Programmierung** nicht verfügbar.

Mit der optionalen OEM-Leiste können Sie abhängig von der Konfiguration die Funktionen der angeschlossenen Werkzeugmaschine steuern.

### 3.11.1 Bedienelemente der OEM-Leiste

**i** Die verfügbaren Bedienelemente in der OEM-Leiste sind abhängig von der Konfiguration des Geräts und der angeschlossenen Werkzeugmaschine.  
**Weitere Informationen:** "OEM-Leiste konfigurieren", Seite 143

In der **OEM-Leiste** stehen typischerweise folgende Bedienelemente zur Verfügung:

Bedienelement	Funktion
	<b>Logo</b> Zeigt das konfigurierte OEM-Logo an
	<b>Spindeldrehzahl</b> Zeigt einen oder mehrere Vorgabewerte für die Spindeldrehzahl <b>Weitere Informationen:</b> "Sollwerte für Spindeldrehzahl konfigurieren", Seite 144

### 3.11.2 Funktionen der OEM-Leiste aufrufen

**i** Die verfügbaren Bedienelemente in der OEM-Leiste sind abhängig von der Konfiguration des Geräts und der angeschlossenen Werkzeugmaschine.  
**Weitere Informationen:** "OEM-Leiste konfigurieren", Seite 143

Sie können mit den Bedienelementen in der OEM-Leiste spezielle Funktionen steuern, z. B. Funktionen zur Spindel.

**Weitere Informationen:** "Sonderfunktionen konfigurieren", Seite 146

#### Spindeldrehzahl vorgeben



- ▶ In der OEM-Leiste auf gewünschtes Feld **Spindeldrehzahl** tippen
- > Das Gerät gibt den Spannungswert vor, der bei unbelasteter Spindel die gewählte Spindeldrehzahl der angeschlossenen Werkzeugmaschine erreicht.

#### Spindeldrehzahl programmieren



- ▶ Die Spindel durch Tippen oder Halten von **+** oder **-** auf die gewünschte Drehzahl bringen



- ▶ In der OEM-Leiste gewünschtes Feld **Spindeldrehzahl** halten
- > Die Hintergrundfarbe des Feldes wird grün dargestellt.
- > Die aktuelle Spindeldrehzahl wird vom Gerät als Sollwert übernommen und im Feld **Spindeldrehzahl** angezeigt.



## 3.12 Meldungen und Audio-Feedback

### 3.12.1 Meldungen

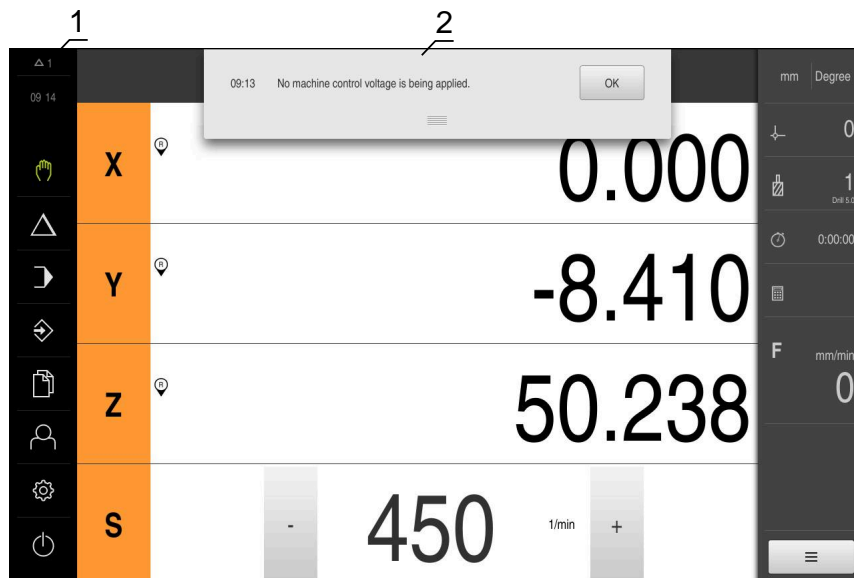


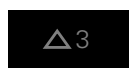
Abbildung 13: Anzeige von Meldungen im Arbeitsbereich

- 1 Anzeigebereich Meldungen
- 2 Liste der Meldungen

Meldungen am oberen Rand des Arbeitsbereichs können ausgelöst werden, z. B. durch Bedienfehler oder nicht abgeschlossene Prozesse.

Die Meldungen werden mit dem Auftreten der Meldungsursache oder durch Tippen auf den Anzeigebereich **Meldungen** am linken oberen Bildschirmrand eingeblendet.

#### Meldungen aufrufen



- ▶ Auf **Meldungen** tippen
- Die Liste der Meldungen wird geöffnet.

#### Anzeigebereich anpassen



- ▶ Um den Anzeigebereich der Meldungen zu vergrößern, den **Anfasser** nach unten ziehen
- ▶ Um den Anzeigebereich der Meldungen zu verkleinern, den **Anfasser** nach oben ziehen
- ▶ Um den Anzeigebereich zu schließen, den **Anfasser** nach oben aus dem Bildschirm ziehen
- Die Zahl der nicht geschlossenen Meldungen wird in **Meldungen** angezeigt.

### Meldungen schließen

Abhängig vom Inhalt der Meldungen, können Sie die Meldungen mit folgenden Bedienelementen schließen:



- ▶ Um eine hinweisende Meldung zu schließen, auf **Schließen** tippen
- > Die Meldung wird nicht mehr angezeigt.
  
- oder
- ▶ Um eine Meldung mit möglicher Auswirkung auf die Applikation zu schließen, auf **OK** tippen
- > Die Meldung wird ggf. von der Applikation berücksichtigt.
- > Die Meldung wird nicht mehr angezeigt.

### 3.12.2 Assistent

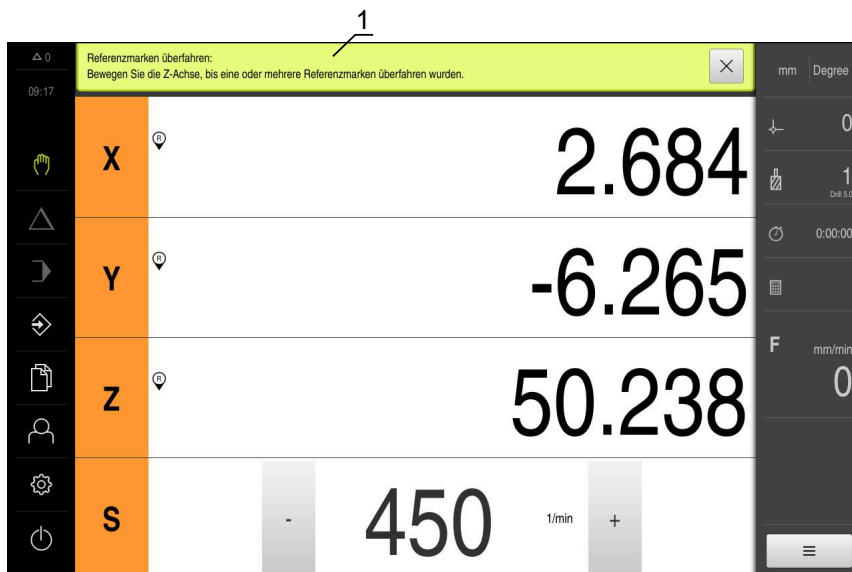







Abbildung 14: Unterstützung bei Handlungsschritten durch den Assistenten

#### 1 Assistent (Beispiel)

Der Assistent unterstützt Sie, wenn Sie Handlungsschritte und Programme abarbeiten oder Lernvorgänge durchführen.

Die folgenden Bedienelemente des Assistenten werden abhängig vom Handlungsschritt oder Vorgang angezeigt.

- 
  - ▶ Um zum letzten Arbeitsschritt zurückzukehren oder den Vorgang zu wiederholen, auf **Rückgängig** tippen
- 
  - ▶ Um den angezeigten Arbeitsschritt zu bestätigen, auf **Bestätigen** tippen
  - ▶ Der Assistent springt zum nächsten Schritt oder beendet den Vorgang.
- 
  - ▶ Um zur nächsten Anzeige zu wechseln, auf **Nächsten** tippen
- 
  - ▶ Um zur vorherigen Anzeige zu wechseln, auf **Vorherigen** tippen
- 
  - ▶ Um den Assistenten zu schließen, auf **Schließen** tippen

### 3.12.3 Audio-Feedback

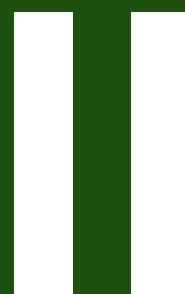
Das Gerät kann akustische Rückmeldung geben, um Bedienaktionen, abgeschlossene Prozesse oder Störungen zu signalisieren.

Die verfügbaren Töne sind zu Themenbereichen zusammengefasst. Innerhalb eines Themenbereichs unterscheiden sich die Töne voneinander.

Die Einstellungen der Audio-Feedbacks können Sie im Menü **Einstellungen** festlegen.

**Weitere Informationen:** "Töne", Seite 191





**Informationen für  
OEM und Setup**

## Überblick

Dieser Teil der Dokumentation enthält die wichtigen Punkte für den Benutzer OEM und Setup, um das Gerät in Betrieb nehmen und einrichten zu können.

### Inhalte der Kapitel im Teil "Informationen für OEM und Setup"

Die nachfolgende Tabelle zeigt:

- aus welchen Kapiteln der vorliegende Teil "Informationen für OEM und Setup" besteht
- welche Informationen die Kapitel beinhalten
- auf welche Zielgruppen die Kapitel vorwiegend zutreffen

Kapitel	Inhalt	Zielgruppe		
		OEM	Setup	Operator
	<b>Dieses Kapitel beinhaltet Informationen über ...</b>			
<b>1 "Transport und Lagerung"</b>	... den Transport des Produkts ... die Lagerung des Produkts ... den Lieferumfang des Produkts ... Zubehör für das Produkt	✓	✓	
<b>2 "Montage"</b>	... die bestimmungsgemäße Montage des Produkts	✓	✓	
<b>3 "Installation"</b>	... die bestimmungsgemäße Installation des Produkts	✓	✓	
<b>4 "Inbetriebnahme"</b>	... die Inbetriebnahme des Produkts	✓		
<b>5 "Einrichten"</b>	... das bestimmungsgemäße Einrichten des Produkts		✓	
<b>6 "Dateiverwaltung"</b>	... die Funktionen des Menüs "Dateiverwaltung"	✓	✓	✓
<b>7 "Einstellungen"</b>	... Einstellungsoptionen und zugehörige Einstellparameter für das Produkt	✓	✓	✓
<b>8 "Service und Wartung"</b>	... allgemeine Wartungsarbeiten am Produkt	✓	✓	✓
<b>9 "Demontage und Entsorgung"</b>	... die Demontage und Entsorgung des Produkts ... Vorgaben zum Umweltschutz	✓	✓	✓
<b>10 "Technische Daten"</b>	... die Technischen Daten des Produkts ... Produktmaße und Anschlussmaße (Zeichnungen)	✓	✓	✓

## Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Transport und Lagerung.....</b>	<b>58</b>
1.1	Überblick.....	59
1.2	Gerät auspacken.....	59
1.3	Lieferumfang und Zubehör.....	59
	1.3.1 Lieferumfang.....	59
	1.3.2 Zubehör.....	60
1.4	Wenn ein Transportschaden vorliegt.....	61
1.5	Wiederverpackung und Lagerung.....	61
	1.5.1 Gerät verpacken.....	62
	1.5.2 Gerät lagern.....	62
<b>2</b>	<b>Montage.....</b>	<b>63</b>
2.1	Überblick.....	64
2.2	Zusammenbau des Geräts.....	64
	2.2.1 Montage am Standfuß Single-Pos.....	65
	2.2.2 Montage am Standfuß Duo-Pos.....	66
	2.2.3 Montage am Standfuß Multi-Pos.....	67
	2.2.4 Montage am Halter Multi-Pos.....	68
<b>3</b>	<b>Installation.....</b>	<b>69</b>
3.1	Überblick.....	70
3.2	Allgemeine Hinweise.....	70
3.3	Geräte-Übersicht.....	71
3.4	Messgeräte anschließen.....	73
3.5	Tastensysteme anschließen.....	74
3.6	Schalteingänge und -ausgänge verdrahten.....	75
3.7	Eingabegeräte anschließen.....	78
3.8	Netzwerk-Peripherie anschließen.....	78
3.9	Netzspannung anschließen.....	79
<b>4</b>	<b>Inbetriebnahme.....</b>	<b>80</b>
4.1	Überblick.....	81
4.2	Für die Inbetriebnahme anmelden.....	81
	4.2.1 Benutzer anmelden.....	81
	4.2.2 Referenzmarkensuche nach dem Start durchführen.....	82
	4.2.3 Sprache einstellen.....	82
	4.2.4 Passwort ändern.....	83
4.3	Einzelschritte zur Inbetriebnahme.....	83
4.4	Anwendung wählen.....	85
4.5	Grundeinstellungen.....	85
	4.5.1 Software-Optionen aktivieren.....	85
	4.5.2 Datum und Uhrzeit einstellen.....	88
	4.5.3 Einheiten einstellen.....	88
4.6	Tastensystem konfigurieren.....	90
4.7	Achsen konfigurieren.....	91
	4.7.1 Grundlagen für die Konfiguration der Achsen.....	91
	4.7.2 Übersicht typischer Messgeräte.....	92
	4.7.3 Achsen konfigurieren für Messgeräte mit EnDat-Schnittstelle.....	93

4.7.4	Achsen konfigurieren für Messgeräte mit 1 V <sub>SS</sub> - oder 11 µA <sub>SS</sub> -Schnittstelle.....	94
4.7.5	Fehlerkompensation durchführen.....	99
4.7.6	Zentralantrieb konfigurieren.....	104
4.7.7	Spezifische Einstellungen für Achse + NC konfigurieren.....	111
4.7.8	Allgemeine Einstellungen für Achse + NC konfigurieren.....	122
4.7.9	Spindelachse konfigurieren.....	128
4.7.10	Elektronisches Handrad konfigurieren.....	136
4.7.11	Achsen koppeln.....	138
4.7.12	Referenzmarken.....	139
4.8	M-Funktionen konfigurieren.....	140
4.8.1	Standard-M-Funktionen.....	141
4.8.2	Herstellerspezifische M-Funktionen.....	141
4.9	OEM-Bereich.....	141
4.9.1	Dokumentation hinzufügen.....	142
4.9.2	Startbildschirm hinzufügen.....	142
4.9.3	OEM-Leiste konfigurieren.....	143
4.9.4	Anzeige anpassen.....	148
4.9.5	Programmausführung anpassen.....	148
4.9.6	Fehlermeldungen anpassen.....	150
4.9.7	OEM-Einstellungen sichern und wiederherstellen.....	152
4.9.8	Gerät für Bildschirmaufnahmen konfigurieren.....	153
4.10	Daten sichern.....	154
4.10.1	Einstellungen sichern.....	154
4.10.2	Anwenderdateien sichern.....	155

## **5 Einrichten..... 156**

5.1	Überblick.....	157
5.2	Für das Einrichten anmelden.....	157
5.2.1	Benutzer anmelden.....	157
5.2.2	Referenzmarkensuche nach dem Start durchführen.....	158
5.2.3	Sprache einstellen.....	158
5.2.4	Passwort ändern.....	159
5.3	Einzelschritte zum Einrichten.....	160
5.3.1	Grundeinstellungen.....	160
5.3.2	Bearbeitungsvorgänge vorbereiten.....	168
5.4	Einstellungen sichern.....	175
5.5	Anwenderdateien sichern.....	176

## **6 Dateiverwaltung..... 177**

6.1	Überblick.....	178
6.2	Dateitypen.....	179
6.3	Ordner und Dateien verwalten.....	179
6.4	Dateien ansehen.....	182
6.5	Dateien exportieren.....	182
6.6	Dateien importieren.....	183

## **7 Einstellungen..... 184**

7.1	Überblick.....	185
7.2	Allgemein.....	186
7.2.1	Geräte-Informationen.....	186
7.2.2	Bildschirm.....	187
7.2.3	Darstellung.....	188
7.2.4	Simulationsfenster.....	189



7.2.5	Benutzeroberfläche.....	190
7.2.6	Töne.....	191
7.2.7	Drucker.....	191
7.2.8	Urheberrechte.....	191
7.2.9	Servicehinweise.....	192
7.2.10	Dokumentation.....	192
7.3	Sensoren.....	193
7.4	Schnittstellen.....	194
7.4.1	USB.....	194
7.4.2	Achsen (Schaltfunktionen).....	194
7.4.3	Positionsabhängige Schaltfunktionen.....	194
7.5	Benutzer.....	196
7.5.1	OEM.....	196
7.5.2	Setup.....	197
7.5.3	Operator.....	198
7.6	Achsen.....	199
7.6.1	Information.....	201
7.7	Service.....	202
7.7.1	Firmware-Informationen.....	203
<b>8</b>	<b>Service und Wartung.....</b>	<b>205</b>
8.1	Überblick.....	206
8.2	Reinigung.....	206
8.3	Wartungsplan.....	207
8.4	Wiederaufnahme des Betriebs.....	207
8.5	Firmware aktualisieren.....	208
8.6	Diagnose der Messgeräte.....	210
8.6.1	Diagnose für Messgeräte mit Schnittstelle 1 V <sub>SS</sub> /11 µA <sub>SS</sub> .....	210
8.6.2	Diagnose für Messgeräte mit Schnittstelle EnDat.....	211
8.7	Dateien und Einstellungen wiederherstellen.....	213
8.7.1	OEM-spezifische Ordner und Dateien wiederherstellen.....	214
8.7.2	Anwenderdateien wiederherstellen.....	215
8.7.3	Einstellungen wiederherstellen.....	216
8.8	Alle Einstellungen zurücksetzen.....	217
8.9	Auf Auslieferungszustand zurücksetzen.....	217
<b>9</b>	<b>Demontage und Entsorgung.....</b>	<b>218</b>
9.1	Überblick.....	219
9.2	Demontage.....	219
9.3	Entsorgung.....	219
<b>10</b>	<b>Technische Daten.....</b>	<b>220</b>
10.1	Überblick.....	221
10.2	Gerätedaten.....	221
10.3	Geräte- und Anschlussmaße.....	223
10.3.1	Gerätemaße mit Standfuß Single-Pos.....	225
10.3.2	Gerätemaße mit Standfuß Duo-Pos.....	225
10.3.3	Gerätemaße mit Standfuß Multi-Pos.....	226
10.3.4	Gerätemaße mit Halter Multi-Pos.....	226

# 1

**Transport und  
Lagerung**

## 1.1 Überblick

Dieses Kapitel beinhaltet Informationen zu Transport und Lagerung sowie zu Lieferumfang und Zubehör des Geräts.



Die folgenden Schritte dürfen nur von Fachpersonal durchgeführt werden.

**Weitere Informationen:** "Qualifikation des Personals", Seite 16

## 1.2 Gerät auspacken

- ▶ Verpackungskarton oben öffnen
- ▶ Verpackungsmaterial entfernen
- ▶ Inhalt entnehmen
- ▶ Lieferung auf Vollständigkeit prüfen
- ▶ Lieferung auf Transportschäden kontrollieren

## 1.3 Lieferumfang und Zubehör

### 1.3.1 Lieferumfang

In der Lieferung sind die folgenden Artikel enthalten:

Bezeichnung	Beschreibung
Addendum (optional)	Ergänzt oder ersetzt Inhalte der Betriebsanleitung und ggf. der Installationsanleitung
Betriebsanleitung	PDF-Ausgabe der Betriebsanleitung auf einem Speichermedium in den aktuell verfügbaren Sprachen
Gerät	Positionsanzeige POSITIP 8000
Installationsanleitung	Gedruckte Ausgabe der Installationsanleitung in den aktuell verfügbaren Sprachen
Standfuß Single-Pos	Standfuß zur starren Montage, Neigung 20°, Befestigungslochmuster 100 mm x 100 mm

### 1.3.2 Zubehör

**i** Software-Optionen müssen am Gerät über einen Lizenzschlüssel freigeschaltet werden. Zugehörige Hardware-Komponenten können erst nach Freischaltung der jeweiligen Software-Option verwendet werden.  
**Weitere Informationen:** "Software-Optionen aktivieren", Seite 85

Das nachfolgend aufgeführte Zubehör kann optional bei HEIDENHAIN bestellt werden:

Zubehör	Bezeichnung	Beschreibung	ID
zum Betrieb			
	Software-Option POSITIP 8000 AE11	Freischaltung eines zusätzlichen Messgeräte-Eingangs	1089228-02
	Software-Option POSITIP 8000 AE11 Trial	Freischaltung eines zusätzlichen Messgeräte-Eingangs, zeitlich begrenzte Testversion (60 Tage)	1089228-52
	Software-Option POSITIP 8000 NC1	Regelung einer Achse (Servo- und Schrittmotor) der Werkzeugmaschine	1089228-03
	Software-Option POSITIP 8000 NC1 Trial	Regelung einer Achse (Servo- und Schrittmotor) der Werkzeugmaschine, zeitlich begrenzte Testversion (60 Tage)	1089228-53
zur Installation			
	Adapterstecker 1 Vss	Belegungsumsetzung der 1 V <sub>SS</sub> -Schnittstelle von Einbau Sub-D Stecker, 2-reihig, Stift, 15-polig auf Sub-D Stecker, 2-reihig, mit Verriegelungsschrauben, Stift, 15-polig	1089214-01
	Anschlusskabel	Anschlusskabel siehe Prospekt "Kabel und Steckverbinder für HEIDENHAIN-Produkte"	---
	Kantentaster KT 130	Tastsystem zum Antasten eines Werkstücks (Erstellen von Bezugspunkten)	283273-xx
	Netzkabel	Netzkabel mit Euro-Netzstecker (Typ F), Länge 3 m	223775-01
	Tastsystem TS 248 (axial)	Tastsystem zum Antasten eines Werkstücks (Erstellen von Bezugspunkten), Kabelausgang axial	683110-xx
	Tastsystem TS 248 (radial)	Tastsystem zum Antasten eines Werkstücks (Erstellen von Bezugspunkten), Kabelausgang radial	683112-xx

Zubehör	Bezeichnung	Beschreibung	ID
	USB-Verbindungskabel	USB-Verbindungskabel Steckertyp A auf Steckertyp B	354770-xx
zur Montage			
	Einbaurahmen	Einbaurahmen zur Montage des Geräts in ein Panel	1089208-02
	Halter Multi-Pos	Halter zur Befestigung des Geräts auf einem Arm, stufen- los kippbar, Kippbereich 90°, Befestigungslochmuster 100 mm x 100 mm	1089230-04
	Montagearm	Montagearm zur Befestigung an einer Maschine	1089207-01
	Standfuß Duo-Pos	Standfuß zur starren Montage, Neigung 20° oder 45°, Befes- tigungslochmuster 100 mm x 100 mm	1089230-02
	Standfuß Multi-Pos	Standfuß zur stufenlos kippba- ren Montage, Kippbereich 90°, Befestigungslochmuster 100 mm x 100 mm	1089230-03
	Standfuß Single-Pos	Standfuß zur starren Monta- ge, Neigung 20°, Befestigungs- lochmuster 100 mm x 100 mm	1089230-01

#### 1.4 Wenn ein Transportschaden vorliegt

- ▶ Schaden vom Spediteur bestätigen lassen
- ▶ Verpackungsmaterialien zur Untersuchung aufheben
- ▶ Absender über den Schaden benachrichtigen
- ▶ Händler oder Maschinenhersteller bezüglich Ersatzteilen kontaktieren



Bei einem Transportschaden:

- ▶ Die Verpackungsmaterialien zur Untersuchung aufbewahren
- ▶ HEIDENHAIN oder Maschinenhersteller kontaktieren

Dies gilt auch für Transportschäden an Ersatzteilanforderungen.

#### 1.5 Wiederverpackung und Lagerung

Verpacken und lagern Sie das Gerät umsichtig und entsprechend der hier genannten Bedingungen.

### 1.5.1 Gerät verpacken

Die Wiederverpackung sollte der Originalverpackung so gut wie möglich entsprechen.

- ▶ Alle Anbauteile und Staubschutzkappen am Gerät so anbringen, wie sie bei der Lieferung des Geräts angebracht waren oder so verpacken, wie sie verpackt waren
- ▶ Gerät so verpacken, dass
  - Stöße und Erschütterungen beim Transport gedämpft werden
  - kein Staub und keine Feuchtigkeit eindringen können
- ▶ Alle mitgelieferten Zubehörteile in die Verpackung legen  
**Weitere Informationen:** "Lieferumfang und Zubehör", Seite 59
- ▶ Sämtliche im Lieferzustand beige packte Dokumentation beilegen  
**Weitere Informationen:** "Aufbewahrung und Weitergabe der Dokumentation", Seite 11



Bei Reparaturrücksendungen des Geräts zum Kundendienst:

- ▶ Das Gerät ohne Zubehör, ohne Messgeräte und ohne Peripheriegeräte verschicken

### 1.5.2 Gerät lagern

- ▶ Gerät wie oben beschrieben verpacken
- ▶ Bestimmungen für die Umgebungsbedingungen beachten  
**Weitere Informationen:** "Technische Daten", Seite 220
- ▶ Gerät nach jedem Transport und nach längerer Lagerung auf Beschädigungen prüfen

# 2

**Montage**

## 2.1 Überblick

Dieses Kapitel beschreibt die Montage des Geräts. Sie finden hier Anleitungen, wie Sie das Gerät ordnungsgemäß an Standfüße oder Halter montieren.

**i** Die folgenden Schritte dürfen nur von Fachpersonal durchgeführt werden.  
**Weitere Informationen:** "Qualifikation des Personals", Seite 16

## 2.2 Zusammenbau des Geräts

### Allgemeine Montagehinweise

Die Aufnahme für die Montagevarianten befindet sich an der Geräterückseite. Der Anschluss ist kompatibel zum VESA-Standard 100 mm x 100 mm.

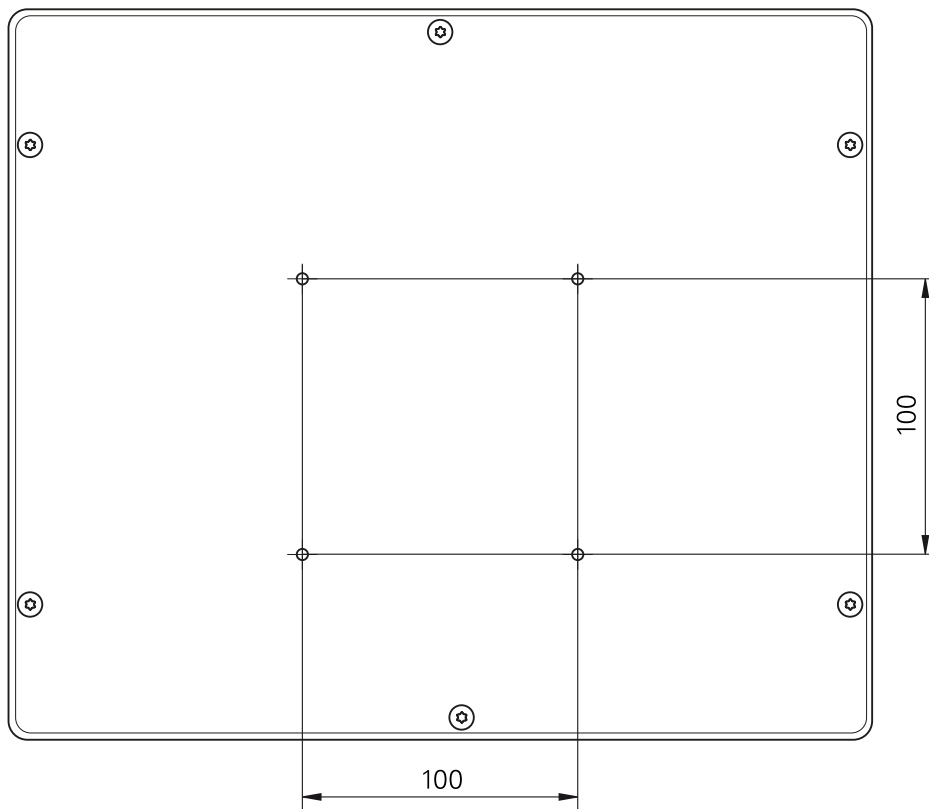


Abbildung 15: Bemaßungen der Geräterückseite

Das Material zur Befestigung der Montagevarianten am Gerät ist dem Zubehör beige packt.

Zusätzlich benötigen Sie:

- Schraubendreher Torx T20
- Schraubendreher Torx T25
- Innensechskantschlüssel SW 2,5 (Standfuß Duo-Pos)
- Material zur Befestigung auf einer Standfläche

**i** Für die bestimmungsgemäße Verwendung des Geräts muss das Gerät auf einen Standfuß oder einen Halter montiert sein.



## 2.2.1 Montage am Standfuß Single-Pos

Sie können den Standfuß Single-Pos in einer 20°-Neigung an das Gerät schrauben.

- ▶ Standfuß mit den mitgelieferten Senkkopfschrauben M4 x 8 ISO 14581 an den oberen VESA 100-Gewindebohrungen auf der Geräterückseite befestigen



Zulässiges Anzugsdrehmoment von 2,6 Nm beachten

- ▶ Standfuß mit zwei geeigneten Schrauben von oben auf eine Standfläche schrauben  
oder
- ▶ Selbstklebende Gummiauflagen auf der Unterseite des Standfußes anbringen
- ▶ Kabel von hinten durch die Öffnung des Standfußes verlegen und zu den Anschlüssen führen

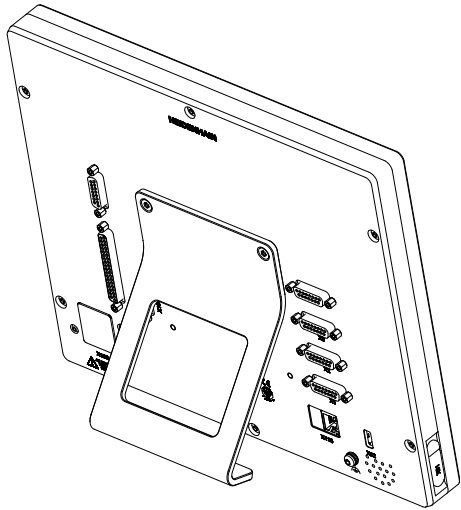


Abbildung 16: Gerät montiert am Standfuß Single-Pos

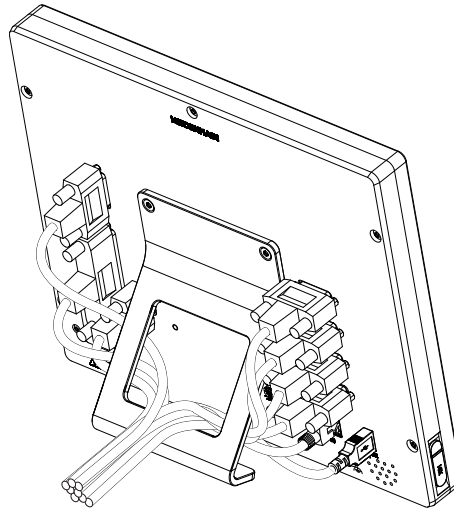


Abbildung 17: Kabelführung am Standfuß Single-Pos

**Weitere Informationen:** "Gerätemaße mit Standfuß Single-Pos", Seite 225

## 2.2.2 Montage am Standfuß Duo-Pos

Sie können den Standfuß Duo-Pos entweder in einer 20°-Neigung oder in einer 45°-Neigung an das Gerät schrauben.

- ▶ Standfuß mit den mitgelieferten Innensechskantschrauben M4 x 8 ISO 7380 an den unteren VESA 100-Gewindebohrungen auf der Geräterückseite befestigen



Zulässiges Anzugsdrehmoment von 2,6 Nm beachten

- ▶ Standfuß über die Montageschlitz (Breite = 4,5 mm) auf eine Standfläche schrauben  
oder
- ▶ Gerät frei am gewünschten Standort aufstellen
- ▶ Kabel von hinten durch die beiden Stützen des Standfußes verlegen und durch die seitlichen Öffnungen zu den Anschlüssen führen

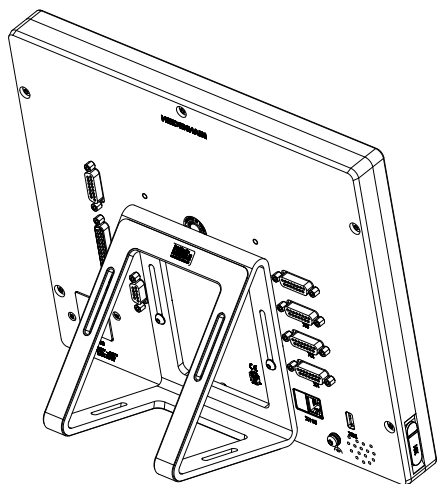


Abbildung 18: Gerät montiert am Standfuß Duo-Pos

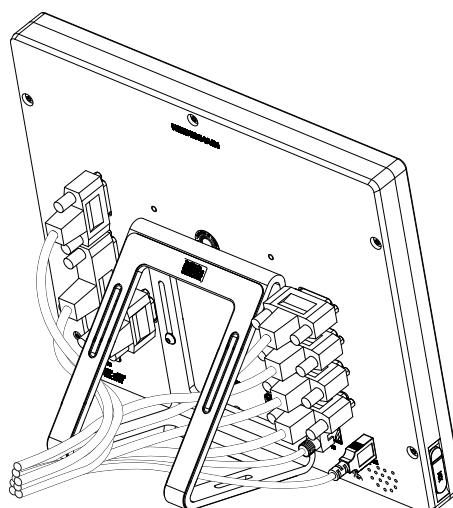


Abbildung 19: Kabelführung am Standfuß Duo-Pos

**Weitere Informationen:** "Gerätemaße mit Standfuß Duo-Pos", Seite 225

### 2.2.3 Montage am Standfuß Multi-Pos

- ▶ Standfuß mit den mitgelieferten Senkkopfschrauben M4 x 8 ISO 14581 (schwarz) an den VESA 100-Gewindebohrungen auf der Geräterückseite befestigen

**i** Zulässiges Anzugsdrehmoment von 2,6 Nm beachten

- ▶ Optional Standfuß mit zwei M5-Schrauben von unten an eine Standfläche schrauben
- ▶ Gewünschten Neigungswinkel innerhalb des Kippbereichs von 90° einstellen
- ▶ Standfuß fixieren: Schraube T25 festziehen

**i** Anzugsdrehmoment für die Schraube T25 beachten

- Empfohlenes Anzugsdrehmoment: 5,0 Nm
- Maximal zulässiges Anzugsdrehmoment: 15,0 Nm

- ▶ Kabel von hinten durch die beiden Stützen des Standfußes verlegen und durch die seitlichen Öffnungen zu den Anschlüssen führen

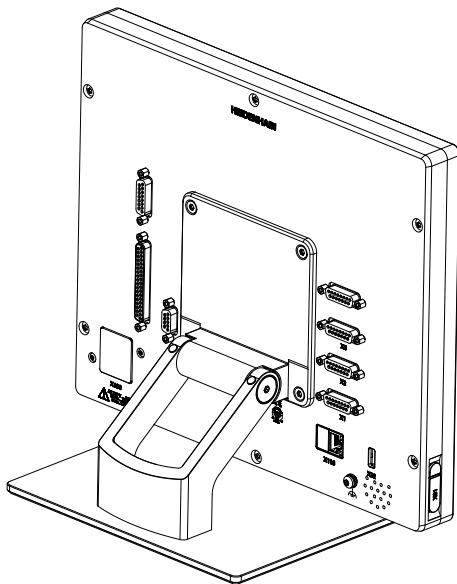


Abbildung 20: Gerät montiert am Standfuß Multi-Pos

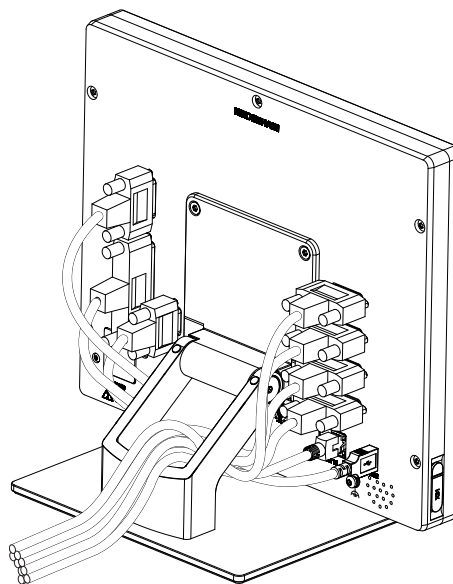


Abbildung 21: Kabelführung am Standfuß Multi-Pos

**Weitere Informationen:** "Gerätemaße mit Standfuß Multi-Pos", Seite 226

## 2.2.4 Montage am Halter Multi-Pos

- ▶ Halter mit den mitgelieferten Senkkopfschrauben M4 x 8 ISO 14581 (schwarz) an den VESA 100-Gewindebohrungen auf der Geräterückseite befestigen

**i** Zulässiges Anzugsdrehmoment von 2,6 Nm beachten

- ▶ Halter mit der mitgelieferten M8-Schraube, den Scheiben, dem Handgriff und der M8-Sechskantmutter auf einen Arm montieren  
oder
- ▶ Halter mit zwei Schrauben <7 mm durch die beiden Löcher an gewünschter Fläche montieren
- ▶ Gewünschten Neigungswinkel innerhalb des Kippbereichs von 90° einstellen
- ▶ Halter fixieren: Schraube T25 festziehen

**i** Anzugsdrehmoment für die Schraube T25 beachten

- Empfohlenes Anzugsdrehmoment: 5,0 Nm
- Maximal zulässiges Anzugsdrehmoment: 15,0 Nm

- ▶ Kabel von hinten durch die beiden Stützen des Halters verlegen und durch die seitlichen Öffnungen zu den Anschlüssen führen

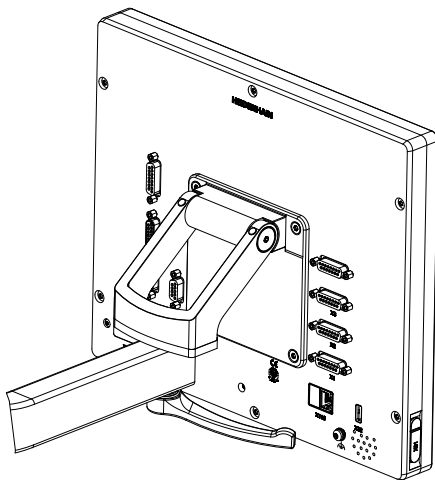


Abbildung 22: Gerät montiert am Halter Multi-Pos

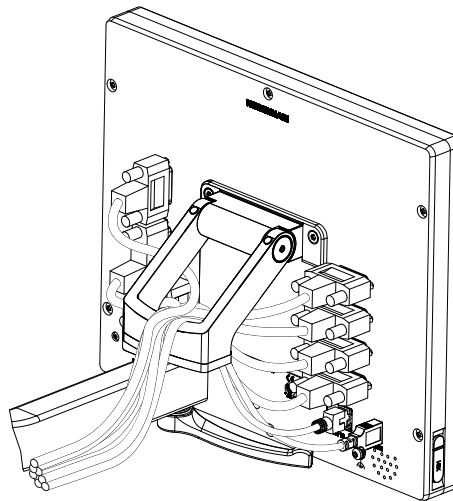


Abbildung 23: Kabelführung am Halter Multi-Pos

**Weitere Informationen:** "Gerätemaße mit Halter Multi-Pos", Seite 226

# 3

**Installation**

### 3.1 Überblick

Dieses Kapitel beschreibt die Installation des Geräts. Sie finden hier Informationen zu den Anschlüssen des Geräts und Anleitungen, wie Sie Peripheriegeräte ordnungsgemäß anschließen.



Die folgenden Schritte dürfen nur von Fachpersonal durchgeführt werden.

**Weitere Informationen:** "Qualifikation des Personals", Seite 16

### 3.2 Allgemeine Hinweise

#### **HINWEIS**

##### **Störungen durch Quellen hoher elektromagnetischer Emission!**

Peripheriegeräte wie Frequenzumrichter oder Antriebe können Störungen verursachen.

Um die Störungsempfindlichkeit gegenüber elektromagnetischen Einflüssen zu erhöhen:

- ▶ Optionalen Anschluss Funktionserde gemäß IEC/EN 60204-1 verwenden
- ▶ Nur USB-Peripherie mit einer durchgängigen Schirmung mittels z. B. metallkaschierter Folie und Metallgeflecht oder Metallgehäuse verwenden. Der Bedeckungsgrad des Schirmgeflechts muss 85 % oder höher sein. Der Schirm muss rundum an die Stecker angebunden werden (360°-Anbindung).

#### **HINWEIS**

##### **Geräteschaden durch Herstellen und Lösen von Steckverbindungen während des Betriebs!**

Interne Bauteile können beschädigt werden.

- ▶ Steckverbindungen nur bei ausgeschaltetem Gerät herstellen oder lösen

#### **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

**HINWEIS****Schäden am Gerät durch falsche Verdrahtung!**

Wenn Sie Eingänge oder Ausgänge falsch verdrahten, können Schäden am Gerät oder an Peripheriegeräten entstehen.

- ▶ Anschlussbelegungen und technische Daten des Geräts beachten
- ▶ Ausschließlich verwendete Pins oder Adern belegen

**Weitere Informationen:** "Technische Daten", Seite 220

**3.3 Geräte-Übersicht**

Die Anschlüsse auf der Geräterückseite sind durch Staubschutzkappen vor Verschmutzung und Beschädigung geschützt.

**HINWEIS****Verschmutzung und Beschädigung durch fehlende Staubschutzkappen!**

Wenn Sie auf nicht genutzte Anschlüsse keine Staubschutzkappen aufsetzen, können Anschlusskontakte in ihrer Funktion beeinträchtigt oder zerstört werden.

- ▶ Staubschutzkappen nur entfernen, wenn Mess- oder Peripheriegeräte angeschlossen werden
- ▶ Wenn ein Mess- oder Peripheriegerät entfernt wird, Staubschutzkappe wieder auf den Anschluss aufsetzen



Die Art der Anschlüsse für Messgeräte kann je nach Geräte-Ausführung unterschiedlich sein.

Geräterückseite ohne Staubschutzkappen

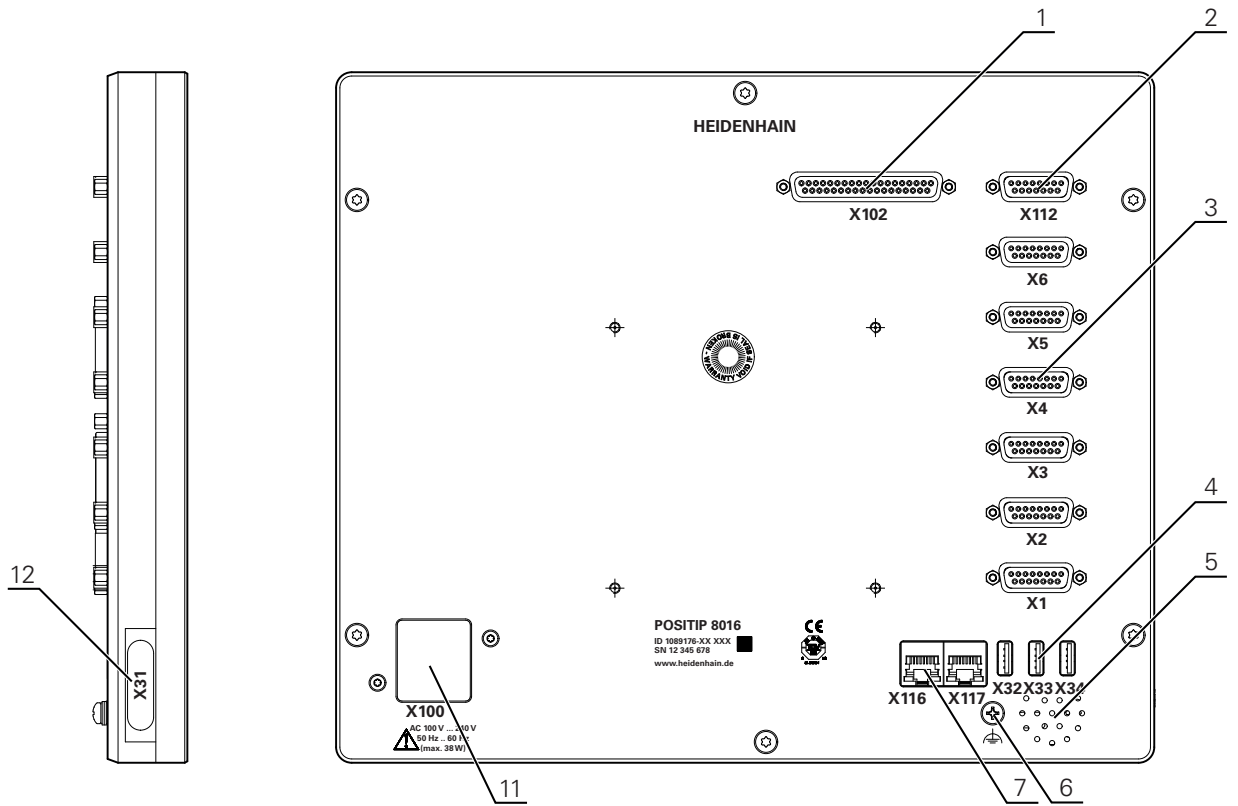


Abbildung 24: Geräterückseite bei Geräten mit ID 1089176-xx

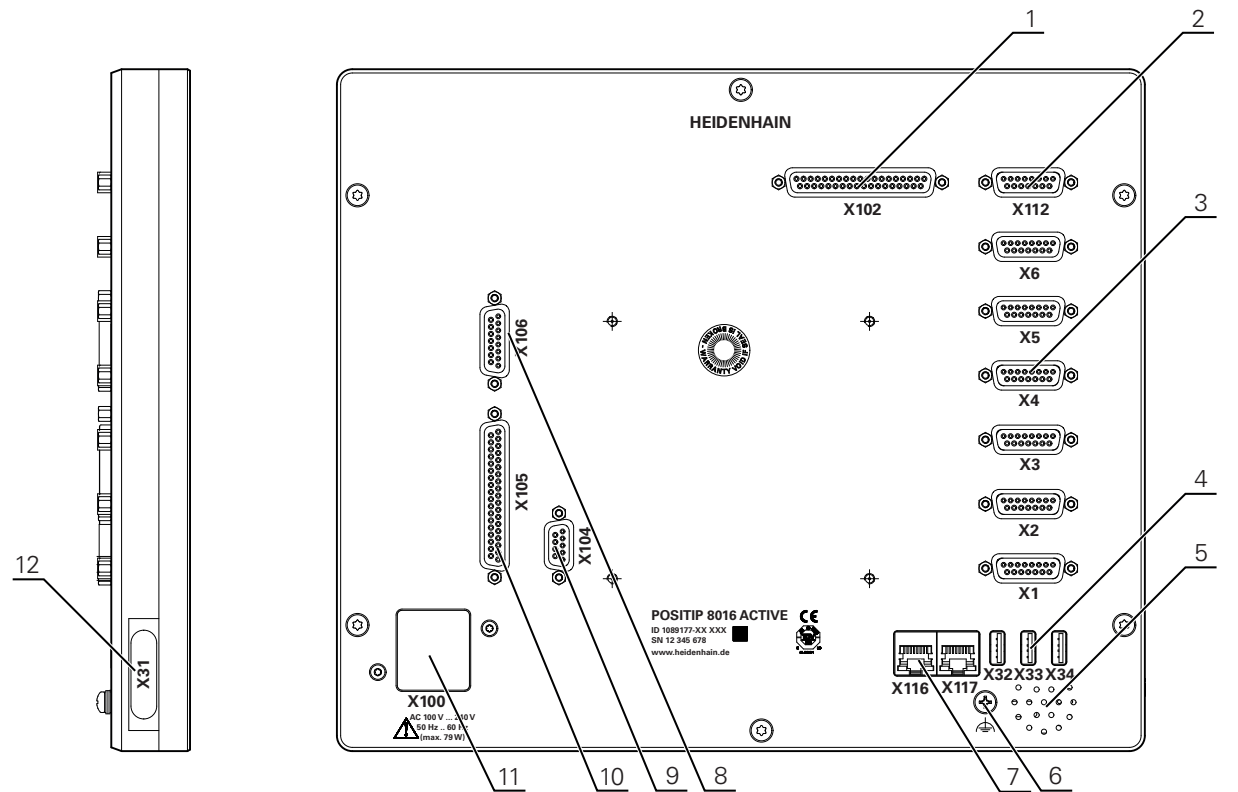


Abbildung 25: Geräterückseite bei Geräten mit ID 1089177-xx



## Anschlüsse

- 1 **X102:** 37-poliger Sub-D-Anschluss für digitale TTL-Schnittstelle (8 Eingänge, 16 Ausgänge)
- 2 **X112:** 15-poliger Sub-D-Anschluss für Tastsysteme (z. B. HEIDENHAIN-Tastensystem)
- 3 **X1-X6:** 15-polige Sub-D-Anschlüsse für Messgeräte mit Schnittstellen vom Typ 1 V<sub>SS</sub>, 11 μA<sub>SS</sub> oder EnDat 2.2  
Standardmäßig 4 Eingänge freigeschaltet, optional 2 weitere Eingänge freischaltbar
- 4 **X32-X34:** USB 2.0 Hi-Speed-Anschluss (Typ A) für USB-Massenspeicher
- 5 Lautsprecher
- 6 Funktionserde-Anschluss gemäß IEC/EN 60204-1
- 7 **X116:** RJ45-Ethernet-Anschluss für Kommunikation und Datenaustausch mit Folgesystemen bzw. PC  
**X117:** wird derzeit nicht unterstützt
- 11 **X100:** Netzschalter und Netzanschluss

Zusätzliche Anschlüsse bei Geräten mit ID 1089177-xx:

- 8 **X106:** 15-poliger Sub-D-Anschluss für analoge Schnittstelle (4 Eingänge, 4 Ausgänge)
- 9 **X104:** 9-poliger Sub-D-Anschluss für universelle Relaischnittstelle (2x Relaiswechselkontakte)
- 10 **X105:** 37-poliger Sub-D-Anschluss für digitale Schnittstelle (DC 24 V; 24 Schalteingänge, 8 Schaltausgänge)

## Linke Geräteseite

- 12 **X31** (unter Schutzabdeckung): USB 2.0 Hi-Speed-Anschluss (Typ A) für USB-Massenspeicher

## 3.4 Messgeräte anschließen



Bei Messgeräten mit EnDat-2.2-Schnittstelle: Wenn einer Achse in den Geräte-Einstellungen bereits der entsprechende Messgeräte-Eingang zugewiesen ist, wird das Messgerät bei einem Neustart automatisch erkannt und die Einstellungen werden angepasst. Alternativ können Sie den Messgeräte-Eingang zuweisen, nachdem Sie das Messgerät angeschlossen haben.

- ▶ Nachfolgende Anschlussbelegung beachten
- ▶ Staubschutzkappe entfernen und aufbewahren
- ▶ Kabel je nach Montagevariante verlegen  
**Weitere Informationen:** "Zusammenbau des Geräts", Seite 64
- ▶ Messgeräte fest an den jeweiligen Anschlüssen anschließen  
**Weitere Informationen:** "Geräte-Übersicht", Seite 71
- ▶ Bei Steckern mit Schrauben: Schrauben nicht zu fest anziehen

**Anschlussbelegung X1, X2, X3, X4, X5, X6**

1 V <sub>PP</sub> , 11 μA <sub>PP</sub> , EnDat 2.2								
	1	2	3	4	5	6	7	8
1 V <sub>PP</sub>	A+	0 V	B+	U <sub>P</sub>	/	/	R-	/
11 μA <sub>PP</sub>	I <sub>1+</sub>		I <sub>2+</sub>		/	Internal shield	I <sub>0-</sub>	/
EnDat	/		/		DATA		/	CLOCK
	9	10	11	12	13	14	15	
1 V <sub>PP</sub>	A-	Sensor 0 V	B-	Sensor U <sub>P</sub>	/	R+	/	
11 μA <sub>PP</sub>	I <sub>1-</sub>		I <sub>2-</sub>		/	I <sub>0+</sub>	/	
EnDat	/		/		DATA	/	CLOCK	

**3.5 Tastsysteme anschließen**

**i** Sie können folgende Tastsysteme an das Gerät anschließen:

- HEIDENHAIN Tastsystem TS 248
- HEIDENHAIN Kantentaster KT 130

**Weitere Informationen:** "Lieferumfang und Zubehör", Seite 59

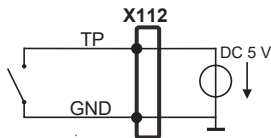
- ▶ Nachfolgende Anschlussbelegung beachten
- ▶ Staubschutzkappe entfernen und aufbewahren
- ▶ Kabel je nach Montagevariante verlegen
- ▶ **Weitere Informationen:** "Zusammenbau des Geräts", Seite 64
- ▶ Tastsystem fest am Anschluss anschließen
- ▶ **Weitere Informationen:** "Geräte-Übersicht", Seite 71
- ▶ Bei Steckern mit Schrauben: Schrauben nicht zu fest anziehen

**Anschlussbelegung X112**

<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>
LED+	B 5 V	B 12 V	/	DC 12 V	DC 5 V	/	GND
<b>9</b>	<b>10</b>	<b>11</b>	<b>12</b>	<b>13</b>	<b>14</b>	<b>15</b>	
/	/	TP	GND	TP	/	LED-	

B - Probe signals, readiness

TP - Touch Probe, normally closed

**Touch Probe:****3.6 Schalteingänge und -ausgänge verdrahten****⚠️ WARNUNG****Gefahr bei der Verwendung von Schalteingängen für Sicherheitsfunktionen!**

Wenn Sie Schalteingänge für mechanische Endschalter für Sicherheitsfunktionen verwenden, können ernsthafte Verletzungen oder Tod die Folge sein.

- ▶ Schalteingänge für mechanische Endschalter nicht für Sicherheitsfunktionen verwenden

**i** Abhängig von der anzuschließenden Peripherie kann für die Anschlussstätigkeiten eine Elektrofachkraft erforderlich sein.  
Beispiel: Überschreitung der Schutzkleinspannung (SELV)  
**Weitere Informationen:** "Qualifikation des Personals", Seite 16

**i** Das Gerät erfüllt die Anforderungen der Norm IEC 61010-1, wenn die Spannungsversorgung aus einem Sekundärkreis mit begrenzter Energie nach IEC 61010-1<sup>3rd Ed.</sup>, Abschnitt 9.4 oder aus einem Sekundärkreis der Klasse 2 nach UL1310 versorgt wird.  
Anstelle der IEC 61010-1<sup>3rd Ed.</sup>, Abschnitt 9.4 können auch die entsprechenden Abschnitte der Normen DIN EN 61010-1, EN 61010-1, UL 61010-1 und CAN/CSA-C22.2 No. 61010-1 verwendet werden.

- ▶ Schalteingänge und -ausgänge gemäß nachfolgender Anschlussbelegung verdrahten
- ▶ Staubschutzkappe entfernen und aufbewahren
- ▶ Kabel je nach Montagevariante verlegen

**Weitere Informationen:** "Zusammenbau des Geräts", Seite 64

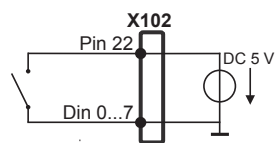
- ▶ Anschlusskabel der Peripherie fest an den jeweiligen Anschlüssen anschließen  
**Weitere Informationen:** "Geräte-Übersicht", Seite 71
- ▶ Bei Steckern mit Schrauben: Schrauben nicht zu fest anziehen

**i** Die digitalen oder analogen Eingänge und Ausgänge müssen Sie in den Geräte-Einstellungen der jeweiligen Schaltfunktion zuweisen.

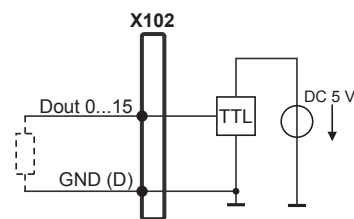
**Anschlussbelegung X102**

<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>
GND	Din 1	Din 3	Din 4	Din 6	GND	Dout 0	Dout 2
<b>9</b>	<b>10</b>	<b>11</b>	<b>12</b>	<b>13</b>	<b>14</b>	<b>15</b>	<b>16</b>
Dout 4	GND	Dout 6	Dout 8	Dout 10	GND	Dout 12	Dout 14
<b>17</b>	<b>18</b>	<b>19</b>	<b>20</b>	<b>21</b>	<b>22</b>	<b>23</b>	<b>24</b>
/	/	GND	Din 0	Din 2	DC 5 V	Din 5	Din 7
<b>25</b>	<b>26</b>	<b>27</b>	<b>28</b>	<b>29</b>	<b>30</b>	<b>31</b>	<b>32</b>
GND	Dout 1	Dout 3	Dout 5	GND	Dout 7	Dout 9	Dout 11
<b>33</b>	<b>34</b>	<b>35</b>	<b>36</b>	<b>37</b>			
GND	Dout 13	Dout 15	/	/			

**Digital inputs:**



**Digital outputs:**

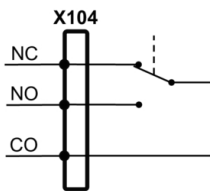


**Anschlussbelegung X104**

1	2	3	4	5	6	7	8	9
R-0 NO	R-0 NC	/	R-1 NO	R-1 NC	R-0 CO	/	/	R-1 CO

CO - Change Over  
 NO - Normally Open  
 NC - Normally Closed

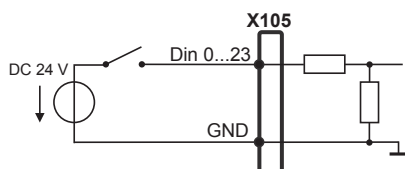
**Relay outputs:**



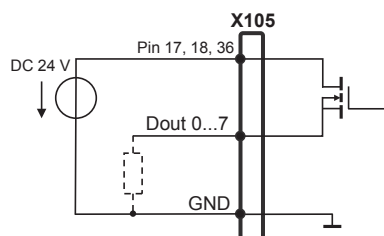
**Anschlussbelegung X105**

1	2	3	4	5	6	7	8
Din 0	Din 2	Din 4	Din 6	Din 8	Din 10	Din 12	Din 14
9	10	11	12	13	14	15	16
Din 16	Din 18	Din 20	Din 22	Dout 0	Dout 2	Dout 4	Dout 6
17	18	19	20	21	22	23	24
DC 24 V	DC 24 V	GND	Din 1	Din 3	Din 5	Din 7	Din 9
25	26	27	28	29	30	31	32
Din 11	Din 13	Din 15	Din 17	Din 19	Din 21	Din 23	Dout 1
33	34	35	36	37			
Dout 3	Dout 5	Dout 7	DC 24 V	GND			

**Digital inputs:**



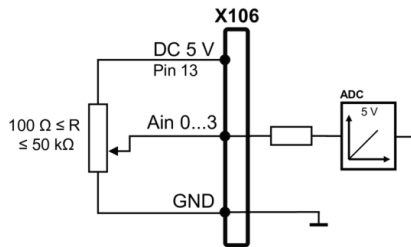
**Digital outputs:**



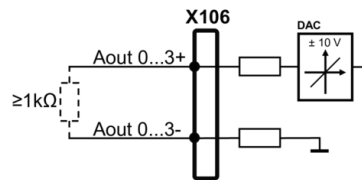
### Anschlussbelegung X106

1	2	3	4	5	6	7	8
Aout 0+	Aout 1+	Aout 2+	Aout 3+	GND	GND	Ain 1	Ain 3
9	10	11	12	13	14	15	
Aout 0-	Aout 1-	Aout 2-	Aout 3-	DC 5 V	Ain 0	Ain 2	

#### Analog inputs:



#### Analog outputs:



### 3.7 Eingabegeräte anschließen

- ▶ Nachfolgende Anschlussbelegung beachten
  - ▶ Staubschutzkappe entfernen und aufbewahren
  - ▶ Kabel je nach Montagevariante verlegen
- Weitere Informationen:** "Zusammenbau des Geräts", Seite 64
- ▶ USB-Maus oder USB-Tastatur an USB Typ A-Anschluss (X31, X32, X33, X34) anschließen. Der USB-Kabelstecker muss vollständig eingesteckt sein
- Weitere Informationen:** "Geräte-Übersicht", Seite 71

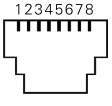
### Anschlussbelegung X31, X32, X33, X34

1	2	3	4
DC 5 V	Data (-)	Data (+)	GND

### 3.8 Netzwerk-Peripherie anschließen

- ▶ Nachfolgende Anschlussbelegung beachten
  - ▶ Staubschutzkappe entfernen und aufbewahren
  - ▶ Kabel je nach Montagevariante verlegen
- Weitere Informationen:** "Zusammenbau des Geräts", Seite 64
- ▶ Netzwerk-Peripherie mit Hilfe eines handelsüblichen CAT.5-Kabels an Ethernet-Anschluss X116 anschließen. Der Kabelstecker muss fest im Anschluss einrasten
- Weitere Informationen:** "Geräte-Übersicht", Seite 71

### Anschlussbelegung X116

							
1	2	3	4	5	6	7	8
D1+ (TX+)	D1- (TX-)	D2+ (RX+)	D3+	D3-	D2- (RX-)	D4+	D4-

## 3.9 Netzspannung anschließen

### **WARNUNG**

#### Stromschlaggefahr!

Nicht ordnungsgemäß geerdete Geräte können zu ernsthaften Verletzungen oder Tod durch Stromschlag führen.

- ▶ Grundsätzlich 3-poliges Netzkabel verwenden
- ▶ Korrekten Schutzleiteranschluss an die Gebäudeinstallation sicherstellen

### **WARNUNG**

#### Brandgefahr durch falsches Netzkabel!

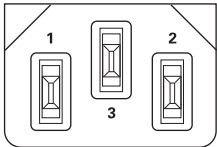

Die Verwendung eines Netzkabels, das die Anforderungen des Aufstellorts nicht erfüllt, kann zur Brandgefahr führen.

- ▶ Nur ein Netzkabel verwenden, das mindestens die nationalen Anforderungen des Aufstellorts erfüllt

- ▶ Nachfolgende Anschlussbelegung beachten
- ▶ Netzanschluss mit einem Netzkabel, das den Anforderungen entspricht, an Netzsteckdose mit Schutzleiter anschließen

**Weitere Informationen:** "Geräte-Übersicht", Seite 71

### Anschlussbelegung X100

		
1	2	3
L/N	N/L	

# 4

**Inbetriebnahme**



## 4.1 Überblick

Dieses Kapitel beinhaltet alle Informationen zur Inbetriebnahme des Geräts.

Bei der Inbetriebnahme konfiguriert der Inbetriebnehmer (**OEM**) des Maschinenherstellers das Gerät für den Einsatz an der jeweiligen Werkzeugmaschine.

Die Einstellungen lassen sich wieder auf die Werkseinstellungen zurücksetzen.

**Weitere Informationen:** "Alle Einstellungen zurücksetzen", Seite 217



Sie müssen das Kapitel "Allgemeine Bedienung" gelesen und verstanden haben, bevor Sie die nachfolgend beschriebenen Tätigkeiten durchführen.

**Weitere Informationen:** "Allgemeine Bedienung", Seite 19



Die folgenden Schritte dürfen nur von Fachpersonal durchgeführt werden.

**Weitere Informationen:** "Qualifikation des Personals", Seite 16

## 4.2 Für die Inbetriebnahme anmelden

### 4.2.1 Benutzer anmelden

Für die Inbetriebnahme des Geräts muss sich der Benutzer **OEM** anmelden.



- ▶ Im Hauptmenü auf **Benutzeranmeldung** tippen
- ▶ Ggf. den angemeldeten Benutzer abmelden
- ▶ Benutzer **OEM** wählen
- ▶ In das Eingabefeld **Passwort** tippen
- ▶ Passwort "**oem**" eingeben




Wenn das Passwort nicht mit den Standardeinstellungen übereinstimmt, müssen Sie beim Einrichter (**Setup**) oder Maschinenhersteller (**OEM**) nachfragen.


Wenn das Passwort nicht mehr bekannt ist, kontaktieren Sie eine HEIDENHAIN-Serviceniederlassung.



- ▶ Eingabe mit **RET** bestätigen
- ▶ Auf **Anmelden** tippen
- > Der Benutzer wird angemeldet.
- > Das Gerät öffnet die Betriebsart **Handbetrieb**.

## 4.2.2 Referenzmarkensuche nach dem Start durchführen

 Wenn die Referenzmarkensuche nach dem Start des Geräts eingeschaltet ist, werden alle Funktionen des Geräts blockiert, bis die Referenzmarkensuche erfolgreich abgeschlossen wurde.  
**Weitere Informationen:** "Referenzmarken (Messgerät)", Seite 98

 Bei Messgeräten mit EnDat-Schnittstelle entfällt die Referenzmarkensuche, da die Achsen automatisch referenziert werden.

Wenn die Referenzmarkensuche am Gerät eingeschaltet ist, fordert ein Assistent dazu auf, die Referenzmarken der Achsen zu überfahren.

- ▶ Nach dem Anmelden den Anweisungen im Assistenten folgen
- > Nach erfolgreicher Referenzmarkensuche blinkt das Symbol der Referenz nicht mehr.

**Weitere Informationen:** "Bedienelemente der Positionsanzeige", Seite 40

**Weitere Informationen:** "Referenzmarkensuche einschalten", Seite 140

## 4.2.3 Sprache einstellen

Im Auslieferungszustand ist die Sprache der Benutzeroberfläche Englisch. Sie können die Benutzeroberfläche in die gewünschte Sprache umstellen.



- ▶ Im Hauptmenü auf **Einstellungen** tippen



- ▶ Auf **Benutzer** tippen
- > Der angemeldete Benutzer ist mit einem Häkchen gekennzeichnet.
- ▶ Den angemeldeten Benutzer wählen
- > Die für den Benutzer ausgewählte Sprache wird in der Drop-down-Liste **Sprache** mit der entsprechenden Flagge angezeigt.
- ▶ In der Drop-down-Liste **Sprache** die Flagge der gewünschten Sprache wählen
- > Die Benutzeroberfläche wird in der ausgewählten Sprache angezeigt.

#### 4.2.4 Passwort ändern

Um einen Missbrauch der Konfiguration zu vermeiden, müssen Sie das Passwort ändern.

Das Passwort ist vertraulich und darf nicht weitergegeben werden.



- ▶ Im Hauptmenü auf **Einstellungen** tippen



- ▶ Auf **Benutzer** tippen
- Der angemeldete Benutzer ist mit einem Häkchen gekennzeichnet.
- ▶ Angemeldeten Benutzer wählen
- ▶ Auf **Passwort** tippen
- ▶ Aktuelles Passwort eingeben
- ▶ Eingabe mit **RET** bestätigen
- ▶ Neues Passwort eingeben und wiederholen
- ▶ Eingabe mit **RET** bestätigen
- ▶ Auf **OK** tippen
- ▶ Meldung mit **OK** schließen
- Das neue Passwort steht bei der nächsten Anmeldung zur Verfügung.

#### 4.3 Einzelschritte zur Inbetriebnahme



Die nachfolgenden Einzelschritte zur Inbetriebnahme bauen aufeinander auf.

- ▶ Um das Gerät korrekt in Betrieb zu nehmen, Handlungsschritte in der beschriebenen Reihenfolge durchführen

**Voraussetzung:** Sie sind als Benutzer vom Typ **OEM** angemeldet (siehe "Für die Inbetriebnahme anmelden", Seite 81).

---

##### Anwendung wählen

---

- Anwendung wählen

---

##### Grundeinstellungen

---

- Software-Optionen aktivieren
- Datum und Uhrzeit einstellen
- Einheiten einstellen

---

##### Tastensystem konfigurieren

---

- Tastensystem konfigurieren

---

## Achsen konfigurieren

---

### Bei EnDat-Schnittstelle:

- Achsen konfigurieren für Messgeräte mit EnDat-Schnittstelle
- Fehlerkompensation durchführen
- Strichzahl pro Umdrehung ermitteln

### Bei 1 V<sub>SS</sub>- oder 11 μA<sub>SS</sub>-Schnittstelle:

- Referenzmarkensuche einschalten
- Achsen konfigurieren für Messgeräte mit 1 V<sub>SS</sub>- oder 11 μA<sub>SS</sub>-Schnittstelle
- Fehlerkompensation durchführen
- Strichzahl pro Umdrehung ermitteln

- 
- Zentralantrieb konfigurieren
  - Spezifische Einstellungen für Achse + NC konfigurieren
  - Spindelachse konfigurieren
  - Elektronisches Handrad konfigurieren
  - Achsen koppeln

---

## M-Funktionen konfigurieren

---

- Standard-M-Funktionen
- Herstellerspezifische M-Funktionen

---

## OEM-Bereich

---

- Dokumentation hinzufügen
- Startbildschirm hinzufügen
- OEM-Leiste konfigurieren
- Anzeige anpassen
- Fehlermeldungen anpassen
- OEM-Einstellungen sichern und wiederherstellen
- Gerät für Bildschirmaufnahmen konfigurieren

---

## Daten sichern

---

- Einstellungen sichern
- Anwenderdateien sichern

## HINWEIS

### Verlust oder Beschädigung der Konfigurationsdaten!

Wenn das Gerät von der Stromquelle getrennt wird, während es eingeschaltet ist, können die Konfigurationsdaten verloren gehen oder beschädigt werden.

- ▶ Sicherung der Konfigurationsdaten erstellen und für Wiederherstellung aufbewahren

## 4.4 Anwendung wählen

Sie können bei der Inbetriebnahme des Geräts zwischen den Standardanwendungen **Fräsen** und **Drehen** wählen.

Im Auslieferungszustand des Geräts ist die Anwendung **Fräsen** gewählt.



Für die Anwendung **Drehen** ist eine separate Anleitung erhältlich. Die Anleitung finden Sie auf der HEIDENHAIN-Website unter [www.heidenhain.de/documentation](http://www.heidenhain.de/documentation)



Wenn Sie den Anwendungsmodus des Geräts wechseln, werden alle Achseinstellungen zurückgesetzt.

**Einstellungen ▶ Service ▶ OEM-Bereich ▶ Einstellungen**

Parameter	Erklärung
<b>Anwendung</b>	Art des Anwendungsmodus; eine Änderung wird nach einem Neustart aktiv Einstellungen: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Fräsen</b></li> <li>■ <b>Drehen</b></li> </ul> Standardwert: <b>Fräsen</b>

## 4.5 Grundeinstellungen

### 4.5.1 Software-Optionen aktivieren

Zusätzliche **Software-Optionen** werden über einen **Lizenzschlüssel** aktiviert.



Sie können die aktivierten **Software-Optionen** auf der Übersichtsseite prüfen.  
**Weitere Informationen:** "Software-Optionen prüfen", Seite 88

### Lizenzschlüssel anfordern

Sie können einen Lizenzschlüssel mit folgenden Verfahren anfordern:

- Geräte-Informationen für die Lizenzschlüsselanfrage auslesen
- Antrag für Lizenzschlüsselanfrage erstellen

#### Geräte-Informationen für die Lizenzschlüsselanfrage auslesen



- ▶ Im Hauptmenü auf **Einstellungen** tippen



- ▶ Auf **Allgemein** tippen
- ▶ Auf **Geräte-Informationen** tippen
- > Eine Übersicht über die Geräte-Informationen wird geöffnet.
- > Produktbezeichnung, Identnummer, Seriennummer und Firmware-Version werden angezeigt.
- ▶ HEIDENHAIN-Serviceniederlassung kontaktieren und unter Angabe der angezeigten Geräte-Informationen einen Lizenzschlüssel für das Gerät anfordern
- > Der Lizenzschlüssel und die Lizenzdatei werden generiert und per E-Mail übermittelt.

### Antrag für Lizenzschlüsselanfrage erstellen



- ▶ Im Hauptmenü auf **Einstellungen** tippen



- ▶ Auf **Service** tippen
- ▶ Auf **Software-Optionen** tippen
- ▶ Um eine kostenpflichtige Software-Option anzufordern, auf **Optionen anfordern** tippen
- ▶ Um eine kostenlose Testoption anzufordern, auf **Testoptionen anfordern** tippen
- ▶ Um die gewünschten Software-Optionen zu wählen, auf die entsprechenden Häkchen tippen bzw. mit **+** und **-** die Anzahl der Optionen wählen



- ▶ Um die Eingabe zurückzusetzen, bei der jeweiligen Software-Option auf das Häkchen tippen

- ▶ Auf **Antrag erstellen** tippen
- ▶ Im Dialog den gewünschten Speicherort wählen, in den der Lizenzantrag gespeichert werden soll
- ▶ Einen geeigneten Dateinamen eingeben
- ▶ Eingabe mit **RET** bestätigen
- ▶ Auf **Speichern unter** tippen
- ▶ Der Lizenzantrag wird erstellt und im gewählten Ordner abgelegt.
- ▶ Wenn sich der Lizenzantrag auf dem Gerät befindet, die Datei auf einen angeschlossenen USB-Massenspeicher (FAT32-Format) oder ins Netzlaufwerk verschieben  
**Weitere Informationen:** "Ordner und Dateien verwalten", Seite 179
- ▶ USB-Stick sicher entfernen
- ▶ HEIDENHAIN-Serviceniederlassung kontaktieren, Lizenzantrag übermitteln und einen Lizenzschlüssel anfordern
- ▶ Der Lizenzschlüssel und die Lizenzdatei werden generiert und per E-Mail übermittelt.

### Lizenzschlüssel freischalten

Ein Lizenzschlüssel kann über folgende Möglichkeiten freigeschaltet werden:

- Lizenzschlüssel am Gerät aus der übermittelten Lizenzdatei einlesen
- Lizenzschlüssel am Gerät manuell eintragen

## Lizenzschlüssel aus Lizenzdatei einlesen



- ▶ Im Hauptmenü auf **Einstellungen** tippen



- ▶ Auf **Service** tippen
- ▶ Nacheinander öffnen:
  - **Software-Optionen**
  - **Optionen aktivieren**
- ▶ Auf **Lizenzdatei einlesen** tippen
- ▶ Lizenzdatei im Dateisystem, auf dem USB-Massenspeicher oder im Netzlaufwerk wählen
- ▶ Die Auswahl mit **Auswählen** bestätigen
- ▶ Auf **OK** tippen
- > Der Lizenzschlüssel wird aktiviert.
- ▶ Auf **OK** tippen
- > Abhängig von der Software-Option kann ein Neustart erforderlich sein.
- ▶ Neustart mit **OK** bestätigen
- > Die aktivierte Software-Option steht zur Verfügung.

## Lizenzschlüssel manuell eintragen



- ▶ Im Hauptmenü auf **Einstellungen** tippen



- ▶ Auf **Service** tippen
- ▶ Nacheinander öffnen:
  - **Software-Optionen**
  - **Optionen aktivieren**
- ▶ In das Eingabefeld **Lizenzschlüssel** den Lizenzschlüssel eintragen
- ▶ Eingabe mit **RET** bestätigen
- ▶ Auf **OK** tippen
- > Der Lizenzschlüssel wird aktiviert.
- ▶ Auf **OK** tippen
- > Abhängig von der Software-Option kann ein Neustart erforderlich sein.
- ▶ Neustart mit **OK** bestätigen
- > Die aktivierte Software-Option steht zur Verfügung.

### Software-Optionen prüfen

Auf der Übersichtsseite können Sie prüfen, welche **Software-Optionen** für das Gerät freigeschaltet sind.



- ▶ Im Hauptmenü auf **Einstellungen** tippen



- ▶ Auf **Service** tippen
- ▶ Nacheinander öffnen:
  - **Software-Optionen**
  - **Überblick**
- > Eine Liste der freigeschalteten **Software-Optionen** wird angezeigt.

### 4.5.2 Datum und Uhrzeit einstellen

Einstellungen ▶ Allgemein ▶ Datum und Uhrzeit

Parameter	Erklärung
Datum und Uhrzeit	Aktuelles Datum und aktuelle Uhrzeit des Geräts <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Einstellungen: <b>Jahr, Monat, Tag, Stunde, Minute</b></li> <li>■ Standardeinstellung: <b>aktuelle Systemzeit</b></li> </ul>
Datumsformat	Format der Datumsanzeige Einstellungen: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>MM-DD-YYYY</b>: Monat, Tag, Jahr</li> <li>■ <b>DD-MM-YYYY</b>: Tag, Monat, Jahr</li> <li>■ <b>YYYY-MM-DD</b>: Jahr, Monat, Tag</li> <li>■ Standardeinstellung: <b>YYYY-MM-DD</b> (z. B. "2016-01-31")</li> </ul>

### 4.5.3 Einheiten einstellen

Sie können verschiedene Parameter für Einheiten, Rundungsverfahren und Nachkommastellen einstellen.

Einstellungen ▶ Allgemein ▶ Einheiten

Parameter	Erklärung
Einheit für lineare Werte	Einheit der linearen Werte <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Einstellungen: <b>Millimeter</b> oder <b>Zoll</b></li> <li>■ Standardeinstellung: <b>Millimeter</b></li> </ul>



Parameter	Erklärung
<b>Rundungsverfahren für lineare Werte</b>	<p>Rundungsverfahren für lineare Werte</p> <p>Einstellungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Kaufmännisch:</b> Nachkommastellen von 1 bis 4 werden abgerundet, Nachkommastellen von 5 bis 9 werden aufgerundet</li> <li>■ <b>Abrunden:</b> Nachkommastellen von 1 bis 9 werden abgerundet</li> <li>■ <b>Aufrunden:</b> Nachkommastellen von 1 bis 9 werden aufgerundet</li> <li>■ <b>Abschneiden:</b> Nachkommastellen werden ohne Auf- oder Abrunden abgeschnitten</li> <li>■ <b>Runden auf 0 und 5:</b> Nachkommastellen <math>\leq 24</math> oder <math>\geq 75</math> werden auf 0 gerundet, Nachkommastellen <math>\geq 25</math> oder <math>\leq 74</math> werden auf 5 gerundet ("Rappenrundung")</li> <li>■ Standardeinstellung: <b>Kaufmännisch</b></li> </ul>
<b>Nachkommastellen für lineare Werte</b>	<p>Anzahl der Nachkommastellen linearer Werte</p> <p>Einstellbereich:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Millimeter: 0 ... 5</b></li> <li>■ <b>Zoll: 0 ... 7</b></li> </ul> <p>Standardwert:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Millimeter: 4</b></li> <li>■ <b>Zoll: 6</b></li> </ul>
<b>Einheit für Winkelwerte</b>	<p>Einheit für Winkelwerte</p> <p>Einstellungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Radiant:</b> Winkel in Radiant (rad)</li> <li>■ <b>Dezimalgrad:</b> Winkel in Grad (°) mit Nachkommastellen</li> <li>■ <b>Grad-Min-Sek:</b> Winkel in Grad (°), Minuten ['] und Sekunden ["]</li> <li>■ Standardeinstellung: <b>Dezimalgrad</b></li> </ul>
<b>Rundungsverfahren für Winkelwerte</b>	<p>Rundungsverfahren für dezimale Winkelwerte</p> <p>Einstellungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Kaufmännisch:</b> Nachkommastellen von 1 bis 4 werden abgerundet, Nachkommastellen von 5 bis 9 werden aufgerundet</li> <li>■ <b>Abrunden:</b> Nachkommastellen von 1 bis 9 werden abgerundet</li> <li>■ <b>Aufrunden:</b> Nachkommastellen von 1 bis 9 werden aufgerundet</li> <li>■ <b>Abschneiden:</b> Nachkommastellen werden ohne Auf- oder Abrunden abgeschnitten</li> <li>■ <b>Runden auf 0 und 5:</b> Nachkommastellen <math>\leq 24</math> oder <math>\geq 75</math> werden auf 0 gerundet, Nachkommastellen <math>\geq 25</math> oder <math>\leq 74</math> werden auf 5 gerundet ("Rappenrundung")</li> <li>■ Standardeinstellung: <b>Kaufmännisch</b></li> </ul>

Parameter	Erklärung
<b>Nachkommastellen für Winkelwerte</b>	Anzahl der Nachkommastellen der Winkelwerte Einstellbereich: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Radiant: 0 ... 7</b></li> <li>■ <b>Dezimalgrad: 0 ... 5</b></li> <li>■ <b>Grad-Min-Sek: 0 ... 2</b></li> </ul> Standardwert: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Radiant: 5</b></li> <li>■ <b>Dezimalgrad: 3</b></li> <li>■ <b>Grad-Min-Sek: 0</b></li> </ul>
<b>Dezimaltrennzeichen</b>	Trennzeichen für die Darstellung der Werte <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Einstellungen: <b>Punkt</b> oder <b>Komma</b></li> <li>■ Standardeinstellung: <b>Punkt</b></li> </ul>

## 4.6 Tastsystem konfigurieren

Sie können ein Tastsystem zum Antasten von Bezugspunkten verwenden. Der Taststift des Tastsystems kann zusätzlich mit einer Rubinkugel ausgerüstet werden. Wenn Sie ein Tastsystem einsetzen, müssen Sie die entsprechenden Parameter konfigurieren.

**Einstellungen ► Sensoren ► Tastsystem**

Parameter	Erklärung
<b>Tastsystem</b>	Aktiviert bzw. deaktiviert das angeschlossene Tastsystem für die Verwendung <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Einstellbereich: <b>ON</b> oder <b>OFF</b></li> <li>■ Standardwert: <b>OFF</b></li> </ul>
<b>Tastsystem immer für das Antasten verwenden</b>	Einstellmöglichkeit, ob der Kantentaster immer für das Antasten verwendet werden soll <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Einstellbereich: <b>ON</b> oder <b>OFF</b></li> <li>■ Standardwert: <b>OFF</b></li> </ul>
<b>Länge</b>	Längenversatz des Kantentasters <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Einstellbereich: <b>≥ 0.0001</b></li> <li>■ Standardwert: <b>0.0000</b></li> </ul>
<b>Durchmesser</b>	Durchmesser des Kantentasters <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Einstellbereich: <b>≥ 0.0001</b></li> <li>■ Standardwert: <b>6.0000</b></li> </ul>
<b>Auswertung des Bereitschaftssignals</b>	Einstellmöglichkeit, zur Auswertung des Bereitschaftssignals des Tastsystems, abhängig vom Tastsystem <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Einstellbereich: <b>ON</b> oder <b>OFF</b></li> <li>■ Standardwert: <b>ON</b></li> </ul>

## 4.7 Achsen konfigurieren

Das Vorgehen ist abhängig vom Schnittstellentyp des angeschlossenen Messgeräts und vom Achstyp:

- Messgeräte mit Schnittstelle vom Typ EnDat:  
Die Parameter werden automatisch vom Messgerät übernommen  
**Weitere Informationen:** "Achsen konfigurieren für Messgeräte mit EnDat-Schnittstelle", Seite 93
- Messgeräte mit Schnittstelle vom Typ 1 V<sub>SS</sub> oder 11  $\mu$ A<sub>SS</sub>:  
Die Parameter müssen manuell konfiguriert werden
- Achstyp **Spindel**, **Getriebespindel** und **Spindel mit Orientierung**  
Die Ein- und Ausgänge und zusätzliche Parameter müssen manuell konfiguriert werden  
**Weitere Informationen:** "Spindelachse S", Seite 129
- Achstyp **Achse + NC**, **Elektronisches Handrad** (Software-Option): Die Ein- und Ausgänge und zusätzliche Parameter müssen manuell konfiguriert werden  
**Weitere Informationen:** "Spezifische Einstellungen für Achse + NC konfigurieren", Seite 111  
**Weitere Informationen:** "Elektronisches Handrad konfigurieren", Seite 136

Die Parameter von HEIDENHAIN-Messgeräten, die typischerweise an das Gerät angeschlossen werden, finden Sie in der Übersicht typischer Messgeräte.

**Weitere Informationen:** "Übersicht typischer Messgeräte", Seite 92

### 4.7.1 Grundlagen für die Konfiguration der Achsen



Um Funktionen wie das Abarbeiten von Sätzen nutzen zu können, muss die Konfiguration der Achsen den Konventionen für die jeweilige Anwendung entsprechen.

#### Bezugssystem an Fräsmaschinen

Bei der Bearbeitung eines Werkstücks an einer Fräsmaschine dient die Drei-Finger-Regel der rechten Hand als Gedächtnisstütze: Wenn der Mittelfinger in Richtung der Werkzeugachse vom Werkstück zum Werkzeug zeigt, so weist er in die Richtung Z+, der Daumen in die Richtung X+ und der Zeigefinger in Richtung Y+.

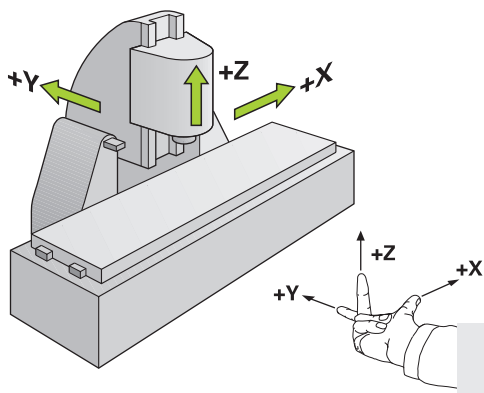


Abbildung 26: Zuordnung des rechtwinkligen Koordinatensystems zu den Maschinenachsen

## 4.7.2 Übersicht typischer Messgeräte

Die folgende Übersicht enthält die Parameter von HEIDENHAIN-Messgeräten, die typischerweise an das Gerät angeschlossen werden.



Wenn andere Messgeräte angeschlossen werden, schlagen Sie die benötigten Parameter in der entsprechenden Gerätedokumentation nach.

### Längenmessgeräte

#### Beispiele für typischerweise verwendete inkrementale Messgeräte

Messgeräte-Baureihe	Schnittstelle	Signalperiode	Referenzmarke	Maximale Verfahrstrecke
LS 383C	1 V <sub>SS</sub>	20 µm	Kodiert	20 mm
LS 683C	1 V <sub>SS</sub>	20 µm	Kodiert	20 mm
LS 187/487C	1 V <sub>SS</sub>	20 µm	Kodiert	20 mm
LB 383C	1 V <sub>SS</sub>	40 µm	Kodiert	80 mm

#### Beispiele für typischerweise verwendete absolute Messgeräte

Messgeräte-Baureihe	Schnittstelle	Messschritt
LC 415	EnDat 2.2	5 nm

### Winkelmessgeräte und Drehgeber

#### Beispiele für typischerweise verwendete inkrementale Messgeräte

Messgeräte-Baureihe	Schnittstelle	Strichzahl/ Ausgangssignale pro Umdrehung	Referenzmarke	Grundabstand
RON 285C	1 V <sub>SS</sub>	18000	Kodiert	20°
RON 886C	1 V <sub>SS</sub>	18000	Kodiert	20°
ROD 280C	1 V <sub>SS</sub>	18000	Kodiert	20°
ROD 480	1 V <sub>SS</sub>	1000 ... 5000	Eine	-
ERN 180	1 V <sub>SS</sub>	1000 ... 5000	Eine	-
ERN 480	1 V <sub>SS</sub>	1000 ... 5000	Eine	-



Mit Hilfe der folgenden Formeln können Sie den Grundabstand der abstandscodierten Referenzmarken bei Winkelmessgeräten berechnen:

Grundabstand =  $360^\circ \div \text{Anzahl der Referenzmarken} \times 2$

Grundabstand =  $(360^\circ \times \text{Grundabstand in Signalperioden}) \div \text{Strichzahl}$

#### Beispiele für typischerweise verwendete absolute Messgeräte

Messgeräte-Baureihe	Schnittstelle	Messschritt
ROC 425	EnDat 2.2	25 Bit
RCN 5310	EnDat 2.2	26 Bit

### 4.7.3 Achsen konfigurieren für Messgeräte mit EnDat-Schnittstelle

Wenn einer Achse bereits der entsprechende Messgeräte-Eingang zugewiesen ist, wird ein angeschlossenes Messgerät mit EnDat-Schnittstelle bei einem Neustart automatisch erkannt und die Einstellungen werden angepasst. Alternativ können Sie den Messgeräte-Eingang zuweisen, nachdem Sie das Messgerät angeschlossen haben.

**Voraussetzung:** Ein Messgerät mit EnDat-Schnittstelle ist an das Gerät angeschlossen.

**Einstellungen** ► **Achsen** ► **<Achsenname>** ► **Messgerät**

Parameter	Erklärung
<b>Messgeräte-Eingang</b>	Zuordnung des Messgeräte-Eingangs zur Achse des Geräts Einstellungen: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Nicht verbunden</b></li> <li>■ <b>X1</b></li> <li>■ <b>X2</b></li> <li>■ <b>X3</b></li> <li>■ <b>X4</b></li> <li>■ <b>X5</b></li> <li>■ <b>X6</b></li> </ul> <b>Weitere Informationen:</b> "Geräte-Übersicht", Seite 71
<b>Schnittstelle</b>	Automatisch erkannter Schnittstellentyp <b>EnDat</b>
<b>Typenschild</b>	Informationen zum Messgerät, die aus dem elektronischen Typenschild ausgelesen wurden
<b>Diagnose</b>	Ergebnisse der Messgerätediagnose, Beurteilung der Funktion des Messgeräts z. B. mit Funktionsreserven <b>Weitere Informationen:</b> "Diagnose für Messgeräte mit Schnittstelle EnDat", Seite 211
<b>Messgerätetyp</b>	Typ des angeschlossenen Messgeräts Einstellungen: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Längenmessgerät:</b> Lineare Achse</li> <li>■ <b>Winkelmessgerät:</b> Rotatorische Achse</li> <li>■ <b>Winkelmess- als Längenmessgerät:</b> Rotatorische Achse wird als lineare Achse angezeigt</li> <li>■ Standardwert: Abhängig vom angeschlossenen Messgerät</li> </ul>
<b>Mechanische Übersetzung</b>	Für Anzeige einer rotatorischen Achse als lineare Achse: Verfahrweg in mm pro Umdrehung <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Einstellbereich: <b>0.1 mm ... 1000 mm</b></li> <li>■ Standardwert: <b>1.0</b></li> </ul>
<b>Referenzpunktverschiebung</b>	Konfiguration des Offsets zwischen Referenzmarke und Nullpunkt <b>Weitere Informationen:</b> "Referenzpunktverschiebung", Seite 94

### Einsatz Winkelmess- als Längenmessgerät

Bei Konfiguration eines Winkelmessgeräts oder Drehgebers als Längenmessgerät sind bestimmte Parameter zu beachten, um einen Überlauf des Systems auszuschließen.

- Das Übersetzungsverhältnis muss so gewählt sein, dass man den maximalen Verfahrbereich von 21474.483 mm nicht überschreitet
- Die Referenzpunktverschiebung sollte mit Berücksichtigung des maximalen Verfahrbereichs von  $\pm 21474.483$  mm eingesetzt werden, da dieses Limit sowohl mit als auch ohne Referenzpunktverschiebung wirkt
- **Nur bei Multiturn-Drehgebern mit EnDat 2.2:** Der Drehgeber muss so montiert werden, dass ein Überlauf des Drehgebers sich nicht störend auf die Maschinenkoordinaten auswirkt

### Referenzpunktverschiebung


Einstellungen ► Achsen ► <Achsenname> ► Messgerät ► Referenzmarken ► Referenzpunktverschiebung

Parameter	Erklärung
Referenzpunktverschiebung	Aktivierung der Offset-Berechnung zwischen Referenzmarke und Nullpunkt der Maschine <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Einstellbereich: <b>ON</b> oder <b>OFF</b></li> <li>■ Standardwert: <b>OFF</b></li> </ul>
Referenzpunktverschiebung	Manuelle Eingabe des Offsets (in mm oder Grad, abhängig vom ausgewählten Messgerätetyp) zwischen Referenzmarke und Nullpunkt Standardwert: <b>0.00000</b>
Aktuelle Position für Referenzpunktverschiebung	<b>Übernehmen</b> übernimmt die aktuelle Position als Offset (in mm oder Grad, abhängig vom ausgewählten Messgerätetyp) zwischen Referenzmarke und Nullpunkt

## 4.7.4 Achsen konfigurieren für Messgeräte mit 1 V<sub>SS</sub>- oder 11 $\mu$ A<sub>SS</sub>-Schnittstelle

Einstellungen ► Achsen ► <Achsenname> ► Messgerät

Parameter	Erklärung
Messgeräte-Eingang	Zuordnung des Messgeräte-Eingangs zur Achse des Geräts Einstellungen: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Nicht verbunden</b></li> <li>■ <b>X1</b></li> <li>■ <b>X2</b></li> <li>■ <b>X3</b></li> <li>■ <b>X4</b></li> <li>■ <b>X5</b></li> <li>■ <b>X6</b></li> </ul> <b>Weitere Informationen:</b> "Geräte-Übersicht", Seite 71
Inkrementalsignal	Signal des angeschlossenen Messgeräts Einstellungen: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>1 V<sub>SS</sub></b>: Sinusförmiges Spannungssignal</li> <li>■ <b>11 <math>\mu</math>A<sub>SS</sub></b>: Sinusförmiges Stromsignal</li> <li>■ Standardwert: <b>1 V<sub>SS</sub></b></li> </ul>

Parameter	Erklärung
<b>Messgerätetyp</b>	<p>Typ des angeschlossenen Messgeräts</p> <p>Einstellungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Längenmessgerät:</b> Lineare Achse</li> <li>■ <b>Winkelmessgerät:</b> Rotatorische Achse</li> <li>■ <b>Winkelmess- als Längenmessgerät:</b> Rotatorische Achse wird als lineare Achse angezeigt</li> <li>■ Standardwert: Abhängig vom angeschlossenen Messgerät</li> </ul>
<b>Signalperiode</b>	<p>Für Längenmessgeräte</p> <p>Länge einer Signalperiode</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Einstellbereich: <b>0.001 µm ... 1000000.000 µm</b></li> <li>■ Standardwert: <b>20.000</b></li> </ul>
<b>Strichzahl</b>	<p>Für Winkelmessgeräte und für Anzeige einer rotatorischen Achse als lineare Achse.</p> <p>Anzahl der Striche</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Einstellbereich: <b>1 ... 1000000</b></li> <li>■ Standardwert: <b>1000</b></li> </ul>
<b>Lernvorgang</b>	<p>Startet den Lernvorgang zur Ermittlung der <b>Strichzahl</b> für ein Winkelmessgerät anhand eines vorgegebenen Drehwinkels.</p>
<b>Anzeigemodus</b>	<p>Für Winkelmessgeräte und für Anzeige einer rotatorischen Achse als lineare Achse.</p> <p>Einstellungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>-∞ ... ∞</b></li> <li>■ <b>0° ... 360°</b></li> <li>■ <b>-180° ... 180°</b></li> <li>■ Standardwert: <b>-∞ ... ∞</b></li> </ul>
<b>Mechanische Übersetzung</b>	<p>Für Anzeige einer rotatorischen Achse als lineare Achse: Verfahrweg in mm pro Umdrehung</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Einstellbereich: <b>0.1 mm ... 1000 mm</b></li> <li>■ Standardwert: <b>1.0</b></li> </ul>
<b>Referenzmarken</b>	<p>Konfiguration der <b>Referenzmarken</b></p> <p><b>Weitere Informationen:</b> "Referenzmarken (Messgerät)", Seite 98</p>
<b>Analogfilterfrequenz</b>	<p>Frequenzwert des analogen Tiefpassfilters</p> <p>Einstellungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>33 kHz:</b> Unterdrückung von Störfrequenzen oberhalb von 33 kHz</li> <li>■ <b>400 kHz:</b> Unterdrückung von Störfrequenzen oberhalb von 400 kHz</li> <li>■ Standardwert: <b>400 kHz</b></li> </ul>
<b>Abschlusswiderstand</b>	<p>Ersatzlast zur Vermeidung von Reflexionen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Einstellungen: <b>ON</b> oder <b>OFF</b></li> <li>■ Standardwert: <b>ON</b></li> </ul>
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;">  Für die Inkrementalsignale des Typs Stromsignal (11 µA<sub>SS</sub>) wird der Abschlusswiderstand automatisch deaktiviert. </div>	

Parameter	Erklärung
<b>Fehlerüberwachung</b>	<p>Überwachung der Signalfehler</p> <p>Einstellungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Aus:</b> Fehlerüberwachung nicht aktiv</li> <li>■ <b>Amplitude:</b> Fehlerüberwachung der Signalamplitude</li> <li>■ <b>Frequenz:</b> Fehlerüberwachung der Signalfrequenz</li> <li>■ <b>Frequenz &amp; Amplitude:</b> Fehlerüberwachung der Signalamplitude und der Signalfrequenz</li> <li>■ Standardwert: <b>Frequenz &amp; Amplitude</b></li> </ul> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p><b>i</b> Wird einer der Grenzwerte für die Fehlerüberwachung überschritten, erscheint eine Warnmeldung oder eine Fehlermeldung.</p> </div> <p>Die Grenzwerte sind abhängig vom Signal des angeschlossenen Messgeräts:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Signal <b>1 Vss</b>, Einstellung <b>Amplitude</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Warnmeldung bei Spannung <math>\leq 0,45</math> V</li> <li>■ Fehlermeldung bei Spannung <math>\leq 0,18</math> V oder <math>\geq 1,34</math> V</li> </ul> </li> <li>■ Signal <b>1 Vss</b>, Einstellung <b>Frequenz</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Fehlermeldung bei Frequenz <math>\geq 400</math> kHz</li> </ul> </li> <li>■ Signal <b>11 <math>\mu</math>Ass</b>, Einstellung <b>Amplitude</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Warnmeldung bei Strom <math>\leq 5,76</math> <math>\mu</math>A</li> <li>■ Fehlermeldung bei Strom <math>\leq 2,32</math> <math>\mu</math>A oder <math>\geq 17,27</math> <math>\mu</math>A</li> </ul> </li> <li>■ Signal <b>11 <math>\mu</math>Ass</b>, Einstellung <b>Frequenz</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Fehlermeldung bei Frequenz <math>\geq 150</math> kHz</li> </ul> </li> </ul>
<b>Zählrichtung</b>	<p>Signalerkennung während der Achsbewegung</p> <p>Einstellungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Positiv:</b> Fahrriichtung entspricht der Zählrichtung des Messgeräts</li> <li>■ <b>Negativ:</b> Fahrriichtung entspricht nicht der Zählrichtung des Messgeräts</li> <li>■ Standardwert: <b>Positiv</b></li> </ul>
<b>Diagnose</b>	<p>Ergebnisse der Messgerätediagnose; Beurteilung der Funktion des Messgeräts z. B. mit Lissajous-Figur</p> <p><b>Weitere Informationen:</b> "Diagnose für Messgeräte mit Schnittstelle 1 V<sub>SS</sub>/11 <math>\mu</math>A<sub>SS</sub>", Seite 210</p>



### Strichzahl pro Umdrehung ermitteln

Bei Winkelmessgeräten mit Schnittstellen vom Typ 1 V<sub>SS</sub> oder 11  $\mu$ A<sub>SS</sub> können Sie in einem Lernvorgang die exakte Strichzahl pro Umdrehung ermitteln.

#### Einstellungen ► Achsen ► <Achsenname> ► Messgerät



- ▶ In der Drop-down-Liste **Messgerätetyp** den Typ **Winkelmessgerät** wählen
- ▶ Für **Anzeigemodus** die Option **-∞ ... ∞** wählen
- ▶ Auf **Referenzmarken** tippen
- ▶ In der Drop-down-Liste **Referenzmarke** eine der folgenden Optionen wählen:
  - **Keine**: Keine Referenzmarke vorhanden
  - **Eine**: Messgerät verfügt über eine Referenzmarke
- ▶ Um zur vorherigen Anzeige zu wechseln, auf **Zurück** tippen
- ▶ Um den Lernvorgang zu starten, auf **Starten** tippen
- > Der Lernvorgang wird gestartet und der Assistent wird angezeigt.
- ▶ Den Anweisungen im Assistenten folgen
- > Die im Lernvorgang ermittelte Strichzahl wird in das Feld **Strichzahl** übernommen.



Wenn Sie nach dem Lernvorgang einen anderen Anzeigemodus wählen, bleibt die ermittelte Strichzahl gespeichert.

## Referenzmarken (Messgerät)

Einstellungen ► Achsen ► <Achse> ► Messgerät ► Referenzmarken

**i** Bei Messgeräten mit EnDat-Schnittstelle entfällt die Referenzmarkensuche, da die Achsen automatisch referenziert werden.

Parameter	Erklärung
<b>Referenzmarke</b>	Festlegung des Referenzmarkentyps Einstellungen: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Keine</b>: Keine Referenzmarke vorhanden</li> <li>■ <b>Eine</b>: Messgerät verfügt über eine Referenzmarke</li> <li>■ <b>Codiert</b>: Messgerät verfügt über abstandscodierte Referenzmarken</li> <li>■ Standardwert: <b>Eine</b></li> </ul>
<b>Maximale Verfahrstrecke</b>	Für Längenmessgeräte mit codierten Referenzmarken: Maximale Verfahrstrecke zur Ermittlung der absoluten Position <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Einstellbereich: <b>0.1 mm ... 10000.0 mm</b></li> <li>■ Standardwert: <b>20.0</b></li> </ul>
<b>Grundabstand</b>	Für Winkelmessgeräte mit codierten Referenzmarken: Maximaler Grundabstand zur Ermittlung der absoluten Position <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Einstellbereich: <b>&gt; 0° ... 360°</b></li> <li>■ Standardwert: <b>10.0</b></li> </ul>
<b>Invertierung der Referenzmarkenimpulse</b>	Festlegung, ob die Referenzmarkenimpulse invertiert ausgewertet werden Einstellungen: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>ON</b>: Referenzimpulse werden invertiert ausgewertet</li> <li>■ <b>OFF</b>: Referenzimpulse werden nicht invertiert ausgewertet</li> <li>■ Standardwert: <b>OFF</b></li> </ul>
<b>Referenzpunktverschiebung</b>	Konfiguration des Offsets zwischen Referenzmarke und Nullpunkt <b>Weitere Informationen:</b> "Referenzpunktverschiebung", Seite 94

## Referenzpunktverschiebung

Einstellungen ► Achsen ► <Achse> ► Messgerät ► Referenzmarken ► Referenzpunktverschiebung

Parameter	Erklärung
<b>Referenzpunktverschiebung</b>	Aktivierung der Offset-Berechnung zwischen Referenzmarke und Nullpunkt der Maschine <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Einstellbereich: <b>ON</b> oder <b>OFF</b></li> <li>■ Standardwert: <b>OFF</b></li> </ul>
<b>Referenzpunktverschiebung</b>	Manuelle Eingabe des Offsets (in mm oder Grad, abhängig vom ausgewählten Messgerätetyp) zwischen Referenzmarke und Nullpunkt Standardwert: <b>0.00000</b>
<b>Aktuelle Position für Referenzpunktverschiebung</b>	<b>Übernehmen</b> übernimmt die aktuelle Position als Offset (in mm oder Grad, abhängig vom ausgewählten Messgerätetyp) zwischen Referenzmarke und Nullpunkt

### 4.7.5 Fehlerkompensation durchführen

Mechanische Einflüsse wie z. B. Führungsfehler, Abkippen in den Endpositionen, Toleranzen der Auflagefläche oder ungünstiger Anbau (Abbe-Fehler) können zu Messfehlern führen. Mit der Fehlerkompensation kann das Gerät systematische Messfehler schon während der Bearbeitung von Werkstücken automatisch ausgleichen. Über den Vergleich von Soll- und Istwerten können ein oder mehrere Kompensationsfaktoren definiert werden.

Dabei wird zwischen folgenden Methoden unterschieden:

- Lineare Fehlerkompensation (LEC): Der Kompensationsfaktor wird aus der vorgegebenen Länge eines Messnormals (Solllänge) und dem tatsächlichen Verfahrensweg (Istlänge) errechnet. Der Kompensationsfaktor wird linear auf den gesamten Messbereich angewendet.
- Abschnittsweise lineare Fehlerkompensationen (SLEC): Die Achse wird mit Hilfe von max. 200 Stützpunkten in mehrere Abschnitte unterteilt. Für jeden Abschnitt wird ein eigener Kompensationsfaktor definiert und angewendet.

#### HINWEIS

##### **Nachträgliche Änderungen der Messgeräte-Einstellungen können zu Messfehlern führen**

Wenn Messgeräte-Einstellungen wie Messgeräte-Eingang, Messgerätetyp, Signalperiode oder Referenzmarken geändert werden, treffen zuvor ermittelte Kompensationsfaktoren möglicherweise nicht mehr zu.

- ▶ Wenn Sie Messgeräte-Einstellungen verändern, Fehlerkompensation anschließend neu konfigurieren



Für alle Methoden muss der tatsächliche Fehlerverlauf exakt gemessen werden, z. B. mit Hilfe eines Vergleichsmessgeräts oder Kalibriernormals.



Die lineare Fehlerkompensation und die abschnittsweise lineare Fehlerkompensation sind nicht miteinander kombinierbar.



Wenn Sie die Referenzpunktverschiebung aktivieren, müssen Sie anschließend die Fehlerkompensation neu konfigurieren. So vermeiden Sie Messfehler.

## Lineare Fehlerkompensation (LEC) konfigurieren

Bei der linearen Fehlerkompensation (LEC) wendet das Gerät einen Kompensationsfaktor an, der aus der vorgegebenen Länge oder Winkel eines Messnormals (Solllänge oder Sollwinkel) und dem tatsächlichen Verfahrensweg (Istlänge oder Istwinkel) errechnet wird. Der Kompensationsfaktor wird auf den gesamten Messbereich angewendet.

**Einstellungen ► Achsen ► <Achsenname> ► Fehlerkompensation ► Lineare Fehlerkompensation (LEC)**

Parameter	Erklärung
<b>Kompensation</b>	<p>Mechanische Einflüsse auf die Achsen der Maschine werden kompensiert</p> <p>Einstellungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>ON: Kompensation</b> ist aktiv</li> <li>■ <b>OFF: Kompensation</b> ist nicht aktiv</li> <li>■ Standardwert: <b>OFF</b></li> </ul> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p><b>i</b> Wenn die <b>Kompensation</b> aktiv ist, können die <b>Solllänge</b> und die <b>Istlänge</b> nicht bearbeitet oder erzeugt werden.</p> </div>
<b>Solllänge</b>	<p>Eingabefeld für die Länge des Messnormals laut Herstellerangaben</p> <p>Einheit: Millimeter oder Grad (messgeräteabhängig)</p>
<b>Istlänge</b>	<p>Eingabefeld für die gemessene Länge (tatsächlicher Verfahrensweg)</p> <p>Einheit: Millimeter oder Grad (messgeräteabhängig)</p>

**i** Die **Lineare Fehlerkompensation (LEC)** können Sie auch bei Winkelmessgeräten anwenden, wenn der Rotationswinkel weniger als 360° beträgt.

### Abschnittsweise lineare Fehlerkompensation (SLEC) konfigurieren

Für eine abschnittsweise lineare Fehlerkompensation (SLEC) wird die Achse mit Hilfe von max. 200 Stützpunkten in kurze Streckenabschnitte unterteilt. Die Abweichungen des tatsächlichen Verfahrenswegs von der Streckenlänge im jeweiligen Streckenabschnitt ergeben die Kompensationswerte, die die mechanischen Einflüsse an der Achse kompensieren.

**i** Wenn für das Winkelmessgerät der Anzeigemodus  $-\infty \dots \infty$  gewählt ist, wirkt die Fehlerkompensation von Winkelmessgeräten nicht auf negative Werte der Stützpunkttafel.

#### Einstellungen ► Achsen ► <Achsenname> ► Fehlerkompensation ► Abschnittsweise lineare Fehlerkompensation (SLEC)

Parameter	Erklärung
<b>Kompensation</b>	<p>Mechanische Einflüsse auf die Achsen der Maschine werden kompensiert</p> <p>Einstellungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>ON: Kompensation</b> ist aktiv</li> <li>■ <b>OFF: Kompensation</b> ist nicht aktiv</li> <li>■ Standardwert: <b>OFF</b></li> </ul>
	<p><b>i</b> Wenn die <b>Kompensation</b> aktiv ist, kann die <b>Stützpunkttafel</b> nicht bearbeitet oder erzeugt werden.</p>
<b>Stützpunkttafel</b>	<p>Öffnet die Stützpunkttafel zur manuellen Bearbeitung</p> <p>Die Tabelle zeigt von den jeweiligen Streckenabschnitten:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Stützpunktpositionen (P)</b></li> <li>■ <b>Kompensationswerte (D)</b></li> </ul>
<b>Stützpunkttafel erzeugen</b>	<p>Öffnet das Menü zum Erzeugen einer neuen <b>Stützpunkttafel</b></p> <p><b>Weitere Informationen:</b> "Stützpunkttafel erzeugen", Seite 102</p>

**Stützpunkttabelle erzeugen**

**Einstellungen ▶ Achsen ▶ <Achsenname> ▶ Fehlerkompensation ▶  
Abschnittsweise lineare Fehlerkompensation (SLEC) ▶ Stützpunkttabelle erzeugen**

Parameter	Erklärung
<b>Anzahl der Stützpunkte</b>	Anzahl der Stützpunkte auf der mechanischen Achse der Maschine <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Einstellbereich: <b>2 ... 200</b></li> <li>■ Standardwert: <b>2</b></li> </ul>
<b>Abstand der Stützpunkte</b>	Abstand der Stützpunkte auf der mechanischen Achse der Maschine <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Standardwert: <b>100.00000</b></li> </ul>
<b>Startpunkt</b>	Der Startpunkt definiert ab welcher Position die Kompensation auf die Achse angewendet wird <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Standardwert: <b>0.00000</b></li> </ul>
<b>Erzeugen</b>	Erzeugt anhand der Eingaben eine neue Stützpunkttabelle

- ▶ Den Kompensationswert (D) "**0,0**" für den Stützpunkt **0** eingeben
- ▶ Die durch Messung ermittelten Kompensationswerte unter **Kompensationswert (D)** für die erzeugten Stützpunkte eingeben
- ▶ Eingaben mit **RET** bestätigen

**Stützpunkttabelle erzeugen**

**Einstellungen ▶ Achsen ▶ <Achsenname> ▶ Fehlerkompensation ▶  
Abschnittsweise lineare Fehlerkompensation (SLEC) ▶ Stützpunkttabelle erzeugen**

Parameter	Erklärung
<b>Anzahl der Stützpunkte</b>	Anzahl der Stützpunkte auf der mechanischen Achse der Maschine <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Einstellbereich: <b>2 ... 200</b></li> <li>■ Standardwert: <b>2</b></li> </ul>
<b>Abstand der Stützpunkte</b>	Abstand der Stützpunkte auf der mechanischen Achse der Maschine <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Standardwert: <b>100.00000</b></li> </ul>
<b>Startpunkt</b>	Der Startpunkt definiert ab welcher Position die Kompensation auf die Achse angewendet wird <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Standardwert: <b>0.00000</b></li> </ul>
<b>Erzeugen</b>	Erzeugt anhand der Eingaben eine neue Stützpunkttabelle

### Bestehende Stützpunkttabelle anpassen

Nachdem für die abschnittsweise lineare Fehlerkompensation eine Stützpunkttabelle erzeugt wurde, können Sie die Stützpunkttabelle bei Bedarf anpassen.

**Einstellungen ▶ Achsen ▶ <Achse> ▶ Fehlerkompensation ▶  
Abschnittsweise lineare Fehlerkompensation (SLEC)**

- ▶ **Kompensation** mit dem Schiebeschalter **ON/OFF** deaktivieren
- ▶ Auf **Stützpunkttabelle** tippen
- ▶ In der Stützpunkttabelle werden die **Stützpunktpositionen (P)** und die **Kompensationswerte (D)** der jeweiligen Streckenabschnitte angezeigt.
- ▶ **Kompensationswert (D)** für die Stützpunkte anpassen
- ▶ Eingaben mit **RET** bestätigen
- ▶ Um zur vorherigen Anzeige zu wechseln, auf **Zurück** tippen
- ▶ **Kompensation** mit dem Schiebeschalter **ON/OFF** aktivieren
- ▶ Die angepasste Fehlerkompensation für die Achse wird angewendet.

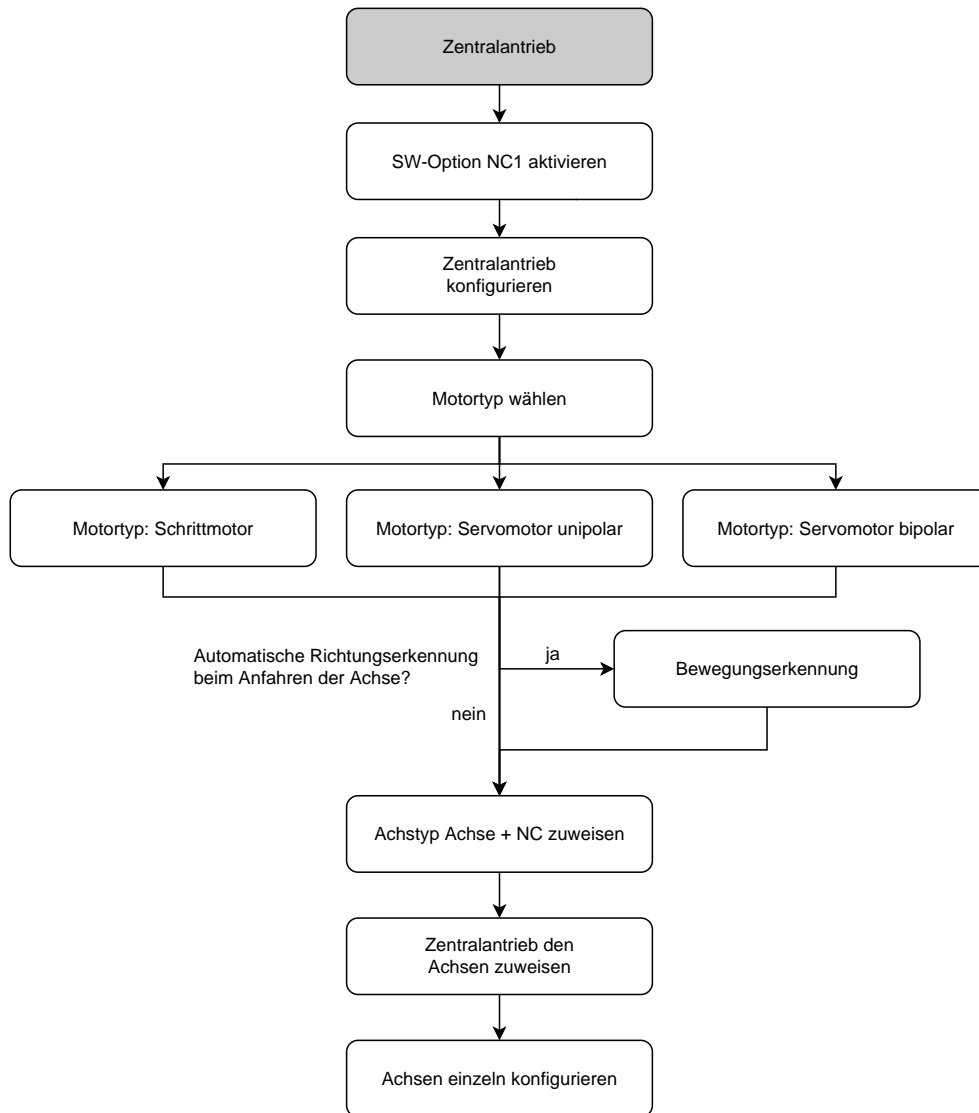


**Weitere Informationen:** "Abschnittsweise lineare Fehlerkompensation (SLEC) konfigurieren", Seite 101

## 4.7.6 Zentralantrieb konfigurieren

Wenn Ihre Maschine über einen Zentralantrieb verfügt, müssen Sie zuerst allgemeine Einstellungen zum Motor vornehmen. Danach können Sie jeder Achse, die der Zentralantrieb bewegen soll, diesen zuweisen und weitere Einstellungen für jede einzelne Achse vornehmen.

Nachfolgende Grafik zeigt den Ablauf der Konfiguration auf:





## Zentralantrieb: Allgemeine Einstellungen vornehmen

In den Allgemeinen Einstellungen können Sie Ihren Zentralantrieb konfigurieren.

**Einstellungen ► Achsen ► Allgemeine Einstellungen ► Zentralantrieb**

Parameter	Erklärung
<b>Zentralantrieb</b>	Wenn Ihre Maschine einen Zentralantrieb nutzt, können Sie diesen hier aktivieren Einstellungen: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>ON</b>: Zentralantrieb wird aktiviert und die Konfiguration kann vorgenommen werden</li> <li>■ <b>OFF</b>: Zentralantrieb kann keinen Achsen zugewiesen werden</li> <li>■ Standardwert: <b>OFF</b></li> </ul>

<b>Motortyp</b>	Auswahl des Motortyps Einstellungen: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Servomotor bipolar: -10 V ... 10 V</b></li> <li>■ <b>Servomotor unipolar: 0 V ... 10 V</b></li> <li>■ <b>Schrittmotor</b></li> </ul>
-----------------	---

### Motortyp: Servomotor bipolar

Parameter	Erklärung
<b>Analoger Ausgang</b>	Zuweisung des analogen Ausgangs des Servomotors gemäß Pinbelegung <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Standardwert: <b>Nicht verbunden</b></li> </ul>
<b>Umax</b>	Maximale Spannung, die am Analogausgang ausgegeben wird, um <b>Fmax</b> zu erreichen <b>Fmax</b> können Sie bei jeder Achse separat festlegen <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Einstellbereich: <b>1000 mV ... 10000 mV</b></li> <li>■ Standardwert: <b>9000</b></li> </ul>
<b>Antriebsfreigabe</b>	Zuweisung des digitalen Ausgangs für die Antriebsfreigabe gemäß Pinbelegung <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Standardwert: <b>Nicht verbunden</b></li> </ul>
<b>Eingang für Fehlersignal</b>	Zuweisung des digitalen Eingangs zur Erkennung eines Fehlersignals Anliegendes Signal führt zum Stopp des Antriebs mit entsprechender Fehlermeldung <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Standardwert: Nicht aktiviert</li> </ul>
<b>Signal ist low-aktiv</b>	Auswahl wie das Fehlersignal erkannt werden soll
<b>Elektronische Achsklemmung für aktive Achse</b>	Auswahl, ob die Achse geklemmt werden soll, wenn sie auf der Zielposition steht Einstellungen: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>ON</b>: Die Achse wird in der Regelung gehalten</li> <li>■ <b>OFF</b>: Die Achse wird aus der Regelung genommen</li> <li>■ Standardwert: <b>OFF</b></li> </ul>
<b>Zielposition erreicht</b>	Zuweisung des digitalen Ausgangs, wenn die Achse im MDI-Betrieb oder im Programmlauf auf der <b>Zielposition</b> steht <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Standardwert: <b>Nicht verbunden</b></li> </ul>

Parameter	Erklärung
<b>Stillstandsüberwachung für ungesteuerte Achsen</b>	<p>Auswahl, ob die Stillstandsüberwachung verwendet werden soll</p> <p>Einstellungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>ON</b>: Die Überwachung ist aktiviert; Bei aktivem Zugriff einer Achse auf den Zentralantrieb werden alle anderen Achsen, die als Zentralantriebs-Achse konfiguriert werden, auf Stillstand überwacht. Wird die Positionstoleranz überschritten erfolgt ein Abschalten des Zentralantriebs mit entsprechender Fehlermeldung</li> <li>■ <b>OFF</b>: Die Überwachung ist deaktiviert; Während des Zugriffs einer Achse auf den Zentralantrieb können alle anderen Achsen frei bewegt werden</li> <li>■ Standardwert: <b>OFF</b></li> </ul>
<b>Lineare Positionstoleranz bei aktiver Stillstandsüberwachung</b>	<p>Ab diesem Schwellwert wird von einer Bewegung einer ungesteuerten Linearachse ausgegangen und der Zentralantrieb mit einer entsprechenden Fehlermeldung gestoppt</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Einstellbereich: <b>0.005 mm ... 2.000 mm</b></li> <li>■ Standardwert: <b>0.05 mm</b></li> </ul>
<b>Radiale Positionstoleranz bei aktiver Stillstandsüberwachung</b>	<p>Ab diesem Schwellwert wird von einer Bewegung einer ungesteuerten Rotationsachse ausgegangen und der Zentralantrieb mit einer entsprechenden Fehlermeldung gestoppt</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Einstellbereich: <b>0.005 ° ... 45.000 °</b></li> <li>■ Standardwert: <b>0.5 °</b></li> </ul>

**Motortyp: Servomotor unipolar**

<b>Parameter</b>	<b>Erklärung</b>
<b>Analoger Ausgang</b>	Zuweisung des analogen Ausgangs des Servomotors gemäß Pinbelegung <ul style="list-style-type: none"> <li>Standardwert: <b>Nicht verbunden</b></li> </ul>
<b>U<sub>max</sub></b>	Maximale Spannung, die am Analogausgang ausgegeben wird, um <b>F<sub>max</sub></b> zu erreichen <b>F<sub>max</sub></b> können Sie bei jeder Achse separat festlegen <ul style="list-style-type: none"> <li>Einstellbereich: <b>1000 mV ... 10000 mV</b></li> <li>Standardwert: <b>9000</b></li> </ul>
<b>Freigabe Rechtslauf</b>	Zuweisung des digitalen Ausgangs für die Freigabe Rechtslauf <ul style="list-style-type: none"> <li>Standardwert: <b>Nicht verbunden</b></li> </ul>
<b>Freigabe Linkslauf</b>	Zuweisung des digitalen Ausgangs für die Freigabe Linkslauf <ul style="list-style-type: none"> <li>Standardwert: <b>Nicht verbunden</b></li> </ul>
<b>Antriebsfreigabe</b>	Zuweisung des digitalen Ausgangs für die Antriebsfreigabe gemäß Pinbelegung <ul style="list-style-type: none"> <li>Standardwert: <b>Nicht verbunden</b></li> </ul>
<b>Eingang für Fehlersignal</b>	Zuweisung des digitalen Eingangs zur Erkennung eines Fehlersignals <ul style="list-style-type: none"> <li>Standardwert: Nicht aktiviert</li> </ul>
<b>Signal ist low-aktiv</b>	Auswahl wie das Fehlersignal erkannt werden soll
<b>Elektronische Achsklemmung für aktive Achse</b>	Auswahl, ob die Achse geklemmt werden soll, wenn sie auf der Zielposition steht Einstellungen: <ul style="list-style-type: none"> <li><b>ON</b>: Die Achse wird geklemmt</li> <li><b>OFF</b>: Die Achse wird nicht geklemmt</li> <li>Standardwert: <b>OFF</b></li> </ul>
<b>Zielposition erreicht</b>	Zuweisung des digitalen Ausgangs, wenn die Achse im MDI-Betrieb oder im Programmablauf auf der <b>Zielposition</b> steht <ul style="list-style-type: none"> <li>Standardwert: <b>Nicht verbunden</b></li> </ul>
<b>Stillstandsüberwachung für ungesteuerte Achsen</b>	Auswahl, ob die Stillstandsüberwachung verwendet werden soll Einstellungen: <ul style="list-style-type: none"> <li><b>ON</b>: Die Überwachung ist aktiviert</li> <li><b>OFF</b>: Die Überwachung ist deaktiviert</li> <li>Standardwert: <b>OFF</b></li> </ul>
<b>Lineare Positionstoleranz bei aktiver Stillstandsüberwachung</b>	Ab diesem Schwellwert wird von einer Bewegung einer ungesteuerten Linearachse ausgegangen und der Zentralantrieb mit einer entsprechenden Fehlermeldung gestoppt <ul style="list-style-type: none"> <li>Einstellbereich: <b>0.005 mm ... 2.000 mm</b></li> <li>Standardwert: <b>0.05 mm</b></li> </ul>
<b>Radiale Positionstoleranz bei aktiver Stillstandsüberwachung</b>	Ab diesem Schwellwert wird von einer Bewegung einer ungesteuerten Rotationsachse ausgegangen und der Zentralantrieb mit einer entsprechenden Fehlermeldung gestoppt <ul style="list-style-type: none"> <li>Einstellbereich: <b>0.005 ° ... 45.000 °</b></li> <li>Standardwert: <b>0.5 °</b></li> </ul>

**Motortyp: Schrittmotor**

<b>Parameter</b>	<b>Erklärung</b>
<b>Ausgang für Schrittmotor</b>	Zuweisung des Ausgangs des Schrittmotors gemäß Pinbelegung <ul style="list-style-type: none"> <li>Standardwert: <b>Nicht verbunden</b></li> </ul>
<b>Minimale Schrittfrequenz</b>	Definition der minimalen Schrittfrequenz des angeschlossenen Schrittmotors <ul style="list-style-type: none"> <li>Einstellbereich: <b>0 kHz ... 1000 kHz</b></li> <li>Standardwert: <b>0.000</b></li> </ul>
<b>Maximale Schrittfrequenz</b>	Definition der maximalen Schrittfrequenz des angeschlossenen Schrittmotors <ul style="list-style-type: none"> <li>Einstellbereich: <b>0 kHz ... 1000 kHz</b></li> <li>Standardwert: <b>20.000</b></li> </ul>
<b>Antriebsfreigabe</b>	Zuweisung des digitalen Ausgangs für die Antriebsfreigabe gemäß Pinbelegung <ul style="list-style-type: none"> <li>Standardwert: <b>Nicht verbunden</b></li> </ul>
<b>Eingang für Fehlersignal</b>	Zuweisung des digitalen Eingangs zur Erkennung eines Fehlersignals <ul style="list-style-type: none"> <li>Standardwert: Nicht aktiviert</li> </ul>
<b>Signal ist low-aktiv</b>	Auswahl wie das Fehlersignal erkannt werden soll
<b>Elektronische Achsklemmung für aktive Achse</b>	Auswahl, ob die Achse geklemmt werden soll, wenn sie auf der Zielposition steht Einstellungen: <ul style="list-style-type: none"> <li><b>ON</b>: Die Achse wird geklemmt</li> <li><b>OFF</b>: Die Achse wird nicht geklemmt</li> <li>Standardwert: <b>OFF</b></li> </ul>
<b>Zielposition erreicht</b>	Zuweisung des digitalen Ausgangs, wenn die Achse im MDI-Betrieb oder im Programmablauf auf der <b>Zielposition</b> steht <ul style="list-style-type: none"> <li>Standardwert: <b>Nicht verbunden</b></li> </ul>
<b>Stillstandsüberwachung für ungesteuerte Achsen</b>	Auswahl, ob die Stillstandsüberwachung verwendet werden soll Einstellungen: <ul style="list-style-type: none"> <li><b>ON</b>: Die Überwachung ist aktiviert</li> <li><b>OFF</b>: Die Überwachung ist deaktiviert</li> <li>Standardwert: <b>OFF</b></li> </ul>
<b>Lineare Positionstoleranz bei aktiver Stillstandsüberwachung</b>	Ab diesem Schwellwert wird von einer Bewegung einer ungesteuerten Linearachse ausgegangen und der Zentralantrieb mit einer entsprechenden Fehlermeldung gestoppt <ul style="list-style-type: none"> <li>Einstellbereich: <b>0.005 mm ... 2.000 mm</b></li> <li>Standardwert: <b>0.05 mm</b></li> </ul>
<b>Radiale Positionstoleranz bei aktiver Stillstandsüberwachung</b>	Ab diesem Schwellwert wird von einer Bewegung einer ungesteuerten Rotationsachse ausgegangen und der Zentralantrieb mit einer entsprechenden Fehlermeldung gestoppt <ul style="list-style-type: none"> <li>Einstellbereich: <b>0.005 ° ... 45.000 °</b></li> <li>Standardwert: <b>0.5 °</b></li> </ul>

## Bewegungserkennung

Einstellungen ► Achsen ► Allgemeine Einstellungen ► Zentralantrieb ►  
Bewegungserkennung


Parameter	Erklärung
<b>Bewegungserkennung</b>	<p>Auswahl ob eine Bewegungserkennung beim Anfahren der Achsen erfolgen soll</p> <p>Einstellungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>ON</b>: Die Bewegungserkennung wird aktiviert</li> <li>■ <b>OFF</b>: Zugriff auf Zentralantrieb kann nur über digitale Freigabesignale der einzelnen Achsen realisiert werden</li> <li>■ Standardwert: <b>OFF</b></li> </ul>
<b>U<sub>max</sub></b>	<p>Spannung, die am Analogausgang ausgegeben wird um die Bewegungsrichtung zu erkennen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Einstellbereich: <b>10 mV ... 1000 mV</b></li> <li>■ Standardwert: <b>900</b></li> </ul>
<b>Hochlaufzeit</b>	<p>Konfiguration des Beschleunigungsverhaltens der Achsen beim Anfahren zur Bewegungserkennung; Der Wert der Hochlaufzeit muss auf <b>U<sub>max</sub></b> abgestimmt sein</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Einstellbereich: <b>5 ms ... 2880 ms</b></li> <li>■ Standardwert: <b>50</b></li> </ul>
<b>Minimaler Verfahrensweg für Bewegungserkennung</b>	<p>Ab diesem Schwellwert geht die Bewegungserkennung von einer linearen Bewegung aus</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Einstellbereich: <b>0.005 mm ... 2.000 mm</b></li> <li>■ Standardwert: <b>0.05</b></li> </ul>
<b>Minimaler Drehwinkel für Bewegungserkennung</b>	<p>Ab diesem Schwellwert geht die Bewegungserkennung von einer rotativen Bewegung aus</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Einstellbereich: <b>0.005° ... 45.000°</b></li> <li>■ Standardwert: <b>0.5</b></li> </ul>
<b>Zeitlimit für Abbruch einer aktiven Bewegungserkennung</b>	<p>Wird nach Ablauf dieses Zeitlimits keine Bewegung detektiert, wird die Bewegungserkennung mit einer entsprechenden Fehlermeldung abgebrochen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Einstellbereich: <b>0.1 s ... 50 s</b></li> <li>■ Standardwert: <b>5</b></li> </ul>
<b>Stopp bei Bewegung ungesteuerter Achsen</b>	<p>Einstellungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>ON</b>: wird während der Bewegungserkennung eine Bewegung einer Achse detektiert, die nicht verfahren werden soll, so bricht der Vorgang mit einer entsprechenden Fehlermeldung ab; Es werden nur Achsen überwacht, denen ein Zentralantrieb zugewiesen ist</li> <li>■ <b>OFF</b>: die Bewegungserkennung überwacht nur die Achse, die auch verfahren werden soll. Alle anderen Achsen dürfen sich während der Bewegungserkennung frei bewegen</li> <li>■ Standardwert: <b>OFF</b></li> </ul>

### Sonderfunktion Zentralantrieb starten

Auf die OEM-Leiste kann eine Sonderfunktion gelegt werden. Über diese Funktion kann in der Betriebsart **Handbetrieb** der Motor des Zentralantriebs gestartet werden. Die ausgegebene Spannung ergibt sich aus dem aktuellen Vorschub sowie dem Vorschub-Override.

Die Sonderfunktion kann nur in der Betriebsart **Handbetrieb** aktiviert werden.

**Einstellungen ▶ Service ▶ OEM-Bereich ▶ OEM-Leiste ▶ Leisteneintrag ▶ Sonderfunktionen**

Parameter	Erklärung
<b>Zentralantrieb starten</b>	<p>Richtung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Positiv</b>: Motor wird gestartet für eine positive Verfahr- bewegung</li> <li>■ <b>Negativ</b>: Motor wird gestartet für eine negative Verfahr- bewegung</li> <li>■ Standardwert: <b>Positiv</b></li> </ul> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p> Ist dem Antrieb ein unipolarer Motor ohne Richtungsfreigaben zugewiesen, dann kann die Richtung hier nicht gesetzt werden.</p> </div>

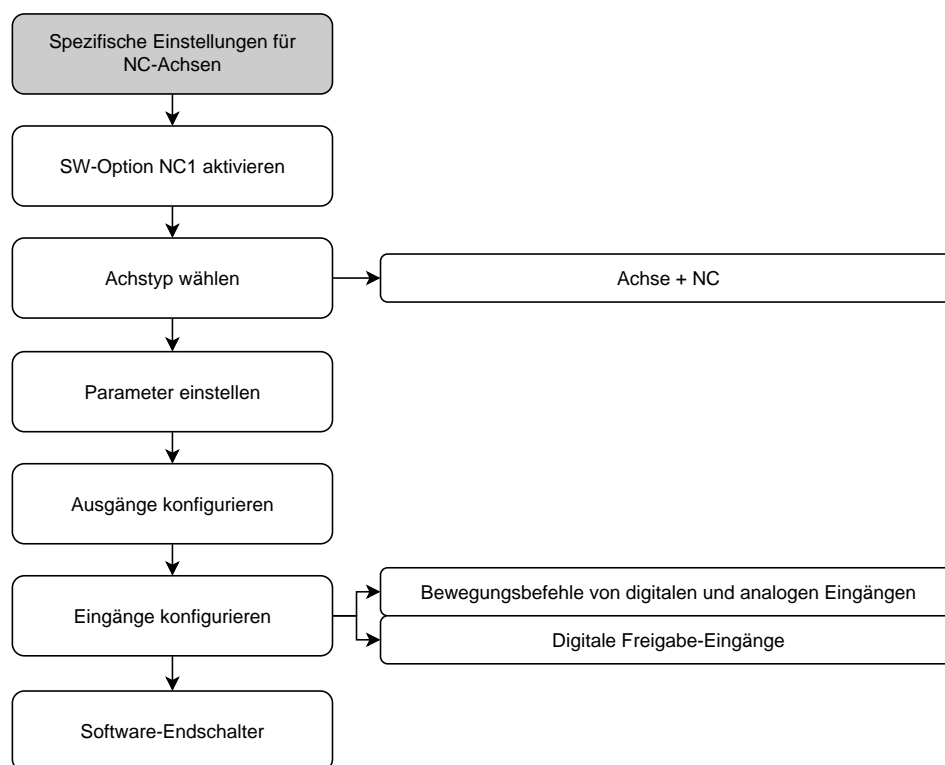
#### 4.7.7 Spezifische Einstellungen für Achse + NC konfigurieren

Abhängig vom Aufbau Ihrer angeschlossenen Werkzeugmaschine können Sie verschiedene Parameter für Ihre NC-geregelten Achsen konfigurieren. Zuerst nehmen Sie die spezifischen Einstellungen der einzelnen Achsen vor. Danach können Sie die Allgemeinen Einstellungen vornehmen.

**Weitere Informationen:** "Spezifische Einstellungen für Achse + NC konfigurieren", Seite 111

**Weitere Informationen:** "Allgemeine Einstellungen für Achse + NC konfigurieren", Seite 122

Nachfolgende Grafik zeigt den Ablauf der Konfiguration der spezifischen Einstellungen einer Achse:



## Achse + NC

Abhängig von der Konfiguration der angeschlossenen Werkzeugmaschine müssen Sie vor dem Betrieb die Eingänge, Ausgänge und weitere Parameter der NC-Achse konfigurieren.

### Einstellungen ► Achsen ► Achsname

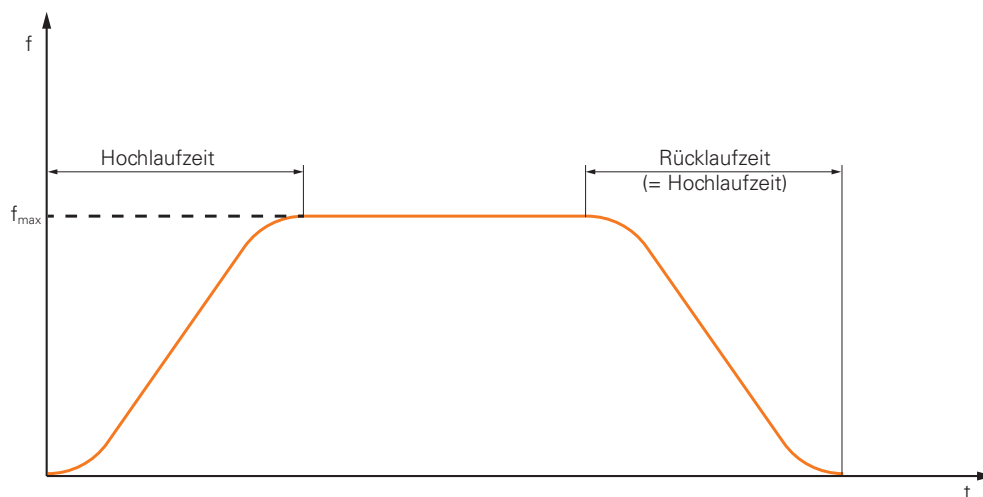
Parameter	Erklärung
<b>Achsname</b>	<p>Auswahl des Achsnamens, der in der Positionsvorschau dargestellt wird</p> <p>Standardeinstellung: <b>X, Y, Z</b></p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p><b>i</b> Der Achsname <b>S</b> erscheint in der Auswahl, sobald Sie unter Achstyp die Option <b>Spindel, Getriebespindel</b> oder <b>Spindel mit Orientierung</b> auswählen.</p> </div>
<b>Achstyp</b>	<p>Definition des Achstyps</p> <p>Einstellungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Achse + NC</b> (für bis zu 3 Achsen möglich): NC-gesteuerte Linearachse oder Rotationsachse</li> </ul>
<b>Ausgänge</b>	<p>Konfiguration der <b>Ausgänge</b> für die NC-Funktion</p> <p><b>Weitere Informationen:</b> "Ausgänge", Seite 114</p>
<b>Eingänge</b>	<p>Konfiguration der <b>Eingänge</b> für die NC-Funktion</p> <p><b>Weitere Informationen:</b> "Eingänge", Seite 118</p>
<b>Software-Endschalter</b>	<p>Konfiguration der <b>Software-Endschalter</b></p> <p><b>Weitere Informationen:</b> "Software-Endschalter", Seite 121</p>
<b>Hochlaufzeit</b>	<p>Konfiguration des Beschleunigungsverhaltens und des Bremsverhaltens der Achse; Zeitraum, in dem der Antrieb vom Stillstand bis zum maximalen Vorschub <b>F<sub>max</sub></b> beschleunigt oder vom maximalen Vorschub bis zum Stillstand abbremst</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Einstellbereich: <b>50 ms ... 10000 ms</b></li> <li>■ Standardwert: <b>500</b></li> </ul>
<b>Kv-Faktor P</b>	<p>Proportionalanteil des Lagereglers während des Positionierens; Wirkt beim Verfahren der Achse, wenn nicht auf Position gefahren wird, bzw. wenn das Positionierfenster noch nicht erreicht ist (Fahren über Schleppabstand)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Einstellbereich: <b>0,3 m/(min x mm) ... 6 m/(min x mm)</b></li> <li>■ Standardwert: <b>2.5</b></li> </ul>
<b>Kv-Faktor L</b>	<p>Proportionalanteil des Lagereglers im Stillstand; Wirkt beim Positionieren auf Zielposition, sobald das <b>Positionierfenster im NC-Betrieb</b> erreicht ist und bei Achse klemmen (auf Position halten)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Einstellbereich: <b>0,3 m/(min x mm) ... 6 m/(min x mm)</b></li> <li>■ Standardwert: <b>2.5</b></li> </ul>
<b>Maximaler Positionierfehler</b>	<p>Eingabe des maximalen Schleppabstandsfehlers während des Positionierens</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Einstellbereich: <b>5 µm ... 1000 µm</b></li> <li>■ Standardwert: <b>500</b></li> </ul>



Parameter	Erklärung
<b>Maximaler Stillstandsfehler</b>	Eingabe der maximalen Lageabweichung im Stillstand <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Einstellbereich: <b>5 µm ... 1000 µm</b></li> <li>■ Standardwert: <b>100</b></li> </ul>
<b>Positionierfenster</b>	Eingabe des Skalierungsfaktors für die Positionierhilfe im MDI-Betrieb (nur für manuell bediente Linearachsen) <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Einstellbereich: <b>0.020 mm ... 2.000 mm</b></li> <li>■ Standardwert: <b>0.100</b></li> </ul>
<b>Positionierfenster im NC-Betrieb</b>	Eingabe des Bereichs um den Zielpunkt. Der Bereich ist der Umschaltpunkt auf den <b>Kv-Faktor L</b>
<b>Minimale Verweilzeit im manuellen Positionierfenster</b>	Eingabe der Dauer, wie lange sich die Achsen im Positionierfenster befinden müssen, bis der Satz abgeschlossen wird (nur für manuell bediente Linearachsen) <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Einstellbereich: <b>0 ms ... 10000 ms</b></li> <li>■ Standardwert: <b>0 ms</b></li> </ul>
<b>Minimale Verweilzeit im Positionierfenster</b>	Eingabe der Dauer, wie lange sich die Achsen im Positionierfenster befinden müssen, bis der Satz abgeschlossen wird <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Einstellbereich: <b>0 ms ... 10000 ms</b></li> <li>■ Standardwert: <b>0 ms</b></li> </ul>

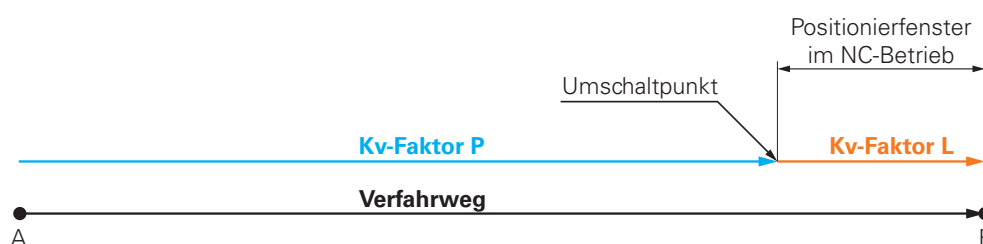
### Hochlaufzeit

Mit der Hochlaufzeit steuern Sie das Beschleunigungsverhalten und Bremsverhalten der Achsen. Die Hochlaufzeit bezieht sich immer auf  $f_{max}$ .



### Kv-Faktor P, Kv-Faktor L und Positionierfenster im NC-Betrieb

Die folgende Grafik zeigt den Zusammenhang zwischen den beiden Parametern **Kv-Faktor P**, **Kv-Faktor L** und dem **Positionierfenster im NC-Betrieb**.



Für den Verfahrweg wirkt der **Kv-Faktor P**. Sobald die Sollwerte des Lagereglers, die aus den Beschleunigungsrampen ermittelt werden, das **Positionierfenster im NC-Betrieb** erreichen, wird auf den **Kv-Faktor L** umgeschaltet. Der Lageregler bekommt die Zielposition als neuen Sollwert übergeben.

HEIDENHAIN empfiehlt, die beiden Kv-Faktoren nicht zu weit auseinander zu setzen.

### Ausgänge

In den Einstellungen zu den Ausgängen konfigurieren Sie Ihren Motor. Je nach Motortyp müssen Sie verschiedene Einstellungen vornehmen.

#### Einstellungen ► Achsen ► X, Y ... ► Ausgänge

Parameter	Erklärung
<b>Motortyp</b>	Auswahl des Motortyps Einstellungen: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Servomotor bipolar: -10 V ... 10 V</b></li> <li>■ <b>Servomotor unipolar: 0 V ... 10 V</b></li> <li>■ <b>Schrittmotor</b></li> </ul>



**Motortyp: Servomotor bipolar**

Parameter	Erklärung
<b>Analoger Ausgang</b>	Zuweisung des analogen Ausgangs des Servomotors gemäß Pinbelegung <ul style="list-style-type: none"> <li>Standardwert: <b>Nicht verbunden</b></li> </ul>
<b>Analoger Ausgang ist invertiert</b>	Bei aktivierter Funktion wird das Analogsignal am Ausgang invertiert <ul style="list-style-type: none"> <li>Standardwert: Nicht aktiviert</li> </ul>
<b>Offener Lageregelkreis</b>	Bei aktiver Funktion wird die Achse mit offenem Lageregelkreis betrieben <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p><b>i</b> Wenn Sie das Gerät einrichten, können Sie die Achsen in einem offenen Lageregelkreis verfahren. Hierdurch ermitteln Sie geeignete Parameter für <b>Fmax</b> und <b>Umax</b>.</p> </div> <ul style="list-style-type: none"> <li>Standardwert: Nicht aktiviert</li> </ul>
<b>Fmax</b>	Definition des Vorschubs, der bei <b>Umax</b> erreicht wird <ul style="list-style-type: none"> <li>Einstellbereich: <b>100 mm/min ... 10000 mm/min</b></li> <li>Standardwert: <b>2000</b></li> </ul> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p><b>i</b> Die <b>Maximale Maschinengeschwindigkeit</b> kann nicht überschritten werden, auch wenn für einzelne Achsen ein höherer Vorschub definiert wurde.</p> </div> <p><b>Weitere Informationen:</b> "Sondereinstellungen", Seite 126</p>
<b>Umax</b>	Maximale Spannung, die am Analogausgang ausgegeben wird, um <b>Fmax</b> zu erreichen <ul style="list-style-type: none"> <li>Einstellbereich: <b>1000 mV ... 10000 mV</b></li> <li>Standardwert: <b>9000</b></li> </ul>
<b>Antriebsfreigabe</b>	Zuweisung des digitalen Ausgangs für die Antriebsfreigabe gemäß Pinbelegung <ul style="list-style-type: none"> <li>Standardwert: <b>Nicht verbunden</b></li> </ul>
<b>Zielposition erreicht</b>	Zuweisung des digitalen Ausgangs, wenn die Achse im MDI-Betrieb oder im Programmlauf auf der <b>Zielposition</b> steht <ul style="list-style-type: none"> <li>Standardwert: <b>Nicht verbunden</b></li> </ul>

**Motortyp: Servomotor unipolar**

Parameter	Erklärung
<b>Analoger Ausgang</b>	Zuweisung des analogen Ausgangs des Servomotors gemäß Pinbelegung <ul style="list-style-type: none"> <li>Standardwert: <b>Nicht verbunden</b></li> </ul>
<b>Analoger Ausgang ist invertiert</b>	Bei aktivierter Funktion wird das Analogsignal am Ausgang invertiert <ul style="list-style-type: none"> <li>Standardwert: Nicht aktiviert</li> </ul>
<b>Offener Lageregelkreis</b>	Bei aktiver Funktion wird die Achse mit offenem Lageregelkreis betrieben <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p><b>i</b> Wenn Sie das Gerät einrichten, können Sie die Achsen in einem offenen Lageregelkreis verfahren. Hierdurch ermitteln Sie geeignete Parameter für <b>Fmax</b> und <b>Umax</b>.</p> </div> <ul style="list-style-type: none"> <li>Standardwert: Nicht aktiviert</li> </ul>
<b>Fmax</b>	Definition des Vorschubs, der bei <b>Umax</b> erreicht wird <ul style="list-style-type: none"> <li>Einstellbereich: <b>100 mm/min ... 10000 mm/min</b></li> <li>Standardwert: <b>2000</b></li> </ul> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p><b>i</b> Die <b>Maximale Maschinengeschwindigkeit</b> kann nicht überschritten werden, auch wenn für einzelne Achsen ein höherer Vorschub definiert wurde.</p> </div> <p><b>Weitere Informationen:</b> "Sondereinstellungen", Seite 126</p>
<b>Umax</b>	Maximale Spannung, die am Analogausgang ausgegeben wird, um <b>Fmax</b> zu erreichen <ul style="list-style-type: none"> <li>Einstellbereich: <b>1000 mV ... 10000 mV</b></li> <li>Standardwert: <b>9000</b></li> </ul>
<b>Freigabe Rechtslauf</b>	Zuweisung des digitalen Ausgangs für die Freigabe Rechtslauf Der Eingang muss bei Auswahl des Motortyps <b>Servomotor unipolar</b> konfiguriert werden <ul style="list-style-type: none"> <li>Standardwert: <b>Nicht verbunden</b></li> </ul>
<b>Freigabe Linkslauf</b>	Zuweisung des digitalen Ausgangs für die Freigabe Linkslauf Der Eingang muss bei Auswahl des Motortyps <b>Servomotor unipolar</b> konfiguriert werden <ul style="list-style-type: none"> <li>Standardwert: <b>Nicht verbunden</b></li> </ul>
<b>Antriebsfreigabe</b>	Zuweisung des digitalen Ausgangs für die Antriebsfreigabe gemäß Pinbelegung <ul style="list-style-type: none"> <li>Standardwert: <b>Nicht verbunden</b></li> </ul>
<b>Zielposition erreicht</b>	Zuweisung des digitalen Ausgangs, wenn die Achse im MDI-Betrieb oder im Programmlauf auf der <b>Zielposition</b> steht <ul style="list-style-type: none"> <li>Standardwert: <b>Nicht verbunden</b></li> </ul>

**Motortyp: Schrittmotor**

Parameter	Erklärung
<b>Ausgang für Schrittmotor</b>	Zuweisung des Ausgangs des Schrittmotors gemäß Pinbelegung <ul style="list-style-type: none"> <li>Standardwert: <b>Nicht verbunden</b></li> </ul>
<b>Minimale Schrittfrequenz</b>	Definition der minimalen Schrittfrequenz des angeschlossenen Schrittmotors <ul style="list-style-type: none"> <li>Einstellbereich: <b>0 kHz ... 1000 kHz</b></li> <li>Standardwert: <b>0.000</b></li> </ul>
<b>Maximale Schrittfrequenz</b>	Definition der maximalen Schrittfrequenz des angeschlossenen Schrittmotors <ul style="list-style-type: none"> <li>Einstellbereich: <b>0 kHz ... 1000 kHz</b></li> <li>Standardwert: <b>20.000</b></li> </ul>
<b>Richtungssignal ist invertiert</b>	Aktivierung der Funktion, wenn Sie die Drehrichtung des angeschlossenen Schrittmotors ändern wollen <ul style="list-style-type: none"> <li>Standardwert: Nicht aktiviert</li> </ul>
<b>Offener Lageregelkreis</b>	Bei aktiver Funktion wird die Achse mit offenem Lageregelkreis betrieben <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p> Wenn Sie das Gerät einrichten, können Sie die Achsen in einem offenen Lageregelkreis verfahren. Hierdurch ermitteln Sie geeignete Parameter für <b>Fmax</b> und <b>Umax</b>.</p> </div> <ul style="list-style-type: none"> <li>Standardwert: Nicht aktiviert</li> </ul>
<b>Fmax</b>	Definition des Vorschubs, der bei <b>Umax</b> erreicht wird <ul style="list-style-type: none"> <li>Einstellbereich: <b>100 mm/min ... 10000 mm/min</b></li> <li>Standardwert: <b>2000</b></li> </ul> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p> Die <b>Maximale Maschinengeschwindigkeit</b> kann nicht überschritten werden, auch wenn für einzelne Achsen ein höherer Vorschub definiert wurde.</p> </div> <p><b>Weitere Informationen:</b> "Sondereinstellungen", Seite 126</p>
<b>Antriebsfreigabe</b>	Zuweisung des digitalen Ausgangs für die Antriebsfreigabe gemäß Pinbelegung <ul style="list-style-type: none"> <li>Standardwert: <b>Nicht verbunden</b></li> </ul>
<b>Zielposition erreicht</b>	Zuweisung des digitalen Ausgangs, wenn die Achse im MDI-Betrieb oder im Programmlauf auf der <b>Zielposition</b> steht <ul style="list-style-type: none"> <li>Standardwert: <b>Nicht verbunden</b></li> </ul>

## Eingänge

Einstellungen ► Achsen ► X, Y ... ► Eingänge

Parameter	Erklärung
<b>Bewegungsbefehle von digitalem Eingang</b>	Konfiguration der Bewegungsbefehle externer Eingabegeräte über den digitalen Eingang
<b>Bewegungsbefehle von analogem Eingang</b>	Konfiguration der Bewegungsbefehle externer Eingabegeräte über den analogen Eingang
<b>Bewegungsbefehle von elektronischem Handrad</b>	Konfiguration der Bewegungsbefehle eines elektronischen Handrads <b>Weitere Informationen:</b> "Elektronisches Handrad konfigurieren", Seite 136
<b>Digitale Freigabe-Eingänge</b>	Konfiguration der digitalen Eingänge zur Freigabe

### Bewegungsbefehle von digitalem Eingang

Einstellungen ► Achsen ► X, Y ... ► Eingänge ► Bewegungsbefehle von digitalem Eingang

Parameter	Erklärung
<b>Digitale Bewegungsbefehle freigeben</b>	<p>Freigabe von externen Bewegungsbefehlen (z. B. von Jog-Tasten am Bedienpult der Maschine) über den digitalen Eingang</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Einstellungen: <b>ON</b> oder <b>OFF</b></li> <li>■ Standardwert: <b>OFF</b></li> </ul> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p><b>i</b> Digitale Bewegungsbefehle sind nur verfügbar, wenn die analogen Bewegungsbefehle deaktiviert sind. <b>Weitere Informationen:</b> "Bewegungsbefehle von analogem Eingang", Seite 119</p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p><b>i</b> Um mit externen Bewegungsbefehlen zu arbeiten, müssen Sie die folgenden Eingänge konfigurieren:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Eingang für digitalen Bewegungsbefehl in positiver Richtung</b></li> <li>■ <b>Eingang für digitalen Bewegungsbefehl in negativer Richtung</b></li> </ul> </div>
<b>Eingang für digitalen Bewegungsbefehl in positiver Richtung</b>	Zuweisung des digitalen Eingangs für den Bewegungsbefehl in positiver Richtung gemäß Pinbelegung Standardwert: <b>Nicht verbunden</b>
<b>Eingang für digitalen Bewegungsbefehl in negativer Richtung</b>	Zuweisung des digitalen Eingangs für den Bewegungsbefehl in negativer Richtung gemäß Pinbelegung Standardwert: <b>Nicht verbunden</b>

## Bewegungsbefehle von analogem Eingang

Einstellungen ► Achsen ► X, Y ... ► Eingänge ► Bewegungsbefehle von analogem Eingang

Parameter	Erklärung
<b>Analoge Bewegungsbefehle freigeben</b>	<p>Freigabe von Bewegungsbefehlen externer Eingabegeräte (z. B. Joystick) über den analogen Eingang</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Einstellungen: <b>ON</b> oder <b>OFF</b></li> <li>■ Standardwert: <b>OFF</b></li> </ul> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p><b>i</b> Analoge Bewegungsbefehle sind nur verfügbar, wenn die digitalen Bewegungsbefehle deaktiviert sind. <b>Weitere Informationen:</b> "Bewegungsbefehle von digitalem Eingang", Seite 118</p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p><b>i</b> Um mit externen Bewegungsbefehlen zu arbeiten, müssen Sie den <b>Eingang für analoge Bewegungsbefehle</b> konfigurieren.</p> </div>
<b>Eingang für analoge Bewegungsbefehle</b>	<p>Zuweisung des analogen Eingangs für die Bewegungsbefehle gemäß Pinbelegung. Die analoge Spannung an diesen Eingängen muss im Bereich von 0 V...5 V liegen</p> <p>Standardwert: <b>Nicht verbunden</b></p>
<b>Totbereich</b>	<p>Eingabe in Prozent des gesamten Spannungsbereichs. Der <b>Totbereich</b> definiert den Eingangsspannungsbereich um die Nulllage, bei dem die anliegende Spannung noch nicht als Bewegungsbefehl interpretiert wird. Die Angabe bezieht sich auf den gesamten Spannungsbereich</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Einstellbereich: <b>0 % ... 100 %</b></li> <li>■ Standardwert: <b>10 %</b></li> </ul>
<b>Analogen Eingang invertieren</b>	<p>Bei aktivierter Funktion wird der analoge Eingang invertiert. Bei invertiertem Eingang führt höhere Eingangsspannung zu einem Vorschub in negativer Richtung. Geringe Eingangsspannung führt zu einem Vorschub in positiver Richtung</p> <p>Standardwert: Nicht aktiviert</p>
<b>Fmax</b>	<p><b>Fmax</b> definiert den maximalen Vorschub der Achse, der über Bewegungsbefehle vom analogen Eingang erreicht werden kann</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Einstellbereich: <b>100 mm/min ... 2000 mm/min</b></li> <li>■ Standardwert: <b>2000</b></li> </ul>
<b>Fmax für sanften Vorschub</b>	<p>Definition des Vorschubs für einen langsameren Vorschub bei voll ausgelenktem Joystick</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Einstellbereich: <b>100 mm/min ... 2000 mm/min</b></li> <li>■ Standardwert: <b>200</b></li> </ul> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p><b>i</b> Um die Funktion zu nutzen, muss bei <b>Auswahl des sanften Vorschubs für analoge Bewegungsbefehle</b> ein Eingang zugewiesen werden. <b>Weitere Informationen:</b> "Eingänge (Schaltfunktionen)", Seite 122</p> </div>
<b>Eingangsspannung festlegen</b>	Startet einen Lernvorgang zur Festlegung der Eingangsspannung

## Digitale Freigabe-Eingänge

Einstellungen ► Achsen ► X, Y ... ► Eingänge ► Digitale Freigabe-Eingänge

Parameter	Erklärung
<b>Eingang für Fehlersignal</b>	<p>Zuweisung des digitalen Eingangs gemäß Pinbelegung</p> <p>Der angeschlossene Antriebsverstärker gibt das Signal aus. Das Gerät interpretiert das Signal als Fehlersignal. Wenn ein Fehler am Eingang anliegt, wird die Achse stromlos geschaltet und ohne Rampe abrupt zum Stillstand gebracht. Am Gerät erscheint eine Fehlermeldung</p> <p>Standardwert: <b>Nicht verbunden</b></p> <p><b>Signal ist low-aktiv</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Bei aktivierter Funktion wird bei Signal "low" am Eingang ein Fehler interpretiert. Die Freigabe erfolgt bei Signal "high"</li> </ul>
<b>Eingang für aktiviertes mechanisches Handrad</b>	<p>Zuweisung des digitalen Eingangs zur Aktivierung des mechanischen Handrads</p> <p>Wenn der Eingang anliegt, können mit der Achse keine NC-Bewegungen ausgeführt werden. Wenn sich die Achse in Regelung befindet und der <b>Eingang für aktiviertes mechanisches Handrad</b> schaltet, wird die Achse geregelt abgebremst und aus der Regelung genommen. Wenn der Eingang nicht mehr anliegt, kann die Achse wieder in Regelung verfahren werden</p> <p>Standardwert: <b>Nicht verbunden</b></p> <p><b>Signal ist low-aktiv</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Bei aktivierter Funktion wird bei Signal "low" am Eingang ein aktives mechanisches Handrad interpretiert</li> </ul>
<b>Eingang für den aktiven Zugriff auf den Zentralantrieb</b>	<p>Zuweisung des digitalen Eingangs zur Aktivierung des Zugriffs auf den Zentralantrieb</p> <p>Wenn an diesem Eingang ein Signal anliegt, bekommt die Achse Zugriff auf den Zentralantrieb</p> <p>Standardwert: <b>Nicht verbunden</b></p> <p><b>Signal ist low-aktiv</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Bei aktivierter Funktion wird bei Signal "low" am Eingang der Zugriff auf den Zentralantrieb gewährt</li> </ul>
<b>Eingang für negative Verfahr-richtung der Achse</b>	<p>Zuweisung des digitalen Eingangs zur Freigabe für die negative Verfahr-richtung einer Achse</p> <p>Wenn an diesem Eingang ein Signal anliegt, wird die negative Verfahr-richtung einer Achse über den Zentralantrieb freigegeben. Sonst die positive Verfahr-richtung</p> <p>Standardwert: <b>Nicht verbunden</b></p> <p><b>Signal ist low-aktiv</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Bei aktivierter Funktion wird bei Signal "low" am Eingang die Freigabe erkannt</li> </ul>



## Software-Endschalter

### Funktion der Software-Endschalter

Software-Endschalter begrenzen den zulässigen Verfahrbereich einer NC-geregelten Achse in positiver und in negativer Richtung. Bei aktiven Software-Endschaltern wird die Achse rechtzeitig abgebremst, sodass sie spätestens bei Erreichen des Software-Endschalters zum Stillstand kommt.

Wenn ein Programmschritt eine Sollposition enthält, die außerhalb des zulässigen Verfahrbereichs liegt, wird der Programmschritt mit einer Fehlermeldung quittiert und die Achse wird nicht verfahren. Wenn die Istposition der Achse außerhalb des zulässigen Verfahrbereichs liegt, kann die Achse nur in Richtung des Maschinen-Nullpunkts verfahren werden. Am Gerät erscheint ein entsprechender Hinweis.



Die Softwareendschalter müssen vor dem Setzen eines Bezugspunktes festgelegt werden.

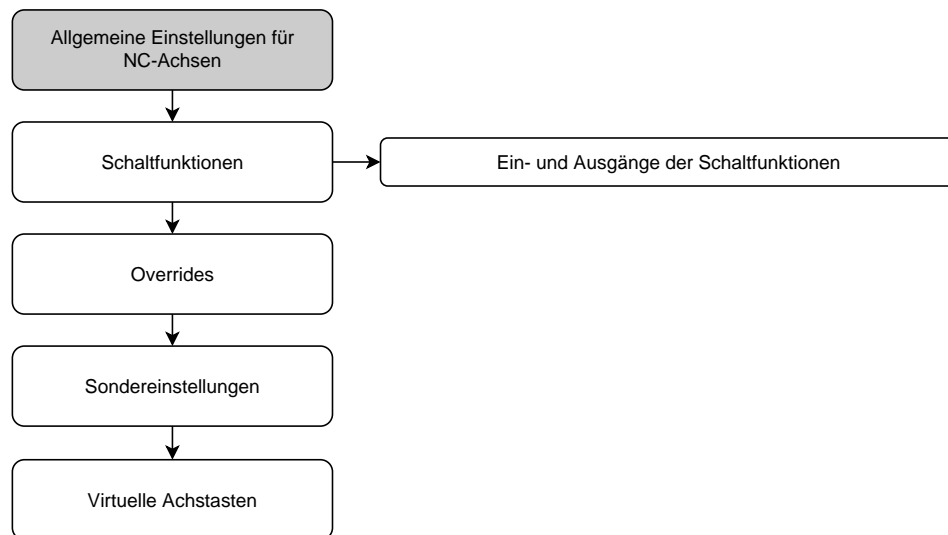
### Einstellungen ► Achsen ► X, Y ... ► Software-Endschalter

Parameter	Erklärung
<b>Software-Endschalter</b>	Verwendung des Software-Endschalters <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Einstellungen: <b>ON</b> oder <b>OFF</b></li> <li>■ Standardwert: <b>OFF</b></li> </ul>
<b>Software-Endschalter in positiver Richtung</b>	Abstand des Software-Endschalters zum Maschinen-Nullpunkt in positiver Richtung (inklusive <b>Referenzpunktverschiebung</b> , wenn aktiviert) Einheit: Millimeter <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Standardwert: <b>0</b></li> </ul>
<b>Software-Endschalter in negativer Richtung</b>	Abstand des Software-Endschalters zum Maschinen-Nullpunkt in negativer Richtung (inklusive <b>Referenzpunktverschiebung</b> , wenn aktiviert) Einheit: Millimeter <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Standardwert: <b>0</b></li> </ul>

### 4.7.8 Allgemeine Einstellungen für Achse + NC konfigurieren

Nachdem Sie die spezifischen Einstellungen an jeder Achse+NC vorgenommen haben, können Sie nun die allgemeinen Einstellungen für die geregelten Achsen vornehmen. Je nach Aufbau Ihrer Maschine müssen Sie nicht alle Einstellungen vornehmen.

Nachfolgende Grafik zeigt den Ablauf der Konfiguration der allgemeinen Einstellungen:



#### Schaltfunktionen

Einstellungen ► Achsen ► Allgemeine Einstellungen ► Schaltfunktionen

**i** Die Schaltfunktionen dürfen nicht als Bestandteil einer Sicherheitsfunktion verwendet werden.

Parameter	Erklärung
<b>Eingänge</b>	Zuordnung des digitalen Eingangs für die jeweilige Schaltfunktion gemäß Pinbelegung <b>Weitere Informationen:</b> "Eingänge (Schaltfunktionen)", Seite 122
<b>Ausgänge</b>	Zuordnung des digitalen Ausgangs für die jeweilige Schaltfunktion gemäß Pinbelegung <b>Weitere Informationen:</b> "Ausgänge (Schaltfunktionen)", Seite 124

#### Eingänge (Schaltfunktionen)

**i** Die Schaltfunktionen dürfen nicht als Bestandteil einer Sicherheitsfunktion verwendet werden.

Einstellungen ► Achsen ► Allgemeine Einstellungen ► Schaltfunktionen ► Eingänge

Parameter	Erklärung
<b>Steuerspannung ein</b>	Zuweisung des digitalen Eingangs zur Abfrage der externen Steuerspannung (z. B. für die zu steuernde Maschine) <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Standardwert: <b>Nicht verbunden</b></li> </ul>

Parameter	Erklärung
<b>Not-Aus aktiv</b>	<p>Zuweisung des digitalen Eingangs zur Abfrage, ob ein extern angeschlossener Not-Aus-Schalter aktiviert wurde</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Standardwert: <b>Nicht verbunden</b></li> </ul>
<b>Eilgang</b>	<p>Zuweisung des digitalen Eingangs für einen Taster, mit dem der Eilgang aktiviert wird. Der Eilgang ist aktiv, solange der Taster gedrückt wird</p> <p>Ein aktivierter Eilgang bewirkt, dass die Vorschubsbegrenzung durch den Vorschub-Override ignoriert wird und die Achsen mit Eilgangsgeschwindigkeit verfahren</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Standardwert: <b>Nicht verbunden</b></li> </ul>
<b>Automatischer Vorschub</b>	<p>Zuweisung des digitalen Eingangs für einen Taster mit folgender Wirkung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Handbetrieb: Drücken des Tasters aktiviert den automatischen Vorschub während Achsbewegungen, die über die Jog-Tasten gesteuert werden. Die Achse fährt weiter, bis sie ihren nächsten Endschalter erreicht oder bis der Taster erneut gedrückt wird. Der automatische Vorschub funktioniert nur für Achsen, für die Endschalter konfiguriert sind</li> <li>MDI-Betrieb und Programmlauf: Taster funktioniert als NC-START-Taste. Drücken des Tasters startet und unterbricht die Zyklen eines Programmsatzes</li> <li>Standardwert: <b>Nicht verbunden</b></li> </ul> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p><b>i</b> Ein erneutes Drücken wirkt nur dann als Pause oder Stopp, wenn kein eigener Eingang für <b>Stopp des automatischen Vorschubs</b> konfiguriert wurde.</p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p><b>i</b> Wenn dem Parameter <b>Automatischer Vorschub</b> kein digitaler Eingang zugewiesen ist, erscheint beim Abarbeiten eines MDI-Satzes oder eines Programms das Bedienelement <b>NC-START-Taste</b>.</p> </div>
<b>Stopp des automatischen Vorschubs</b>	<p>Zuweisung des digitalen Eingangs für einen Taster mit folgender Wirkung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Handbetrieb: Drücken des Tasters stoppt den automatischen Vorschub während Achsbewegungen, die über die Jog-Tasten gesteuert werden</li> <li>MDI-Betrieb und Programmlauf: Taster funktioniert als NC-STOPP-Taste. Drücken des Tasters stoppt und unterbricht die Zyklen eines Programmsatzes</li> <li>Standardwert: <b>Nicht verbunden</b></li> </ul>
<b>Auswahl des sanften Vorschubs für analoge Bewegungsbefehle</b>	<p>Zuweisung des digitalen Eingangs, um ein sanfteres Fahren zu erreichen, wenn der gesamte Eingangsspannungsbereich genutzt wird</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Standardwert: <b>Nicht verbunden</b></li> </ul> <p><b>Weitere Informationen:</b> "Bewegungsbefehle von analogem Eingang", Seite 119</p>

Parameter	Erklärung
<b>Freigabe spindelunabhängiger manueller Bewegungsbefehle</b>	<p>Zuweisung des digitalen Eingangs, um manuelle spindelunabhängige NC-Bewegungen auszuführen. Die Spindel steht still und die Achsen werden im Vorschubmodus mm/min verfahren</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Standardwert: <b>Nicht verbunden</b></li> </ul> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p><b>i</b> Spindelunabhängige manuelle Bewegungen sind nur möglich, wenn am Eingang ein High-Pegel anliegt.</p> </div>

### Ausgänge (Schaltfunktionen)

**i** Die Schaltfunktionen dürfen nicht als Bestandteil einer Sicherheitsfunktion verwendet werden.

Einstellungen ► Achsen ► Allgemeine Einstellungen ► Schaltfunktionen ► Ausgänge

Parameter	Erklärung
<b>Kühlmittel</b>	<p>Zuweisung des digitalen Ausgangs für die Aktivierung oder Deaktivierung der Kühlschmiermittel-Versorgung der Werkzeugmaschine</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Standardwert: <b>Nicht verbunden</b></li> </ul>
<b>Betriebsbereitschaft</b>	<p>Zuweisung des Relaisausgangs, der gesetzt wird, wenn ein schwerwiegender Fehler bei der Lageregelung (Positionierfehler, Stillstandsfehler) an einer Achse auftritt. Der Fehler führt dazu, dass die Achsregelung unterbrochen wird und die konfigurierten analogen Ausgänge der Achse stromlos geschaltet werden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Standardwert: <b>Nicht verbunden</b></li> </ul>
<b>Benutzerdefinierte Schaltfunktion</b>	<p>Zuweisung des Relaisausgangs, der einige Sekunden nach dem Herunterfahren des Geräts einschaltet. Beispiel: Diese Schaltung kann das Ein- und Ausschalten des Geräts an das Ein- und Ausschalten der zu steuernden Werkzeugmaschine koppeln</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Standardwert: <b>Nicht verbunden</b></li> </ul>
<b>Licht Autostart</b>	<p>Zuweisung des digitalen Ausgangs für eine optische Statusanzeige des Programmablaufs.</p> <p>Die Beleuchtung ist aktiv, wenn im MDI-Betrieb oder Programmablauf ein Zyklus bearbeitet wird oder wenn im Handbetrieb der automatische Vorschub aktiviert ist.</p> <p>Die Beleuchtung blinkt, wenn ein aktiver Zyklus unterbrochen ist und durch Drücken der NC-START-Taste fortgesetzt werden kann</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Standardwert: <b>Nicht verbunden</b></li> </ul>

## Overrides

Einstellungen ► Achsen ► Allgemeine Einstellungen ► Overrides

Parameter	Erklärung
<b>Eingang für Vorschub-Override</b>	Zuweisung des analogen Eingangs (z. B. von Vorschubpotentiometer) für die Vorschubüberlagerung gemäß Pinbelegung Standardwert: <b>Nicht verbunden</b>
<b>Umax</b>	Definition der maximalen Ausgabespannung. Die maximale Spannung entspricht 100 % des Vorschubpotentiometers <ul style="list-style-type: none"><li>■ Einstellbereich: <b>0 mV ... 5000 mV</b></li><li>■ Standardwert: <b>5000</b></li></ul>
<b>Unterer Totbereich</b>	Definition des unteren Totbereichs. Der untere Totbereich beginnt bei 0 % und legt den Bereich fest, in dem noch keine Bewegung stattfindet <ul style="list-style-type: none"><li>■ Einstellbereich: <b>0 % ... 100 %</b></li><li>■ Standardwert: <b>0.000</b></li></ul>

## Sondereinstellungen

Einstellungen ► Achsen ► Allgemeine Einstellungen ► Sondereinstellungen

Parameter	Erklärung
<b>Elektronische Achsklemmung bei Achsenstillstand</b>	<p>Einstellung der elektronischen Achsklemmung bei Achsenstillstand</p> <p>Einstellungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>ON</b>: Die Achse wird bei Achsenstillstand geklemmt</li> <li>■ <b>OFF</b>: Die Achse wird bei Achsenstillstand nicht geklemmt</li> <li>■ Standardwert: <b>OFF</b></li> </ul>
<b>Nur Einzelachsbewegungen mit Verfahrtasten</b>	<p>Einstellung der möglichen Achsbewegungen mit den Verfahrtasten</p> <p>Einstellungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>ON</b>: Nur eine einzelne Achse kann verfahren werden</li> <li>■ <b>OFF</b>: Mehrere Achsen können zeitgleich verfahren werden</li> <li>■ Standardwert: <b>OFF</b></li> </ul>
<b>Maximale Maschinengeschwindigkeit für Linearbewegungen</b>	<p>Definition der Höchstgeschwindigkeit, mit der NC-geregelte Linearachsen verfahren werden können</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Einstellbereich: <b>100 mm/min ... 10000 mm/min</b></li> <li>■ Standardwert: <b>2000</b></li> </ul> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p><b>i</b> Die <b>Maximale Maschinengeschwindigkeit</b> kann nicht überschritten werden, auch wenn für einzelne Achsen ein höherer Vorschub definiert wurde.</p> </div>
<b>Maximale Maschinengeschwindigkeit für Radialbewegungen</b>	<p>Definition der Höchstgeschwindigkeit, mit der NC-geregelte Rotationsachsen verfahren werden können</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Einstellbereich: <b>72000 °/min ... 360000 °/min</b></li> <li>■ Standardwert: <b>72000</b></li> </ul>
<b>Eilganggeschwindigkeit für Linearbewegungen</b>	<p>Definition der Geschwindigkeit, mit der NC-geregelte Linearachsen im Eilgang verfahren werden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Einstellbereich: <b>100 mm/min ... 10000 mm/min</b></li> <li>■ Standardwert: <b>2000</b></li> </ul>
<b>Eilganggeschwindigkeit für Radialbewegungen</b>	<p>Definition der Geschwindigkeit, mit der NC-geregelte Rotationsachsen im Eilgang verfahren werden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Einstellbereich: <b>72000 °/min ... 360000 °/min</b></li> <li>■ Standardwert: <b>72000</b></li> </ul>
<b>Geschwindigkeitsvorsteuerung für Lageregelung</b>	<p>Einstellung der <b>Geschwindigkeitsvorsteuerung</b> für die Lageregelung interpolierter NC-Bewegungen. Die Reduzierung des Schleppabstands wirkt direkt auf den Drehzahlregelkreis</p> <p>Einstellungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Keine</b></li> <li>■ <b>t - 2 ms</b></li> <li>■ <b>t - 4 ms</b></li> <li>■ <b>t - 6 ms</b></li> <li>■ Standardwert: <b>Keine</b></li> </ul>

### Funktion der Geschwindigkeitsvorsteuerung


Die Geschwindigkeitsvorsteuerung beeinflusst das Führungsverhalten des lagegeregelten Antriebs. Sie wirkt als Steuergröße direkt auf den Drehzahlregelkreis und kann den Schleppabstand reduzieren, ohne die Stabilität des Regelkreises zu gefährden.

Wenn Sie den Parameter **Geschwindigkeitsvorsteuerung für Lageregelung** konfigurieren, berechnet die Vorsteuerung den Schleppabstand, der sich aufgrund der aktuellen Geschwindigkeit im Lageregler ergeben würde, und ermittelt daraus einen Geschwindigkeitssollwert, der zum Ausgang des Lagereglers hinzu addiert wird.

### Virtuelle Achstasten konfigurieren

Abhängig vom Aufbau Ihrer angeschlossenen Werkzeugmaschine können Sie virtuelle Achstasten anlegen, mit denen NC-Achsen verfahren werden können.

#### Einstellungen ► Achsen ► Allgemeine Einstellungen ► Virtuelle Achstasten

Parameter	Erklärung
<b>Bewegungsbefehle für virtuelle Achstasten freigeben</b>	Zuweisung des digitalen Eingangs für die Bestätigungstaste z. B. am Bedienpult der Maschine um die virtuellen Verfahrstasten freizuschalten Die Zuweisung eines Eingangs ist optional, wenn Sie einen Eingang zuweisen funktionieren die virtuellen Achstasten nur, wenn ein Signal am konfigurierten Eingang anliegt Standardwert: <b>Nicht verbunden</b>
	Hinzufügen virtueller Achstasten (JOG-Tasten) zu einer Achse; Durch Tippen auf Hinzufügen öffnet sich ein Dialog, in dem Sie die gewünschte Achse wählen können
<b>Achse</b>	Auswahl, welche Achse mit virtuellen Achstasten verfahren werden soll
<b>Start-Stopp-Verfahrmodus</b>	Festlegung, ob die Tasten als Schalter oder Taster ausgelegt werden sollen Einstellungen: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>ON</b>: Achstaste wird als Schalter ausgelegt. Die Verfahrbewegung kann mit einmal Tippen gestartet und mit einem weiteren Mal Tippen gestoppt werden</li> <li>■ <b>OFF</b>: Achstaste wird als Taster ausgelegt. Die Verfahrbewegung wird nur so lange ausgeführt, wie die Taste gehalten wird</li> <li>■ Standardwert: <b>OFF</b></li> </ul>
<b>Eintrag entfernen</b>	Die Achstasten für die Achse werden entfernt

### 4.7.9 Spindelachse konfigurieren

Abhängig von der Konfiguration der angeschlossenen Werkzeugmaschine müssen Sie vor dem Betrieb die Ein- und Ausgänge und weitere Parameter der Spindelachse konfigurieren. Wenn Ihre Werkzeugmaschine eine **Getriebspindel** verwendet, können Sie auch die entsprechenden Getriebestufen konfigurieren.

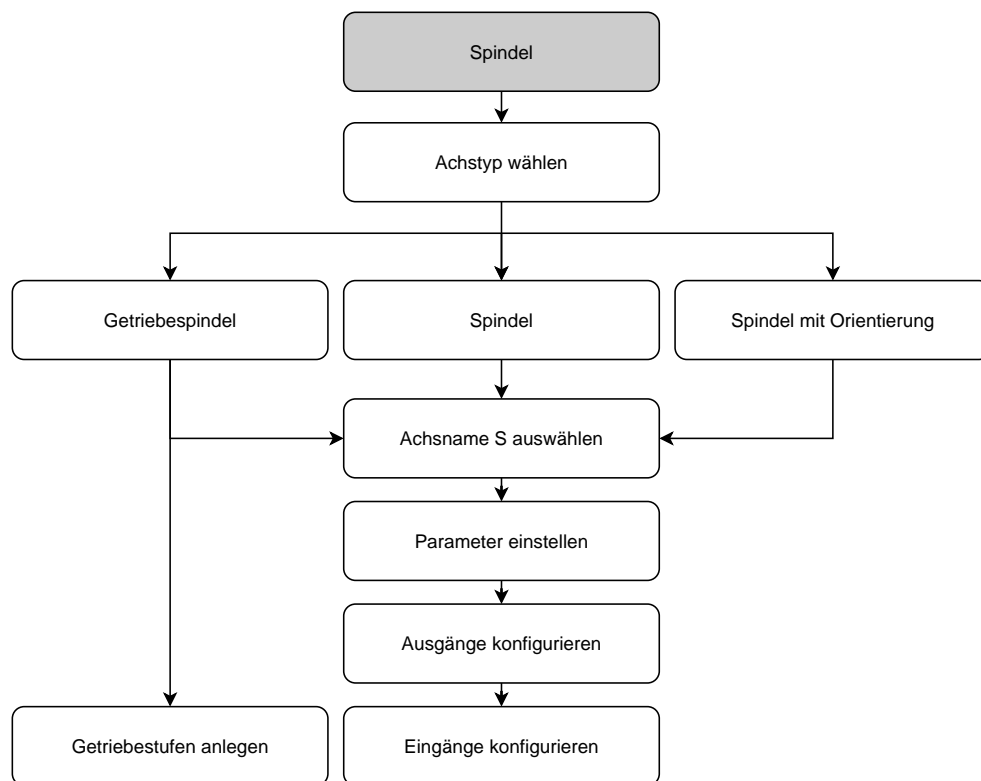
Zudem können Sie eine **Spindel mit Orientierung** konfigurieren.

Eine Spindelachse wird über die **M-Funktionen** M3/M4 oder manuell gestartet und gestoppt.

Wenn keine **M-Funktionen** M3/M4 zur Verfügung stehen, können Sie die Spindel nur manuell bedienen. Hierzu konfigurieren Sie die Parameter der digitalen Eingänge **Spindel-Start** und **Spindel-Stopp**.

Ansteuerung der Spindelachse	Analoger Ausgang	Eingänge	
		Spindel-Start	Spindel-Stopp
Manuell	zugewiesen	zugewiesen	zugewiesen
<b>M-Funktionen</b> M3/M4	zugewiesen	nicht verbunden	nicht verbunden

Nachfolgende Grafik zeigt den Ablauf der Konfiguration auf:





## Spindelachse S

### Einstellungen ► Achsen ► Spindelachse S

Parameter	Erklärung
<b>Achsname</b>	Definition des Achsnamens der in der Positionsvorschau dargestellt wird Einstellungen: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>S</b></li> <li>■ Standardeinstellung: <b>S</b></li> </ul>
<b>Achstyp</b>	Definition des Achstyps Einstellungen: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Nicht definiert</b></li> <li>■ <b>Spindel</b></li> <li>■ <b>Getriebespindel</b></li> <li>■ <b>Spindel mit Orientierung</b></li> </ul>
<b>Messgerät</b>	Konfiguration des angeschlossenen Messgeräts <b>Weitere Informationen:</b> "Übersicht typischer Messgeräte", Seite 92
<b>Fehlerkompensation</b>	Konfiguration der linearen Fehlerkompensation <b>LEC</b> oder der abschnittsweise linearen Fehlerkompensation <b>SLEC</b> <b>Weitere Informationen:</b> "Fehlerkompensation durchführen", Seite 99
<b>Ausgänge</b>	Konfiguration der <b>Ausgänge</b> für die Spindel <b>Weitere Informationen:</b> "Ausgänge (S)", Seite 131
<b>Eingänge</b>	Konfiguration der <b>Eingänge</b> für die Spindel <b>Weitere Informationen:</b> "Eingänge (S)", Seite 133
<b>Getriebestufen</b>	Konfiguration der <b>Getriebestufen</b> für die <b>Getriebespindel</b> <b>Weitere Informationen:</b> "Getriebestufen", Seite 136
<b>Getriebestufenauswahl durch ein externes Signal</b>	Auswahl der <b>Getriebestufen</b> der <b>Getriebespindel</b> durch externe Signale. Damit die <b>Getriebestufen</b> gewechselt werden können, müssen DC 24 V an Pin X105.17/18/36 anliegen Einstellungen <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>ON:</b> Auswahl der <b>Getriebestufen</b> erfolgt über externe Signale</li> <li>■ <b>OFF:</b> Auswahl der <b>Getriebestufen</b> erfolgt manuell in den Betriebsarten</li> <li>■ Standardwert: <b>OFF</b></li> </ul>
<b>Hochlaufzeit für oberen Spindel-Drehzahlbereich</b>	Einstellung der <b>Hochlaufzeit</b> vom Stillstand bis zur maximalen Drehzahl <b>Smax</b> für den oberen Drehzahlbereich <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Einstellbereich: <b>50 ms ... 10000 ms</b></li> <li>■ Standardwert: <b>500</b></li> </ul>
<b>Hochlaufzeit für unteren Spindel-Drehzahlbereich</b>	Einstellung der <b>Hochlaufzeit</b> vom Stillstand bis zur maximalen Drehzahl <b>Smax</b> für den unteren Drehzahlbereich <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Einstellbereich: <b>50 ms ... 10000 ms</b></li> <li>■ Standardwert: <b>500</b></li> </ul>

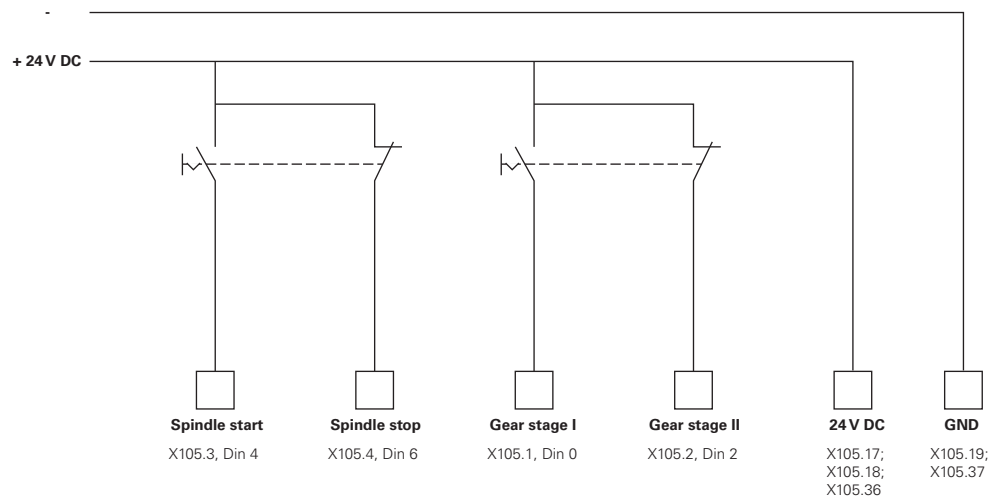
Parameter	Erklärung
<b>Kennlinien-Knickpunkt der Hochlaufzeiten</b>	Definition der Grenze zwischen dem oberen und dem unteren Spindel-Drehzahlbereich. Der Wert der Hochlaufzeit muss auf <b>S<sub>max</sub></b> abgestimmt sein <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Einstellbereich: <b>0 1/min ... 2000 1/min</b></li> <li>■ Standardwert: <b>1500</b></li> </ul>
<b>Minimale Spindeldrehzahl</b>	Einstellung der minimalen Spindeldrehzahl <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Einstellbereich: <b>0 1/min ... 500 1/min</b></li> <li>■ Standardwert: <b>50</b></li> </ul>
<b>Maximale Spindeldrehzahl für gerichteten Spindel-Stopp</b>	Einstellung der maximalen Spindeldrehzahl für den gerichteten Spindelstopp <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Einstellbereich: <b>0 1/min ... 500 1/min</b></li> <li>■ Standardwert: <b>30</b></li> </ul>

**i** Um die Funktion zu nutzen, müssen Sie dem Parameter **Spindelposition** einen Eingang zuweisen.  
**Weitere Informationen:** "Eingänge (S)", Seite 133

<b>Maximale Spindeldrehzahl für Gewindeschneiden</b>	Einstellung der maximalen Spindeldrehzahl für das Gewindeschneiden beim Gewindebohren <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Einstellbereich: <b>100 1/min ... 2000 1/min</b></li> <li>■ Standardwert: <b>1000</b></li> </ul>
--	---

### Getriebestufenauswahl durch ein externes Signal

Damit die **Getriebestufen** gewechselt werden können, müssen externe DC 24 V an Pin X105.17, X105.18 oder X105.36 anliegen.



### Hochlaufzeiten einer Spindel

Der Wert **Kennlinien-Knickpunkt der Hochlaufzeiten** unterteilt die Spindel-Drehzahlen in zwei Bereiche. Für jeden Bereich können Sie eine eigene Hochlaufzeit definieren:

- **Hochlaufzeit für oberen Spindel-Drehzahlbereich:** Zeitraum, in dem der Antrieb vom Stillstand bis zur maximalen Drehzahl **S<sub>max</sub>** beschleunigt
- **Hochlaufzeit für unteren Spindel-Drehzahlbereich:** Zeitraum, in dem der Antrieb vom Stillstand bis zur maximalen Drehzahl **S<sub>max</sub>** beschleunigt

## Ausgänge (S)

In den Einstellungen zu den Ausgängen konfigurieren Sie Ihren Motor. Je nach Motortyp müssen Sie verschiedene Einstellungen vornehmen.

### Einstellungen ► Achsen ► S ► Ausgänge

Parameter	Erklärung
Motortyp	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Servomotor bipolar: -10 V ... 10 V</li> <li>■ Servomotor unipolar: 0 V ... 10 V</li> <li>■ Schrittmotor</li> </ul>

### Motortyp: Servomotor bipolar

#### Einstellungen ► Achsen ► S ► Ausgänge

Parameter	Erklärung
Analoger Ausgang	Zuweisung des analogen Ausgangs gemäß Pinbelegung <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Standardwert: <b>Nicht verbunden</b></li> </ul>
Analoger Ausgang ist invertiert	Bei aktivierter Funktion wird das Analogsignal am Ausgang invertiert <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Standardwert: Nicht aktiviert</li> </ul>
Smax	Definition der <b>Spindeldrehzahl</b> , die bei <b>Umax</b> erreicht wird <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Einstellbereich: <b>1 1/min ... 10000 1/min</b></li> <li>■ Standardwert: <b>2000</b></li> </ul> <b>Weitere Informationen:</b> "Sondereinstellungen", Seite 126
Umax	Maximale Spannung, die am Analogausgang ausgegeben wird, um <b>Smax</b> zu erreichen <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Einstellbereich: <b>1000 mV ... 10000 mV</b></li> <li>■ Standardwert: <b>9000</b></li> </ul>
Antriebsfreigabe	Zuweisung des digitalen Ausgangs für die Antriebsfreigabe gemäß Pinbelegung <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Standardwert: <b>Nicht verbunden</b></li> </ul>

**Motortyp: Servomotor unipolar****Einstellungen ► Achsen ► S ► Ausgänge**

<b>Parameter</b>	<b>Erklärung</b>
<b>Analoger Ausgang</b>	Zuweisung des analogen Ausganges gemäß Pinbelegung <ul style="list-style-type: none"> <li>Standardwert: <b>Nicht verbunden</b></li> </ul>
<b>Analoger Ausgang ist invertiert</b>	Bei aktivierter Funktion wird das Analogsignal am Ausgang invertiert <ul style="list-style-type: none"> <li>Standardwert: Nicht aktiviert</li> </ul>
<b>Smax</b>	Definition der <b>Spindeldrehzahl</b> , die bei <b>Umax</b> erreicht wird <ul style="list-style-type: none"> <li>Einstellbereich: <b>1 1/min ... 10000 1/min</b></li> <li>Standardwert: <b>2000</b></li> </ul> <b>Weitere Informationen:</b> "Sondereinstellungen", Seite 126
<b>Umax</b>	Maximale Spannung, die am Analogausgang ausgegeben wird, um <b>Smax</b> zu erreichen <ul style="list-style-type: none"> <li>Einstellbereich: <b>1000 mV ... 10000 mV</b></li> <li>Standardwert: <b>9000</b></li> </ul>
<b>Freigabe Rechtslauf</b>	Zuweisung des digitalen Ausganges für die Freigabe Rechtslauf Der Eingang muss bei Auswahl des Motortyps <b>Servomotor unipolar</b> konfiguriert werden <ul style="list-style-type: none"> <li>Standardwert: <b>Nicht verbunden</b></li> </ul>
<b>Freigabe Linkslauf</b>	Zuweisung des digitalen Ausganges für die Freigabe Rechtslauf Der Eingang muss bei Auswahl des Motortyps <b>Servomotor unipolar</b> konfiguriert werden <ul style="list-style-type: none"> <li>Standardwert: <b>Nicht verbunden</b></li> </ul>
<b>Antriebsfreigabe</b>	Zuweisung des digitalen Ausganges für die Antriebsfreigabe gemäß Pinbelegung <ul style="list-style-type: none"> <li>Standardwert: <b>Nicht verbunden</b></li> </ul>

**Motortyp: Schrittmotor**

Parameter	Erklärung
<b>Ausgang für Schrittmotor</b>	Zuweisung des Ausgangs des Schrittmotors gemäß Pinbelegung <ul style="list-style-type: none"> <li>Standardwert: <b>Nicht verbunden</b></li> </ul>
<b>Minimale Schrittfrequenz</b>	Definition der minimalen Schrittfrequenz des angeschlossenen Schrittmotors <ul style="list-style-type: none"> <li>Einstellbereich: <b>0 kHz ... 1000 kHz</b></li> <li>Standardwert: <b>0.000</b></li> </ul>
<b>Maximale Schrittfrequenz</b>	Definition der maximalen Schrittfrequenz des angeschlossenen Schrittmotors <ul style="list-style-type: none"> <li>Einstellbereich: <b>0 kHz ... 1000 kHz</b></li> <li>Standardwert: <b>20.000</b></li> </ul>
<b>Richtungssignal ist invertiert</b>	Aktivierung der Funktion, wenn Sie die Drehrichtung des angeschlossenen Schrittmotors ändern wollen <ul style="list-style-type: none"> <li>Standardwert: Nicht aktiviert</li> </ul>
<b>Smax</b>	Definition der <b>Spindeldrehzahl</b> , die bei <b>Umax</b> erreicht wird <ul style="list-style-type: none"> <li>Einstellbereich: <b>1 1/min ... 10000 1/min</b></li> <li>Standardwert: <b>2000</b></li> </ul> <b>Weitere Informationen:</b> "Sondereinstellungen", Seite 126
<b>Antriebsfreigabe</b>	Zuweisung des digitalen Ausgangs für die Antriebsfreigabe gemäß Pinbelegung <ul style="list-style-type: none"> <li>Standardwert: <b>Nicht verbunden</b></li> </ul>

**Eingänge (S)**

Einstellungen ► Achsen ► S ► Eingänge

Parameter	Erklärung
<b>Bewegungsbefehle von digitalem Eingang</b>	Konfiguration der Bewegungsbefehle für den digitalen Eingang der Spindel; z. B. Jog-Tasten für Spindel-Start und Spindel-Stopp
<b>Digitale Freigabe-Eingänge</b>	Konfiguration der digitalen Eingänge für die Freigabe der Spindel
<b>Drehzahlanzeige über analogen Eingang</b>	Konfiguration der Anzeige der Ist-Drehzahl; Eingang zuweisen, wenn die Ist-Drehzahl angezeigt werden soll; Angabe der Drehzahl bei einer Eingangsspannung 5 V



## Bewegungsbefehle von digitalem Eingang (S)

Einstellungen ► Achsen ► S ► Eingänge ► Bewegungsbefehle von digitalem Eingang

Parameter	Erklärung
Digitale Bewegungsbefehle freigeben	Verwendung der digitalen Bewegungsbefehle <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Einstellungen: <b>ON</b> oder <b>OFF</b></li> <li>■ Standardwert: <b>OFF</b></li> </ul>
Spindel-Start	Zuweisung des digitalen Eingangs für den Start der Spindel gemäß Pinbelegung <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Standardwert: <b>Nicht verbunden</b></li> </ul>
Spindel-Stopp	Zuweisung des digitalen Eingangs für den Stopp der Spindel gemäß Pinbelegung <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Standardwert: <b>Nicht verbunden</b></li> </ul>

## Digitale Freigabe-Eingänge (S)

Einstellungen ► Achsen ► S ► Eingänge ► Digitale Freigabe-Eingänge

Parameter	Erklärung
Spindelbereitschaft	Zuweisung eines digitalen Eingangs; zeigt an, dass sich die Spindel in einem fehlerfreien Zustand befindet <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Standardwert: <b>Nicht verbunden</b></li> </ul>
Spindelunterbrechung	Zuweisung eines digitalen Eingangs; schaltet im aktiven Zustand den konfigurierten analogen Ausgang der Spindel sofort stromlos. Eine Spindelbewegung wird ohne Rampe gestoppt, ggf. automatisch verfahrenende Achsen gestoppt und das Aktivieren der Spindel wird verhindert. <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p> Für das sofortige Stoppen der Spindel ist der Maschinenhersteller verantwortlich.</p> </div> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Standardwert: <b>Nicht verbunden</b></li> </ul>
Spindelschutzvorrichtung	Zuweisung eines digitalen Eingangs; zeigt an, ob eine vorhandene Spindelschutzvorrichtung geöffnet oder geschlossen ist. Dieses Signal beeinflusst Fehlermeldungen und Programmablauf. <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p> Für das sofortige Stillsetzen der Spindel bei geöffnetem Spindelschutz ist der Maschinenhersteller verantwortlich.</p> </div> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Standardwert: <b>Nicht verbunden</b></li> </ul>
Pinolenendlage +	Zuweisung eines digitalen Eingangs für den oberen Endschalter der Pinole. Eingang wird zum Reversieren der Spindel beim Gewin- deschneiden verwendet <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Standardwert: <b>Nicht verbunden</b></li> </ul>
Pinolenendlage -	Zuweisung eines digitalen Eingangs für den unteren Endschalter der Pinole. Eingang wird zum Reversieren der Spindel beim Gewin- deschneiden verwendet <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Standardwert: <b>Nicht verbunden</b></li> </ul>

Parameter	Erklärung
<b>Spindelposition</b>	Zuweisung eines digitalen Eingangs; Signal schaltet bei unter <b>Maximale Spindeldrehzahl für gerichteten Spindel-Stopp</b> eingestellter Drehzahl die Spindel beim Stoppen in einer gewünschten Position stromlos <ul style="list-style-type: none"> <li>Standardwert: <b>Nicht verbunden</b></li> </ul>
<b>Spindelfreigabe Linkslauf</b>	Zuweisung eines digitalen Eingangs für die Drehrichtung der Spindel im Linkslauf gemäß Pinbelegung <ul style="list-style-type: none"> <li>Standardwert: <b>Nicht verbunden</b></li> </ul> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p><b>i</b> Das externe Eingangssignal hat Vorrang gegenüber der eingestellten Drehrichtung in der <b>OEM-Leiste</b> oder im Menü <b>Programmierung</b></p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p><b>i</b> Das externe Signal wird nur ausgewertet, wenn am digitalen Eingang für <b>Spindel-Start</b> konstant ein High-Pegel anliegt.</p> </div>

### Drehzahlanzeige über analogen Eingang (S)

Einstellungen ► Achsen ► S ► Eingänge ► Drehzahlanzeige über analogen Eingang

Parameter	Erklärung
<b>Drehzahlanzeige über analogen Eingang</b>	Aktivierung der Spindel-Drehzahlanzeige in der Positionsanzeige <ul style="list-style-type: none"> <li>Einstellungen: <b>ON</b> oder <b>OFF</b></li> <li>Standardwert: <b>OFF</b></li> </ul>
<b>Eingang für Drehzahlanzeige</b>	Zuweisung des analogen Eingangs gemäß Pinbelegung <ul style="list-style-type: none"> <li>Standardwert: <b>Nicht verbunden</b></li> </ul>
<b>Drehzahl bei Eingangsspannung 5 V</b>	Eingabe der Spindeldrehzahl bei einer Eingangsspannung von 5 V <ul style="list-style-type: none"> <li>Standardwert: <b>2000</b></li> </ul> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p><b>i</b> Die gemessene Eingangsspannung wird mit dem Faktor <b>Drehzahl bei Eingangsspannung 5 V</b> verrechnet. Das Ergebnis wird in der Positionsanzeige als Ist-Drehzahl angezeigt.</p> </div>

### Getriebestufen hinzufügen

Einstellungen ► Achsen ► S ► Getriebestufen ► +

Parameter	Erklärung
<b>+</b>	Hinzufügen einer neuen Getriebestufe mit Default-Name

## Getriebestufen

### Einstellungen ► Achsen ► S ► Getriebestufen

Parameter	Erklärung
<b>Name</b>	Eingabe des Namens für die Getriebestufe <ul style="list-style-type: none"> <li>Standardwert: <b>Stage [n]</b></li> </ul>
<b>Smax</b>	Definition der <b>Spindeldrehzahl</b> , die bei <b>Umax</b> erreicht wird <ul style="list-style-type: none"> <li>Einstellbereich: <b>1 1/min ... 10000 1/min</b></li> <li>Standardwert: <b>2000</b></li> </ul>
<b>Hochlaufzeit für oberen Spindel-Drehzahlbereich</b>	Einstellung der erforderlichen <b>Hochlaufzeit</b> bis <b>Smax</b> erreicht ist <ul style="list-style-type: none"> <li>Einstellbereich: <b>50 ms ... 10000 ms</b></li> <li>Standardwert: <b>500</b></li> </ul>
<b>Hochlaufzeit für unteren Spindel-Drehzahlbereich</b>	Einstellung der erforderlichen <b>Hochlaufzeit</b> bis <b>Smax</b> erreicht ist <ul style="list-style-type: none"> <li>Einstellbereich: <b>50 ms ... 10000 ms</b></li> <li>Standardwert: <b>500</b></li> </ul>
<b>Kennlinien-Knickpunkt der Hochlaufzeiten</b>	Einstellung der Spindeldrehzahl, die den Übergang vom oberen zum unteren Spindeldrehzahlbereich markiert <ul style="list-style-type: none"> <li>Einstellbereich: <b>0 1/min ... 2000 1/min</b></li> <li>Standardwert: <b>1500</b></li> </ul>
<b>Minimale Spindeldrehzahl</b>	Einstellung der minimalen Spindeldrehzahl <ul style="list-style-type: none"> <li>Einstellbereich: <b>0 1/min ... 10000 1/min</b></li> <li>Standardwert: <b>50</b></li> </ul>
<b>Entfernen</b>	Entfernen der ausgewählten Getriebestufe

### 4.7.10 Elektronisches Handrad konfigurieren

Um eine Achse mit einem elektronischen Handrad zu bewegen, müssen Sie verschiedene Parameter konfigurieren. Nachfolgend erhalten Sie einen Überblick über die Konfiguration eines elektronischen Handrads.

Gehen Sie wie folgt vor:

- Achstyp **Elektronisches Handrad** wählen
- Messgeräteeinstellungen des verwendeten Handrads vornehmen
- Handrad der gewünschten Achse zuweisen

#### Achstyp Elektronisches Handrad wählen

##### Einstellungen ► Achsen ► <Achse>

Parameter	Erklärung
<b>Achstyp</b>	Definition des Achstyps <ul style="list-style-type: none"> <li><b>Elektronisches Handrad</b></li> </ul>

#### Messgerät des elektronischen Handrads konfigurieren

Geben Sie zuerst die Parameter des verwendeten Messgeräts für das elektronische Handrad ein.

##### Einstellungen ► Achsen ► H1, H2, ... ► Messgerät

**Weitere Informationen:** "Achsen konfigurieren für Messgeräte mit 1 V<sub>SS</sub>- oder 11 µA<sub>SS</sub>-Schnittstelle", Seite 94

**Weitere Informationen:** "Achsen konfigurieren für Messgeräte mit EnDat-Schnittstelle", Seite 93



### Handrad zuweisen und anpassen

Weisen Sie das Handrad der gewünschten Achse zu und nehmen Sie Einstellungen für das Handrad vor. Passen Sie diese nach Ihren Maschineneigenschaften an.

#### Einstellungen ► Achsen ► X, Y ... ► Eingänge ► Bewegungsbefehle von elektronischem Handrad

Parameter	Erklärung
<b>Bewegungsbefehle von elektronischem Handrad freigeben</b>	Freigabe von Bewegungsbefehlen eines elektronischen Handrads <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Einstellungen: <b>ON</b> oder <b>OFF</b></li> <li>■ Standardwert: <b>OFF</b></li> </ul>
<b>Auswahl des elektronischen Handrads</b>	In der Drop-down-Liste das gewünschte elektronische Handrad wählen
<b>Zählrichtung invertieren</b>	Wenn Sie die Zählrichtung invertieren wollen Funktion aktivieren
<b>Verrechnung des Vorschub-Override im Handradbetrieb</b>	Bei aktivierter Funktion wird bei einer Bewegung des Handrads der aktuelle Vorschub-Override verrechnet
<b>Verrechnung des Sollvorschubs im Handradbetrieb</b>	Bei aktivierter Funktion wird bei einer Bewegung des Handrads der aktuell eingegeben Vorschub verrechnet
<b>Positionsdifferenz pro Umdrehung</b>	Eingabe der Positionsdifferenz pro Umdrehung. Mit diesem Parameter legen Sie die Linearbewegung pro Umdrehung des Handrads fest <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Einstellbereich: <b>0.001 mm ... 8000 mm</b></li> <li>■ Standardwert: <b>2.5</b></li> </ul>
<b>Maximale Positionsdifferenz</b>	Eingabe der maximalen Positionsdifferenz. Mit diesem Parameter können Sie den aufgebauten Puffer des Handrads gegenüber der Linearachse begrenzen <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Einstellbereich: <b>0.005 mm ... 20000 mm</b></li> <li>■ Standardwert: <b>20</b></li> </ul>
<b>Auflösung</b>	Eingabe der Auflösung des elektronischen Handrads, wie dies verfahren soll. Mit diesem Parameter legen Sie fest, wie fein oder grob die Achse verfährt <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Einstellbereich: <b>1 µm ... 65000 µm</b></li> <li>■ Standardwert: <b>1</b></li> </ul>
<b>Zustimmtaste für Bewegungsbefehle von elektronischem Handrad</b>	Zuweisung des digitalen Eingangs zur Aktivierung des elektronischen Handrads

### 4.7.11 Achsen koppeln

Wenn Sie Achsen miteinander koppeln, verrechnet das Gerät die Positionswerte beider Achsen entsprechend der gewählten Verrechnungsart. In der Positionsanzeige erscheint nur die Hauptachse mit dem berechneten Positionswert.

**Einstellungen ► Achsen ► <Achsenname>**

Parameter	Erklärung
<b>Achstyp</b>	<p>Definition des Achstyps</p> <p>Einstellungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Gekoppelte Achse:</b> Achse, deren Positionswert mit einer Hauptachse verrechnet wird</li> </ul> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> <p><b>i</b> Koppelachsen erscheinen nicht in der Positionsanzeige. Die Positionsachse zeigt nur die Hauptachse mit dem berechneten Positionswert beider Achsen an.</p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> <p><b>i</b> Bei Koppelachsen passt das Gerät den Achsnamen automatisch an. Der Achsname setzt sich zusammen aus dem Achsnamen der Hauptachse und der gewählten Verrechnungsart, z. B. <b>+X</b>.</p> </div>
<b>Gekoppelte Hauptachse</b>	<p>Auswahl der Hauptachse, mit der die Achse gekoppelt wird</p> <p>Standardwert: Keine</p>
<b>Verrechnung mit Hauptachse</b>	<p>Verrechnungsart der Positionswerte von Hauptachse und Koppelachse</p> <p>Einstellungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>+</b>: Positionswerte werden addiert (Hauptachse + Koppelachse)</li> <li>■ <b>-</b>: Positionswerte werden subtrahiert (Hauptachse - Koppelachse)</li> <li>■ Standardwert: <b>+</b></li> </ul>

## 4.7.12 Referenzmarken


Einstellungen ► Achsen ► Allgemeine Einstellungen ► Referenzmarken


Parameter	Erklärung
<b>Referenzmarkensuche nach dem Start des Geräts</b>	<p>Einstellung der Referenzmarkensuche nach dem Start des Geräts</p> <p>Einstellungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>ON</b>: Referenzmarkensuche muss nach dem Start durchgeführt werden</li> <li>■ <b>OFF</b>: Es wird nach dem Start des Geräts keine Referenzmarkensuche gefordert</li> <li>■ Standardwert: <b>ON</b></li> </ul>
<b>Abbruch der Referenzmarkensuche für alle Benutzer möglich</b>	<p>Festlegung, ob die Referenzmarkensuche von allen Benutzertypen abgebrochen werden kann</p> <p>Einstellungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>ON</b>: Jeder Benutzertyp kann die Referenzmarkensuche abbrechen</li> <li>■ <b>OFF</b>: Nur der Benutzertyp <b>OEM</b> oder <b>Setup</b> kann die Referenzmarkensuche abbrechen</li> <li>■ Standardwert: <b>OFF</b></li> </ul>
<b>Referenzmarkensuche</b>	<b>Starten</b> startet die Referenzmarkensuche und öffnet den Arbeitsbereich
<b>Status der Referenzmarkensuche</b>	<p>Anzeige, ob die Referenzmarkensuche erfolgreich war</p> <p>Anzeige:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Erfolgreich</b></li> <li>■ <b>Nicht erfolgreich</b></li> </ul>
<b>Abbruch der Referenzmarkensuche</b>	<p>Anzeige, ob die Referenzmarkensuche abgebrochen wurde</p> <p>Anzeige:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Ja</b></li> <li>■ <b>Nein</b></li> </ul>

### Referenzmarkensuche einschalten

Mit Hilfe der Referenzmarken kann das Gerät den Maschinentisch zur Maschine referenzieren. Bei eingeschalteter Referenzmarkensuche wird nach dem Start des Geräts ein Assistent angezeigt, der dazu auffordert, die Achsen für die Referenzmarkensuche zu bewegen.

**Voraussetzung:** Die verbauten Messgeräte verfügen über Referenzmarken, die in den Achsenparametern konfiguriert sind.

 Bei Messgeräten mit EnDat-Schnittstelle entfällt die Referenzmarkensuche, da die Achsen automatisch referenziert werden.

 Abhängig von der Konfiguration kann die automatische Referenzmarkensuche nach dem Start des Geräts auch abgebrochen werden.

**Weitere Informationen:** "Referenzmarken (Messgerät)", Seite 98



- ▶ Im Hauptmenü auf **Einstellungen** tippen



- ▶ Auf **Achsen** tippen
  - ▶ Nacheinander öffnen:
    - **Allgemeine Einstellungen**
    - **Referenzmarken**
  - ▶ **Referenzmarkensuche nach dem Start des Geräts** mit dem Schiebeschalter **ON/OFF** aktivieren
  - Die Referenzmarken müssen nach jedem Start des Geräts überfahren werden.
  - Die Funktionen des Geräts stehen erst nach der Referenzmarkensuche zur Verfügung.
  - Nach erfolgreicher Referenzmarkensuche blinkt das Symbol der Referenz nicht mehr.
- Weitere Informationen:** "Bedienelemente der Positionsanzeige", Seite 40

## 4.8 M-Funktionen konfigurieren

Für Bearbeitungen können Sie abhängig von der Konfiguration der Werkzeugmaschine auch M-Funktionen (Maschinenfunktionen) nutzen. Mit M-Funktionen können Sie folgende Faktoren beeinflussen:

- die Funktionen der Werkzeugmaschine, wie Ein- und Ausschalten der Spindeldrehung und des Kühlmittels
- das Bahnverhalten des Werkzeugs
- den Programmlauf

Sie können alle M-Funktionen als Satztyp in Programmierung und Programmlauf verwenden.

**Weitere Informationen:** "Maschinenfunktionen", Seite 271

Sie können für den Aufruf der M-Funktionen im Programmlauf optional eine Grafik anzeigen.

**Weitere Informationen:** "M-Funktionen konfigurieren", Seite 149

Im Gerät wird zwischen den Standard-M-Funktionen und den herstellerspezifischen M-Funktionen unterschieden.

### 4.8.1 Standard-M-Funktionen

Das Gerät unterstützt folgende Standard-M-Funktionen (orientiert an DIN 66025/ISO 6983):

Code	Beschreibung
M2	Programm HALT, Spindel HALT, Kühlmittel AUS
M3	Spindeldrehung im Uhrzeigersinn
M4	Spindeldrehung gegen den Uhrzeigersinn
M5	Spindel HALT
M8	Kühlmittel EIN
M9	Kühlmittel AUS
M30	Programm HALT, Spindel HALT, Kühlmittel AUS

Diese M-Funktionen sind zwar maschinenunabhängig, einige M-Funktionen sind aber von der Konfiguration der Werkzeugmaschine abhängig (z. B. Spindelfunktionen).

### 4.8.2 Herstellerspezifische M-Funktionen



Die herstellereigenen M-Funktionen M100 bis M120 sind nur verfügbar, wenn der verbundene Ausgang vorher konfiguriert wird.

Das Gerät unterstützt auch herstellereigene M-Funktionen mit folgenden Eigenschaften auf:

- Nummernbereich definierbar von M100 bis M120
- Funktion abhängig vom Maschinenhersteller
- Verwendung in Schaltfläche der OEM-Leiste

**Weitere Informationen:** "OEM-Leiste konfigurieren", Seite 143

### 4.9 OEM-Bereich

Im **OEM-Bereich** hat der Inbetriebnehmer die Möglichkeit, spezifische Anpassungen am Gerät vorzunehmen:

- **Dokumentation:** OEM-Dokumentation, z. B. Servicehinweise hinzufügen
- **Startbildschirm:** Startbildschirm mit eigenem Firmenlogo definieren
- **OEM-Leiste:** OEM-Leiste mit spezifischen Funktionen konfigurieren
- **Einstellungen:** Anwendung wählen, Anzeige-Elemente und Meldungen anpassen
- **Bildschirmaufnahmen:** Gerät für Bildschirmaufnahmen mit dem Programm ScreenshotClient konfigurieren

### 4.9.1 Dokumentation hinzufügen

Sie können die Dokumentation des Geräts auf dem Gerät ablegen und direkt auf dem Gerät ansehen.

**i** Sie können nur Dokumente des Dateiformats \*.pdf als Dokumentation hinzufügen. Dokumente eines anderen Dateiformats zeigt das Gerät nicht an.

**Einstellungen ► Service ► OEM-Bereich ► Dokumentation**

Parameter	Erklärung
<b>OEM-Servicehinweise hinzufügen</b>	Auswahl der Datei (Dateityp: PDF). Die Datei wird bei der Auswahl automatisch in den entsprechenden Ordner des Geräts kopiert

### 4.9.2 Startbildschirm hinzufügen

Beim Einschalten des Geräts können Sie einen OEM-spezifischen Startbildschirm anzeigen, z. B. einen Firmennamen oder ein Firmenlogo. Dazu müssen Sie im Gerät eine Bilddatei mit folgenden Eigenschaften ablegen:

- Dateityp: PNG oder JPG
- Auflösung: 96 ppi
- Bildformat: 16:10 (abweichende Formate werden proportional skaliert)
- Bildgröße: max. 1280 x 800 px

**Einstellungen ► Service ► OEM-Bereich ► Startbildschirm**

Parameter	Erklärung
<b>Startbildschirm hinzufügen</b>	Auswahl der Bilddatei, die als Startbildschirm angezeigt werden soll (Dateityp: PNG oder JPG) <b>Weitere Informationen:</b> "Startbildschirm hinzufügen", Seite 142
<b>Startbildschirm löschen</b>	<b>Löschen</b> löscht den benutzerdefinierten Startbildschirm und stellt die Standardansicht wieder her

**i** Wenn Sie die Anwenderdateien sichern, wird auch der OEM-spezifische Startbildschirm gesichert und kann wiederhergestellt werden.  
**Weitere Informationen:** "Anwenderdateien sichern", Seite 155

### 4.9.3 OEM-Leiste konfigurieren

Sie können das Erscheinungsbild und die Menüeinträge der OEM-Leiste konfigurieren.



Wenn Sie mehr Menüeinträge konfigurieren, als in der **OEM-Leiste** angezeigt werden können, können Sie die **OEM-Leiste** vertikal scrollen.

**Einstellungen ▶ Service ▶ OEM-Bereich ▶ OEM-Leiste**

Parameter	Erklärung
<b>Leiste anzeigen</b>	Anzeige der <b>OEM-Leiste</b> Einstellungen: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>ON: OEM-Leiste</b> wird in der Oberfläche der entsprechenden Betriebsarten angezeigt</li> <li>■ <b>OFF: OEM-Leiste</b> wird nicht angezeigt</li> </ul> Standardwert: <b>OFF</b>
<b>Leisteneinträge</b>	Konfiguration der <b>Leisteneinträge</b> in der <b>OEM-Leiste</b>

**Leisteneinträge hinzufügen**

**Einstellungen ▶ Service ▶ OEM-Bereich ▶ OEM-Leiste ▶ Leisteneinträge ▶ +**

Parameter	Erklärung
<b>Beschreibung</b>	Beschreibung des Leisteneintrags in der <b>OEM-Leiste</b>
<b>Typ</b>	Auswahl des neuen Leisteneintrags in der <b>OEM-Leiste</b> Einstellungen: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Leer</b></li> <li>■ <b>Logo</b></li> <li>■ <b>Spindeldrehzahl</b></li> <li>■ <b>M-Funktion</b></li> <li>■ <b>Sonderfunktionen</b></li> <li>■ <b>Dokument</b></li> </ul> Standardwert: <b>Leer</b>
<b>Parameter</b>	Die verfügbaren Parameter sind abhängig vom Typ des ausgewählten Leisteneintrags: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Logo</b></li> <li>■ <b>Spindeldrehzahl</b></li> <li>■ <b>M-Funktionen</b></li> <li>■ <b>Sonderfunktionen</b></li> <li>■ <b>Dokument</b></li> </ul>
<b>Leisteneintrag entfernen</b>	Entfernen des Leisteneintrags aus der <b>OEM-Leiste</b>

## OEM-Logo konfigurieren

In der OEM-Leiste können Sie ein OEM-spezifisches Firmenlogo anzeigen. Optional können Sie durch Tippen auf das OEM-Logo eine PDF-Datei mit OEM-Dokumentation öffnen.

**Einstellungen ► Service ► OEM-Bereich ► OEM-Leiste ► Leisteneinträge ► Logo**

Parameter	Erklärung
<b>Beschreibung</b>	Beschreibung des Leisteneintrags in der <b>OEM-Leiste</b>
<b>Typ</b>	<b>Logo</b>
<b>Logo auswählen</b>	Gewünschtes Bild für die Darstellung auswählen
<b>Verknüpfung zur Dokumentation</b>	Verwendung des Logos zum Aufruf einer verlinkten Dokumentation Einstellungen: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Keine</b></li> <li>■ <b>Betriebsanleitung</b></li> <li>■ <b>OEM-Servicehinweise</b></li> </ul> Standardwert: <b>Keine</b>
<b>Bilddatei hochladen</b>	Kopieren einer ausgewählten Bilddatei in den Speicherort <b>/Oem/Images</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Dateityp: PNG, JPG, PPM, BMP oder SVG</li> <li>■ Bildgröße: max. 140 x 70 px</li> </ul>
<b>Leisteneintrag entfernen</b>	Entfernen des Leisteneintrags aus der <b>OEM-Leiste</b>

## Sollwerte für Spindeldrehzahl konfigurieren

In der OEM-Leiste können Sie Menüeinträge definieren, die abhängig von der Konfiguration der Werkzeugmaschine die Spindeldrehzahlen steuern.



Sie können die konfigurierten Spindeldrehzahlen durch Halten eines Felds **Spindeldrehzahl** mit dem Wert der aktuell eingestellten Drehzahl der Spindelachse überschreiben.

**Weitere Informationen:** "Funktionen der OEM-Leiste aufrufen", Seite 48

**Einstellungen ► Service ► OEM-Bereich ► OEM-Leiste ► Leisteneinträge ► Spindeldrehzahl**

Parameter	Erklärung
<b>Beschreibung</b>	Beschreibung des Leisteneintrags in der <b>OEM-Leiste</b>
<b>Typ</b>	<b>Spindeldrehzahl</b>
<b>Spindel</b>	<b>S</b>
<b>Spindeldrehzahl</b>	Einstellen der Spindeldrehzahl <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Einstellbereich: abhängig von der Konfiguration der Spindelachse S</li> <li>■ Standardwert: <b>0</b></li> </ul>
<b>Leisteneintrag entfernen</b>	Entfernen des Leisteneintrags aus der <b>OEM-Leiste</b>



## M-Funktionen konfigurieren

In der OEM-Leiste können Sie Menüeinträge definieren, die abhängig von der Konfiguration der Werkzeugmaschine, die Verwendung von M-Funktionen steuern.



Die herstellereigenen M-Funktionen M100 bis M120 sind nur verfügbar, wenn der verbundene Ausgang vorher konfiguriert wird.

**Einstellungen ▶ Service ▶ OEM-Bereich ▶ OEM-Leiste ▶ Leisteneinträge ▶ M-Funktion**

Parameter	Erklärung
<b>Beschreibung</b>	Beschreibung des Leisteneintrags in der <b>OEM-Leiste</b>
<b>Typ</b>	<b>M-Funktion</b>
<b>Nummer der M-Funktion</b>	Auswahl der gewünschten M-Funktion Einstellbereiche <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>100.T ... 120.T (TOGGLE:</b> schaltet bei Betätigung zwischen den Zuständen um)</li> <li>■ <b>100.P ... 120.P (PULSE:</b> Länge kann über <b>Pulsdauer</b> eingestellt werden)</li> <li>■ Standardwert: Leer</li> </ul>
<b>Pulsdauer</b>	Länge des high-aktiven Impuls auswählen Einstellbereich <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 8 ms ... 1500 ms</li> <li>■ Standardwert: 500 ms</li> </ul>
<b>Neustart</b>	Neustart der Pulsdauer <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Einstellungen: <b>ON</b> oder <b>OFF</b></li> <li>■ Standardwert: <b>OFF</b></li> </ul>
<b>Bild für aktive Funktion auswählen</b>	Gewünschtes Bild für die Darstellung der aktiven Funktion auswählen
<b>Bild für inaktive Funktion auswählen</b>	Gewünschtes Bild für die Darstellung der inaktiven Funktion auswählen
<b>Bilddatei hochladen</b>	Kopieren einer ausgewählten Bilddatei in den Speicherort <b>/Oem/Images</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Dateityp: PNG, JPG, PPM, BMP oder SVG</li> <li>■ Bildgröße: max. 100 x 70 px</li> </ul>
<b>Leisteneintrag entfernen</b>	Entfernen des Leisteneintrags aus der <b>OEM-Leiste</b>

### Sonderfunktionen konfigurieren

In der OEM-Leiste können Sie Menüeinträge definieren, die spezielle Funktionen der angeschlossenen Werkzeugmaschine steuern.

**i** Die verfügbaren Funktionen sind abhängig von der Konfiguration des Geräts und der angeschlossenen Werkzeugmaschine.

**Einstellungen ▶ Service ▶ OEM-Bereich ▶ OEM-Leiste ▶ Leisteneinträge ▶ Sonderfunktionen**

Parameter	Erklärung
<b>Beschreibung</b>	Beschreibung des Leisteneintrags in der <b>OEM-Leiste</b>
<b>Typ</b>	<b>Sonderfunktionen</b>
<b>Funktion</b>	<p>Auswahl der gewünschten Sonderfunktion</p> <p>Einstellungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Gewindeschneiden</b></li> <li>■ <b>Spindeldrehrichtung</b></li> <li>■ <b>Kühlmittel</b></li> <li>■ <b>Kühlmittel bei Spindelbetrieb</b></li> <li>■ <b>Achsen klemmen</b></li> <li>■ <b>Achsen aus der Regelung freigeben</b></li> <li>■ <b>Werkzeugachse nullen</b></li> <li>■ <b>Zentralantrieb starten</b></li> </ul> <p>Standardwert: <b>Gewindeschneiden</b></p>
<b>Richtung</b>	<p>Nur bei Funktion <b>Zentralantrieb starten</b>:</p> <p>Verfahrriichtung wählen (Positiv oder Negativ)</p> <p>Ist dem Antrieb ein unipolarer Motor ohne Richtungsfreigaben zugewiesen, dann kann die Richtung hier nicht gesetzt werden</p>
<b>Offener Lageregelkreis</b>	<p>Nur bei Funktion <b>Zentralantrieb starten</b>:</p> <p>Der Parameter bewirkt, dass die Zentralantriebsachsen nicht in Regelung genommen werden, sondern lediglich eine Spannung auf den Ausgang ausgegeben wird</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Einstellbereich: <b>ON</b> oder <b>OFF</b></li> <li>■ Standardwert: <b>OFF</b></li> </ul>
<b>Rundachse</b>	<p>Nur bei Funktion <b>Zentralantrieb starten</b>:</p> <p>Diese Einstellung definiert, ob es sich um eine Rundachse handelt</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Einstellbereich: <b>ON</b> oder <b>OFF</b></li> <li>■ Standardwert: <b>OFF</b></li> </ul>
<b>Fmax</b>	<p>Nur bei Funktion <b>Zentralantrieb starten</b>:</p> <p>Diese Einstellung definiert die maximale Geschwindigkeit, die in Bezug zur maximalen Spannung der Zentralantriebskonfiguration gesetzt wird</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Einstellbereich: <b>100 mm/min ... 10000 mm/min</b></li> <li>■ Standardwert: <b>100</b></li> </ul>

Parameter	Erklärung
<b>Hochlaufzeit</b>	Nur bei Funktion <b>Zentralantrieb starten</b> : Konfiguration des Beschleunigungsverhaltens und des Bremsverhaltens; Zeitraum, in dem der Antrieb vom Stillstand bis zum maximalen Vorschub Fmax beschleunigt oder vom maximalen Vorschub bis zum Stillstand abbremst <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Einstellbereich: <b>100 ms ... 10000 ms</b></li> <li>■ Standardwert: <b>0</b></li> </ul>
<b>Achsen wählen</b>	Nur bei Funktion <b>Achsen klemmen</b> und <b>Achsen aus der Regelung freigeben</b> : Achsen wählen die geklemmt bzw. aus der Regelung genommen werden sollen Mehrfachauswahl ist möglich
<b>Spindel</b>	Nur bei Funktion <b>Spindeldrehrichtung</b> : <b>S</b>
<b>Bild für Spindeldrehrichtung im Uhrzeigersinn auswählen</b>	Nur bei Funktion <b>Spindeldrehrichtung</b> : Gewünschtes Bild für die Spindeldrehrichtung im Uhrzeigersinn auswählen
<b>Bild für Spindeldrehrichtung entgegen dem Uhrzeigersinn auswählen</b>	Nur bei Funktion <b>Spindeldrehrichtung</b> : Gewünschtes Bild für die Spindeldrehrichtung entgegen dem Uhrzeigersinn auswählen
<b>Bild für aktive Funktion auswählen</b>	Gewünschtes Bild für die Darstellung der aktiven Funktion auswählen
<b>Bild für inaktive Funktion auswählen</b>	Gewünschtes Bild für die Darstellung der inaktiven Funktion auswählen
<b>Bilddatei hochladen</b>	Kopieren einer ausgewählten Bilddatei in den Speicherort <b>/Oem/Images</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Dateityp: PNG, JPG, PPM, BMP oder SVG</li> <li>■ Bildgröße: max. 100 x 70 px</li> </ul>
<b>Leisteneintrag entfernen</b>	Entfernen des Leisteneintrags aus der <b>OEM-Leiste</b>

### Dokumente konfigurieren

In der OEM-Leiste können Sie Menüeinträge definieren, die zusätzliche Dokumente anzeigen. Dazu müssen Sie im Gerät eine entsprechende Datei im Dateiformat PDF abspeichern.

**Einstellungen ► Service ► OEM-Bereich ► OEM-Leiste ► Leisteneinträge ► Dokument**

Parameter	Erklärung
<b>Beschreibung</b>	Beschreibung des Leisteneintrags in der <b>OEM-Leiste</b>
<b>Typ</b>	<b>Dokument</b>
<b>Dokument auswählen</b>	Gewünschtes Dokument auswählen
<b>Bild für Anzeige auswählen</b>	Gewünschtes Bild für die Darstellung der Funktion auswählen
<b>Bilddatei hochladen</b>	Kopieren einer ausgewählten Bilddatei in den Speicherort <b>/Oem/Images</b>
<b>Leisteneintrag entfernen</b>	Entfernen des Leisteneintrags aus der <b>OEM-Leiste</b>

#### 4.9.4 Anzeige anpassen

Sie können die Override-Anzeige in den Menüs **Handbetrieb** und **MDI-Betrieb** anpassen. Außerdem können Sie das Tastaturdesign für die Bildschirmtastatur definieren.

##### Override-Anzeige anpassen

Einstellungen ► Service ► OEM-Bereich ► Einstellungen

Parameter	Erklärung
<b>Override-Anzeige</b>	<p>Art der Override-Anzeige in den Betriebsarten <b>Handbetrieb</b> und <b>MDI</b></p> <p>Einstellungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Prozent:</b> Override wird in Prozent vom eingestellten maximalen Vorschub angezeigt</li> <li>■ <b>Wert:</b> Override wird in mm/min angezeigt</li> </ul> <p>Standardwert: <b>Prozent</b></p>

##### Tastaturdesign definieren

Einstellungen ► Service ► OEM-Bereich ► Einstellungen

Parameter	Erklärung
<b>Tastaturdesign</b>	<p>Auswahl des Tastaturdesigns</p> <p>Einstellungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Standard:</b> Bestätigung der Eingabe mit (Return)</li> <li>■ <b>TNC:</b> Bestätigung der Eingabe mit (Enter)</li> </ul> <p>Standardwert: <b>Standard</b></p>

#### 4.9.5 Programmausführung anpassen

Als OEM können Sie die Art der Programmausführung konfigurieren. Sie können z. B. M-Funktionen konfigurieren. Wenn Sie einen Zentralantrieb verwenden, können Sie das Standardbild für den Zentralantrieb verändern.


##### Programmausführung

Einstellungen ► Service ► OEM-Bereich ► Einstellungen ► Programmausführung

Parameter	Erklärung
<b>Programmierten Vorschub mit Eilgangstaste ignorieren</b>	<p>Der eingestellte oder programmierte Vorschub wird in den Betriebsarten MDI oder Programmablauf bei Betätigung der Eilgangstaste ignoriert</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Einstellungen: <b>ON</b> oder <b>OFF</b></li> <li>■ Standardwert: <b>OFF</b></li> </ul>
<b>Automatisches Weiterschalten bei Erreichen der oberen Pinolenendlage</b>	<p>Automatisches Weiterschalten bei der Abarbeitung von Lochmustern erfolgt immer dann, wenn der obere Pinolen-Endschalter erreicht wird</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Einstellungen: <b>ON</b> oder <b>OFF</b></li> <li>■ Standardwert: <b>OFF</b></li> </ul>
<b>M-Funktionen</b>	Konfiguration siehe "M-Funktionen konfigurieren", Seite 149
<b>Zentralantrieb</b>	Zuweisung einer Grafik, die bei der Ausführung eines Abarbeitungssatzes zum Einlegen der Achsrichtung angezeigt wird; siehe "Zentralantrieb konfigurieren", Seite 150

## M-Funktionen konfigurieren

Einstellungen ► Service ► OEM-Bereich ► Einstellungen ► Programmausführung ► M-Funktionen

Parameter	Erklärung
<b>Nummer der M-Funktion</b>	<p>Eingabe der Nummer der neuen M-Funktion</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Einstellbereich: <b>M2.0 ... M120.0</b> (<b>0</b>: der zur M-Funktion zugewiesene Ausgang wird inaktiv geschaltet)</li> <li>■ Einstellbereich: <b>M2.1 ... M120.1</b> (<b>1</b>: der zur M-Funktion zugewiesene Ausgang wird aktiv geschaltet)</li> <li>■ Einstellbereich: <b>M2.2 ... M120.2</b> (<b>2</b>: der zur M-Funktion zugewiesene Ausgang gibt einen high-aktiven Impuls von 8 ms aus)</li> </ul>
<b>Automatische Ausführung</b>	<p>Einstellung, ob die einzelne M-Funktion im Programmlauf automatisch ausgeführt wird oder ob eine Meldung quittiert werden muss.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Einstellungen: <b>ON</b> oder <b>OFF</b></li> <li>■ Standardeinstellung: <b>OFF</b> Ausführung muss quittiert werden</li> <li>■ <b>ON</b> Ausführung muss nicht quittiert werden</li> </ul>
<b>Bild für Dialog während des Programmlaufs auswählen</b>	<p>Gewünschtes Bild für die Darstellung während des Programmlaufs wählen</p>
<b>Bilddatei hochladen</b>	<p>Kopieren einer ausgewählten Bilddatei in den Speicherort <b>/Oem/Images</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Dateityp: PNG, JPG, PPM, BMP oder SVG</li> <li>■ Bildgröße: max. 160 x 160 px</li> </ul>
<b>Hilfetext-ID oder Hilfetext für das Programmieren</b>	<p>Auswahl des anzuzeigenden Texts. Sie können eine Text-ID eingeben und damit einen vorhandenen Text aus Ihrer Textdatenbank wählen. Alternativ können Sie einen neuen Text direkt eingeben</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p> Wenn Sie die Benutzersprache des Geräts wechseln, werden die Übersetzungen der Texte aus der Textdatenbank genutzt. Direkt eingegebene Texte werden nicht übersetzt angezeigt.</p> </div> <p><b>Weitere Informationen:</b> "Textdatenbank erstellen", Seite 151</p>
<b>Eintrag entfernen</b>	<p>Entfernen des Eintrags</p>

## Zentralantrieb konfigurieren

Einstellungen ► Service ► OEM-Bereich ► Einstellungen ► Programmausführung ► Zentralantrieb

Parameter	Erklärung
<b>Achse</b>	Name der Achse <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Einstellbereich: z. B. X, X+, X-</li> </ul> Es können nur bereits konfigurierte Achsen gewählt werden
<b>Bild für Dialog während des Programmlaufs auswählen</b>	Gewünschtes Bild für die Darstellung während des Programmlaufs auswählen
<b>Bilddatei hochladen</b>	Kopieren einer ausgewählten Bilddatei in den Speicherort <b>/Oem/Images</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Dateityp: PNG, JPG, PPM, BMP oder SVG</li> <li>■ Bildgröße: max. 160 x 160 px</li> </ul>
<b>Eintrag entfernen</b>	Entfernen des Eintrags

### 4.9.6 Fehlermeldungen anpassen

Als OEM können Sie spezifische Fehlermeldungen definieren, die entweder Standardfehlermeldungen überschreiben oder als zusätzliche Meldungen durch definierte Eingangssignale ausgelöst werden. Dazu können Sie eine Textdatenbank erstellen, die Ihre spezifischen Fehlermeldungen enthält.

## Textdatenbank erstellen

Das Gerät bietet die Möglichkeit, eine eigene Textdatenbank zu importieren. Mithilfe des Parameters **Meldungen** können Sie verschiedene Meldungen einblenden lassen.

Für eine Textdatenbank der OEM-spezifischen Fehlermeldungen erstellen Sie auf einem Computer eine Datei vom Typ "\*.xml" und legen darin Einträge für die einzelnen Meldungstexte an.

Die XML-Datei muss die Dateikodierung UTF-8 aufweisen. Die nachfolgende Abbildung zeigt die korrekte Struktur der XML-Datei:

```

1  <?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
2  <source version="1">
3    <entry id="ID_OEM_EMERGENCY_STOP">
4      <text lang="de">Der Not-Aus ist aktiv.</text>
5      <text lang="cs">Novozové zastavení je aktivní.</text>
6      <text lang="en">The emergency stop is active.</text>
7      <text lang="fr">L&agrave;apos;arr&eacute;t d&agrave;apos;urgence est actif.</text>
8      <text lang="it">L&agrave;apos;arresto d&agrave;apos;emergenza è attivo.</text>
9      <text lang="es">La parada de emergencia está activa.</text>
10     <text lang="ja">緊急停止がアクティブです。</text>
11     <text lang="pl">Wyłączenie awaryjne jest aktywne.</text>
12     <text lang="pt">O desligamento de emergência está ativo.</text>
13     <text lang="ru">Активен аварийный останов.</text>
14     <text lang="zh">急停激活。</text>
15     <text lang="zh-tw">緊急停止啟動。</text>
16     <text lang="ko">비상 정지가 작동 중입니다.</text>
17     <text lang="tr">Acil kapatma etkin.</text>
18     <text lang="nl">De noodstop is actief.</text>
19   </entry>
20   <entry id="ID_OEM_CONTROL_VOLTAGE">
21     <text lang="de">Es liegt keine Steuerspannung an.</text>
22     <text lang="cs">Není použito žádné řídicí napětí.</text>
23     <text lang="en">No machine control voltage is being applied.</text>
24     <text lang="fr">Aucune tension de commande n&agrave;apos;est appliquée.</text>
25     <text lang="it">Non è applicata alcuna tensione di comando.</text>
26     <text lang="es">No está aplicada la tensión de control.</text>
27     <text lang="ja">御電圧は適用されていません。</text>
28     <text lang="pl">Brak zasilania sterowania.</text>
29     <text lang="pt">Não existe tensão de comando.</text>
30     <text lang="ru">Управляющее напряжение отсутствует.</text>
31     <text lang="zh">无控制电压。</text>
32     <text lang="zh-tw">並無供應控制電壓。</text>
33     <text lang="ko">공급된 제어 전압이 없습니다.</text>
34     <text lang="tr">Kumanda gerilimi mevcut deđil.</text>
35     <text lang="nl">Er is geen sprake van stuurspanning.</text>
36   </entry>
37 </source>

```

Abbildung 27: Beispiel –XML-Datei für Textdatenbank

Diese XML-Datei importieren Sie anschließend mittels USB-Massenspeicher (FAT32-Format) in das Gerät und kopieren sie z. B. in den Speicherort **Internal/Oem**.

### Einstellungen ► Service ► OEM-Bereich ► Einstellungen ► Textdatenbank

Parameter	Erklärung
Textdatenbank auswählen	Auswahl einer im Gerät abgelegten Textdatenbank vom Dateityp "*.xml" <b>Weitere Informationen:</b> "Textdatenbank erstellen", Seite 151
Textdatenbank abwählen	Abwahl der aktuell ausgewählten Textdatenbank

## Fehlermeldungen konfigurieren

Die OEM-spezifischen Fehlermeldungen können als zusätzliche Meldungen mit Eingängen verknüpft werden. Die Fehlermeldungen werden dann angezeigt, sobald der Eingang aktiv geschaltet wird. Dazu müssen Sie die Fehlermeldungen den gewünschten Eingangssignalen zuordnen.

**Einstellungen ► Service ► OEM-Bereich ► Einstellungen ► Meldungen**

Parameter	Erklärung
<b>Name</b>	Beschreibung der Meldung
<b>Text ID oder Text</b>	Auswahl der anzuzeigenden Meldung. Sie können eine Text ID eingeben und damit einen vorhandenen Meldungstext aus Ihrer Textdatenbank wählen. Alternativ können Sie einen neuen Meldungstext direkt eingeben
	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p><b>i</b> Wenn Sie die Benutzersprache des Geräts wechseln, werden die Übersetzungen der Meldungstexte aus der Textdatenbank genutzt. Direkt eingegebene Meldungstexte werden nicht übersetzt angezeigt.</p> </div>
	<b>Weitere Informationen:</b> "Textdatenbank erstellen", Seite 151
<b>Meldungstyp</b>	Auswahl des gewünschten Meldungstyps Einstellungen: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Standard:</b> Die Meldung wird angezeigt, solange der Eingang aktiv ist</li> <li>■ <b>Quittierung durch Benutzer:</b> Die Meldung wird angezeigt, bis der Benutzer die Meldung quittiert</li> <li>■ Standardwert: <b>Standard</b></li> </ul>
<b>Eingang</b>	Zuweisung des digitalen Eingangs gemäß Pinbelegung, um die Meldung einzublenden <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Standardwert: <b>Nicht verbunden</b></li> </ul>
<b>Eintrag entfernen</b>	Entfernen des Meldungseintrags

### 4.9.7 OEM-Einstellungen sichern und wiederherstellen

Alle Einstellungen des OEM-Bereichs können als Datei gesichert werden, damit sie nach einem Zurücksetzen auf die Werkseinstellungen oder für die Installation auf mehreren Geräten verfügbar sind.

Die Einstellungen des OEM-Bereichs können als ZIP-Datei auf einem USB-Massenspeicher oder in einem verbundenen Netzlaufwerk gesichert werden.

**Einstellungen ► Service ► OEM-Bereich ► Sichern und wiederherstellen**

Parameter	Erklärung
<b>OEM-spezifische Ordner und Dateien sichern</b>	Sichern der Einstellungen des OEM-Bereichs als ZIP-Datei
<b>OEM-spezifische Ordner und Dateien wiederherstellen</b>	Wiederherstellen der Einstellungen des OEM-Bereichs aus ZIP-Datei



## 4.9.8 Gerät für Bildschirmaufnahmen konfigurieren

### ScreenshotClient

Mit der PC-Software ScreenshotClient können Sie von einem Computer aus Bildschirmaufnahmen vom aktiven Bildschirm des Geräts erstellen.

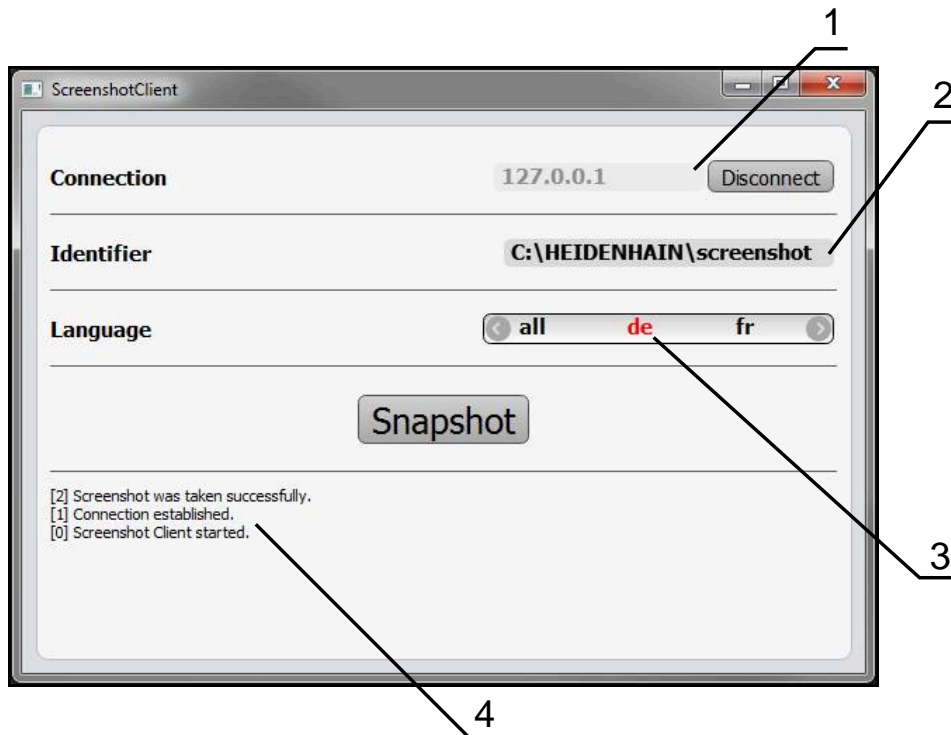


Abbildung 28: Benutzeroberfläche von ScreenshotClient

- 1 Verbindungsstatus
- 2 Dateipfad und Dateiname
- 3 Sprachauswahl
- 4 Statusmeldungen

**i** ScreenshotClient ist in der Standardinstallation von **POSITIP 8000 Demo** enthalten.

**b** Eine detaillierte Beschreibung finden Sie im **Benutzerhandbuch POSITIP 8000 Demo**.

- ▶ [https://www.heidenhain.de/de\\_DE/software/](https://www.heidenhain.de/de_DE/software/)
- ▶ Kategorie wählen
- ▶ Produktfamilie wählen
- ▶ Sprache wählen

**Weitere Informationen:** "Demo-Software zum Produkt", Seite 9

## Fernzugriff für Bildschirmfotos aktivieren

Um ScreenshotClient vom Computer aus mit dem Gerät verbinden zu können, müssen Sie am Gerät den **Fernzugriff für Bildschirmfotos** aktivieren.

**Einstellungen ▶ Service ▶ OEM-Bereich**

Parameter	Erklärung
<b>Fernzugriff für Bildschirmfotos</b>	Zulassen einer Netzwerkverbindung mit dem Programm ScreenshotClient, damit ScreenshotClient von einem Computer aus Bildschirmfotos vom Gerät aufnehmen kann Einstellungen: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>ON</b>: Fernzugriff ist möglich</li> <li>■ <b>OFF</b>: Fernzugriff ist nicht möglich</li> <li>■ Standardwert: <b>OFF</b></li> </ul>



Beim Herunterfahren des Geräts wird der **Fernzugriff für Bildschirmfotos** automatisch deaktiviert.

## 4.10 Daten sichern

### 4.10.1 Einstellungen sichern

Die Einstellungen des Geräts können als Datei gesichert werden, damit sie nach einem Zurücksetzen auf die Werkseinstellungen oder für die Installation auf mehreren Geräten verfügbar sind.

**Einstellungen ▶ Service ▶ Sichern und wiederherstellen**

Parameter	Erklärung
<b>Einstellungen sichern</b>	Sichern der Einstellungen des Geräts

#### Vollständige Sicherung durchführen

Bei der vollständigen Sicherung der Konfiguration werden alle Einstellungen des Geräts gesichert.

- ▶ Auf **Vollständige Sicherung** tippen
- ▶ Ggf. USB-Massenspeicher (FAT32-Format) in eine USB-Schnittstelle des Geräts einstecken
- ▶ Ordner wählen, in den die Konfigurationsdaten kopiert werden sollen
- ▶ Gewünschten Namen der Konfigurationsdaten eingeben, z. B. "<yyyy-mm-dd>\_config"
- ▶ Eingabe mit **RET** bestätigen
- ▶ Auf **Speichern unter** tippen
- ▶ Die erfolgreiche Sicherung der Konfiguration mit **OK** bestätigen
- ▶ Die Konfigurationsdatei wurde gesichert.

### USB-Massenspeicher sicher entfernen



- ▶ Im Hauptmenü auf **Dateiverwaltung** tippen
- ▶ Zur Liste der Speicherorte navigieren
- ▶ Auf **Sicher entfernen** tippen
- Die Meldung **Der Datenträger kann jetzt entfernt werden.** erscheint.
- ▶ USB-Massenspeicher abziehen

### 4.10.2 Anwenderdateien sichern

Die Anwenderdateien des Geräts können als Datei gesichert werden, damit sie nach einem Zurücksetzen auf den Auslieferungszustand verfügbar ist. In Verbindung mit der Sicherung der Einstellungen kann die komplette Konfiguration eines Geräts gesichert werden.



Als Anwenderdateien werden alle Dateien von allen Benutzergruppen, die in den entsprechenden Ordnern abgelegt sind, gesichert und können wiederhergestellt werden.

Die Dateien im Ordner **System** werden nicht wiederhergestellt.

#### Einstellungen ▶ Service ▶ Sichern und wiederherstellen

Parameter	Erklärung
Anwenderdateien sichern	Sichern der Anwenderdateien des Geräts

#### Sicherung durchführen

Die Anwenderdateien können als ZIP-Datei auf einem USB-Massenspeicher oder in einem verbundenen Netzlaufwerk gesichert werden.

- ▶ Nacheinander öffnen:
  - **Sichern und wiederherstellen**
  - **Anwenderdateien sichern**
- ▶ Auf **Als ZIP speichern** tippen
- ▶ Ggf. USB-Massenspeicher (FAT32-Format) in eine USB-Schnittstelle des Geräts einstecken
- ▶ Ordner wählen, in den die ZIP-Datei kopiert werden soll
- ▶ Gewünschten Namen der ZIP-Datei eingeben, z. B. "<yyyy-mm-dd>\_config"
- ▶ Eingabe mit **RET** bestätigen
- ▶ Auf **Speichern unter** tippen
- ▶ Die erfolgreiche Sicherung der Anwenderdateien mit **OK** bestätigen
- Die Anwenderdateien wurden gesichert.

### USB-Massenspeicher sicher entfernen



- ▶ Im Hauptmenü auf **Dateiverwaltung** tippen
- ▶ Zur Liste der Speicherorte navigieren
- ▶ Auf **Sicher entfernen** tippen
- Die Meldung **Der Datenträger kann jetzt entfernt werden.** erscheint.
- ▶ USB-Massenspeicher abziehen


# 5


**Einrichten**

## 5.1 Überblick

Dieses Kapitel beinhaltet alle Informationen zum Einrichten des Geräts.

Beim Einrichten konfiguriert der Einrichter (**Setup**) das Gerät für den Einsatz an der Werkzeugmaschine in den jeweiligen Anwendungen. Dazu zählt z. B. das Einrichten von Bedienern und das Erstellen von Bezugspunkttafel und Werkzeugtafel.

 Sie müssen das Kapitel "Allgemeine Bedienung" gelesen und verstanden haben, bevor Sie die nachfolgend beschriebenen Tätigkeiten durchführen.  
**Weitere Informationen:** "Allgemeine Bedienung", Seite 19

 Die folgenden Schritte dürfen nur von Fachpersonal durchgeführt werden.  
**Weitere Informationen:** "Qualifikation des Personals", Seite 16


## 5.2 Für das Einrichten anmelden

### 5.2.1 Benutzer anmelden

Für das Einrichten des Geräts muss sich der Benutzer **Setup** anmelden.




- ▶ Im Hauptmenü auf **Benutzeranmeldung** tippen
- ▶ Ggf. den angemeldeten Benutzer abmelden
- ▶ Benutzer **Setup** wählen
- ▶ In das Eingabefeld **Passwort** tippen
- ▶ Passwort "**setup**" eingeben


 Wenn das Passwort nicht mit den Standardeinstellungen übereinstimmt, müssen Sie beim Einrichter (**Setup**) oder Maschinenhersteller (**OEM**) nachfragen.  
Wenn das Passwort nicht mehr bekannt ist, kontaktieren Sie eine HEIDENHAIN-Serviceniederlassung.



- ▶ Eingabe mit **RET** bestätigen
- ▶ Auf **Anmelden** tippen

## 5.2.2 Referenzmarkensuche nach dem Start durchführen

 Wenn die Referenzmarkensuche nach dem Start des Geräts eingeschaltet ist, werden alle Funktionen des Geräts blockiert, bis die Referenzmarkensuche erfolgreich abgeschlossen wurde.  
**Weitere Informationen:** "Referenzmarken (Messgerät)", Seite 98

 Bei Messgeräten mit EnDat-Schnittstelle entfällt die Referenzmarkensuche, da die Achsen automatisch referenziert werden.

Wenn die Referenzmarkensuche am Gerät eingeschaltet ist, fordert ein Assistent dazu auf, die Referenzmarken der Achsen zu überfahren.

- ▶ Nach dem Anmelden den Anweisungen im Assistenten folgen
- > Nach erfolgreicher Referenzmarkensuche blinkt das Symbol der Referenz nicht mehr.

**Weitere Informationen:** "Bedienelemente der Positionsanzeige", Seite 40

**Weitere Informationen:** "Referenzmarkensuche einschalten", Seite 140

## 5.2.3 Sprache einstellen

Im Auslieferungszustand ist die Sprache der Benutzeroberfläche Englisch. Sie können die Benutzeroberfläche in die gewünschte Sprache umstellen.



- ▶ Im Hauptmenü auf **Einstellungen** tippen



- ▶ Auf **Benutzer** tippen
- > Der angemeldete Benutzer ist mit einem Häkchen gekennzeichnet.
- ▶ Den angemeldeten Benutzer wählen
- > Die für den Benutzer ausgewählte Sprache wird in der Drop-down-Liste **Sprache** mit der entsprechenden Flagge angezeigt.
- ▶ In der Drop-down-Liste **Sprache** die Flagge der gewünschten Sprache wählen
- > Die Benutzeroberfläche wird in der ausgewählten Sprache angezeigt.

## 5.2.4 Passwort ändern

Um einen Missbrauch der Konfiguration zu vermeiden, müssen Sie das Passwort ändern.

Das Passwort ist vertraulich und darf nicht weitergegeben werden.



- ▶ Im Hauptmenü auf **Einstellungen** tippen



- ▶ Auf **Benutzer** tippen
- > Der angemeldete Benutzer ist mit einem Häkchen gekennzeichnet.
- ▶ Angemeldeten Benutzer wählen
- ▶ Auf **Passwort** tippen
- ▶ Aktuelles Passwort eingeben
- ▶ Eingabe mit **RET** bestätigen
- ▶ Neues Passwort eingeben und wiederholen
- ▶ Eingabe mit **RET** bestätigen
- ▶ Auf **OK** tippen
- ▶ Meldung mit **OK** schließen
- > Das neue Passwort steht bei der nächsten Anmeldung zur Verfügung.

## 5.3 Einzelschritte zum Einrichten

- i** Die nachfolgenden Einzelschritte zum Einrichten bauen aufeinander auf.
- ▶ Um das Gerät korrekt einzurichten, Handlungsschritte in der beschriebenen Reihenfolge durchführen

**Voraussetzung:** Sie sind als Benutzer vom Typ **Setup** angemeldet (siehe "Für das Einrichten anmelden", Seite 157).

---

### Grundeinstellungen

---

- Datum und Uhrzeit einstellen
- Einheiten einstellen
- Benutzer anlegen und konfigurieren
- Betriebsanleitung hinzufügen
- Netzwerk konfigurieren
- Netzlaufwerk konfigurieren
- Bedienung mit Maus, Tastatur oder Touchscreen konfigurieren

---

### Bearbeitungsvorgänge vorbereiten

---

- Werkzeugtabelle erstellen
- Bezugspunktabelle erstellen

---

### Daten sichern

---

- Einstellungen sichern
- Anwenderdateien sichern

## HINWEIS

### Verlust oder Beschädigung der Konfigurationsdaten!

Wenn das Gerät von der Stromquelle getrennt wird, während es eingeschaltet ist, können die Konfigurationsdaten verloren gehen oder beschädigt werden.

- ▶ Sicherung der Konfigurationsdaten erstellen und für Wiederherstellung aufbewahren

### 5.3.1 Grundeinstellungen

- i** Möglicherweise hat der Inbetriebnehmer (**OEM**) bereits einige Grundeinstellungen vorgenommen.



## Datum und Uhrzeit einstellen

Einstellungen ► Allgemein ► Datum und Uhrzeit

Parameter	Erklärung
Datum und Uhrzeit	Aktuelles Datum und aktuelle Uhrzeit des Geräts <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Einstellungen: <b>Jahr, Monat, Tag, Stunde, Minute</b></li> <li>■ Standardeinstellung: <b>aktuelle Systemzeit</b></li> </ul>
Datumsformat	Format der Datumsanzeige Einstellungen: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>MM-DD-YYYY</b>: Monat, Tag, Jahr</li> <li>■ <b>DD-MM-YYYY</b>: Tag, Monat, Jahr</li> <li>■ <b>YYYY-MM-DD</b>: Jahr, Monat, Tag</li> <li>■ Standardeinstellung: <b>YYYY-MM-DD</b> (z. B. "2016-01-31")</li> </ul>

## Einheiten einstellen

Sie können verschiedene Parameter für Einheiten, Rundungsverfahren und Nachkommastellen einstellen.

Einstellungen ► Allgemein ► Einheiten

Parameter	Erklärung
Einheit für lineare Werte	Einheit der linearen Werte <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Einstellungen: <b>Millimeter</b> oder <b>Zoll</b></li> <li>■ Standardeinstellung: <b>Millimeter</b></li> </ul>
Rundungsverfahren für lineare Werte	Rundungsverfahren für lineare Werte Einstellungen: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Kaufmännisch</b>: Nachkommastellen von 1 bis 4 werden abgerundet, Nachkommastellen von 5 bis 9 werden aufgerundet</li> <li>■ <b>Abrunden</b>: Nachkommastellen von 1 bis 9 werden abgerundet</li> <li>■ <b>Aufrunden</b>: Nachkommastellen von 1 bis 9 werden aufgerundet</li> <li>■ <b>Abschneiden</b>: Nachkommastellen werden ohne Auf- oder Abrunden abgeschnitten</li> <li>■ <b>Runden auf 0 und 5</b>: Nachkommastellen <math>\leq 24</math> oder <math>\geq 75</math> werden auf 0 gerundet, Nachkommastellen <math>\geq 25</math> oder <math>\leq 74</math> werden auf 5 gerundet ("Rappenrundung")</li> <li>■ Standardeinstellung: <b>Kaufmännisch</b></li> </ul>
Nachkommastellen für lineare Werte	Anzahl der Nachkommastellen linearer Werte Einstellbereich: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Millimeter</b>: <b>0 ... 5</b></li> <li>■ <b>Zoll</b>: <b>0 ... 7</b></li> </ul> Standardwert: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Millimeter</b>: <b>4</b></li> <li>■ <b>Zoll</b>: <b>6</b></li> </ul>

Parameter	Erklärung
<b>Einheit für Winkelwerte</b>	<p>Einheit für Winkelwerte</p> <p>Einstellungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Radiant:</b> Winkel in Radiant (rad)</li> <li>■ <b>Dezimalgrad:</b> Winkel in Grad (°) mit Nachkommastellen</li> <li>■ <b>Grad-Min-Sek:</b> Winkel in Grad (°), Minuten ['] und Sekunden ["]</li> <li>■ Standardeinstellung: <b>Dezimalgrad</b></li> </ul>
<b>Rundungsverfahren für Winkelwerte</b>	<p>Rundungsverfahren für dezimale Winkelwerte</p> <p>Einstellungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Kaufmännisch:</b> Nachkommastellen von 1 bis 4 werden abgerundet, Nachkommastellen von 5 bis 9 werden aufgerundet</li> <li>■ <b>Abrunden:</b> Nachkommastellen von 1 bis 9 werden abgerundet</li> <li>■ <b>Aufrunden:</b> Nachkommastellen von 1 bis 9 werden aufgerundet</li> <li>■ <b>Abschneiden:</b> Nachkommastellen werden ohne Auf- oder Abrunden abgeschnitten</li> <li>■ <b>Runden auf 0 und 5:</b> Nachkommastellen <math>\leq 24</math> oder <math>\geq 75</math> werden auf 0 gerundet, Nachkommastellen <math>\geq 25</math> oder <math>\leq 74</math> werden auf 5 gerundet ("Rappenrundung")</li> <li>■ Standardeinstellung: <b>Kaufmännisch</b></li> </ul>
<b>Nachkommastellen für Winkelwerte</b>	<p>Anzahl der Nachkommastellen der Winkelwerte</p> <p>Einstellbereich:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Radiant:</b> 0 ... 7</li> <li>■ <b>Dezimalgrad:</b> 0 ... 5</li> <li>■ <b>Grad-Min-Sek:</b> 0 ... 2</li> </ul> <p>Standardwert:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Radiant:</b> 5</li> <li>■ <b>Dezimalgrad:</b> 3</li> <li>■ <b>Grad-Min-Sek:</b> 0</li> </ul>
<b>Dezimaltrennzeichen</b>	<p>Trennzeichen für die Darstellung der Werte</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Einstellungen: <b>Punkt</b> oder <b>Komma</b></li> <li>■ Standardeinstellung: <b>Punkt</b></li> </ul>

### Benutzer anlegen und konfigurieren

Im Auslieferungszustand des Geräts sind folgende Benutzertypen mit unterschiedlichen Berechtigungen definiert:

- **OEM**
- **Setup**
- **Operator**

## Benutzer und Passwort anlegen


Sie können neue Benutzer vom Typ **Operator** anlegen. Für die Benutzer-ID und das Passwort sind alle Zeichen gestattet. Dabei wird zwischen Groß- und Kleinschreibung unterschieden.

**Voraussetzung:** Ein Benutzer vom Typ **OEM** oder **Setup** ist angemeldet.



Neue Benutzer vom Typ **OEM** oder **Setup** können nicht angelegt werden.

Einstellungen ► Benutzer ► +

Parameter	Erklärung
	Hinzufügen eines neuen Benutzers vom Typ <b>Operator</b> Es können keine weiteren Benutzer vom Typ <b>OEM</b> und <b>Setup</b> hinzugefügt werden.
<b>Benutzer-ID</b>	Die <b>Benutzer-ID</b> wird zur Benutzerauswahl, z. B. in der Benutzeranmeldung angezeigt. Die <b>Benutzer-ID</b> kann nachträglich nicht geändert werden.
<b>Name</b>	Name des Benutzers
<b>Passwort</b>	Passwort für die Anmeldung vergeben
<b>Passwort wiederholen</b>	Passwort zur Bestätigung wiederholen
<b>Passwort anzeigen</b>	Sie können die Inhalte der Passwortfelder als Klartext anzeigen und wieder verbergen.

## Benutzer konfigurieren und löschen

Einstellungen ► Benutzer ► Benutzername

Parameter	Erklärung
Name	Name des Benutzers
Vorname	Vorname des Benutzers
Abteilung	Abteilung des Benutzers
Gruppe	Angabe, welcher Gruppe der Benutzer angehört
Passwort	Das festgelegte Passwort kann geändert werden
Sprache	Auswahl, welche Sprache für den Benutzer angezeigt werden soll
Automatisches Anmelden	Auswahl, ob der Benutzer automatisch ohne Eingabe eines Passworts angemeldet werden soll. Der Benutzer muss vor dem Ausschalten des Geräts angemeldet gewesen sein.

**i** Wenn die automatische Benutzeranmeldung für einen oder mehrere Benutzer aktiviert ist, wird beim Einschalten der zuletzt angemeldete Benutzer automatisch am Gerät angemeldet. Dabei muss weder die Benutzer-ID noch das Passwort eingegeben werden.

### Benutzerkonto entfernen

Der Benutzer kann durch einen Benutzer OEM oder Setup entfernt werden.

**i** Die Benutzer vom Typ **OEM** und **Setup** können nicht gelöscht werden.

### Betriebsanleitung hinzufügen

Das Gerät bietet die Möglichkeit, die zugehörige Betriebsanleitung in einer gewünschten Sprache hochzuladen. Die Betriebsanleitung kann vom mitgelieferten USB-Massenspeicher auf das Gerät kopiert werden.

Die aktuellste Version kann im Downloadbereich von [www.heidenhain.de](http://www.heidenhain.de) heruntergeladen werden.

Einstellungen ► Service ► Dokumentation

Parameter	Erklärung
Betriebsanleitung hinzufügen	Einfügen der Betriebsanleitung in einer gewünschten Sprache

## Netzwerk konfigurieren

### Netzwerkeinstellungen konfigurieren



Wenden Sie sich an Ihren Netzwerkadministrator, um die korrekten Netzwerkeinstellungen für die Konfiguration des Geräts zu erfahren.

#### Einstellungen ► Schnittstellen ► Netzwerk ► X116

Parameter	Erklärung
<b>MAC-Adresse</b>	Eindeutige Hardware-Adresse des Netzwerkadapters
<b>DHCP</b>	Dynamisch zugewiesene Netzwerkadresse des Geräts <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Einstellungen: <b>ON</b> oder <b>OFF</b></li> <li>■ Standardwert: <b>ON</b></li> </ul>
<b>IPv4-Adresse</b>	Netzwerkadresse mit vier Zahlenblöcken Die Netzwerkadresse wird bei aktiviertem DHCP automatisch vergeben oder kann manuell eingetragen werden <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Einstellbereich: <b>0.0.0.1 ... 255.255.255.255</b></li> </ul>
<b>IPv4-Subnetzmaske</b>	Kennung innerhalb des Netzwerks mit vier Zahlenblöcken Die Subnetzmaske wird bei aktiviertem DHCP automatisch vergeben oder kann manuell eingetragen werden. <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Einstellbereich: <b>0.0.0.0 ... 255.255.255.255</b></li> </ul>
<b>IPv4-Standardgateway</b>	Netzwerkadresse des Routers, der ein Netzwerk verbindet <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;">  Die Netzwerkadresse wird bei aktiviertem DHCP automatisch vergeben oder kann manuell eingetragen werden. </div> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Einstellbereich: <b>0.0.0.1 ... 255.255.255.255</b></li> </ul>
<b>IPv6-SLAAC</b>	Netzwerkadresse mit erweitertem Adressraum Nur erforderlich, falls im Netzwerk unterstützt <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Einstellungen: <b>ON</b> oder <b>OFF</b></li> <li>■ Standardwert: <b>OFF</b></li> </ul>
<b>IPv6-Adresse</b>	Wird bei aktivem <b>IPv6-SLAAC</b> automatisch vergeben
<b>IPv6-Subnetzpräfixlänge</b>	Subnetz-Präfix in IPv6-Netzen
<b>IPv6-Standardgateway</b>	Netzwerkadresse des Routers, der ein Netzwerk verbindet
<b>Bevorzugter DNS-Server</b>	Primärer Server zur Umsetzung der IP-Adresse
<b>Alternativer DNS-Server</b>	Optionaler Server zur Umsetzung der IP-Adresse

## Netzlaufwerk konfigurieren

Zum Konfigurieren des Netzlaufwerks benötigen Sie folgende Angaben:

- **Name**
- **Server-IP-Adresse oder Hostname**
- **Freigegebener Ordner**
- **Benutzername**
- **Passwort**
- **Netzlaufwerksoptionen**

**Weitere Informationen:** "Netzwerk-Peripherie anschließen", Seite 78



Wenden Sie sich an Ihren Netzwerkadministrator, um die korrekten Netzwerkeinstellungen für die Konfiguration des Geräts zu erfahren.

### Einstellungen ► Schnittstellen ► Netzlaufwerk

Parameter	Erklärung
<b>Name</b>	Ordnername zur Anzeige in der Dateiverwaltung Standardwert: <b>Share</b> (kann nicht geändert werden)
<b>Server-IP-Adresse oder Hostname</b>	Name oder Netzwerkadresse des Servers
<b>Freigegebener Ordner</b>	Name des freigegebenen Ordners
<b>Benutzername</b>	Name des autorisierten Benutzers
<b>Passwort</b>	Passwort des autorisierten Benutzers
<b>Passwort anzeigen</b>	Anzeige des Passworts im Klartext <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Einstellungen: <b>ON</b> oder <b>OFF</b></li> <li>■ Standardwert: <b>OFF</b></li> </ul>
<b>Netzlaufwerksoptionen</b>	Konfiguration der <b>Authentifizierung</b> zur Verschlüsselung des Passworts im Netz Einstellungen: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Keine</b></li> <li>■ <b>Kerberos V5 Authentifizierung</b></li> <li>■ <b>Kerberos V5 Authentifizierung und Paketsignatur</b></li> <li>■ <b>NTLM Passwort-Hashing</b></li> <li>■ <b>NTLM Passwort-Hashing mit Signatur</b></li> <li>■ <b>NTLMv2 Passwort-Hashing</b></li> <li>■ <b>NTLMv2 Passwort-Hashing mit Signatur</b></li> <li>■ Standardwert: <b>Keine</b></li> </ul> Konfiguration der <b>Verbindungsoptionen</b> Einstellungen: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Standardwert: <b>nounix,noserverino</b></li> </ul>

## Bedienung mit Maus, Tastatur oder Touchscreen konfigurieren

Das Gerät kann entweder über den Touchscreen oder über eine angeschlossene Maus (USB) bedient werden. Wenn sich das Gerät im Auslieferungszustand befindet, führt die Berührung des Touchscreens zur Deaktivierung der Maus. Alternativ können Sie festlegen, dass das Gerät entweder nur über die Maus oder nur über den Touchscreen bedient werden kann.

**Voraussetzung:** Eine USB-Maus ist am Gerät angeschlossen.

**Weitere Informationen:** "Eingabegeräte anschließen", Seite 78

Um die Bedienung unter besonderen Bedingungen zu ermöglichen, können Sie die Berührungsempfindlichkeit des Touchscreens einstellen (z. B. zur Bedienung mit Handschuhen).

### Einstellungen ► Allgemein ► Eingabegeräte

Parameter	Erklärung
<b>Empfindlichkeit des Touchscreens</b>	<p>Berührungsempfindlichkeit des Touchscreens kann in drei Stufen eingestellt werden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Niedrig (Verschmutzung):</b> Ermöglicht die Bedienung bei verschmutztem Touchscreen</li> <li>■ <b>Normal (Standard):</b> Ermöglicht die Bedienung unter normalen Bedingungen</li> <li>■ <b>Hoch (Handschuhe):</b> Ermöglicht die Bedienung mit Handschuhen</li> <li>■ Standardeinstellung: <b>Normal (Standard)</b></li> </ul>
<b>Mausersatz für Multitouch-Gesten</b>	<p>Vorgabe, ob Mausbedienung die Bedienung über den Touchscreen (Multitouch) ersetzen soll</p> <p>Einstellungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Auto (bis zum ersten Multitouch):</b> Berührung des Touchscreens führt zu Deaktivierung der Maus</li> <li>■ <b>An (Kein Multitouch):</b> Bedienung ist nur mit Maus möglich, Touchscreen ist deaktiviert</li> <li>■ <b>Aus (Nur Multitouch):</b> Bedienung ist nur über Touchscreen möglich, Maus ist deaktiviert</li> <li>■ Standardeinstellung: <b>Auto (bis zum ersten Multitouch)</b></li> </ul>
<b>USB-Tastaturbelegung</b>	<p>Wenn eine USB-Tastatur angeschlossen ist:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Sprachauswahl der Tastaturbelegung</li> </ul>

### 5.3.2 Bearbeitungsvorgänge vorbereiten

Abhängig vom Einsatzzweck kann der Einrichter (**Setup**) das Gerät durch Erstellen von Werkzeugtabellen und Bezugspunkttabellen für einen speziellen Bearbeitungsvorgang vorbereiten.



Die folgenden Tätigkeiten können auch Benutzer vom Typ **Operator** durchführen.

#### Werkzeugtabelle erstellen

Üblicherweise geben Sie die Koordinaten so ein, wie das Werkstück in der Zeichnung bemaßt ist.

Das Gerät kann mit Hilfe der sog. Werkzeugradiuskorrektur die Bahn des Werkzeugmittelpunkts berechnen. Dazu müssen Sie die **Werkzeuflänge** und den **Durchmesser** für jedes Werkzeug angeben.

In der Statusleiste haben Sie Zugriff auf die Werkzeugtabelle, die für jedes verwendete Werkzeug diese spezifischen Parameter enthält. Das Gerät speichert max. 99 Werkzeuge in der Werkzeugtabelle.

Werkzeuge				✕	
0	Flat end mill	D 12.000	L 61.238	mm	
1	Drill 5.0	D 5.000	L 49.580	mm	
2	Drill 6.1	D 6.100	L 53.258	mm	
3	Reamer 20H6	D 20.000	L 78.000	mm	
4	Drill 19.8	D 19.800	L 75.000	mm	

Legend: 4

Abbildung 29: Werkzeugtabelle mit Werkzeugparametern

- 1 Werkzeugtyp
- 2 Werkzeugdurchmesser
- 3 Werkzeuflänge
- 4 Werkzeugtabelle bearbeiten

#### Werkzeugparameter

Sie können folgende Parameter definieren:

Beschreibung	Parameter	
<b>Werkzeugtyp</b>	<b>Durchmesser D</b>	<b>Länge L</b>
Bezeichnung, die das Werkzeug eindeutig identifiziert	Durchmesser der Werkzeug-Auflagefläche	Länge des Werkzeugs in der Werkzeugachse



## Werkzeuge anlegen



- ▶ In der Statusleiste auf **Werkzeuge** tippen
- > Der Dialog **Werkzeuge** wird angezeigt.



- ▶ Auf **Tabelle öffnen** tippen
- > Der Dialog **Werkzeugtabelle** wird angezeigt.



- ▶ Auf **Hinzufügen** tippen
- ▶ In das Eingabefeld **Werkzeugtyp** eine Benennung eintragen
- ▶ Eingabe mit **RET** bestätigen
- ▶ Nacheinander in die Eingabefelder tippen und die entsprechenden Werte eintragen
- ▶ Ggf. im Auswahlménü die Maßeinheit umstellen
- > Die eingegebenen Werte werden umgerechnet.
- ▶ Eingabe mit **RET** bestätigen
- > Das definierte Werkzeug wird der Werkzeugtabelle hinzugefügt.



- ▶ Um den Eintrag eines Werkzeugs gegen versehentliche Änderungen und Löschen zu sperren, hinter dem Eintrag des Werkzeugs auf **Sperren** tippen



- > Das Symbol ändert sich und der Eintrag ist geschützt.



- ▶ Auf **Schließen** tippen
- > Der Dialog **Werkzeugtabelle** wird geschlossen.

## Werkzeuge löschen



- ▶ In der Statusleiste auf **Werkzeuge** tippen
- > Der Dialog **Werkzeuge** wird angezeigt.



- ▶ Auf **Tabelle öffnen** tippen
- > Der Dialog **Werkzeugtabelle** wird angezeigt.
- ▶ Um eines oder mehrere Werkzeuge zu wählen, auf das Kästchen der betreffenden Zeile tippen
- > Die Hintergrundfarbe des aktivierten Kästchens wird grün dargestellt.



Der Eintrag eines Werkzeugs kann gegen versehentliche Änderungen und Löschen gesperrt sein.

- ▶ Hinter dem Eintrag auf **Entsperren** tippen
- > Das Symbol ändert sich und der Eintrag ist freigegeben.



- ▶ Auf **Löschen** tippen
- > Eine Meldung wird angezeigt.
- ▶ Meldung mit **OK** schließen
- > Das gewählte Werkzeug wird aus der Werkzeugtabelle gelöscht.



- ▶ Auf **Schließen** tippen
- > Der Dialog **Werkzeugtabelle** wird geschlossen.

## Bezugspunktabelle erstellen

In der Statusleiste haben Sie Zugriff auf die Bezugspunktabelle. Die Bezugspunktabelle enthält die absoluten Positionen der Bezugspunkte bezogen auf die Referenzmarke. Das Gerät speichert max. 99 Bezugspunkte in der Bezugspunktabelle.

Index	Bezeichnung	X	Y	Z	Werte
0	preset 0	-41.910	2.661	-112.733	
1	preset 1	-19.005	-23.604	0.000	
2	preset 2	-29.005	-33.604	0.000	

Abbildung 30: Bezugspunktabelle mit absoluten Positionen

- 1 Bezeichnung
- 2 Koordinaten
- 3 Bezugspunktabelle bearbeiten

## Bezugspunkt erstellen

Sie können die Bezugspunktabelle mit folgenden Methoden definieren:

Bezeichnung	Beschreibung
Antasten	Antasten eines Werkstücks mit einem HEIDENHAIN-Kantentaster KT 130. Das Gerät übernimmt die Bezugspunkte automatisch in die Bezugspunktabelle
Ankratzen	Antasten eines Werkstücks mit einem Werkzeug. Sie müssen die jeweilige Werkzeugposition manuell als Bezugspunkt definieren
Numerische Eingabe	Sie müssen die numerischen Werte der Bezugspunkte manuell in die Bezugspunktabelle eingeben


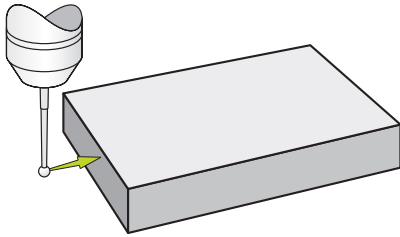

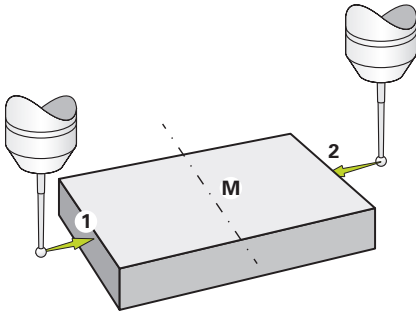

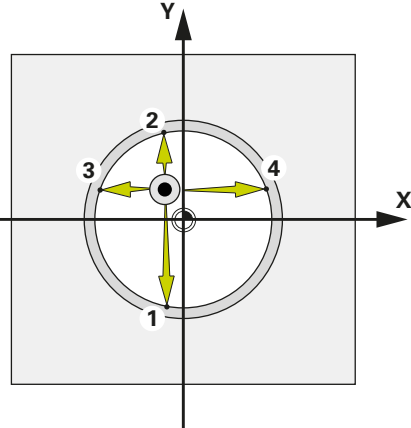


Das Definieren von Bezugspunkten erfolgt je nach Anwendung auch durch Benutzer vom Typ **Operator**.

### Funktionen zum Antasten von Bezugspunkten

Das Gerät unterstützt das Definieren von Bezugspunkten durch Antasten mit einem Assistenten.

Zum Antasten eines Werkstücks bietet das Gerät folgende Funktionen:

Symbol	Funktion	Schema
	Kante eines Werkstücks antasten (1 Tastvorgang)	
	Mittellinie eines Werkstücks bestimmen (2 Tastvorgänge)	
	Mittelpunkt einer Kreisform (Bohrung oder Zylinder) bestimmen (3 Tastvorgänge mit Werkzeug, 4 Tastvorgänge mit Kantentaster)	

**i** Im Kapitel Handbetrieb finden Sie verschiedene Beispiele, wie Sie einen Bezugspunkt antasten können.

## Bezugspunkte antasten oder ankratzen



- ▶ Im Hauptmenü auf **Handbetrieb** tippen
- Die Benutzeroberfläche für den Handbetrieb wird angezeigt.
- ▶ In der Statusleiste auf **Zusatzfunktionen** tippen



- ▶ Im Dialog unter **Antasten** auf die gewünschte Funktion tippen, z. B. **Kante antasten**
- ▶ Im Dialog **Werkzeug auswählen** das eingespannte Werkzeug wählen:
  - ▶ Wenn ein HEIDENHAIN-Kantentaster KT 130 verwendet wird: **Tastsystem verwenden** aktivieren
  - ▶ Wenn ein Werkzeug verwendet wird:
    - ▶ **Tastsystem verwenden** deaktivieren
    - ▶ Im Eingabefeld **Werkzeugdurchmesser** den gewünschten Wert eingeben  
oder
    - ▶ Entsprechendes Werkzeug aus der Werkzeugtabelle wählen



- ▶ Im Assistenten auf **Bestätigen** tippen
- ▶ Den Anweisungen im Assistenten folgen
- ▶ Bei den Arbeitsschritten zum Antasten Folgendes beachten:
  - ▶ Kantentaster gegen die Werkstückkante fahren, bis die rote LED im Kantentaster aufleuchtet  
oder
  - ▶ Werkzeug bis zum Ankratzen gegen die Werkstückkante fahren
  - ▶ Jeden Arbeitsschritt im Assistenten bestätigen
  - ▶ Nach dem letzten Antasten den Kantentaster oder das Werkzeug freifahren
- Nach dem letzten Antasten wird der Dialog **Bezugspunkt auswählen** angezeigt.
- ▶ Im Eingabefeld **Gewählter Bezugspunkt** den gewünschten Bezugspunkt wählen:
  - ▶ Um einen bestehenden Bezugspunkt zu überschreiben, einen Eintrag aus der Bezugspunkttablette auswählen
  - ▶ Um einen neuen Bezugspunkt anzulegen, eine in der Bezugspunkttablette noch nicht vergebene Nummer eintragen
  - ▶ Eingabe mit **RET** bestätigen
- ▶ Im Eingabefeld **Positionswerte setzen** den gewünschten Wert eingeben:
  - ▶ Um den gemessenen Wert zu übernehmen, Eingabefeld leer lassen
  - ▶ Um einen neuen Wert zu definieren, gewünschten Wert eingeben
  - ▶ Eingabe mit **RET** bestätigen



- ▶ Im Assistenten auf **Bestätigen** tippen
- Die neue Koordinate wird als Bezugspunkt übernommen.

## Bezugspunkte manuell anlegen

Wenn Sie Bezugspunkte in der Bezugspunkttable manuell anlegen, gilt Folgendes:

- Die Eingabe in der Bezugspunkttable weist der aktuellen Ist-Position der einzelnen Achsen die neuen Positionswerte zu
- Das Löschen der Eingabe mit **CE** setzt die Positionswerte für die einzelnen Achsen wieder auf den Maschinen-Nullpunkt zurück. Damit beziehen sich die neuen Positionswerte immer auf den Maschinen-Nullpunkt



- ▶ In der Statusleiste auf **Bezugspunkte** tippen
- > Der Dialog **Bezugspunkte** wird angezeigt.



- ▶ Auf **Bezugspunkttable bearbeiten** tippen
- > Der Dialog **Bezugspunkttable** wird angezeigt.



- ▶ Auf **Hinzufügen** tippen
- ▶ In das Eingabefeld **Beschreibung** eine Benennung eintragen
- ▶ In das Eingabefeld für eine oder mehrere gewünschte Achsen tippen und den entsprechenden Positionswert eingeben
- ▶ Eingabe mit **RET** bestätigen
- > Der definierte Bezugspunkt wird der Bezugspunkttable hinzugefügt.



- ▶ Um den Eintrag eines Bezugspunkts gegen versehentliche Änderungen und Löschen zu sperren, hinter dem Eintrag des Bezugspunkts auf **Sperren** tippen



- > Das Symbol ändert sich und der Eintrag ist geschützt.



- ▶ Auf **Schließen** tippen
- > Der Dialog **Bezugspunkttable** wird geschlossen.

## Bezugspunkte löschen



- ▶ In der Statusleiste auf **Bezugspunkte** tippen
- > Der Dialog **Bezugspunkte** wird angezeigt.



- ▶ Auf **Bezugspunktabelle bearbeiten** tippen
- > Der Dialog **Bezugspunktabelle** wird angezeigt.



Die Einträge der Bezugspunktabelle können gegen versehentliches Ändern oder Löschen gesperrt sein. Um einen Eintrag bearbeiten zu können, müssen Sie ihn ggf. zunächst entsperren.



- ▶ Ggf. am Ende der Zeile auf **Entsperren** tippen



- > Das Symbol ändert sich und der Eintrag ist zur Bearbeitung freigegeben.
- ▶ Um einen oder mehrere Bezugspunkte zu wählen, auf das Kästchen der betreffenden Zeile tippen
- > Die Hintergrundfarbe des aktivierten Kästchens wird grün dargestellt.



- ▶ Auf **Löschen** tippen
- > Eine Meldung wird angezeigt.
- ▶ Meldung mit **OK** schließen
- > Der oder die ausgewählten Bezugspunkte wird aus der Bezugspunktabelle gelöscht.



- ▶ Auf **Schließen** tippen
- > Der Dialog **Bezugspunktabelle** wird geschlossen.

## 5.4 Einstellungen sichern

Die Einstellungen des Geräts können als Datei gesichert werden, damit sie nach einem Zurücksetzen auf die Werkseinstellungen oder für die Installation auf mehreren Geräten verfügbar sind.

### Einstellungen ► Service ► Sichern und wiederherstellen

Parameter	Erklärung
Einstellungen sichern	Sichern der Einstellungen des Geräts

### Vollständige Sicherung durchführen

Bei der vollständigen Sicherung der Konfiguration werden alle Einstellungen des Geräts gesichert.

- ▶ Auf **Vollständige Sicherung** tippen
- ▶ Ggf. USB-Massenspeicher (FAT32-Format) in eine USB-Schnittstelle des Geräts einstecken
- ▶ Ordner wählen, in den die Konfigurationsdaten kopiert werden sollen
- ▶ Gewünschten Namen der Konfigurationsdaten eingeben, z. B. "<yyyy-mm-dd>\_config"
- ▶ Eingabe mit **RET** bestätigen
- ▶ Auf **Speichern unter** tippen
- ▶ Die erfolgreiche Sicherung der Konfiguration mit **OK** bestätigen
- > Die Konfigurationsdatei wurde gesichert.

### USB-Massenspeicher sicher entfernen



- ▶ Im Hauptmenü auf **Dateiverwaltung** tippen
- ▶ Zur Liste der Speicherorte navigieren
- ▶ Auf **Sicher entfernen** tippen
- > Die Meldung **Der Datenträger kann jetzt entfernt werden.** erscheint.
- ▶ USB-Massenspeicher abziehen

## 5.5 Anwenderdateien sichern

Die Anwenderdateien des Geräts können als Datei gesichert werden, damit sie nach einem Zurücksetzen auf den Auslieferungszustand verfügbar ist. In Verbindung mit der Sicherung der Einstellungen kann die komplette Konfiguration eines Geräts gesichert werden.



Als Anwenderdateien werden alle Dateien von allen Benutzergruppen, die in den entsprechenden Ordnern abgelegt sind, gesichert und können wiederhergestellt werden.

Die Dateien im Ordner **System** werden nicht wiederhergestellt.

### Einstellungen ► Service ► Sichern und wiederherstellen

Parameter	Erklärung
Anwenderdateien sichern	Sichern der Anwenderdateien des Geräts

#### Sicherung durchführen

Die Anwenderdateien können als ZIP-Datei auf einem USB-Massenspeicher oder in einem verbundenen Netzlaufwerk gesichert werden.

- ▶ Nacheinander öffnen:
  - **Sichern und wiederherstellen**
  - **Anwenderdateien sichern**
- ▶ Auf **Als ZIP speichern** tippen
- ▶ Ggf. USB-Massenspeicher (FAT32-Format) in eine USB-Schnittstelle des Geräts einstecken
- ▶ Ordner wählen, in den die ZIP-Datei kopiert werden soll
- ▶ Gewünschten Namen der ZIP-Datei eingeben, z. B. "<yyyy-mm-dd>\_config"
- ▶ Eingabe mit **RET** bestätigen
- ▶ Auf **Speichern unter** tippen
- ▶ Die erfolgreiche Sicherung der Anwenderdateien mit **OK** bestätigen
- > Die Anwenderdateien wurden gesichert.

#### USB-Massenspeicher sicher entfernen



- ▶ Im Hauptmenü auf **Dateiverwaltung** tippen
- ▶ Zur Liste der Speicherorte navigieren
- ▶ Auf **Sicher entfernen** tippen
- > Die Meldung **Der Datenträger kann jetzt entfernt werden.** erscheint.
- ▶ USB-Massenspeicher abziehen



# 6

## Dateiverwaltung

## 6.1 Überblick

Dieses Kapitel beschreibt das Menü **Dateiverwaltung** und die Funktionen dieses Menüs.

**i** Sie müssen das Kapitel "Allgemeine Bedienung" gelesen und verstanden haben, bevor Sie die nachfolgend beschriebenen Tätigkeiten durchführen.  
**Weitere Informationen:** "Allgemeine Bedienung", Seite 19

### Kurzbeschreibung

Das Menü **Dateiverwaltung** zeigt eine Übersicht der im Speicher des Geräts abgelegten Dateien an.

Eventuell angeschlossene USB-Massenspeicher (FAT32-Format) und verfügbare Netzlaufwerke werden in der Liste der Speicherorte angezeigt. Die USB-Massenspeicher und Netzlaufwerke werden mit dem Namen oder der Laufwerksbezeichnung angezeigt.

### Aufruf



- ▶ Im Hauptmenü auf **Dateiverwaltung** tippen
- Die Benutzeroberfläche der Dateiverwaltung wird angezeigt.

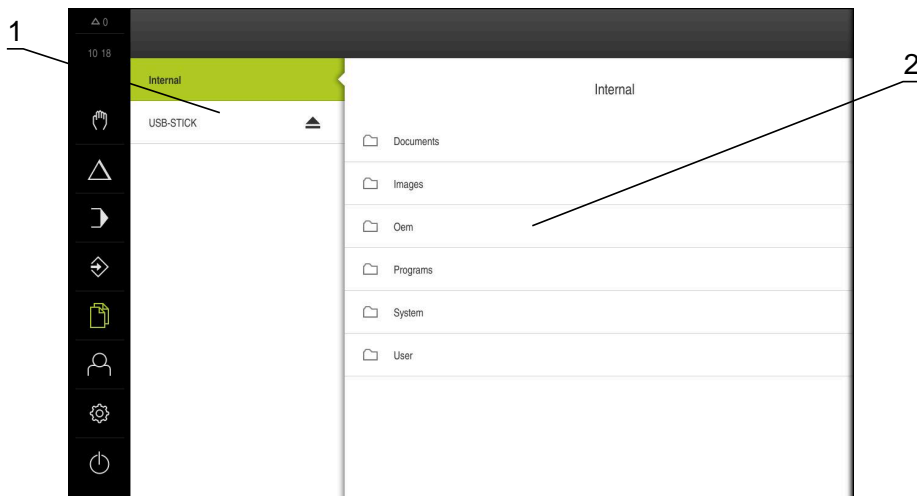


Abbildung 31: Menü **Dateiverwaltung**

- 1 Liste der verfügbaren Speicherorte
- 2 Liste der Ordner im gewählten Speicherort

## 6.2 Dateitypen

Im Menü **Dateiverwaltung** können Sie mit den folgenden Dateitypen arbeiten:


Typ	Verwendung	Verwalten	Ansehen	Öffnen	Drucken
*.i	Programme	✓	–	–	–
*.mcc	Konfigurationsdateien	✓	–	–	–
*.dro	Firmware-Dateien	✓	–	–	–
*.svg, *.ppm	Bilddateien	✓	–	–	–
*.jpg, *.png, *.bmp	Bilddateien	✓	✓	–	–
*.csv	Textdateien	✓	–	–	–
*.txt, *.log, *.xml	Textdateien	✓	✓	–	–
*.pdf	PDF-Dateien	✓	✓	–	✓





## 6.3 Ordner und Dateien verwalten




### Ordnerstruktur

Im Menü **Dateiverwaltung** werden die Dateien im Speicherort **Internal** in folgenden Ordnern abgelegt:

Ordner	Verwendung
<b>Documents</b>	Dokumentdateien
<b>Images</b>	Bilddateien
<b>Oem</b>	Dateien zur Konfiguration der OEM-Leiste (nur sichtbar für Benutzer vom Typ <b>OEM</b> )
<b>System</b>	Audiodateien und Systemdateien
<b>User</b>	Benutzerdaten

Bedienelement	Funktion
	<p><b>Neuen Ordner erstellen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Symbol des Ordners, in dem Sie einen neuen Ordner erstellen wollen, nach rechts ziehen</li> <li>&gt; Die Bedienelemente werden angezeigt.</li> <li>▶ Auf <b>Neuen Ordner erstellen</b> tippen</li> <li>▶ Im Dialog auf das Eingabefeld tippen und den neuen Ordner benennen</li> <li>▶ Eingabe mit <b>RET</b> bestätigen</li> <li>▶ Auf <b>OK</b> tippen</li> <li>&gt; Ein neuer Ordner wird angelegt.</li> </ul>

Bedienelement	Funktion
	<p><b>Ordner verschieben</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Symbol des Ordners, den Sie verschieben wollen, nach rechts ziehen</li> <li>&gt; Die Bedienelemente werden angezeigt.</li> <li>▶ Auf <b>Verschieben nach</b> tippen</li> <li>▶ Im Dialog den Ordner wählen, in den Sie den Ordner verschieben wollen</li> <li>▶ Auf <b>Auswählen</b> tippen</li> <li>&gt; Der Ordner wird verschoben.</li> </ul>
	<p><b>Ordner kopieren</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Symbol des Ordners, den Sie kopieren wollen, nach rechts ziehen</li> <li>&gt; Die Bedienelemente werden angezeigt.</li> <li>▶ Auf <b>Kopieren nach</b> tippen</li> <li>▶ Im Dialog den Ordner wählen, in den Sie den Ordner kopieren wollen</li> <li>▶ Auf <b>Auswählen</b> tippen</li> <li>&gt; Der Ordner wird kopiert.</li> </ul>
	<p><b>Ordner umbenennen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Symbol des Ordners, den Sie umbenennen wollen, nach rechts ziehen</li> <li>&gt; Die Bedienelemente werden angezeigt.</li> <li>▶ Auf <b>Ordner umbenennen</b> tippen</li> <li>▶ Im Dialog auf das Eingabefeld tippen und den neuen Ordner benennen</li> <li>▶ Eingabe mit <b>RET</b> bestätigen</li> <li>▶ Auf <b>OK</b> tippen</li> <li>&gt; Der Ordner wird umbenannt.</li> </ul>
	<p><b>Datei verschieben</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Symbol der Datei, die Sie verschieben wollen, nach rechts ziehen</li> <li>&gt; Die Bedienelemente werden angezeigt.</li> <li>▶ Auf <b>Verschieben nach</b> tippen</li> <li>▶ Im Dialog den Ordner wählen, in den Sie die Datei verschieben wollen</li> <li>▶ Auf <b>Auswählen</b> tippen</li> <li>&gt; Die Datei wird verschoben.</li> </ul>
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p><b>i</b> Wenn Sie eine Datei in einen Ordner verschieben, in dem sie unter dem gleichen Namen gespeichert ist, wird die Datei überschrieben.</p> </div>	

Bedienelement	Funktion
	<p><b>Datei kopieren</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>▶ Symbol der Datei, die Sie kopieren wollen, nach rechts ziehen</li><li>&gt; Die Bedienelemente werden angezeigt.</li><li>▶ Auf <b>Kopieren nach</b> tippen</li><li>▶ Im Dialog den Ordner wählen, in den Sie die Datei kopieren wollen</li><li>▶ Auf <b>Auswählen</b> tippen</li><li>&gt; Die Datei wird kopiert.</li></ul>
	<p><b>Datei umbenennen</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>▶ Symbol der Datei, die Sie umbenennen wollen, nach rechts ziehen</li><li>&gt; Die Bedienelemente werden angezeigt.</li><li>▶ Auf <b>Datei umbenennen</b> tippen</li><li>▶ Im Dialog auf das Eingabefeld tippen und die neue Datei benennen</li><li>▶ Eingabe mit <b>RET</b> bestätigen</li><li>▶ Auf <b>OK</b> tippen</li><li>&gt; Die Datei wird umbenannt.</li></ul>
	<p><b>Ordner oder Datei löschen</b></p> <p>Wenn Sie Ordner oder Dateien löschen, werden die Ordner und Dateien unwiderruflich gelöscht. Alle in einem gelöschten Ordner enthaltenen Unterordner und Dateien werden mitgelöscht.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>▶ Symbol des Ordners oder der Datei, die Sie löschen wollen, nach rechts ziehen</li><li>&gt; Die Bedienelemente werden angezeigt.</li><li>▶ Auf <b>Auswahl löschen</b> tippen</li><li>▶ Auf <b>Löschen</b> tippen</li><li>&gt; Der Ordner oder die Datei wird gelöscht.</li></ul>

## 6.4 Dateien ansehen

### Dateien ansehen



- ▶ Im Hauptmenü auf **Dateiverwaltung** tippen
- ▶ Zum Speicherort der gewünschten Datei navigieren
- ▶ Auf die Datei tippen
- Ein Vorschaubild (nur bei PDF- und Bilddateien) und Informationen zur Datei werden eingeblendet.

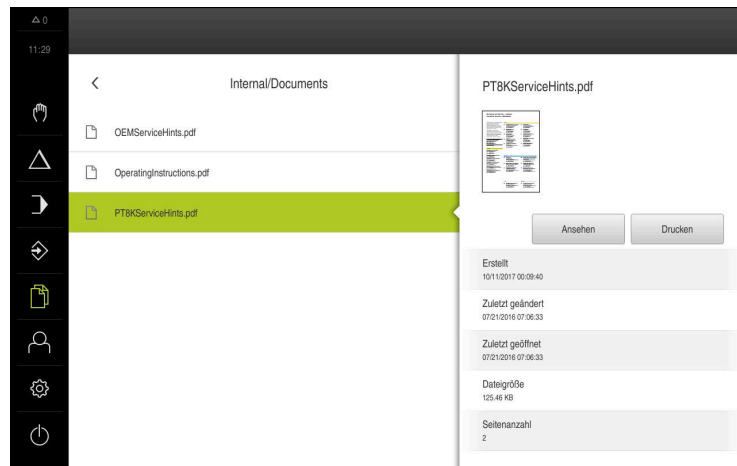


Abbildung 32: Menü **Dateiverwaltung** mit Vorschaubild und Dateiinformationen

- ▶ Auf **Ansehen** tippen
- Der Inhalt der Datei wird angezeigt.
- ▶ Um die Ansicht zu schließen, auf **Schließen** tippen



## 6.5 Dateien exportieren

Sie können Dateien auf einen USB-Massenspeicher (FAT32-Format) oder ins Netzlaufwerk exportieren. Sie können die Dateien entweder kopieren oder verschieben:

- Wenn Sie Dateien kopieren, bleiben Duplikate der Dateien auf dem Gerät
- Wenn Sie Dateien verschieben, werden die Dateien von dem Gerät gelöscht



- ▶ Im Hauptmenü auf **Dateiverwaltung** tippen
- ▶ Im Speicherort **Internal** zu der Datei navigieren, die Sie exportieren wollen
- ▶ Symbol der Datei nach rechts ziehen
- Die Bedienelemente werden angezeigt.



- ▶ Um die Datei zu kopieren, auf **Datei kopieren** tippen



- ▶ Um die Datei zu verschieben, auf **Datei verschieben** tippen
- ▶ Im Dialog den Speicherort wählen, an den Sie die Datei exportieren wollen
- ▶ Auf **Auswählen** tippen
- Die Datei wird auf den USB-Massenspeicher oder ins Netzlaufwerk exportiert.

**USB-Massenspeicher sicher entfernen**

- ▶ Im Hauptmenü auf **Dateiverwaltung** tippen
- ▶ Zur Liste der Speicherorte navigieren
- ▶ Auf **Sicher entfernen** tippen
- > Die Meldung **Der Datenträger kann jetzt entfernt werden.** erscheint.
- ▶ USB-Massenspeicher abziehen

**6.6 Dateien importieren**

Sie können von einem USB-Massenspeicher (FAT32-Format) oder von einem Netzlaufwerk Dateien in das Gerät importieren. Sie können die Dateien entweder kopieren oder verschieben:

- Wenn Sie Dateien kopieren, bleiben Duplikate der Dateien auf dem USB-Massenspeicher oder dem Netzlaufwerk
- Wenn Sie Dateien verschieben, werden die Dateien von dem USB-Massenspeicher oder dem Netzlaufwerk gelöscht



- ▶ Im Hauptmenü auf **Dateiverwaltung** tippen
- ▶ Im USB-Massenspeicher oder Netzlaufwerk zu der Datei navigieren, die Sie importieren wollen
- ▶ Symbol der Datei nach rechts ziehen
- > Die Bedienelemente werden angezeigt.



- ▶ Um die Datei zu kopieren, auf **Datei kopieren** tippen



- ▶ Um die Datei zu verschieben, auf **Datei verschieben** tippen
- ▶ Im Dialog den Speicherort wählen, an dem Sie die Datei speichern wollen
- ▶ Auf **Auswählen** tippen
- > Die Datei wird auf dem Gerät gespeichert.

**USB-Massenspeicher sicher entfernen**

- ▶ Im Hauptmenü auf **Dateiverwaltung** tippen
- ▶ Zur Liste der Speicherorte navigieren
- ▶ Auf **Sicher entfernen** tippen
- > Die Meldung **Der Datenträger kann jetzt entfernt werden.** erscheint.
- ▶ USB-Massenspeicher abziehen



# 7

**Einstellungen**



## 7.1 Überblick

Dieses Kapitel beschreibt die Einstellungsoptionen und die dazugehörigen Einstellparameter für das Gerät.

Die grundlegenden Einstellungsoptionen und Einstellparameter für die Inbetriebnahme und das Einrichten des Geräts finden Sie zusammengefasst in den jeweiligen Kapiteln:

**Weitere Informationen:** "Inbetriebnahme", Seite 80

**Weitere Informationen:** "Einrichten", Seite 156

### Kurzbeschreibung

**i** Abhängig vom Typ des am Gerät angemeldeten Benutzers können Einstellungen und Einstellparameter bearbeitet und verändert (Editierberechtigung) werden.

Wenn ein am Gerät angemeldeter Benutzer keine Editierberechtigung für eine Einstellung oder einen Einstellparameter besitzt, wird diese Einstellung oder dieser Einstellparameter ausgegraut und kann nicht geöffnet oder bearbeitet werden.

**i** Abhängig von den am Gerät aktivierten Software-Optionen sind unterschiedliche Einstellungen und Einstellparameter in den Einstellungen vorhanden.

Wenn z. B. die Software-Option POSITIP 8000 NC1 nicht am Gerät aktiviert ist, werden die für diese Software-Option notwendigen Einstellparameter am Gerät nicht angezeigt.

Funktion	Beschreibung
<b>Allgemein</b>	Allgemeine Einstellungen und Informationen
<b>Sensoren</b>	Konfiguration der Sensoren und sensorabhängiger Funktionen
<b>Schnittstellen</b>	Konfiguration der Schnittstellen und Netzlaufwerke
<b>Benutzer</b>	Konfiguration der Benutzer
<b>Achsen</b>	Konfiguration der angeschlossenen Messgeräte und der Fehlerkompensationen
<b>Service</b>	Konfiguration der Software-Optionen, Servicefunktionen und Informationen

### Aufruf



- ▶ Im Hauptmenü auf **Einstellungen** tippen

## 7.2 Allgemein

Dieses Kapitel beschreibt Einstellungen zur Konfiguration von Bedienung und Darstellung.

Parameter	Weitere Informationen
Geräte-Informationen	"Geräte-Informationen", Seite 186
Bildschirm	"Bildschirm", Seite 187
Darstellung	"Darstellung", Seite 188
Benutzeroberfläche	"Benutzeroberfläche", Seite 190
Simulationsfenster	"Simulationsfenster", Seite 189
Eingabegeräte	"Bedienung mit Maus, Tastatur oder Touchscreen konfigurieren", Seite 167
Töne	"Töne", Seite 191
Drucker	"Drucker", Seite 191
Datum und Uhrzeit	"Datum und Uhrzeit einstellen", Seite 88
Einheiten	"Einheiten einstellen", Seite 88
Urheberrechte	"Urheberrechte", Seite 191
Servicehinweise	"Servicehinweise", Seite 192
Dokumentation	"Dokumentation", Seite 192

### 7.2.1 Geräte-Informationen

#### Einstellungen ► Allgemein ► Geräte-Informationen

Die Übersicht zeigt die grundlegenden Informationen zur Software.

Parameter	Zeigt die Information
Produktbezeichnung	Produktbezeichnung des Geräts
Teilenummer	Identnummer des Geräts
Seriennummer	Seriennummer des Geräts
Firmware-Version	Versionsnummer der Firmware
Firmware gebildet am	Datum der Firmware-Erstellung
Letztes Firmware-Update am	Datum der letzten Firmware-Aktualisierung
Freier Speicherplatz	Freier Speicherplatz des internen Speicherorts <b>Internal</b>
Freier Arbeitsspeicher (RAM)	Freier Arbeitsspeicher des Systems
Anzahl der Gerätestarts	Anzahl der Gerätestarts mit der aktuellen Firmware
Betriebszeit	Betriebszeit des Geräts mit der aktuellen Firmware

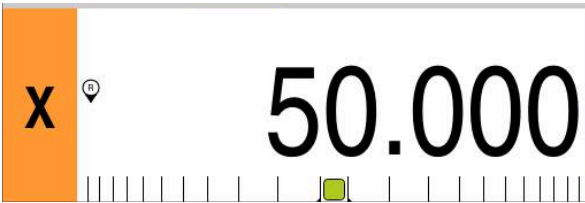
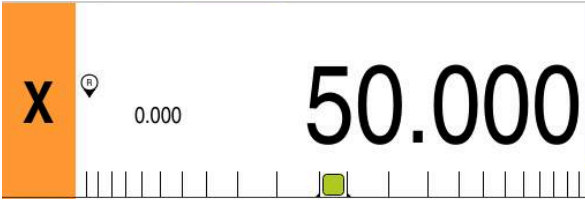
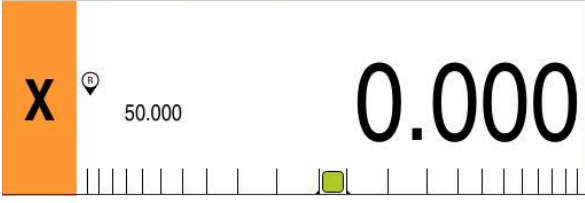

## 7.2.2 Bildschirm

Einstellungen ► Allgemein ► Bildschirm

Parameter	Erklärung
<b>Helligkeit</b>	<p>Helligkeit des Bildschirms</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Einstellbereich: <b>1 % ... 100 %</b></li> <li>■ Standardeinstellung: <b>85 %</b></li> </ul>
<b>Aktivierung des Energiesparmodus</b>	<p>Dauer, bis der Energiesparmodus aktiviert wird</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Einstellbereich: <b>0 min ... 120 min</b> Wert "0" deaktiviert den Energiesparmodus</li> <li>■ Standardeinstellung: <b>30 Minuten</b></li> </ul>
<b>Beenden des Energiesparmodus</b>	<p>Erforderliche Aktionen, um Bildschirm wieder zu aktivieren</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Tippen und Ziehen:</b> Touchscreen berühren und Pfeil vom unteren Rand nach oben ziehen</li> <li>■ <b>Tippen:</b> Touchscreen berühren</li> <li>■ <b>Tippen oder Achsbewegung:</b> Touchscreen berühren oder Achse bewegen</li> <li>■ Standardeinstellung: <b>Tippen und Ziehen</b></li> </ul>

## 7.2.3 Darstellung

Einstellungen ► Allgemein ► Darstellung

Parameter	Erklärung
<b>Positionsanzeige</b>	<p>Konfiguration der Positionsanzeige in Betriebsart MDI und Betriebsart Programmlauf. Die Konfiguration bestimmt auch die Handlungsaufforderungen des Assistenten in Betriebsart MDI und Betriebsart Programmlauf:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Position mit Restweg</b> - Der Assistent fordert dazu auf, die Achse zur angezeigten Position zu fahren.</li> <li>■ <b>Restweg mit Position</b> - Der Assistent fordert dazu auf, die Achse auf 0 zu fahren, und eine Positionierhilfe erscheint.</li> </ul> <p>Einstellungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Position:</b> Position wird groß angezeigt</li> </ul>  <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Position mit Restweg:</b> Position wird groß angezeigt, Restweg wird klein angezeigt</li> </ul>  <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Restweg mit Position:</b> Restweg wird groß angezeigt, Position wird klein angezeigt</li> </ul>  <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Standardeinstellung: <b>Restweg mit Position</b></li> </ul>
<b>Positionswerte</b>	<p>Die Positionswerte können die Istwerte oder die Sollwerte der Achsen wiedergeben.</p> <p>Einstellungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Istwert</b></li> <li>■ <b>Sollwert</b></li> <li>■ Standardeinstellung: <b>Istwert</b></li> </ul>
<b>Restwegindikator</b>	<p>Anzeige des Restwegindikators im MDI-Betrieb</p>  <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Einstellungen: <b>ON</b> oder <b>OFF</b></li> <li>■ Standardwert: <b>ON</b></li> </ul>

Parameter	Erklärung
<b>Vorkommastellen für größenangepasste Achsdarstellung</b>	Die Anzahl der Vorkommastellen gibt vor, in welcher Größe die Positionswerte dargestellt werden. Wenn die Anzahl der Vorkommastellen überschritten wird, verkleinert sich die Anzeige, sodass alle Stellen abgebildet werden können. <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Einstellbereich: <b>1 ... 6</b></li> <li>■ Standardwert: <b>3</b></li> </ul>
<b>Simulationsfenster</b>	Konfiguration des Simulationsfensters für den MDI-Betrieb und Programmablauf. <b>Weitere Informationen:</b> "Simulationsfenster", Seite 189

## 7.2.4 Simulationsfenster

Einstellungen ► Allgemein ► Darstellung ► Simulationsfenster

Parameter	Erklärung
<b>Linienstärke der Werkzeugposition</b>	Linienstärke für die Darstellung der Werkzeugposition <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Einstellungen: <b>Standard</b> oder <b>Fett</b></li> <li>■ Standardwert: <b>Standard</b></li> </ul>
<b>Farbe der Werkzeugposition</b>	Definition der Farbe für die Darstellung der Werkzeugposition <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Einstellbereich: <b>Farbskala</b></li> <li>■ Standardeinstellung: <b>Orange</b></li> </ul>
<b>Linienstärke des aktuellen Konturelements</b>	Linienstärke für die Darstellung des aktuellen Konturelements <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Einstellungen: <b>Standard</b> oder <b>Fett</b></li> <li>■ Standardwert: <b>Standard</b></li> </ul>
<b>Farbe des aktuellen Konturelements</b>	Definition der Farbe für die Darstellung des aktuellen Konturelements <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Einstellbereich: <b>Farbskala</b></li> <li>■ Standardeinstellung: <b>Grün</b></li> </ul>
<b>Werkzeugspur</b>	Verwendung der Werkzeugspur <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Einstellungen: <b>ON</b> oder <b>OFF</b></li> <li>■ Standardwert: <b>ON</b></li> </ul>
<b>Werkzeug immer sichtbar</b>	Werkzeug ist immer sichtbar im Simulationsfenster. Es wird die Kontur und die aktuelle Position des Werkzeugs dargestellt. Der Bereich skaliert während des Verfahrens <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Einstellungen: <b>ON</b> oder <b>OFF</b></li> <li>■ Standardwert: <b>OFF</b></li> </ul>
<b>Horizontale Ausrichtung</b>	Horizontale Ausrichtung des Koordinatensystems im Simulationsfenster Einstellungen: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Nach rechts:</b> Werte nach rechts aufsteigend</li> <li>■ <b>Nach links:</b> Werte nach links aufsteigend</li> <li>■ Standardwert: <b>Nach rechts</b></li> </ul>

Parameter	Erklärung
<b>Vertikale Ausrichtung</b>	Vertikale Ausrichtung des Koordinatensystems im Simulationsfenster Einstellungen: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Nach oben:</b> Werte nach oben aufsteigend</li> <li>■ <b>Nach unten:</b> Werte nach unten aufsteigend</li> <li>■ Standardwert: <b>Nach oben</b></li> </ul>
<b>Minimaler Anzeigebereich</b>	Bereich im Simulationsfenster, in den nicht weiter gezoomt wird. Der Bereich bleibt immer sichtbar <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Einstellbereich: <b>0 mm ... 1000 mm</b></li> <li>■ Standardwert: <b>0</b></li> </ul>



Mit den Schaltflächen **Rückgängig** lassen sich die Farbdefinitionen für das Simulationsfenster wieder auf die Werkseinstellungen zurücksetzen.

## 7.2.5 Benutzeroberfläche

Einstellungen ► Allgemein ► Benutzeroberfläche

Parameter	Erklärung
<b>Reaktionszeit für Nullen über Achslabel</b>	Zeit, wie lange das Achslabel zum Nullen gehalten werden muss <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Einstellbereich: <b>500 ms ... 5000 ms</b></li> <li>■ Standardwert: <b>500</b></li> </ul>
<b>Reaktionszeit für Wertübernahme in OEM-Leiste</b>	Zeit, wie lange der Leisteneintrag der OEM-Leiste gehalten werden muss, um den Wert zu übernehmen; Parameter erscheint wenn OEM-Leiste im OEM-Bereich aktiviert ist <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Einstellbereich: <b>500 ms ... 5000 ms</b></li> <li>■ Standardwert: <b>2000</b></li> </ul>

## 7.2.6 Töne

### Einstellungen ► Allgemein ► Töne

Die verfügbaren Töne sind zu Themenbereichen zusammengefasst. Innerhalb eines Themenbereichs unterscheiden sich die Töne voneinander.

Parameter	Erklärung
<b>Lautsprecher</b>	Verwendung des eingebauten Lautsprechers auf der Geräterückseite <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Einstellungen: <b>ON</b> oder <b>OFF</b></li> <li>■ Standardeinstellung: <b>ON</b></li> </ul>
<b>Lautstärke</b>	Lautstärke des Gerätelautsprechers <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Einstellbereich: <b>0 % ... 100 %</b></li> <li>■ Standardeinstellung: <b>50 %</b></li> </ul>
<b>Nachricht und Fehler</b>	Thema des Signaltons bei der Anzeige einer Meldung Bei der Auswahl ertönt der Signalton des gewählten Themas <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Einstellungen: <b>Standard, Gitarre, Roboter, Weltraum, Kein Ton</b></li> <li>■ Standardeinstellung: <b>Standard</b></li> </ul>
<b>Tastensystem</b>	Thema des Signaltons beim Antasten Bei der Auswahl ertönt der Signalton des gewählten Themas <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Einstellungen: <b>Standard, Gitarre, Roboter, Weltraum, Kein Ton</b></li> <li>■ Standardeinstellung: <b>Standard</b></li> </ul>
<b>Tastenton</b>	Thema des Signaltons bei der Bedienung eines Bedienfelds Bei der Auswahl ertönt der Signalton des gewählten Themas <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Einstellungen: <b>Standard, Gitarre, Roboter, Weltraum, Kein Ton</b></li> <li>■ Standardeinstellung: <b>Standard</b></li> </ul>

## 7.2.7 Drucker

### Einstellungen ► Allgemein ► Drucker



Die aktuelle Firmware der Geräte dieser Baureihe unterstützt diese Funktion nicht.

## 7.2.8 Urheberrechte

### Einstellungen ► Allgemein ► Urheberrechte

Parameter	Bedeutung und Funktion
<b>Open-Source-Software</b>	Anzeige der Lizenzen der verwendeten Software

## 7.2.9 Servicehinweise

Einstellungen ► Allgemein ► Servicehinweise

Parameter	Bedeutung und Funktion
HEIDENHAIN - Beratung und Service	Anzeige eines Dokuments mit HEIDENHAIN-Serviceadressen
OEM-Servicehinweise	Anzeige eines Dokuments mit Servicehinweisen des Maschinenherstellers <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Standard: Dokument mit HEIDENHAIN-Serviceadressen</li> </ul> <b>Weitere Informationen:</b> "Dokumentation hinzufügen", Seite 142

## 7.2.10 Dokumentation

Einstellungen ► Allgemein ► Dokumentation

Parameter	Bedeutung und Funktion
Betriebsanleitung	Anzeige der im Gerät gespeicherten Betriebsanleitung <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Standard: Kein Dokument vorhanden, Dokument in gewünschter Sprache kann hinzugefügt werden</li> </ul> <b>Weitere Informationen:</b> "Betriebsanleitung hinzufügen", Seite 164



## 7.3 Sensoren

Dieses Kapitel beschreibt Einstellungen zur Konfiguration der Sensoren.

<b>Parameter</b>	<b>Weitere Informationen</b>
<b>Tastsystem</b>	"Tastsystem konfigurieren", Seite 90

## 7.4 Schnittstellen

Dieses Kapitel beschreibt Einstellungen zur Konfiguration von Netzwerken, Netzlaufwerken und USB-Massenspeichern.

Parameter	Weitere Informationen
Netzwerk	"Netzwerk konfigurieren", Seite 165
Netzlaufwerk	"Netzlaufwerk konfigurieren", Seite 166
USB	"USB", Seite 194
Achsen (Schaltfunktionen)	"Achsen (Schaltfunktionen)", Seite 194
Positionsabhängige Schaltfunktionen	"Positionsabhängige Schaltfunktionen", Seite 194

### 7.4.1 USB


Einstellungen ► Schnittstellen ► USB

Parameter	Erklärung
Angeschlossene USB-Massenspeicher automatisch erkennen	Automatisches Erkennen eines USB-Massenspeichers <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Einstellungen: <b>ON</b> oder <b>OFF</b></li> <li>■ Standardeinstellung: <b>ON</b></li> </ul>

### 7.4.2 Achsen (Schaltfunktionen)

Einstellungen ► Schnittstellen ► Schaltfunktionen ► Achsen

In den Betriebsarten Handbetrieb und MDI-Betrieb können alle Achsen oder einzelne Achsen genullt werden, indem der zugewiesene digitale Eingang gesetzt wird.

 Abhängig von Produktausführung, Konfiguration und angeschlossenen Messgeräten stehen ggf. nicht alle beschriebenen Parameter und Optionen zur Auswahl.

Parameter	Erklärung
Allgemeine Einstellungen	Zuweisung des digitalen Eingangs gemäß Pinbelegung, um alle Achsen zu nullen Standardeinstellung: <b>Nicht verbunden</b>
<Achse>	Zuweisung des digitalen Eingangs gemäß Pinbelegung, um die Achse zu nullen Standardeinstellung: <b>Nicht verbunden</b>

### 7.4.3 Positionsabhängige Schaltfunktionen

Einstellungen ► Schnittstellen ► Positionsabhängige Schaltfunktionen ► +

Mit positionsabhängigen Schaltfunktionen können Sie in Abhängigkeit von der Position einer Achse in einem bestimmten Referenzsystem logische Ausgänge setzen. Hierzu stehen Schaltpositionen und Intervalle von Positionen zur Verfügung.



Abhängig von Produktausführung, Konfiguration und angeschlossenen Messgeräten stehen ggf. nicht alle beschriebenen Parameter und Optionen zur Auswahl.

Parameter	Erklärung
<b>Name</b>	Name der Schaltfunktion
<b>Schaltfunktion</b>	Auswahl, ob die Schaltfunktion aktiviert oder deaktiviert ist <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Einstellungen: <b>ON</b> oder <b>OFF</b></li> <li>■ Standardeinstellung: <b>ON</b></li> </ul>
<b>Referenzsystem</b>	Auswahl des gewünschten Referenzsystems <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Maschinen- koordinatensystem</b></li> <li>■ <b>Bezugspunkt</b></li> <li>■ <b>Zielposition</b></li> <li>■ <b>Werkzeugspitze</b></li> </ul>
<b>Achse</b>	Auswahl der gewünschten Achse
<b>Schaltpunkt</b>	Auswahl der Achsposition des Schaltpunkts Standardeinstellung: <b>0.0000</b>
<b>Schaltart</b>	Auswahl der gewünschten Schaltart <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Flanke von Low nach High</li> <li>■ Flanke von High nach Low</li> <li>■ Intervall von Low nach High</li> <li>■ Intervall von High nach Low</li> <li>■ Standardeinstellung: Flanke von Low nach High</li> </ul>
<b>Ausgang</b>	Auswahl des gewünschten Ausgangs <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>X105.13 ... X105.16 (Dout 0, Dout 2, Dout 4, Dout 6)</b></li> <li>■ <b>X105.32 ... X105.35 (Dout 1, Dout 3, Dout 5, Dout 7)</b></li> <li>■ <b>X113.04 (Dout 0)</b></li> </ul>
<b>Ausgang ist invertiert</b>	Bei aktivierter Funktion wird der Ausgang gesetzt, wenn die Schaltbedingung nicht erfüllt ist oder wenn die Schaltfunktion inaktiv ist <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Standardwert: Nicht aktiviert</li> </ul>
<b>Puls</b>	Auswahl, ob Puls aktiviert oder deaktiviert ist <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Einstellungen: <b>ON</b> oder <b>OFF</b></li> <li>■ Standardeinstellung: <b>ON</b></li> </ul>
<b>Pulsdauer</b>	Auswahl der gewünschten Länge des Impuls <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>0.1 s ... 999 s</b></li> <li>■ Standardeinstellung: <b>0.0 s</b></li> </ul>
<b>Untere Grenze</b>	Auswahl der unteren Grenze der Achsposition, an der geschaltet werden soll (nur Schaltart <b>Intervall</b> )
<b>Obere Grenze</b>	Auswahl der oberen Grenze der Achsposition, an der geschaltet werden soll (nur Schaltart <b>Intervall</b> )
<b>Eintrag entfernen</b>	Entfernen der Positionsabhängigen Schaltfunktion

## 7.5 Benutzer

Dieses Kapitel beschreibt Einstellungen zur Konfiguration von Benutzern und Benutzergruppen.

Parameter	Weitere Informationen
<b>OEM</b>	"OEM", Seite 196
<b>Setup</b>	"Setup", Seite 197
<b>Operator</b>	"Operator", Seite 198
<b>Benutzer hinzufügen</b>	"Benutzer und Passwort anlegen", Seite 163

### 7.5.1 OEM

#### Einstellungen ► Benutzer ► OEM

Der Benutzer **OEM** (Original Equipment Manufacturer) besitzt die höchste Berechtigungsstufe. Er darf die Hardware-Konfiguration des Geräts (z. B. Anschluss von Messgeräten und Sensoren) vornehmen. Er kann Benutzer vom Typ **Setup** und **Operator** anlegen und den Benutzer **Setup** und **Operator** konfigurieren. Der Benutzer **OEM** kann nicht dupliziert oder gelöscht werden. Er kann nicht automatisch angemeldet werden.

Parameter	Erklärung	Editierberechtigung
<b>Name</b>	Name des Benutzers ■ Standardwert: <b>OEM</b>	–
<b>Vorname</b>	Vorname des Benutzers ■ Standardwert: –	–
<b>Abteilung</b>	Abteilung des Benutzers ■ Standardwert: –	–
<b>Gruppe</b>	Gruppe des Benutzers ■ Standardwert: <b>oem</b>	–
<b>Passwort</b>	Passwort des Benutzers ■ Standardwert: <b>oem</b>	<b>OEM</b>
<b>Sprache</b>	Sprache des Benutzers	<b>OEM</b>
<b>Automatisches Anmelden</b>	Bei Neustart des Geräts: Automatisches Anmelden des zuletzt angemeldeten Benutzers ■ Standardwert: <b>OFF</b>	–
<b>Benutzerkonto entfernen</b>	Entfernen des Benutzerkontos	–

## 7.5.2 Setup

### Einstellungen ► Benutzer ► Setup

Der Benutzer **Setup** konfiguriert das Gerät für die Verwendung am Einsatzort. Er kann Benutzer vom Typ **Operator** anlegen. Der Benutzer **Setup** kann nicht dupliziert oder gelöscht werden. Er kann nicht automatisch angemeldet werden.

Parameter	Erklärung	Editierberechtigung
<b>Name</b>	Name des Benutzers ■ Standardwert: <b>Setup</b>	–
<b>Vorname</b>	Vorname des Benutzers ■ Standardwert: –	–
<b>Abteilung</b>	Abteilung des Benutzers ■ Standardwert: –	–
<b>Gruppe</b>	Gruppe des Benutzers ■ Standardwert: <b>setup</b>	–
<b>Passwort</b>	Passwort des Benutzers ■ Standardwert: <b>setup</b>	<b>Setup, OEM</b>
<b>Sprache</b>	Sprache des Benutzers	<b>Setup, OEM</b>
<b>Automatisches Anmelden</b>	Bei Neustart des Geräts: Automatisches Anmelden des zuletzt angemeldeten Benutzers ■ Standardwert: <b>OFF</b>	–
<b>Benutzerkonto entfernen</b>	Entfernen des Benutzerkontos	–

### 7.5.3 Operator

#### Einstellungen ► Benutzer ► Operator

Der Benutzer **Operator** verfügt über die Berechtigung, die Grundfunktionen des Geräts auszuführen.

Ein Benutzer vom Typ **Operator** kann keine weiteren Benutzer anlegen und darf z. B. seinen Namen oder seine Sprache ändern. Ein Benutzer aus der Gruppe **Operator** kann automatisch angemeldet werden, sobald das Gerät eingeschaltet wird.

Parameter	Erklärung	Editierberechtigung
<b>Name</b>	Name des Benutzers <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Standardwert: <b>Operator</b></li> </ul>	<b>Operator, Setup, OEM</b>
<b>Vorname</b>	Vorname des Benutzers	<b>Operator, Setup, OEM</b>
<b>Abteilung</b>	Abteilung des Benutzers <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Standardwert: –</li> </ul>	<b>Operator, Setup, OEM</b>
<b>Gruppe</b>	Gruppe des Benutzers <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Standardwert: <b>operator</b></li> </ul>	–
<b>Passwort</b>	Passwort des Benutzers <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Standardwert: <b>operator</b></li> </ul>	<b>Operator, Setup, OEM</b>
<b>Sprache</b>	Sprache des Benutzers	<b>Operator, Setup, OEM</b>
<b>Automatisches Anmelden</b>	Bei Neustart des Geräts: Automatisches Anmelden des zuletzt angemeldeten Benutzers <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Einstellungen: <b>ON</b> oder <b>OFF</b></li> <li>■ Standardwert: <b>OFF</b></li> </ul>	<b>Operator, Setup, OEM</b>
<b>Benutzerkonto entfernen</b>	Entfernen des Benutzerkontos	<b>Setup, OEM</b>

## 7.6 Achsen

Dieses Kapitel beschreibt Einstellungen zur Konfiguration der Achsen und zugeordneter Geräte.

**i** Abhängig von Produktausführung, Konfiguration und angeschlossenen Messgeräten stehen ggf. nicht alle beschriebenen Parameter und Optionen zur Auswahl.

### Allgemeine Einstellungen

#### Einstellungen ► Achsen ► Allgemeine Einstellungen

Parameter	Weitere Informationen
Referenzmarken	"Referenzmarken", Seite 139
Information	"Information", Seite 201
Schaltfunktionen	"Schaltfunktionen", Seite 122
Eingänge (Schaltfunktionen)	"Eingänge (Schaltfunktionen)", Seite 122
Ausgänge (Schaltfunktionen)	"Ausgänge (Schaltfunktionen)", Seite 124
Overrides	"Overrides", Seite 125
M-Funktionen hinzufügen	"M-Funktionen konfigurieren", Seite 140
M-Funktionen konfigurieren	"M-Funktionen konfigurieren", Seite 140
Sondereinstellungen	"Sondereinstellungen", Seite 126
Zentralantrieb	"Zentralantrieb konfigurieren", Seite 104
Virtuelle Achstasten	"Virtuelle Achstasten konfigurieren", Seite 127

## Achsspezifische Einstellungen

## Einstellungen ► Achsen ► &lt;Achurname&gt; (Einstellungen der Achse)

Parameter	Weitere Informationen
<Achurname> (Einstellungen der Achse)	"Achsen konfigurieren", Seite 91
Messgerät	"Achsen konfigurieren für Messgeräte mit EnDat-Schnittstelle", Seite 93 "Achsen konfigurieren für Messgeräte mit 1 V <sub>SS</sub> - oder 11 µA <sub>SS</sub> -Schnittstelle", Seite 94
Referenzmarken (Messgerät)	1 V <sub>SS</sub> : "Referenzmarken (Messgerät)", Seite 98
Referenzpunktverschiebung	EnDat: "Referenzpunktverschiebung", Seite 94 1 V <sub>SS</sub> : "Referenzpunktverschiebung", Seite 94
Diagnose für Messgeräte mit EnDat	"Diagnose für Messgeräte mit Schnittstelle EnDat", Seite 211
Diagnose für Messgeräte mit 1 V <sub>SS</sub> /11 µA <sub>SS</sub>	"Diagnose für Messgeräte mit Schnittstelle 1 V <sub>SS</sub> /11 µA <sub>SS</sub> ", Seite 210
Lineare Fehlerkompensation (LEC)	"Lineare Fehlerkompensation (LEC) konfigurieren", Seite 100
Abschnittsweise lineare Fehlerkompensation (SLEC)	"Abschnittsweise lineare Fehlerkompensation (SLEC) konfigurieren", Seite 101
Stützpunkttabelle erzeugen	"Stützpunkttabelle erzeugen", Seite 102
Ausgänge	"Ausgänge", Seite 114
Eingänge	"Eingänge", Seite 118
Bewegungsbefehle von digitalem Eingang	"Bewegungsbefehle von digitalem Eingang", Seite 118
Bewegungsbefehle von analogem Eingang	"Bewegungsbefehle von analogem Eingang", Seite 119
Bewegungsbefehle von elektronischem Handrad	"Elektronisches Handrad konfigurieren", Seite 136
Digitale Freigabe-Eingänge	"Digitale Freigabe-Eingänge", Seite 120
Software-Endschalter	"Software-Endschalter", Seite 121
Spindelachse S	"Spindelachse S", Seite 129
Ausgänge (S)	"Ausgänge (S)", Seite 131
Eingänge (S)	"Eingänge (S)", Seite 133
Bewegungsbefehle von digitalem Eingang (S)	"Bewegungsbefehle von digitalem Eingang (S)", Seite 134
Digitale Freigabe-Eingänge (S)	"Digitale Freigabe-Eingänge (S)", Seite 134
Drehzahlanzeige über analogen Eingang (S)	"Drehzahlanzeige über analogen Eingang (S)", Seite 135
Getriebestufen hinzufügen	"Getriebestufen hinzufügen", Seite 135
Getriebestufen	"Getriebestufen", Seite 136



## 7.6.1 Information

Einstellungen ► Achsen ► Allgemeine Einstellungen ► Information

Parameter	Erklärung
<b>Zuordnung der Messgeräte-Eingänge zu Achsen</b>	Zeigt die Zuordnung der Messgeräte-Eingänge zu den Achsen
<b>Zuordnung der analogen Ausgänge zu Achsen</b>	Zeigt die Zuordnung der analogen Ausgänge zu den Achsen
<b>Zuordnung der analogen Eingänge zu Achsen</b>	Zeigt die Zuordnung der analogen Eingänge zu den Achsen
<b>Zuordnung der digitalen Ausgänge zu Achsen</b>	Zeigt die Zuordnung der digitalen Ausgänge zu den Achsen
<b>Zuordnung der digitalen Eingänge zu Achsen</b>	Zeigt die Zuordnung der digitalen Eingänge zu den Achsen



Mit den Schaltflächen **Zurücksetzen** lassen sich die Zuordnungen für die Eingänge und Ausgänge wieder zurücksetzen.

## 7.7 Service

Dieses Kapitel beschreibt Einstellungen zur Geräte-Konfiguration, zur Wartung der Firmware und zur Freischaltung von Software-Optionen.

Parameter	Weitere Informationen
<b>Firmware-Informationen</b>	"Firmware-Informationen", Seite 203
<b>Sichern und wiederherstellen</b>	"Einstellungen sichern", Seite 154 "Anwenderdateien sichern", Seite 155 "Anwenderdateien wiederherstellen", Seite 215 "Einstellungen wiederherstellen", Seite 216
<b>Firmware-Update</b>	"Firmware aktualisieren", Seite 208
<b>Zurücksetzen</b>	"Alle Einstellungen zurücksetzen", Seite 217 "Auf Auslieferungszustand zurücksetzen", Seite 217
<b>OEM-Bereich</b>	"OEM-Bereich", Seite 141
<b>Dokumentation (OEM-Servicehinweise)</b>	"Dokumentation hinzufügen", Seite 142
<b>Startbildschirm</b>	"Startbildschirm hinzufügen", Seite 142
<b>OEM-Leiste</b>	"OEM-Leiste konfigurieren", Seite 143
<b>OEM-Leisteneinträge hinzufügen</b>	"OEM-Leiste konfigurieren", Seite 143
<b>OEM-Leisteneinträge Logo</b>	"OEM-Logo konfigurieren", Seite 144
<b>OEM-Leisteneinträge Spindeldrehzahl</b>	"Sollwerte für Spindeldrehzahl konfigurieren", Seite 144
<b>OEM-Leisteneinträge M-Funktion</b>	"M-Funktionen konfigurieren", Seite 145
<b>OEM-Leisteneinträge Sonderfunktionen</b>	"Sonderfunktionen konfigurieren", Seite 146
<b>OEM-Leisteneinträge Dokument</b>	"Dokumente konfigurieren", Seite 147
<b>Einstellungen (OEM-Bereich)</b>	"OEM-Bereich", Seite 141
<b>Programmausführung</b>	"Programmausführung anpassen", Seite 148
<b>M-Funktion hinzufügen</b>	"M-Funktionen konfigurieren", Seite 149
<b>Textdatenbank</b>	"Textdatenbank erstellen", Seite 151
<b>Meldungen</b>	"Fehlermeldungen konfigurieren", Seite 152
<b>Sichern und wiederherstellen (OEM-Bereich)</b>	"OEM-Einstellungen sichern und wiederherstellen", Seite 152
<b>Dokumentation</b>	"Betriebsanleitung hinzufügen", Seite 164
<b>Software-Optionen</b>	"Software-Optionen aktivieren", Seite 85

## 7.7.1 Firmware-Informationen

### Einstellungen ► Service ► Firmware-Informationen

Für Service und Wartung werden die folgenden Informationen zu den einzelnen Software-Modulen angezeigt.

Parameter	Erklärung
<b>Core version</b>	Versionsnummer des Microkernels
<b>Microblaze bootloader version</b>	Versionsnummer des Microblaze Startprogramms
<b>Microblaze firmware version</b>	Versionsnummer der Microblaze Firmware
<b>Extension PCB bootloader version</b>	Versionsnummer des Startprogramms (Erweiterungsplatine)
<b>Extension PCB firmware version</b>	Versionsnummer der Firmware (Erweiterungsplatine)
<b>Boot ID</b>	Identifikationsnummer des Startvorgangs
<b>HW Revision</b>	Revisionsnummer der Hardware
<b>C Library Version</b>	Versionsnummer der C-Bibliothek
<b>Compiler Version</b>	Versionsnummer des Compilers
<b>Touchscreen Controller version</b>	Versionsnummer des Touchscreen-Controllers
<b>Number of unit starts</b>	Anzahl der Einschaltvorgänge des Geräts
<b>Qt build system</b>	Versionsnummer der Qt-Kompilierungs-Software
<b>Qt runtime libraries</b>	Versionsnummer der Qt-Laufzeit-Bibliotheken
<b>Kernel</b>	Versionsnummer des Linux-Kernels
<b>Login status</b>	Informationen zum angemeldeten Benutzer
<b>SystemInterface</b>	Versionsnummer des Moduls Systemoberfläche
<b>BackendInterface</b>	Versionsnummer des Moduls Schnittstellenoberfläche
<b>GuiInterface</b>	Versionsnummer des Moduls Benutzeroberfläche
<b>TextDataBank</b>	Versionsnummer des Moduls Textdatenbank
<b>Optical edge detection</b>	Versionsnummer des Moduls optische Kantenerkennung
<b>NetworkInterface</b>	Versionsnummer des Moduls Netzwerkschnittstelle
<b>OSInterface</b>	Versionsnummer des Moduls Betriebssystemschnittstelle
<b>PrinterInterface</b>	Versionsnummer des Moduls Druckerschnittstelle
<b>system.xml</b>	Versionsnummer der Systemparameter
<b>axes.xml</b>	Versionsnummer der Achsenparameter
<b>encoders.xml</b>	Versionsnummer der Messgeräteparameter
<b>ncParam.xml</b>	Versionsnummer der NC-Parameter
<b>spindle.xml</b>	Versionsnummer der Spindelachsenparameter
<b>io.xml</b>	Versionsnummer der Parameter für Ein- und Ausgänge
<b>mFunctions.xml</b>	Versionsnummer der Parameter für M-Funktionen
<b>peripherals.xml</b>	Versionsnummer der Parameter für Peripherien
<b>slec.xml</b>	Versionsnummer der Parameter der abschnittsweise linearen Fehlerkompensation SLEC
<b>lec.xml</b>	Versionsnummer der Parameter der linearen Fehlerkompensation LEC

<b>Parameter</b>	<b>Erklärung</b>
<b>microBlazePVRegister.xml</b>	Versionsnummer des "Processor Version Register" von MicroBlaze
<b>info.xml</b>	Versionsnummer der Informationsparameter
<b>audio.xml</b>	Versionsnummer der Audioparameter
<b>network.xml</b>	Versionsnummer der Netzwerkparameter
<b>os.xml</b>	Versionsnummer der Betriebssystemparameter
<b>runtime.xml</b>	Versionsnummer der Laufzeitparameter
<b>users.xml</b>	Versionsnummer der Benutzerparameter
<b>GI Patch Level</b>	Patch-Stand des Golden Image (GI)

# 8

**Service und Wartung**

## 8.1 Überblick

Dieses Kapitel beschreibt die allgemeinen Wartungsarbeiten am Gerät.



Die folgenden Schritte dürfen nur von Fachpersonal durchgeführt werden.

**Weitere Informationen:** "Qualifikation des Personals", Seite 16



Dieses Kapitel enthält nur die Beschreibung der Wartungsarbeiten am Gerät. Anfallende Wartungsarbeiten an Peripheriegeräten werden in diesem Kapitel nicht beschrieben.

**Weitere Informationen:** Herstellerdokumentation der betreffenden Peripheriegeräte

## 8.2 Reinigung

### HINWEIS

#### Reinigung mit scharfkantigen oder aggressiven Reinigungsmitteln

Das Gerät wird durch falsche Reinigung beschädigt.

- ▶ Keine scheuernden oder aggressiven Reinigungsmittel oder Lösungsmittel verwenden
- ▶ Hartnäckige Verschmutzungen nicht mit scharfkantigen Gegenständen entfernen

#### Gehäuse reinigen

- ▶ Außenflächen mit einem mit Wasser und einem milden Reinigungsmittel befeuchteten Tuch reinigen

#### Bildschirm reinigen

Um den Bildschirm zu reinigen, sollten Sie den Reinigungsmodus aktivieren. Dabei wechselt das Gerät in einen inaktiven Zustand, ohne die Stromversorgung zu unterbrechen. In diesem Zustand wird der Bildschirm abgeschaltet.



- ▶ Um den Reinigungsmodus zu aktivieren, im Hauptmenü auf **Ausschalten** tippen



- ▶ Auf **Reinigungsmodus** tippen
- ▶ Der Bildschirm schaltet ab.
- ▶ Bildschirm mit einem fusselfreien Tuch und handelsüblichem Glasreiniger reinigen




- ▶ Um den Reinigungsmodus zu deaktivieren, auf eine beliebige Stelle des Touchscreens tippen
- ▶ Am unteren Rand erscheint ein Pfeil.
- ▶ Pfeil nach oben ziehen
- ▶ Der Bildschirm schaltet ein und die zuletzt angezeigte Benutzeroberfläche wird eingeblendet.

### 8.3 Wartungsplan

Das Gerät arbeitet weitgehend wartungsfrei.

<b>HINWEIS</b>
<p><b>Betrieb defekter Geräte</b></p> <p>Der Betrieb defekter Geräte kann zu schweren Folgeschäden führen.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Gerät bei Beschädigung nicht reparieren und nicht mehr betreiben</li> <li>▶ Defekte Geräte sofort austauschen oder eine HEIDENHAIN-Service-niederlassung kontaktieren</li> </ul>

<p> Die nachfolgenden Schritte dürfen nur von einer Elektrofachkraft durchgeführt werden.</p> <p><b>Weitere Informationen:</b> "Qualifikation des Personals", Seite 16</p>
---

Wartungsschritt	Intervall	Fehlerbehebung
▶ Alle Kennzeichnungen, Beschriftungen und Symbole auf dem Gerät auf Lesbarkeit prüfen	jährlich	▶ HEIDENHAIN-Service-niederlassung kontaktieren
▶ Elektrische Verbindungen auf Beschädigungen und Funktion prüfen	jährlich	▶ Fehlerhafte Leitungen austauschen. Bei Bedarf HEIDENHAIN-Service-niederlassung kontaktieren
▶ Netzkabel auf fehlerhafte Isolation oder Schwachstellen prüfen	jährlich	▶ Netzkabel entsprechend der Spezifikation ersetzen

### 8.4 Wiederaufnahme des Betriebs

Bei der Wiederaufnahme des Betriebs, z. B. bei der Reinstallation im Anschluss an eine Reparatur oder nach Wiedermontage, sind am Gerät die gleichen Maßnahmen und Personalanforderungen erforderlich wie bei der Montage und Installation.

**Weitere Informationen:** "Montage", Seite 63

**Weitere Informationen:** "Installation", Seite 69

Der Betreiber muss beim Anschließen der Peripheriegeräte (z. B. Messgeräte) für die sichere Wiederaufnahme des Betriebs sorgen und autorisiertes Personal mit entsprechender Qualifikation einsetzen.

**Weitere Informationen:** "Betreiberpflichten", Seite 16

## 8.5 Firmware aktualisieren

Die Firmware ist das Betriebssystem des Geräts. Sie können neue Versionen der Firmware über den USB-Anschluss des Geräts oder die Netzwerkverbindung importieren.



Vor dem Firmware-Update müssen Sie die Release-Notes zur jeweiligen Firmware-Version und die darin enthaltenen Informationen bezüglich der Abwärtskompatibilität beachten.



Wenn die Firmware des Geräts aktualisiert wird, müssen zur Sicherheit die aktuellen Einstellungen gesichert werden.

### Voraussetzung

- Die neue Firmware liegt als \*.dro-Datei vor
- Für ein Firmware-Update über die USB-Schnittstelle muss die aktuelle Firmware auf einem USB-Massenspeicher (FAT32-Format) abgelegt sein
- Für ein Firmware-Update über die Netzwerkschnittstelle muss die aktuelle Firmware in einem Ordner im Netzwerklaufwerk zur Verfügung stehen

### Firmware-Update starten



- ▶ Im Hauptmenü auf **Einstellungen** tippen
- ▶ Auf **Service** tippen
- ▶ Nacheinander öffnen:
  - **Firmware-Update**
  - **Weiter**
- > Die Service-Anwendung wird gestartet.



### Firmware-Update durchführen

Ein Firmware-Update kann von einem USB-Massenspeicher (FAT32-Format) oder über ein Netzlaufwerk erfolgen.



- ▶ Auf **Firmware-Update** tippen
- ▶ Auf **Auswählen** tippen
- ▶ Ggf. USB-Massenspeicher in eine USB-Schnittstelle am Gerät einstecken
- ▶ Zum Ordner navigieren, der die neue Firmware enthält



Wenn Sie sich bei der Auswahl des Ordners vertippt haben, können Sie zum Ursprungsordner zurück navigieren.

- ▶ Auf den Dateinamen über der Liste tippen

- ▶ Firmware auswählen
- ▶ Um die Auswahl zu bestätigen, auf **Auswählen** tippen
- ▶ Die Firmware-Versionsinformationen werden angezeigt.
- ▶ Um den Dialog zu schließen, auf **OK** tippen



Das Firmware-Update kann nach dem Start der Datenübertragung nicht mehr abgebrochen werden.

- ▶ Um das Update zu starten, auf **Start** tippen
- ▶ Der Bildschirm zeigt den Fortschritt des Updates an.
- ▶ Um das erfolgreiche Update zu bestätigen, auf **OK** tippen
- ▶ Um die Service-Anwendung zu beenden, auf **Abschließen** tippen
- ▶ Die Service-Anwendung wird beendet.
- ▶ Die Hauptanwendung wird gestartet.
- ▶ Wenn die automatische Benutzeranmeldung aktiviert ist, erscheint die Benutzeroberfläche im Menü **Handbetrieb**.
- ▶ Wenn die automatische Benutzeranmeldung nicht aktiviert ist, erscheint die **Benutzeranmeldung**.

### USB-Massenspeicher sicher entfernen



- ▶ Im Hauptmenü auf **Dateiverwaltung** tippen
- ▶ Zur Liste der Speicherorte navigieren
- ▶ Auf **Sicher entfernen** tippen
- ▶ Die Meldung **Der Datenträger kann jetzt entfernt werden.** erscheint.
- ▶ USB-Massenspeicher abziehen

## 8.6 Diagnose der Messgeräte

Mit Hilfe der Diagnosefunktion können Sie die Funktion der angeschlossenen Messgeräte grundsätzlich überprüfen. Bei absoluten Messgeräten mit EnDat-Schnittstelle werden Ihnen die Meldungen des Messgeräts sowie die Funktionsreserven angezeigt. Bei inkrementalen Messgeräten mit 1 V<sub>SS</sub> oder 11 μA<sub>SS</sub> Schnittstelle können Sie anhand der angezeigten Größen die grundsätzliche Funktion der Messgeräte feststellen. Anhand dieser ersten Diagnosemöglichkeit für die Messgeräte können Sie das weitere Vorgehen zu weiterführender Prüfung oder Instandsetzung in die Wege leiten.

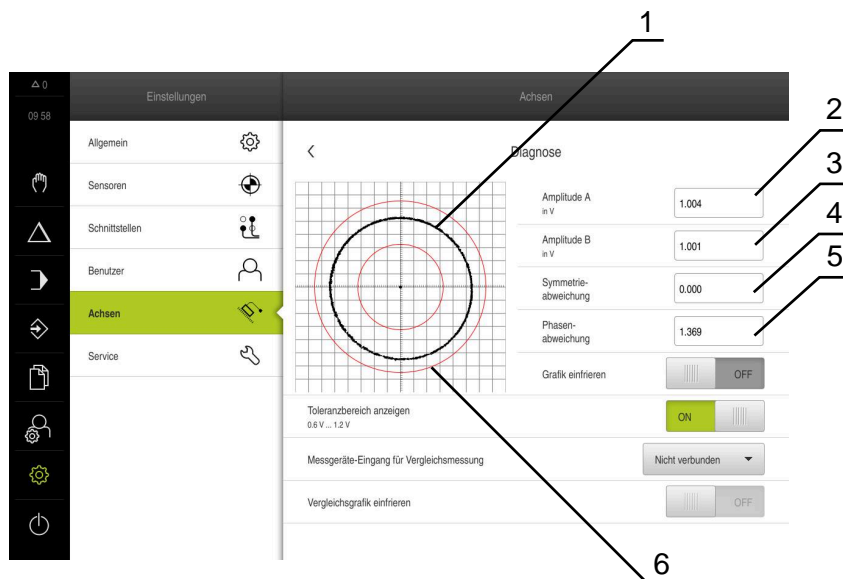


Weitere Prüf- und Testmöglichkeiten bietet Ihnen das PWT 101 oder PWM 21 von HEIDENHAIN.

Details finden Sie auf [www.heidenhain.de](http://www.heidenhain.de).

### 8.6.1 Diagnose für Messgeräte mit Schnittstelle 1 V<sub>SS</sub>/11 μA<sub>SS</sub>



Für Messgeräte mit Schnittstelle 1 V<sub>SS</sub>/11 μA<sub>SS</sub> kann die Funktion des Messgeräts durch die Beurteilung der Signalamplituden, Symmetrieabweichung und der Phasenabweichung erfolgen. Diese Werte werden auch grafisch als Lissajous-Figur dargestellt.



- 1 Lissajous-Figur
- 2 Amplitude A
- 3 Amplitude B
- 4 Symmetrieabweichung
- 5 Phasenabweichung
- 6 Toleranzen der Amplituden

**Einstellungen ► Achsen ► <Achsenname> ► Messgerät ► Diagnose**

Parameter	Erklärung
<b>Amplitude A</b>	Anzeige der Amplitude A in V
<b>Amplitude B</b>	Anzeige der Amplitude B in V
<b>Symmetrieabweichung</b>	Wert der Symmetrieabweichung
<b>Phasenabweichung</b>	Abweichung der Phase von 90°

Parameter	Erklärung
<b>Grafik einfrieren</b>	<p>Einfrieren der Lissajous-Figur</p> <p>Einstellungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>ON</b>: Grafik ist eingefroren und wird bei Bewegung nicht aktualisiert</li> <li>■ <b>OFF</b>: Grafik ist nicht eingefroren und wird bei Bewegung aktualisiert</li> <li>■ Standardwert: <b>OFF</b></li> </ul>
<b>Toleranzbereich anzeigen</b>	<p>Einblenden von Toleranzkreisen bei 0.6 V...1.2 V</p> <p>Einstellungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>ON</b>: Zwei rote Kreise werden eingeblendet</li> <li>■ <b>OFF</b>: Toleranzkreise sind ausgeblendet</li> <li>■ Standardwert: <b>OFF</b></li> </ul>
<b>Messgeräte-Eingang für Vergleichsmessung</b>	<p>Ein anderes Messgerät eines anderen Messgeräte-Eingangs als Vergleich anzeigen lassen; die Kreise können übereinander gelegt werden, dazu nutzen Sie den Parameter Grafik einfrieren</p> <p>Einstellungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Auswahl des gewünschten Messgeräte-Eingangs</li> <li>■ Standardwert: Nicht verbunden</li> </ul> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p> Parameter steht nur zur Verfügung, wenn ein weiteres Messgerät mit Schnittstelle 1 V<sub>SS</sub> oder 11 µA<sub>SS</sub> verbunden ist.</p> </div>
<b>Vergleichsgrafik einfrieren</b>	<p>Einfrieren der Lissajous-Figur des Messgeräts am Messgeräte-Eingang für Vergleichsmessung</p> <p>Einstellungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>ON</b>: Grafik ist eingefroren und wird bei Bewegung nicht aktualisiert</li> <li>■ <b>OFF</b>: Grafik ist nicht eingefroren und wird bei Bewegung aktualisiert</li> <li>■ Standardwert: <b>OFF</b></li> </ul> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p> Parameter steht nur zur Verfügung, wenn ein weiteres Messgerät mit Schnittstelle 1 V<sub>SS</sub> oder 11 µA<sub>SS</sub> verbunden ist.</p> </div>

### 8.6.2 Diagnose für Messgeräte mit Schnittstelle EnDat

Bei Messgeräten mit der Schnittstelle EnDat wird die Funktion durch das Auslesen der Fehler oder Warnungen und durch die Beurteilung der Funktionsreserven geprüft. Je nach Messgerät werden nicht alle Funktionsreserven und Meldungen unterstützt.

## Funktionsreserven

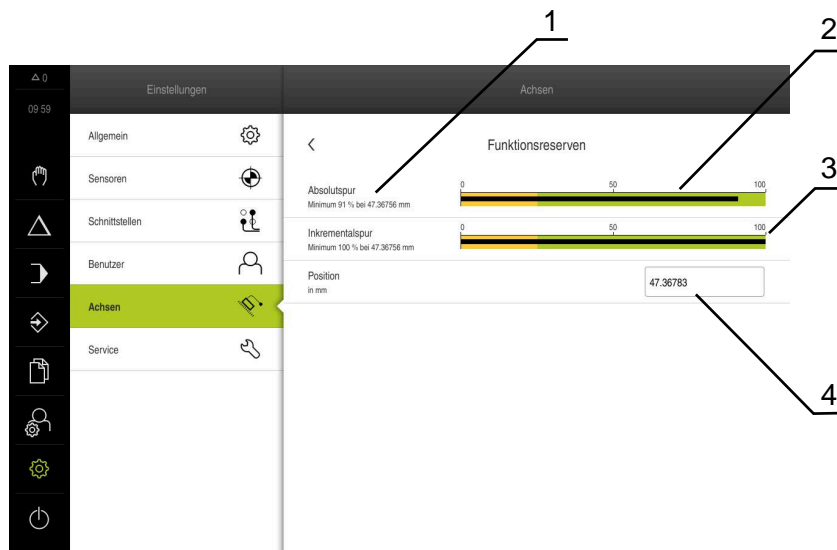


Abbildung 33: Beispiel von Funktionsreserven eines Messtasters

- 1 Angabe von Minimumwert bei Position
- 2 Absolutspur
- 3 Inkrementalspur
- 4 Aktuelle Position des Messgeräts

Pfad: **Einstellungen ▶ Achsen ▶ <Achsenname> ▶ Messgerät ▶ Diagnose ▶ Funktionsreserven**

Parameter	Erklärung
<b>Absolutspur</b>	Zeigt die Funktionsreserve der Absolutspur
<b>Inkrementalspur</b>	Zeigt die Funktionsreserve der Inkrementalspur
<b>Positionswertbildung</b>	Zeigt die Funktionsreserve der Positionswertbildung
<b>Position</b>	Zeigt die tatsächliche aktuellen Position des Messgeräts

Das Gerät stellt die Funktionsreserve als Balkenanzeige dar:

Farbbereich	Bereich	Bewertung
Gelb	0 % ... 25 %	Service/Wartung empfohlen; Prüfung mit z. B. PWT 101 empfohlen
Grün	25 % ... 100 %	Messgerät befindet sich innerhalb der Spezifikation

## Fehler und Warnungen

Einstellungen ► Achsen ► <Achsenname> ► Messgerät ► Diagnose

Meldung	Beschreibung
Messgerätefehler	<p>Messgerätefehler zeigen an, dass eine Fehlfunktion des Messgeräts vorliegt</p> <p>Folgende Messgerätefehler können z. B. angezeigt werden:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Beleuchtungsausfall</li> <li>■ Signalamplitude fehlerhaft</li> <li>■ Position fehlerhaft</li> <li>■ Überspannung</li> <li>■ Unterspannung Versorgung</li> <li>■ Überstrom</li> <li>■ Batteriefehler</li> </ul>
Messgerätewarnung	<p>Messgerätewarnungen zeigen an, dass bestimmte Toleranzgrenzen des Messgeräts erreicht oder überschritten sind</p> <p>Folgende Messgerätewarnungen können z. B. angezeigt werden:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Frequenzkollision</li> <li>■ Temperaturüberschreitung</li> <li>■ Regelreserve Beleuchtung</li> <li>■ Batterieladung</li> <li>■ Referenzpunkt</li> </ul>

Die Meldungen können folgenden Status haben:

Status	Bewertung
<b>OK!</b>	Messgerät befindet sich innerhalb der Spezifikation
<b>Nicht unterstützt</b>	Meldung wird von Messgerät nicht unterstützt
<b>Fehler!</b>	Service/Wartung empfohlen; Genauere Untersuchungen mit z. B. PWT 101 empfohlen

## 8.7 Dateien und Einstellungen wiederherstellen

Sie haben die Möglichkeit, gespeicherte Dateien und Einstellungen an einem Gerät wiederherzustellen.

Folgende Reihenfolge sollte bei der Wiederherstellung eingehalten werden:

- OEM-spezifische Ordner und Dateien wiederherstellen
- Anwenderdateien wiederherstellen
- Einstellungen wiederherstellen

Erst nach Wiederherstellung der Einstellungen erfolgt ein automatischer Neustart des Geräts.

### 8.7.1 OEM-spezifische Ordner und Dateien wiederherstellen

Gesicherte OEM-spezifische Ordner und Dateien des Geräts können in ein Gerät geladen werden. In Verbindung mit der Wiederherstellung der Einstellungen kann so die Konfiguration eines Geräts wiederhergestellt werden.

**Weitere Informationen:** "Einstellungen wiederherstellen", Seite 216

Bei einem Servicefall kann so ein Austauschgerät nach der Wiederherstellung mit der Konfiguration des ausgefallenen Geräts betrieben werden. Voraussetzung ist, dass die Versionen der Firmware übereinstimmen oder kompatibel sind.

**Einstellungen ► Service ► OEM-Bereich ► Sichern und wiederherstellen**

Parameter	Erklärung
<b>OEM-spezifische Ordner und Dateien wiederherstellen</b>	Wiederherstellen der Einstellungen des OEM-Bereichs aus ZIP-Datei

- ▶ **OEM-spezifische Ordner und Dateien wiederherstellen**
- ▶ Auf **Als ZIP laden** tippen
- ▶ Ggf. USB-Massenspeicher (FAT32-Format) in eine USB-Schnittstelle am Gerät einstecken
- ▶ Zum Ordner navigieren, der die Sicherungsdatei enthält
- ▶ Sicherungsdatei auswählen
- ▶ Auf **Auswählen** tippen
- ▶ Die erfolgreiche Übertragung mit **OK** bestätigen



Bei Wiederherstellung der OEM-spezifischen Ordner und Dateien erfolgt kein automatischer Neustart. Dieser erfolgt bei Wiederherstellung der Einstellungen.

**Weitere Informationen:** "Einstellungen wiederherstellen", Seite 216

- ▶ Um das Gerät mit den übertragenen OEM-spezifischen Ordnern und Dateien neu zu starten, Gerät ausschalten und wieder einschalten

#### USB-Massenspeicher sicher entfernen




- ▶ Im Hauptmenü auf **Dateiverwaltung** tippen
- ▶ Zur Liste der Speicherorte navigieren
- ▶ Auf **Sicher entfernen** tippen
- ▶ Die Meldung **Der Datenträger kann jetzt entfernt werden.** erscheint.
- ▶ USB-Massenspeicher abziehen

## 8.7.2 Anwenderdateien wiederherstellen

Gesicherte Anwenderdateien des Geräts können wieder in das Gerät geladen werden. Bestehende Anwenderdateien werden dabei überschrieben. In Verbindung mit der Wiederherstellung der Einstellungen kann so die komplette Konfiguration eines Geräts wiederhergestellt werden.


Bei einem Servicefall kann so ein Austauschgerät nach der Wiederherstellung mit der Konfiguration des ausgefallenen Geräts betrieben werden. Voraussetzung ist, dass die Version der alten Firmware mit der neuen Firmware übereinstimmt oder die Versionen kompatibel sind.

 Als Anwenderdateien werden alle Dateien von allen Benutzergruppen, die in den entsprechenden Ordnern abgelegt sind, gesichert und können wiederhergestellt werden.  
Die Dateien im Ordner **System** werden nicht wiederhergestellt.

### Einstellungen ► Service ► Sichern und wiederherstellen

Parameter	Erklärung
<b>Anwenderdateien wiederherstellen</b>	Wiederherstellen der Anwenderdateien des Geräts

- ▶ **Anwenderdateien wiederherstellen**
- ▶ Auf **Als ZIP laden** tippen
- ▶ Ggf. USB-Massenspeicher (FAT32-Format) in eine USB-Schnittstelle am Gerät einstecken
- ▶ Zum Ordner navigieren, der die Sicherungsdatei enthält
- ▶ Sicherungsdatei auswählen
- ▶ Auf **Auswählen** tippen
- ▶ Die erfolgreiche Übertragung mit **OK** bestätigen

 Bei Wiederherstellung der Anwenderdateien erfolgt kein automatischer Neustart. Dieser erfolgt bei Wiederherstellung der Einstellungen.  
"Einstellungen wiederherstellen"

- ▶ Um das Gerät mit den übertragenen Anwenderdateien neu zu starten, Gerät ausschalten und wieder einschalten

### USB-Massenspeicher sicher entfernen



- ▶ Im Hauptmenü auf **Dateiverwaltung** tippen
- ▶ Zur Liste der Speicherorte navigieren
- ▶ Auf **Sicher entfernen** tippen
- ▶ Die Meldung **Der Datenträger kann jetzt entfernt werden.** erscheint.
- ▶ USB-Massenspeicher abziehen



### 8.7.3 Einstellungen wiederherstellen

Gesicherte Einstellungen können wieder in das Gerät geladen werden. Die aktuelle Konfiguration des Geräts wird dabei ersetzt.



Software-Optionen, die bei der Sicherung der Einstellungen aktiviert waren, müssen vor dem Wiederherstellen der Einstellungen auf dem Gerät aktiviert werden.

Die Wiederherstellung kann in den folgenden Fällen erforderlich sein:

- Bei der Inbetriebnahme werden die Einstellungen auf einem Gerät eingestellt und auf alle identischen Geräte übertragen  
**Weitere Informationen:** "Einzelschritte zur Inbetriebnahme", Seite 83
- Nach dem Zurücksetzen werden die Einstellungen wieder auf das Gerät kopiert  
**Weitere Informationen:** "Alle Einstellungen zurücksetzen", Seite 217

#### Einstellungen ► Service ► Sichern und wiederherstellen

Parameter	Erklärung
Einstellungen wiederherstellen	Wiederherstellen der gesicherten Einstellungen

- ▶ **Einstellungen wiederherstellen**
- ▶ Auf **Vollständige Wiederherstellung** tippen
- ▶ Ggf. USB-Massenspeicher (FAT32-Format) in eine USB-Schnittstelle am Gerät einstecken
- ▶ Zum Ordner navigieren, der die Sicherungsdatei enthält
- ▶ Sicherungsdatei auswählen
- ▶ Auf **Auswählen** tippen
- ▶ Die erfolgreiche Übertragung mit **OK** bestätigen
- > Das System wird heruntergefahren.
- ▶ Um das Gerät mit den übertragenen Konfigurationsdaten neu zu starten, Gerät ausschalten und wieder einschalten

#### USB-Massenspeicher sicher entfernen



- ▶ Im Hauptmenü auf **Dateiverwaltung** tippen
- ▶ Zur Liste der Speicherorte navigieren
- ▶ Auf **Sicher entfernen** tippen
- > Die Meldung **Der Datenträger kann jetzt entfernt werden.** erscheint.
- ▶ USB-Massenspeicher abziehen



## 8.8 Alle Einstellungen zurücksetzen

Sie können die Einstellungen des Geräts bei Bedarf auf die Werkseinstellungen zurücksetzen. Die Software-Optionen werden deaktiviert und müssen mit dem vorhandenen Lizenzschlüssel anschließend neu aktiviert werden.

### Einstellungen ► Service ► Zurücksetzen

Parameter	Erklärung
<b>Alle Einstellungen zurücksetzen</b>	Zurücksetzen der Einstellungen auf die Werkseinstellungen

- ▶ **Alle Einstellungen zurücksetzen**
- ▶ Passwort eingeben
- ▶ Eingabe mit **RET** bestätigen
- ▶ Um das Passwort im Klartext anzuzeigen, **Passwort anzeigen** aktivieren
- ▶ Um die Aktion zu bestätigen, auf **OK** tippen
- ▶ Um das Zurücksetzen zu bestätigen, auf **OK** tippen
- ▶ Um das Herunterfahren des Geräts zu bestätigen, auf **OK** tippen
- > Das Gerät wird heruntergefahren.
- > Alle Einstellungen werden zurückgesetzt.
- > Um das Gerät neu zu starten, Gerät ausschalten und wieder einschalten.

## 8.9 Auf Auslieferungszustand zurücksetzen

Sie können die Einstellungen des Geräts bei Bedarf auf die Werkseinstellungen zurücksetzen und die Anwenderdateien aus dem Speicherbereich des Geräts löschen. Die Software-Optionen werden deaktiviert und müssen mit dem vorhandenen Lizenzschlüssel anschließend neu aktiviert werden.

### Einstellungen ► Service ► Zurücksetzen

Parameter	Erklärung
<b>Auf Auslieferungszustand zurücksetzen</b>	Zurücksetzen der Einstellungen auf die Werkseinstellungen und Löschen der Anwenderdateien aus dem Speicherbereich des Geräts

- ▶ **Auf Auslieferungszustand zurücksetzen**
- ▶ Passwort eingeben
- ▶ Eingabe mit **RET** bestätigen
- ▶ Um das Passwort im Klartext anzuzeigen, **Passwort anzeigen** aktivieren
- ▶ Um die Aktion zu bestätigen, auf **OK** tippen
- ▶ Um das Zurücksetzen zu bestätigen, auf **OK** tippen
- ▶ Um das Herunterfahren des Geräts zu bestätigen, auf **OK** tippen
- > Das Gerät wird heruntergefahren.
- > Alle Einstellungen werden zurückgesetzt und die Anwenderdateien gelöscht.
- > Um das Gerät neu zu starten, Gerät ausschalten und wieder einschalten.

# 9

**Demontage und  
Entsorgung**

## 9.1 Überblick

Dieses Kapitel beinhaltet Hinweise und umweltschutzrechtliche Vorgaben, die Sie für eine korrekte Demontage und Entsorgung des Geräts beachten müssen.

## 9.2 Demontage



Die Demontage des Geräts darf nur durch Fachpersonal vorgenommen werden.

**Weitere Informationen:** "Qualifikation des Personals", Seite 16

Abhängig von der angeschlossenen Peripherie kann für die Demontage eine Elektrofachkraft erforderlich sein.

Ebenfalls zu beachten sind die Sicherheitshinweise, die bei der Montage und Installation der betreffenden Komponenten angegeben sind.

### Gerät abbauen

Demontieren Sie das Gerät in umgekehrter Installations- und Montagereihenfolge.

**Weitere Informationen:** "Installation", Seite 69

**Weitere Informationen:** "Montage", Seite 63

## 9.3 Entsorgung



### HINWEIS

#### Falsche Entsorgung des Geräts!

Wenn Sie das Gerät falsch entsorgen, können Umweltschäden die Folge sein.

- ▶ Elektroschrott und Elektronikkomponenten nicht im Hausmüll entsorgen
- ▶ Eingebaute Pufferbatterie getrennt vom Gerät entsorgen
- ▶ Gerät und Pufferbatterie gemäß der örtlichen Entsorgungsvorschriften der Wiederverwertung zuführen

- ▶ Bei Fragen zur Entsorgung des Geräts eine HEIDENHAIN-Serviceniederlassung kontaktieren

# 10

**Technische Daten**

## 10.1 Überblick

Dieses Kapitel beinhaltet eine Übersicht der Gerätedaten und Zeichnungen mit den Geräte- und Anschlussmaßen.

## 10.2 Gerätedaten

<b>Gerät</b>			
Gehäuse	Aluminium-Fräsgehäuse		
Gehäusemaße	314 mm x 265 mm x 36 mm		
Befestigungsart, Anschlussmaße	VESA MIS-D, 100 100 mm x 100 mm		
<b>Anzeige</b>			
Bildschirm	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ LCD Widescreen (16:10) Farbbildschirm 30,7 cm (12,1")</li> <li>■ 1280 x 800 Pixel</li> </ul>		
Anzeigeschritt	einstellbar, min. 0,00001 mm		
Benutzerschnittstelle	Benutzeroberfläche (GUI) mit Touchscreen		
<b>Elektrische Daten</b>			
Versorgungsspannung	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ AC 100 V ... 240 V (<math>\pm 10\%</math>)</li> <li>■ 50 Hz ... 60 Hz (<math>\pm 5\%</math>)</li> <li>■ Bei Geräten mit ID 1089176-xx: Eingangsleistung max. 38 W</li> <li>■ Bei Geräten mit ID 1089177-xx: Eingangsleistung max. 79 W</li> </ul>		
Pufferbatterie	Lithium-Batterie Typ CR2032; 3,0 V		
Überspannungskategorie	II		
Anzahl Messgeräte-Eingänge	Anwendung Fräsen: 4 (2 zusätzliche Eingänge per Software-Option freischaltbar) Anwendung Drehen: 4		
Messgeräteschnittstellen	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 1 <math>V_{SS}</math>: Maximalstrom 300 mA, max. Eingangsfrequenz 400 kHz</li> <li>■ 11 <math>\mu A_{SS}</math>: Maximalstrom 300 mA, max. Eingangsfrequenz 150 kHz</li> <li>■ EnDat 2.2: Maximalstrom 300 mA</li> </ul>		
Interpolation bei 1 $V_{SS}$	4096-fach		
Tastensystemanschluss	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Spannungsversorgung DC 5 V oder DC 12 V</li> <li>■ Schaltausgang 5 V oder potentialfrei</li> <li>■ Max. Kabellänge mit HEIDENHAIN-Kabel 30 m</li> </ul>		
Digitaleingänge	TTL DC 0 V ... +5 V		
	Pegel	Spannungsbereich	Strombereich
	High	DC 11 V ... 30 V	2,1 mA ... 6,0 mA
	Low	DC 3 V ... 2,2 V	0,43 mA

---

**Elektrische Daten**


---

Digitalausgänge	TTL DC 0 V ... +5 V Maximallast 1 k $\Omega$ Spannungsbereich DC 24 V (20,4 V ... 28,8 V) Ausgangsstrom max. 150 mA pro Kanal
Relaisausgänge	Bei Geräten mit ID 1089177-xx: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ max. Schaltspannung AC 30 V / DC 30 V</li> <li>■ max. Schaltstrom 0,5 A</li> <li>■ max. Schaltleistung 15 W</li> <li>■ max. Dauerstrom 0,5 A</li> </ul>
Analogeingänge	Bei Geräten mit ID 1089177-xx: Spannungsbereich DC 0 V ... +5 V Widerstand 100 $\Omega$ $\leq$ R $\leq$ 50 k $\Omega$
Analogausgänge	Bei Geräten mit ID 1089177-xx: Spannungsbereich DC -10 V ... +10 V Maximallast 1 k $\Omega$
5-V-Spannungsausgänge	Spannungstoleranz $\pm$ 5 %, Maximalstrom 100 mA
Datenschnittstelle	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 4 USB 2.0 Hi-Speed (Typ A), Maximalstrom 500 mA je USB-Anschluss</li> <li>■ 1 Ethernet 10/100 MBit/1 GBit (RJ45)</li> </ul>

---

**Umgebung**


---

Arbeitstemperatur	0 °C ... +45 °C
Lagertemperatur	-20 °C ... +70 °C
Relative Luftfeuchtigkeit	10 % ... 80 % r.H. nicht kondensierend
Höhe	$\leq$ 2000 m

---

**Allgemein**


---

Richtlinien	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ EMV-Richtlinie 2014/30/EU</li> <li>■ Niederspannungsrichtlinie 2014/35/EU</li> <li>■ RoHS-Richtlinie 2011/65/EU</li> </ul>
Verschmutzungsgrad	2
Schutzart EN 60529	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Front und Seiten: IP65</li> <li>■ Rückseite: IP40</li> </ul>
Masse	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 3,5 kg</li> <li>■ mit Standfuß Single-Pos: 3,6 kg</li> <li>■ mit Standfuß Duo-Pos: 3,8 kg</li> <li>■ mit Standfuß Multi-Pos: 4,5 kg</li> <li>■ mit Halter Multi-Pos: 4,1 kg</li> </ul>

### 10.3 Geräte- und Anschlussmaße

Alle Maße in den Zeichnungen sind in Millimeter dargestellt.

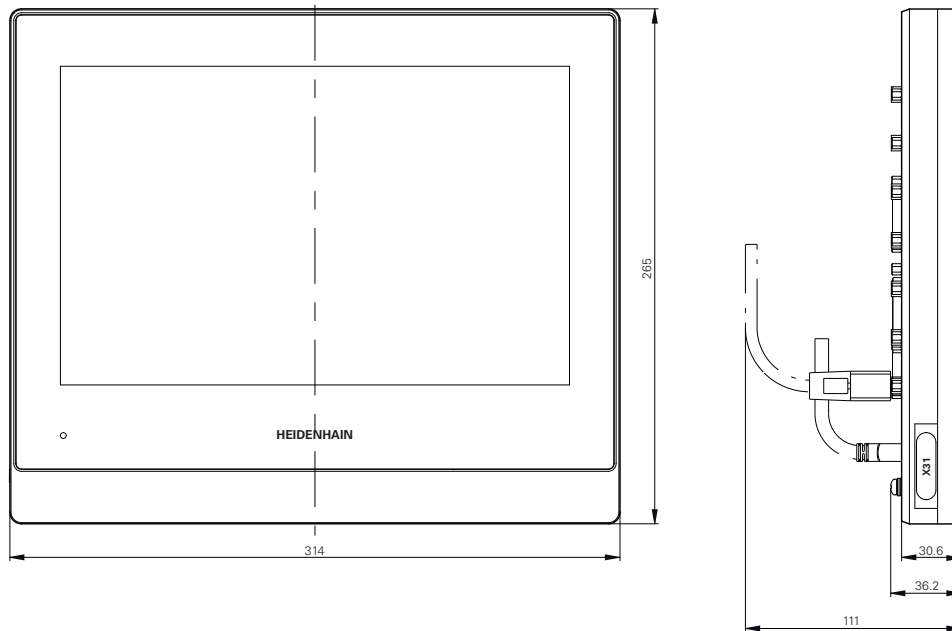


Abbildung 34: Bemaßungen des Gehäuses

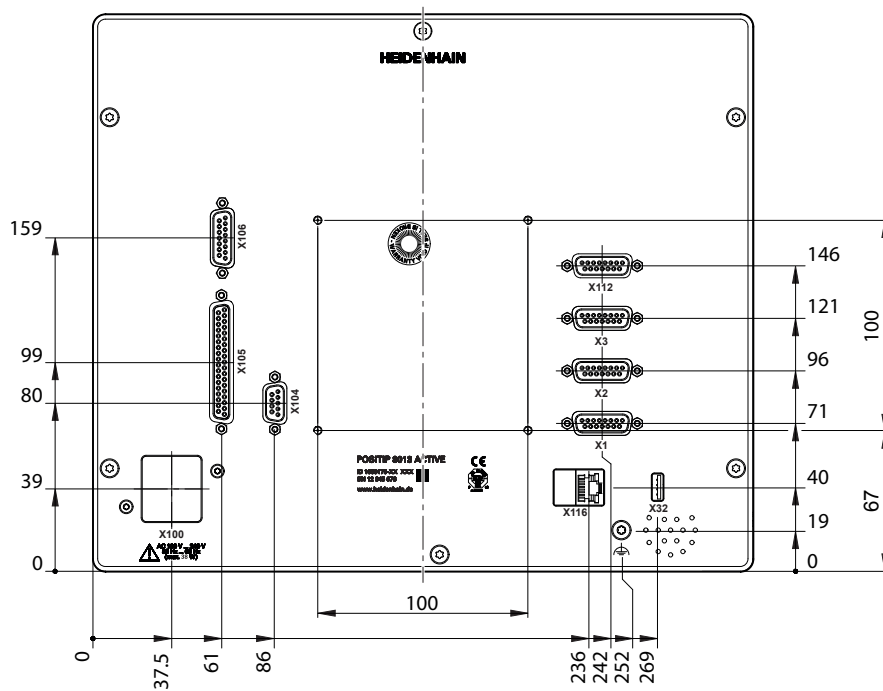


Abbildung 35: Bemaßungen der Geräterückseite

II

Informationen für OEM und Setup | Technische Daten

Abbildung 36: Bemaßungen der Geräterückseite der Geräte mit ID 1089176-xx

Abbildung 37: Bemaßungen der Geräterückseite der Geräte mit ID 1089177-xx

224

HEIDENHAIN | POSITIP 8000 | Betriebsanleitung Fräsen | 08/2023



### 10.3.1 Gerätemaße mit Standfuß Single-Pos

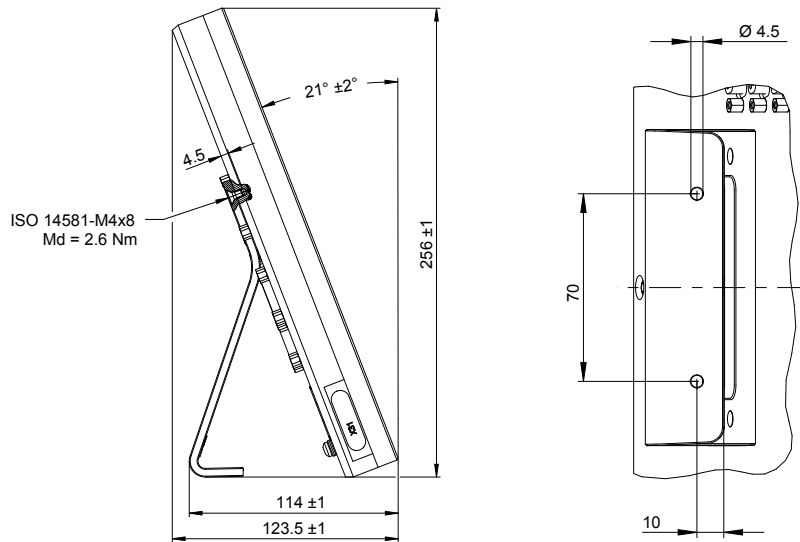


Abbildung 38: Gerätemaße mit Standfuß Single-Pos

### 10.3.2 Gerätemaße mit Standfuß Duo-Pos

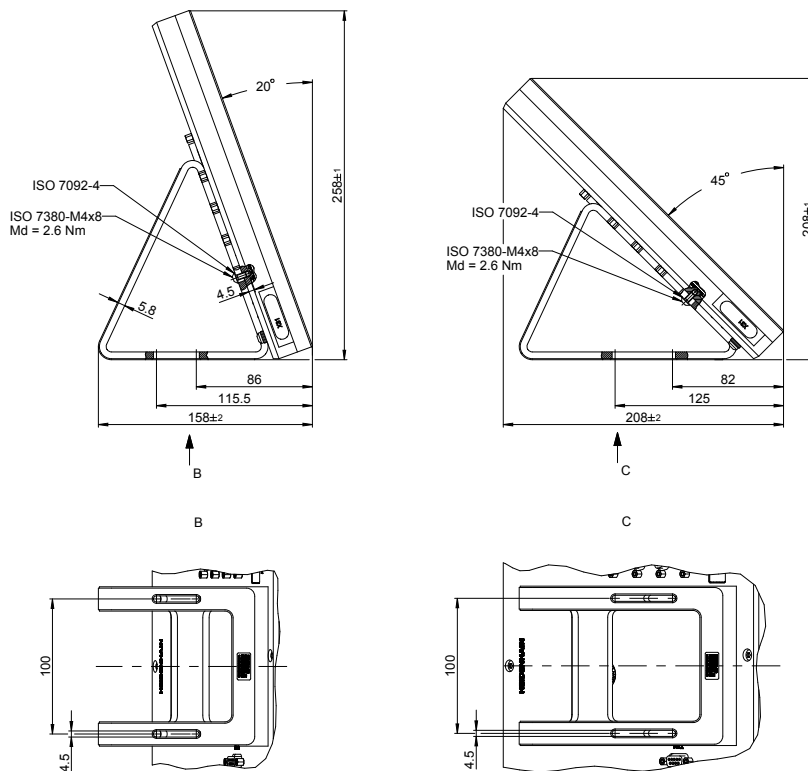


Abbildung 39: Gerätemaße mit Standfuß Duo-Pos

### 10.3.3 Gerätemaße mit Standfuß Multi-Pos

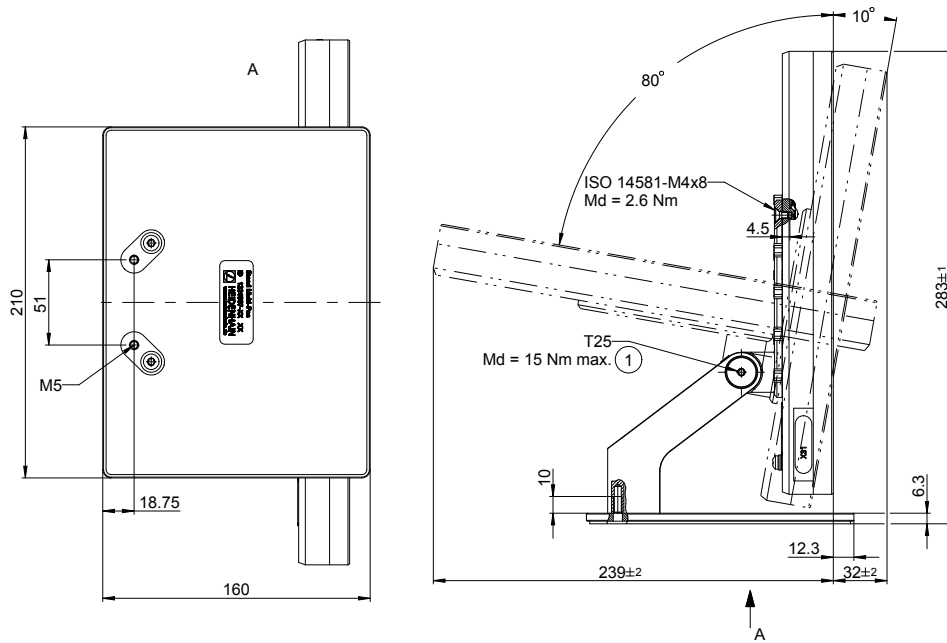


Abbildung 40: Gerätemaße mit Standfuß Multi-Pos

### 10.3.4 Gerätemaße mit Halter Multi-Pos

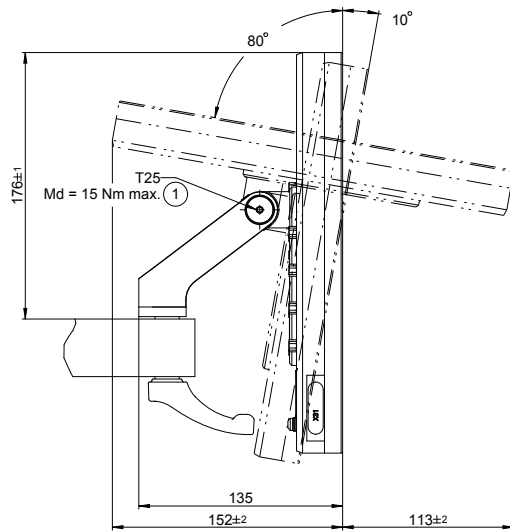


Abbildung 41: Gerätemaße mit Halter Multi-Pos



**Informationen für  
Operator**

## Überblick

Dieser Teil der Dokumentation, enthält die wichtigen Punkte für den Benutzer Operator, um das Gerät bedienen zu können.

In diesem Teil der Dokumentation sind Inhalte zu den einzelnen Betriebsarten enthalten:

- "Handbetrieb", Seite 231
- "MDI-Betrieb", Seite 244
- "Programmmlauf ", Seite 259
- "Programmierung ", Seite 267

Des Weiteren finden Sie ein Anwendungsbeispiel und Inhalte zu Service und Wartung und Inhalte zur Problemlösung:

- "Anwendungsbeispiel", Seite 283
- "Service und Wartung", Seite 205
- "Was tun, wenn ...", Seite 301

### Inhalte der Kapitel im Teil "Informationen für Operator"

Die nachfolgende Tabelle zeigt:

- aus welchen Kapiteln der vorliegende Teil "Informationen für Operator" besteht
- welche Informationen die Kapitel beinhalten
- auf welche Zielgruppen die Kapitel vorwiegend zutreffen

Kapitel	Inhalt	Zielgruppe		
		OEM	Setup	Operator
<b>Dieses Kapitel beinhaltet Informationen über ...</b>				
<b>1 "Handbetrieb"</b>	... die Betriebsart "Handbetrieb" ... die Anwendung der Betriebsart "Handbetrieb"		✓	✓
<b>2 "MDI-Betrieb"</b>	... die Betriebsart "MDI-Betrieb" ... die Anwendung der Betriebsart "MDI-Betrieb" ... die Abarbeitung von Einzelsätzen		✓	✓
<b>3 "Programmmlauf "</b>	... die Betriebsart "Programmmlauf" ... die Anwendung der Betriebsart "Programmmlauf" ... die Ausführung zuvor erstellter Programme		✓	✓
<b>4 "Programmierung "</b>	... die Betriebsart "Programmmlauf" ... die Anwendung der Betriebsart "Programmmlauf" ... die Ausführung zuvor erstellter Programme		✓	✓
<b>5 "Anwendungsbeispiel"</b>	... einen typischen Fertigungsablauf anhand eines Beispielwerkstücks			✓
<b>6 "Was tun, wenn ..."</b>	... Ursachen von Funktionsstörungen des Produkts ... Maßnahmen zur Behebung von Funktionsstörungen des Produkts	✓	✓	✓

## Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Handbetrieb.....</b>	<b>231</b>
1.1	Überblick.....	232
1.2	Referenzmarkensuche durchführen.....	233
1.3	Bezugspunkte definieren.....	234
1.3.1	Funktionen zum Antasten von Bezugspunkten.....	235
1.3.2	Bezugspunkte antasten oder ankratzen.....	236
1.3.3	Beispiel 1: Bezugspunkt an einer Ecke setzen.....	237
1.3.4	Beispiel 2: Bezugspunkt mittig an einer Kante setzen.....	238
1.3.5	Beispiel 3: Bezugspunkt als Kreismittelpunkt setzen.....	239
1.3.6	Beispiel 4: Bezugspunkt in der Mitte des Werkstücks setzen.....	240
1.3.7	Position als Bezugspunkt setzen.....	241
1.4	Werkzeuge anlegen.....	242
1.5	Werkzeug auswählen.....	243
1.6	Mit Schrittmaß verfahren.....	243
<b>2</b>	<b>MDI-Betrieb.....</b>	<b>244</b>
2.1	Überblick.....	245
2.2	Satztypen.....	247
2.2.1	Positionierungen.....	247
2.2.2	Bearbeitungsmuster.....	247
2.3	Sätze ausführen.....	254
2.4	Simulationsfenster benutzen.....	255
2.4.1	Darstellung als Konturansicht.....	256
2.5	Mit der Positionierhilfe arbeiten.....	257
2.6	Maßfaktor anwenden.....	257
<b>3</b>	<b>Programmlauf.....</b>	<b>259</b>
3.1	Überblick.....	260
3.2	Programm verwenden.....	261
3.2.1	Programm abarbeiten.....	262
3.2.2	Programmsätze ansteuern.....	263
3.2.3	Abarbeitung abrechnen.....	263
3.2.4	Simulationsfenster benutzen.....	263
3.2.5	Maßfaktor anwenden.....	265
3.2.6	Spindeldrehzahl einstellen.....	265
3.3	Programme verwalten.....	266
3.3.1	Programm öffnen.....	266
3.3.2	Programm schließen.....	266
<b>4</b>	<b>Programmierung.....</b>	<b>267</b>
4.1	Überblick.....	268
4.2	Satztypen.....	270
4.2.1	Positionierungen.....	270
4.2.2	Koordinatensysteme.....	270
4.2.3	Maschinenfunktionen.....	271
4.2.4	Bearbeitungsmuster.....	271
4.3	Programm erstellen.....	277
4.3.1	Programmierunterstützung.....	278
4.3.2	Programmkopf anlegen.....	278

4.3.3	Sätze hinzufügen.....	278
4.3.4	Sätze löschen.....	279
4.3.5	Programm speichern.....	279
4.4	Simulationsfenster benutzen.....	279
4.4.1	Darstellung als Konturansicht.....	280
4.4.2	Simulationsfenster aktivieren.....	280
4.4.3	Programm im Simulationsfenster prüfen.....	281
4.5	Programme verwalten.....	281
4.5.1	Programm öffnen.....	281
4.5.2	Programm schließen.....	281
4.5.3	Programm speichern.....	281
4.5.4	Programm unter neuem Namen speichern.....	282
4.5.5	Programm automatisch speichern.....	282
4.5.6	Programm löschen.....	282
4.6	Programmsätze bearbeiten.....	282

## **5 Anwendungsbeispiel..... 283**

5.1	Überblick.....	284
5.2	Für das Anwendungsbeispiel anmelden.....	285
5.3	Voraussetzungen.....	286
5.4	Bezugspunkt bestimmen (Handbetrieb).....	288
5.5	Durchgangsloch fertigen (Handbetrieb).....	289
5.5.1	Durchgangsloch vorbohren.....	289
5.5.2	Durchgangsloch aufbohren.....	290
5.6	Rechtecktasche fertigen (MDI-Betrieb).....	290
5.6.1	Rechtecktasche definieren.....	291
5.6.2	Rechtecktasche fräsen.....	292
5.7	Passung fertigen (MDI-Betrieb).....	292
5.7.1	Passung definieren.....	293
5.7.2	Passung reiben.....	293
5.8	Bezugspunkt bestimmen (Handbetrieb).....	294
5.9	Lochkreis und Lochreihe programmieren (Programmierung).....	295
5.9.1	Programmkopf anlegen.....	295
5.9.2	Werkzeug programmieren.....	296
5.9.3	Lochkreis programmieren.....	296
5.9.4	Werkzeug programmieren.....	297
5.9.5	Lochreihe programmieren.....	297
5.9.6	Programmablauf simulieren.....	298
5.10	Lochkreis und Lochreihe fertigen (Programmlauf).....	298
5.10.1	Programm öffnen.....	299
5.10.2	Programm abarbeiten.....	299

## **6 Was tun, wenn ..... 301**

6.1	Überblick.....	302
6.2	Logging-Dateien exportieren.....	302
6.3	System- oder Stromausfall.....	302
6.3.1	Firmware wiederherstellen.....	303
6.3.2	Einstellungen wiederherstellen.....	303
6.4	Störungen.....	303
6.4.1	Behebung von Störungen.....	304

# 1

**Handbetrieb**

## 1.1 Überblick

Dieses Kapitel beschreibt die Betriebsart Handbetrieb und wie Sie in dieser Betriebsart einfache Bearbeitungen eines Werkstücks durchführen.

**i** Sie müssen das Kapitel "Allgemeine Bedienung" gelesen und verstanden haben, bevor Sie die nachfolgend beschriebenen Tätigkeiten durchführen.  
**Weitere Informationen:** "Allgemeine Bedienung", Seite 19

### Kurzbeschreibung

Durch das Überfahren der Referenzmarken auf den Maßstäben der Messgeräte ermöglichen Sie die Festlegung einer absoluten Position. Im Handbetrieb setzen Sie nach dem Suchen der Referenzmarken die Bezugspunkte, die als Grundlage für eine zeichnungsgerechte Bearbeitung des Werkstücks dienen.

**i** Das Setzen der Bezugspunkte im Handbetrieb ist Voraussetzung für die Verwendung des Geräts im MDI-Betrieb.

**i** Bei Messgeräten mit EnDat-Schnittstelle entfällt die Referenzmarkensuche, da die Achsen automatisch referenziert werden.

Für einfache Bearbeitungen im Handbetrieb werden die Positionsmessung und die Werkzeugwahl beschrieben.

### Aufruf



- ▶ Im Hauptmenü auf **Handbetrieb** tippen
- > Die Benutzeroberfläche für den Handbetrieb wird angezeigt.

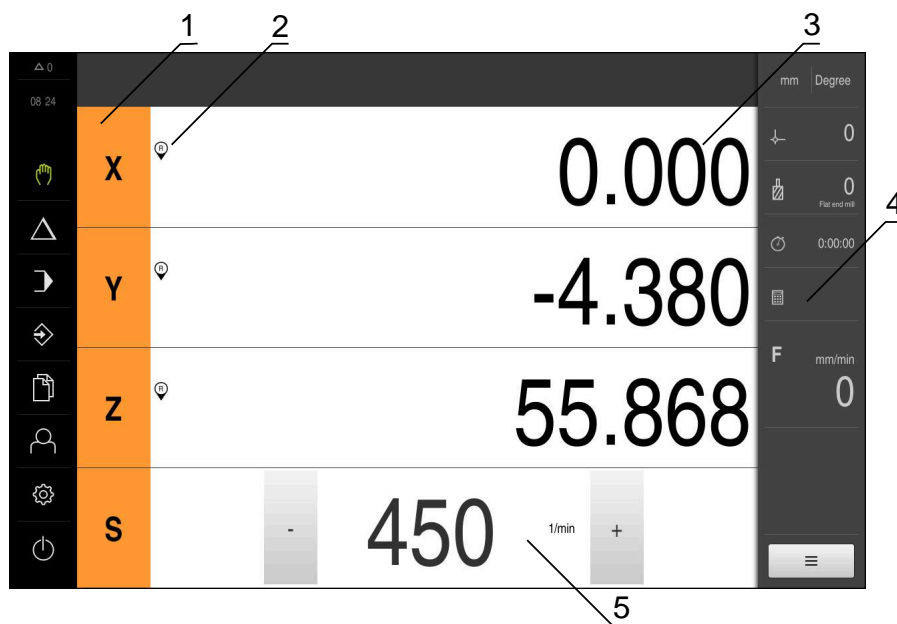


Abbildung 42: Menü **Handbetrieb**

- 1 Achstaste
- 2 Referenz
- 3 Positionsanzeige
- 4 Statusleiste
- 5 Spindeldrehzahl (Werkzeugmaschine)



## 1.2 Referenzmarkensuche durchführen

Mit Hilfe der Referenzmarken kann das Gerät die Achsenpositionen des Messgeräts der Maschine zuordnen.

Wenn keine Referenzmarken für das Messgerät durch ein definiertes Koordinatensystem zur Verfügung stehen, müssen Sie vor Beginn der Messung eine Referenzmarkensuche durchführen.



Wenn die Referenzmarkensuche nach dem Start des Geräts eingeschaltet ist, werden alle Funktionen des Geräts blockiert, bis die Referenzmarkensuche erfolgreich abgeschlossen wurde.

**Weitere Informationen:** "Referenzmarken (Messgerät)", Seite 98



Bei Messgeräten mit EnDat-Schnittstelle entfällt die Referenzmarkensuche, da die Achsen automatisch referenziert werden.

Wenn die Referenzmarkensuche am Gerät eingeschaltet ist, fordert ein Assistent dazu auf, die Referenzmarken der Achsen zu überfahren.

- ▶ Nach dem Anmelden den Anweisungen im Assistenten folgen
- > Nach erfolgreicher Referenzmarkensuche blinkt das Symbol der Referenz nicht mehr.

**Weitere Informationen:** "Bedienelemente der Positionsanzeige", Seite 40

**Weitere Informationen:** "Referenzmarkensuche einschalten", Seite 140

### Referenzmarkensuche manuell starten

Wenn die Referenzmarkensuche nach dem Start nicht durchgeführt wurde, können Sie die Referenzmarkensuche nachträglich manuell starten.



- ▶ Im Hauptmenü auf **Handbetrieb** tippen
- > Die Benutzeroberfläche für den Handbetrieb wird angezeigt.



- ▶ In der Statusleiste auf **Zusatzfunktionen** tippen



- ▶ Auf **Referenzmarken** tippen
- > Vorhandene Referenzmarken werden gelöscht.
- > Das Symbol der Referenz blinkt.
- ▶ Den Anweisungen im Assistenten folgen
- > Nach erfolgreicher Referenzmarkensuche blinkt das Symbol der Referenz nicht mehr.

### 1.3 Bezugspunkte definieren

Sie können im Handbetrieb die Bezugspunkte an einem Werkstück mit folgenden Methoden definieren:

- Antasten eines Werkstücks mit einem HEIDENHAIN-Kantentaster KT 130. Das Gerät übernimmt dabei die Bezugspunkte automatisch in die Bezugspunkttafel.
- Antasten eines Werkstücks mit einem Werkzeug ("Ankratzen"). Sie müssen dabei die jeweilige Werkzeugposition als Bezugspunkt definieren.
- Position anfahren und als Bezugspunkt setzen oder Positionswert überschreiben



Einstellungen in der Bezugspunkttafel wurden möglicherweise bereits durch den Einrichter (**Setup**) vorgenommen.

**Weitere Informationen:** "Bezugspunkttafel erstellen", Seite 170



Beim Antasten ("Ankratzen") mit einem Werkzeug verwendet das Gerät die in der Werkzeugtafel gespeicherten Parameter.

**Weitere Informationen:** "Werkzeugtafel erstellen", Seite 168


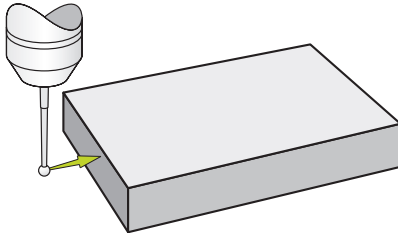

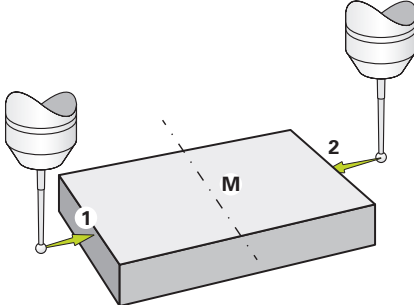

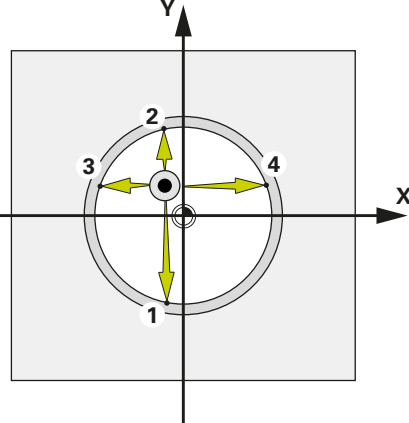
#### **Voraussetzung:**

- Ein Werkstück ist auf der Werkzeugmaschine eingespannt
- Die Achsen sind referenziert

### 1.3.1 Funktionen zum Antasten von Bezugspunkten

Das Gerät unterstützt das Definieren von Bezugspunkten durch Antasten mit einem Assistenten.

Zum Antasten eines Werkstücks bietet das Gerät folgende Funktionen:

Symbol	Funktion	Schema
	Kante eines Werkstücks antasten (1 Tastvorgang)	
	Mittellinie eines Werkstücks bestimmen (2 Tastvorgänge)	
	Mittelpunkt einer Kreisform (Bohrung oder Zylinder) bestimmen (3 Tastvorgänge mit Werkzeug, 4 Tastvorgänge mit Kantentaster)	

### 1.3.2 Bezugspunkte antasten oder ankratzen



- ▶ Im Hauptmenü auf **Handbetrieb** tippen
- Die Benutzeroberfläche für den Handbetrieb wird angezeigt.
- ▶ In der Statusleiste auf **Zusatzfunktionen** tippen



- ▶ Im Dialog unter **Antasten** auf die gewünschte Funktion tippen, z. B. **Kante antasten**



- ▶ Im Dialog **Werkzeug auswählen** das eingespannte Werkzeug wählen:
  - ▶ Wenn ein HEIDENHAIN-Kantentaster KT 130 verwendet wird: **Tastensystem verwenden** aktivieren
  - ▶ Wenn ein Werkzeug verwendet wird:
    - ▶ **Tastensystem verwenden** deaktivieren
    - ▶ Im Eingabefeld **Werkzeugdurchmesser** den gewünschten Wert eingeben  
oder
    - ▶ Entsprechendes Werkzeug aus der Werkzeuggtabelle wählen




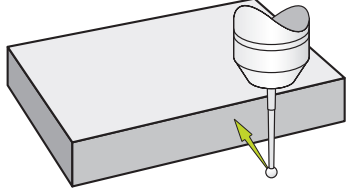

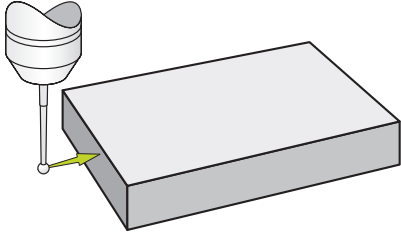

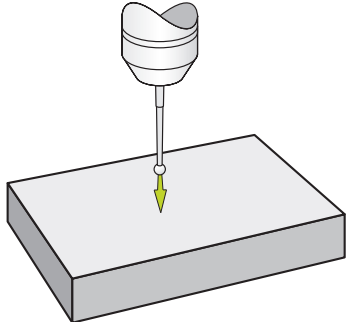
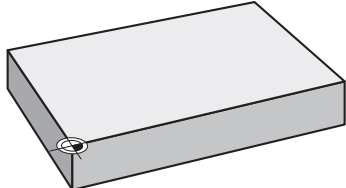
- ▶ Im Assistenten auf **Bestätigen** tippen
- ▶ Den Anweisungen im Assistenten folgen
- ▶ Bei den Arbeitsschritten zum Antasten Folgendes beachten:
  - ▶ Kantentaster gegen die Werkstückkante fahren, bis die rote LED im Kantentaster aufleuchtet  
oder
  - ▶ Werkzeug bis zum Ankratzen gegen die Werkstückkante fahren
  - ▶ Jeden Arbeitsschritt im Assistenten bestätigen
  - ▶ Nach dem letzten Antasten den Kantentaster oder das Werkzeug freifahren
- Nach dem letzten Antasten wird der Dialog **Bezugspunkt auswählen** angezeigt.
- ▶ Im Eingabefeld **Gewählter Bezugspunkt** den gewünschten Bezugspunkt wählen:
  - ▶ Um einen bestehenden Bezugspunkt zu überschreiben, einen Eintrag aus der Bezugspunkttablette auswählen
  - ▶ Um einen neuen Bezugspunkt anzulegen, eine in der Bezugspunkttablette noch nicht vergebene Nummer eintragen
  - ▶ Eingabe mit **RET** bestätigen
- ▶ Im Eingabefeld **Positionswerte setzen** den gewünschten Wert eingeben:
  - ▶ Um den gemessenen Wert zu übernehmen, Eingabefeld leer lassen
  - ▶ Um einen neuen Wert zu definieren, gewünschten Wert eingeben
  - ▶ Eingabe mit **RET** bestätigen



- ▶ Im Assistenten auf **Bestätigen** tippen
- Die neue Koordinate wird als Bezugspunkt übernommen.


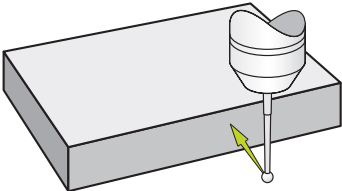

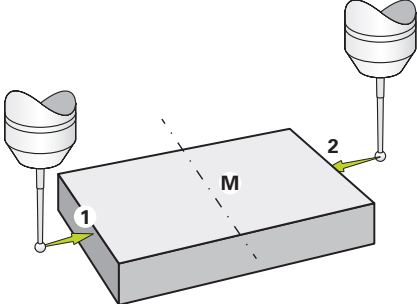

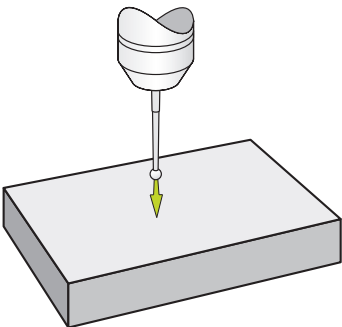
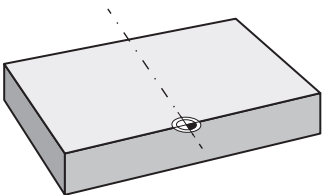
### 1.3.3 Beispiel 1: Bezugspunkt an einer Ecke setzen

Um den Bezugspunkt an einer Ecke des Werkstücks zu setzen, sind folgende Antastschritte erforderlich:

Antastfunktion	Schritte	Abbildung
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Die Kante in Richtung Y+ antasten</li> </ul>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Die Kante in Richtung X+ antasten</li> </ul>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Die Kante in Richtung Z- antasten</li> </ul>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Das Gerät definiert den Bezugspunkt an der Ecke des Werkstücks</li> </ul>	


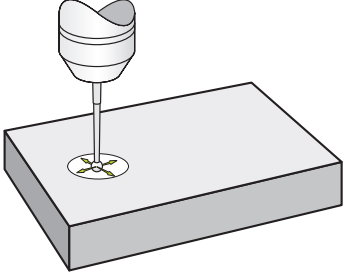

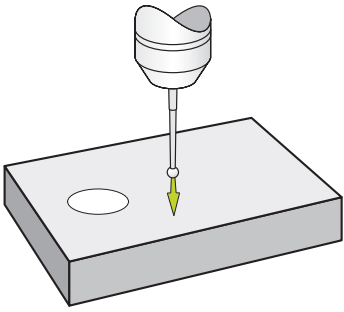
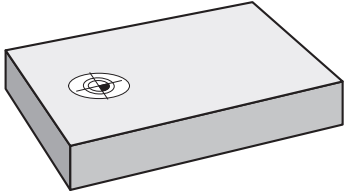
### 1.3.4 Beispiel 2: Bezugspunkt mittig an einer Kante setzen

Um den Bezugspunkt mittig an einer Kante des Werkstücks zu setzen, sind folgende Antastschritte erforderlich:

Antastfunktion	Schritte	Abbildung
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Die Kante in Richtung Y+ antasten</li> </ul>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Die Kanten in Richtung X+ und Richtung X- antasten</li> </ul>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Die Kante in Richtung Z- antasten</li> </ul>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Das Gerät definiert den Bezugspunkt mittig an der Kante des Werkstücks</li> </ul>	


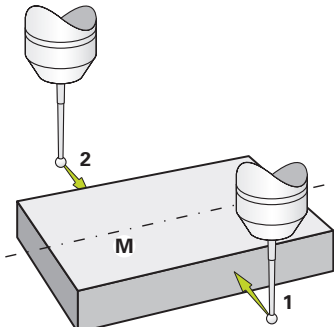

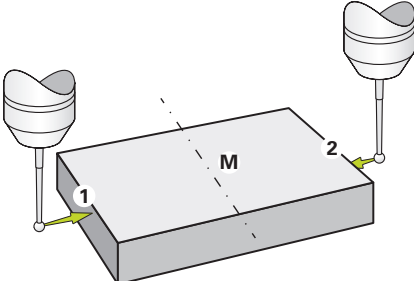

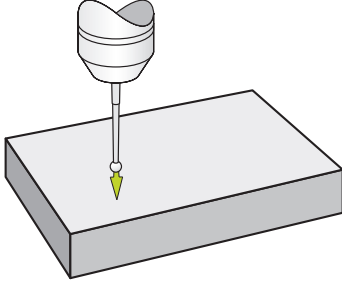
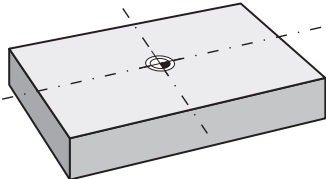
### 1.3.5 Beispiel 3: Bezugspunkt als Kreismittelpunkt setzen

Um den Bezugspunkt als Kreismittelpunkt des Werkstücks zu setzen, sind folgende Antastschritte erforderlich:

Antastfunktion	Schritte	Abbildung
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Das Bohrloch an vier Punkten antasten</li> </ul>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Die Kante in Richtung Z-antasten</li> </ul>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; Das Gerät definiert den Bezugspunkt mittig im Bohrloch des Werkstücks</li> </ul>	

### 1.3.6 Beispiel 4: Bezugspunkt in der Mitte des Werkstücks setzen

Um den Bezugspunkt in der Mitte des Werkstücks zu setzen, sind folgende Antastschritte erforderlich:

Antastfunktion	Schritte	Abbildung
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Die Kanten in Richtung Y+ und Richtung Y- antasten</li> </ul>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Die Kanten in Richtung X+ und Richtung X- antasten</li> </ul>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Die Kante in Richtung Z- antasten</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Das Gerät definiert den Bezugspunkt in der Mitte des Werkstücks</li> </ul>		



### 1.3.7 Position als Bezugspunkt setzen

Für einfache Bearbeitungen können Sie die aktuelle Position als Bezugspunkt verwenden und einfache Positionsberechnungen durchführen.

**Voraussetzung:**

- Ein Werkstück ist auf der Werkzeugmaschine eingespannt
- Die Achsen sind referenziert



In einem System mit Referenzmarken sind das Nullen und das Setzen von Bezugspunkten nur mit vorheriger Referenzierung möglich.

Nach einem Neustart des Geräts wären diese Bezugspunkte ohne Referenzierung nicht mehr nachvollziehbar. Zudem verliert die Bezugspunkttafel ohne Referenzierung ihre Gültigkeit, da die gespeicherten Punkte nicht korrekt angefahren werden können.

**Weitere Informationen:** "Referenzmarkensuche durchführen", Seite 233

#### Aktuelle Position als Bezugspunkt setzen



- ▶ Gewünschte Position anfahren
- ▶ **Achstaste** halten
- ▶ Die aktuelle Position überschreibt in der Bezugspunkttafel den aktiven Bezugspunkt.
- ▶ Der aktive Bezugspunkt wird als neuer Wert übernommen.
- ▶ Gewünschte Bearbeitung durchführen

#### Positionswerte der aktuellen Position definieren



- ▶ Gewünschte Position anfahren
- ▶ Im Arbeitsbereich auf **Achstaste** oder Positionswert tippen
- ▶ Gewünschten Positionswert eingeben
- ▶ Eingabe mit **RET** bestätigen
- ▶ Der Positionswert wird für die aktuelle Position übernommen.
- ▶ Der eingegebene Positionswert wird mit der aktuellen Position verknüpft und überschreibt in der Bezugspunkttafel den aktiven Bezugspunkt.
- ▶ Der aktive Bezugspunkt wird als neuer Wert übernommen.
- ▶ Gewünschte Bearbeitung durchführen

## 1.4 Werkzeuge anlegen

Sie können im Handbetrieb die verwendeten Werkzeuge in der Werkzeugtabelle anlegen.



Die Einstellungen der Werkzeugtabelle wurden möglicherweise bereits durch den Einrichter (**Setup**) vorgenommen.

**Weitere Informationen:** "Werkzeugtabelle erstellen", Seite 168

- Ein Werkstück ist auf der Werkzeugmaschine eingespannt
- Die Achsen sind referenziert



- ▶ In der Statusleiste auf **Werkzeuge** tippen
- > Der Dialog **Werkzeuge** wird angezeigt.



- ▶ Auf **Tabelle öffnen** tippen
- > Der Dialog **Werkzeugtabelle** wird angezeigt.



- ▶ Auf **Hinzufügen** tippen
- ▶ In das Eingabefeld **Werkzeugtyp** eine Benennung eintragen
- ▶ Eingabe mit **RET** bestätigen
- ▶ Nacheinander in die Eingabefelder tippen und die entsprechenden Werte eintragen
- ▶ Ggf. im Auswahlménü die Maßeinheit umstellen
- > Die eingegebenen Werte werden umgerechnet.
- ▶ Eingabe mit **RET** bestätigen
- > Das definierte Werkzeug wird der Werkzeugtabelle hinzugefügt.



- ▶ Um den Eintrag eines Werkzeugs gegen versehentliche Änderungen und Löschen zu sperren, hinter dem Eintrag des Werkzeugs auf **Sperren** tippen



- > Das Symbol ändert sich und der Eintrag ist geschützt.



- ▶ Auf **Schließen** tippen
- > Der Dialog **Werkzeugtabelle** wird geschlossen.

## 1.5 Werkzeug auswählen

In der Statusleiste wird das aktuell ausgewählte Werkzeug angezeigt. Hier haben Sie auch Zugriff auf die Werkzeugtabelle, in der Sie das gewünschte Werkzeug auswählen können. Die entsprechenden Werkzeugparameter werden automatisch vom Gerät übernommen.

Das Gerät verfügt über eine Werkzeugradius-Korrektur, die es Ihnen ermöglicht, die Zeichnungsmaße direkt einzugeben. Das Gerät zeigt dann bei der Bearbeitung automatisch einen Fahrweg an, der um den Werkzeugradius verlängert (R+) oder verkürzt (R-) ist.



Die Einstellungen der Werkzeugtabelle wurden möglicherweise bereits durch den Einrichter (**Setup**) vorgenommen.

**Weitere Informationen:** "Werkzeugtabelle erstellen", Seite 168



- ▶ In der Statusleiste auf **Werkzeuge** tippen
- > Der Dialog **Werkzeuge** wird angezeigt.
- ▶ Auf gewünschtes Werkzeug tippen



- ▶ Auf **Bestätigen** tippen
- > Die entsprechenden Werkzeugparameter werden automatisch vom Gerät übernommen.
- > Das gewählte Werkzeug wird in der Statusleiste angezeigt.
- ▶ Das gewünschte Werkzeug an der Werkzeugmaschine montieren

## 1.6 Mit Schrittmaß verfahren

Sie können im Handbetrieb inkremental mit der Funktion Schrittmaß verfahren.



- ▶ In der Statusleiste auf **Vorschub/Schrittmaß** tippen
- > Der Dialog **Vorschub/Schrittmaß** wird geöffnet.
- ▶ Schrittmaß mit dem Schiebeschalter **ON/OFF** aktivieren
- ▶ Schrittmaß in das entsprechende Eingabefeld eingeben
  - Für Linearachsen in das Eingabefeld **Schrittmaß mm/min**
  - Für Rotationsachsen in das Eingabefeld **Schrittmaß °**



- ▶ Um den Dialog zu schließen, auf **Schließen** tippen
- > Die Achsen können mit dem eingegebenen Schrittmaß verfahren werden.




- > Ein aktiviertes Schrittmaß wird durch ein Icon angezeigt

# 2

**MDI-Betrieb**


## 2.1 Überblick

Dieses Kapitel beschreibt die Betriebsart MDI-Betrieb (Manual Data Input) und wie Sie in dieser Betriebsart Bearbeitungsschritte in Einzelsätzen abarbeiten.

 Sie müssen das Kapitel "Allgemeine Bedienung" gelesen und verstanden haben, bevor Sie die nachfolgend beschriebenen Tätigkeiten durchführen.  
**Weitere Informationen:** "Allgemeine Bedienung", Seite 19

### Kurzbeschreibung

Der MDI-Betrieb bietet die Möglichkeit, jeweils genau einen Bearbeitungssatz durchzuführen. Die einzugebenden Werte können Sie aus einer eindeutig bemaßten, fertigungsgerechten Zeichnung direkt in die Eingabefelder übernehmen.

 Die Voraussetzung für die Verwendung des Geräts im MDI-Betrieb ist das Setzen der Bezugspunkte im Handbetrieb.  
**Weitere Informationen:** "Bezugspunkte definieren", Seite 234

Die Funktionen des MDI-Betriebs ermöglichen eine effiziente Einzelfertigung. Für Kleinserien können Sie in der Betriebsart Programmierung die Bearbeitungsschritte programmieren und diese Bearbeitungsschritte dann in der Betriebsart Programmlauf wiederverwenden.

**Weitere Informationen:** "Programmierung", Seite 267

**Weitere Informationen:** "Programmlauf", Seite 259

### Aufruf



- ▶ Im Hauptmenü auf **MDI-Betrieb** tippen



- ▶ In der Statusleiste auf **Anlegen** tippen
- Die Benutzeroberfläche für den MDI-Betrieb wird angezeigt.

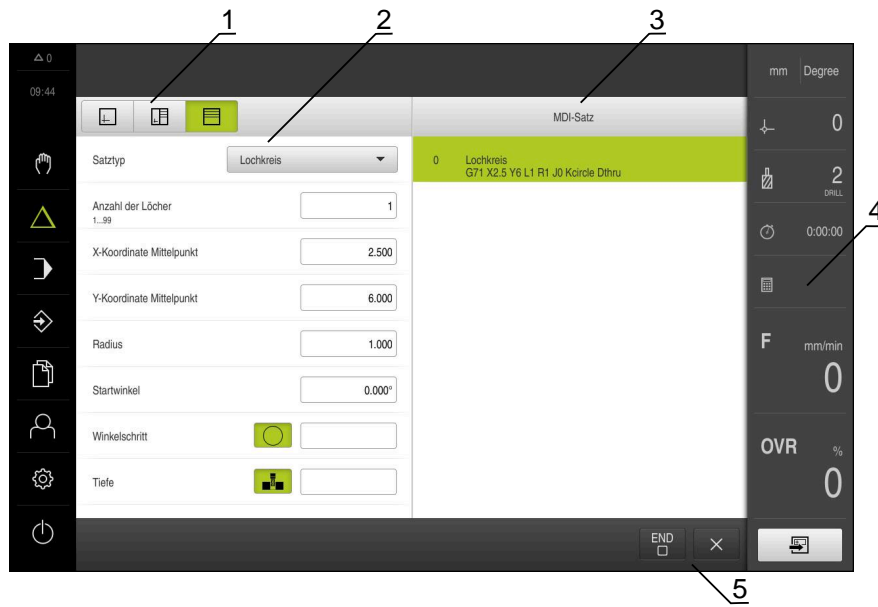


Abbildung 43: Menü **MDI-Betrieb**

- 1 Ansichtsleiste
- 2 Satzparameter
- 3 MDI-Satz
- 4 Statusleiste
- 5 Satzwerkzeuge

## 2.2 Satztypen

Sie können für die Bearbeitungen im MDI-Betrieb folgende Satztypen verwenden:


- Positionierungsfunktionen
- Bearbeitungsmuster

### 2.2.1 Positionierungen

Zur Positionierung können Sie Positionswerte manuell definieren. Abhängig von der Konfiguration der angeschlossenen Werkzeugmaschine können Sie diese Positionen dann automatisch anfahren lassen oder selbst anfahren.

Folgende Parameter stehen zur Verfügung:


#### Satztyp Positionieren

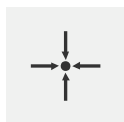
Parameter	Beschreibung
R0	Werkzeugradiuskorrektur ausgeschaltet (Standardstellung)
R+	Werkzeugradiuskorrektur positiv, Fahrweg wird um den Werkzeugradius verlängert (Außenkontur)
R-	Werkzeugradiuskorrektur negativ, Fahrweg wird um den Werkzeugradius verkürzt (Innenkontur)
I	Positionswert inkremental, bezieht sich also auf die aktuelle Position
	Durchbohren ohne Angabe eines Positionswerts (nur für handbediente Z-Achse)

### 2.2.2 Bearbeitungsmuster

Zur Bearbeitung komplexer Formen können Sie verschiedene Bearbeitungsmuster definieren. Das Gerät berechnet aus den Vorgaben die entsprechende Geometrie der Bearbeitungsmuster, die optional auch im Simulationsfenster visualisiert werden.

Alle Bearbeitungsmuster sind nur gültig, wenn die Z-Achse senkrecht steht. Sobald die Werkzeugachse verdreht ist, sind die Angaben in den Bearbeitungsmustern nicht mehr gültig.

-  Bevor Sie ein Bearbeitungsmuster definieren, müssen Sie
- ein passendes Werkzeug in der Werkzeuggestelle definieren
  - das Werkzeug in der Statusleiste auswählen
- Weitere Informationen:** "Werkzeuggestelle erstellen", Seite 168



#### Ist-Position

Übernimmt in den Eingabefeldern der verschiedenen Satztypen die aktuelle Achsposition oder aktuelle Spindeldrehzahl

## Satz Bohrung

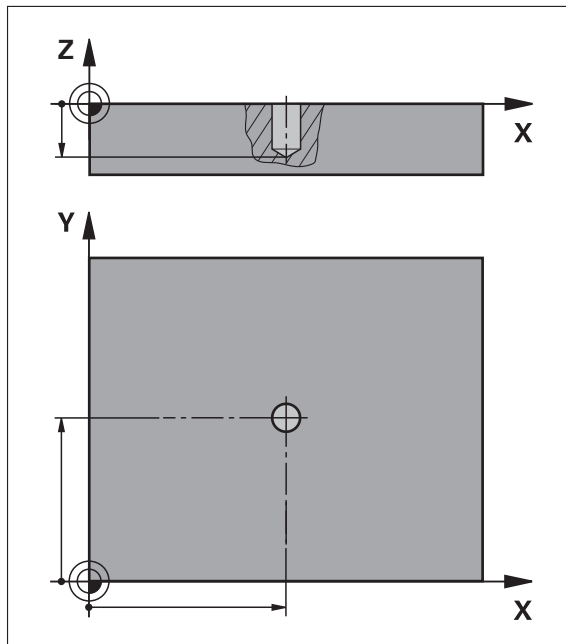



Abbildung 44: Schematische Darstellung des Satzes **Bohrung**

Parameter	Beschreibung
<b>X</b>	Mittelpunkt der Bohrung in der X-Ebene
<b>Y</b>	Mittelpunkt der Bohrung in der Y-Ebene
<b>Tiefe</b>	Endtiefe für das Bohren in der Z-Ebene Default: Durchbohren (nicht verfügbar bei NC-geregelter Z-Achse)
	
<b>Sichere Höhe</b>	Starttiefe in der Werkzeugachse (nur bei NC-geregelter Z-Achse)
<b>Vorschub</b>	Geschwindigkeit der Werkzeugachse (nur bei NC-geregelter Z-Achse)
<b>Vorschub Tiefenzustellung</b>	Geschwindigkeit der Werkzeugachse bei Tiefenzustellung (nur bei NC-geregelter Z-Achse)



### Satz Lochkreis

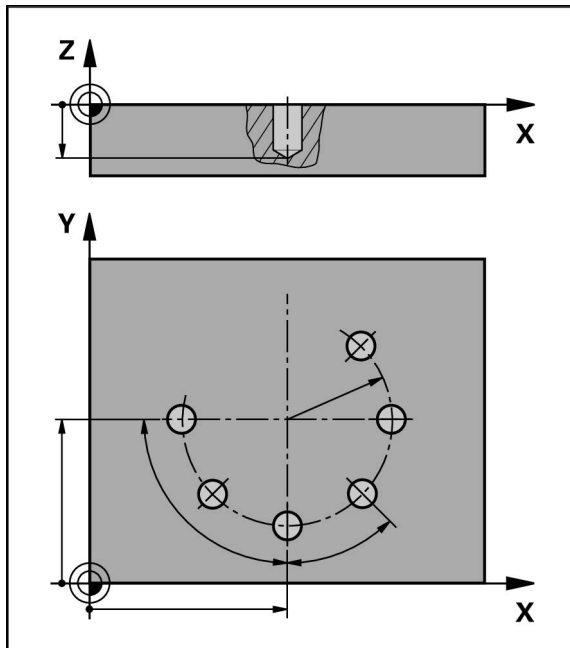




Abbildung 45: Schematische Darstellung des Satzes Lochkreis

Parameter	Beschreibung
<b>Anzahl der Löcher</b>	Lochanzahl
<b>X-Koordinate Mittelpunkt</b>	Mittelpunkt des Lochbogens in der X-Ebene
<b>Y-Koordinate Mittelpunkt</b>	Mittelpunkt des Lochbogens in der Y-Ebene
<b>Radius</b>	Radius des Lochbogens
<b>Startwinkel</b>	Winkel der 1. Bohrung des Lochbogens
<b>Winkelschritt</b>	Winkel des Kreissegments Default: Lochkreis
	
<b>Tiefe</b>	Endtiefe für das Bohren in der Z-Ebene Default: Durchbohren der Löcher (nicht verfügbar bei NC-geregelter Z-Achse)
	
<b>Sichere Höhe</b>	Starttiefe für das Fräsen in der Werkzeugachse (nur bei NC-geregelter Z-Achse)
<b>Vorschub</b>	Geschwindigkeit der Werkzeugachse (nur bei NC-geregelter Z-Achse)
<b>Vorschub Tiefenzustellung</b>	Geschwindigkeit der Werkzeugachse bei Tiefenzustellung (nur bei NC-geregelter Z-Achse)

### Satz Lochreihe

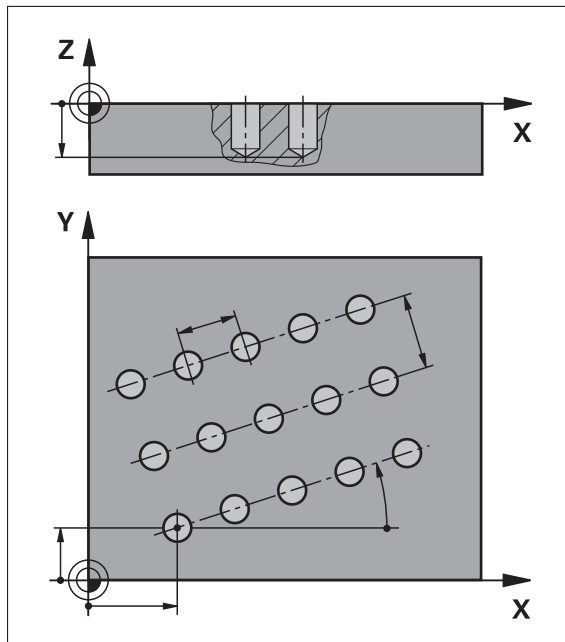

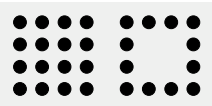


Abbildung 46: Schematische Darstellung des Satzes Lochreihe

Parameter	Beschreibung
<b>X-Koordinate 1. Loch</b>	1. Bohrung der Lochreihe in der X-Ebene
<b>Y-Koordinate 1. Loch</b>	1. Bohrung der Lochreihe in der Y-Ebene
<b>Löcher pro Reihe</b>	Lochanzahl in jeder Lochreihe
<b>Lochabstand</b>	Abstand oder Versatz zwischen den einzelnen Bohrungen der Lochreihe
<b>Winkel</b>	Drehwinkel der Lochreihe
<b>Tiefe</b>	Endtiefe für das Bohren in der Z-Ebene Default: Durchbohren der Löcher (nicht verfügbar bei NC-geregelter Z-Achse)
	
<b>Anzahl der Reihen</b>	Anzahl der Lochreihen im Lochmuster
<b>Abstand der Reihen</b>	Abstand der einzelnen Lochreihen voneinander
<b>Füllmodus</b>	Verteilung der Löcher <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Alle Löcher</li> <li>■ Lochkranz</li> </ul>
	
<b>Sichere Höhe</b>	Starttiefe für das Fräsen in der Werkzeugachse (nur bei NC-geregelter Z-Achse)
<b>Vorschub</b>	Geschwindigkeit der Werkzeugachse (nur bei NC-geregelter Z-Achse)
<b>Vorschub Tiefenzustellung</b>	Geschwindigkeit der Werkzeugachse bei Tiefenzustellung (nur bei NC-geregelter Z-Achse)

### Satz Rechtecktasche

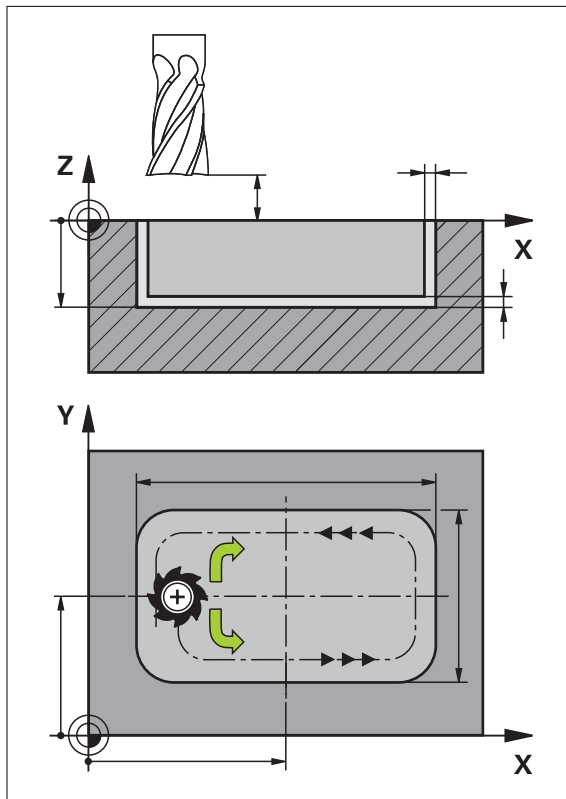




Abbildung 47: Schematische Darstellung des Satzes Rechtecktasche

Parameter	Beschreibung
<b>Bearbeitungsart</b> 	Bearbeitungsart in der Sie die Rechtecktasche fertigen wollen: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Komplettbearbeitung (Schruppen und Schichten)</li> <li>■ Schruppbearbeitung</li> <li>■ Schlichtbearbeitung</li> </ul>
<b>Sichere Höhe</b>	Z-Ebene oberhalb des Werkstücks, auf der mit maximaler Geschwindigkeit verfahren werden darf; entspricht der Startposition und Endposition auf der NC-geregelten Werkzeugachse
<b>Tiefe</b> 	Zieltiefe für das Fräsen in der Werkzeugachse Default: Durchbohren (nicht verfügbar bei NC-geregelter Z-Achse)
<b>X-Koordinate Mittelpunkt</b>	Mittelpunkt der Rechtecktasche in der X-Ebene
<b>Y-Koordinate Mittelpunkt</b>	Mittelpunkt der Rechtecktasche in der Y-Ebene
<b>Seitenlänge X</b>	Länge der Rechtecktasche in Richtung der X-Achse
<b>Seitenlänge Y</b>	Länge der Rechtecktasche in Richtung der Y-Achse

Parameter	Beschreibung
<b>Richtung</b> 	Richtung, in der die Rechtecktasche ausgeräumt wird (Uhrzeigersinn oder Gegenuhrzeigersinn) Default: Gegenuhrzeigersinn
<b>Schlichtaufmaß</b>	Schlichtaufmaß ist das Material, das um die Rechtecktasche herum stehen bleibt und erst im letzten Arbeitsgang entfernt wird
<b>Bahnüberlappung</b> 0.0001 x R ... 1.4100 x R	Bahnüberlappung ist der Wert, wie weit das Werkzeug beim Ausräumen einer Bearbeitungsebene in die zuvor gefräste Bahn überlappt Default: 0.5
<b>Starttiefe</b>	Starttiefe für das Fräsen in der Werkzeugachse (nur bei NC-geregelter Z-Achse)
<b>Zustelltiefe</b>	Zustelltiefe in der Werkzeugachse (nur bei NC-geregelter Z-Achse)
<b>Schlichtaufmaß Tiefe</b>	Schlichtaufmaß Tiefe ist das Material, das am Grund der Rechtecktasche stehen bleibt und erst im letzten Arbeitsgang entfernt wird. Wenn kein Schlichtaufmaß Tiefe gesetzt wird, wird der Wert des seitlichen Schlichtaufmaßes verwendet (nur bei NC-geregelter Z-Achse)
<b>Vorschub Fräsen</b>	Geschwindigkeit der Werkzeugachse während des Fräsens (nur bei NC-geregelter Z-Achse)
<b>Vorschub Tiefenzustellung</b>	Geschwindigkeit der Werkzeugachse bei Tiefenzustellung (nur bei NC-geregelter Z-Achse)

Bei der Bearbeitung einer Rechtecktasche in den Betriebsarten MDI-Betrieb und Programmlauf gilt Folgendes:

- Das Anfahren der Startposition erfolgt auf der sicheren Höhe im Eilgang
- Wenn eine Zieltiefe definiert ist, wird am Ende der Bearbeitung auf **Sichere Höhe** positioniert

### Bearbeitungsarten der Rechtecktasche

Sie haben die Möglichkeit zwischen drei Bearbeitungsarten zu wählen:

- Komplettbearbeitung
- Schruppbearbeitung
- Schlichtbearbeitung

#### Komplettbearbeitung (Schruppbearbeitung und Schlichtbearbeitung)



- In jeder Ebene wird auf das eingegebene **Schlichtaufmaß** ausgeräumt
- Ausgehend vom **Schlichtaufmaß** wird auf die Zielkontur geschichtet

Die Rechtecktasche wird wie folgt gefertigt:

- Ebene 1 schruppen und schlichten
- Ebenen 2 ... n schruppen und schlichten + Boden schlichten

### Schruppbearbeitung



- In jeder Bearbeitungsebene wird bis auf das eingegebene **Schlichtaufmaß** bzw. **Schlichtaufmaß Tiefe** ausgeräumt

### Schlichtbearbeitung



- Ausgehend vom **Schlichtaufmaß** wird auf die Zielkontur geschlichtet
- Im letzten Schlichtvorgang wird der Boden der Rechtecktasche auf die Zieltiefe geschlichtet

## 2.3 Sätze ausführen

Sie können eine Positionierungsfunktion oder ein Bearbeitungsmuster wählen und diesen Satz ausführen.



Wenn Freigabesignale fehlen, stoppt das laufende Programm und die Antriebe der Maschine werden angehalten.

**Weitere Informationen:** Herstellerdokumentation der Maschine

### Sätze ausführen



- ▶ In der Statusleiste auf **Anlegen** tippen
- > Ein neuer Satz wird angezeigt  
oder
- > Der letzte programmierte MDI-Satz samt Parametern wird geladen.
- ▶ In der Drop-down-Liste **Satztyp** den gewünschten Satztyp wählen
- ▶ Abhängig vom Satztyp die entsprechenden Parameter definieren



- ▶ Um die aktuelle Achsposition zu übernehmen, in den entsprechenden Eingabefeldern auf **Ist-Position übernehmen** tippen



- ▶ Eingaben jeweils mit **RET** bestätigen
- ▶ Um den Satz abzuarbeiten, auf **END** tippen
- > Die Positionierhilfe wird angezeigt.
- > Wenn das Simulationsfenster aktiviert ist, wird der aktuelle Satz visualisiert.
- > Ggf. ist abhängig vom Satz ein Bedienereingriff erforderlich; der Assistent zeigt die entsprechende Anweisung.
- ▶ Den Anweisungen im Assistenten folgen



- ▶ Bei NC-geregelten Achsen am Gerät oder an der Werkzeugmaschine auf die **NC-START-Taste** tippen oder drücken



- ▶ Bei mehrstufigen Sätzen im Assistenten mit **Nächsten** zur nächsten Anweisung springen

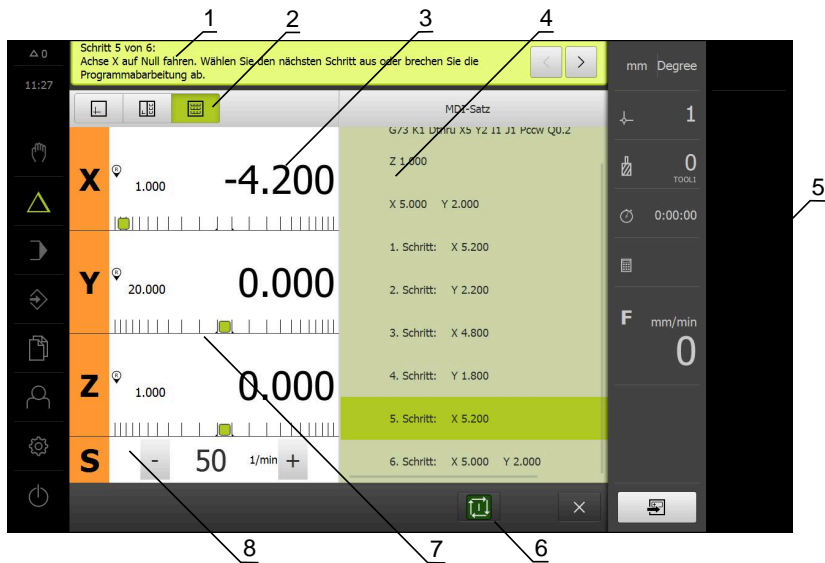


Abbildung 48: Satzbeispiel in der Betriebsart MDI

- 1 Assistent
- 2 Ansichtsleiste
- 3 Restweganzeige
- 4 MDI-Satz
- 5 Statusleiste
- 6 NC-START-Taste
- 7 Positionierhilfe
- 8 Spindeldrehzahl (Werkzeugmaschine)

## 2.4 Simulationsfenster benutzen

Sie können im optionalen Simulationsfenster die Visualisierung eines ausgewählten Satzes sehen.

In der Ansichtsleiste stehen folgende Optionen zur Verfügung:

Bedienelement	Funktion
	<b>Grafik</b> Anzeige von Simulation und Sätzen
	<b>Grafik-Position</b> Anzeige von Simulation, Parametern (ggf. Positionswerten bei Ausführung) und Sätzen
	<b>Position</b> Anzeige von Parametern (ggf. Positionswerten bei Ausführung) und Sätzen

## 2.4.1 Darstellung als Konturansicht

Das Simulationsfenster zeigt eine Konturansicht. Die Konturansicht hilft beim exakten Positionieren des Werkzeugs oder bei der Konturnachführung in der Bearbeitungsebene.

In der Konturansicht werden folgende Farben (Standardwerte) verwendet:

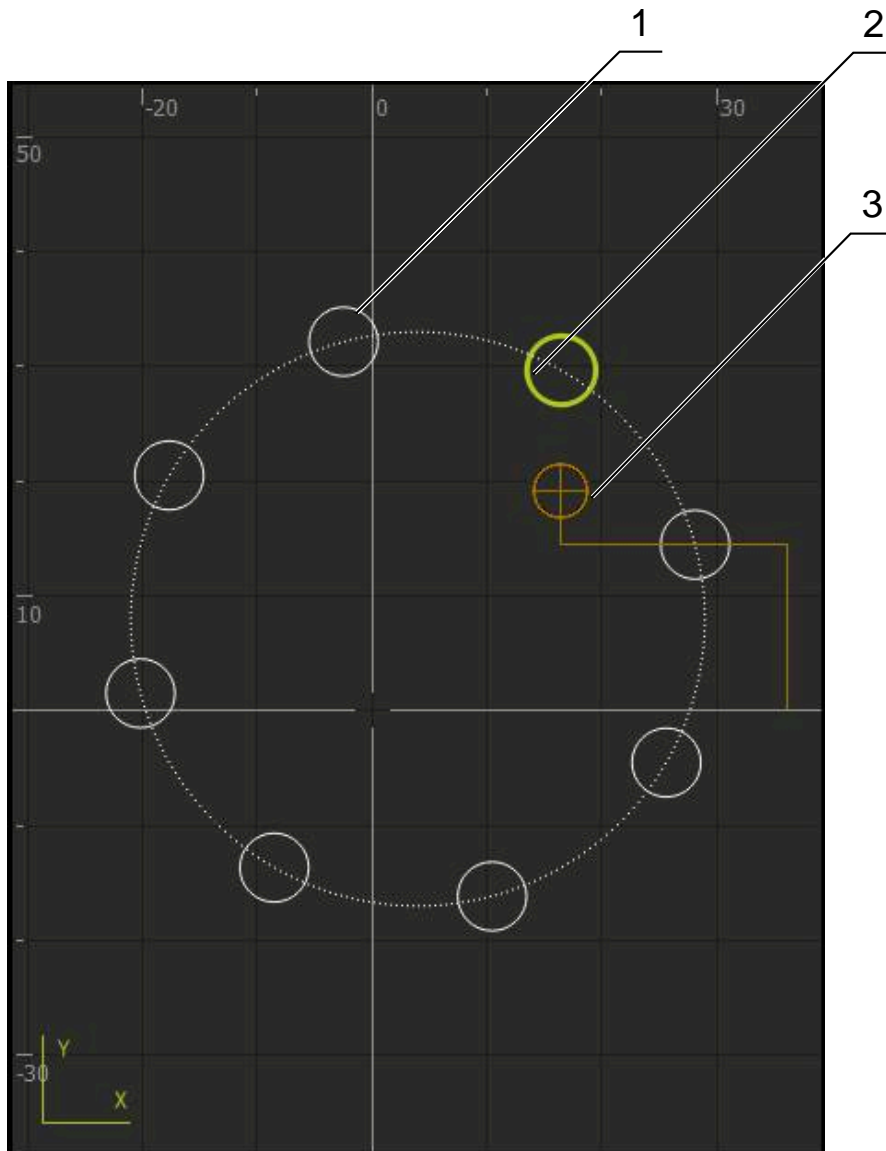


Abbildung 49: Simulationsfenster mit Konturansicht

- 1 Bearbeitungsmuster (weiß)
- 2 Aktueller Satz oder Bearbeitungsposition (grün)
- 3 Werkzeugkontur, Werkzeugposition und Werkzeugspur (orange)

### Simulationsfenster aktivieren



- ▶ Auf **Grafik-Position** tippen
- Das Simulationsfenster für den aktuell markierten Satz wird angezeigt.



- ▶ Um das Simulationsfenster zu vergrößern, in der Ansichtsleiste auf **Grafik** tippen
- Die Parameteransicht wird ausgeblendet und das Simulationsfenster wird vergrößert.



## 2.5 Mit der Positionierhilfe arbeiten

Beim Positionieren auf die nächste Sollposition unterstützt Sie das Gerät, indem es eine grafische Positionierhilfe anzeigt ("Fahren auf Null"). Das Gerät blendet eine Maßskala unter den Achsen ein, die Sie auf Null fahren. Als grafische Positionierhilfe dient ein kleines Quadrat, das die Zielposition des Werkzeugs symbolisiert.

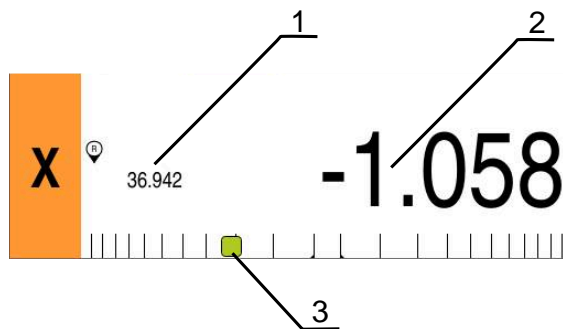


Abbildung 50: Ansicht **Restweg mit Position** mit grafischer Positionierhilfe

- 1 Istwert
- 2 Restweg
- 3 Positionierhilfe

Die Positionierhilfe bewegt sich entlang der Maßskala, wenn sich die Werkzeugmitte in einem Bereich von  $\pm 5$  mm der Sollposition befindet. Zusätzlich ändert sich die Farbe wie folgt:

Anzeige der Positionierhilfe	Bedeutung
Rot	Werkzeugmitte bewegt sich weg von der Sollposition
Grün	Werkzeugmitte bewegt sich in Richtung der Sollposition

## 2.6 Maßfaktor anwenden

Wenn für eine oder mehrere Achsen ein Maßfaktor aktiviert ist, wird dieser Maßfaktor beim Ausführen eines Satzes mit der hinterlegten Sollposition multipliziert. So können Sie einen Satz spiegeln oder skalieren.

Einen Maßfaktor können Sie im Schnellzugriffsmenü aktivieren.

**Weitere Informationen:** "Einstellungen im Schnellzugriffsmenü anpassen", Seite 44

**Beispiel:**

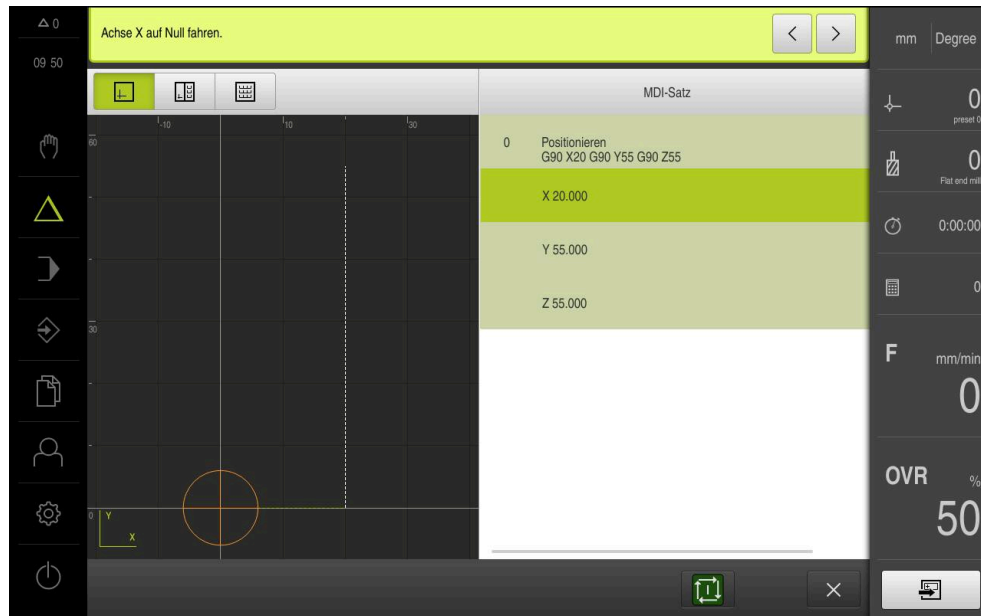
 Folgender **MDI-Satz** ist programmiert:


Abbildung 51: Beispiel – MDI-Satz

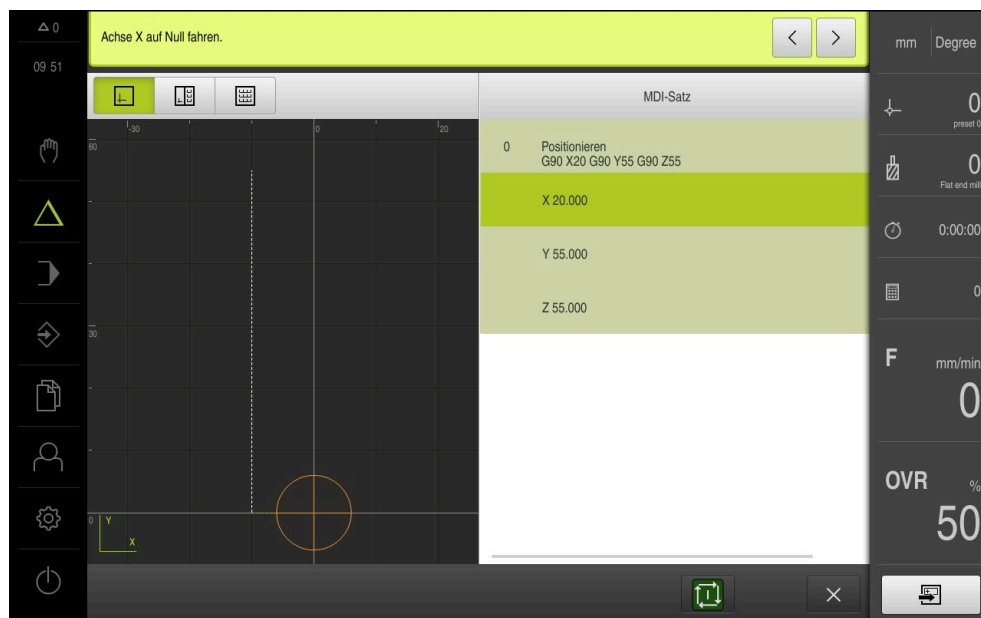
 Für die Achse **X** ist ein **Maßfaktor** von **-0.5** aktiviert. Daher wird folgender **MDI-Satz** ausgeführt:


Abbildung 52: Beispiel – Ausführung eines MDI-Satzes mit Maßfaktor

**i** Wenn die berechneten Dimensionen mit dem gewählten Werkzeug nicht erreicht werden können, wird die Ausführung des Satzes abgebrochen.

**i** Während der Ausführung eines Satzes kann der Maßfaktor nicht geändert werden.

# 3

**Programmlauf**

### 3.1 Überblick

Dieses Kapitel beschreibt die Betriebsart Programmlauf und wie Sie in dieser Betriebsart ein zuvor erstelltes Programm ausführen.

**i** Sie müssen das Kapitel "Allgemeine Bedienung" gelesen und verstanden haben, bevor Sie die nachfolgend beschriebenen Tätigkeiten durchführen.  
**Weitere Informationen:** "Allgemeine Bedienung", Seite 19

#### Kurzbeschreibung

In der Betriebsart Programmlauf nutzen Sie ein vorher erstelltes Programm zur Teileproduktion. Dabei können Sie das Programm nicht ändern, haben aber beim Programmablauf eine Kontrollmöglichkeit in Form des Einzelschrittmodus.

**Weitere Informationen:** "Im Einzelschrittmodus", Seite 263

Die Abarbeitung des Programmlaufs ist abhängig von der Werkzeugmaschine und der Geräteversion:

- Hat die Werkzeugmaschine NC-geregelte Achsen und das Gerät eine Software-Option POSITIP 8000 NC1, dann werden die Parameter für Positionierungen direkt an die Werkzeugmaschine übermittelt.  
Die einzelnen Schritte werden über die NC-START-Taste an der Werkzeugmaschine ausgelöst.
- Hat die Werkzeugmaschine keine NC-geregelten Achsen, müssen Sie die Positionierungen manuell mit den Handrädern oder den Handrichtungstasten ausführen.

Bei der Abarbeitung eines Programms führt Sie der Assistent durch die einzelnen Programmschritte. Das optionale Simulationsfenster dient Ihnen als grafische Positionierhilfe für die Achsen, die Sie verfahren müssen.

#### Aufruf



- ▶ Im Hauptmenü auf **Programmlauf** tippen
- Die Benutzeroberfläche für den Programmablauf wird angezeigt.



- 1 Ansichtslaste
- 2 Statuslaste
- 3 Programmsteuerung
- 4 Spindeldrehzahl (Werkzeugmaschine)
- 5 Programmverwaltung

### 3.2 Programm verwenden

Das Gerät zeigt ein geladenes Programm mit den Sätzen und, wenn zutreffend, mit den einzelnen Arbeitsschritten der Sätze an.



Wenn Freigabesignale fehlen, stoppt das laufende Programm und die Antriebe der Maschine werden angehalten.

**Weitere Informationen:** Herstelldokumentation der Maschine

#### Voraussetzung:

- Ein entsprechendes Werkstück und Werkzeug ist eingespannt
- Eine Programmdatei vom Typ \*.i ist geladen

**Weitere Informationen:** "Programme verwalten", Seite 266

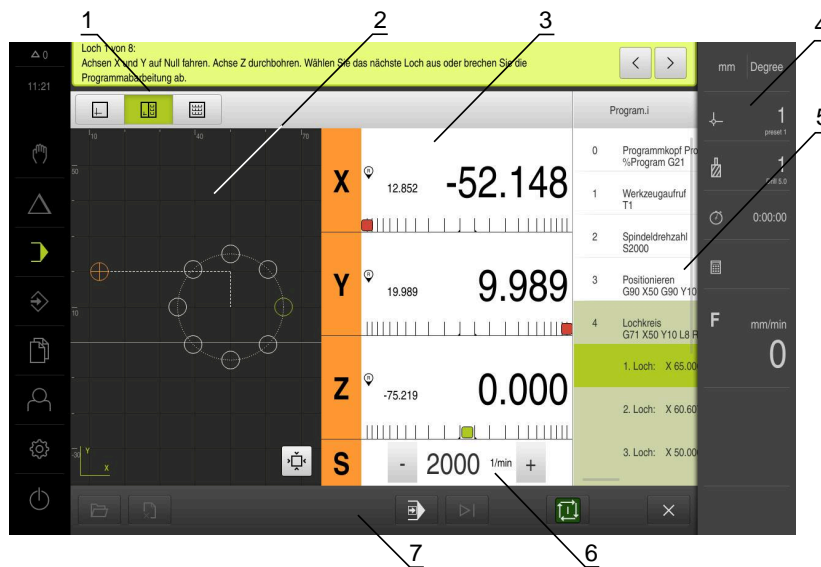


Abbildung 53: Programmbeispiel in der Betriebsart **Programmlauf**

- 1 Ansichtsliste
- 2 Simulationsfenster (optional)
- 3 Restweganzeige
- 4 Werkzeugleiste
- 5 Programmsätze
- 6 Spindeldrehzahl (Werkzeugmaschine)
- 7 Programmverwaltung


### 3.2.1 Programm abarbeiten

#### Mit NC-geregelten Achsen und Software-Option POSITIP 8000 NC1

 Wenn das Programm keinen Satz **Vorschub** enthält, wendet das Gerät die maximalen Maschinengeschwindigkeiten an, die im Menü **Einstellungen** hinterlegt sind.

**Weitere Informationen:** "Sondereinstellungen", Seite 126

- ▶ An der Werkzeugmaschine auf die NC-START-Taste drücken
- Das Gerät markiert den ersten Satz des Programms.
- ▶ An der Werkzeugmaschine erneut auf die NC-START-Taste drücken
- Ggf. ist abhängig vom Satz ein Bedienereingriff erforderlich. Der Assistent zeigt die entsprechende Anweisung an. So wird z. B. bei einem Werkzeugaufruf die Spindel automatisch gestoppt und aufgefordert, das entsprechende Werkzeug zu wechseln.
- ▶ Bei mehrstufigen Sätzen wie z. B. Bearbeitungsmustern im Assistenten mit **Weiter** zur nächsten Anweisung springen
- ▶ Den Anweisungen im Assistenten für den Satz folgen

 Sätze ohne Benutzeraktion (z. B. Bezugspunkt setzen) werden automatisch abgearbeitet.

- ▶ Für die Abarbeitung der weiteren Sätze jeweils die NC-START-Taste drücken


#### Mit manuellen Werkzeugmaschinen



- ▶ In der Programmsteuerung auf **NC-START** tippen
- Das Gerät markiert den ersten Satz des Programms.
- ▶ In der Programmsteuerung nochmals auf **NC-START** tippen
- Ggf. ist abhängig vom Satz ein Bedienereingriff erforderlich. Der Assistent zeigt die entsprechende Anweisung an. So wird z. B. bei einem Werkzeugaufruf die Spindel automatisch gestoppt und aufgefordert, das entsprechende Werkzeug zu wechseln.



- ▶ Bei mehrstufigen Sätzen wie z. B. Bearbeitungsmustern im Assistenten mit **Weiter** zur nächsten Anweisung springen
- ▶ Den Anweisungen im Assistenten für den Satz folgen

 Sätze ohne Benutzeraktion (z. B. Bezugspunkt setzen) werden automatisch abgearbeitet.



- ▶ Für die Abarbeitung der weiteren Sätze jeweils auf **NC-START** tippen

### Im Einzelschrittmodus



- ▶ In der Programmsteuerung auf **Einzelschritt** tippen, um den Einzelschrittmodus zu aktivieren
- > Das Programm stoppt bei aktiviertem Einzelschrittmodus nach jedem Satz der Programmsteuerung (auch bei Sätzen ohne Benutzeraktion).

### 3.2.2 Programmsätze ansteuern

Um einzelne Sätze anzusteuern oder zu überspringen, können Sie innerhalb eines Programms jeweils einen Satz vorwärts springen. Ein Rücksprung im Programm ist nicht möglich.



- ▶ In der Programmsteuerung auf **Nächster Programmschritt** tippen
- > Der jeweils nächste Satz wird markiert.

### 3.2.3 Abarbeitung abbrechen

Wenn Fehler oder Probleme auftreten, können Sie die Abarbeitung eines Programms abbrechen. Wenn Sie die Abarbeitung abbrechen, werden die Werkzeugposition und die Drehzahl der Spindel nicht geändert.



Sie können die Abarbeitung nicht abbrechen, wenn der aktuelle Satz eine Verfahrbewegung durchführt.

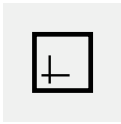




- ▶ In der Programmverwaltung auf **Programm stoppen** tippen
- > Die Abarbeitung wird abgebrochen.

### 3.2.4 Simulationsfenster benutzen

Sie können im optionalen Simulationsfenster die Visualisierung eines ausgewählten Satzes sehen.

In der Ansichtsleiste stehen folgende Optionen zur Verfügung:

Bedienelement	Funktion
	<b>Grafik</b> Anzeige von Simulation und Sätzen
	<b>Grafik-Position</b> Anzeige von Simulation, Positionswerten und Sätzen
	<b>Position</b> Anzeige von Positionswerten und Sätzen

### Darstellung als Konturansicht

Das Simulationsfenster zeigt eine Konturansicht. Die Konturansicht hilft beim exakten Positionieren des Werkzeugs oder bei der Konturnachführung in der Bearbeitungsebene.

In der Konturansicht werden folgende Farben (Standardwerte) verwendet:

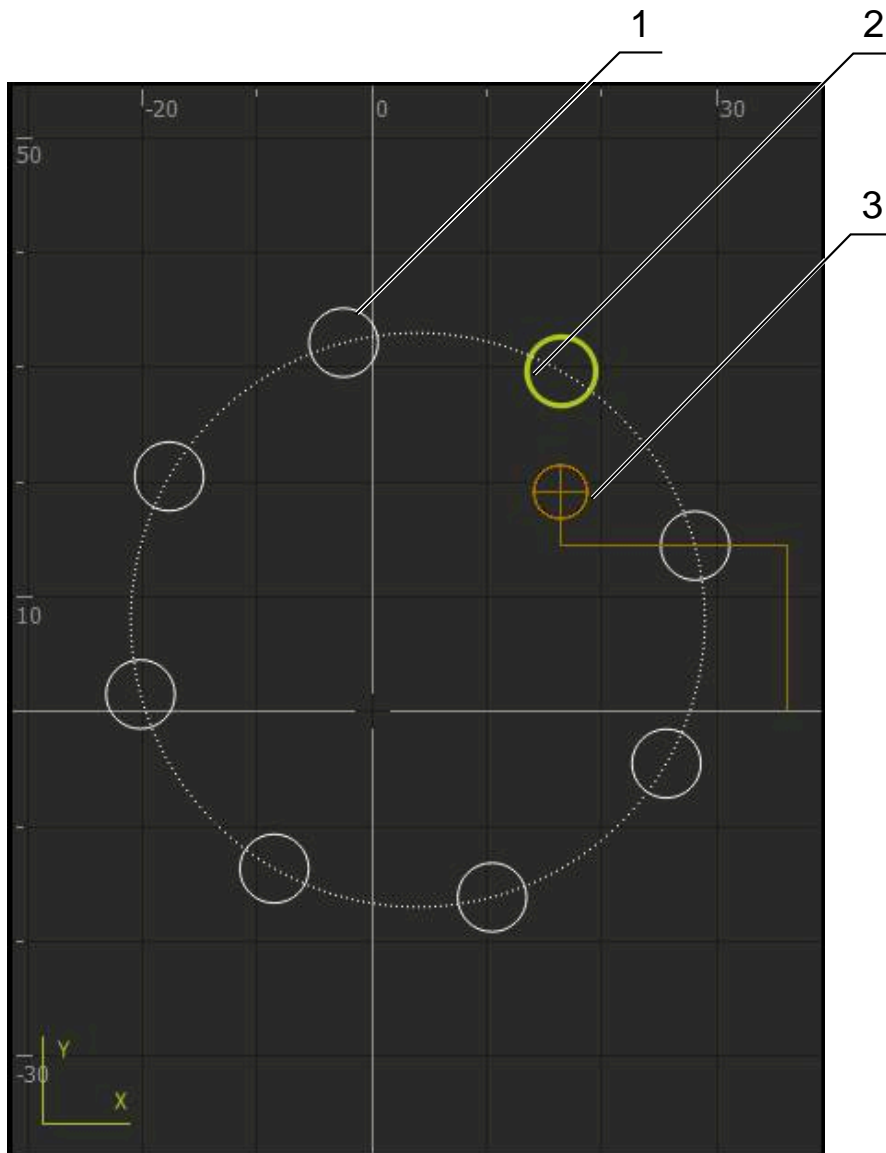


Abbildung 54: Simulationsfenster mit Konturansicht

- 1 Bearbeitungsmuster (weiß)
- 2 Aktueller Satz oder Bearbeitungsposition (grün)
- 3 Werkzeugkontur, Werkzeugposition und Werkzeugspur (orange)



Sie können die Farben und Linienstärken anpassen, die in der Konturansicht verwendet werden.

**Weitere Informationen:** "Simulationsfenster", Seite 189



### Simulationsfenster aktivieren



- ▶ Auf **Grafik-Position** tippen
- Das Simulationsfenster für den aktuell markierten Satz wird angezeigt.



- ▶ Um das Simulationsfenster zu vergrößern, in der Ansichtsleiste auf **Grafik** tippen
- Die Parameteransicht wird ausgeblendet und das Simulationsfenster wird vergrößert.

### Konturansicht anpassen



- ▶ Auf **Detailansicht** tippen
- Die Detailansicht zeigt die Werkzeugbahn und mögliche Bearbeitungspositionen für den aktuell markierten Satz.



- ▶ Auf **Übersicht** tippen
- Die Übersicht zeigt das komplette Werkstück.

### 3.2.5 Maßfaktor anwenden

Wenn für eine oder mehrere Achsen ein Maßfaktor aktiviert ist, wird dieser Maßfaktor beim Ausführen eines Satzes mit der hinterlegten Sollposition multipliziert. So können Sie einen Satz spiegeln oder skalieren.

Einen Maßfaktor können Sie im Schnellzugriffsmenü aktivieren.

**Weitere Informationen:** "Einstellungen im Schnellzugriffsmenü anpassen", Seite 44



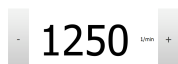
Wenn die berechneten Dimensionen mit dem gewählten Werkzeug nicht erreicht werden können, wird die Ausführung des Satzes abgebrochen.



Während der Ausführung eines Satzes kann der Maßfaktor nicht geändert werden.

### 3.2.6 Spindeldrehzahl einstellen

Sie können abhängig von der Konfiguration der angeschlossenen Werkzeugmaschine die Spindeldrehzahl steuern.



- ▶ Um ggf. von der Anzeige der Spindeldrehzahl zum Eingabefeld zu wechseln, die Anzeige nach rechts ziehen
- Das Eingabefeld **Spindeldrehzahl** erscheint.
- ▶ Die Spindeldrehzahl durch Tippen oder Halten von **+** oder **-** auf den gewünschten Wert einstellen  
oder
- ▶ In das Eingabefeld **Spindeldrehzahl** tippen
- ▶ Den gewünschten Wert eingeben
- ▶ Eingabe mit **RET** bestätigen
- Die eingegebene Spindeldrehzahl wird vom Gerät als Sollwert übernommen und angesteuert.
- ▶ Um zur Anzeige der Ist-Spindeldrehzahl zurückzukehren, das Eingabefeld nach links ziehen



### 3.3 Programme verwalten

Zur Abarbeitung eines Programms müssen Sie Programmdateien vom Typ \*.i öffnen.



Der Standardspeicherort für die Programme ist **Internal/Programs**.

#### 3.3.1 Programm öffnen



- ▶ In der Programmverwaltung auf **Programm öffnen** tippen
- ▶ Im Dialog den Speicherort wählen, z. B. **Internal/Programs** oder USB-Massenspeicher
- ▶ Auf den Ordner tippen, in dem sich die Datei befindet
- ▶ Auf die Datei tippen
- ▶ Auf **Öffnen** tippen
- > Das gewählte Programm wird geladen.

#### 3.3.2 Programm schließen



- ▶ In der Programmverwaltung auf **Programm schließen** tippen
- > Das geöffnete Programm wird geschlossen.

# 4

**Programmierung**

## 4.1 Überblick

Dieses Kapitel beschreibt die Betriebsart Programmierung und wie Sie in dieser Betriebsart neue Programme erstellen und bestehende Programme bearbeiten.

**i** Sie müssen das Kapitel "Allgemeine Bedienung" gelesen und verstanden haben, bevor Sie die nachfolgend beschriebenen Tätigkeiten durchführen.  
**Weitere Informationen:** "Allgemeine Bedienung", Seite 19

### Kurzbeschreibung

Das Gerät verwendet für wiederkehrende Aufgaben Programme. Für die Erstellung werden verschiedene Sätze wie Positionierungs- oder Maschinenfunktionen definiert; aus der Abfolge mehrerer Sätze entsteht dann das Programm. Das Gerät speichert maximal 100 Sätze in einem Programm.

**i** Für die Programmierung ist es nicht erforderlich, das Gerät an eine Werkzeugmaschine anzuschließen.

**i** Für eine bessere Übersicht bei der Programmierung können Sie diese mit der Software POSITIP 8000 Demo durchführen. Die erstellten Programme können Sie exportieren und auf das Gerät laden.

**Aufruf**

- ▶ Im Hauptmenü auf **Programmierung** tippen
- Die Benutzeroberfläche für die Programmierung wird angezeigt.

Abbildung 55: Menü **Programmierung**

- 1 Ansichtsliste
- 2 Werkzeugleiste
- 3 Programmverwaltung



Die Statusleiste und die optionale OEM-Leiste ist im Menü **Programmierung** nicht verfügbar.

## 4.2 Satztypen

Sie können für die Programmierung folgende Satztypen verwenden:


- Positionierungsfunktionen
- Koordinatensystemwechsel (Bezugspunkt)
- Maschinenfunktionen
- Bearbeitungsmuster

### 4.2.1 Positionierungen

Zur Positionierung können Sie Positionswerte manuell definieren. Abhängig von der Konfiguration der angeschlossenen Werkzeugmaschine können Sie diese Positionen dann automatisch anfahren lassen oder selbst anfahren.

Folgende Parameter stehen zur Verfügung:

#### Satztyp Positionieren


Parameter	Beschreibung
R0	Werkzeugradiuskorrektur ausgeschaltet (Standardeinstellung)
R+	Werkzeugradiuskorrektur positiv, Fahrweg wird um den Werkzeugradius verlängert (Außenkontur)
R-	Werkzeugradiuskorrektur negativ, Fahrweg wird um den Werkzeugradius verkürzt (Innenkontur)
I	Positionswert inkremental, bezieht sich also auf die aktuelle Position
	Durchbohren ohne Angabe eines Positionswerts (nur für handbediente Z-Achse)

### 4.2.2 Koordinatensysteme

Zum Wechsel eines Koordinatensystems können Sie Bezugspunkte aus der Bezugspunktabelle abrufen. Nach dem Abruf wird dann das Koordinatensystem des ausgewählten Bezugspunkts verwendet.

**Weitere Informationen:** "Bezugspunkte definieren", Seite 234

#### Satztyp Bezugspunkt

Parameter	Beschreibung
Bezugspunktnummer	ID aus der Bezugspunktabelle Optional: Auswahl aus Bezugspunktabelle
	

### 4.2.3 Maschinenfunktionen

Zur Werkstückbearbeitung können Sie Maschinenfunktionen aufrufen.


Die verfügbaren Funktionen sind abhängig von der Konfiguration der angeschlossenen Werkzeugmaschine. Folgende Sätze und Parameter stehen zur Verfügung:

Satztyp	Parameter/Beschreibung
<b>Spindeldrehzahl</b>	Drehzahl der Werkzeugspindel
<b>Vorschub</b>	Geschwindigkeit der Werkzeugachse (bei NC-geregelter Achse)
	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p> Wenn das Programm keinen Satz <b>Vorschub</b> enthält, wendet das Gerät die maximalen Maschinengeschwindigkeiten an, die im Menü <b>Einstellungen</b> hinterlegt sind. <b>Weitere Informationen:</b> "Sondereinstellungen", Seite 126</p> </div>
<b>Werkzeugaufruf</b>	Nummer des Werkzeugs Optional: Auswahl aus Werkzeugtabelle <b>Weitere Informationen:</b> "Werkzeug auswählen", Seite 243 Bei der Abarbeitung eines Werkzeugaufrufs wird die Spindel automatisch gestoppt und der Benutzer aufgefordert, das entsprechende Werkzeug zu wechseln.
<b>M-Funktion</b>	Nummer der M-Funktion Optional: Auswahl aus Funktionstabelle
<b>Verweilzeit</b>	Zeitintervall zwischen Bearbeitungsschritten

### 4.2.4 Bearbeitungsmuster

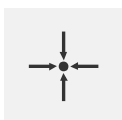
Zur Bearbeitung komplexer Formen können Sie verschiedene Bearbeitungsmuster definieren. Das Gerät berechnet aus den Vorgaben die entsprechende Geometrie der Bearbeitungsmuster, die optional auch im Simulationsfenster visualisiert werden.

Alle Bearbeitungsmuster sind nur gültig, wenn die Z-Achse senkrecht steht. Sobald die Werkzeugachse verdreht ist, sind die Angaben in den Bearbeitungsmustern nicht mehr gültig.

-  Bevor Sie ein Bearbeitungsmuster definieren, müssen Sie

  - ein passendes Werkzeug in der Werkzeugtabelle definieren
  - das Werkzeug in der Statusleiste auswählen

**Weitere Informationen:** "Werkzeugtabelle erstellen", Seite 168



#### Ist-Position

Übernimmt in den Eingabefeldern der verschiedenen Satztypen die aktuelle Achsposition oder aktuelle Spindeldrehzahl

**Satz Bohrung**

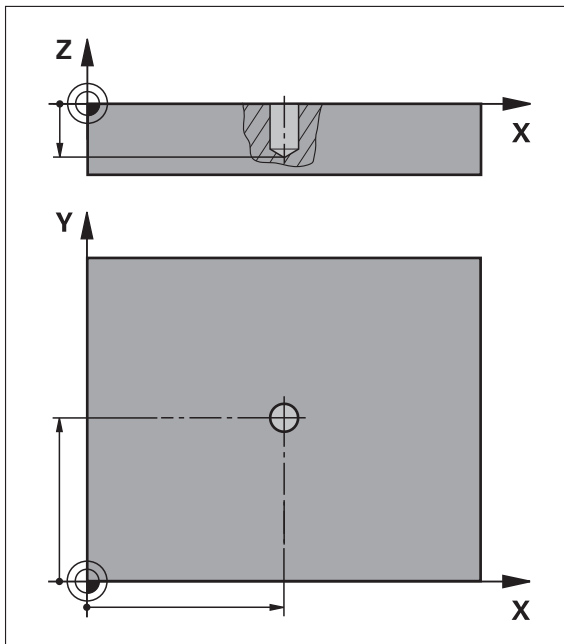



Abbildung 56: Schematische Darstellung des Satzes **Bohrung**

Parameter	Beschreibung
<b>X</b>	Mittelpunkt der Bohrung in der X-Ebene
<b>Y</b>	Mittelpunkt der Bohrung in der Y-Ebene
<b>Tiefe</b>	Endtiefe für das Bohren in der Z-Ebene Default: Durchbohren (nicht verfügbar bei NC-geregelter Z-Achse)
	
<b>Sichere Höhe</b>	Starttiefe in der Werkzeugachse (nur bei NC-geregelter Z-Achse)
<b>Vorschub</b>	Geschwindigkeit der Werkzeugachse (nur bei NC-geregelter Z-Achse)
<b>Vorschub Tiefenzustellung</b>	Geschwindigkeit der Werkzeugachse bei Tiefenzustellung (nur bei NC-geregelter Z-Achse)



**Satz Lochkreis**

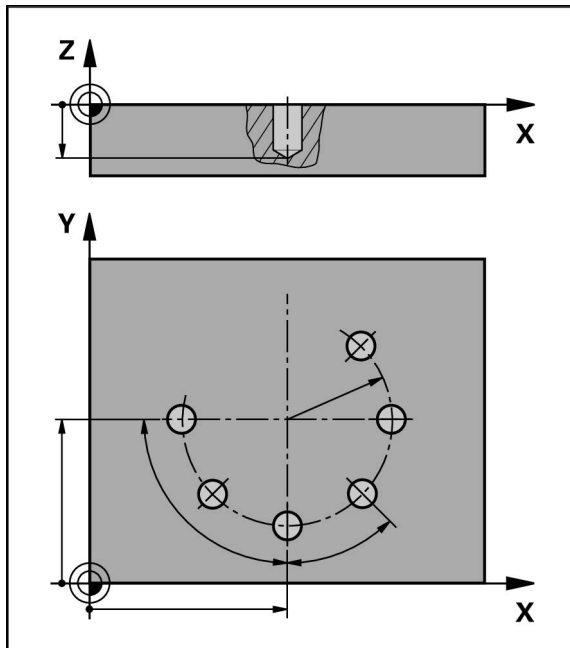




Abbildung 57: Schematische Darstellung des Satzes Lochkreis

Parameter	Beschreibung
<b>Anzahl der Löcher</b>	Lochanzahl
<b>X-Koordinate Mittelpunkt</b>	Mittelpunkt des Lochbogens in der X-Ebene
<b>Y-Koordinate Mittelpunkt</b>	Mittelpunkt des Lochbogens in der Y-Ebene
<b>Radius</b>	Radius des Lochbogens
<b>Startwinkel</b>	Winkel der 1. Bohrung des Lochbogens
<b>Winkelschritt</b>	Winkel des Kreissegments Default: Lochkreis
	
<b>Tiefe</b>	Endtiefe für das Bohren in der Z-Ebene Default: Durchbohren der Löcher (nicht verfügbar bei NC-geregelter Z-Achse)
	
<b>Sichere Höhe</b>	Starttiefe für das Fräsen in der Werkzeugachse (nur bei NC-geregelter Z-Achse)
<b>Vorschub</b>	Geschwindigkeit der Werkzeugachse (nur bei NC-geregelter Z-Achse)
<b>Vorschub Tiefenzustellung</b>	Geschwindigkeit der Werkzeugachse bei Tiefenzustellung (nur bei NC-geregelter Z-Achse)

**Satz Lochreihe**

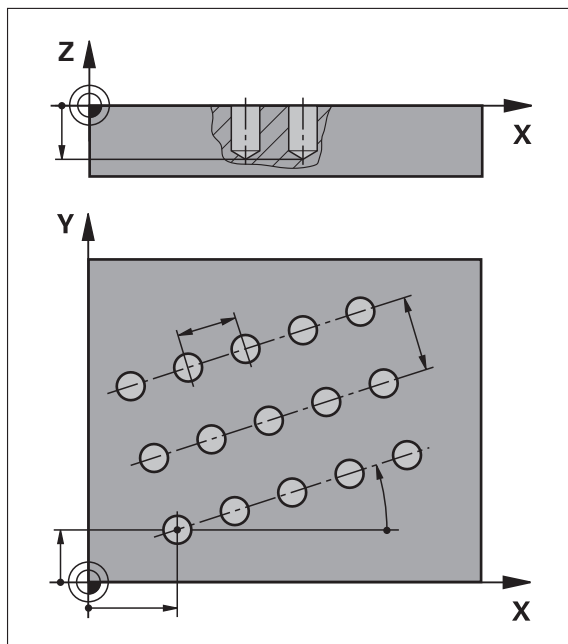


Abbildung 58: Schematische Darstellung des Satzes Lochreihe

Parameter	Beschreibung
<b>X-Koordinate 1. Loch</b>	1. Bohrung der Lochreihe in der X-Ebene
<b>Y-Koordinate 1. Loch</b>	1. Bohrung der Lochreihe in der Y-Ebene
<b>Löcher pro Reihe</b>	Lochanzahl in jeder Lochreihe
<b>Lochabstand</b>	Abstand oder Versatz zwischen den einzelnen Bohrungen der Lochreihe
<b>Winkel</b>	Drehwinkel der Lochreihe
<b>Tiefe</b>	Endtiefe für das Bohren in der Z-Ebene Default: Durchbohren der Löcher (nicht verfügbar bei NC-geregelter Z-Achse)
	
<b>Anzahl der Reihen</b>	Anzahl der Lochreihen im Lochmuster
<b>Abstand der Reihen</b>	Abstand der einzelnen Lochreihen voneinander
<b>Füllmodus</b>	Verteilung der Löcher <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Alle Löcher</li> <li>■ Lochkranz</li> </ul>
	
<b>Sichere Höhe</b>	Starttiefe für das Fräsen in der Werkzeugachse (nur bei NC-geregelter Z-Achse)
<b>Vorschub</b>	Geschwindigkeit der Werkzeugachse (nur bei NC-geregelter Z-Achse)
<b>Vorschub Tiefenzustellung</b>	Geschwindigkeit der Werkzeugachse bei Tiefenzustellung (nur bei NC-geregelter Z-Achse)

### Satz Rechtecktasche

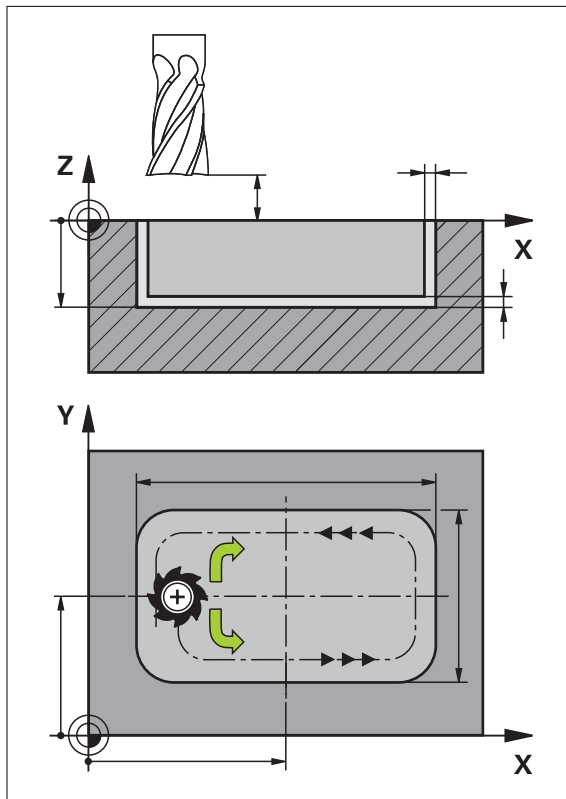


Abbildung 59: Schematische Darstellung des Satzes Rechtecktasche

Parameter	Beschreibung
<b>Bearbeitungsart</b> 	Bearbeitungsart in der Sie die Rechtecktasche fertigen wollen: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Komplettbearbeitung (Schruppen und Schlichten)</li> <li>■ Schruppbearbeitung</li> <li>■ Schlichtbearbeitung</li> </ul>
<b>Sichere Höhe</b>	Z-Ebene oberhalb des Werkstücks, auf der mit maximaler Geschwindigkeit verfahren werden darf; entspricht der Startposition und Endposition auf der NC-geregelten Werkzeugachse
<b>Tiefe</b> 	Zieltiefe für das Fräsen in der Werkzeugachse Default: Durchbohren (nicht verfügbar bei NC-geregelter Z-Achse)
<b>X-Koordinate Mittelpunkt</b>	Mittelpunkt der Rechtecktasche in der X-Ebene
<b>Y-Koordinate Mittelpunkt</b>	Mittelpunkt der Rechtecktasche in der Y-Ebene
<b>Seitenlänge X</b>	Länge der Rechtecktasche in Richtung der X-Achse
<b>Seitenlänge Y</b>	Länge der Rechtecktasche in Richtung der Y-Achse

Parameter	Beschreibung
<b>Richtung</b> 	Richtung, in der die Rechtecktasche ausgeräumt wird (Uhrzeigersinn oder Gegenurzeigersinn) Default: Gegenurzeigersinn
<b>Schlichtaufmaß</b>	Schlichtaufmaß ist das Material, das um die Rechtecktasche herum stehen bleibt und erst im letzten Arbeitsgang entfernt wird
<b>Bahnüberlappung</b> 0.0001 x R ... 1.4100 x R	Bahnüberlappung ist der Wert, wie weit das Werkzeug beim Ausräumen einer Bearbeitungsebene in die zuvor gefräste Bahn überlappt Default: 0.5
<b>Starttiefe</b>	Starttiefe für das Fräsen in der Werkzeugachse (nur bei NC-geregelter Z-Achse)
<b>Zustelltiefe</b>	Zustelltiefe in der Werkzeugachse (nur bei NC-geregelter Z-Achse)
<b>Schlichtaufmaß Tiefe</b>	Schlichtaufmaß Tiefe ist das Material, das am Grund der Rechtecktasche stehen bleibt und erst im letzten Arbeitsgang entfernt wird. Wenn kein Schlichtaufmaß Tiefe gesetzt wird, wird der Wert des seitlichen Schlichtaufmaßes verwendet (nur bei NC-geregelter Z-Achse)
<b>Vorschub Fräsen</b>	Geschwindigkeit der Werkzeugachse während des Fräsens (nur bei NC-geregelter Z-Achse)
<b>Vorschub Tiefenzustellung</b>	Geschwindigkeit der Werkzeugachse bei Tiefenzustellung (nur bei NC-geregelter Z-Achse)

Bei der Bearbeitung einer Rechtecktasche in den Betriebsarten MDI-Betrieb und Programmlauf gilt Folgendes:

- Das Anfahren der Startposition erfolgt auf der sicheren Höhe im Eilgang
- Wenn eine Zieltiefe definiert ist, wird am Ende der Bearbeitung auf **Sichere Höhe** positioniert

### Bearbeitungsarten der Rechtecktasche

Sie haben die Möglichkeit zwischen drei Bearbeitungsarten zu wählen:

- Komplettbearbeitung
- Schruppbearbeitung
- Schlichtbearbeitung

### Komplettbearbeitung (Schruppbearbeitung und Schlichtbearbeitung)



- In jeder Ebene wird auf das eingegebene **Schlichtaufmaß** ausgeräumt
- Ausgehend vom **Schlichtaufmaß** wird auf die Zielkontur geschichtet

Die Rechtecktasche wird wie folgt gefertigt:

- Ebene 1 schruppen und schlichten
- Ebenen 2 ... n schruppen und schlichten + Boden schlichten

### Schruppbearbeitung



- In jeder Bearbeitungsebene wird bis auf das eingegebene **Schlichtaufmaß** bzw. **Schlichtaufmaß Tiefe** ausgeräumt

### Schlichtbearbeitung



- Ausgehend vom **Schlichtaufmaß** wird auf die Zielkontur geschlichtet
- Im letzten Schlichtvorgang wird der Boden der Rechtecktasche auf die Zieltiefe geschlichtet

## 4.3 Programm erstellen

Ein Programm besteht immer aus einem Programmkopf und einer Abfolge mehrerer Sätze. Sie können dabei verschiedene Satztypen definieren, die entsprechenden Satzparameter bearbeiten und einzelne Sätze wieder aus dem Programm löschen.

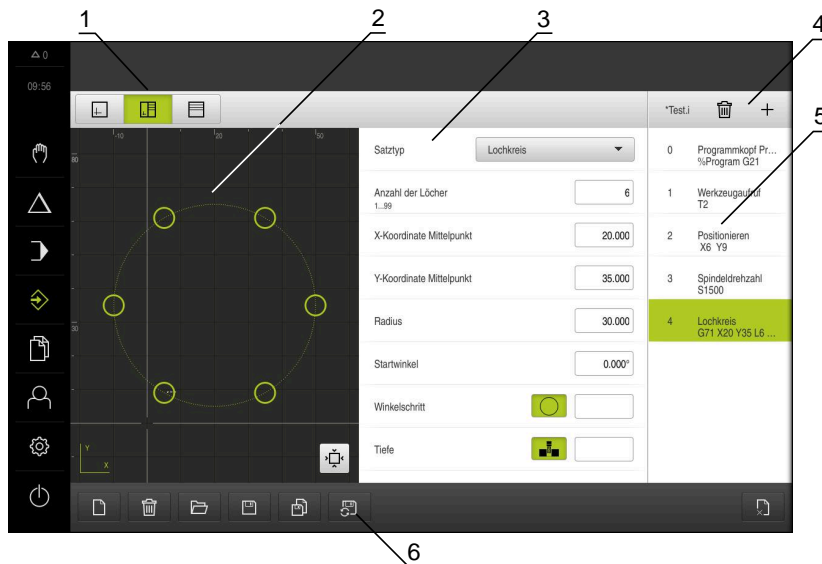


Abbildung 60: Programmbeispiel in der Betriebsart **Programmierung**

- 1 Ansichtsbaste
- 2 Simulationsfenster (optional)
- 3 Satzparameter
- 4 Werkzeugleiste
- 5 Programmsätze
- 6 Programmverwaltung

### 4.3.1 Programmierunterstützung

Das Gerät unterstützt Sie bei der Erstellung eines Programms wie folgt:

- Der Assistent zeigt beim Hinzufügen für jeden Satztyp die entsprechenden Hinweise zu den notwendigen Parametern an.
- Die Anzeige von Sätzen, die Fehler aufweisen oder noch Parameter benötigen, wechselt in der Liste zu roter Schrift.
- Der Assistent zeigt bei Problemen die Meldung **Das Programm enthält fehlerhafte Programmsätze**. Mit Tippen auf die Pfeiltasten können Sie zwischen den betroffenen Programmsätzen wechseln.
- Das optionale Simulationsfenster zeigt eine Visualisierung des aktuellen Satzes an.

**Weitere Informationen:** "Simulationsfenster benutzen", Seite 255



Alle Änderungen eines Programms können automatisch gespeichert werden.

- ▶ In der Programmverwaltung auf **Programm automatisch speichern** tippen
- > Alle Änderungen werden sofort automatisch gespeichert

### 4.3.2 Programmkopf anlegen



- ▶ In der Programmverwaltung auf **Neues Programm erstellen** tippen
- ▶ Im Dialog den Speicherort wählen, z. B. **Internal/Programs**, in dem das Programm gespeichert werden soll
- ▶ Den Namen des Programms eingeben
- ▶ Eingabe mit **RET** bestätigen
- ▶ Auf **Erstellen** tippen
- > Ein neues Programm mit dem Startsatz **Programmkopf** wird angelegt.
- > Der Name des Programms wird in der Werkzeugleiste angezeigt.
- ▶ In **Name** einen eindeutigen Namen eingeben
- ▶ Eingabe mit **RET** bestätigen
- ▶ Ggf. mit Schiebeschalter die Maßeinheit umstellen

### 4.3.3 Sätze hinzufügen



- ▶ In der Werkzeugleiste auf **Satz hinzufügen** tippen
- > Ein neuer Satz wird unterhalb der aktuellen Position angelegt.
- ▶ In der Drop-down-Liste **Satztyp** den gewünschten Satztyp wählen
- ▶ Abhängig vom Satztyp die entsprechenden Parameter definieren
- Weitere Informationen:** "Satztypen", Seite 270
- ▶ Eingaben jeweils mit **RET** bestätigen
- > Wenn das Simulationsfenster aktiviert ist, wird der aktuelle Satz visualisiert.

#### 4.3.4 Sätze löschen



- ▶ In der Werkzeugleiste auf **Löschen** tippen
- > Die im Programm vorhandenen Sätze werden mit einem Löschsymbol gekennzeichnet.
- ▶ Im Programm auf das Löschsymbol der gewünschten Sätze tippen
- > Die gewählten Sätze werden aus dem Programm gelöscht.
- ▶ In der Werkzeugleiste noch einmal auf **Löschen** tippen

#### 4.3.5 Programm speichern

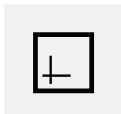
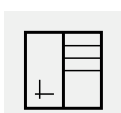
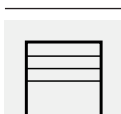


- ▶ In der Programmverwaltung auf **Programm speichern** tippen
- > Das Programm wird gespeichert.

### 4.4 Simulationsfenster benutzen

Das Simulationsfenster visualisiert den ausgewählten Satz. Sie können das Simulationsfenster auch für die schrittweise Prüfung eines erstellten Programms nutzen.

In der Ansichtsleiste stehen folgende Optionen zur Verfügung:

Bedienelement	Funktion
	<b>Grafik</b> Anzeige von Simulation und Sätzen
	<b>Grafik-Position</b> Anzeige von Simulation, Positionswerten und Sätzen
	<b>Position</b> Anzeige von Positionswerten und Sätzen

#### 4.4.1 Darstellung als Konturansicht

Das Simulationsfenster zeigt eine Konturansicht. Die Konturansicht hilft beim exakten Positionieren des Werkzeugs oder bei der Konturnachführung in der Bearbeitungsebene.

In der Konturansicht werden folgende Farben (Standardwerte) verwendet:

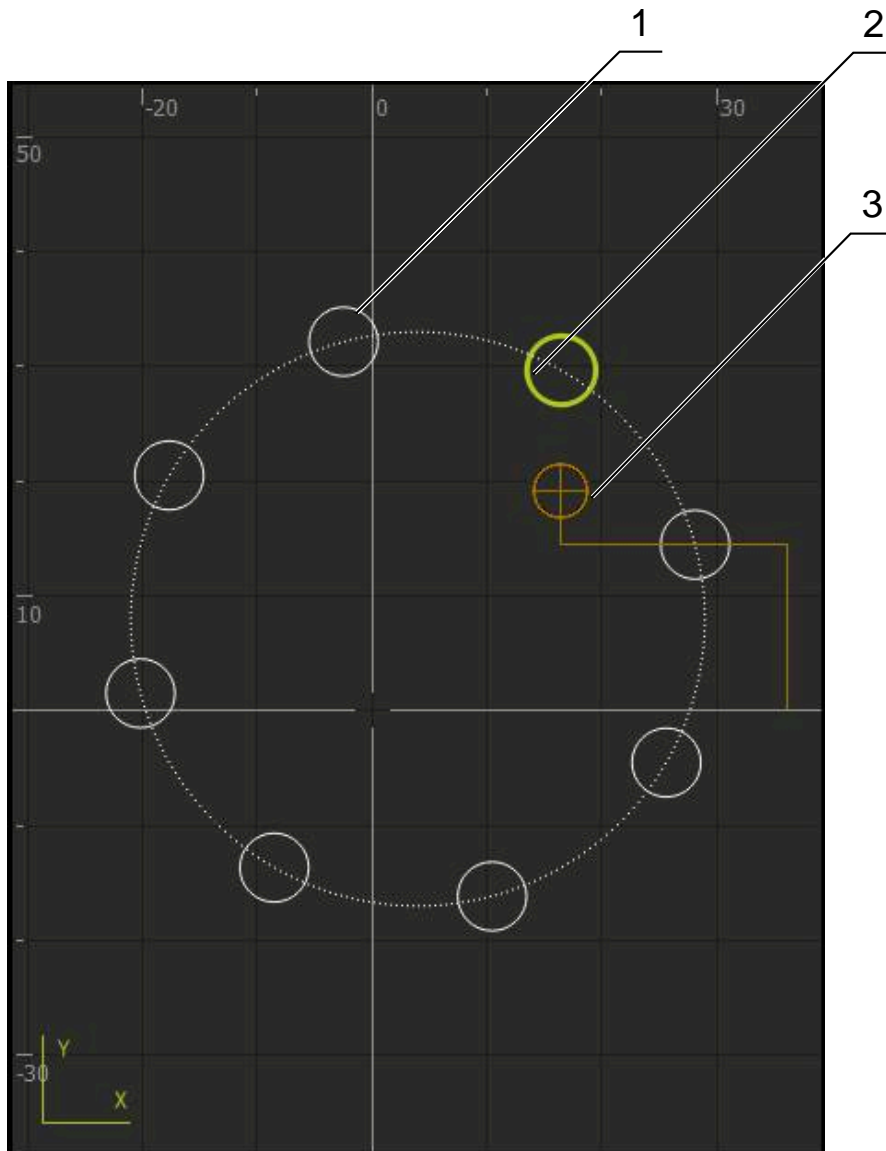


Abbildung 61: Simulationsfenster mit Konturansicht

- 1 Bearbeitungsmuster (weiß)
- 2 Aktueller Satz oder Bearbeitungsposition (grün)
- 3 Werkzeugkontur, Werkzeugposition und Werkzeugspur (orange)

#### 4.4.2 Simulationsfenster aktivieren



- ▶ Auf **Grafik-Formular** tippen
- Das Simulationsfenster für den markierten Satz wird angezeigt.



- ▶ Um das Simulationsfenster zu vergrößern, in der Ansichtsbereich auf **Grafik** tippen
- Die Parameteransicht wird ausgeblendet und das Simulationsfenster wird vergrößert.



### 4.4.3 Programm im Simulationsfenster prüfen



- ▶ Auf **Grafik** tippen
- Das Simulationsfenster für das aktuelle Programm wird angezeigt.
- ▶ Nacheinander auf jeden Satz des Programms tippen
- Die Programmschritte werden im Simulationsfenster angezeigt; falls notwendig, die Detailansicht entsprechend vergrößern.



- ▶ Um die Ansicht zu vergrößern, auf **Detailansicht** tippen



- ▶ Um zur Gesamtansicht zurückzukehren, auf **Überblick** tippen

## 4.5 Programme verwalten

Sie können Programme nach der Erstellung für einen automatischen Programmlauf oder für eine spätere Bearbeitung abspeichern.

 Der Standardspeicherort für die Programme ist **Internal/Programs**.

### 4.5.1 Programm öffnen



- ▶ In der Programmverwaltung auf **Programm öffnen** tippen
- ▶ Im Dialog den Speicherort wählen, z. B. **Internal/Programs** oder USB-Massenspeicher
- ▶ Auf den Ordner tippen, in dem sich die Datei befindet
- ▶ Auf die Datei tippen
- ▶ Auf **Öffnen** tippen
- Das gewählte Programm wird geladen.

### 4.5.2 Programm schließen



- ▶ In der Programmverwaltung auf **Programm schließen** tippen
- Das geöffnete Programm wird geschlossen.

### 4.5.3 Programm speichern



- ▶ In der Programmverwaltung auf **Programm speichern** tippen
- Das Programm wird gespeichert.

#### 4.5.4 Programm unter neuem Namen speichern



- ▶ In der Programmverwaltung auf **Programm speichern unter** tippen
- ▶ Im Dialog den Speicherort wählen, z. B. **Internal/Programs** oder USB-Massenspeicher, in dem das Programm gespeichert werden soll
- ▶ Den Namen des Programms eingeben
- ▶ Eingabe mit **RET** bestätigen
- ▶ Auf **Speichern unter** tippen
- > Das Programm wird gespeichert.
- > Der Name des Programms wird in der Werkzeugleiste angezeigt.

#### 4.5.5 Programm automatisch speichern



- ▶ In der Programmverwaltung auf **Programm automatisch speichern** tippen
- > Alle Änderungen des Programms werden sofort automatisch gespeichert.

#### 4.5.6 Programm löschen



- ▶ In der Programmverwaltung auf **Programm löschen** tippen
- ▶ Auf **Auswahl löschen** tippen
- ▶ Um das Löschen zu bestätigen, auf **OK** tippen
- > Das Programm wird gelöscht.

### 4.6 Programmsätze bearbeiten

Sie können jeden Satz eines Programms auch nachträglich bearbeiten. Damit die Änderungen in das Programm übernommen werden, müssen Sie das Programm nach dem Bearbeiten erneut speichern.

#### Programmsätze bearbeiten



- ▶ In der Programmverwaltung auf **Programm öffnen** tippen
- ▶ Im Dialog den Speicherort wählen, z. B. **Internal/Programs**
- ▶ Auf den Ordner tippen, in dem sich die Datei befindet
- ▶ Auf die Datei tippen
- ▶ Auf **Öffnen** tippen
- > Das gewählte Programm wird geladen.
- ▶ Auf gewünschten Satz tippen
- > Die Parameter des ausgewählten Satzes werden angezeigt.
- ▶ Abhängig vom Satztyp die entsprechenden Parameter bearbeiten
- ▶ Eingaben jeweils mit **RET** bestätigen



- ▶ In der Programmverwaltung auf **Programm speichern** tippen
- > Das bearbeitete Programm wird gespeichert.

# 5

**Anwendungsbeispiel**

## 5.1 Überblick

Dieses Kapitel beschreibt die Fertigung eines Beispielwerkstücks. Während Sie das Beispielwerkstück fertigen, führt Sie dieses Kapitel anhand verschiedener Bearbeitungsmöglichkeiten Schritt für Schritt durch die Betriebsarten des Geräts. Folgende Bearbeitungsschritte müssen Sie für die erfolgreiche Fertigung des Flanschs durchführen:

Bearbeitungsschritt	Betriebsart
Bezugspunkt 0 bestimmen	Handbetrieb
Fertigen eines Durchgangslochs	Handbetrieb
Fertigen einer Rechtecktasche	MDI-Betrieb
Fertigen einer Passung	MDI-Betrieb
Bezugspunkt 1 bestimmen	Handbetrieb
Fertigen eines Lochkreises	Programmierung und Programmlauf
Fertigen einer Lochreihe	Programmierung und Programmlauf

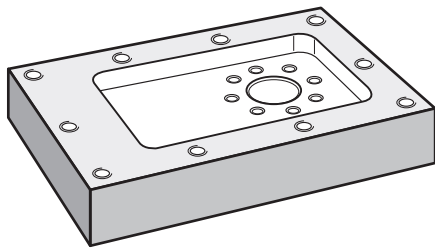


Abbildung 62: Beispielwerkstück



Dieses Kapitel beschreibt nicht die Fertigung der Außenkontur des Beispielwerkstücks. Die Außenkontur wird als bestehend vorausgesetzt.



Eine ausführliche Beschreibung der jeweiligen Tätigkeiten finden Sie in den Kapiteln "Handbetrieb", "MDI-Betrieb", "Programmierung" und "Programmlauf".



Sie müssen das Kapitel "Allgemeine Bedienung" gelesen und verstanden haben, bevor Sie die nachfolgend beschriebenen Tätigkeiten durchführen.

**Weitere Informationen:** "Allgemeine Bedienung", Seite 19

## 5.2 Für das Anwendungsbeispiel anmelden

### Benutzer anmelden

Für das Anwendungsbeispiel muss sich der Benutzer **Operator** anmelden.



- ▶ Im Hauptmenü auf **Benutzeranmeldung** tippen
- ▶ Ggf. den angemeldeten Benutzer abmelden
- ▶ Benutzer **Operator** wählen
- ▶ In das Eingabefeld **Passwort** tippen
- ▶ Passwort "operator" eingeben



Wenn das Passwort nicht mit den Standardeinstellungen übereinstimmt, müssen Sie beim Einrichter (**Setup**) oder Maschinenhersteller (**OEM**) nachfragen.

Wenn das Passwort nicht mehr bekannt ist, kontaktieren Sie eine HEIDENHAIN-Serviceniederlassung.



- ▶ Eingabe mit **RET** bestätigen
- ▶ Auf **Anmelden** tippen

### 5.3 Voraussetzungen

Zur Herstellung des Aluminiumflanschs arbeiten Sie an einer handbedienten oder NC-geregelten Werkzeugmaschine. Für den Flansch liegt folgende bemaßte technische Zeichnung vor:

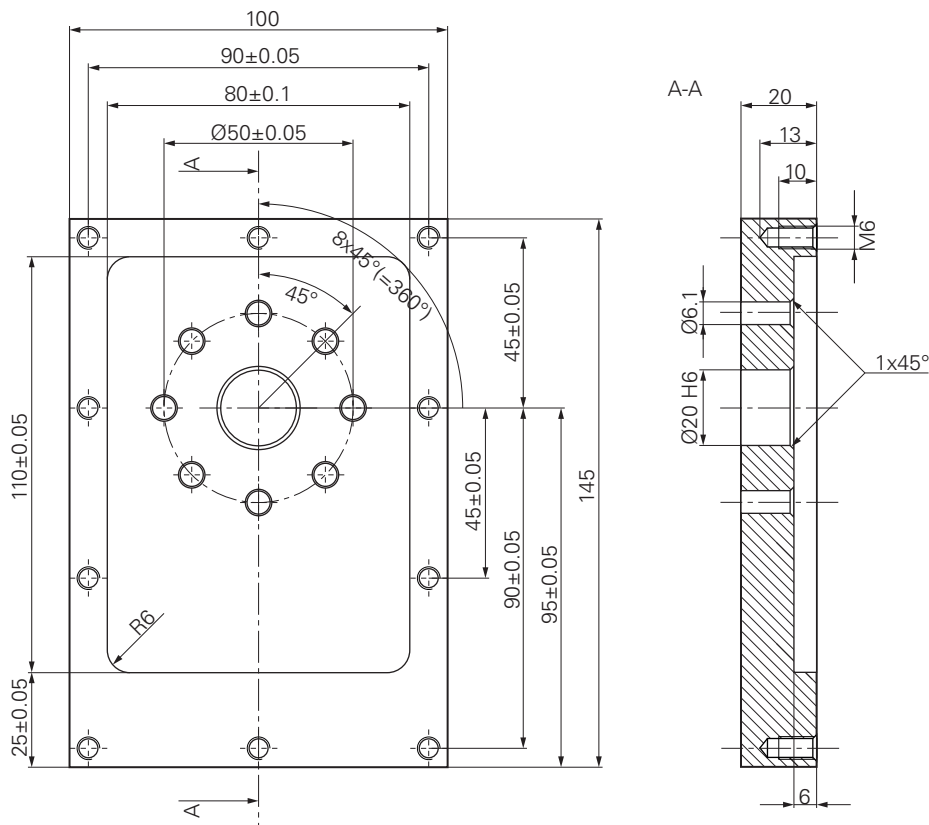


Abbildung 63: Beispielwerkstück – Technische Zeichnung

#### Werkzeugmaschine

- Die Werkzeugmaschine ist eingeschaltet
- Ein vorgearbeiteter Werkstückrohling ist auf der Werkzeugmaschine eingespannt

#### Gerät

- Eine Spindelachse ist konfiguriert
- Die Achsen sind referenziert
- **Weitere Informationen:** "Referenzmarkensuche durchführen", Seite 233
- Ein HEIDENHAIN-Kantentaster KT 130 ist verfügbar

## Werkzeuge

Folgende Werkzeuge sind verfügbar:

- Bohrer Ø 5,0 mm
- Bohrer Ø 6,1 mm
- Bohrer Ø 19,8 mm
- Reibahle Ø 20 mm H6
- Schaftfräser Ø 12 mm
- Kegelsenker Ø 25 mm 90°
- Gewindebohrer M6

## Werkzeugtabelle

Für das Beispiel wird davon ausgegangen, dass die Werkzeuge für die Bearbeitung noch nicht definiert sind.

Für jedes verwendete Werkzeug müssen Sie deshalb zuerst die spezifischen Parameter in der Werkzeugtabelle des Geräts definieren. Bei der späteren Bearbeitung haben Sie über die Statusleiste Zugriff auf die Parameter in der Werkzeugtabelle.

**Weitere Informationen:** "Werkzeugtabelle erstellen", Seite 168



- ▶ In der Statusleiste auf **Werkzeuge** tippen
- > Der Dialog **Werkzeuge** wird angezeigt.



- ▶ Auf **Tabelle öffnen** tippen
- > Der Dialog **Werkzeugtabelle** wird angezeigt.



- ▶ Auf **Hinzufügen** tippen
- ▶ In das Eingabefeld **Werkzeugtyp** die Benennung **Bohrer 5,0** eintragen
- ▶ Eingabe mit **RET** bestätigen
- ▶ In das Eingabefeld **Durchmesser** den Wert **5,0** eintragen
- ▶ Eingabe mit **RET** bestätigen
- ▶ In das Eingabefeld **Länge** die Länge des Bohrers eintragen
- ▶ Eingabe mit **RET** bestätigen
- > Der definierte Bohrer Ø 5,0 mm wird der Werkzeugtabelle hinzugefügt.
- ▶ Vorgang für die anderen Werkzeuge wiederholen; dabei die Namenskonvention **[Typ] [Durchmesser]** verwenden



- ▶ Auf **Schließen** tippen
- > Der Dialog **Werkzeugtabelle** wird geschlossen.

## 5.4 Bezugspunkt bestimmen (Handbetrieb)

Zunächst müssen Sie den ersten Bezugspunkt bestimmen. Das Gerät berechnet, ausgehend vom Bezugspunkt, alle Werte für das relative Koordinatensystem. Den Bezugspunkt ermitteln Sie mit dem HEIDENHAIN-Kantentaster KT 130.

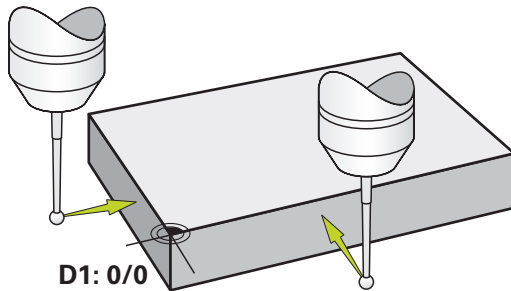


Abbildung 64: Beispielwerkstück – Bezugspunkt D1 bestimmen

### Aufruf



- ▶ Im Hauptmenü auf **Handbetrieb** tippen
- Die Benutzeroberfläche für den Handbetrieb wird angezeigt.

### Bezugspunkt D1 antasten



- ▶ An der Werkzeugmaschine HEIDENHAIN-Kantentaster KT 130 in Spindel einsetzen und an das Gerät anschließen  
**Weitere Informationen:** "Tastsystem konfigurieren", Seite 90
- ▶ In der Statusleiste auf **Zusatzfunktionen** tippen



- ▶ Im Dialog auf **Kante antasten** tippen
- Der Dialog **Werkzeug auswählen** öffnet sich.
- ▶ Im Dialog **Werkzeug auswählen** die Option **Tastsystem verwenden** aktivieren
- ▶ Den Anweisungen im Assistenten folgen und Bezugspunkt durch Antasten in X-Richtung definieren
- ▶ Kantentaster gegen die Werkstückkante fahren, bis die rote LED des Kantentasters aufleuchtet
- Der Dialog **Bezugspunkt auswählen** öffnet sich.
- ▶ Kantentaster wieder von der Werkstückkante wegfahren
- ▶ Im Feld **Gewählter Bezugspunkt** den Bezugspunkt **0** aus der Bezugspunktabelle wählen
- ▶ Im Feld **Positionswerte setzen** den Wert **0** für die X-Richtung eingeben und mit **RET** bestätigen



- ▶ Im Assistenten auf **Bestätigen** tippen
- Die angetastete Koordinate wird im Bezugspunkt **0** übernommen.
- ▶ Vorgang wiederholen und durch Antasten den Bezugspunkt in Y-Richtung definieren



## 5.5 Durchgangsloch fertigen (Handbetrieb)

Im ersten Bearbeitungsschritt bohren Sie das Durchgangsloch im Handbetrieb mit dem Bohrer  $\varnothing$  5,0 mm vor. Das Durchgangsloch bohren Sie anschließend mit dem Bohrer  $\varnothing$  19,8 mm auf. Die Werte können Sie aus der bemaßten Zeichnung übernehmen und in die Eingabefelder eintragen.

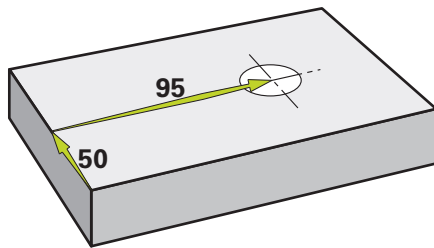


Abbildung 65: Beispielwerkstück – Durchgangsloch fertigen

### Aufruf



- ▶ Im Hauptmenü auf **Handbetrieb** tippen
- > Die Benutzeroberfläche für den Handbetrieb wird angezeigt.

### 5.5.1 Durchgangsloch vorbohren



- ▶ An der Werkzeugmaschine Bohrer  $\varnothing$  5,0 mm in die Spindel einsetzen
- ▶ In der Statusleiste auf **Werkzeuge** tippen
- > Der Dialog **Werkzeuge** wird angezeigt.
- ▶ Auf **Bohrer 5,0** tippen



- ▶ Auf **Bestätigen** tippen
- > Die entsprechenden Werkzeugparameter werden automatisch vom Gerät übernommen.
- > Der Dialog **Werkzeuge** wird geschlossen.



- ▶ Am Gerät die Spindeldrehzahl 3500 1/min einstellen
- ▶ An der Werkzeugmaschine die Spindel verfahren:
  - X-Richtung: 95 mm
  - Y-Richtung: 50 mm
- ▶ Durchgangsloch vorbohren
- ▶ Spindel auf eine sichere Position verfahren
- ▶ Positionen X und Y beibehalten
- > Sie haben das Durchgangsloch erfolgreich vorgebohrt.

## 5.5.2 Durchgangsloch aufbohren



- ▶ An der Werkzeugmaschine Bohrer  $\varnothing$  19,8 mm in Spindel einsetzen
- ▶ In der Statusleiste auf **Werkzeuge** tippen
- > Der Dialog **Werkzeuge** wird angezeigt.
- ▶ Auf **Bohrer 19,8** tippen
- ▶ Auf **Bestätigen** tippen
- > Die entsprechenden Werkzeugparameter werden automatisch vom Gerät übernommen.
- > Der Dialog **Werkzeuge** wird geschlossen.
- ▶ Am Gerät die Spindeldrehzahl 400 1/min einstellen
- ▶ Durchgangsloch aufbohren und Spindel wieder freifahren
- > Sie haben das Durchgangsloch erfolgreich aufgebohrt.

## 5.6 Rechtecktasche fertigen (MDI-Betrieb)

Die Rechtecktasche fertigen Sie im MDI-Betrieb. Die Werte können Sie aus der bemaßten Zeichnung übernehmen und in die Eingabefelder eintragen.

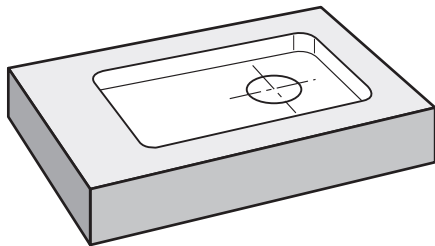


Abbildung 66: Beispielwerkstück – Rechtecktasche fertigen

### Aufruf



- ▶ Im Hauptmenü auf **MDI-Betrieb** tippen
- > Die Benutzeroberfläche für den MDI-Betrieb wird angezeigt.

## 5.6.1 Rechtecktasche definieren



▶ In der Statusleiste auf **Werkzeuge** tippen

> Der Dialog **Werkzeuge** wird angezeigt.

▶ Auf **Schaftfräser** tippen



▶ Auf **Bestätigen** tippen

> Die entsprechenden Werkzeugparameter werden automatisch vom Gerät übernommen.

> Der Dialog **Werkzeuge** wird geschlossen.



▶ Werkzeug an der Oberfläche des Flanschs ankratzen

▶ In der Positionsanzeige Achstaste **Z** halten

> Das Gerät zeigt bei der Z-Achse 0 an.



▶ In der Statusleiste auf **Anlegen** tippen

> Ein neuer Satz wird angezeigt.

▶ In der Drop-down-Liste **Satztyp** den Satztyp **Rechtecktasche** wählen

▶ Entsprechend den Maßangaben folgende Parameter eingeben:

■ **Bearbeitungsart:** Komplettbearbeitung

■ **Sichere Höhe:** 10

■ **Tiefe:** -6

■ **X-Koordinate Mittelpunkt:** 80

■ **Y-Koordinate Mittelpunkt:** 50

■ **Seitenlänge X:** 110

■ **Seitenlänge Y:** 80

■ **Richtung:** Uhrzeigersinn

■ **Schlichtaufmaß:** 0.2

■ **Bahnüberlappung:** 0.5

▶ Bei NC-geregelter Werkzeugachse zusätzlich folgende Parameter eingeben:

■ **Starttiefe:** 0.5

■ **Zustelltiefe:** 4

■ **Schlichtaufmaß Tiefe:** 0.1

■ **Vorschub Fräsen:** 800

■ **Vorschub Tiefenzustellung:** 260

▶ Eingaben jeweils mit **RET** bestätigen

▶ Um den Satz abzuarbeiten, auf **END** tippen

> Die Positionierhilfe wird angezeigt.

> Wenn das Simulationsfenster aktiviert ist, wird die Rechtecktasche visualisiert.



## 5.6.2 Rechtecktasche fräsen

**i** Die Werte für Spindeldrehzahl, Frästiefe und Vorschubgeschwindigkeit sind abhängig von der Schnittleistung des Schaftfräasers und der Werkzeugmaschine.

- ▶ An der Werkzeugmaschine Schaftfräser  $\varnothing$  12 mm in Spindel einsetzen
- ▶ Am Gerät die Spindeldrehzahl auf einen geeigneten Wert einstellen
- ▶ Bei NC-geregelten Achsen am Gerät oder an der Werkzeugmaschine auf die **NC-START-Taste** tippen bzw. drücken
- ▶ Bearbeitung beginnen, dazu den Anweisungen im Assistenten folgen
- ▶ Das Gerät durchläuft die einzelnen Schritte des Fräsvorgangs.
- ▶ Auf **Schließen** tippen
- ▶ Die Abarbeitung wird beendet.
- ▶ Der Assistent schließt sich.
- ▶ Sie haben die Rechtecktasche erfolgreich gefertigt.



## 5.7 Passung fertigen (MDI-Betrieb)

Die Passung fertigen Sie im MDI-Betrieb. Die Werte können Sie aus der bemaßten Zeichnung übernehmen und in die Eingabefelder eintragen.

**i** Das Durchgangsloch sollten Sie vor dem Reiben anfasen. Die Fase ermöglicht einen besseren Anschnitt der Reibahle und Sie verhindern Gratbildung.

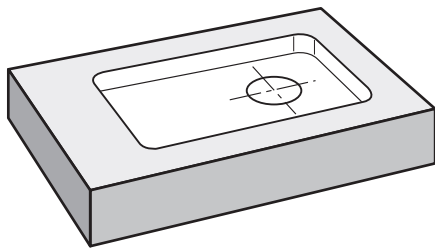


Abbildung 67: Beispielwerkstück – Passung fertigen

### Aufruf



- ▶ Im Hauptmenü auf **MDI-Betrieb** tippen
- ▶ Die Benutzeroberfläche für den MDI-Betrieb wird angezeigt.

### 5.7.1 Passung definieren



- ▶ In der Statusleiste auf **Werkzeuge** tippen

- > Der Dialog **Werkzeuge** wird angezeigt.

- ▶ Auf **Reibahle** tippen



- ▶ Auf **Bestätigen** tippen

- > Die entsprechenden Werkzeugparameter werden automatisch vom Gerät übernommen.

- > Der Dialog **Werkzeuge** wird geschlossen.



- ▶ In der Statusleiste auf **Anlegen** tippen

- > Ein neuer Satz wird angezeigt.

- ▶ In der Drop-down-Liste **Satztyp** den Satztyp **Bohrung** wählen

- > Entsprechend den Maßangaben folgende Parameter eingeben:

- **X-Koordinate:** 95

- **Y-Koordinate:** 50

- **Z-Koordinate:** Durchbohren

- > Bei NC-geregelter Werkzeugachse folgende Parameter eingeben:

- **Z-Koordinate:** -25

- ▶ Eingaben jeweils mit **RET** bestätigen

- ▶ Um den Satz abzuarbeiten, auf **END** tippen

- > Die Positionierhilfe wird angezeigt.

- > Wenn das Simulationsfenster aktiviert ist, werden Position und Verfahrenweg visualisiert.



### 5.7.2 Passung reiben

- ▶ An der Werkzeugmaschine Reibahle  $\varnothing$  20 mm H6 in Spindel einsetzen



- ▶ Bei NC-geregelten Achsen am Gerät oder an der Werkzeugmaschine auf die **NC-START-Taste** tippen bzw. drücken

- ▶ Am Gerät die Spindeldrehzahl 250 1/min einstellen



- ▶ Bearbeitung beginnen, dazu den Anweisungen im Assistenten folgen



- ▶ Auf **Schließen** tippen

- > Die Abarbeitung wird beendet.

- > Der Assistent schließt sich.

- > Sie haben die Passung erfolgreich gefertigt.

## 5.8 Bezugspunkt bestimmen (Handbetrieb)

Um Lochkreis und Lochkranz auszurichten, müssen Sie den Kreismittelpunkt der Passung als Bezugspunkt bestimmen. Das Gerät berechnet, ausgehend vom Bezugspunkt, alle Werte für das relative Koordinatensystem. Den Bezugspunkt ermitteln Sie mit dem HEIDENHAIN-Kantentaster KT 130.

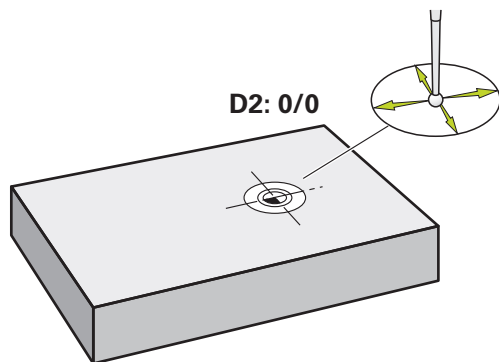


Abbildung 68: Beispielwerkstück – Bezugspunkt D2 bestimmen

### Aufruf



- ▶ Im Hauptmenü auf **Handbetrieb** tippen
- Die Benutzeroberfläche für den Handbetrieb wird angezeigt.

### Bezugspunkt D2 antasten



- ▶ An der Werkzeugmaschine HEIDENHAIN-Kantentaster KT 130 in Spindel einsetzen und am Gerät anschließen  
**Weitere Informationen:** "Tastsystem konfigurieren", Seite 90
- ▶ In der Statusleiste auf **Zusatzfunktionen** tippen



- ▶ Im Dialog auf **Kreismittelpunkt bestimmen** tippen
- Der Dialog **Werkzeug auswählen** öffnet sich.
- ▶ Im Dialog **Werkzeug auswählen** die Option **Tastsystem verwenden** aktivieren
- ▶ Den Anweisungen im Assistenten folgen
- ▶ Kantentaster gegen die Werkstückkante fahren, bis die rote LED des Kantentasters aufleuchtet
- Der Dialog **Bezugspunkt auswählen** öffnet sich.
- ▶ Kantentaster wieder von der Werkstückkante wegfahren
- ▶ Im Feld **Gewählter Bezugspunkt** den Bezugspunkt **1** wählen
- ▶ Im Feld **Positionswerte setzen** den Wert **0** für Positionswert X und Positionswert Y eingeben und mit **RET** bestätigen



- ▶ Im Assistenten auf **Bestätigen** tippen
- Die angetasteten Koordinaten werden im Bezugspunkt **1** übernommen.

**Bezugspunkt aktivieren**

- ▶ In der Statusleiste auf **Bezugspunkte** tippen
- > Der Dialog **Bezugspunkte** öffnet sich.
- ▶ Auf Bezugspunkt **1** tippen



- ▶ Auf **Bestätigen** tippen
- > Der Bezugspunkt wird gesetzt.
- > In der Statusleiste wird bei Bezugspunkt **1** angezeigt.

**5.9 Lochkreis und Lochreihe programmieren (Programmierung)**

Den Lochkreis und die Lochreihe fertigen Sie in der Betriebsart Programmierung. Sie können das Programm in einer möglichen Kleinserienfertigung wiederverwenden. Die Werte können Sie aus der bemaßten Zeichnung übernehmen und in die Eingabefelder eintragen.

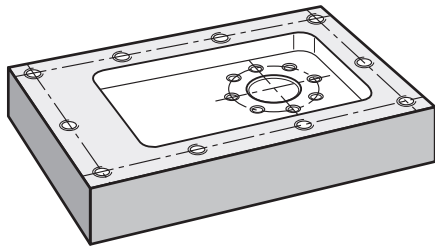


Abbildung 69: Beispielwerkstück – Lochkreis und Lochreihe programmieren

**Aufruf**

- ▶ Im Hauptmenü auf **Programmierung** tippen
- > Die Benutzeroberfläche für die Programmierung wird angezeigt.

**5.9.1 Programmkopf anlegen**

- ▶ In der Programmverwaltung auf **Neues Programm erstellen** tippen
- > Ein Dialog wird geöffnet.
- ▶ Im Dialog den Speicherort wählen, z. B. **Internal/Programs**, an dem das Programm gespeichert werden soll
- ▶ Den Namen des Programms eingeben
- ▶ Eingabe mit **RET** bestätigen
- ▶ Auf **Erstellen** tippen
- > Ein neues Programm mit dem Startsatz **Programmkopf** wird angelegt.
- ▶ In **Name** den Namen **Beispiel** eingeben
- ▶ Eingabe mit **RET** bestätigen
- ▶ In **Einheit für lineare Werte** die Maßeinheit **mm** wählen
- > Sie haben das Programm erfolgreich angelegt und können anschließend mit der Programmierung beginnen.

## 5.9.2 Werkzeug programmieren



- ▶ In der Werkzeugleiste auf **Satz hinzufügen** tippen
- > Ein neuer Satz wird unterhalb der aktuellen Position angelegt.
- ▶ In der Drop-down-Liste **Satztyp** den Satztyp **Werkzeugaufruf** wählen



- ▶ Auf **Werkzeugnummer** tippen
- > Der Dialog **Werkzeuge** wird angezeigt.
- ▶ Auf **Bohrer 6,1** tippen
- > Die entsprechenden Werkzeugparameter werden automatisch vom Gerät übernommen.
- > Der Dialog **Werkzeuge** wird geschlossen.



- ▶ In der Werkzeugleiste auf **Satz hinzufügen** tippen
- > Ein neuer Satz wird unterhalb der aktuellen Position angelegt.
- ▶ In der Drop-down-Liste **Satztyp** den Satztyp **Spindeldrehzahl** wählen
- ▶ In **Spindeldrehzahl** Wert **3000** eingeben
- ▶ Eingabe mit **RET** bestätigen

## 5.9.3 Lochkreis programmieren



- ▶ In der Werkzeugleiste auf **Satz hinzufügen** tippen
- > Ein neuer Satz wird unterhalb der aktuellen Position angelegt.
- ▶ In der Drop-down-Liste **Satztyp** den Satztyp **Lochkreis** wählen
- ▶ Folgende Werte eingeben:
  - **Anzahl der Löcher:** 8
  - **X-Koordinate Mittelpunkt:** 0
  - **Y-Koordinate Mittelpunkt:** 0
  - **Radius:** 25
  - **Startwinkel:** 0°
  - **Winkelschritt:** Vollkreis
  - **Tiefe:** -25

- ▶ Bei NC-geregelter Werkzeugachse zusätzlich folgende Parameter eingeben:

- **Sichere Höhe:** 10
- **Vorschub:** 2000
- **Vorschub Tiefenzustellung:** 600

- ▶ Eingaben jeweils mit **RET** bestätigen
- ▶ Um die Eingabe zu beenden, auf **END** tippen



- ▶ In der Programmverwaltung auf **Programm speichern** tippen
- > Das Programm wird gespeichert.



## 5.9.4 Werkzeug programmieren



- ▶ In der Werkzeugleiste auf **Satz hinzufügen** tippen
- > Ein neuer Satz wird unterhalb der aktuellen Position angelegt.
- ▶ In der Drop-down-Liste **Satztyp** den Satztyp **Werkzeugaufruf** wählen



- ▶ Auf **Werkzeugnummer** tippen
- > Der Dialog **Werkzeuge** wird angezeigt.
- ▶ Auf **Bohrer 5,0** tippen
- > Die entsprechenden Werkzeugparameter werden automatisch vom Gerät übernommen.
- > Der Dialog **Werkzeuge** wird geschlossen.



- ▶ In der Werkzeugleiste auf **Satz hinzufügen** tippen
- > Ein neuer Satz wird unterhalb der aktuellen Position angelegt.
- ▶ In der Drop-down-Liste **Satztyp** den Satztyp **Spindeldrehzahl** wählen
- ▶ In **Spindeldrehzahl** Wert **3000** eingeben
- ▶ Eingabe mit **RET** bestätigen

## 5.9.5 Lochreihe programmieren



- ▶ In der Werkzeugleiste auf **Satz hinzufügen** tippen
- > Ein neuer Satz wird unterhalb der aktuellen Position angelegt.
- ▶ In der Drop-down-Liste **Satztyp** den Satztyp **Lochreihe** wählen
- ▶ Folgende Werte eingeben:
  - **X-Koordinate 1. Loch:** -90
  - **Y-Koordinate 1. Loch:** -45
  - **Löcher pro Reihe:** 4
  - **Lochabstand:** 45
  - **Winkel:** 0°
  - **Tiefe:** -13
  - **Anzahl der Reihen:** 3
  - **Abstand der Reihen:** 45
  - **Füllmodus:** Lochkranz
- ▶ Bei NC-geregelter Werkzeugachse zusätzlich folgende Parameter eingeben:
  - **Sichere Höhe:** 10
  - **Vorschub:** 2000
  - **Vorschub Tiefenzustellung:** 600
- ▶ Eingaben jeweils mit **RET** bestätigen



- ▶ In der Programmverwaltung auf **Programm speichern** tippen
- > Das Programm wird gespeichert.

### 5.9.6 Programmablauf simulieren

Wenn Sie Lochkreis und Lochreihe erfolgreich programmiert haben, können Sie den Ablauf des erstellten Programms anhand des Simulationsfensters simulieren.

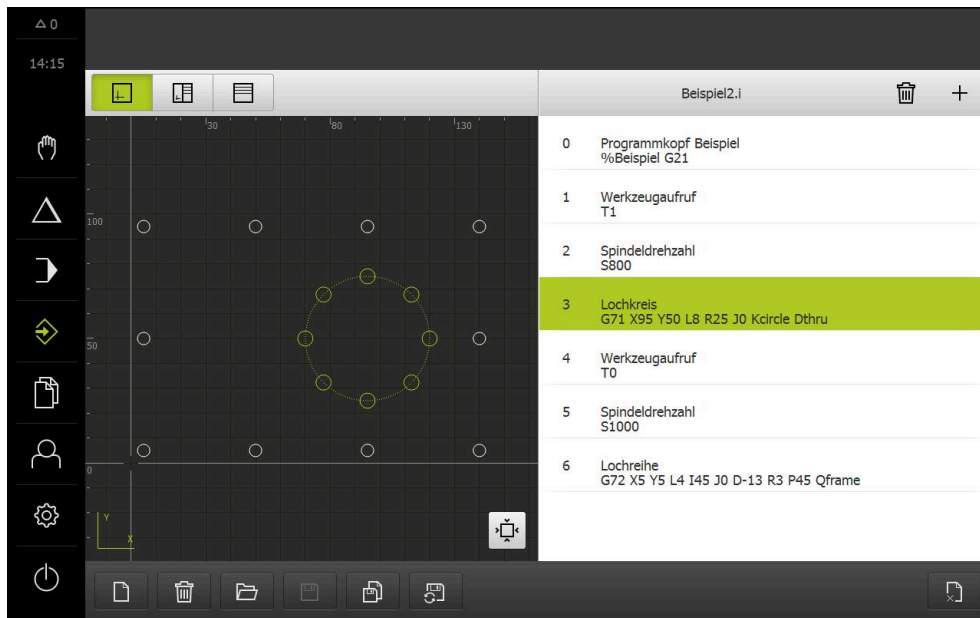


Abbildung 70: Beispielwerkstück - Simulationsfenster



- ▶ Auf **Simulationsfenster** tippen
- Das Simulationsfenster wird angezeigt.
- ▶ Nacheinander auf jeden Satz des Programms tippen
- Der angetippte Bearbeitungsschritt wird im Simulationsfenster farbig dargestellt.
- ▶ Ansicht auf Programmierfehler prüfen z. B. Überschneidungen von Bohrungen
- Wenn keine Programmierfehler vorherrschen, können Sie Lochkreis und Lochreihe fertigen.

### 5.10 Lochkreis und Lochreihe fertigen (Programmablauf)

Sie haben die einzelnen Bearbeitungsschritte für Lochkreis und Lochreihe in einem Programm definiert. Im Programmablauf können Sie das erstellte Programm abarbeiten.

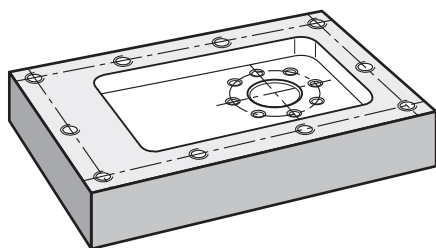


Abbildung 71: Beispielwerkstück – Lochkreis und Lochreihe fertigen

### 5.10.1 Programm öffnen



- ▶ Im Hauptmenü auf **Programmlauf** tippen
- > Die Benutzeroberfläche für den Programmlauf wird angezeigt.



- ▶ In der Programmverwaltung auf **Programm öffnen** tippen
- > Ein Dialog wird geöffnet.
- ▶ Im Dialog den Speicherort **Internal/Programs** wählen
- ▶ Auf die Datei **Beispiel.i** tippen
- ▶ Auf **Öffnen** tippen
- > Das gewählte Programm wird geöffnet.

### 5.10.2 Programm abarbeiten



- ▶ An der Werkzeugmaschine Bohrer Ø 6,1 mm in Spindel einsetzen
- ▶ In der Programmsteuerung auf **NC-START** tippen oder
- ▶ An der Werkzeugmaschine: **NC-START-Taste** drücken
- > Das Gerät markiert den ersten Satz Werkzeugaufruf des Programms.
- > Der Assistent zeigt entsprechende Anweisungen an.



- ▶ Um die Bearbeitung zu beginnen erneut auf **NC-START** tippen oder
- ▶ An der Werkzeugmaschine: **NC-START-Taste** drücken
- > Die Spindeldrehzahl wird eingestellt und der erste Bearbeitungssatz Lochkreis wird markiert.
- > Die einzelnen Schritte des Bearbeitungssatzes Lochkreis werden angezeigt.
- ▶ Um die Achse zu bewegen auf **NC-START** tippen oder



- ▶ An der Werkzeugmaschine: **NC-START-Taste** drücken
- > Eine Bewegung wird ausgeführt.
- ▶ Ggf. abhängig von der Werkzeugmaschine Bedieneringriff tätigen, z. B. beim Durchbohren die Z-Achse manuell bewegen
- ▶ Den nächsten Schritt des Bearbeitungssatzes Lochkreis mit **Weiter** aufrufen
- > Der nächste Schritt wird aufgerufen.
- ▶ Um die nächste Bewegung auszuführen auf **NC-START** tippen oder



- ▶ An der Werkzeugmaschine: **NC-START-Taste** drücken
- ▶ Den Anweisungen im Assistenten folgen
- ▶ Wenn Sie alle Schritte des Bearbeitungssatzes Lochkreis ausgeführt haben, auf **Nächster Programmschritt** tippen
- > Der nächste Bearbeitungssatz Lochreihe wird markiert.
- > Die einzelnen Schritte des Bearbeitungssatzes Lochreihe werden angezeigt.
- ▶ An der Werkzeugmaschine Bohrer Ø 5,0 mm in Spindel einsetzen
- ▶ Den Vorgang für den Bearbeitungssatz Lochreihe wiederholen



- ▶ Nachdem Sie die Lochreihe gebohrt haben, auf **Schließen** tippen
- > Die Bearbeitung wird beendet.
- > Das Programm wird zurückgesetzt.
- > Der Assistent wird geschlossen.

# 6

**Was tun, wenn ...**

## 6.1 Überblick

Dieses Kapitel beschreibt Ursachen von Funktionsstörungen des Geräts und Maßnahmen zur Behebung dieser Funktionsstörungen.



Sie müssen das Kapitel "Allgemeine Bedienung" gelesen und verstanden haben, bevor Sie die nachfolgend beschriebenen Tätigkeiten durchführen.

**Weitere Informationen:** "Allgemeine Bedienung", Seite 19

## 6.2 Logging-Dateien exportieren

Nach einem Fehlverhalten des Geräts können die Logging-Dateien die Fehlersuche für HEIDENHAIN unterstützen. Dazu müssen Sie direkt nach dem Wiedereinschalten des Geräts die Logging-Dateien exportieren.

### Auf einen USB-Massenspeicher exportieren

Voraussetzung: USB-Massenspeicher ist angesteckt.



- ▶ Im Hauptmenü auf **Dateiverwaltung** tippen
- ▶ Im Speicherort **Internal** auf **System** tippen
- ▶ Ordner **Logging** nach rechts ziehen
- > Die Bedienelemente werden angezeigt.



- ▶ Auf **Kopieren nach** tippen
- ▶ Im Dialog den gewünschten Speicherort Ihres angesteckten USB-Massenspeicher wählen
- ▶ Auf **Auswählen** tippen
- > Der Ordner wird kopiert.



Senden Sie den Ordner an **service.ms-support@heidenhain.de**. Geben Sie dazu den Gerätetyp und die verwendete Software-Version an.

## 6.3 System- oder Stromausfall

Die Daten des Betriebssystems können in den folgenden Fällen beschädigt werden:

- System- oder Stromausfall
- Ausschalten des Geräts ohne Herunterfahren des Betriebssystems

Bei einer Beschädigung der Firmware startet das Gerät ein Recovery System, das am Bildschirm eine kurze Anleitung anzeigt.

Bei einer Wiederherstellung überschreibt das Recovery System die beschädigte Firmware mit einer neuen Firmware, die vorher auf einem USB-Massenspeicher gespeichert wurde. Bei diesem Vorgang werden die Einstellungen des Geräts gelöscht.

### 6.3.1 Firmware wiederherstellen

- ▶ An einem Computer auf einem USB-Massenspeicher (FAT32-Format) den Ordner "heidenhain" anlegen
- ▶ Im Ordner "heidenhain" den Ordner "update" anlegen
- ▶ Neue Firmware in den Ordner "update" kopieren
- ▶ Firmware umbenennen nach "recovery.dro"
- ▶ Gerät ausschalten
- ▶ USB-Massenspeicher in eine USB-Schnittstelle am Gerät einstecken
- ▶ Gerät für fünf Sekunden einschalten
- ▶ Gerät für fünf Sekunden ausschalten
- ▶ Gerät einschalten
- > Das Gerät startet das Recovery System.
- > Der USB-Massenspeicher wird automatisch erkannt.
- > Die Firmware wird automatisch installiert.
- > Nach erfolgreichem Update wird die Firmware automatisch nach "recovery.dro.[yyyy.mm.dd.hh.mm]" umbenannt.
- ▶ Nach Abschluss der Installation das Gerät neu starten
- > Das Gerät wird mit den Werkseinstellungen gestartet.

### 6.3.2 Einstellungen wiederherstellen

Die Neuinstallation der Firmware setzt das Gerät auf die Werkseinstellungen zurück. Damit sind die Einstellungen inklusive der Fehlerkorrekturwerte und die aktivierten Software-Optionen gelöscht.

Um die Einstellungen wiederherzustellen, müssen Sie entweder die Einstellungen auf dem Gerät erneut vornehmen oder zuvor gesicherte Einstellungen auf dem Gerät wiederherstellen.



Software-Optionen, die bei der Sicherung der Einstellungen aktiviert waren, müssen vor dem Wiederherstellen der Einstellungen auf dem Gerät aktiviert werden.

- ▶ Software-Optionen aktivieren  
**Weitere Informationen:** "Software-Optionen aktivieren", Seite 85
- ▶ Einstellungen wiederherstellen  
**Weitere Informationen:** "Einstellungen wiederherstellen", Seite 216

## 6.4 Störungen

Bei Störungen oder Beeinträchtigungen während des Betriebs, die nicht in der nachfolgenden Tabelle "Behebung von Störungen" enthalten sind, ziehen Sie die Dokumentation des Maschinenherstellers heran oder kontaktieren Sie eine HEIDENHAIN-Service Niederlassung.

## 6.4.1 Behebung von Störungen

**i** Die nachfolgenden Schritte zur Fehlerbeseitigung dürfen nur durch das in der Tabelle genannte Personal durchgeführt werden.  
**Weitere Informationen:** "Qualifikation des Personals", Seite 16

Fehler	Fehlerquelle	Fehlerbeseitigung	Personal
Status-LED bleibt nach dem Einschalten dunkel	Versorgungsspannung fehlt	▶ Netzkabel prüfen	Elektrofachkraft
	Funktion des Geräts fehlerhaft	▶ HEIDENHAIN-Serviceniederlassung kontaktieren	Fachpersonal
Bluescreen erscheint beim Starten des Geräts	Firmware-Fehler beim Starten	▶ Bei erstmaligem Auftreten Gerät aus- und wieder einschalten	Fachpersonal
		▶ Bei mehrmaligem Auftreten HEIDENHAIN-Serviceniederlassung kontaktieren	
Nach dem Starten des Geräts werden keine Eingaben auf dem Touchscreen erkannt	Fehlerhafte Initialisierung der Hardware	▶ Gerät aus- und wieder einschalten	Fachpersonal
Achsen zählen nicht trotz Bewegung des Messgeräts	Fehlerhafter Anschluss des Messgeräts	▶ Anschluss korrigieren ▶ Serviceniederlassung des Messgeräteherstellers kontaktieren	Fachpersonal
Achsen zählen falsch	Fehlerhafte Einstellungen des Messgeräts	▶ Einstellungen des Messgeräts prüfen Seite 94	Fachpersonal
Achsen lassen sich nicht verfahren	Fehlerhafte Einstellungen der Achsen	▶ Einstellungen der Achsen prüfen	Fachpersonal
	Vorschub-Override auf Null	▶ Stellung des Vorschub-Override-Potis prüfen	Fachpersonal
Positionierfehler	Fehlerhafte Einstellungen der Achsen	▶ Einstellungen der Achsen prüfen	Fachpersonal
Stillstandsfehler	Fehlerhafte Einstellungen der Achsen	▶ Einstellungen der Achsen prüfen	Fachpersonal
Achsen lassen sich nicht mit Jog-Tasten verfahren	Fehlerhafte Einstellungen der Achsen	▶ Einstellungen der Achsen prüfen	Fachpersonal
	Falsche Betriebsart (MDI-Betrieb, Programmierung)	▶ Betriebsart prüfen	Fachpersonal
	Vorschub-Override auf Null	▶ Stellung des Vorschub-Override-Potis prüfen	Fachpersonal
Vorschub-Override begrenzt nicht die Achsgeschwindigkeit	Fehlerhafte Einstellung des Vorschub-Override	▶ Einstellungen der Achsen prüfen	Fachpersonal



Fehler	Fehlerquelle	Fehlerbeseitigung	Personal
Eilgangtaste funktioniert nicht	Fehlerhafte Einstellung des Eilgangs	▶ Einstellungen prüfen Seite 122	Fachpersonal
Externer Achsfehler	Externe Peripherie	▶ Systematische Fehlersuche durchführen	Fachpersonal, evtl. OEM
Spindelfehler	Fehlerhafte Einstellung der Spindelachse	▶ Einstellungen der Spindelachse prüfen Seite 129	Fachpersonal, evtl. OEM
	Externe Peripherie	▶ Systematische Fehlersuche durchführen	Fachpersonal, evtl. OEM
Spindelstillstand	Externe Peripherie	▶ Systematische Fehlersuche durchführen	Fachpersonal, evtl. OEM
Zyklen lassen sich nicht mit Zyklus-Start beginnen	Fehlerhafte Einstellung von <b>Automatischer Vorschub</b>	▶ Einstellungen prüfen Seite 122	Fachpersonal
Beleuchtung der Zyklus-Start-Taste funktioniert nicht	Fehlerhafte Einstellung von <b>Licht Autostart</b>	▶ Einstellungen prüfen Seite 124	Fachpersonal
Reversieren beim Gewindeschneiden funktioniert nicht	Fehlerhafte Einstellung von <b>Pinolendlage +/-</b>	▶ Einstellungen prüfen	Fachpersonal
Automatisches Fahren auf Endschalter funktioniert nicht	Fehlerhafte Einstellung von <b>Software-Endschalter</b> oder <b>Automatischer Vorschub</b>	▶ Einstellungen prüfen Seite 121 Seite 122	Fachpersonal
Außerhalb von Software-Endschaltern	Fehlerhafte Einstellung von <b>Software-Endschalter</b>	▶ Einstellungen prüfen Seite 121	Fachpersonal
Not-Aus	Externe Peripherie	▶ Systematische Fehlersuche durchführen	Fachpersonal, evtl. OEM
Steuerspannung fehlt	Externe Peripherie	▶ Systematische Fehlersuche durchführen	Fachpersonal, evtl. OEM
Netzwerkverbindung nicht möglich	Defekter Anschluss	▶ Anschlusskabel und korrekten Anschluss an X116 prüfen	Fachpersonal
	Fehlerhafte Einstellung des Netzwerks	▶ Einstellungen des Netzwerks prüfen Seite 165	Fachpersonal
Netzwerkfehler: Host is down	Fehlerhafte Einstellung der Netzlaufwerksoptionen	▶ In den Verbindungsoptionen vers=2.1 ergänzen Seite 166	Fachpersonal

<b>Fehler</b>	<b>Fehlerquelle</b>	<b>Fehlerbeseitigung</b>	<b>Personal</b>
Angeschlossener USB-Massenspeicher wird nicht erkannt	Defekter USB-Anschluss	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Korrekte Position des USB-Massenspeichers im Anschluss prüfen</li> <li>▶ Anderen USB-Anschluss verwenden</li> </ul>	Fachpersonal
	Typ oder Formatierung des USB-Massenspeichers nicht unterstützt	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Anderen USB-Massenspeicher verwenden</li> <li>▶ USB-Massenspeicher mit FAT32 formatieren</li> </ul>	Fachpersonal
Gerät startet im Wiederherstellungsmodus (Nur-Text-Modus)	Firmware-Fehler beim Starten	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Bei erstmaligem Auftreten Gerät aus- und wieder einschalten</li> <li>▶ Bei mehrmaligem Auftreten HEIDENHAIN-Serviceniederlassung kontaktieren</li> </ul>	Fachpersonal
Benutzeranmeldung ist nicht möglich	Passwort nicht vorhanden	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Als Benutzer mit übergeordneter Berechtigungsstufe das Passwort zurücksetzen Seite 162</li> <li>▶ Zum Zurücksetzen des OEM-Passworts HEIDENHAIN-Serviceniederlassung kontaktieren</li> </ul>	Fachpersonal

## IV Index

- A**
- Abschnittsweise lineare Fehlerkompensation (SLEC)..... 101
  - Achsen..... 94
  - Anschluss
    - Computer..... 78
  - Anschlussbelegung
    - Messgeräte..... 73
    - Netzspannung..... 79
    - Netzwerk..... 79
    - Schalteingänge..... 75
  - Anschlussübersicht..... 71
  - Anwenderdateien
    - Sichern..... 155, 176
    - Wiederherstellen..... 215
  - Anwendungsbeispiel..... 284
  - Anwendung wählen..... 85
  - Assistent..... 51
  - Audio-Feedback..... 51
  - Ausschalten
    - Menü..... 40
- B**
- Bearbeitungssatz
    - Skalieren..... 45
    - Spiegeln..... 45
  - Bedienelemente
    - Bestätigen..... 23
    - Bildschirmtastatur..... 22
    - Drop-down-Liste..... 23
    - Hauptmenü..... 29
    - Hinzufügen..... 23
    - OEM-Leiste..... 48
    - Rückgängig..... 23
    - Schaltfläche Plus Minus..... 22
    - Schiebeschalter..... 23
    - Schließen..... 23
    - Statusleiste..... 43
    - Umschalter..... 23
    - Zurück..... 23
  - Bediener..... 16
  - Bedienung
    - Allgemeine Bedienung..... 20
    - Assistent..... 51
    - Audio-Feedback..... 51
    - Bedienelemente..... 22
    - Energiesparmodus..... 24
    - Gesten und Mausaktionen..... 20
    - Meldungen..... 49
    - Touchscreen und Eingabegeräte.. 20
  - Beispiel
    - Bezugspunkt (Handbetrieb)..... 288, 294
    - Durchgangsloch (Handbetrieb)..... 289
  - Lochkreis, Lochreihe (Programmierung)..... 295
  - Lochkreis, Lochreihe (Programmlauf)..... 298
  - Passung (MDI-Betrieb)..... 292
  - Rechtecktasche (MDI-Betrieb)..... 290
  - Werkstück..... 284
  - Zeichnung Flansch..... 286
  - Benutzer
    - Abmelden..... 26
    - Anlegen..... 163
    - Anmelden..... 26
    - Benutzeranmeldung..... 25
    - Benutzertypen..... 162
    - Default-Passwort..... 26
    - Konfigurieren..... 164
    - Löschen..... 164
  - Benutzeranmeldung..... 25, 38
  - Benutzer-ID..... 163
  - Benutzeroberfläche
    - Hauptmenü..... 29
    - Im Auslieferungszustand..... 28
    - Menü Ausschalten..... 40
    - Menü Benutzeranmeldung..... 38
    - Menü Dateiverwaltung..... 37
    - Menü Einstellungen..... 39
    - Menü Handbetrieb..... 31
    - Menü MDI-Betrieb..... 32
    - Menü Programmierung..... 35
    - Menü Programmlauf..... 34
    - Nach dem Start..... 28
  - Betreiberpflichten..... 16
  - Betriebsanleitung..... 10
    - Aktualisieren..... 164
  - Bewegungserkennung..... 109
  - Bezugspunkt
    - Antasten..... 47
    - Definieren..... 234
    - In Programmen..... 270
  - Bezugspunkttafel
    - Erstellen..... 170
  - Bildschirm reinigen..... 206
- C**
- Computer..... 78
- D**
- Datei
    - Exportieren..... 182
    - Importieren..... 183
    - Kopieren..... 181
    - Löschen..... 181
    - Öffnen..... 182
    - Umbenennen..... 181
    - Verschieben..... 180
  - Dateiverwaltung
    - Dateitypen..... 179
    - Kurzbeschreibung..... 178
    - Menü..... 37
  - Datensicherung..... 155, 176
  - Datum und Uhrzeit..... 88, 161
  - Diagnose
    - 1 Vss/11 µAss..... 210
    - EnDat..... 211
  - Dokumentation
    - Addendum..... 10
    - Download..... 9
    - OEM..... 142
  - Duo-Pos..... 66
- E**
- Eingabegeräte
    - Anschließen..... 78
    - Bedienung..... 20
  - Einheiten..... 88, 161
    - Einstellen..... 44
  - Einrichten..... 160
  - Einstellungen
    - Menü..... 39
    - Schnellzugriffsmenü..... 44
    - Sichern..... 154, 175
    - Wiederherstellen..... 216
  - Elektrofachkraft..... 16
  - EnDat
    - Fehler und Warnungen..... 213
    - Funktionsreserven..... 212
  - Energiesparmodus..... 24
- F**
- Fachpersonal..... 16
  - Fehlerkompensation
    - Abschnittsweise lineare Fehlerkompensation..... 101
    - Durchführen..... 99
    - Lineare Fehlerkompensation..... 100
    - Methoden..... 99
    - Stützpunkttafel..... 102
  - Fehlermeldungen..... 49, 150
    - Konfigurieren..... 152
  - Fehler und Warnungen..... 213
  - Firmware-Update..... 208
  - Funktionsreserven..... 212
- G**
- Gerät
    - Ausschalten..... 25
    - Einrichten..... 160
    - Einschalten..... 24
    - In Betrieb nehmen..... 83
    - Installieren..... 70
  - Gerätedaten..... 221
  - Gesten
    - Bedienung..... 20
    - Halten..... 21

- Tippen..... 20
- Ziehen..... 21
- Getriebspindel..... 128
- Getriebestufen konfigurieren..... 136
- H**
- Halten..... 21
- Handbetrieb..... 31
  - Beispiel..... 288, 289, 294
  - Menü..... 31
- Hauptmenü..... 29
- HEIDENHAIN-Messgeräte..... 92
- I**
- Inbetriebnahme..... 83
- Informationshinweise..... 13
- Installation..... 70
- Installationsanleitung..... 10
- J**
- JOG-Tasten virtuell..... 127
- K**
- Konfiguration
  - Achse + NC..... 112
- Konfigurieren
  - Bezugspunkte..... 170
  - Tastatur..... 167
  - Touchscreen..... 167
- Konturansicht..... 256, 264, 280
  - Detailansicht..... 265
  - Übersicht..... 265
- Koordinatensystem
  - Bezugspunkt definieren..... 234
  - In Programmen..... 270
- Koppelachse..... 138
- L**
- Lagerung..... 62
- Lieferumfang..... 59
- Lineare Fehlerkompensation (LEC)... 100
- Lissajous-Figur..... 210
- Lizenzdatei einlesen..... 87
- Lizenzschlüssel
  - Anfordern..... 85
  - Eintragen..... 87
  - Freischalten..... 86
- M**
- Masseanschluss, 3-adrig..... 79
- Maßfaktor anwenden..... 257, 265
- Mausaktionen
  - Bedienung..... 20
  - Halten..... 21
  - Konfigurieren..... 167
  - Tippen..... 20
- Ziehen..... 21
- MDI-Betrieb
  - Beispiel..... 290, 292
  - Maßfaktor anwenden..... 257, 265
  - Menü..... 32
  - Überblick..... 245
- Meldungen
  - Aufrufen..... 49
  - Schließen..... 50
- Menü
  - Ausschalten..... 40
  - Benutzeranmeldung..... 38
  - Dateiverwaltung..... 37
  - Einstellungen..... 39
  - Handbetrieb..... 31, 232
  - MDI-Betrieb..... 32, 245
  - Programmierung..... 35, 268
  - Programmlauf..... 34, 260
- Messgeräte
  - Achsenparameter konfigurieren (1 Vss, 11 µAss)..... 94
  - Achsenparameter konfigurieren (EnDat)..... 93
  - Messgeräte anschließen..... 73
- M-Funktionen
  - Herstellerspezifisch..... 141
  - Konfigurieren..... 145, 149
  - Standard..... 141
  - Überblick..... 140
- Montage..... 64
  - Halter Multi-Pos..... 68
  - Standfuß Duo-Pos..... 66
  - Standfuß Multi-Pos..... 67
  - Standfuß Single-Pos..... 65
- Multi-Pos..... 67, 68
- N**
- Nachkommastellen..... 88, 161
- Netzlaufwerk..... 166
- Netzstecker..... 79
- Netzwerkeinstellungen..... 165
- O**
- OEM
  - Anzeige anpassen..... 148
  - Dokumentation hinzufügen... 142
  - Startbildschirm anpassen..... 142
  - Tastaturdesign definieren..... 148
- OEM-Leiste..... 47
  - Bedienelemente..... 48
  - Funktionen..... 48
  - Konfigurieren..... 143
  - M-Funktionen konfigurieren.. 145
  - OEM-Logo anzeigen..... 144
- OEM-Logo konfigurieren..... 144
- Ordner
  - Erstellen..... 179
  - Kopieren..... 180
- Löschen..... 181
- Umbenennen..... 180
- Verschieben..... 180
- Verwalten..... 179
- Ordnerstruktur..... 179
- Override-Anzeige..... 148
- Overrides..... 125
- P**
- Passwort..... 26
  - Ändern..... 83, 159, 164
  - Anlegen..... 163
  - Standardeinstellungen.... 26, 81, 157, 285
- Programm
  - Abarbeiten (Einzelschritte).... 263
  - Abarbeiten (manuell)..... 262
  - Abarbeiten (NC-geregelt)..... 262
  - Abarbeitung abrechnen..... 263
  - Erstellen..... 277
  - Löschen..... 282
  - Maßfaktor anwenden..... 257, 265
  - Öffnen..... 266, 281
  - Programmkopf anlegen..... 278
  - Sätze ansteuern..... 263
  - Sätze bearbeiten..... 282
  - Sätze hinzufügen..... 278
  - Sätze löschen..... 279
  - Schließen..... 266, 281
  - Speichern..... 279, 281
  - Verwenden..... 261
- Programmausführung..... 148
- Programme verwalten..... 281
- Programmierung
  - Beispiel..... 295
  - Kurzbeschreibung..... 268
  - Maschinenfunktionen..... 271
  - Menü..... 35
  - Simulationsfenster benutzen 279
- Programmierungunterstützung..... 278
- Programmlauf..... 260
  - Beispiel..... 298
  - Kurzbeschreibung..... 260
  - Menü..... 34
- Q**
- Qualifikation des Personals..... 16
- R**
- Referenzmarkensuche
  - Einschalten..... 140
  - Nach Start durchführen..... 27, 82, 158, 233
- Reinigung..... 206
- Rundungsverfahren..... 88, 161
- S**
- Satztypen..... 270

Schalteingänge und -ausgänge verdrahten.....	75
Schlüsselzahl.....	26
Schrittmaß verfahren.....	243
ScreenshotClient Informationen.....	153
Sicherheitshinweise.....	12
Allgemein.....	17
Peripheriegeräte.....	17
Sicherheitsvorkehrungen.....	15
Simulationsfenster.....	263
Aktivieren.....	265
Single-Pos.....	65
Software-Optionen aktivieren.....	85
Sonderfunktion Zentralantrieb starten.....	110
Spindel Ein- und Ausgänge konfigurieren.. 128	
Spindelachse.....	128
Spindeldrehzahl Programmieren.....	48
Vorgeben.....	48
Sprache Einstellen.....	27, 82, 158
Startbildschirm.....	142
Statusleiste.....	42
Bedienelemente.....	43
Rechner.....	46
Schnellzugriffsmenü anpassen.... 44	
Schrittmaß.....	47
Stoppuhr.....	46
Vorschub.....	46
Störungen.....	303
Stützpunkttabelle Anpassen.....	103
Erzeugen.....	100, 101
Symbole am Gerät.....	17
<b>T</b>	
Tastensysteme anschließen.....	74
Tastensystem konfigurieren.....	90
Textauszeichnungen.....	13
Textdatenbank Erstellen.....	151
Tippen.....	20
Touchscreen Bedienung.....	20
Konfigurieren.....	167
Transportschaden.....	61
<b>U</b>	
Übersicht neuer und geänderter Funktionen.....	8
Umgebungsbedingungen.....	222
<b>V</b>	
Virtuelle Achstasten konfigurieren.... 127	
Vorschubwert Setzen.....	46
<b>W</b>	
Wartungsplan.....	207
Werkzeug Anlegen.....	242
Auswählen.....	243
Werkzeugetabelle Erstellen.....	287
Wiederverpackung.....	62
<b>Z</b>	
Zentralantrieb.....	105
Bewegungserkennung.....	109
Programmausführung.....	150
Sonderfunktion starten.....	110
Zentralantrieb konfigurieren.....	104
Zentralantrieb starten.....	110
Ziehen.....	21
Zubehör.....	60
Zusammenbau.....	64
Zyklen.....	247, 271

## V Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1:	Bildschirmtastatur.....	22
Abbildung 2:	Benutzeroberfläche im Auslieferungszustand des Geräts.....	28
Abbildung 3:	Benutzeroberfläche (im Handbetrieb).....	29
Abbildung 4:	Menü <b>Handbetrieb</b> .....	31
Abbildung 5:	Menü <b>MDI-Betrieb</b> .....	32
Abbildung 6:	Dialog <b>MDI-Satz</b> .....	33
Abbildung 7:	Menü <b>Programmlauf</b> .....	34
Abbildung 8:	Menü <b>Programmierung</b> .....	35
Abbildung 9:	Menü <b>Programmierung</b> mit geöffnetem Simulationsfenster.....	36
Abbildung 10:	Menü <b>Dateiverwaltung</b> .....	37
Abbildung 11:	Menü <b>Benutzeranmeldung</b> .....	38
Abbildung 12:	Menü <b>Einstellungen</b> .....	39
Abbildung 13:	Anzeige von Meldungen im Arbeitsbereich.....	49
Abbildung 14:	Unterstützung bei Handlungsschritten durch den Assistenten.....	51
Abbildung 15:	Bemaßungen der Geräterückseite.....	64
Abbildung 16:	Gerät montiert am Standfuß Single-Pos.....	65
Abbildung 17:	Kabelführung am Standfuß Single-Pos.....	65
Abbildung 18:	Gerät montiert am Standfuß Duo-Pos.....	66
Abbildung 19:	Kabelführung am Standfuß Duo-Pos.....	66
Abbildung 20:	Gerät montiert am Standfuß Multi-Pos.....	67
Abbildung 21:	Kabelführung am Standfuß Multi-Pos.....	67
Abbildung 22:	Gerät montiert am Halter Multi-Pos.....	68
Abbildung 23:	Kabelführung am Halter Multi-Pos.....	68
Abbildung 24:	Geräterückseite bei Geräten mit ID 1089176-xx .....	72
Abbildung 25:	Geräterückseite bei Geräten mit ID 1089177-xx .....	72
Abbildung 26:	Zuordnung des rechtwinkligen Koordinatensystems zu den Maschinenachsen.....	91
Abbildung 27:	Beispiel –XML-Datei für Textdatenbank.....	151
Abbildung 28:	Benutzeroberfläche von ScreenshotClient.....	153
Abbildung 29:	Werkzeugtabelle mit Werkzeugparametern.....	168
Abbildung 30:	Bezugspunktabelle mit absoluten Positionen .....	170
Abbildung 31:	Menü <b>Dateiverwaltung</b> .....	178
Abbildung 32:	Menü <b>Dateiverwaltung</b> mit Vorschaubild und Dateiinformatioenen.....	182
Abbildung 33:	Beispiel von Funktionsreserven eines Messtasters.....	212
Abbildung 34:	Bemaßungen des Gehäuses.....	223
Abbildung 35:	Bemaßungen der Geräterückseite.....	223
Abbildung 36:	Bemaßungen der Geräterückseite der Geräte mit ID 1089176-xx.....	224
Abbildung 37:	Bemaßungen der Geräterückseite der Geräte mit ID 1089177-xx.....	224
Abbildung 38:	Gerätmaße mit Standfuß Single-Pos.....	225
Abbildung 39:	Gerätmaße mit Standfuß Duo-Pos.....	225
Abbildung 40:	Gerätmaße mit Standfuß Multi-Pos.....	226
Abbildung 41:	Gerätmaße mit Halter Multi-Pos.....	226
Abbildung 42:	Menü <b>Handbetrieb</b> .....	232
Abbildung 43:	Menü <b>MDI-Betrieb</b> .....	246
Abbildung 44:	Schematische Darstellung des Satzes <b>Bohrung</b> .....	248
Abbildung 45:	Schematische Darstellung des Satzes Lochkreis.....	249

Abbildung 46:	Schematische Darstellung des Satzes Lochreihe.....	250
Abbildung 47:	Schematische Darstellung des Satzes Rechtecktasche.....	251
Abbildung 48:	Satzbeispiel in der Betriebsart <b>MDI</b> .....	255
Abbildung 49:	Simulationsfenster mit Konturansicht.....	256
Abbildung 50:	Ansicht <b>Restweg mit Position</b> mit grafischer Positionierhilfe.....	257
Abbildung 51:	Beispiel – MDI-Satz.....	258
Abbildung 52:	Beispiel – Ausführung eines MDI-Satzes mit Maßfaktor.....	258
Abbildung 53:	Programmbeispiel in der Betriebsart <b>Programmlauf</b> .....	261
Abbildung 54:	Simulationsfenster mit Konturansicht.....	264
Abbildung 55:	Menü <b>Programmierung</b> .....	269
Abbildung 56:	Schematische Darstellung des Satzes <b>Bohrung</b> .....	272
Abbildung 57:	Schematische Darstellung des Satzes Lochkreis.....	273
Abbildung 58:	Schematische Darstellung des Satzes Lochreihe.....	274
Abbildung 59:	Schematische Darstellung des Satzes Rechtecktasche.....	275
Abbildung 60:	Programmbeispiel in der Betriebsart <b>Programmierung</b> .....	277
Abbildung 61:	Simulationsfenster mit Konturansicht.....	280
Abbildung 62:	Beispielwerkstück.....	284
Abbildung 63:	Beispielwerkstück – Technische Zeichnung.....	286
Abbildung 64:	Beispielwerkstück – Bezugspunkt D1 bestimmen.....	288
Abbildung 65:	Beispielwerkstück – Durchgangsloch fertigen.....	289
Abbildung 66:	Beispielwerkstück – Rechtecktasche fertigen.....	290
Abbildung 67:	Beispielwerkstück – Passung fertigen.....	292
Abbildung 68:	Beispielwerkstück – Bezugspunkt D2 bestimmen.....	294
Abbildung 69:	Beispielwerkstück – Lochkreis und Lochreihe programmieren.....	295
Abbildung 70:	Beispielwerkstück - Simulationsfenster.....	298
Abbildung 71:	Beispielwerkstück – Lochkreis und Lochreihe fertigen.....	298

# 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**

