



HEIDENHAIN



ACCOM 4.0

Benutzerhandbuch

Software zur Maschinenvermessung
mit RVM 4000
Version 1.2.x

Deutsch (de)
06/2024

Inhaltsverzeichnis

1	Grundlegendes.....	5
1.1	Überblick.....	6
1.2	Informationen zur Software.....	6
1.3	Dokumentation zum Produkt.....	6
1.3.1	Gültigkeit der Dokumentation.....	6
1.3.2	Hinweise zum Lesen der Dokumentation.....	7
1.3.3	Aufbewahrung und Weitergabe der Dokumentation.....	8
1.4	Zielgruppen der Anleitung.....	8
1.5	Verwendete Hinweise.....	8
1.6	Textauszeichnungen.....	10
1.7	Weiterführende Informationen.....	10
2	Sicherheit.....	11
2.1	Überblick.....	12
2.2	Allgemeine Sicherheitsvorkehrungen.....	12
2.3	Bestimmungsgemäße Verwendung.....	12
2.4	Bestimmungswidrige Verwendung.....	12
2.5	Qualifikation des Personals.....	12
2.6	Betreiberpflichten.....	13
2.7	Allgemeine Sicherheitshinweise.....	13
3	Software-Installation.....	15
3.1	Überblick.....	16
3.2	Systemvoraussetzungen.....	16
3.3	Installation.....	16
3.4	Lizensierung.....	18

4	Allgemeine Bedienung.....	21
4.1	Überblick.....	22
4.2	Software starten.....	22
4.3	Software beenden.....	22
4.4	Modulauswahl.....	23
4.5	Startbildschirm.....	25
4.6	Hauptmenü.....	27
5	Modul RVM Rundachsvermessung.....	29
5.1	Überblick.....	30
5.2	Messung.....	31
5.2.1	Messung vorbereiten.....	32
5.2.2	Messung durchführen.....	38
5.2.3	Mit Setup-Dateien arbeiten.....	41
5.3	Auswertung.....	43
5.3.1	Messung zur Auswertung öffnen.....	43
5.3.2	Auswertung anzeigen.....	44
5.3.3	Auswertung einrichten.....	49
5.3.4	Kenndaten exportieren.....	50
5.3.5	Protokoll drucken.....	50
5.3.6	NC-Kompensationstabelle.....	51
5.4	Vergleich.....	55
5.4.1	Messungen zum Vergleich öffnen.....	56
5.4.2	Vergleich anzeigen.....	56
5.4.3	Vergleich einrichten.....	60
6	Modul RVM 4280 Anbauassistent.....	63
6.1	Überblick.....	64
6.2	Anbauassistent ausführen.....	65

7	Modul RVM Freie Messung.....	69
7.1	Überblick.....	70
7.2	Messung.....	71
7.2.1	Messung vorbereiten.....	72
7.2.2	Messung durchführen.....	75
7.2.3	Mit Setup-Dateien arbeiten.....	79
7.3	Auswertung.....	81
7.3.1	Messung zur Auswertung öffnen.....	81
7.3.2	Auswertung anzeigen.....	81
7.3.3	Auswertung einrichten.....	84
7.3.4	Messdaten exportieren.....	84
7.3.5	Protokoll drucken.....	85
8	Einstellungen.....	87
8.1	Überblick.....	88
8.2	Einstellungen.....	88
8.2.1	Sprache einstellen.....	88
8.2.2	Einstellungen zurücksetzen.....	89
9	Index.....	90
10	Abbildungsverzeichnis.....	91

1

Grundlegendes

1.1 Überblick

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

1.2 Informationen zur Software

ACCOM 4.0 ist eine Software zur Maschinenvermessung. In Kombination mit dem Rundachs-Vergleichsmessgerät RVM 4000 können Sie Positionierabläufe von Rundachsen aufzeichnen und normgerecht auswerten.

Mit den Messergebnissen sind folgende Anwendungen möglich:

- Qualitätsprüfung der Fertigungsergebnisse bei Rundtischen oder Schwenkachsen
- Interne Qualitätskontrolle
- Anfertigung von Abnahmeprotokollen
- Erstellung von Korrekturtabellen bei Werkzeugmaschinen mit 4 oder 5 Achsen
- Untersuchung des dynamischen Verhaltens von Rotationsachsen

1.3 Dokumentation zum Produkt

1.3.1 Gültigkeit der Dokumentation

Dieses Benutzerhandbuch ist gültig für die Version 1.2.x der Software ACCOM 4.0 in Kombination mit dem Rundachs-Vergleichsmessgerät RVM 4000.

- ▶ Vor dem Gebrauch der Dokumentation prüfen, ob Dokumentation und Software-Version übereinstimmen



Wenn die Versionsnummern nicht übereinstimmen und die Dokumentation somit nicht gültig ist, finden Sie die aktuelle Dokumentation unter www.heidenhain.com.

1.3.2 Hinweise zum Lesen der Dokumentation

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

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

Dokumentation	Beschreibung
Addendum	Ein Addendum ergänzt oder ersetzt die entsprechenden Inhalte der Betriebsanleitung und des Benutzerhandbuchs. Ist ein Addendum im Lieferumfang enthalten, hat es die höchste Priorität beim Lesen. Alle übrigen Inhalte der Dokumentation behalten ihre Gültigkeit.
Betriebsanleitung	Die Betriebsanleitung enthält alle Informationen und Sicherheitshinweise, um das Gerät sachgerecht zu montieren und zu installieren. Die Betriebsanleitung ist im Lieferumfang enthalten. Die Betriebsanleitung hat die zweithöchste Priorität beim Lesen.
Benutzerhandbuch	Das Benutzerhandbuch enthält alle Informationen und Sicherheitshinweise, um das Gerät sachgerecht und bestimmungsgemäß zu betreiben. Das Benutzerhandbuch kann im Downloadbereich von www.heidenhain.com heruntergeladen werden. Das Benutzerhandbuch hat die dritthöchste Priorität beim Lesen.

Änderungen gewünscht oder den Fehlerteufel entdeckt?

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

userdoc@heidenhain.de

1.3.3 Aufbewahrung und Weitergabe der Dokumentation

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

Bei der Weitergabe der Software an Dritte muss auch das Benutzerhandbuch an den neuen Besitzer weitergegeben werden.

1.4 Zielgruppen der Anleitung

Jede Person, die mit einer der folgenden Arbeiten betraut ist, muss die vorliegende Anleitung lesen und beachten:

- Software-Konfiguration
- Bedienung
- Service und Wartung

1.5 Verwendete Hinweise

Sicherheitshinweise

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

GEFAHR

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

WARNUNG

Warnung signalisiert Gefährdungen für Personen. Wenn Sie die Anleitung zum Vermeiden der Gefährdung nicht befolgen, dann führt die Gefährdung **vor aussichtlich 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 **vor aussichtlich 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 **vor aussichtlich 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 Hardware-Option 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 Textauszeichnungen

In dieser Anleitung werden folgende Textauszeichnungen verwendet:

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

1.7 Weiterführende Informationen

Detaillierte Informationen zu Hardware und Anschlusstechnik finden Sie in den nachfolgenden Dokumenten.

- "Betriebsanleitung RVM 4000"
- "Betriebsanleitung EIB 74x"
- "Benutzerhandbuch Kabel und Anschlusstechnik"

2

Sicherheit

2.1 Überblick

Dieses Kapitel beinhaltet wichtige Informationen zur Sicherheit, um die Software einzurichten und 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 Software ACCOM 4.0 ist ausschließlich für folgende Verwendung bestimmt:

- Achsvermessung von Werkzeugmaschinen, Rundtischen und Schwenkachsen
- Auswertung der Messdaten

2.4 Bestimmungswidrige Verwendung

Jede Verwendung, die nicht in "Bestimmungsgemäße Verwendung" genannt ist, gilt als bestimmungswidrig. Für hieraus resultierende Schäden haftet allein der Betreiber.

Unzulässig ist insbesondere der Einsatz als Bestandteil einer Sicherheitsfunktion.

2.5 Qualifikation des Personals

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.

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.

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

3

**Software-
Installation**

3.1 Überblick

Dieses Kapitel beinhaltet alle notwendigen Informationen, um die Software herunterzuladen und bestimmungsgemäß auf einem Computer zu installieren.

3.2 Systemvoraussetzungen

Wenn Sie ACCOM 4.0 auf einem Computer installieren möchten, muss das System des Computers folgende Anforderungen erfüllen:

- Microsoft Windows 11, Microsoft Windows 10 Version 1803 und höher
- min. 200 MB freien Festplattenspeicher
- min. 1280 × 800 Bildschirmauflösung empfohlen

Für die Kommunikation mit EIB 74x ist die Freigabe des entsprechenden TCP-Ports am PC notwendig.

Für die EIB 74x ist der Firmware-Stand 16 oder höher erforderlich.



- Lassen Sie die Freigabe der TCP-Ports in der Firewall von einem IT-Spezialisten durchführen.
- Stellen Sie sicher, dass die Energieeinstellungen von Microsoft Windows eine stabile Datenübertragung ermöglichen. Dies gilt für die Verbindung der EIB 74x über USB oder LAN mit dem Computer.

3.3 Installation

Installationsdatei herunterladen

Bevor Sie ACCOM 4.0 installieren können, müssen Sie eine Installationsdatei von der HEIDENHAIN-Homepage www.heidenhain.com herunterladen.

- ▶ Die aktuelle Version herunterladen von www.heidenhain.com/service/downloads/software
- ▶ Zum Download-Ordner Ihres Web-Browsers navigieren
- ▶ Die heruntergeladene Datei mit der Endung *.zip in einen temporären Ablageordner entpacken
- ▶ Die Installationsdatei, z. B. **ACCOM_1.2.0_Win10_1337715.exe**, wird in den temporären Ablageordner entpackt.

ACCOM 4.0 unter Microsoft Windows installieren



Um die Installation durchführen zu können, müssen Sie unter Microsoft Windows als Administrator angemeldet sein.

- ▶ Auf die Installationsdatei doppelklicken
- ▶ Der Setup Wizard wird angezeigt.
- ▶ Sprache des Installationsprogramms wählen
- ▶ Anweisungen des Installationsprogramms folgen
- ▶ Lizenzbedingungen akzeptieren
- ▶ Um die Installation abzuschließen, auf Schaltfläche **Fertigstellen** klicken
- ▶ ACCOM 4.0 wurde erfolgreich installiert.

ACCOM 4.0 aktualisieren

- Um die Aktualisierung durchführen zu können, müssen Sie unter Microsoft Windows als Administrator angemeldet sein.
- Bereits aktivierte Lizenzschlüssel werden bei der Aktualisierung übernommen.

- ▶ Auf die Installationsdatei doppelklicken
- > Der Setup Wizard wird angezeigt.
- ▶ Sprache des Installationsprogramms wählen
- ▶ Anweisungen des Installationsprogramms folgen
- ▶ Lizenzbedingungen akzeptieren
- ▶ Um die Installation abzuschließen, auf Schaltfläche **Fertigstellen** klicken
- > ACCOM 4.0 wurde erfolgreich aktualisiert.

3.4 Lizenzierung

Bevor Sie ACCOM 4.0 verwenden, müssen Sie einen Lizenzschlüssel anfordern und zunächst die Option Basis von ACCOM 4.0 freischalten.

Die erweiterte Funktionalität von ACCOM 4.0 über die optionalen Plus-Module wird ebenfalls über Lizenzschlüssel gesteuert.

Alle Lizenzen können Sie über den HEIDENHAIN-Vertrieb beziehen. Sie erhalten dann einen Lizenzschlüssel, mit dem Sie die jeweilige Software-Option aktivieren.



- Die Laufzeit der Lizenz beginnt mit der Aktivierung des Lizenzschlüssels.
- Alle erfassten Daten bleiben auch nach Ablauf der Lizenz erhalten.

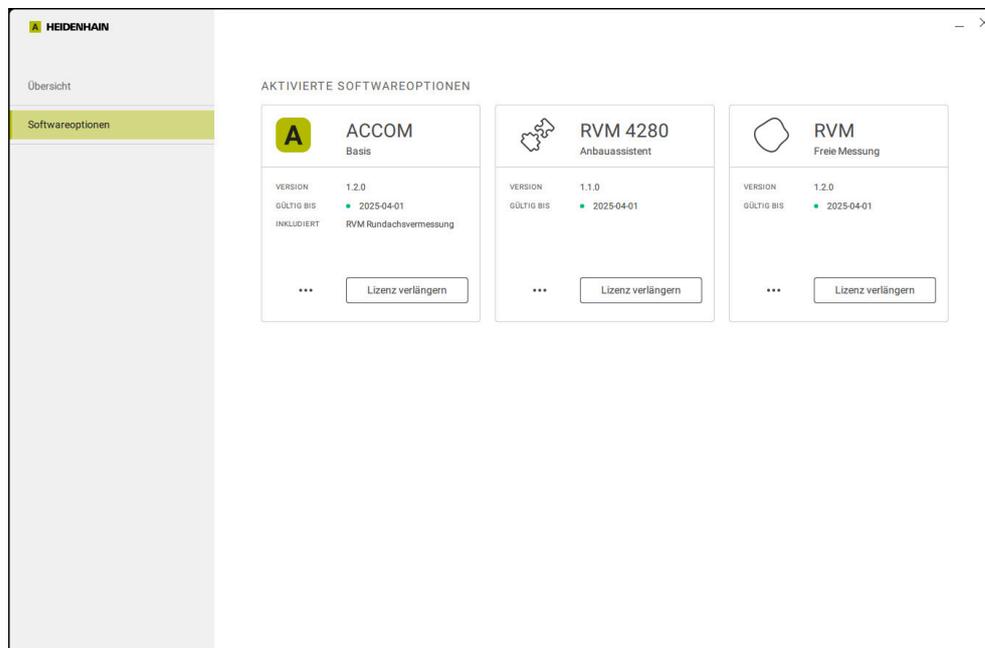


Abbildung 1: **SOFTWAREOPTIONEN FREISCHALTEN**

Folgende Software-Optionen sind verfügbar:

Option	Funktionserweiterung	ID
1	ACCOM Basis RVM Rundachsvermessung	1376737-01
2	ACCOM Plus RVM 4280 Anbauassistent	1376738-01
3	ACCOM Plus RVM Freie Messung	1421212-01

Lizenzschlüssel anfordern



Die Anforderung des Lizenzschlüssels muss auf dem Rechner erfolgen, auf dem ACCOM 4.0 später genutzt wird, da der Lizenzschlüssel mit dem Rechner verbunden ist.

- ▶ ACCOM 4.0 starten
- > Der Startbildschirm mit dem Tab **Übersicht** wird angezeigt
- ▶ Tab **Softwareoptionen** klicken
- > Die verfügbaren Softwareoptionen werden angezeigt
- > Im Bereich **SOFTWAREOPTIONEN FREISCHALTEN** für die gewünschte Softwareoption **Option freischalten** klicken
- > Der Dialog **Option freischalten** wird geöffnet
- ▶ Auf **Lizenzschlüssel anfordern** klicken
- ▶ Im Dialog den gewünschten Speicherort wählen, in den der Lizenzantrag gespeichert werden soll
- ▶ Einen geeigneten Dateinamen eingeben und **Speichern** klicken
- > Der Lizenzantrag (XML-Datei) wird erstellt und im gewählten Ordner abgelegt.
- ▶ HEIDENHAIN-Serviceniederlassung kontaktieren, Lizenzantrag übermitteln und einen Lizenzschlüssel anfordern
- > Der Lizenzschlüssel wird generiert und als XML-Datei per E-Mail übermittelt.

Lizenzschlüssel aus Lizenzdatei einlesen

- ▶ Auf **Lizenzschlüssel aktivieren** klicken
- > Der Dialog **Option freischalten** wird geöffnet
- ▶ Auf **Lizenzdatei öffnen** klicken
- ▶ XML-Datei mit Lizenzschlüssel im Dateisystem wählen
- ▶ Auf **Öffnen** klicken
- > Der Lizenzschlüssel wird aktiviert
- > Die aktivierte Software-Option wird im Bereich **AKTIVIERTE SOFTWAREOPTIONEN** angezeigt

Lizenzschlüssel verlängern



Ab 30 Tage vor Ablauf der Lizenzgültigkeit erhalten Sie bei jedem Neustart der Software den Hinweis, die Lizenz neu anzufordern.

- ▶ ACCOM 4.0 starten
- > Der Startbildschirm mit dem Tab **Übersicht** wird angezeigt
- ▶ Tab **Softwareoptionen** klicken
- > Die verfügbaren Softwareoptionen werden angezeigt
- > Im Bereich **AKTIVIERTE SOFTWAREOPTIONEN** für die gewünschte Softwareoption **Lizenz verlängern** klicken
- > Der Dialog **Option freischalten** wird geöffnet
- ▶ Auf **Lizenzschlüssel anfordern** klicken
- ▶ Im Dialog den gewünschten Speicherort wählen, in den der Lizenzantrag gespeichert werden soll
- ▶ Einen geeigneten Dateinamen eingeben und **Speichern** klicken
- > Der Lizenzantrag (XML-Datei) wird erstellt und im gewählten Ordner abgelegt.
- ▶ HEIDENHAIN-Serviceniederlassung kontaktieren, Lizenzantrag übermitteln und einen Lizenzschlüssel anfordern
- > Der Lizenzschlüssel wird generiert und als XML-Datei per E-Mail übermittelt.
- > Den Lizenzschlüssel wie unter "Lizenzschlüssel aus Lizenzdatei einlesen" beschrieben aktivieren

4

**Allgemeine
Bedienung**

4.1 Überblick

Dieses Kapitel beschreibt die Benutzeroberfläche und Bedienelemente sowie Grundfunktionen der Software.

4.2 Software starten

Um die Software zu starten, gehen Sie wie folgt vor:

- A**
 - ▶ Auf dem Microsoft Windows-Desktop auf die Verknüpfung von ACCOM 4.0 doppelklicken
oder
 - ▶ In Microsoft Windows öffnen
Start > HEIDENHAIN > ACCOM 4.0
 - > Die Software wird gestartet

4.3 Software beenden

Um die Software zu beenden, gehen Sie wie folgt vor:

- 
 - ▶ In der Menüleiste auf **Hauptmenü** klicken
 - ▶ Auf **Beenden** klicken
 - > Der Dialog **Beenden** wird geöffnet.
 - ▶ Auf **Ja** klicken
 - > Wenn die Software mit der EIB 74x verbunden ist, wird die Verbindung getrennt.
 - > Die Software wird beendet.

4.4 Modulauswahl

Die Modulauswahl erscheint nach dem Starten der Software. Sie können das gewünschte Messverfahren und das verwendete Messgerät wählen.

In der Software-Version 1.2.x stehen folgende Module zur Verfügung:

- **RVM Rundachsvermessung**
- **RVM 4280 Anbauassistent**
- **RVM Freie Messung**

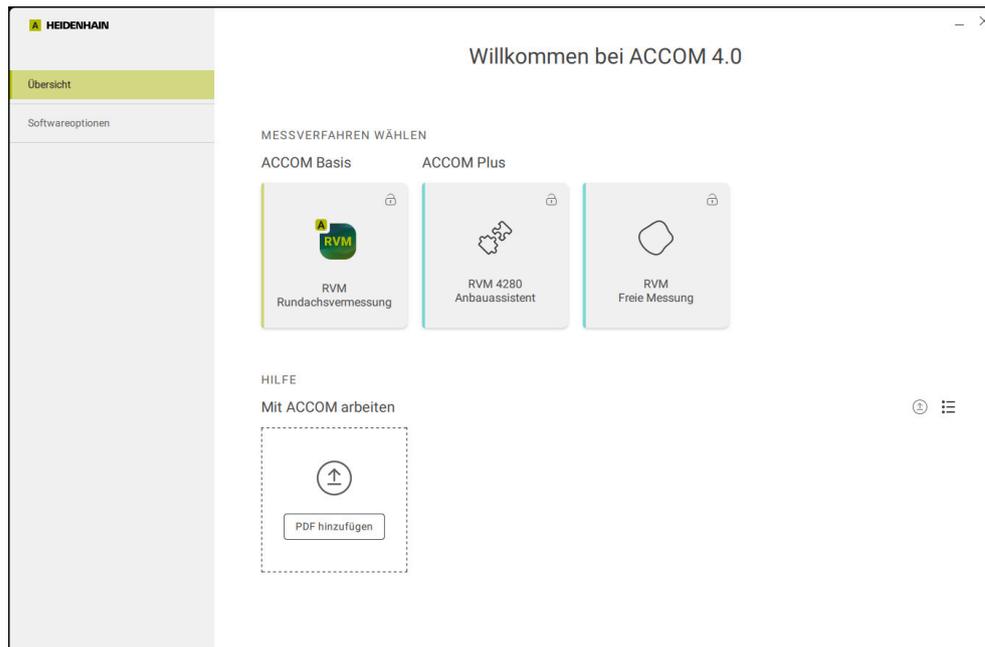


Abbildung 2: Modulauswahl - Tab **Übersicht**

Im Tab **Softwareoptionen** sehen Sie die aktivierten Softwareoptionen.

Folgende Informationen stehen zur Verfügung:

- **Version**
- **Gültig bis**

 Hier können Sie die **Lizenz verlängern**

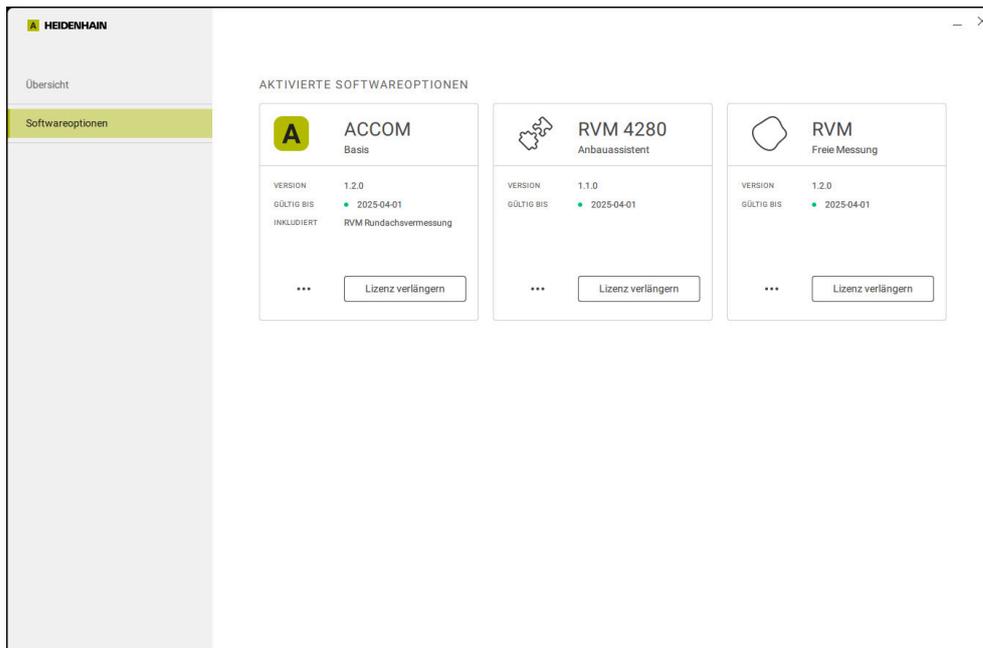


Abbildung 3: Modulauswahl - Tab **Softwareoptionen**

4.5 Startbildschirm

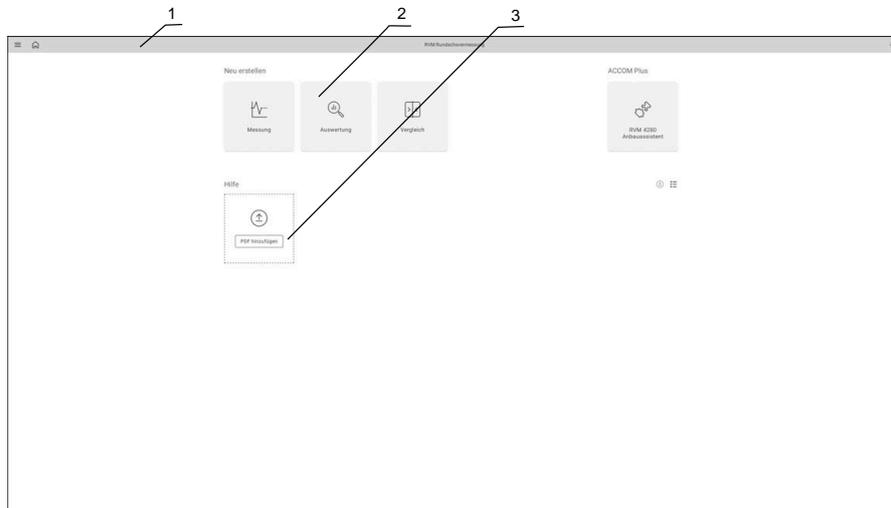


Abbildung 4: Startbildschirm

- 1 Menüleiste
- 2 Funktionsauswahl: Funktion Messung, Funktion Auswertung und Funktion Vergleich
- 3 Hilfebereich

Der Startbildschirm sowie die Funktionen zeigen verschiedene Bedienelemente, die Sie über die Menüleiste aufrufen können.

Bedienelemente der Menüleiste

Bedienelement	Funktion
	Hauptmenü Öffnen des Hauptmenüs mit verschiedenen verfügbaren Funktionen
	Home Wechsel zum Startbildschirm
	Setup öffnen Öffnen gespeicherter Setup-Dateien für Messungen Dieses Bedienelement wird in der Funktion Messung im Untermenü Vorbereitung angezeigt.
	Setup speichern unter Speichern von Setup-Dateien für Messungen Dieses Bedienelement wird in der Funktion Messung im Untermenü Vorbereitung angezeigt.
	Kenndaten exportieren Exportieren von Kenndaten als TXT-Datei Dieses Bedienelement wird in der Funktion Auswertung angezeigt.
	Protokoll drucken Drucken eines Protokolls der Auswertungsdaten über den verbundenen Drucker Dieses Bedienelement wird in der Funktion Auswertung angezeigt.
	Vergleichsdatei öffnen Öffnen gespeicherter Dateien für Vergleich Dieses Bedienelement wird in der Funktion Vergleich angezeigt.
	Hellmodus/Dunkelmodus Wechseln der Darstellung der Software

Bedienelemente der Dateiverwaltung

Bedienelement	Funktion
	Kachelansicht Anzeige der Dateien in einer Kachelansicht neben- und untereinander
	Listenansicht Anzeige der Dateien in einer Listenansicht untereinander
	PDF hinzufügen Auswahl einer PDF-Datei für den Hilfebereich
	Löschen Löschen einer ausgewählten PDF-Datei aus dem Hilfebereich

4.6 Hauptmenü

Aufruf

- ▶ In der Menüleiste auf **Hauptmenü** klicken
- > Das Hauptmenü wird geöffnet.

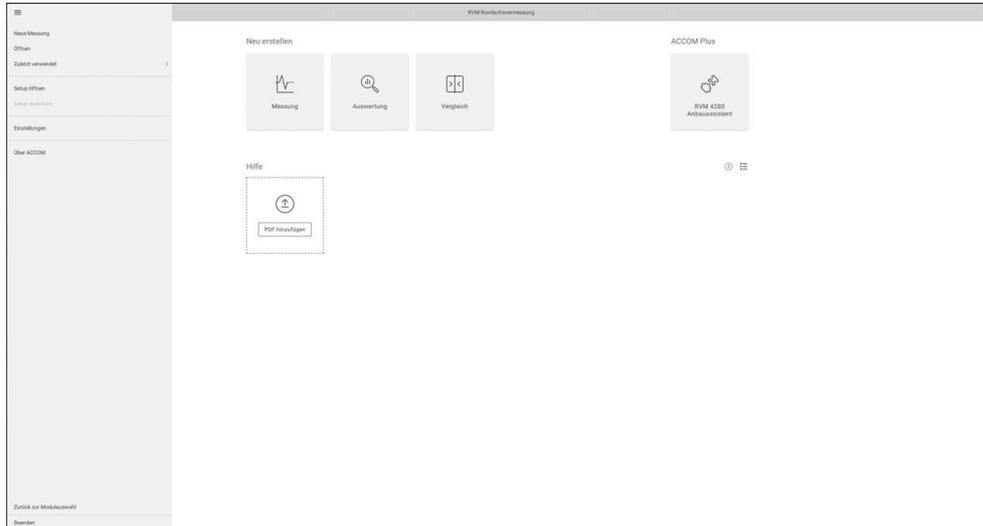


Abbildung 5: Hauptmenü



Abhängig vom Modul, aus dem Sie das Hauptmenü öffnen, sind einzelne Menüeinträge nicht verfügbar und werden grau dargestellt.

Menüeintrag	Funktion
Neue Messung	Aufrufen der Funktion Messung Weitere Informationen: "Modul RVM Rundachsvermessung", Seite 29
Öffnen	Öffnen einer XRVM-Datei zur Auswertung Weitere Informationen: "Auswertung", Seite 43
Zuletzt verwendet	Anzeigen der zuletzt verwendeten Dateien für Setup und Auswertung
Setup öffnen	Öffnen einer XRVM-Datei mit vorbereiteten Messparametern Weitere Informationen: "Mit Setup-Dateien arbeiten", Seite 41
Setup speichern unter	Speichern eingestellter Messparameter als XRVM-Datei Weitere Informationen: "Mit Setup-Dateien arbeiten", Seite 41
Einstellungen	Einstellungen der Software wie z. B. Benutzerkonten verwalten, Spracheinstellung oder Zurücksetzen auf Werkseinstellungen Weitere Informationen: "Einstellungen", Seite 87
Über ACCOM	Anzeige der Software-Version und der Lizenzen der verwendeten Software
Zurück zur Modulauswahl	Zurückspringen auf die Modulauswahl

5

**Modul
RVM Rundachsver-
messung**

5.1 Überblick

Dieses Kapitel beschreibt das Modul **RVM Rundachsvermessung**, in dem Sie eine normgerechte Rundachsvermessung vorbereiten und durchführen können.

Aufruf

- ▶ In der Modalauswahl der Startseite auf **RVM Rundachsvermessung** klicken
- Das Modul **RVM Rundachsvermessung** wird geöffnet.

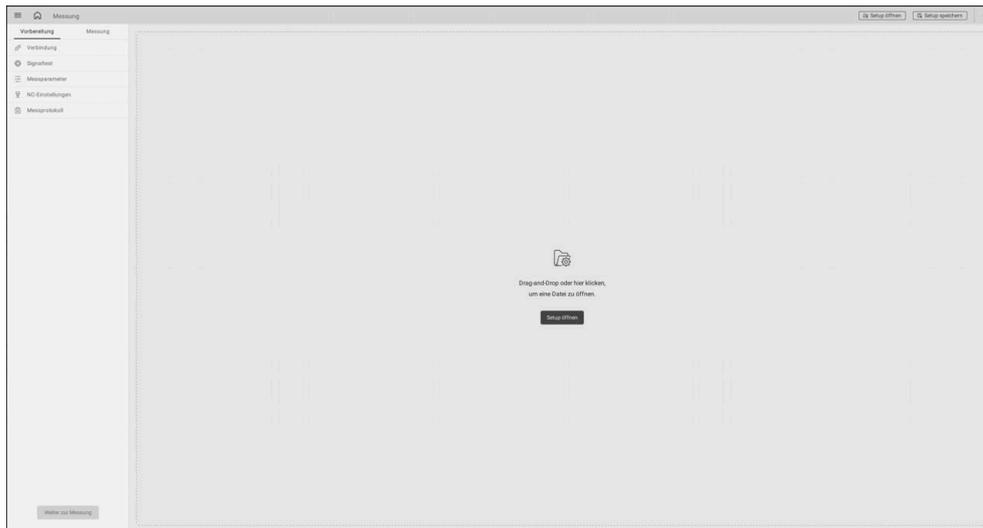


Abbildung 6: Modul **RVM Rundachsvermessung**

Das Modul **RVM Rundachsvermessung** besteht aus den Funktionen **Messung**, **Auswertung** und **Vergleich**.

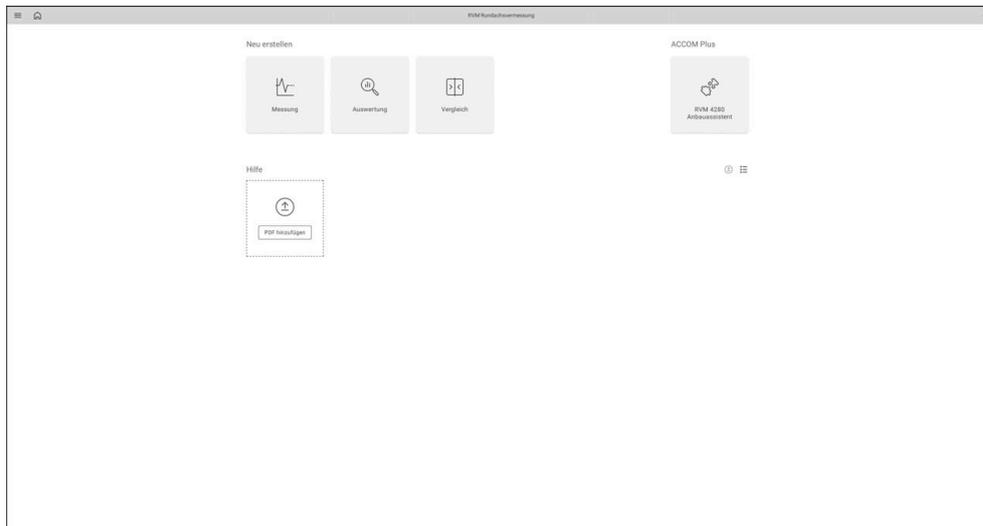


Abbildung 7: Funktionen **RVM Rundachsvermessung**

5.2 Messung

Dieses Kapitel beschreibt die Funktion **Messung**.

Die Funktion **Messung** verfügt über das Untermenü **Vorbereitung** und das Untermenü **Messung**.

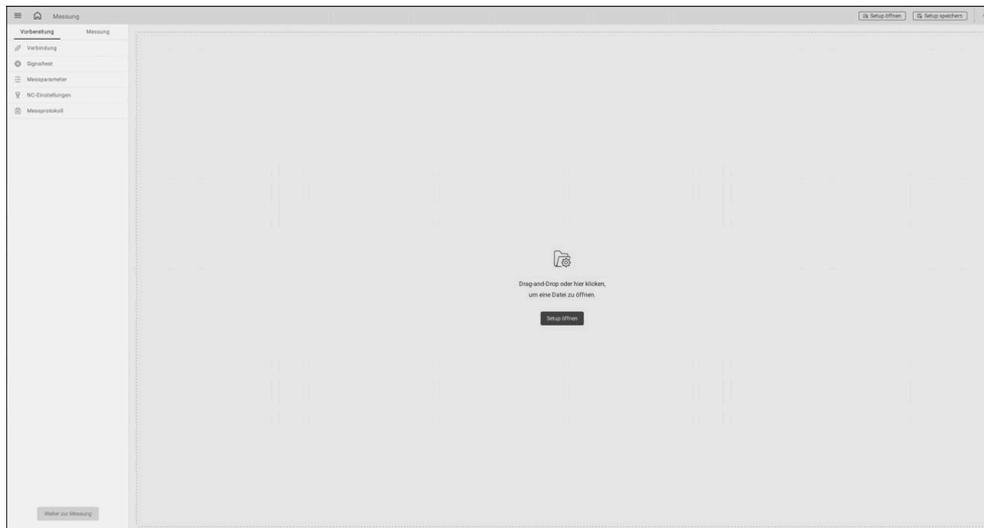


Abbildung 8: Funktion **Messung**

5.2.1 Messung vorbereiten

Voraussetzung: Vor Beginn des Messaufbaus den Bereich, in dem die Messung stattfindet, gründlich reinigen.

Um eine **Messung** vorzubereiten, gehen Sie wie folgt vor:

- ▶ Im Startbildschirm auf die Funktion **Messung** klicken
- > Das Menü **Messung** wird angezeigt.
- ▶ Um die Parameter für das Messgerät und die Messung einzustellen, auf die einzelnen Menüpunkte im Untermenü **Vorbereitung** klicken

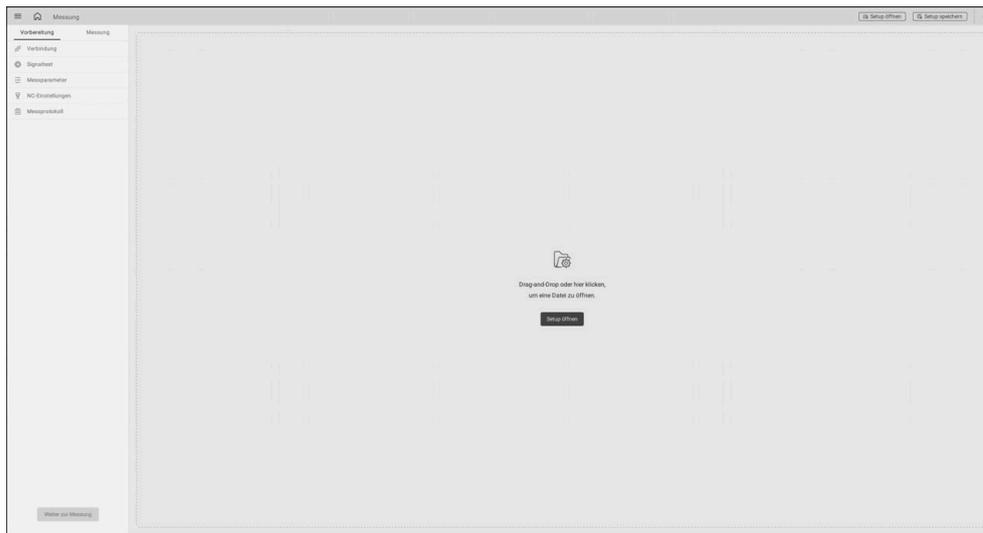


Abbildung 9: Untermenü **Vorbereitung**



Zur Vorbereitung der Messung bearbeiten Sie die Menüpunkte des Untermenüs **Vorbereitung** von oben nach unten.

Die Menüstruktur des Untermenüs **Vorbereitung** enthält folgende Kategorien:

- **Verbindung**
- **Signaltest**
- **Messparameter**
- **NC-Einstellungen**
- **Messprotokoll**

Wenn die Messung vorbereitet ist, können Sie in das Untermenü **RVM Rundachsvermessung** wechseln.

Verbindung

Um die Software mit der EIB 74x zu verbinden, gehen Sie wie folgt vor:

- ▶ IP-Adresse der EIB 74x eingeben
- ▶ Um eine automatische Verbindung zu aktivieren, Schiebeschalter nach rechts ziehen
- ▶ Auf **Verbinden** klicken
- > Das Ergebnis des Verbindungsaufbaus wird angezeigt.

Signaltest

Anhand des Signaltests können Sie die Qualität des Anbaus des Vergleichsmessgeräts prüfen. Hierbei werden die elektrischen Verbindungen und der mechanische Anbau bewertet.

Gehen Sie wie folgt vor:

- ▶ Auf **Signaltest starten** klicken
- ▶ Mit der Maschinensteuerung die Messachse gleichmäßig und ohne Richtungsumkehr über den möglichen Messbereich bewegen
- ▶ Auf **Signaltest stoppen** klicken
- > Das Ergebnis wird angezeigt.
- > Bei RVM 4180 oder RVM 4280:
Das an die EIB 74x angeschlossene Messgerät wird erkannt und angezeigt.

 Wenn der Signaltest fehlschlägt, ist gegebenenfalls eine Wiederholung des Signaltests erforderlich.

Messparameter

Über die Definition der Messparameter bestimmen Sie den Ablauf der Messung.

 Um die Messparameter für das Messgerät und die Messung nicht für jede Messung neu eingeben zu müssen, können Sie die Messparameter in Setup-Dateien speichern und wiederverwenden.

Weitere Informationen: "Mit Setup-Dateien arbeiten", Seite 41

 Für einige Messparameter können Sie über das Symbol  Hilfetexte mit zusätzlichen Erklärungen aufrufen.

Messparameter	Erklärung
Auswertungsrichtlinie	Auswahl der Auswertungsrichtlinie: <ul style="list-style-type: none"> ■ ISO 230-2:2014 (als Standard vorbelegt) ■ VDI/DGQ 3441:1977 ■ ISO 230-3:2007 ■ ISO 230-2:1988 ■ JIS B 6190-2:2016
Messverfahren 	Auswahl des Messverfahrens: <ul style="list-style-type: none"> ■ Standardzyklus ■ Schrittzyklus
Messrichtung 	Auswahl der Messrichtung: <ul style="list-style-type: none"> ■ Positiv ■ Negativ
Messachse	Auswahl der Achse, an der die Messung durchgeführt wird. Eine Tischachse ist standardmäßig eine C -Achse. Die A -Achse oder die B -Achse sind Schwenkachsen. <ul style="list-style-type: none"> ■ A ■ B ■ C

Messparameter	Erklärung
Messablauf	<p>Für den Messablauf ist ein Standardsatz der Parameter voreingestellt.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Anzahl Messzyklen: 5 ■ Aktuelle Position RVM: 0° (an Steuerung abzulesen) ■ Umkehrwinkel: 0,5° ■ Verweilzeit: 2 s ■ Vorschub: 1000 °/min
Zielpositionen	<p>Festlegen der Zielpositionen, an denen Messungen durchgeführt werden</p> <p>1. Punkt/Schrittweite</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Schrittweite: Abstände der Messung in Grad, Standardeinstellung 30° ■ Messbereich: Min.-Wert muss kleiner als der Max.-Wert sein, Standardeinstellung min 0° max 360° <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p> Klicken Sie auf Zielpositionen ansehen, um die eingestellten Messpositionen anzuzeigen.</p> </div> <p>Benutzerdefiniert</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p> Klicken Sie auf Zielpositionen eingeben, um die benutzerdefinierten Messpositionen einzugeben.</p> </div>

Benutzerdefinierte Zielpositionen eingeben

Unter **Zielpositionen** haben Sie die Möglichkeit benutzerdefinierte Zielpositionen einzugeben.

Gehen Sie wie folgt vor:

- ▶ Im Messparameter **Zielpositionen** auf **Benutzerdefiniert** klicken
- ▶ Auf **Zielpositionen eingeben** klicken
- ▶ Der Dialog **Zielpositionen** wird geöffnet.

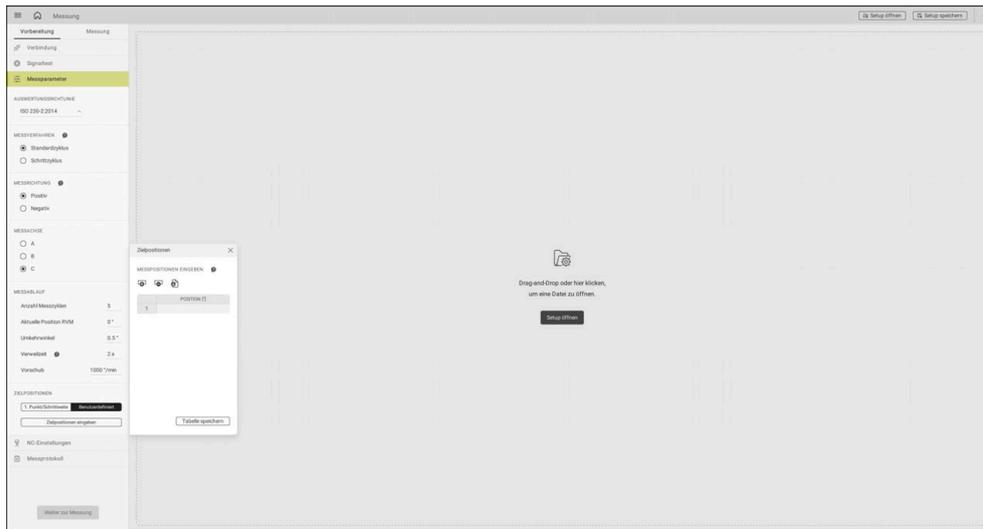


Abbildung 10: Benutzerdefinierte **Zielpositionen**



- ▶ Um eine Tabellenzeile hinzuzufügen, auf Zeile hinzufügen klicken



- ▶ Um eine Tabellenzeile zu löschen, auf Zeile entfernen klicken
- ▶ In die Positionsspalte klicken
- ▶ Gewünschte Werte über die Tastatur eingeben
- ▶ Auf **Tabelle speichern** klicken
- ▶ Die Tabelle wird gespeichert.



- ▶ Um eine Positionsliste aus einer vorhandenen Kompensationstabelle zu verwenden auf **COM-Datei öffnen** klicken
- ▶ Die gewünschte Datei wählen
- ▶ Die Positionenliste wird aus der COM-Datei befüllt.

NC-Einstellungen

Parameter NC-Schnittstelle	Erklärung
Modus	Einstellung, in welchem Format das NC-Programm erstellt wird <ul style="list-style-type: none"> ■ HEIDENHAIN-Klartext ■ DIN/ISO
M-Funktionen	Eingabe der M-Funktionen als M1 bis Mxx. Zum Teil sind die M-Funktionen steuerungsspezifisch. Bekannte M-Funktionen sind z. B. M30 für Rücksprung auf den ersten Satz und M9 für Kühlmittel aus (für Format DIN/ISO relevant) <ul style="list-style-type: none"> ■ An jedem Satz ■ Programmstart ■ Programmende
NC-Programm exportieren	NC-Programm zur Übertragung an eine Werkzeugmaschine speichern

NC-Programm exportieren

Mit der Funktion **NC-Programm exportieren** können Sie ein NC-Programm zur Übertragung an die Werkzeugmaschine erstellen. Das Programm können Sie anschließend über TNCremo oder einen USB-Massenspeicher übertragen.

- ▶ Auf **NC-Programm exportieren** klicken
- ▶ Im Dialog den gewünschten Speicherort wählen
- ▶ Name des NC-Programms eingeben
- ▶ Gewünschtes Dateiformat wählen
- ▶ Auf **Speichern unter** klicken
- > Das NC-Programm wird exportiert und im Speicherort abgelegt.



Überprüfen Sie das NC-Programm auf Korrektheit, bevor Sie es an der Maschine bzw. mit montiertem Messgerät starten.

Messprotokoll

Im Messprotokoll können Sie verschiedene Informationen zum Kunden, dem Maschinentyp, dem Referenzmessgerät und zur Messung eintragen. Nach der Messung wird das Messprotokoll um die Messwerte ergänzt.

- ▶ Um das Messprotokoll zu öffnen, auf **Messprotokoll** klicken
- > Das Messprotokoll wird angezeigt.

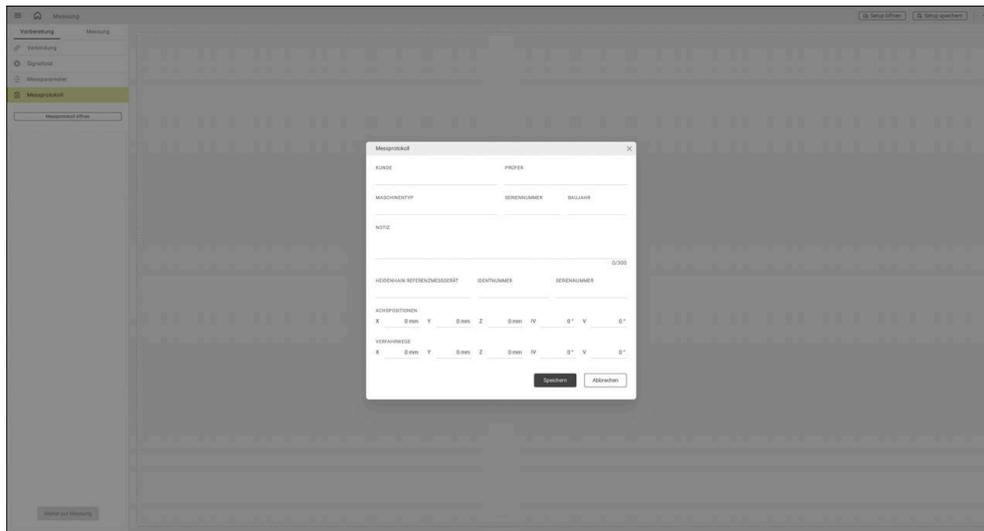


Abbildung 11: **Messprotokoll**

Sie können folgende Informationen in das Messprotokoll eintragen:

Bereich	Erklärung
Allgemein	Angaben zu Kunde und Prüfer
Maschinentyp	Angaben zur Maschine, an der gemessen wird, mit Seriennummer und Baujahr
Notiz	Individuelle Informationen zur Messung
HEIDENHAIN Referenzmessgerät	Angaben zum verwendeten Referenzmessgerät mit Seriennummer und Identnummer
Achspositionen	Aktuelle Position der Linearachsen X, Y und Z Aktuelle Position der Rundachsen IV und V
Verfahrwege	Verfahrweg der Linearachsen X, Y und Z Verfahrweg der Rundachsen IV und V



Das Messprotokoll können Sie vorab befüllen und als Setup-Datei wiederverwenden.

Weitere Informationen: "Mit Setup-Dateien arbeiten", Seite 79

5.2.2 Messung durchführen

⚠️ WARNUNG

Im Messbetrieb können sich ggf. Geräteteile lösen

Quetsch- und Stoßgefahr durch herumfliegende Geräteteile

- ▶ Vorhandene Türen oder Abdeckungen schließen

i Vor der Messung sicherstellen, dass in der Steuerung der Rotationsachse keine Kompensationen aktiviert sind, die die Messung beeinflussen. Falls Kompensationstabellen aktiv bleiben, muss dies bei der Auswertung berücksichtigt werden.

Im Untermenü **Messung** können Sie eine Messung durchführen.

Voraussetzung: Aktive Verbindung zur EIB 74x.

Um das Untermenü **Messung** zu öffnen, gehen Sie wie folgt vor:

- ▶ In der Funktion **Messung** auf das Untermenü **Messung** klicken oder
- ▶ Im Untermenü **Vorbereitung** auf **Weiter zur Messung** klicken
- ▶ Das Untermenü **Messung** wird geöffnet.

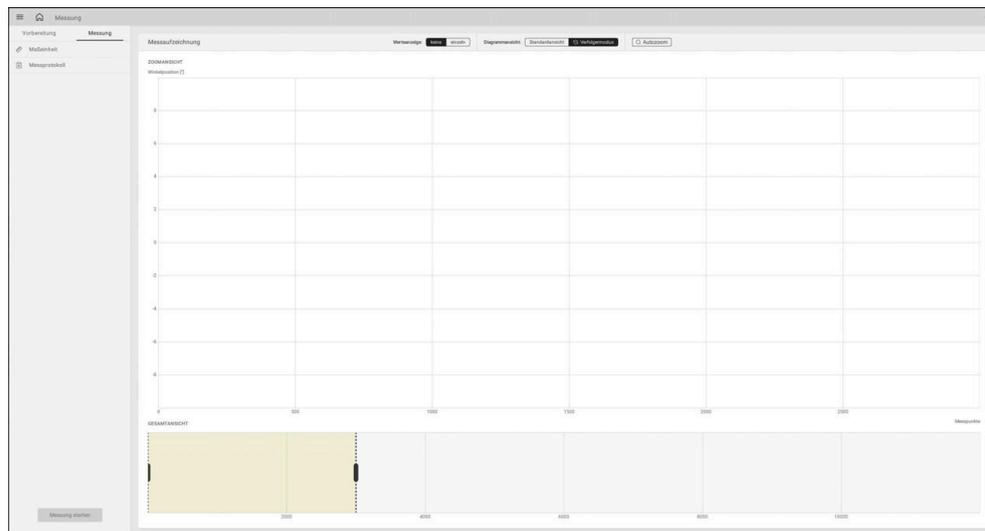


Abbildung 12: Untermenü **Messung**

Im Untermenü **Messung** können Sie folgende Einstellungen vornehmen:

- **Maßeinheit**
- **Messprotokoll**

Messung starten

Im Untermenü **Messung** können Sie die Messung starten.

Gehen Sie wie folgt vor:

- ▶ Auf **Messung starten** klicken
- ▶ Im Dialog auf **OK** klicken
- ▶ In der Messaufzeichnung werden Messpunkte und Winkelpositionen aufgenommen.

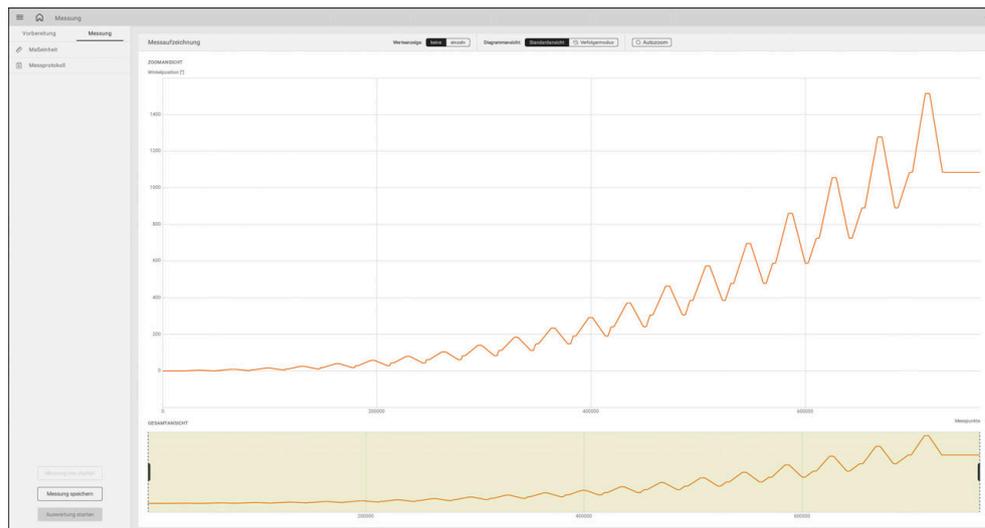


Abbildung 13: **Messung starten**

Während der Messaufzeichnung können Sie die Messung stoppen oder neu starten. Nachdem Sie die Messung gestoppt haben, können Sie die Messdaten speichern.

Messprotokoll

Im Messprotokoll können Sie verschiedene Informationen zum Kunden, dem Maschinentyp, dem Referenzmessgerät und zur Messung eintragen. Nach der Messung wird das Messprotokoll um die Messwerte ergänzt.

- ▶ Um das Messprotokoll zu öffnen, auf **Messprotokoll** klicken
- > Das Messprotokoll wird angezeigt.

Abbildung 14: **Messprotokoll**

Sie können folgende Informationen in das Messprotokoll eintragen:

Bereich	Erklärung
Allgemein	Angaben zu Kunde und Prüfer
Maschinentyp	Angaben zur Maschine, an der gemessen wird, mit Seriennummer und Baujahr
Notiz	Individuelle Informationen zur Messung
HEIDENHAIN Referenzmessgerät	Angaben zum verwendeten Referenzmessgerät mit Seriennummer und Identnummer
Achspositionen	Aktuelle Position der Linearachsen X, Y und Z Aktuelle Position der Rundachsen IV und V
Verfahrwege	Verfahrweg der Linearachsen X, Y und Z Verfahrweg der Rundachsen IV und V



Das Messprotokoll können Sie vorab befüllen und als Setup-Datei wiederverwenden.

Weitere Informationen: "Mit Setup-Dateien arbeiten", Seite 79

Messung speichern

Nach Abschluss der Messung können Sie das Messergebnis speichern.

Gehen Sie wie folgt vor:

- ▶ Auf **Messung beenden** klicken
- ▶ Auf **Messung speichern** klicken
- > Der Dialog **Speichern unter** wird geöffnet.
- ▶ Zum gewünschten Speicherort navigieren
- ▶ Dateiname eingeben
- ▶ Auf **Speichern** klicken
- > Die XRVM-Datei wird gespeichert.

Nachdem Sie den Speichervorgang abgeschlossen haben, können Sie die Auswertung direkt über die eingblendete Schaltfläche **Auswertung starten** aufrufen.

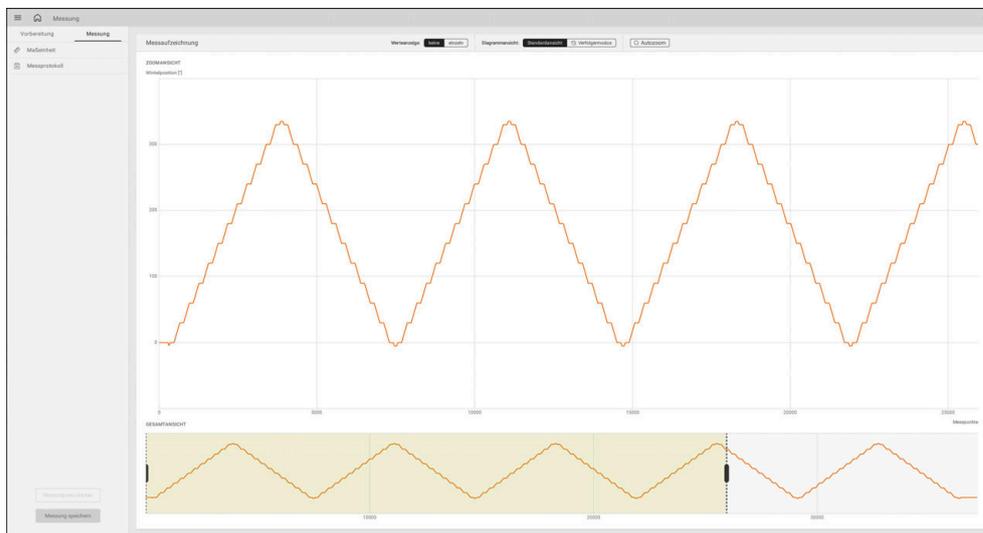


Abbildung 15: **Auswertung starten** nach dem Speichern

5.2.3 Mit Setup-Dateien arbeiten

Mit Setup-Dateien im XRVM-Format können Sie Messparameter und Messprotokolle vorbereiten und als Vorlage für weitere Messungen wiederverwenden.

Setup-Datei öffnen

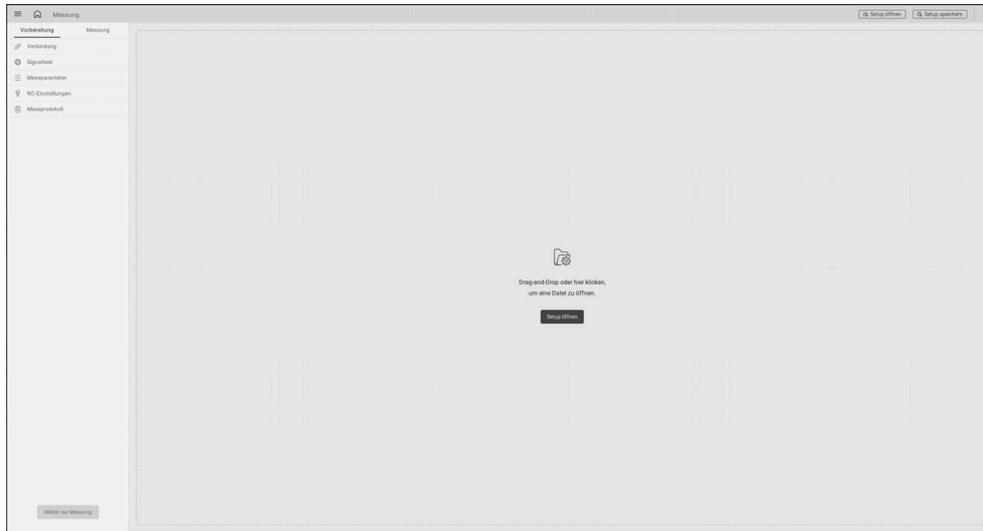


Abbildung 16: Funktion **Messung**

Um eine vorbereitete Setup-Datei zu öffnen, gehen Sie wie folgt vor:



- ▶ Auf Hauptmenü klicken
 - ▶ Auf **Setup öffnen** klicken
- oder



- ▶ In der Menüzelle des Untermenüs **Vorbereitung** auf **Setup öffnen** klicken
- > Der Dialog **Öffnen** wird angezeigt.
- ▶ Zum entsprechenden Speicherort der gewünschten XRVM-Datei navigieren
- ▶ Gewünschte XRVM-Datei wählen
- ▶ Auf **Öffnen** klicken
- > Setup-Datei wird geöffnet.



Sie können Setup-Dateien in der Funktion **Messung** auch per Drag-and-Drop öffnen.

Setup-Datei speichern

Wenn Sie in der Funktion **Messung** Messparameter eingegeben oder ein Messprotokoll ausgefüllt haben, können Sie diese Inhalte als Setup-Datei speichern.

Um eine Setup-Datei zu speichern, gehen Sie wie folgt vor:



- ▶ Im Untermenü **Vorbereitung** auf **Hauptmenü** klicken
 - ▶ Auf **Setup speichern unter** klicken
- oder



- ▶ In der Menüzelle des Untermenüs **Vorbereitung** auf **Setup speichern unter** klicken
- > Der Dialog **Speichern unter** wird geöffnet.
- ▶ Zum gewünschten Speicherort der XRVM-Datei navigieren
- ▶ Dateiname eingeben
- ▶ Auf **Speichern** klicken
- > Die Setup-Datei wird gespeichert.

5.3 Auswertung

Dieses Kapitel beschreibt die Funktion **Auswertung**. Die Auswertung findet nach einer Messung statt.

i Direkt nach einer Auswertung kann auch ein Vergleich durchgeführt werden.

Weitere Informationen: "Vergleich", Seite 55

5.3.1 Messung zur Auswertung öffnen

Die Funktion **Auswertung** können Sie im Startbildschirm öffnen. Hierbei wählen Sie die zuvor gespeicherte Datei der Messung, die Sie auswerten möchten.

Um eine Messdatei auszuwerten, gehen Sie wie folgt vor:

- ▶ Im Startbildschirm auf **Auswertung** klicken
- Der Dialog **Öffnen** wird geöffnet.
- ▶ Zum Speicherort der Messdatei navigieren
- ▶ Auf gewünschte Messdatei klicken
- ▶ Auf **Öffnen** klicken
- Die Messdatei wird in der Funktion **Auswertung** geöffnet.

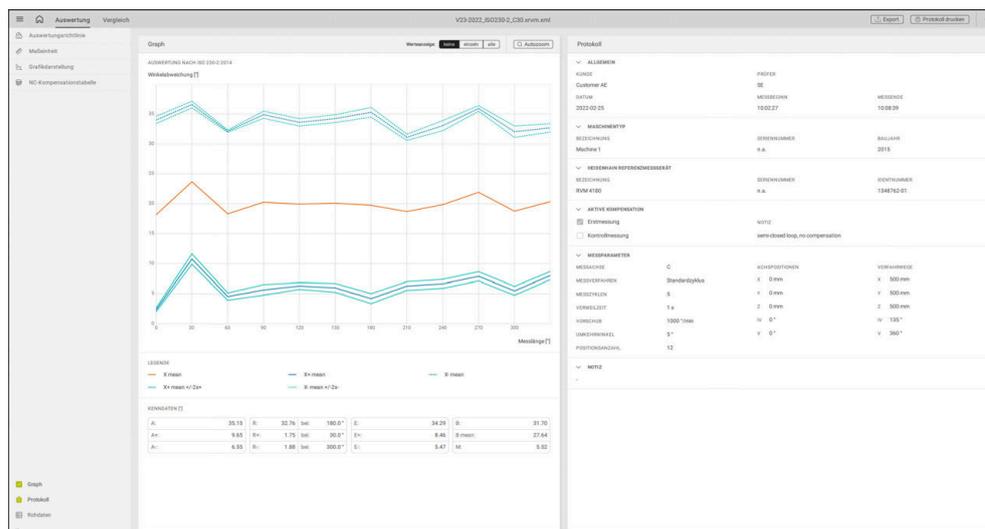


Abbildung 17: Funktion **Auswertung**

Sie können die Funktion **Auswertung** auch öffnen, indem Sie direkt nach dem Speichern der Messung damit fortfahren.

Weitere Informationen: "Messung speichern", Seite 41

5.3.2 Auswertung anzeigen

In der Funktion **Auswertung** können Sie verschiedene Anzeigen individuell einblenden oder ausblenden.

Folgende Anzeigen stehen zur Verfügung:

Anzeige	Erklärung
 	Graph Klicken blendet den Graphen ein oder aus
 	Protokoll Klicken blendet das Protokoll ein oder aus
 	Rohdaten Klicken blendet die Rohdaten ein oder aus



Um mehrere Anzeigen kombiniert darzustellen, können Sie zwei oder drei Anzeigen gleichzeitig einblenden.

Graph

In der Anzeige **Graph** werden folgende Elemente dargestellt:

Element	Erklärung
Auswertung nach...	Graphendarstellung der Messergebnisse gemäß der unter Auswertungsrichtlinie gewählten Methode und den unter Grafikdarstellung gewählten Parametern
Legende	Erläuterung der im Messdiagramm verwendeten Linientypen
KENNDATEN	Anzeige der Kenndaten in der unter Maßeinheit gewählten Einheit

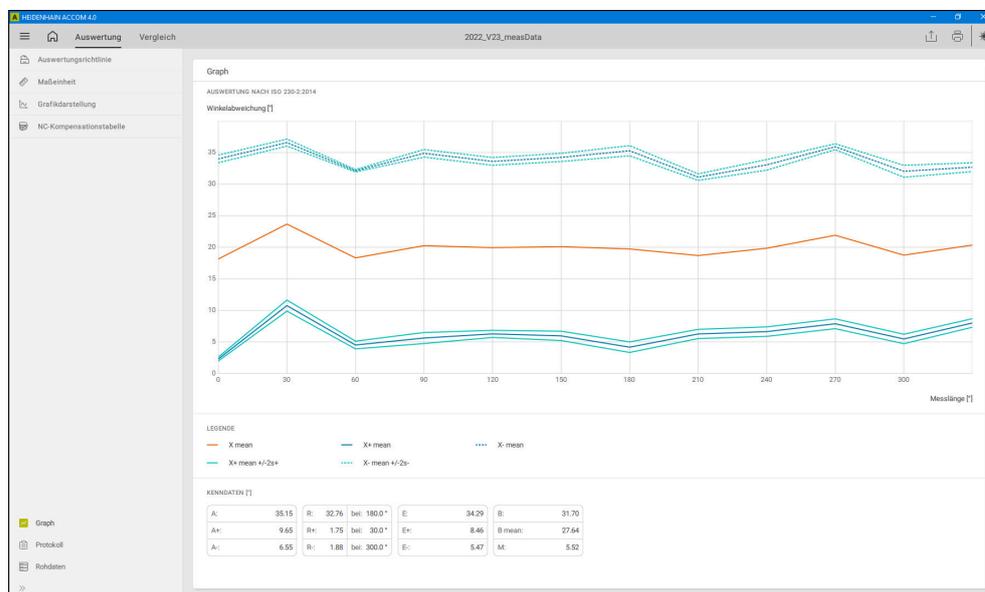


Abbildung 18: Anzeige **Graph** in Funktion **Auswertung**



Die in der Anzeige **Graph** dargestellten Kurven können Sie unter **Grafikdarstellung** anpassen.

Weitere Informationen: "Auswertung einrichten", Seite 49

Legende nach ISO 230-2:2014, ISO 230-2:1988 und JIS B 6190-2:2016

Für diese Richtlinien werden unter **Legende** folgende Werte angezeigt:

Darstellung nach Kenngrößen

X mean	Mittelwert aus X+ mean und X- mean
X+ mean	Mittelwert der Abweichung in positiver Drehrichtung
X- mean	Mittelwert der Abweichung in negativer Drehrichtung
X+ mean +/-2s+	Statistische Abweichung von X+ mean . Die Linien berücksichtigen die Standardabweichung in positiver Richtung
X+ mean +/-2s-	Statistische Abweichung von X- mean . Die Linien berücksichtigen die Standardabweichung in negativer Richtung

Darstellung nach Einzelzyklen

X+	Abweichung der einzelnen Messzyklen in positiver Drehrichtung
X-	Abweichung der einzelnen Messzyklen in negativer Drehrichtung

Legende nach VDI/DGQ 3441:1977

Für die Richtlinie **VDI/DGQ 3441:1977** werden unter **Legende** folgende Werte angezeigt:

Sys. deviation	Mittelwert der Abweichung in positiver und negativer Drehrichtung
U	Umkehrspanne
Ps	Positionsstreuung

Legende nach ISO 230-3:2007

Für die Richtlinie **ISO 230-3:2007** werden unter **Legende** folgende Werte angezeigt:

e1(c,+)	Abweichung der ersten Zielposition gegenüber Start in positiver Drehrichtung
e1(c,-)	Abweichung der ersten Zielposition gegenüber Start in negativer Drehrichtung
e2(c,+)	Abweichung der zweiten Zielposition gegenüber Start in positiver Drehrichtung
e2(c,-)	Abweichung der zweiten Zielposition gegenüber Start in negativer Drehrichtung

Protokoll

In der Anzeige **Protokoll** werden die Daten des Messprotokolls angezeigt. Das Messprotokoll enthält folgende Informationen:

Bereich	Erklärung
Allgemein	Angaben zu Kunde, Prüfer , dem Zeitpunkt und der Uhrzeit der Messung
Maschinentyp	Angaben zur Maschine, an der gemessen wurde, wie Bezeichnung, Seriennummer und Baujahr
HEIDENHAIN Referenzmessgerät	Angaben zum verwendeten Referenzmessgerät wie Bezeichnung, Seriennummer und Identnummer
Aktive Kompensation	Angaben zur Durchführung der Messung, wie Erstmessung oder Kontrollmessung . Beschreibt, ob eine Kompensationstabelle für die Messachse aktiv war oder nicht. Bei einer Erstmessung gibt es keine aktive Kompensation. Bei einer Kontrollmessung wird eine zuvor erstellte Kompensation validiert. Weitere Informationen: "NC-Kompensationstabelle für Nicht-HEIDENHAIN-Steuerungen erzeugen ", Seite 54
Messparameter	Angaben zu den zuvor eingestellten Messparametern Weitere Informationen: "Messparameter", Seite 33
Notiz	Individuelle Informationen zur Messung

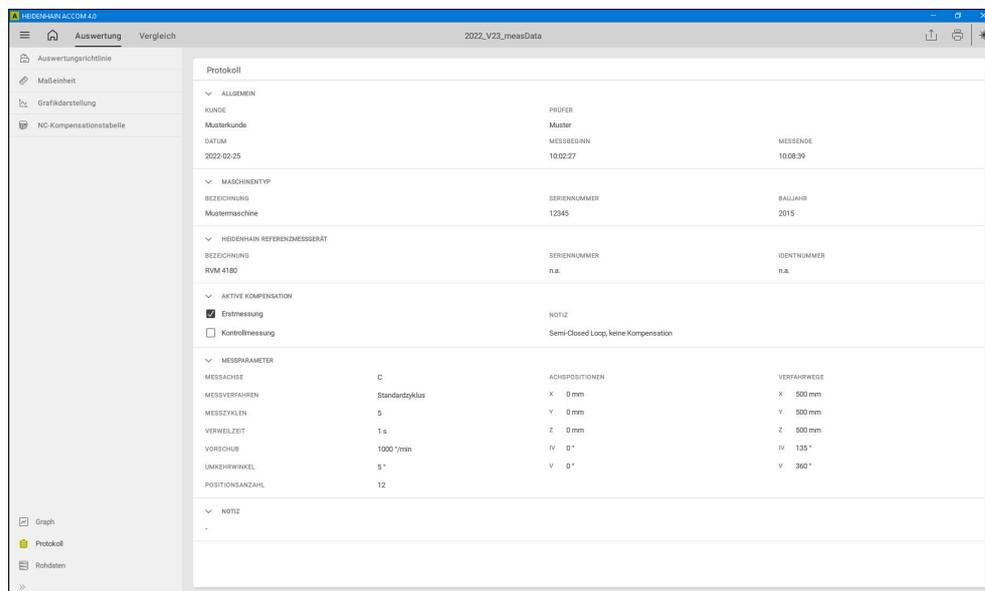


Abbildung 19: Anzeige **Protokoll** in Funktion **Auswertung**

Rohdaten

In der Anzeige **Rohdaten** wird eine Tabelle der Zielpositionen und der Messwerte angezeigt. Die Rohdaten liefern die Zahlenwerte zur Anzeige **Graph**.

	ZIELPOSITIONEN	X-MEAN	X+MEAN	X-MEAN	UMKKEHRSPANNE
1	0°	18.15	2.30	34.00	31.70
2	30°	23.67	10.76	36.58	25.83
3	60°	18.32	4.51	32.12	27.61
4	90°	20.25	5.62	34.88	29.26
5	120°	19.94	6.27	33.60	27.33
6	150°	20.10	5.96	34.24	28.28
7	180°	19.73	4.17	35.29	31.12
8	210°	18.69	6.27	31.11	24.85
9	240°	19.84	6.65	31.86	26.42
10	270°	21.90	7.88	35.90	28.05
11	300°	18.75	5.47	32.04	26.57
12	330°	20.35	8.01	32.69	24.68

Abbildung 20: Anzeige **Rohdaten** in Funktion **Auswertung**

5.3.3 Auswertung einrichten

In der Funktion **Auswertung** können Sie die Darstellungsparameter der Messauswertung anpassen.

Folgende Darstellungsparameter stehen zur Verfügung:

Darstellungsparameter	Erklärung
Auswertungsrichtlinie	<p>Auswahl, nach welcher Richtlinie die Messauswertung dargestellt wird</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ ISO 230-2:2014 ■ VDI/DGQ 3441:1977 ■ ISO 230-3:2007 ■ ISO 230-2:1988 ■ JIS B 6190-2:2016
Maßeinheit	<p>Auswahl der Maßeinheit, in der die Messauswertung dargestellt wird</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Winkelsekunden ■ Grad ■ mGrad ■ mrاد ■ μrad
Grafikdarstellung	<p>Darstellung, wie die Achsen in der Messauswertung dargestellt werden</p> <p>Y-Achse</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Skalierung Y-Achse Auto: Die Y-Achse wird automatisch skaliert. Alle Kurven werden dargestellt Von... bis...: Durch die Eingabe von Werten kann der Anzeigebereich eingegrenzt werden <p>X-Achse</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Darstellung für ISO 230-2:2014, VDI/DGQ 3441:1977, ISO 230-2:1988, JIS B 6190-2:2016 Kenndaten: Darstellung anhand der gewählten Norm. Verschiedene Kurven werden angezeigt Einzelzyklen: Darstellung jeder einzelnen Messung in positiver und negativer Richtung ■ Darstellung für ISO 230-3:2007 Positionsdrift nach Zyklen: Darstellung der Positionsabweichung der Zielpositionen in positiver und negativer Anfahr- richtung über die gesamte Messdauer. Anzeige der Messdauer in Anzahl Messzyklen auf Abszisse Positionsdrift nach Zeit: Darstellung der Positionsabweichung der Zielpositionen in positiver und negativer Anfahr- richtung über die gesamte Messdauer. Anzeige der Messdauer in Zeit ■ Skalierung X-Achse Auto: Die X-Achse wird automatisch skaliert. Der gesamte Messbereich wird dargestellt Von... bis...: Durch die Eingabe von Werten kann der dargestellte Messbereich vergrößert oder verkleinert werden

5.3.4 Kenndaten exportieren

Mit der Funktion **Export** können Sie die Kenndaten als Textdatei exportieren.

Die Kenndaten enthalten Informationen zur Positioniergenauigkeit gemäß der gewählten Auswertungsrichtlinie. Damit können Sie prüfen, ob Ihre Anforderungen an Messgerät und Maschine erfüllt werden. Sie können die Kenndaten auch nutzen, um über längere Zeiträume die Genauigkeit der Achse zu überwachen.

Um die Kenndaten zu exportieren, gehen Sie wie folgt vor:



- ▶ In der Menüleiste auf **Export** klicken
- ▶ Im Dialog **Speichern unter** den Speicherort wählen
- ▶ Name der Kenndaten eingeben
- ▶ Auf **Speichern** klicken
- Die Kenndaten werden exportiert und im Speicherort abgelegt.

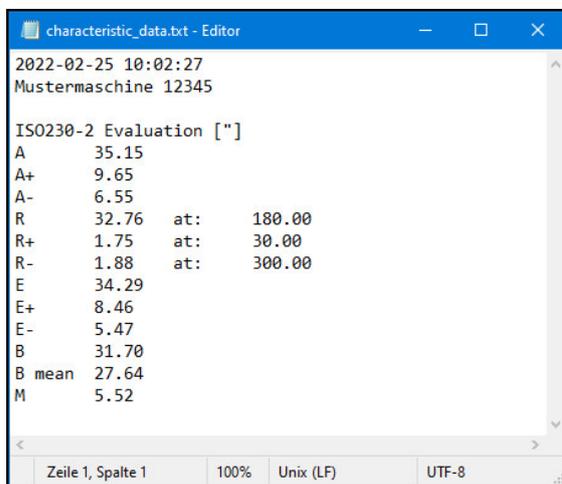


Abbildung 21: Beispiel für Kenndaten

5.3.5 Protokoll drucken

Sie können das Messprotokoll auf dem eingerichteten Drucker drucken.

Gehen Sie wie folgt vor:



- ▶ In der Menüleiste auf **Protokoll drucken** klicken
- ▶ Im Dialog **Protokoll drucken** die Daten wählen, die dem Messprotokoll hinzugefügt werden sollen:
 - **Graph mit Kenndaten**
 - **Rohdaten**
- ▶ Auf **Fortfahren** klicken
- Der Dialog **Drucken** wird angezeigt.
- ▶ Gewünschten Drucker wählen
- Das Messprotokoll und die hinzugefügten Daten werden auf dem gewählten Drucker ausgegeben.

5.3.6 NC-Kompensationstabelle

i Die **NC-Kompensationstabelle** ist nur bei Messungen und Auswertungen nach folgenden Richtlinien verfügbar:

- **ISO 230-2:2014**
- **VDI/DGQ 3441:1977**
- **ISO 230-2:1988**
- **JIS B 6190-2:2016**

Mit der Funktion **NC-Kompensationstabelle** können Sie mithilfe eines Assistenten aus den Messwerten eine Kompensationstabelle erzeugen. Mit dieser Kompensationstabelle kann die Maschinensteuerung die langwellige Genauigkeit einer Achse verbessern.

- Wenn Sie eine HEIDENHAIN-Steuerung (ab TNC 640) haben, können Sie eine COM-Datei von der HEIDENHAIN-Steuerung herunterladen und wählen, welche Parameter verändert werden.
- Wenn Sie keine HEIDENHAIN-Steuerung haben, können Sie auch ohne eine COM-Datei eine Kompensationstabelle erzeugen. Sie erzeugen dann eine TXT-Datei mit den Kompensationswerten, die Sie anschließend manuell in Ihre Maschinensteuerung übertragen.

NC-Kompensationstabelle für HEIDENHAIN-Steuerungen erzeugen

Um eine NC-Kompensationstabelle für HEIDENHAIN-Steuerungen zu erzeugen, gehen Sie wie folgt vor:

- ▶ Auf **NC-Kompensationstabelle erzeugen** klicken
- Der Dialog **NC-Kompensationstabelle** mit dem Assistenten wird geöffnet.

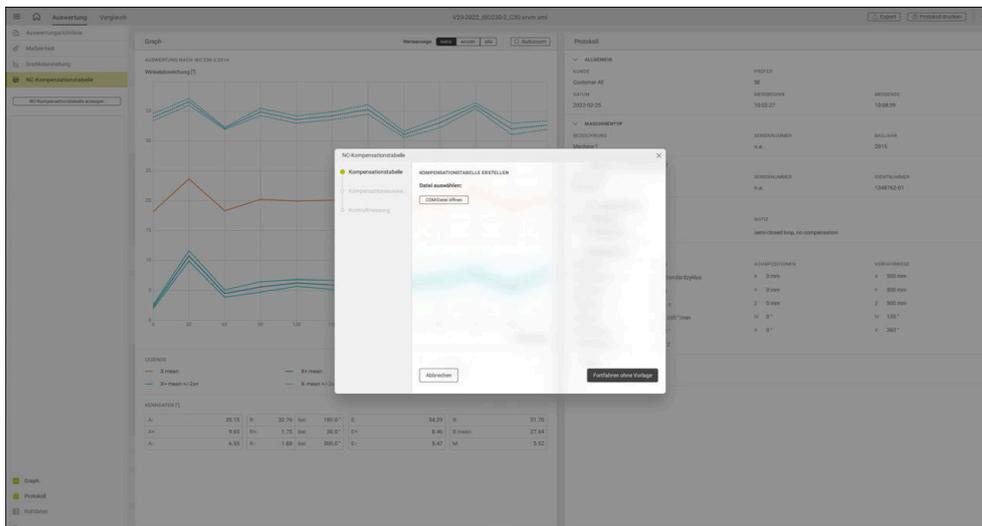


Abbildung 22: Dialog **NC-Kompensationstabelle**

Schritt Kompensationstabelle erstellen

- ▶ Auf **COM-Datei öffnen** klicken
- > Der Dialog **Öffnen** wird angezeigt.
- ▶ Zum entsprechenden Speicherort der gewünschten COM-Datei navigieren
- ▶ Gewünschte COM-Datei wählen
- ▶ Auf **Öffnen** klicken
- > Die COM-Datei wird geöffnet.
- ▶ Unter **Folgende Parameter wurden erkannt:** die entsprechende Achse wählen
- ▶ Auf **Fortfahren** klicken
- > Der Assistent springt zum Schritt **Kompensationsauswahl**.

Schritt Kompensationsauswahl

- ▶ Parameter eingeben:

Parameter	Erklärung
Korrekturwerte	<p>Der Korrekturwert wird aus den Messwerten gebildet. Standardmäßig wird der Korrekturwert durch Mittelung berechnet. Wenn es eine Vorzugsrichtung der Achse gibt, können Sie eine andere Methode wählen (maschinenabhängig).</p> <p>Auswahl:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Gemittelter Wert aus Vor- und Rückwärtszyklen ■ Nur Vorwärtszyklen ■ Nur Rückwärtszyklen
Kompensationsmethode	<p>Wenn die COM-Datei eine beliebige Kompensationstabelle beinhaltet, können Sie die Werte überschreiben. Die Kompensationstabelle dient in diesem Fall nur als Vorlage.</p> <p>Wenn die Messung bereits mit einer aktiven Kompensationstabelle für die Messachse durchgeführt wurde, müssen Sie die Korrekturwerte und die vorhandenen Werte addieren.</p> <p>Auswahl:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Absolut (überschreiben) ■ Inkrementell (addieren)
Dezimaltrennzeichen	<p>Auswahl des verwendeten Dezimaltrennzeichens</p> <p>Auswahl:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Punkt ■ Komma
Zusätzliche Korrektur	<p>Wenn die Umkehrspanne (Lose) der vermessenen Achse direkt über die Kompensationstabelle korrigiert werden soll, wählen Sie die Option Losekompensation. Die Spalte BACKLASH wird dann entsprechend befüllt.</p> <p>Wenn die Referenzposition bei 0 Grad durch die Korrektur nicht verändert werden soll, wählen Sie die Option Offsetkorrektur. Der Korrekturwert bei 0 Grad wird dann auf null gesetzt und die weiteren Werte entsprechend um den Offset korrigiert.</p>

- ▶ Auf **Speichern und fortfahren** klicken
- ▶ Der Dialog **Speichern unter** wird geöffnet.
- ▶ Zum gewünschten Speicherort navigieren
- ▶ Dateiname eingeben
- ▶ Auf **Speichern** klicken
- ▶ Die Kompensationstabelle wird als COM-Datei gespeichert.
- ▶ Der Assistent springt zum Schritt **Kontrollmessung**.

Schritt Kontrollmessung

Nachdem Sie die Kompensationstabelle an die Maschinensteuerung übertragen haben, wird eine Kontrollmessung empfohlen.

- ▶ Um die Kontrollmessung zu starten, auf **Kontrollmessung starten** klicken
- Der Assistent springt zum Untermenü **Messung** der Funktion **Messung**.

Weitere Informationen: "Messung starten", Seite 39

NC-Kompensationstabelle für Nicht-HEIDENHAIN-Steuerungen erzeugen

Um eine NC-Kompensationstabelle für Nicht-HEIDENHAIN-Steuerungen zu erzeugen, gehen Sie wie folgt vor:

- ▶ Auf **NC-Kompensationstabelle erzeugen** klicken
- Der Dialog **NC-Kompensationstabelle** mit dem Assistenten wird geöffnet.

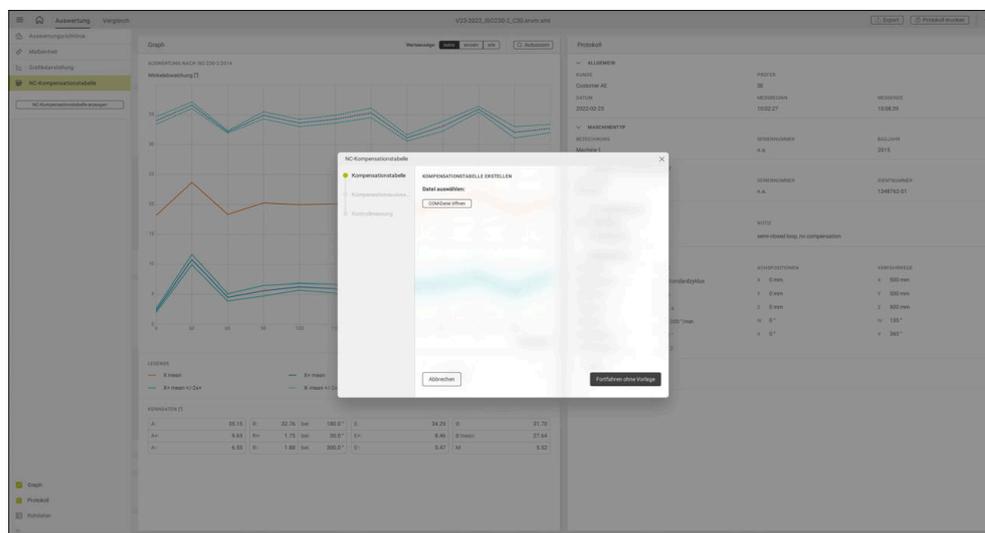


Abbildung 23: Dialog **NC-Kompensationstabelle**

Schritt Kompensationstabelle erstellen

- ▶ Um ohne eine COM-Datei zu starten, auf **Fortfahren ohne Vorlage** klicken
- Der Assistent springt zum Schritt **Kompensationsauswahl**.

Schritt Kompensationsauswahl

- ▶ Geben Sie die folgenden Parameter ein:

Parameter	Erklärung
Korrekturwerte	Der Korrekturwert wird aus den Messwerten gebildet. Standardmäßig wird der Korrekturwert durch Mittelung berechnet. Wenn es eine Vorzugsrichtung der Achse gibt, können Sie eine andere Methode wählen (maschinenabhängig). Auswahl: <ul style="list-style-type: none"> ■ Gemittelter Wert aus Vor- und Rückwärtszyklen ■ Nur Vorwärtszyklen ■ Nur Rückwärtszyklen
Kompensationsmethode	Für eine Nicht-HEIDENHAIN-Steuerung Absolut (überschreiben) wählen. Auswahl: <ul style="list-style-type: none"> ■ Absolut (überschreiben) ■ Inkrementell (addieren)
Dezimaltrennzeichen	Auswahl des verwendeten Dezimaltrennzeichens Auswahl: <ul style="list-style-type: none"> ■ Punkt ■ Komma

- ▶ Auf **Speichern und fortfahren** klicken
- > Der Dialog **Speichern unter** wird geöffnet.
- ▶ Zum gewünschten Speicherort navigieren
- ▶ Dateiname eingeben
- ▶ Auf **Speichern** klicken
- > Die Kompensationstabelle wird als TXT-Datei gespeichert.
- > Der Assistent springt zum Schritt **Kontrollmessung**.

Schritt Kontrollmessung

Nachdem Sie die Kompensationstabelle an die Maschinensteuerung übertragen haben, wird eine Kontrollmessung empfohlen.

- ▶ Um die Kontrollmessung zu starten, auf **Kontrollmessung starten** klicken
- > Der Assistent springt zum Untermenü **Messung** der Funktion **Messung**.

Weitere Informationen: "Messung starten", Seite 39

5.4 Vergleich

Dieses Kapitel beschreibt die Funktion **Vergleich**. Mit der Funktion **Vergleich** können Sie die Auswertungsergebnisse von zwei Messungen miteinander vergleichen. Der Vergleich kann über einen Zeitverlauf als Hinweis auf Verschleiss oder Messabweichungen dienen oder die Parameter vor und nach einer Kompensation vergleichen.

Mit der Funktion **Vergleich** können Sie die Auswertungsergebnisse von zwei Messungen miteinander vergleichen.



Sie können die Funktion **Vergleich** auch öffnen, indem Sie direkt nach dem Auswerten der Messung fortfahren.

5.4.1 Messungen zum Vergleich öffnen

Die Funktion **Vergleich** können Sie im Startbildschirm öffnen. Hierbei wählen Sie zwei zuvor gespeicherte Dateien, die Sie vergleichen möchten.

Wenn Sie direkt nach einer Auswertung einen Vergleich durchführen, wird die ausgewertete Datei als erste Vergleichsdatei verwendet.

Um Messdateien zu vergleichen, gehen Sie wie folgt vor:

- ▶ Im Startbildschirm auf **Vergleich** klicken
- ▶ Die Auswahlfelder für die erste und zweite Vergleichsdatei werden angezeigt
- ▶ Auf **Datei öffnen** klicken
- ▶ Der Dialog **Öffnen** wird geöffnet.
- ▶ Zum Speicherort der Messdatei navigieren
- ▶ Auf gewünschte Messdatei klicken
- ▶ Auf **Öffnen** klicken
- oder
- ▶ Gewünschte Messdatei aus dem Explorer auf das Auswahlfeld ziehen
- ▶ Die Messdatei wird in der Funktion **Vergleich** geöffnet.
- ▶ Um ggf. die zweite Messdatei zu öffnen, den Vorgang wiederholen

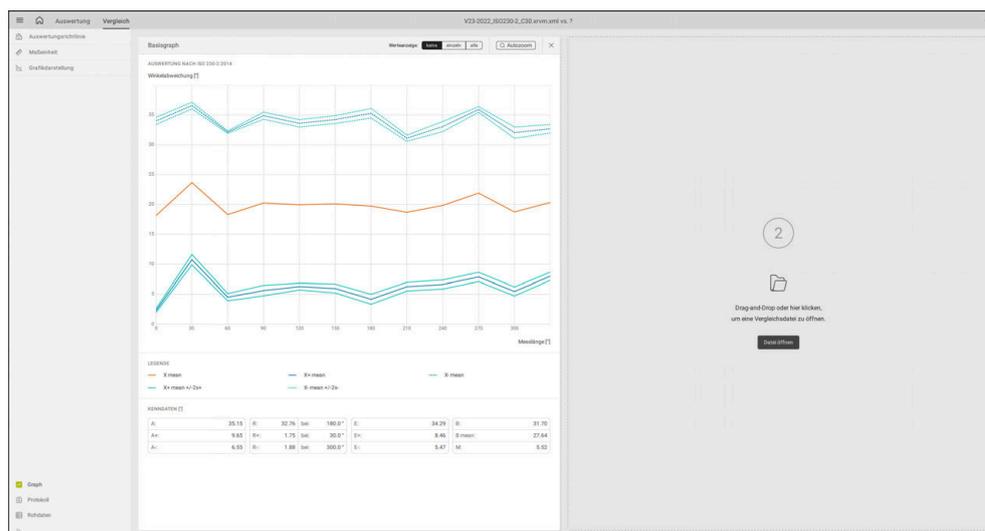


Abbildung 24: Funktion **Vergleich**

5.4.2 Vergleich anzeigen

In der Funktion **Vergleich** können Sie verschiedene Anzeigen individuell einblenden oder ausblenden.

Folgende Anzeigen stehen zur Verfügung:

Anzeige	Erklärung
	Graph Klicken blendet den Graphen ein oder aus
	Protokoll Klicken blendet das Protokoll ein oder aus
	Rohdaten Klicken blendet die Rohdaten ein oder aus

Graph

In der Anzeige **Graph** werden folgende Elemente dargestellt:

Element	Erklärung
Auswertung nach...	Graphendarstellung der Messergebnisse gemäß der unter Auswertungsrichtlinie gewählten Methode und den unter Grafikdarstellung gewählten Parametern
Legende	Erläuterung der im Messdiagramm verwendeten Linientypen
KENNDATEN	Anzeige der Kenndaten in der unter Maßeinheit gewählten Einheit

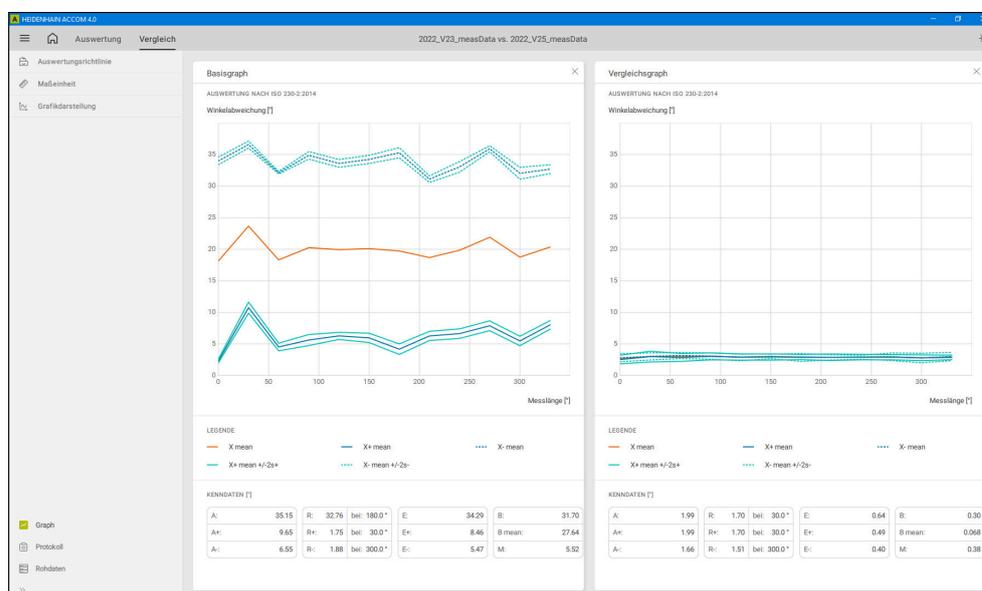


Abbildung 25: Anzeige **Graph** in Funktion **Vergleich**



Die in der Anzeige **Graph** dargestellten Kurven können Sie unter **Grafikdarstellung** anpassen.

Weitere Informationen: "Auswertung einrichten", Seite 49

Legende nach ISO 230-2:2014, ISO 230-2:1988 und JIS B 6190-2:2016

Für diese Richtlinien werden unter **Legende** folgende Werte angezeigt:

Darstellung nach Kenngrößen

X mean	Mittelwert aus X+ mean und X- mean
X+ mean	Mittelwert der Abweichung in positiver Drehrichtung
X- mean	Mittelwert der Abweichung in negativer Drehrichtung
X+ mean +/-2s+	Statistische Abweichung von X+ mean . Die Linien berücksichtigen die Standardabweichung in positiver Richtung
X+ mean +/-2s-	Statistische Abweichung von X- mean . Die Linien berücksichtigen die Standardabweichung in negativer Richtung

Darstellung nach Einzelzyklen

X+	Abweichung der einzelnen Messzyklen in positiver Drehrichtung
X-	Abweichung der einzelnen Messzyklen in negativer Drehrichtung

Legende nach VDI/DGQ 3441:1977

Für die Richtlinie **VDI/DGQ 3441:1977** werden unter **Legende** folgende Werte angezeigt:

Sys. deviation	Mittelwert der Abweichung in positiver und negativer Drehrichtung
U	Umkehrspanne
Ps	Positionsstreuung

Legende nach ISO 230-3:2007

Für die Richtlinie **ISO 230-3:2007** werden unter **Legende** folgende Werte angezeigt:

e1(c,+)	Abweichung der ersten Zielposition gegenüber Start in positiver Drehrichtung
e1(c,-)	Abweichung der ersten Zielposition gegenüber Start in negativer Drehrichtung
e2(c,+)	Abweichung der zweiten Zielposition gegenüber Start in positiver Drehrichtung
e2(c,-)	Abweichung der zweiten Zielposition gegenüber Start in negativer Drehrichtung

Protokoll

In der Anzeige **Protokoll** werden die Daten des Messprotokolls angezeigt. Das Messprotokoll enthält folgende Informationen:

Bereich	Erklärung
Allgemein	Angaben zu Kunde, Prüfer , dem Zeitpunkt und der Uhrzeit der Messung
Maschinentyp	Angaben zur Maschine, an der gemessen wurde, wie Bezeichnung, Seriennummer und Baujahr
HEIDENHAIN Referenzmessgerät	Angaben zum verwendeten Referenzmessgerät wie Bezeichnung, Seriennummer und Identnummer
Aktive Kompensation	Angaben zur Durchführung der Messung, wie Erstmessung oder Kontrollmessung . Beschreibt, ob eine Kompensationstabelle für die Messachse aktiv war oder nicht. Bei einer Erstmessung gibt es keine aktive Kompensation. Bei einer Kontrollmessung wird eine zuvor erstellte Kompensation validiert. Weitere Informationen: "NC-Kompensationstabelle für Nicht-HEIDENHAIN-Steuerungen erzeugen", Seite 54
Messparameter	Angaben zu den zuvor eingestellten Messparametern Weitere Informationen: "Messparameter", Seite 33
Notiz	Individuelle Informationen zur Messung

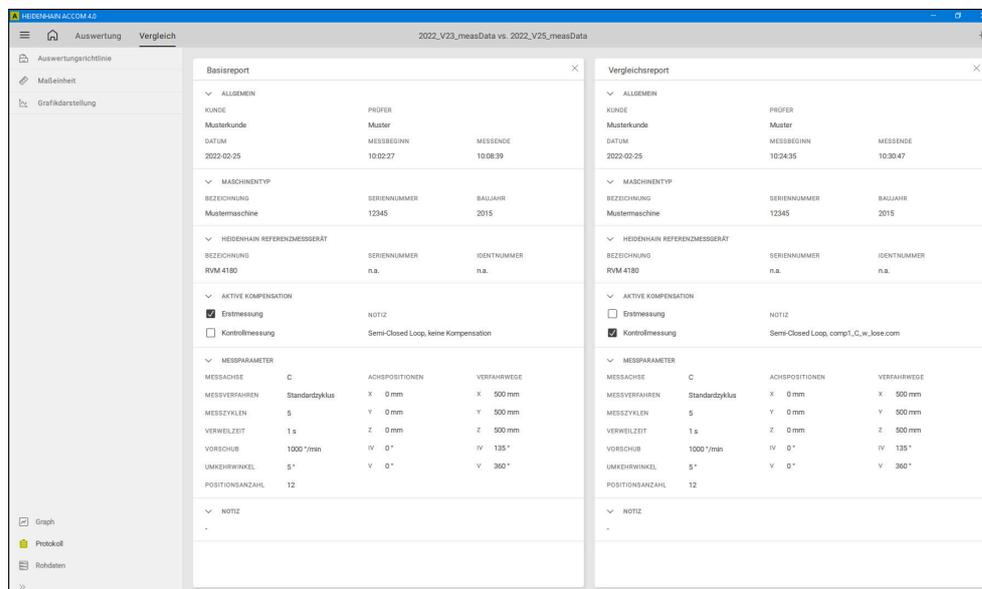


Abbildung 26: Anzeige **Protokoll** in Funktion **Vergleich**

Rohdaten

In der Anzeige **Rohdaten** wird eine Tabelle der Zielpositionen und der Messwerte angezeigt. Die Rohdaten liefern die Zahlenwerte zur Anzeige **Graph**.

ZIELPOSITIONEN	X-MEAN	X+MEAN	X-MEAN	UMKEHRSPANNE
1	0°	18.15	2.30	34.00
2	30°	23.67	10.76	36.58
3	60°	18.32	4.81	32.12
4	90°	20.25	5.62	34.88
5	120°	19.94	6.27	33.60
6	150°	20.10	5.96	34.24
7	180°	19.73	4.17	35.29
8	210°	18.69	6.27	31.11
9	240°	19.84	6.63	33.06
10	270°	21.90	7.88	35.93
11	300°	18.75	5.47	32.04
12	330°	20.35	8.01	32.69

ZIELPOSITIONEN	X-MEAN	X+MEAN	X-MEAN	UMKEHRSPANNE
1	0°	2.67	2.53	2.81
2	30°	3.01	2.99	3.02
3	60°	3.02	2.87	3.17
4	90°	3.05	3.02	3.08
5	120°	2.90	2.91	2.89
6	150°	2.98	2.93	3.03
7	180°	2.89	2.93	2.85
8	210°	2.88	2.89	2.88
9	240°	2.91	2.92	2.90
10	270°	2.94	2.90	2.97
11	300°	2.79	2.81	2.77
12	330°	2.94	2.86	3.01

Abbildung 27: Anzeige **Rohdaten** in Funktion **Vergleich**

5.4.3 Vergleich einrichten

In der Funktion **Vergleich** können Sie die Darstellungsparameter der Vergleichsansicht anpassen.



Unter **Grafikdarstellung** wird die Skalierung automatisch angepasst, damit die beiden Darstellungen komplett angezeigt werden. Sie können diese Werte nachträglich manuell anpassen.

Folgende Darstellungsparameter stehen zur Verfügung:

Darstellungsparameter	Erklärung
Auswertungsrichtlinie	Auswahl, nach welcher Richtlinie die Messauswertung dargestellt wird <ul style="list-style-type: none"> ■ ISO 230-2:2014 ■ VDI/DGQ 3441:1977 ■ ISO 230-3:2007 ■ ISO 230-2:1988 ■ JIS B 6190-2:2016
Maßeinheit	Auswahl der Maßeinheit, in der die Messauswertung dargestellt wird <ul style="list-style-type: none"> ■ Winkelsekunden ■ Grad ■ mGrad ■ mrad ■ µrad

Darstellungsparameter	Erklärung
Grafikdarstellung	<p>Darstellung, wie die Achsen in der Messauswertung dargestellt werden</p> <p>Y-Achse</p> <ul style="list-style-type: none">■ Skalierung Y-Achse Auto: Die Y-Achse wird automatisch skaliert. Alle Kurven werden dargestellt Von... bis...: Durch die Eingabe von Werten kann der Anzeigebereich eingegrenzt werden <p>X-Achse</p> <ul style="list-style-type: none">■ Darstellung für ISO 230-2:2014 , VDI/DGQ 3441:1977, ISO 230-2:1988, JIS B 6190-2:2016 Kenndaten: Darstellung anhand der gewählten Norm. Verschiedene Kurven werden angezeigt Einzelzyklen: Darstellung jeder einzelnen Messung in positiver und negativer Richtung■ Darstellung für ISO 230-3:2007 Positionsdrift nach Zyklen: Darstellung der Positionsabweichung der Zielpositionen in positiver und negativer Anfahr- richtung über die gesamte Messdauer. Anzeige der Messdauer in Anzahl Messzyklen auf Abszisse Positionsdrift nach Zeit: Darstellung der Positionsabweichung der Zielpositionen in positiver und negativer Anfahr- richtung über die gesamte Messdauer. Anzeige der Messdauer in Zeit■ Skalierung X-Achse Auto: Die X-Achse wird automatisch skaliert. Der gesamte Messbereich wird dargestellt Von... bis...: Durch die Eingabe von Werten kann der dargestellte Messbereich vergrößert oder verkleinert werden

6

**Modul RVM 4280
Anbauassistent**

6.1 Überblick

Dieses Kapitel beschreibt das optionale Modul **RVM 4280 Anbauassistent**. Es unterstützt Sie vor der eigentlichen Messung beim exakten Anbau des Messgeräts RVM 4280 an einen Rundtisch. Dieses Vorgehen vermeidet mögliche Messfehler.



Die Funktion **RVM 4280 Anbauassistent** ist eine Zusatzfunktion und nicht im Standardumfang der Software enthalten.

Weitere Informationen: "Lizensierung", Seite 18

Aufruf

- ▶ In der Modalauswahl der Startseite im Bereich **ACCOM Plus** auf **RVM 4280 Anbauassistent** klicken
- > Der Anbauassistent wird geöffnet.



Abbildung 28: Modul **RVM 4280 Anbauassistent**

6.2 Anbauassistent ausführen

Anbau vorbereiten

Bevor Sie den Anbauassistenten ausführen, müssen Sie die Teilungstrommel des Messgeräts RVM 4280 und die Messuhren montieren.

- ▶ Messgerät RVM 4280 mit seinem Anbauwinkel gemäß der Betriebsanleitung RVM 4000 auf dem Rundtisch der Maschine montieren
- ▶ Zwei Messuhren am Maschinenrahmen so montieren, dass sie in einem Winkel von ca. 90° zueinander den Zentrierbund des Messgeräts berühren und die Messskalen gut ablesbar sind
- ▶ Prüfen, ob sich die Nadeln der Messuhren nach der Montage jeweils in der Mitte des Anzeigebereichs befinden

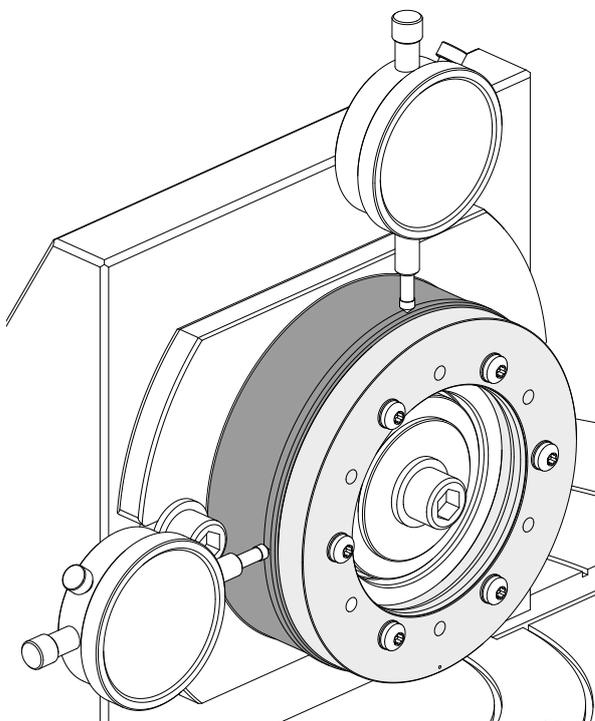


Abbildung 29: Anbau der Teilungstrommel

Anbauassistent starten

- ▶ In der Funktionsauswahl der Startseite im Bereich **ACCOM Plus** auf **RVM 4280 Anbauassistent** klicken
- ▶ Der Anbauassistent wird geöffnet.
- ▶ Prüfen, ob der mechanische Aufbau vollständig ist
- ▶ Prüfen, ob die verwendeten Messuhren die positive (Standard) oder die negative Messrichtung nutzen, ggf. Option **Messuhren mit positiver Messrichtung** aktivieren
- ▶ Auf **Fortfahren** klicken



Abbildung 30: RVM 4280 Anbauassistent

Messungen durchführen

- ▶ Achswinkel der Schwenkachse von der Maschinensteuerung ablesen und in das Feld **Winkelwert** eintragen
- ▶ Werte der Messuhren jeweils in die Felder **Messuhr** eintragen. Eingabe mit Return beenden
- ▶ Mit der Maschinensteuerung die Schwenkachse um mindestens 60° verfahren

i Wenn ein Schwenken um 60° nicht möglich ist, jeweils die Enden des Messbereichs und eine Mittelposition als Ablesepositionen wählen.

- ▶ Auf **Fortfahren** klicken
- ▶ Messungen mit einer zweiten und einer dritten Position der Schwenkachse wiederholen. Dabei die Schwenkachse immer um mindestens 60° verfahren
- ▶ Nach der dritten Messung auf **Analyse** klicken

Analyse auswerten

Bei der Analyse wird die Position des Drehzentrums der Teilungstrommel zur Drehachse der Schwenkachse bestimmt und wie folgt bewertet:

- **Anbau ideal**
Die Messung kann gestartet werden, die Schaltfläche **Weiter zur Messung** wird angezeigt
- **Anbaukorrektur empfohlen**
Die Position ist noch innerhalb der spezifizierten Rundlauf toleranz. Trotzdem wird eine Anbaukorrektur empfohlen, um eine verringerte Messgenauigkeit zu vermeiden
- **Anbaukorrektur notwendig**
Die Position ist außerhalb der spezifizierten Rundlauf toleranz, deshalb ist eine Anbaukorrektur erforderlich



Nach einer Anbaukorrektur müssen Sie den Anbauassistenten immer neu starten.

Anbaukorrektur durchführen

Bei einer notwendigen Anbaukorrektur können Sie die folgenden Werte nutzen:

- **Analyse**
 - **Exzentrizität**
Anzeige zur Information, zeigt Abweichung der Rotationsachsen von Schwenktisch und Teilungstrommel des Messgeräts
 - **Zielwert Messuhr 1/2**
Position der Teilungstrommel muss geändert werden, bis diese Werte auf den Messuhren angezeigt werden
- Diagramm und **Auswahl Winkelposition**
Anzeige der Bewegungsrichtung für die Positionsänderung; die Anzeige der Pfeile ist abhängig von der jeweiligen Messposition
Die Messposition kann abhängig von der Zugänglichkeit (z. B. durch Maschinenteile) zur Teilungstrommel gewählt werden
- **Drehzentrum der Teilungstrommel**
Anzeige der Positionen
 - **Istlage**
 - **Ziellage**

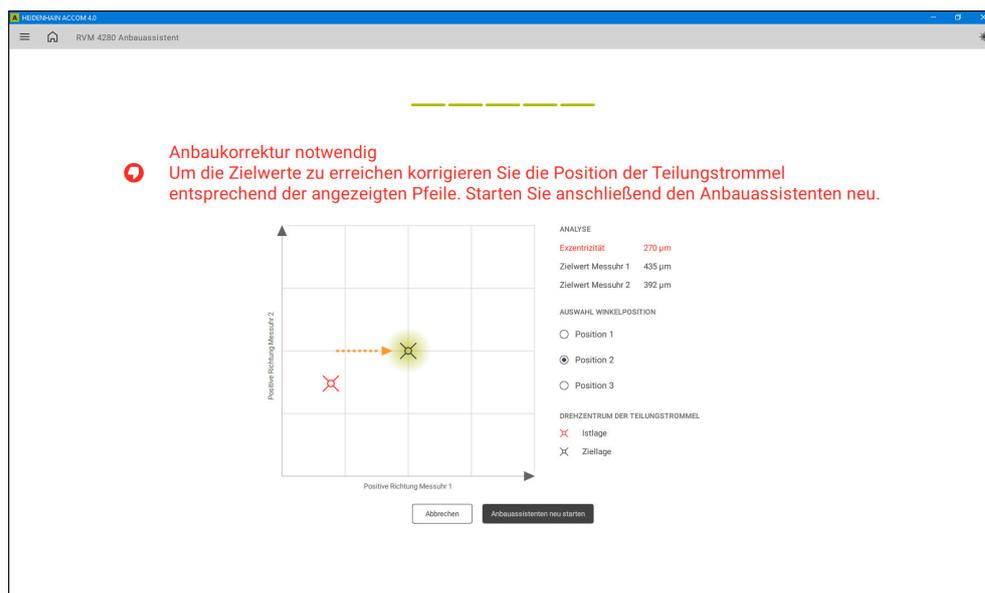


Abbildung 31: Beispiel Korrekturwerte

- ▶ Position der Teilungstrommel entsprechend den Pfeilen durch leichtes Klopfen mit einem Gummihammer korrigieren, bis die angegebenen Zielwerte auf den Messuhren erreicht sind
- ▶ Auf **Anbauassistenten neu starten** klicken
- ▶ Anbauassistent erneut ausführen



- Sie können den Anbauassistenten solange ausführen, bis der Anbau als ideal bewertet wird
- Nach einem weiteren Durchlauf des Anbauassistenten können Sie die vorgenommenen Positionskorrekturen in der Darstellung unter **Drehzentrum der Teilungstrommel** verfolgen

7

**Modul RVM Freie
Messung**

7.1 Überblick

Dieses Kapitel beschreibt das Modul **RVM Freie Messung**, in dem Sie eine freie Messung vorbereiten und durchführen können.

i Die Funktion **RVM Freie Messung** ist eine Zusatzfunktion und nicht im Standardumfang der Software enthalten.
Weitere Informationen: "Lizensierung", Seite 18

Aufruf

- ▶ In der Modalauswahl der Startseite im Bereich **ACCOM Plus** auf **RVM Freie Messung** klicken
- > Das Modul **RVM Freie Messung** wird geöffnet.

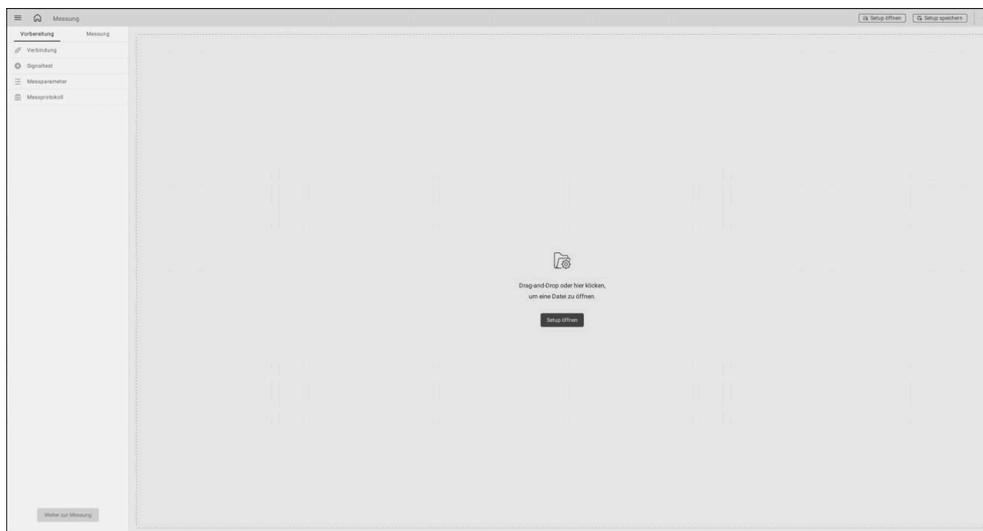


Abbildung 32: Modul **RVM Freie Messung**

Das Modul **RVM Freie Messung** besteht aus den Funktionen **Messung** und **Auswertung**.

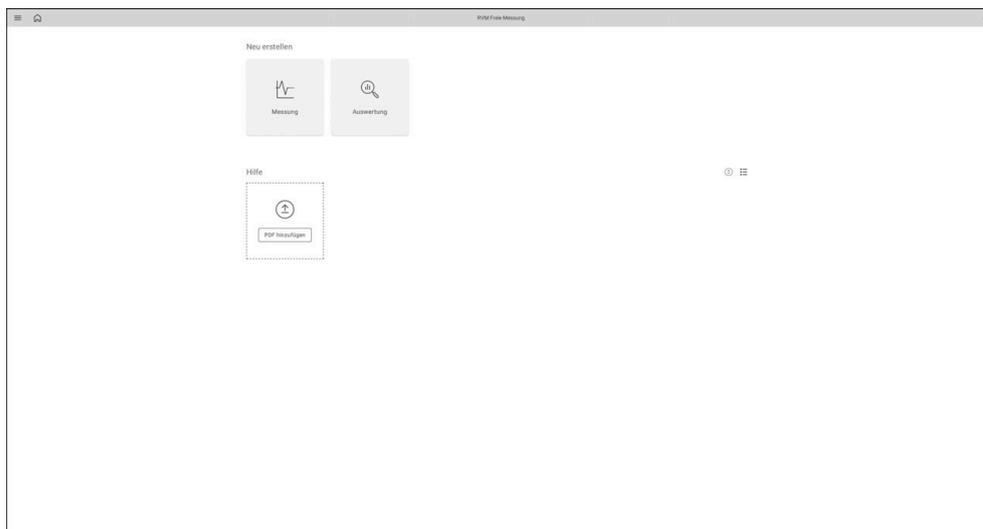


Abbildung 33: Funktionen **RVM Freie Messung**

7.2 Messung

Dieses Kapitel beschreibt die Funktion **Messung**.

Die Funktion **Messung** verfügt über das Untermenü **Vorbereitung** und das Untermenü **Messung**.

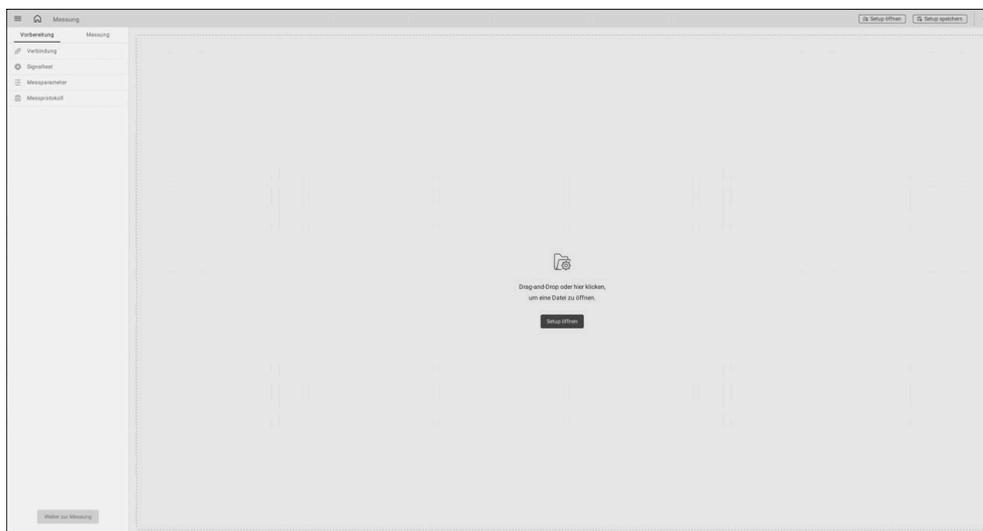


Abbildung 34: Funktion **Messung**

7.2.1 Messung vorbereiten

Voraussetzung: Vor Beginn des Messaufbaus den Bereich, in dem die Messung stattfindet, gründlich reinigen.

Um eine **RVM Freie Messung** vorzubereiten, gehen Sie wie folgt vor:

- ▶ Im Startbildschirm die Funktion **Messung** klicken
- > Das Menü **Messung** wird angezeigt.
- ▶ Um die Parameter für das Messgerät und die Messung einzustellen, die einzelnen Menüpunkte im Untermenü **Vorbereitung** klicken

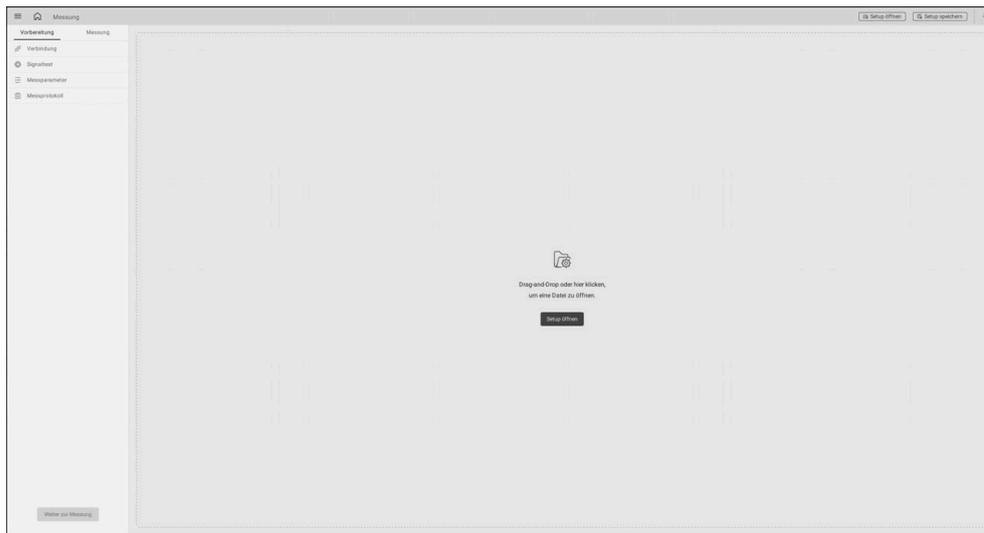


Abbildung 35: Untermenü **Vorbereitung**



Zur Vorbereitung der Messung bearbeiten Sie die Menüpunkte des Untermenüs **Vorbereitung** von oben nach unten.

Die Menüstruktur des Untermenüs **Vorbereitung** enthält folgende Kategorien:

- **Verbindung**
- **Signaltest**
- **Messparameter**
- **Messprotokoll**

Wenn die Messung vorbereitet ist, können Sie in das Untermenü **Messung** wechseln.

Verbindung

Um die Software mit der EIB 74x zu verbinden, gehen Sie wie folgt vor:

- ▶ IP-Adresse der EIB 74x eingeben
- ▶ Um eine automatische Verbindung zu aktivieren, Schiebeschalter nach rechts ziehen
- ▶ Auf **Verbinden** klicken
- > Das Ergebnis des Verbindungsaufbaus wird angezeigt.

Signaltest

Anhand des Signaltests können Sie die Qualität des Anbaus des Vergleichsmessgeräts prüfen. Hierbei werden die elektrischen Verbindungen und der mechanische Anbau bewertet.

Gehen Sie wie folgt vor:

- ▶ Auf **Signaltest starten** klicken
- ▶ Mit der Maschinensteuerung die Messachse gleichmäßig und ohne Richtungsumkehr über den möglichen Messbereich bewegen
- ▶ Auf **Signaltest stoppen** klicken
- > Das Ergebnis wird angezeigt.
- > Bei RVM 4180 oder RVM 4280:
Das an die EIB 74x angeschlossene Messgerät wird erkannt und angezeigt.

i Wenn der Signaltest fehlschlägt, ist gegebenenfalls eine Wiederholung des Signaltests erforderlich.

Messparameter

Über die Definition der Messparameter bestimmen Sie den Ablauf der Messung.

i Um die Messparameter für das Messgerät und die Messung nicht für jede Messung neu eingeben zu müssen, können Sie die Messparameter in Setup-Dateien speichern und wiederverwenden.
Weitere Informationen: "Mit Setup-Dateien arbeiten", Seite 79

i Für einige Messparameter können Sie über das Symbol ⓘ Hilfetexte mit zusätzlichen Erklärungen aufrufen.

Messparameter	Erklärung
Messrichtung 	Auswahl der Messrichtung: <ul style="list-style-type: none"> ■ Positiv ■ Negativ
Messachse	Auswahl der Achse, an der die Messung durchgeführt wird. Eine Tischachse ist standardmäßig eine C -Achse. Die A -Achse oder die B -Achse sind Schwenkachsen. <ul style="list-style-type: none"> ■ A ■ B ■ C
Messablauf	Für den Messablauf ist ein Standardsatz der Parameter voreingestellt. <ul style="list-style-type: none"> ■ Aktuelle Position RVM: 0° (an Steuerung abzulesen) ■ Abtaste: 5000 Hz ■ Max. Messzeit: 120 s

i Die maximale Abtaste beträgt 40 000 Hz. Die maximale Messzeit wird in Abhängigkeit von der gewählten Abtaste ggf. nach unten korrigiert und umgekehrt.

Messprotokoll

Im Messprotokoll können Sie verschiedene Informationen zum Kunden, dem Maschinentyp, dem Referenzmessgerät und zur Messung eintragen. Nach der Messung wird das Messprotokoll um die Messwerte ergänzt.

- ▶ Um das Messprotokoll zu öffnen, auf **Messprotokoll** klicken
- > Das Messprotokoll wird angezeigt.

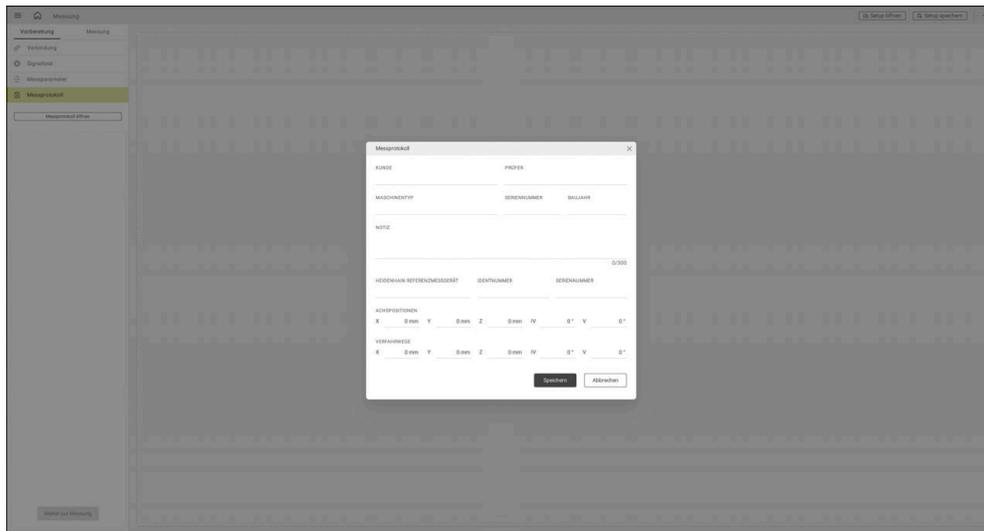


Abbildung 36: **Messprotokoll**

Sie können folgende Informationen in das Messprotokoll eintragen:

Bereich	Erklärung
Allgemein	Angaben zu Kunde und Prüfer
Maschinentyp	Angaben zur Maschine, an der gemessen wird, mit Seriennummer und Baujahr
Notiz	Individuelle Informationen zur Messung
HEIDENHAIN Referenzmessgerät	Angaben zum verwendeten Referenzmessgerät mit Seriennummer und Identnummer
Achspositionen	Aktuelle Position der Linearachsen X, Y und Z Aktuelle Position der Rundachsen IV und V
Verfahrwege	Verfahrweg der Linearachsen X, Y und Z Verfahrweg der Rundachsen IV und V



Das Messprotokoll können Sie vorab befüllen und als Setup-Datei wiederverwenden.

Weitere Informationen: "Mit Setup-Dateien arbeiten", Seite 79

7.2.2 Messung durchführen

⚠️ WARNUNG

Im Messbetrieb können sich ggf. Geräteteile lösen

Quetsch- und Stoßgefahr durch herumfliegende Geräteteile

- ▶ Vorhandene Türen oder Abdeckungen schließen



Vor der Messung sicherstellen, dass in der Steuerung der Rotationsachse keine Kompensationen aktiviert sind, die die Messung beeinflussen. Falls Kompensationstabellen aktiv bleiben, muss dies bei der Auswertung berücksichtigt werden.

Im Untermenü **Messung** können Sie eine Messung durchführen.

Voraussetzung: Aktive Verbindung zur EIB 74x.

Um das Untermenü **Messung** zu öffnen, gehen Sie wie folgt vor:

- ▶ In der Funktion **Messung** auf das Untermenü **Messung** klicken oder
- ▶ Im Untermenü **Vorbereitung** auf **Weiter zur Messung** klicken
- ▶ Das Untermenü **Messung** wird geöffnet.

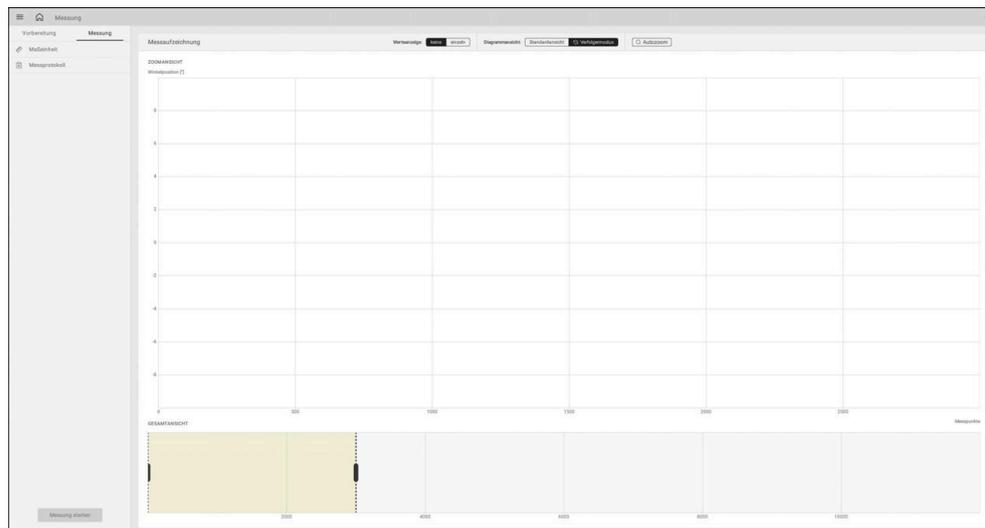


Abbildung 37: Untermenü **Messung**

Im Untermenü **Messung** können Sie folgende Einstellungen vornehmen:

- **Maßeinheit**
- **Messprotokoll**

Messung starten

Im Untermenü **Messung** können Sie die Messung starten.

Gehen Sie wie folgt vor:

- ▶ Auf **Messung starten** klicken
- ▶ Im Dialog auf **OK** klicken
- ▶ In der Messaufzeichnung werden Messpunkte und Winkelpositionen aufgenommen.

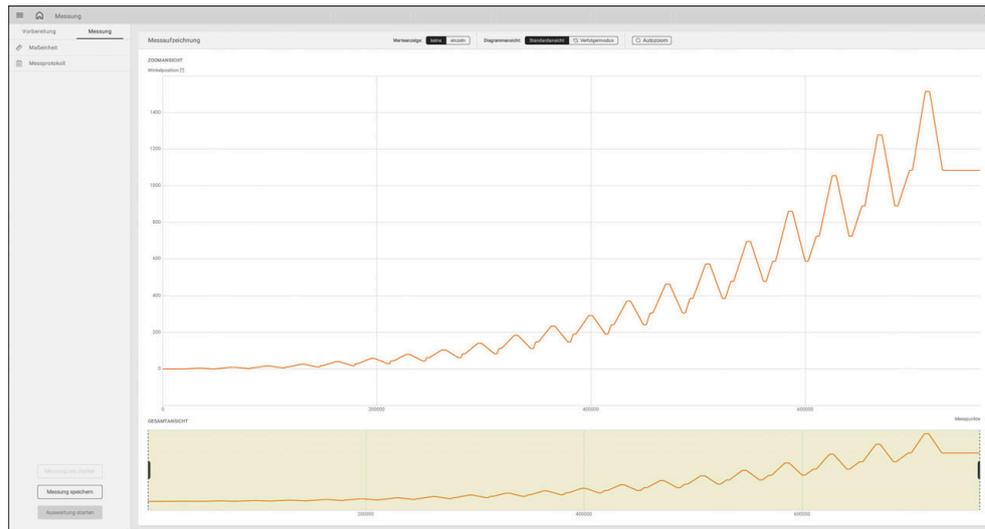


Abbildung 38: **Messung starten**

Während der Messaufzeichnung können Sie die Messung stoppen oder neu starten. Nachdem Sie die Messung gestoppt haben, können Sie die Messdaten speichern.

Messprotokoll

Im Messprotokoll können Sie verschiedene Informationen zum Kunden, dem Maschinentyp, dem Referenzmessgerät und zur Messung eintragen. Nach der Messung wird das Messprotokoll um die Messwerte ergänzt.

- ▶ Um das Messprotokoll zu öffnen, auf **Messprotokoll** klicken
- > Das Messprotokoll wird angezeigt.

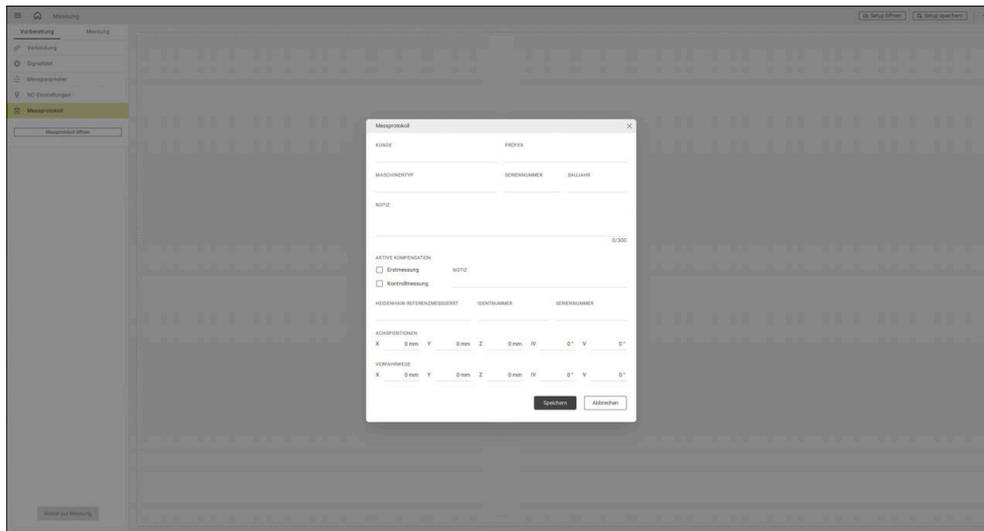


Abbildung 39: **Messprotokoll**

Sie können folgende Informationen in das Messprotokoll eintragen:

Bereich	Erklärung
Allgemein	Angaben zu Kunde und Prüfer
Maschinentyp	Angaben zur Maschine, an der gemessen wird, mit Seriennummer und Baujahr
Notiz	Individuelle Informationen zur Messung
HEIDENHAIN Referenzmessgerät	Angaben zum verwendeten Referenzmessgerät mit Seriennummer und Identnummer
Achspositionen	Aktuelle Position der Linearachsen X, Y und Z Aktuelle Position der Rundachsen IV und V
Verfahrwege	Verfahrweg der Linearachsen X, Y und Z Verfahrweg der Rundachsen IV und V



Das Messprotokoll können Sie vorab befüllen und als Setup-Datei wiederverwenden.

Weitere Informationen: "Mit Setup-Dateien arbeiten", Seite 41

Messung speichern

Nach Abschluss der Messung können Sie das Messergebnis speichern.

Gehen Sie wie folgt vor:

- ▶ Auf **Messung beenden** klicken
- ▶ Auf **Messung speichern** klicken
- > Der Dialog **Speichern unter** wird geöffnet.
- ▶ Zum gewünschten Speicherort navigieren
- ▶ Dateiname eingeben
- ▶ Auf **Speichern** klicken
- > Die XRVF-Datei wird gespeichert.

Nachdem Sie den Speichervorgang abgeschlossen haben, können Sie die Auswertung direkt über die eingblendete Schaltfläche **Auswertung starten** aufrufen.

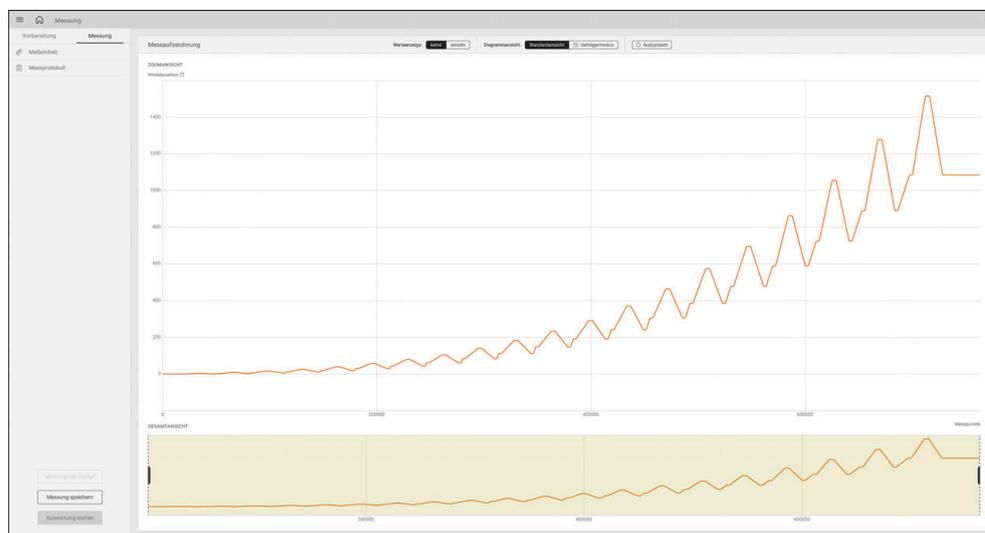


Abbildung 40: **Auswertung starten** nach dem Speichern

7.2.3 Mit Setup-Dateien arbeiten

Mit Setup-Dateien im XRVF-Format können Sie Messparameter und Messprotokolle vorbereiten und als Vorlage für weitere Messungen wiederverwenden.

Setup-Datei öffnen

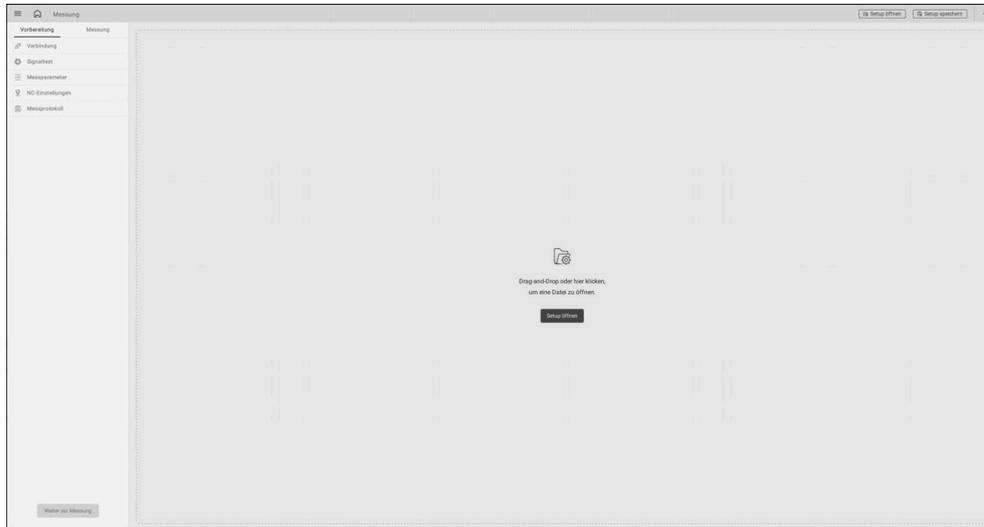


Abbildung 41: Funktion **Messung**

Um eine vorbereitete Setup-Datei zu öffnen, gehen Sie wie folgt vor:



- ▶ Auf Hauptmenü klicken
 - ▶ Auf **Setup öffnen** klicken
- oder



- ▶ In der Menüzeile des Untermenüs **Vorbereitung** auf **Setup öffnen** klicken
- > Der Dialog **Öffnen** wird angezeigt.
- ▶ Zum entsprechenden Speicherort der gewünschten XRVF-Datei navigieren
- ▶ Gewünschte XRVF-Datei wählen
- ▶ Auf **Öffnen** klicken
- > Setup-Datei wird geöffnet.



Sie können Setup-Dateien in der Funktion **Messung** auch per Drag-and-Drop öffnen.

Setup-Datei speichern

Wenn Sie in der Funktion **Messung** Messparameter eingegeben oder ein Messprotokoll ausgefüllt haben, können Sie diese Inhalte als Setup-Datei speichern.

Um eine Setup-Datei zu speichern, gehen Sie wie folgt vor:



- ▶ Im Untermenü **Vorbereitung** auf **Hauptmenü** klicken
 - ▶ Auf **Setup speichern unter** klicken
- oder



- ▶ In der Menüzeile des Untermenüs **Vorbereitung** auf **Setup speichern unter** klicken
- > Der Dialog **Speichern unter** wird geöffnet.
- ▶ Zum gewünschten Speicherort der XRVF-Datei navigieren
- ▶ Dateiname eingeben
- ▶ Auf **Speichern** klicken
- > Die Setup-Datei wird gespeichert.

7.3 Auswertung

Dieses Kapitel beschreibt die Funktion **Auswertung**. Die Auswertung findet nach einer Messung statt.

7.3.1 Messung zur Auswertung öffnen

Die Funktion **Auswertung** können Sie im Startbildschirm öffnen. Hierbei wählen Sie die zuvor gespeicherte Datei der Messung, die Sie auswerten möchten.

Um eine Messdatei auszuwerten, gehen Sie wie folgt vor:

- ▶ Im Startbildschirm auf **Auswertung** klicken
- ▶ Der Dialog **Öffnen** wird geöffnet.
- ▶ Zum Speicherort der Messdatei navigieren
- ▶ Auf gewünschte Messdatei klicken
- ▶ Auf **Öffnen** klicken
- ▶ Die Messdatei wird in der Funktion **Auswertung** geöffnet.

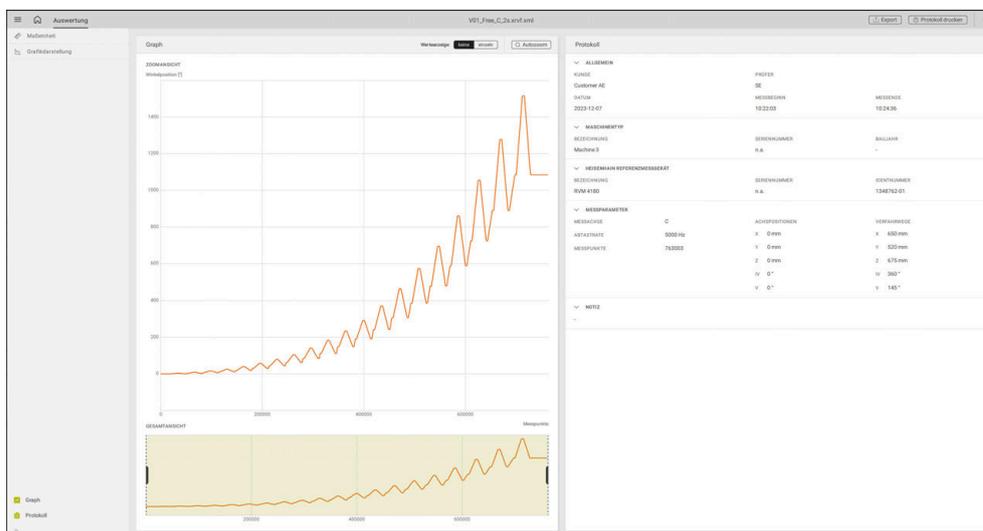


Abbildung 42: Funktion **Auswertung**

Sie können die Funktion **Auswertung** auch öffnen, indem Sie direkt nach dem Speichern der Messung damit fortfahren.

Weitere Informationen: "Messung speichern", Seite 41

7.3.2 Auswertung anzeigen

In der Funktion **Auswertung** können Sie verschiedene Anzeigen individuell einblenden oder ausblenden.

Folgende Anzeigen stehen zur Verfügung:

Anzeige	Erklärung
 	Graph Klicken blendet den Graphen ein oder aus
 	Protokoll Klicken blendet das Protokoll ein oder aus

 Um mehrere Anzeigen kombiniert darzustellen, können Sie zwei oder drei Anzeigen gleichzeitig einblenden.

Graph

i Die in der Anzeige **Graph** dargestellten Kurven können Sie unter **Grafikdarstellung** anpassen.
Weitere Informationen: "Auswertung einrichten ", Seite 84

In der Anzeige **Graph** können verschiedene Ansichten gewählt werden:

Ansicht	Erklärung
Gesamtansicht	Anzeige der gesamten aufgezeichneten Daten
Zoomansicht	Anzeige des gewählten Ausschnitts

i Die Auswahl ist möglich

- über die Schieber in der Gesamtansicht
- unter **Grafikdarstellung**

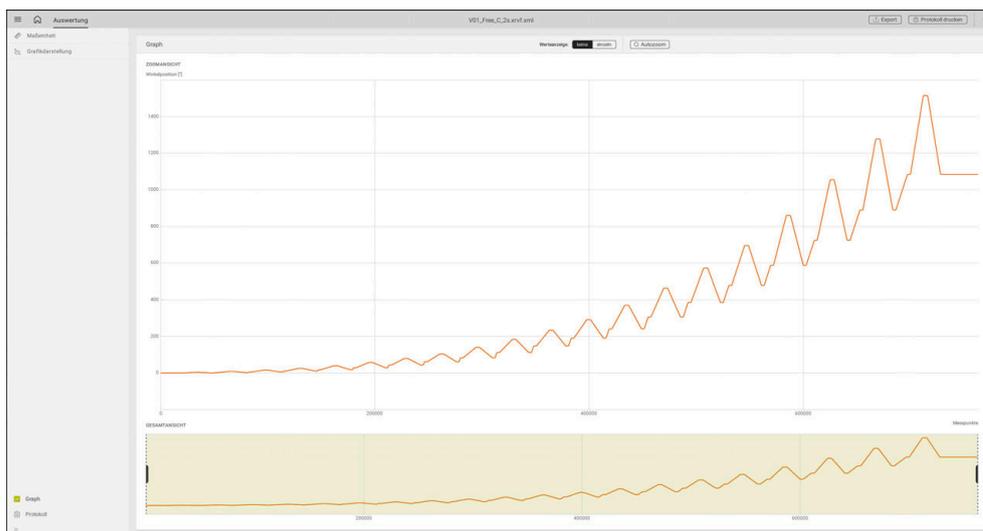


Abbildung 43: Anzeige **Graph** in Funktion **Auswertung**

Protokoll

In der Anzeige **Protokoll** werden die Daten des Messprotokolls angezeigt. Das Messprotokoll enthält folgende Informationen:

Bereich	Erklärung
Allgemein	Angaben zu Kunde , Prüfer , dem Zeitpunkt und der Uhrzeit der Messung
Maschinentyp	Angaben zur Maschine, an der gemessen wurde, wie Bezeichnung , Seriennummer und Baujahr
HEIDENHAIN Referenzmessgerät	Angaben zum verwendeten Referenzmessgerät wie Bezeichnung , Seriennummer und Identnummer
Messparameter	Angaben zu den zuvor eingestellten Messparametern und der Anzahl der Messpunkte Weitere Informationen: "Messparameter", Seite 73
Notiz	Individuelle Informationen zur Messung

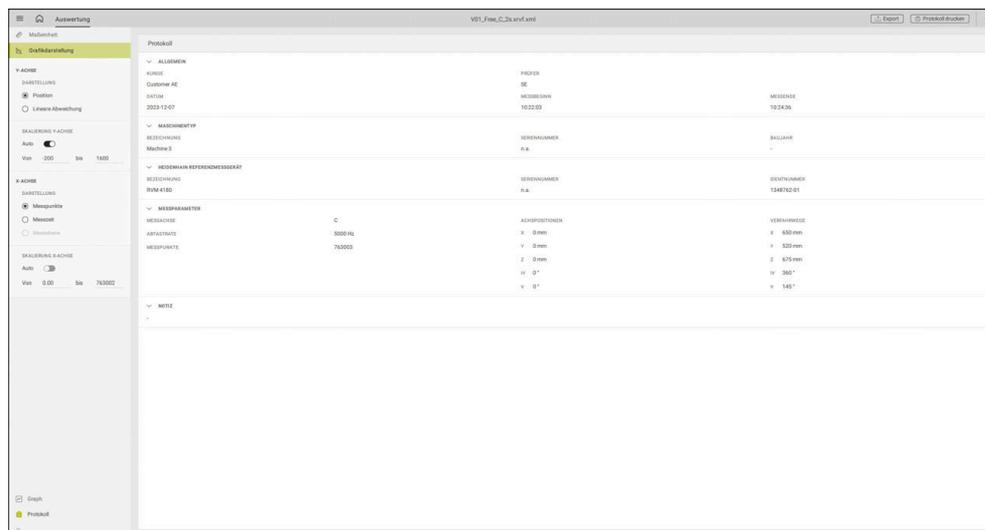


Abbildung 44: Anzeige **Protokoll** in Funktion **Auswertung**

7.3.3 Auswertung einrichten

In der Funktion **Auswertung** können Sie die Darstellungsparameter der Messauswertung anpassen.

Folgende Darstellungsparameter stehen zur Verfügung:

Darstellungsparameter	Erklärung
Maßeinheit	<p>Auswahl der Maßeinheit, in der die Messauswertung dargestellt wird</p> <p>Winkelposition</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Grad ■ rad <p>Lineare Abweichung</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ μm ■ μin
Grafikdarstellung	<p>Darstellung, wie die Achsen in der Messauswertung dargestellt werden</p> <p>Y-Achse</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Darstellung <ul style="list-style-type: none"> ■ Position ■ Lineare Abweichung ■ Skalierung Y-Achse <p>Auto: Die Y-Achse wird automatisch skaliert. Alle Kurven werden dargestellt</p> <p>Von... bis...: Durch die Eingabe von Werten kann der Anzeigebereich eingegrenzt werden</p> <p>X-Achse</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Darstellung <ul style="list-style-type: none"> ■ Messpunkte ■ Messzeit ■ Messebene ■ Skalierung X-Achse <p>Auto: Die X-Achse wird automatisch skaliert. Der gesamte Messbereich wird dargestellt</p> <p>Von... bis...: Durch die Eingabe von Werten kann der dargestellte Messbereich vergrößert oder verkleinert werden</p>

7.3.4 Messdaten exportieren

Mit der Funktion **Export** können die Messdaten als CSV-Datei exportiert werden. Dies ermöglicht die Auswertung in anderen Softwareprogrammen.

Um die Messdaten zu exportieren, gehen Sie wie folgt vor:



- ▶ In der Menüleiste auf **Export** klicken
- ▶ Im Dialog **Speichern unter** den Speicherort wählen
- ▶ Name der Datei eingeben
- ▶ Auf **Speichern** klicken
- > Die Messdaten werden exportiert und im Speicherort abgelegt.

7.3.5 Protokoll drucken

Sie können das Messprotokoll auf dem eingerichteten Drucker drucken.

Gehen Sie wie folgt vor:



- ▶ In der Menüleiste auf **Protokoll drucken** klicken
- ▶ Im Dialog **Protokoll drucken** die Daten wählen, die dem Messprotokoll hinzugefügt werden sollen:
 - **Aktuelle Ansicht**
 - Gesamtansicht **Position, X-Achse:**
Messpunkte oder **Messzeit**
 - Gesamtansicht **Lineare Abweichung, X-Achse:**
Messpunkte oder **Messzeit**
 - **Lineare Abweichung (Messebene)**
- ▶ Auf **Fortfahren** klicken
- > Der Dialog **Drucken** wird angezeigt.
- ▶ Gewünschten Drucker wählen
- > Das Messprotokoll und die hinzugefügten Daten werden auf dem gewählten Drucker ausgegeben.

8

Einstellungen

8.1 Überblick

Dieses Kapitel beschreibt Einstellungen zur Konfiguration von Bedienung und Darstellung.

8.2 Einstellungen

Im **Hauptmenü** können Sie die Einstellungen öffnen. Folgende Einstellungen stehen zur Verfügung:

Parameter	Erklärung
Benutzer	Auswahl des Benutzerkontos. Folgende Benutzerkonten stehen zur Verfügung: <ul style="list-style-type: none"> ■ Bediener ■ Service (nur für HEIDENHAIN Service) ■ Entwickler (nur für den Hersteller)
Sprache	Auswahl der Sprache der Benutzeroberfläche. Neben Deutsch und Englisch stehen weitere Sprachen zur Verfügung.
Zurücksetzen	Zurücksetzen auf die Werkseinstellungen. Es werden folgende Daten zurückgesetzt: <ul style="list-style-type: none"> ■ Sprache ■ Helligkeitsmodus ■ Einstellungen unter Messung/Vorbereitung ■ Hinterlegte Setup-Dateien

Die Darstellung der Software können Sie in der Menüleiste einstellen.

Bedienelement	Funktion
	Hellmodus/Dunkelmodus Wechseln der Darstellung der Software

8.2.1 Sprache einstellen

Im Auslieferungszustand entspricht die Sprache der Benutzeroberfläche der von Microsoft Windows verwendeten Sprache. Sie können die Benutzeroberfläche in die gewünschte Sprache umstellen.

Um die Sprache einzustellen, gehen Sie wie folgt vor:



- ▶ In der Menüleiste auf **Hauptmenü** klicken
- ▶ Auf **Einstellungen** klicken
- ▶ Auf **Sprache** klicken
- ▶ In der Drop-down-Liste **Sprache auswählen** die gewünschte Sprache wählen
- ▶ Auf **Speichern** klicken
- ▶ Die Benutzeroberfläche wird in der gewählten Sprache angezeigt.

8.2.2 Einstellungen zurücksetzen

Um die Software auf Werkseinstellungen zurückzusetzen, gehen Sie wie folgt vor:

- ▶ Unter **Einstellungen** auf **Zurücksetzen** klicken
- ▶ Auf **Zurücksetzen** klicken
- ▶ Im Dialog auf **Zurücksetzen** klicken
- > Alle Einstellungen werden zurückgesetzt.
- > Die Software startet automatisch neu.

9 Index

A

Anzeige	
Graph.....	45, 57, 82
Protokoll.....	47, 59
Protokoll Freie Messung.....	83
Rohdaten.....	48, 60
Auswertung.....	44, 81
anpassen.....	49, 84

B

Bedienelemente	
Hauptmenü.....	26
Startbildschirm.....	25
Benutzerkonto.....	88
Betreiberpflichten.....	13

D

Dokumentation	
Addendum.....	7
Benutzerhandbuch.....	7
Betriebsanleitung.....	7
Download.....	6

E

Einstellungen	
Software zurücksetzen.....	89
Sprache.....	88
Elektrofachkraft.....	12

F

Fachpersonal.....	12
Funktion	
Auswertung.....	43, 81
Messung.....	31, 71
RVM Freie Messung.....	70
RVM Rundachsvermessung....	30
Vergleich.....	55

H

Hauptmenü.....	27
----------------	----

I

Informationshinweise.....	9
Installation.....	16

K

Kenndaten.....	50
Kompensationstabelle.....	38, 75

L

Lizenzschlüssel	
Anfordern.....	19
Aus Lizenzdatei einlesen.....	19
Verlängern.....	20

M

Menüleiste.....	26
Messauswertung.....	44, 81
anpassen.....	49, 84
Messdaten.....	84
Messprotokoll	
anpassen.....	37, 40, 74, 77
drucken.....	50, 85
Messung	
durchführen.....	38, 75
Messverfahren wählen.....	23

N

NC-Kompensationstabelle.....	51
HEIDENHAIN-Steuerung.....	51
Nicht-HEIDENHAIN-Steuerung	54

P

Plus-Module.....	18
------------------	----

Q

Qualifikation des Personals.....	12
----------------------------------	----

R

RVM Freie Messung	
vorbereiten; Messung	
vorbereiten.....	72
RVM Rundachsvermessung	
vorbereiten; Messung	
vorbereiten.....	32

S

Setup-Dateien.....	41, 79
Sicherheitshinweise.....	8
Sicherheitsvorkehrungen.....	12
Software	
beenden.....	22
Installationsdatei.....	16
starten.....	22
Systemvoraussetzungen.....	16
zurücksetzen.....	89
Sprache einstellen.....	88
Startbildschirm.....	25

T

Textauszeichnungen.....	10
-------------------------	----

V

Vergleich.....	56
anpassen.....	60

X

XRVF-Format.....	79
XRVM-Format.....	41

10 Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1:	SOFTWAREOPTIONEN FREISCHALTEN	18
Abbildung 2:	Modulauswahl - Tab Übersicht	23
Abbildung 3:	Modulauswahl - Tab Softwareoptionen	24
Abbildung 4:	Startbildschirm.....	25
Abbildung 5:	Hauptmenü.....	27
Abbildung 6:	Modul RVM Rundachsvermessung	30
Abbildung 7:	Funktionen RVM Rundachsvermessung	30
Abbildung 8:	Funktion Messung	31
Abbildung 9:	Untermenü Vorbereitung	32
Abbildung 10:	Benutzerdefinierte Zielpositionen	35
Abbildung 11:	Messprotokoll	37
Abbildung 12:	Untermenü Messung	38
Abbildung 13:	Messung starten	39
Abbildung 14:	Messprotokoll	40
Abbildung 15:	Auswertung starten nach dem Speichern.....	41
Abbildung 16:	Funktion Messung	42
Abbildung 17:	Funktion Auswertung	43
Abbildung 18:	Anzeige Graph in Funktion Auswertung	45
Abbildung 19:	Anzeige Protokoll in Funktion Auswertung	47
Abbildung 20:	Anzeige Rohdaten in Funktion Auswertung	48
Abbildung 21:	Beispiel für Kenndaten.....	50
Abbildung 22:	Dialog NC-Kompensationstabelle	51
Abbildung 23:	Dialog NC-Kompensationstabelle	54
Abbildung 24:	Funktion Vergleich	56
Abbildung 25:	Anzeige Graph in Funktion Vergleich	57
Abbildung 26:	Anzeige Protokoll in Funktion Vergleich	59
Abbildung 27:	Anzeige Rohdaten in Funktion Vergleich	60
Abbildung 28:	Modul RVM 4280 Anbauassistent	64
Abbildung 29:	Anbau der Teilungstrommel.....	65
Abbildung 30:	RVM 4280 Anbauassistent	66
Abbildung 31:	Beispiel Korrekturwerte.....	68
Abbildung 32:	Modul RVM Freie Messung	70
Abbildung 33:	Funktionen RVM Freie Messung	70
Abbildung 34:	Funktion Messung	71
Abbildung 35:	Untermenü Vorbereitung	72
Abbildung 36:	Messprotokoll	74
Abbildung 37:	Untermenü Messung	75
Abbildung 38:	Messung starten	76
Abbildung 39:	Messprotokoll	77
Abbildung 40:	Auswertung starten nach dem Speichern.....	78
Abbildung 41:	Funktion Messung	79
Abbildung 42:	Funktion Auswertung	81
Abbildung 43:	Anzeige Graph in Funktion Auswertung	82
Abbildung 44:	Anzeige Protokoll in Funktion Auswertung	83

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

