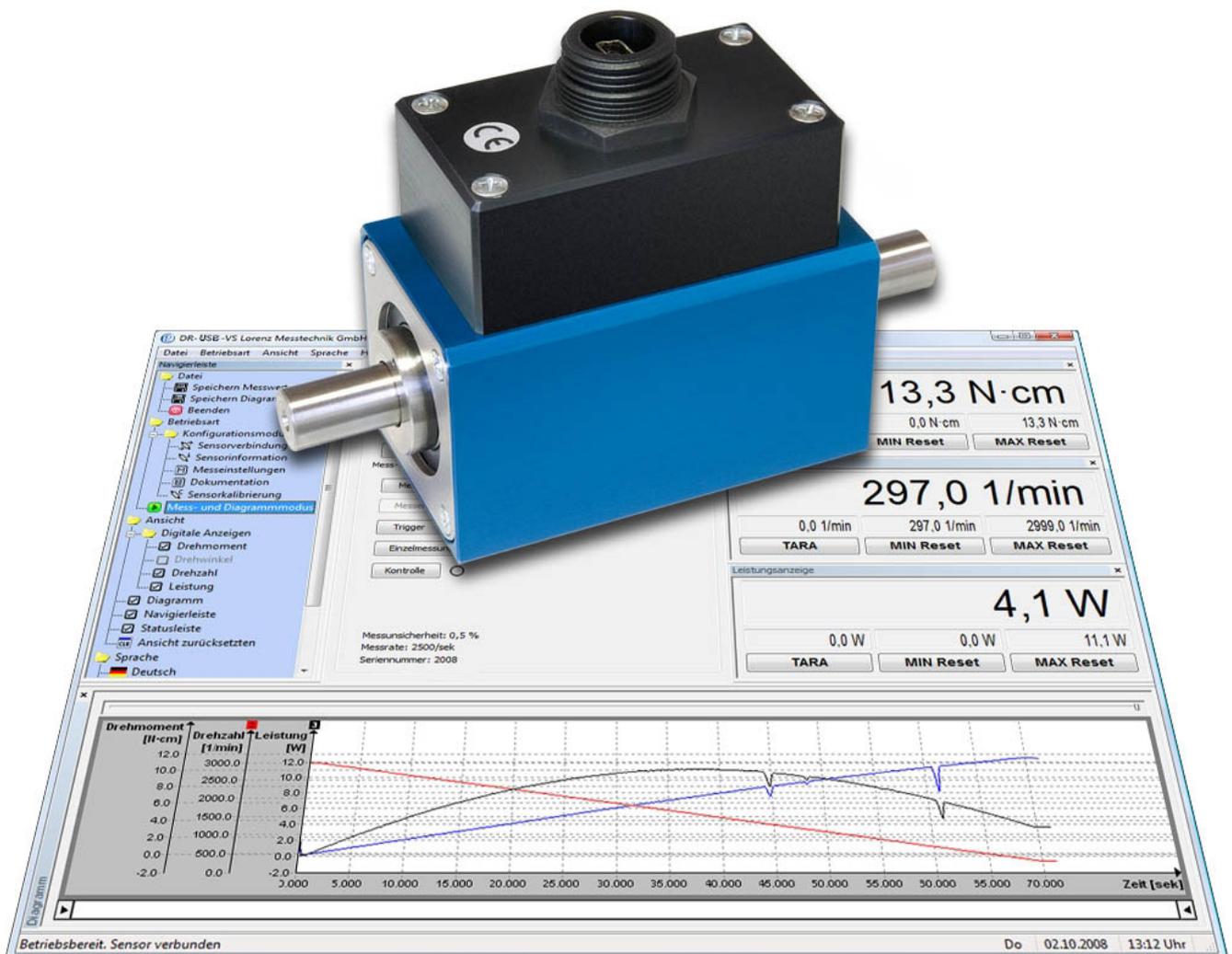


Bedienungsanleitung für Konfigurations- und Auswertesoftware DR-USB-VS



1 Inhalt

1	Inhalt	2
2	Impressum.....	3
3	Hinweise	4
3.1	Lizenzbedingungen für Lorenz Software	4
3.2	Bestimmungsgemäße Verwendung.....	4
3.3	Kennzeichnung der Hinweise	4
3.4	Systemvoraussetzungen	4
3.5	Installation.....	5
3.5.1	Einleitende Schritte vor der Installation	5
3.5.2	USB Geräte an PC anschließen.....	5
3.5.3	Überprüfen.....	6
3.5.4	Fehlerbeseitigung bei der Treiberinstallation	6
4	Einleitung	7
4.1	Produktbeschreibung.....	7
4.2	Aufbau der Software.....	7
4.3	Sicherer und korrekter Gebrauch	7
5	Starten der Software.....	7
6	Beschreibung der Funktionsweise.....	8
6.1	Die Menüleiste/Navigierleiste des Programms.....	8
6.1.1	Datei → Speichern Messwerte (Tastenkombination ‚Strg+M‘).....	8
6.1.2	Datei → Speichern Diagramm (Tastenkombination ‚Strg+D‘)	9
6.1.3	Datei → Drucken (Tastenkombination ‚Strg+P‘).....	10
6.1.4	Datei → Beenden (Tastenkombination ‚Strg+E‘).....	10
6.1.5	Betriebsart	10
6.1.6	Ansicht	11
6.1.7	Sprache.....	11
6.1.8	Hilfe → Info	11
6.1.9	Hilfe → Hinweis.....	11
6.2	Konfigurationsmodus	12
6.2.1	Sensorverbindung.....	12
6.2.1.1	Sensorverbindung → Aktualisieren	12
6.2.2	Sensorinformation.....	13
6.2.2.1	Sensorinformation → Allgemein	13
6.2.2.2	Sensorinformation → Messkanäle.....	14
6.2.3	Messeinstellungen	14
6.2.3.1	Messeinstellungen → Messgröße → Art	15
6.2.3.2	Messeinstellungen → Messgröße → Messrate.....	15
6.2.3.3	Messeinstellungen → Messgröße → Darstellung	15
6.2.3.4	Messeinstellungen → Diagramm.....	15
6.2.3.5	Messeinstellungen → Trigger.....	17
6.2.3.5.1	Triggerung auf eine physikalische Größe (M, α , n, P)	19
6.2.3.5.2	Beispieldiagramm	19
6.2.3.5.3	Berechnung der Hysterese.....	19
6.2.3.6	Messeinstellungen → IO/NIO-Bewertung.....	20
6.2.4	Dokumentation.....	21
6.2.4.1	Dokumentation → Ausgabe Messwerte	22
6.2.4.2	Dokumentation → Ausgabe Diagramm	22
6.2.4.3	Gemeinsame Einstellungen Ausgabe Messwerte und Ausgabe IO/NIO- Bewertung.....	23
6.2.4.4	Dokumentation → zusätzliche Informationen	23
6.2.5	Sensorjustierung.....	24
6.3	Mess- und Diagrammodus.....	25
7	Fehlerbeseitigung.....	27
8	Weiterführende Dokumente.....	27

2 Impressum

Hersteller, Ort	Lorenz Messtechnik GmbH, D-73553 Alfdorf.
Gültig für...	DR-USB-VS ab Version 2.03
Copyright-Hinweis	© 2008-2013 Lorenz Messtechnik GmbH, Alfdorf.
Nachdruckverbot	Nachdruck, auch auszugsweise, nur mit schriftlicher Genehmigung von Lorenz Messtechnik GmbH.
Änderungshinweis	Technische Änderungen vorbehalten.

Windows®, Excel® sind entweder eingetragene Marken oder Marken der Microsoft Corp. (n.d.Ges.d. Staates Washington), Redmond, Wash., US und/oder anderen Ländern.

Alle in diesem Dokument verwendeten Warenzeichen oder Marken weisen nur auf das jeweilige Produkt oder den Inhaber des Warenzeichens oder Marke hin. Lorenz Messtechnik GmbH erhebt keinen Anspruch auf andere als die eigenen Warenzeichen oder Marken.

3 Hinweise

In dieser Anleitung ist die Installation unter Windows Vista beschrieben. Die Installation unter Windows 2000, XP sowie unter Windows 7 und 8 erfolgt entsprechend.

Beachten Sie bitte, dass Windows zum Installieren von Treibern zwingend Administratorrechte verlangt! Bitte erkundigen Sie sich bei Ihrem Administrator, wenn Sie über diese nicht verfügen!

3.1 Lizenzbedingungen für Lorenz Software

Die Urheberrechte dieser Software liegen bei:

Lorenz Messtechnik GmbH
Obere Schloßstraße 131
73553 Alfdorf

Deutschland

<http://www.lorenz-messtechnik.de>

Die Lizenzbedingungen werden während der Installation der Software angezeigt. Wenn die Lizenzbedingungen nicht akzeptiert werden, wird die Installation abgebrochen. Die Lizenzbedingungen können nach der Installation in der Software im Menü ‚Hilfe → Hinweis‘ angezeigt werden.

3.2 Bestimmungsgemäße Verwendung

Die DR-USB-VS dient zum Einstellen, Steuern und Auslesen von Sensoren der DR-3000-Serie. Weitere Funktionen der DR-USB-VS sind das Empfangen, Darstellen und Speichern von Messwerten. Jede darüber hinausgehende Verwendung gilt als nicht bestimmungsgemäß.

3.3 Kennzeichnung der Hinweise

Sollten Restgefahren beim Arbeiten mit der DR-USB-VS auftreten, wird in dieser Anleitung mit folgenden Symbolen darauf hingewiesen:



Hinweis:
Wichtige zu beachtende Punkte

3.4 Systemvoraussetzungen

Für den Betrieb der DR-USB-VS benötigen Sie einen PC mit folgenden Systemvoraussetzungen.

- Windows 2000, Windows XP, Windows Vista, Windows 7 oder Windows 8
- eine USB-Schnittstelle zum Anschluss des Drehmomentsensors
- maximal zwei Monitore werden unterstützt

Empfohlene Anforderungen an Hardware:

- Anwendung ausführen ohne Diagramm Single-Core ab 2,0 GHz
- Anwendung ausführen mit Diagramm Dual-Core ab 1,8 GHz
- Je höher die Messrate und je länger eine Messung dauert sollte der Hauptspeicher entsprechend größer ausgelegt sein. Die Anwendung beendet eine Messung, sobald das System keinen freien Hauptspeicher mehr zur Verfügung stellen kann. Die absolute Größe des benutzten Hauptspeichers hängt ab vom Betriebssystem und zusätzlichen installierten Komponenten.

3.5 Installation

Das Setup ‚Setup_DR-USB-VS.msi‘ beinhaltet die ausführbare Datei ‚DR-USB-VS.exe‘, das Treiberpaket für den USB Anschluss, Bedienungsanleitungen zum DR-3000 und der Software DR-USB-VS. Beim Ausführen des Setup Programms können Sie zunächst auswählen, welche zusätzlichen Verknüpfungen das Setup erstellen soll. Anschließend wählen Sie das Installationsverzeichnis aus und entscheiden, wer die Anwendung am PC nutzen soll. Die USB Treiber können nach Abschluß der Installation installiert werden.

Vor der Installation schließen Sie bitte alle Programme und sichern Sie alle Ihre Daten. Außerdem sollten alle anderen Anwendungen geschlossen sein, insbesondere Virens Scanner und Securitypacks.

3.5.1 Einleitende Schritte vor der Installation

- Trennen Sie alle Lorenz USB Geräte von ihrem PC.
- Melden Sie sich als Administrator an dem PC an.
- Entfernen Sie evtl. noch vorhandene Lorenz USB Sensor Treiber unter Systemsteuerung → Programme/Software indem Sie das Programm deinstallieren.
- Führen Sie die Datei ‚Setup_DR-USB-VS.msi‘ aus.
- Folgen Sie den Installationsanweisungen
- Führen Sie bei Bedarf das Programm USB Driver install aus der neu angelegten Programmgruppe aus und folgen Sie den Anweisungen.



Die Signatur ist eine von Microsoft eingeführte Bestätigung, dass das Treiberpaket unverändert vom Hersteller Lorenz Messtechnik GmbH stammt.



Das Lorenz Messtechnik GmbH Treiberpaket ist von einem von Microsoft signierten Treiberpaket abgeleitet, wobei lediglich einige Zeichenketten und die Identifikationsmerkmale des Lorenz USB Sensor Interfaces angepasst wurden.

3.5.2 USB Geräte an PC anschließen

Die Treiberinstallation kann nun abgeschlossen werden. Schließen Sie das USB Gerät an den PC an (evtl. müssen Sie noch Betriebssystem abhängig Meldungen bestätigen). Dann sollte der untenstehend Markierte Eintrag im Geräte-Manager zu finden sein.



Das erste Mal Anschließen erfordert Administratorrechte.

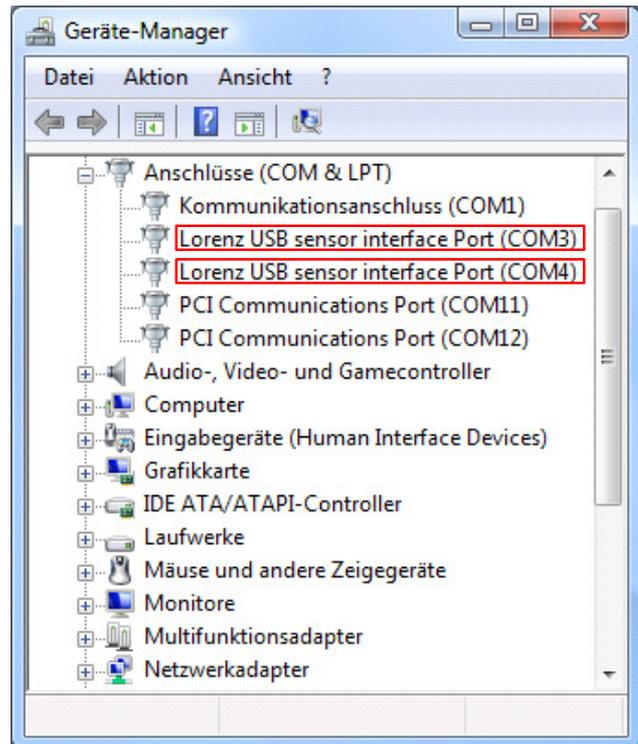
3.5.3 Überprüfen

Die korrekte Installation kann im Gerätemanager überprüft werden:

Öffnen des Gerätemanagers:

- Über die Systemsteuerung → System → Gerätemanager
- Alternativ mittels Windowstaste + Pause → Hardware → Gerätemanager
- Alternativ Start → Ausführen → devmgmt.msc

Taucht ein Eintrag „Lorenz USB sensor interface Port (COM#)“ auf, so ist das Treiberpaket korrekt installiert. Unter diesem COM Port kann das Gerät von Ihrer Software angesprochen werden. Wenn Sie mehrere Lorenz Interface Devices anschließen, so taucht für jedes Gerät eine separate Zeile im Gerätemanager auf.



3.5.4 Fehlerbeseitigung bei der Treiberinstallation

Diese Tabelle dient zur Suche der häufigsten Fehler und deren Maßnahmen zur Behebung.

Störung	Mögliche Ursache	Beseitigung
Gerät taucht unter „?“ oder „Andere Geräte → Unbekanntes Gerät/USB Device“ auf.	Treiber nicht installiert.	Gerät vom PC abziehen. Setup_DR-USB-VS.msi installieren. Die erstmalige Installation muss mit Administratorrechten erfolgen. Gerät mit dem PC verbinden.
Treiberinstallation bricht mit Fehlern ab.	Administrator Rechte fehlen.	Wiederholen Sie den Vorgang mit Administratorrechten.
Treiberinstallation beim Anstecken schlägt fehl.	Administrator Rechte fehlen.	Wiederholen Sie den Vorgang mit Administratorrechten.

4 Einleitung

4.1 Produktbeschreibung

Diese Bedienungsanleitung beschreibt Eigenschaften und Bedienungsabläufe für die DR-USB-VS.

4.2 Aufbau der Software

Die DR-USB-VS besteht aus folgenden Bestandteilen:

- Konfigurationsmöglichkeiten für die DR-USB-VS
- Speichern sensorbezogener Skalier- und Einstellungsdaten
- Anzeige zur Darstellung der Messdaten (aktueller Messwert, Tarierwert, Minimalwert und Maximalwert)
- Darstellung der Messdaten im Diagramm
- Anzeige und Speicherung von Bewertungen von Messdaten
- Speichern der Messdaten im CSV Format (Ausgabe konfigurierbar)
- Speichern des Diagramms im BMP Format (Ausgabegröße einstellbar)
- Drucken des Diagramms (Ausgabegröße definiert)
- Darstellung von Sensorinformationen

4.3 Sicherer und korrekter Gebrauch



Achten Sie auf eine korrekte Sensorjustierung.



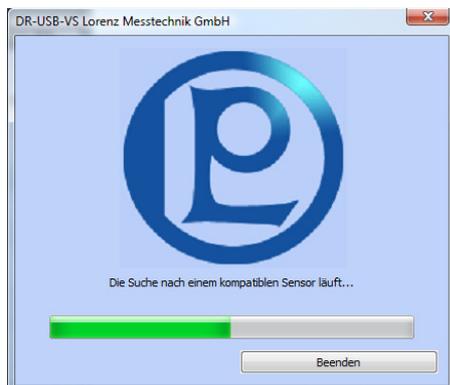
Achten Sie auf die korrekte Konfiguration der DR-USB-VS.



Wählen Sie beim Speichern der Messdaten aussagekräftige Dateibezeichnungen/Präfixe.

5 Starten der Software

Die Software startet nur, wenn sie einen kompatiblen Sensor am USB Anschluss identifiziert. Nach dem Starten der ausführbaren Datei erscheint die Suche nach einem kompatiblen USB Sensor. Ist die Suche nicht erfolgreich, überprüfen Sie bitte, ob die USB Leitung am Sensor und am PC verbunden ist und dass die USB Treiber installiert sind. Klicken Sie anschließend auf ‚**Nochmals suchen**‘ um erneut nach einem kompatiblen Sensor zu suchen. Wird ein kompatibler Sensor gefunden, so werden die Sensorbezogenen Daten automatisch ausgelesen.



6 Beschreibung der Funktionsweise

Die Software besteht aus einer Menüleiste, einer Navigierleiste, einer Statusleiste und einem Arbeitsbereich. Die Funktionen der Menüleiste entsprechen denen der Navigierleiste. Die digitalen Messwertanzeigen der physikalischen Größen und das Diagramm sind nur unter ‚**Betriebsart** → **Mess- und Diagrammodus**‘ sichtbar. Im Arbeitsbereich werden die unter ‚**Betriebsart**‘ zusammengefassten Dialoge angezeigt.

- **Konfigurationsmodus** (siehe Kapitel 6.2)
- **Mess- und Diagrammodus** (siehe Kapitel 6.3)

Das Umschalten zwischen den Dialogen kann über die Navigierleiste sowie über die gleichgestellte Menüleiste erfolgen. Einstellungsänderungen im Dialog werden ohne eine Bestätigung übernommen. Sämtliche Einstellungen werden beim Beenden der Anwendung abgespeichert und beim erneuten Starten der Anwendung wieder geladen.

Die Statusleiste stellt aktuelle Zustandsinformationen der Anwendung dar.

- ‚Betriebsbereit. Sensor verbunden‘
- ‚Sensor getrennt‘
- ‚Messen...‘
- ‚warten auf Triggerstart-Ereignis‘
- ‚Messen! Warten auf Triggerstopp-Ereignis‘

Außerdem werden Informationen über die Steuerelemente aus der Menü- und Navigierleiste sowie der Fortschritt der Speicherung in eine CSV-Datei in der Statusleiste ausgegeben.

6.1 Die Menüleiste/Navigierleiste des Programms

6.1.1 Datei → Speichern Messwerte (Tastenkombination ‚Strg+M‘)

Von hier aus werden Messdaten der letzten Messung¹ in eine CSV - Datei abgespeichert. Das Ausgabeformat der Datei ist im Dialog ‚**Betriebsart** → **Konfigurationsmodus** → **Dokumentation**‘ unter der Überschrift ‚**Ausgabe Messwerte**‘ einstellbar (siehe Kapitel 6.2.4.1 ‚Dokumentation → Ausgabe Messwerte‘). In der ersten Spalte der CSV - Datei sind die Messwerte aufsteigend nummeriert. Die Ausgabe der Spalte zwei bis maximal vier wird von der Einstellung unter ‚**Betriebsart** → **Konfigurationsmodus** → **Messeinstellungen**‘ unter der Überschrift ‚**Diagramm**‘ übernommen. Jede hier eingestellte physikalische Größe wird in die Datei geschrieben. Die Reihenfolge hierbei ist: [X-Achse], [Y1-Achse], [Y2-Achse], [Y3-Achse].



Achtung: Sämtliche Ausgabeinstellungen sind vor Beginn einer Messung zu tätigen.

Achtung: Eine CSV-Datei ist eine Textdatei zur Speicherung von einfach strukturierten Daten. Das Kürzel CSV steht dabei für „Character Separated Values“ oder „Comma Separated Values“. Die Werte sind durch spezielle Trennzeichen, beispielsweise durch ein Komma oder Semikolon voneinander getrennt. Eine CSV-Datei kann durch Doppelklick mit Excel[®] geöffnet werden (Windows Excel[®] 2007 Import über Daten → „aus Text“).

Die Bedeutung von Listen-Feld- und Zeilen-Endzeichen sind nicht einheitlich festgelegt. Eventuell müssen die Definitionen unter 6.2.4.1 Dokumentation → Ausgabe Messwerte → ‚**Zeilenendzeichen**‘ / ‚**Spaltentrennzeichen**‘ / ‚**Dezimaltrennzeichen**‘ in der DR-USB-VS oder in Ihrer Tabellenkalkulation eingestellt werden. Bitte ziehen Sie hierzu die Anleitung Ihrer Tabellenkalkulation zu Rate.

Überschrift:			
Messung DC 1			
Adresse:			
Lorenz Messtechnik GmbH			
Obere-Schloos-Strasse 131			
73553 Alfdorf			
Deutschland			
Bemerkung:			
Bearbeiter: P. Mustermann			
Verantwortlicher: H. P. Leinen			
OS-Manager: M. Timmerlane-Bayle			
Public Relation: W. Steinfelt			
Versand: Lagerleitung P. Müller			
Messinformationen:			
Sensortyp: DR-3000			
Seriennummer: 2009			
Messbereichsendwert: 50,0 N.m			
Genauigkeitsklasse: 0,10%			
Messunsicherheit: 0,05%			
Messrate: 1/sek			
gleitender Mittelwert Drehmoment: 1			
gleitender Mittelwert Drehzahl: 1			
gleitender Mittelwert Leistung: 1			
Impulse pro Umdrehung: 360			
Werkjustierung: 08.11.2008 inaktiv			
Benutzereinstellung: 02.12.2008 aktiv			
Trigger - Start - Quelle: Drehzahl			
Trigger - Stopp - Quelle: Anzahl Messungen			
Start (Datum Uhrzeit): 06.02.2009 13:09:18 Uhr			
# Drehmoment (N.m) Drehzahl (1/min) Leistung (kW)			
0	-0,030 N.m	297 1/min	0,000 kW
1	0,364 N.m	11 1/min	0,000 kW
2	0,328 N.m	18 1/min	0,001 kW
3	0,346 N.m	17 1/min	0,001 kW
4	-0,038 N.m	-115 1/min	0,000 kW
5	0,034 N.m	+102 1/min	0,000 kW
6	0,010 N.m	368 1/min	0,000 kW
7	0,012 N.m	53 1/min	0,000 kW
8	0,022 N.m	0 1/min	0,000 kW
9	0,016 N.m	0 1/min	0,000 kW
10	0,000 N.m	0 1/min	0,000 kW
11	0,022 N.m	0 1/min	0,000 kW
Stopp (Datum Uhrzeit Dauer): 06.02.2009 13:09:29 Uhr (00:00:11)			

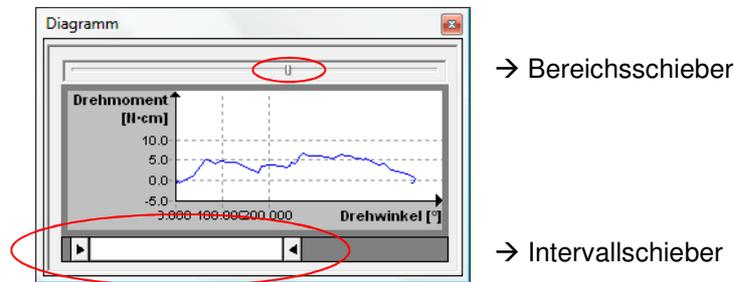
¹ Messung: Aufnahme einer Reihe Messwerte in der konfigurierten Messrate von Start [...] bis Stopp [...].

6.1.2 Datei → Speichern Diagramm (Tastenkombination ‚Strg+D‘)

Von hier aus können Messdaten der letzten Messung¹ in eine BMP - Datei abgespeichert werden. Es können vordefinierte Ausgabegrößen in ‚Betriebsart → Konfigurationsmodus → Dokumentation‘ unter der Überschrift ‚Ausgabe Diagramm‘ in der Box ‚Speichergröße‘ eingestellt werden. Hierbei gibt es folgende Möglichkeiten:

- **max:**
Einstellung ist nur vorhanden wenn das Betriebssystem zwei Bildschirme erkennt. Auf diesen beiden Bildschirmen wird größtmöglich das Diagramm aufgespannt und abgespeichert.
- **normal:**
Das Diagramm wird ca. auf der Größe des Bildschirms aufgespannt und abgespeichert.
- **min:**
Das Diagramm wird auf ca. 800x600 Pixel des Bildschirms aufgespannt und abgespeichert.
- **Fenster:**
Das Diagramm wird wie vom Benutzer in der Anwendung eingestellt abgespeichert.

Es kann ein gewünschter Bereich der Messung mit Hilfe des Bereichsschiebers und des Intervallschiebers ausgewählt werden.



Das Diagramm verfügt über ein Kontextmenü. Dieses ist mit einem Rechtsklick mit der Maus auf das Diagramm mit folgenden Funktionen erreichbar:

- **Zoom in:**
Mauszeiger wird zu einem Kreuz. Mit Halten der linken Maustaste im Diagramm und Ziehen der Maus wird ein Rechteck aufgespannt in das beim Loslassen der Maustaste hinein gezoomt wird.
- **Zoom out:**
Das Diagramm gibt den vollständigen Bereich der letzten Messung an.
- **Verschieben:**
Mauszeiger wird zum Kreuz mit Pfeilen. Mit halten der linken Maustaste im Diagramm kann die Kurve versetzt/verschoben werden.
- **Raster ein/aus:**
Das Raster sind die Strichlinien im Diagramm. Diese können mit dieser Funktion ein-/ bzw. ausgeblendet werden.
- **Legende anzeigen:**
Die Legende gibt die physikalischen Größen und deren Einheit wieder. Diese kann mit dieser Funktion ein-/ bzw. ausgeblendet werden.

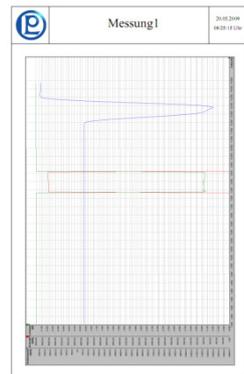


Achtung: Beim Speichern des Diagrammes wird nur der aktuell dargestellte Teil der Messung abgespeichert.

6.1.3 Datei → Drucken (Tastenkombination ‚Strg+P‘)

Mit Hilfe dieser Funktion kann ein Ausdruck des Diagramms, mit Druckzeitpunkt und mit konfigurierbarer Überschrift, konfigurierbarer Bemerkung, konfigurierbarer Adresse sowie kundenspezifischem Logo erstellt werden (Siehe Bild rechts). Der Anwender kann die Konfiguration mit dem Navigierleistenelement „Dokumentation“ vornehmen. Zeilenumbrüche in Bemerkung und Adresse werden in Leerzeichen umgewandelt. Es gelten die folgenden Beschränkungen:

- Die Überschrift wird auf 20 Zeichen begrenzt
- Die Bemerkung wird auf 57 Zeichen begrenzt
- Die Adresse wird auf 82 Zeichen begrenzt



Um ein kundenspezifisches Logo einzubinden muss dieses unter dem Dateinamen „Custom_Print_Logo.bmp“ gespeichert und in den Ordner „%USERPROFILE%\AppData\Local\Lorenz“ kopiert werden².



Achtung: Die empfohlenen Eigenschaften der Bitmap „Custom_Print_Logo.bmp“ sind:

- 160 Pixel *160 Pixel
- Maximale Bittiefe: 32bit

Wenn sich keine Datei mit Namen „Custom_Print_Logo.bmp“ im Ordner „%USERPROFILE%\AppData\Local\Lorenz“ befindet, dann wird das Lorenz Logo eingebunden.

6.1.4 Datei → Beenden (Tastenkombination ‚Strg+E‘)

Beendet das Programm. Wenn das Programm beim Beenden noch im Messen ist, so wird die Messung beendet. Ist eine automatische Speicherung (siehe Kapitel 6.2.4.1 Dokumentation → Ausgabe Messwerte und Kapitel 6.2.4.2 Dokumentation → Ausgabe Diagramm) eingestellt, wird diese noch ausgeführt, bevor das Programm endgültig beendet wird.

6.1.5 Betriebsart

Unter diesem Überbegriff sind alle Sensorbezogenen Einstellungen ‚**Konfigurationsmodus**‘ zu finden sowie auch der ‚**Mess- und Diagrammmodus**‘. Mit der Auswahl eines Modus wird dieser im Arbeitsbereich dargestellt. Folgende Dialoge können Angezeigt werden:

- Konfigurationsmodus → Sensorverbindung (siehe Kapitel 6.2.1)
- Konfigurationsmodus → Sensorinformation (siehe Kapitel 6.2.2)
- Konfigurationsmodus → Messeinstellungen (siehe Kapitel 6.2.3)
- Konfigurationsmodus → Dokumentation (siehe Kapitel 6.2.3.6)
- Konfigurationsmodus → Sensorjustierung (siehe Kapitel 6.2.5)
- Mess- und Diagrammmodus (siehe Kapitel 6.3)

Nach einem erneuten Starten der Software wird diese mit dem zuletzt aktiven Dialog gestartet. Mit der Tastenkombination ‚Strg+TAB‘ kann zum nächsten Menü gesprungen werden und mit der Tastenkombination ‚Strg+Umschalttaste+TAB‘ zum vorherigen.

² Die Umgebungsvariable %USERPROFILE% speichert den aktuellen Windows® Pfad des angemeldeten Benutzers.

Dieser Pfad wird während der Installation von Windows® festgelegt und kann in der Systemsteuerung und über Gruppenrichtlinien verändert werden.

Auch der Anmeldename geht in den Pfad mit ein.

Per Default lautet dieser Pfad unter Windows® 7 (deutsch):

C:\Users\<Username> (▶ Computer ▶ Lokaler Datenträger ▶ Benutzer ▶ <Benutzername>)

6.1.6 Ansicht

Die Steuerelemente unter ‚**Ansicht**‘ sind für das Ein-/ bzw. Ausblenden von Leisten und Anzeigen sowie das Zurücksetzen der Fensteransicht zuständig. In der Menüleiste/Navigierleiste wird ein Haken für eingblendete Leisten oder Anzeigen angezeigt. Die digitalen Anzeigen sowie das Diagramm können nur im Mess- und Diagrammmodus umgeschaltet werden, andernfalls sind diese ausgegraut (deaktiviert). Beim Ausführen von ‚**Ansicht → Ansicht zurücksetzen**‘ (z. B. mit der Tastenkombination ‚Strg+R‘) werden die digitalen Anzeigen, das Diagramm und das Hauptfenster in den Ursprungszustand zurückversetzt.

6.1.7 Sprache

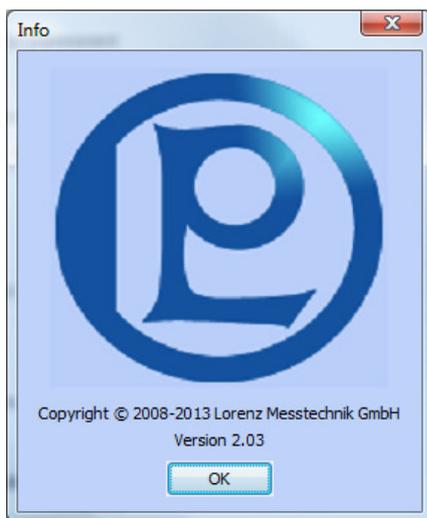
Hier kann die Sprache der DR-USB-VS eingestellt werden. Alle Bezeichnungen der Anwendung werden entsprechend der ausgewählten Sprache umgestellt.

Folgende Sprachen werden unterstützt:

- Deutsch
- Englisch
- Französisch

Beim Neustart der Software bleibt die zuletzt eingestellte Sprache bestehen.

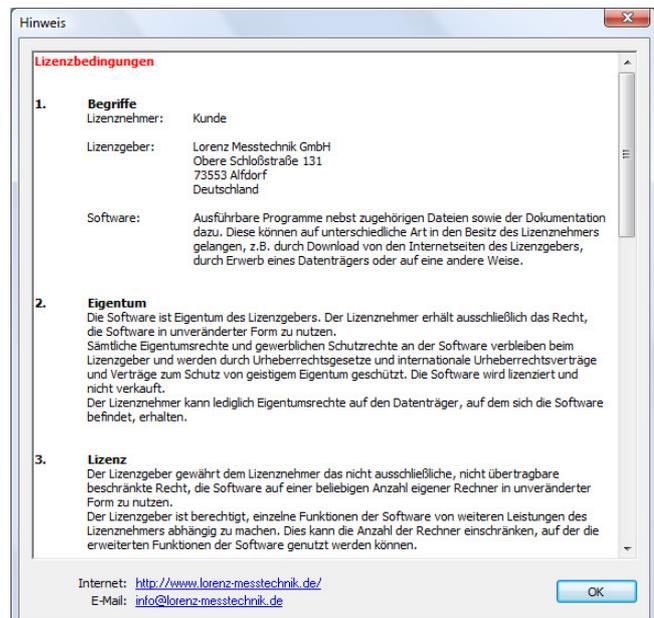
6.1.8 Hilfe → Info



Hier ist die Software Versionsnummer hinterlegt.

6.1.9 Hilfe → Hinweis

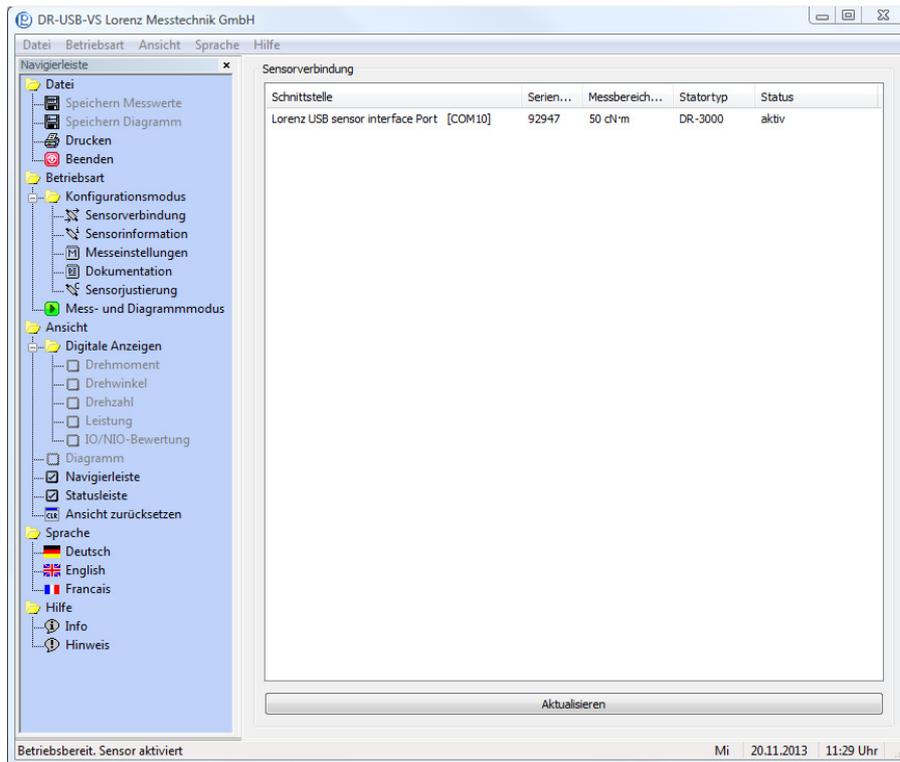
Beinhaltet die Lizenzbedingungen für diese Software. Außerdem befindet sich darin die Anschrift sowie Links zur Homepage und Kontakt-E-Mail Adresse.



6.2 Konfigurationsmodus

Der Konfigurationsmodus umfasst sämtliche Sensor-, Mess- und Dokumentationseinstellungen, sowie die Einstellungen der Ausgabe von Sensorinformationen. Die Einstellungsdialoge werden im Arbeitsbereich mit Hilfe der Menüleiste/Navigierleiste eingeblendet. In den folgenden Kapiteln werden die Einstellungen vorgestellt und deren Funktionen erläutert.

6.2.1 Sensorverbindung



Diese Software unterstützt ausschließlich Lorenz USB Sensoren der DR-3000-Serie. Ist ein „Lorenz USB sensor interface“ mit dem PC verbunden, wird dieser von der DR-USB-VS automatisch aktiviert. Die DR-USB-VS kann Zeitgleich immer nur einen Sensor aktivieren. Mit einem einfachen Doppelklick in eine der angezeigten Zeilen, in der der ‚Status‘ auf ‚verfügbar‘ steht, wird der gewünschte Sensor aktiviert. Sensoren, die in der Spalte ‚Status‘ mit ‚nicht verfügbar‘ gekennzeichnet sind, können nicht aktiviert werden. ‚nicht verfügbar‘ bedeutet, dass die DR-USB-VS die Schnittstelle nicht öffnen oder nicht aktivieren konnte, oder dass der Sensor nicht geantwortet hat. Wenn ein anderer Prozess oder eine andere Anwendung auf die gewünschte Schnittstelle zugreift, muss dieser Zugriff beendet werden und mit der ‚Aktualisieren‘ Taste erneut nach freien Schnittstellen gesucht werden. Der Status ‚nicht unterstützt‘ kennzeichnet nicht von dieser Anwendung unterstützte Lorenz Sensoren. Die Liste gibt weitere Informationen zum Sensor wie Seriennummer, Messbereichsendwert und Statortyp an. Das Deaktivieren eines Sensors geschieht entweder durch die Aktivierung eines anderen Sensors oder durch einen Doppelklick auf den aktiven Sensor. Beim Deaktivieren wird die COM Schnittstelle freigegeben und kann von anderen Anwendungen verwendet werden.

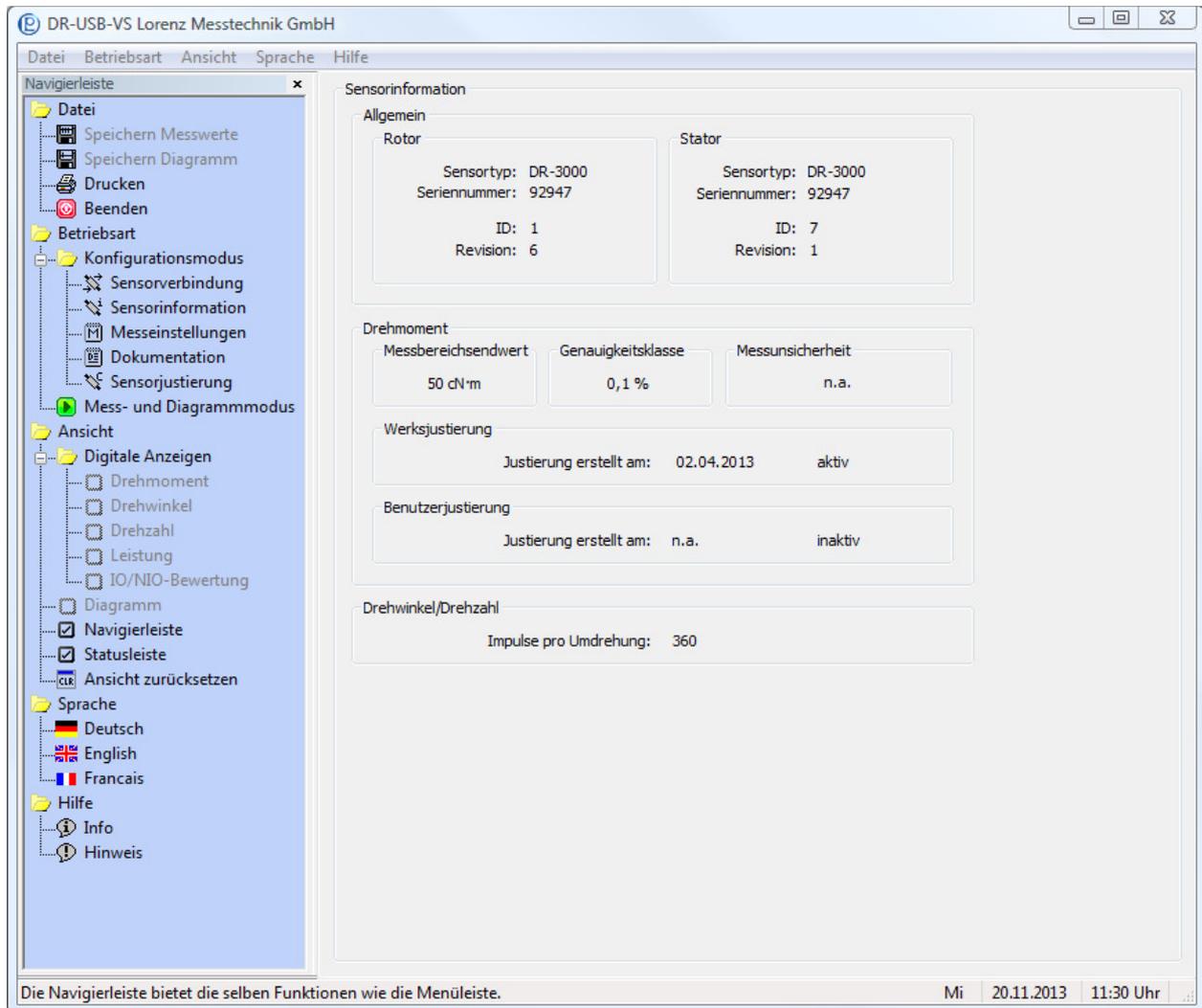
6.2.1.1 Sensorverbindung → Aktualisieren

Während der Aktualisierung werden alle im PC eingebundenen „Lorenz USB“ Schnittstellen überprüft und ausgelesen. Hierbei wird die Baudrate sowie die Geräteadresse ermittelt und automatisch eingestellt. Des Weiteren werden sämtliche Sensordaten und Sensorinformationen ausgelesen. Der Verlauf der Aktualisierung wird visuell dargestellt.



Achtung: Der Status von SI-RS485 Geräten muss manuell über die Schaltfläche „Aktualisieren“ aktualisiert werden!

6.2.2 Sensorinformation



Dieser Dialog zeigt Informationen und Eigenschaften zum aktivierten Sensor an. Die Daten liest die DR-USB-VS beim Aktivieren des Sensors aus. Ist kein Sensor aktiviert, so stehen alle Angaben auf ‚n.a.‘. Ist die Messunsicherheit gleich ‚n.a.‘ bedeutet dies, dass beim aktivierten Sensor keine Messunsicherheit hinterlegt ist. Dieser Wert in % kann bei einer Lorenz-Werkskalibrierung oder bei einer DKD-Kalibrierung ermittelt werden. Der ermittelte Wert kann im Menü ‚**Sensorjustierung**‘ unter ‚**Messunsicherheit im Sensor hinterlegen**‘ im aktivierten Sensor abgespeichert werden.

Lorenz-Sensoren verfügen über zwei Speicherplätze für Justierwerte, einen unveränderlichen Werksjustierblock und einen veränderlichen Benutzerjustierblock. Wenn im Menü Sensorjustierung eine Benutzerjustierung erfolgreich durchgeführt wurde, so ist diese im Sensor aktiv und in den Sensorinformationen mit Erstellungsdatum und dem Status ‚aktiv‘ gekennzeichnet. Selbstverständlich wird hierbei die Werksjustierung deaktiviert. (Weitere Informationen dazu finden Sie im Kapitel 6.2.5 Sensorjustierung)

Der Zustand ‚aktiv‘ bei der Benutzerjustierung ist zusätzlich mit einem ‚*‘ gekennzeichnet, falls diese Justierung die gleichen Faktoren wie die Werksjustierung verwendet. Dies ist nach dem nachträglichen Hinterlegen einer Messunsicherheit bei aktiver Werksjustierung der Fall.

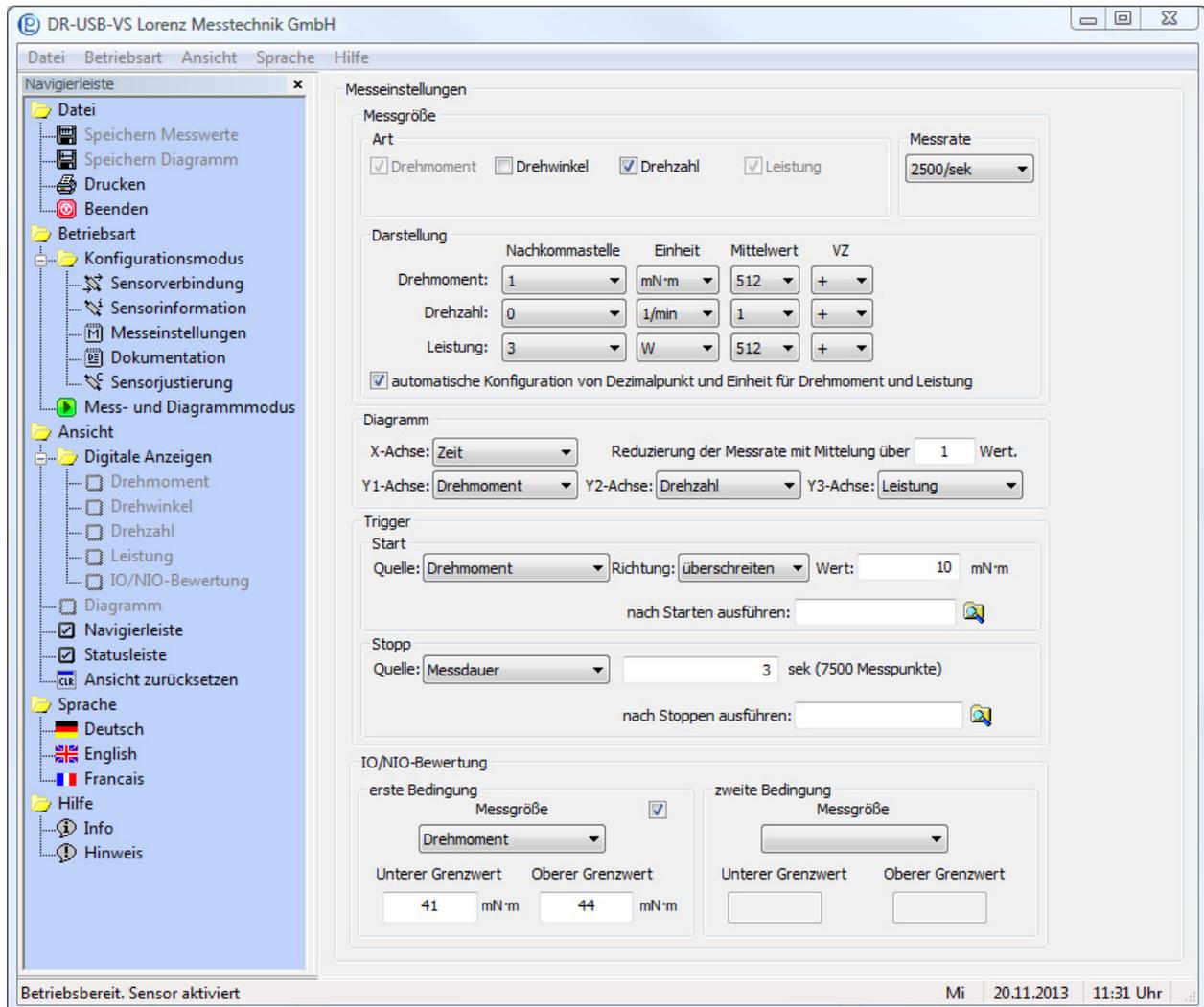
6.2.2.1 Sensorinformation → Allgemein

Hier finden Sie allgemeine Informationen zum angeschlossenen Sensor. Unter der Überschrift „Sensor“ finden Sie im Anschluss den Sensortyp DR-3000. Die Angaben Sensortyp, Seriennummer, ID, Revision und Werksjustierung sind unveränderliche Werksparameter.

6.2.2.2 Sensorinformation → Messkanäle

Diese Felder beinhalten Informationen über den jeweiligen Messkanal. Im Fall eines DR-3000 sind hier ausschließlich Drehmoment, Drehwinkel, Drehzahl und eventuell Leistung auswählbar. Drehwinkel und Drehzahl können nicht gleichzeitig gewählt werden. Ist Drehzahl ausgewählt kann als zusätzlicher Kanal die Leistung aus Drehmoment und Drehzahl errechnet werden.

6.2.3 Messeinstellungen



In diesem Dialog können die Messeinstellungen eingesehen und verändert werden. Die Messeinstellungen sind aufgeteilt in Messgröße, Diagramm, Trigger und IO/NIO-Bewertung. Die vorgenommenen Einstellungen werden ohne eine Bestätigung übernommen.

Die Einstellungen in **„Messgröße → Art“**, **„Messgröße → Messrate“**, **„Messgröße → Darstellung“** und **„Messgröße → Diagramm → Reduzierung der Messrate mit Mittelung über X Werte“** sind Sensorbezogen und werden im Sensor abgespeichert. Somit ist eine automatische Konfiguration der Software auf den angeschlossenen Sensor gewährleistet.

Beim Beenden der Anwendung werden die zuvor nicht erwähnten Einstellungen in der Windows Registrierung unter dem angemeldeten Benutzer hinterlegt und nach einem Neustart der Software wiederhergestellt.

6.2.3.1 Messeinstellungen → Messgröße → Art

Dieser Bereich ist zum Konfigurieren der von der DR-USB-VS erfassten Messgrößen. Das Drehmoment kann immer erfasst werden. Anders jedoch mit dem Drehwinkel und der Drehzahl, diese Größen können nicht gleichzeitig erfasst werden.

Die Messeinstellungen sind aufgeteilt in Messgröße, Diagramm und Trigger. Beim Einstellen ist darauf zu achten, dass zunächst entschieden wird, ob Drehwinkel oder Drehzahl(inkl. mechanischer Leistung) zu messen ist. Diese Einstellung ist hier unter ‚Messgröße → Art‘ entsprechend auszuwählen. Die Umschaltung nimmt einen kurzen Moment in Anspruch da der Sensor über die Schnittstelle konfiguriert wird. Nach der Umschaltung werden die Steuerelemente und deren Inhalt in ‚Messgröße → Darstellung‘, ‚Messgröße → Diagramm‘ und in ‚Messgröße → Trigger‘ entsprechend angepasst.



Achtung: Die Umschaltung zwischen Drehwinkel und Drehzahl ist nur dann möglich, wenn ein Lorenz USB Sensor aus der DR3000-Serie verbunden ist. Andernfalls sind die Steuerelemente unter ‚Messgröße → Art‘ ausgegraut.

6.2.3.2 Messeinstellungen → Messgröße → Messrate

Folgende Messraten sind wahlweise einstellbar: 2500/sek, 1250/sek, 1000/sek, 500/sek, 250/sek, 200/sek, 185/sek, 100/sek, 50/sek, 33/sek, 25/sek, 20/sek, 10/sek, 1/sek, 50/min, 20/min, 10/min, 1/min.

6.2.3.3 Messeinstellungen → Messgröße → Darstellung

Die Konfigurationsansicht unterscheidet sich in Abhängigkeit von der Einstellung unter ‚Messgröße → Art‘ ob Drehzahl oder Drehwinkel aktiv ist.

Darstellung	Nachkommastelle	Einheit	Mittelwert	VZ
Drehmoment:	4	N·m	4	+
Drehzahl:	0	1/min	4	+
Leistung:	3	W	4	+

automatische Konfiguration von Dezimalpunkt und Einheit für Drehmoment und Leistung

Darstellung	Nachkommastelle	Einheit	Mittelwert	VZ
Drehmoment:	4	N·m	4	+
Drehwinkel:	2	°	1	-

automatische Konfiguration von Dezimalpunkt und Einheit für Drehmoment

Die Einstellungen unter ‚Messgröße → Darstellung‘ entscheiden über die Ausgabe und Anzeige der physikalischen Größen. Hierbei kann für jede physikalische Größe die Anzahl der Nachkommastellen, die Einheit, eine gleitende Mittelwertbildung und das Vorzeichen konfiguriert werden.

Mit der automatischen Konfiguration kann in Abhängigkeit der ausgelesenen Sensordaten die Anzahl der Nachkommastellen, die Einheit des Drehmoments und, falls aktiv, die Einheit der mechanischen Leistung eingestellt werden.

Es können bis zu vier Nachkommastellen für jede physikalische Größe angezeigt werden. Diese Einstellung wird in den digitalen Anzeigen, im Diagramm und in der Ausgabe der CSV-Datei berücksichtigt. Bei der Einstellung der Einheit einer physikalischen Größe stehen deutsche, englische und amerikanische Einheiten zur Auswahl. Die Umrechnung auf die eingestellte Einheit wird von der Software automatisch ausgeführt. Eine gleitende Mittelwertbildung kann für jede physikalische Größe über 1 bis 512 Werte, mit einer Abstufung im Raster 2^1 , der eingestellten Messrate gebildet werden. Das Vorzeichen der physikalischen Größen ist im Sensor vordefiniert, mittels der Einstellung unter ‚Messgröße → Darstellung → VZ‘ kann dieses verändert werden.

6.2.3.4 Messeinstellungen → Diagramm

Diagramm	
X-Achse: Zeit	Reduzierung der Messrate mit Mittelung über 1 Wert.
Y1-Achse: Drehmoment	Y2-Achse: Drehzahl
	Y3-Achse: Leistung

Diagramm	
X-Achse: Zeit	Reduzierung der Messrate mit Mittelung über 1 Wert.
Y1-Achse: Drehmoment	Y2-Achse: Drehwinkel

Im Eingabefeld ‚Reduzierung der Messrate mit Mittelung über X Werten.‘ ist es möglich, die zu speichernden Messpunkte zu verringern, indem Sie einen Wert für X eintragen. Die eingestellte Messrate. z. B. 200/sek, wird folglich bei X=10 auf 20 Messwerte pro Sekunde reduziert und im Diagramm dargestellt. Beim Speichern der Messwerte in eine Datei ist es ebenso. Bei der Reduzierung der Messrate findet eine Mittelung über jeweils X Werte statt.



Die Einstellung ‚Reduzierung der Messrate mit Mittelung über **X** Werten.‘ hat keine Auswirkung auf die Anzeigewerte in den digitalen Anzeigen.



Die Einstellungen unter 6.2.3.3 Messeinstellungen → Messgröße → Darstellung → Mittelwert der einzelnen physikalischen Größen und die Einstellung ‚Reduzierung der Messrate mit Mittelung über **X** Werten.‘ wirken kumulativ.

Beim Einstellen dieser Konfiguration sollte mit der X-Achse begonnen werden. Hierbei gibt es die Auswahl die Messwerte über der Zeit/ dem Drehmoment/ dem Drehwinkel/ der Drehzahl oder der mechanischen Leistung aufzuzeichnen. Resultierend aus der Einstellung der X-Achse aktualisiert die Anwendung die Anzahl der Y-Achsen sowie deren Auswählbaren Inhalt. Sämtliche Kombinationen der Messgrößen können im Diagramm dargestellt werden.

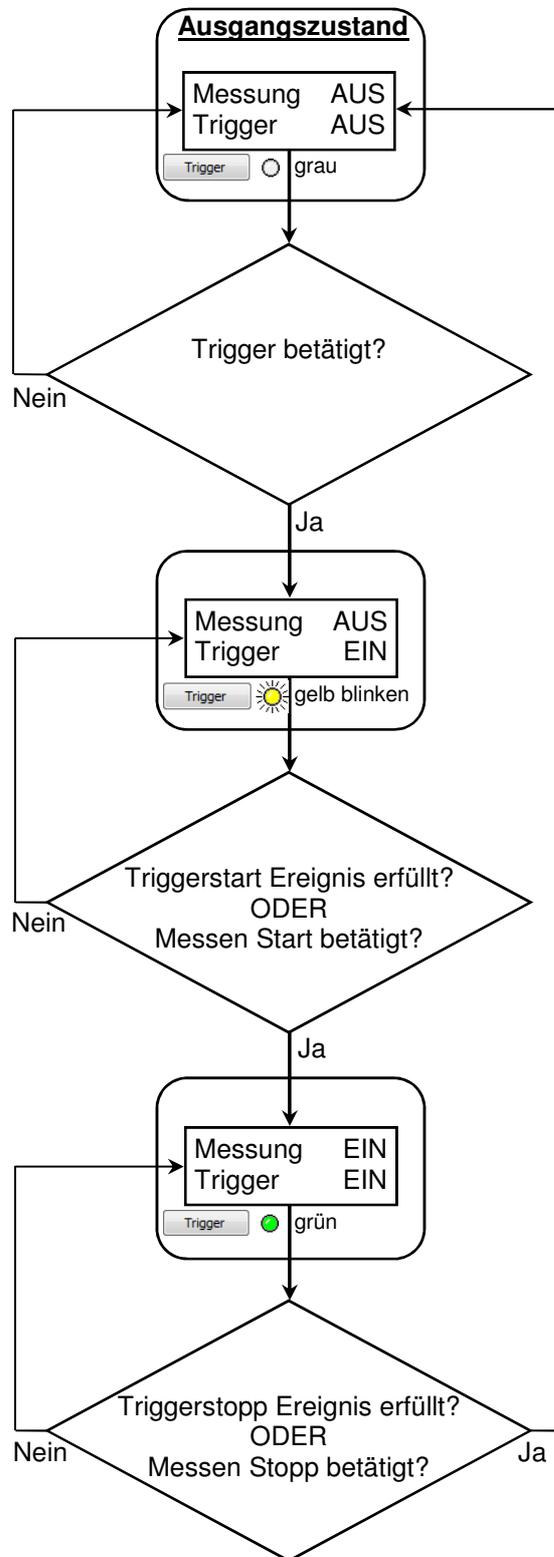


Achtung: Die Messwerte werden genau mit diesen hier eingestellten physikalischen Größen in die CSV - Datei geschrieben. Die Reihenfolge beim Schreiben ist: [X-Achse], [Y1-Achse], [Y2-Achse], [Y3-Achse]. Es ist auch möglich Y-Achsen auf ‚Aus‘ einzustellen falls diese nicht benötigt werden. Die Anwendung achtet jedoch darauf, dass mindestens eine Größe auf der Y-Achse nicht auf ‚Aus‘ steht.

6.2.3.5 Messeinstellungen → Trigger

Ablauf:

1. Startereignis auswählen.
2. Stoppereignis auswählen.
3. Trigger Taste betätigen.
4. Triggerstart Ereignis auslösen.
5. Triggerstopp Ereignis auslösen.
6. Messung aufgezeichnet.

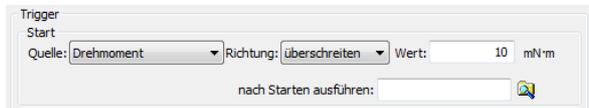


Im vorherigen Signalflussdiagramm ist der allgemeine Ablauf einer Messung mit Hilfe einer Triggerung beschrieben. Die Aktivierungstaste ‚**Trigger**‘ der Triggerfunktion ist im ‚**Mess- und Diagrammodus**‘ unterhalb von ‚**Messen Stopp**‘ zu finden. Die Softwaretriggerung besteht aus zwei Ereignissen, die nach der folgenden Beschreibung den Anforderungen entsprechend einstellbar sind:

- **Triggerstart → Quelle:**

- **Aus/Messen Start:**

Betätigen von ‚**Messen Start**‘ löst das Triggerstart-Ereignis aus. (Diese Funktion steht auch in den Folgenden Quellen zur Verfügung um das Startereignis zu setzen).



- **Drehmoment(M)/ Drehwinkel(α)/ Drehzahl(n)/ Leistung(P):**

Siehe Kapitel 6.2.3.5.1 Triggerung auf eine physikalische Größe (M, α , n, P) .

- **Systemzeit:**

Anwendung zeigt ein Eingabefeld an, in dem das Datum und die Uhrzeit des Starts einer Messung eingestellt werden kann. Die Einstellung ist einseitig begrenzt auf die aktuelle Uhrzeit plus 15 Sekunden. Selbstverständlich ist dieser Wert nach jeder Messung neu anzupassen. Andernfalls startet die Folgemessung mit dem Betätigen vom Trigger sofort, da der immer noch eingestellte Zeitpunkt in der Vergangenheit liegt.

- **Nach Starten / Stoppen ausführen:** beiden Triggerereignissen können über diese Felder Aktionen zugeordnet werden. Nach dem Auftreten des Ereignisses und eventuellen Auswerte- und Speicheraktionen wird das in diesem Feld angegebene Programm ausgeführt.

Zulässig sind beliebige ausführbare Dateien sowie Stapelverarbeitungsdateien (.bat). Sie können manuell mit vollständigem Pfad angegeben oder über einen Requester über das Ordner-Symbol ausgewählt werden.

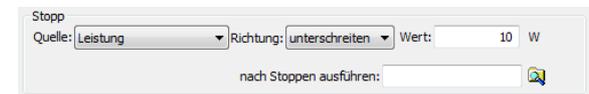
- **Triggerstopp → Quelle:**

- **Aus/Messen Stopp:**

Das betätigen von ‚**Messen Stopp**‘ löst das Triggerstopp Ereignis aus. (Diese Funktion steht auch in den Folgenden Quellen zur Verfügung um das Stoppereignis zu setzen).

- **Drehmoment(M)/ Drehwinkel(α)/ Drehzahl(n)/ Leistung(P):**

Siehe Kapitel 6.2.3.5.1 Triggerung auf eine physikalische Größe (M, α , n, P) .



- **Messdauer:**

Bei dieser Auswahl steht ein Eingabefeld zur Verfügung. Die Zeiteinheit (Sekunden, Minuten) leitet die Anwendung von der Messrate ab. Die Anzahl an Messungen wird von der Anwendung neben dem Eingabefeld bei einer Eingabe berechnet und angezeigt.

- **Anzahl Messungen:**

Bei dieser Auswahl steht ein Eingabefeld zur Verfügung um die Anzahl an Messpunkten vorzugeben. Die Messdauer wird von der Anwendung neben dem Eingabefeld bei einer Eingabe berechnet und angezeigt. Die Zeiteinheit (Sekunden, Minuten) leitet die Anwendung von der Messrate ab.

- **Nach Starten / Stoppen ausführen:** beiden Triggerereignissen können über diese Felder Aktionen zugeordnet werden. Nach dem Auftreten des Ereignisses und eventuellen Auswerte- und Speicheraktionen wird das in diesem Feld angegebene Programm ausgeführt.

Zulässig sind beliebige ausführbare Dateien sowie Stapelverarbeitungsdateien (.bat). Sie können manuell mit vollständigem Pfad angegeben oder über einen Requester über das Ordner-Symbol ausgewählt werden.



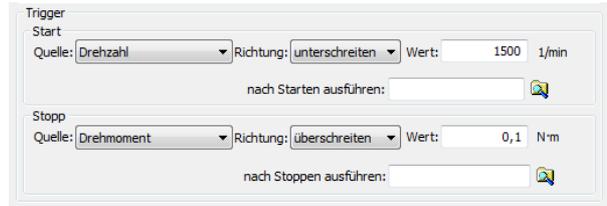
Hinweis: Die Quelleneinstellungen von Triggerstart und Triggerstopp können beliebig miteinander kombiniert werden.



Hinweis: Die Einstellungen „Messdauer“ und „Anzahl Messungen“ beziehen sich auf die Eingestellten Messrate und nicht auf die Reduzierung der Messrate.

6.2.3.5.1 Triggerung auf eine physikalische Größe (M, α, n, P)

Die Abbildung auf der folgenden Seite zeigt ein Beispiel, wie eine Messung mit Hilfe der Triggerung auf eine physikalische Größe aufgezeichnet werden kann. Bei dieser Triggerung ist nicht nur der Schwellwert ($Y_{\text{über}}$; $Z_{\text{über}}$) einer physikalischen Größe vorzugeben, sondern auch eine Richtung. Im Beispieldiagramm wird jeweils auf die Richtung ‚überschreiten‘ getriggert. Dies bedeutet, dass der gemessene Wert zunächst unter den Hysteresewert abfallen muss bevor der Trigger auf das Überschreiten des Schwellwerts reagiert. Im Gegensatz dazu bedeutet die Einstellung auf ‚unterschreiten‘, dass der gemessene Wert zunächst über den Hysteresewert ansteigen muss bevor der Trigger auf das Unterschreiten des Schwellwerts reagiert.

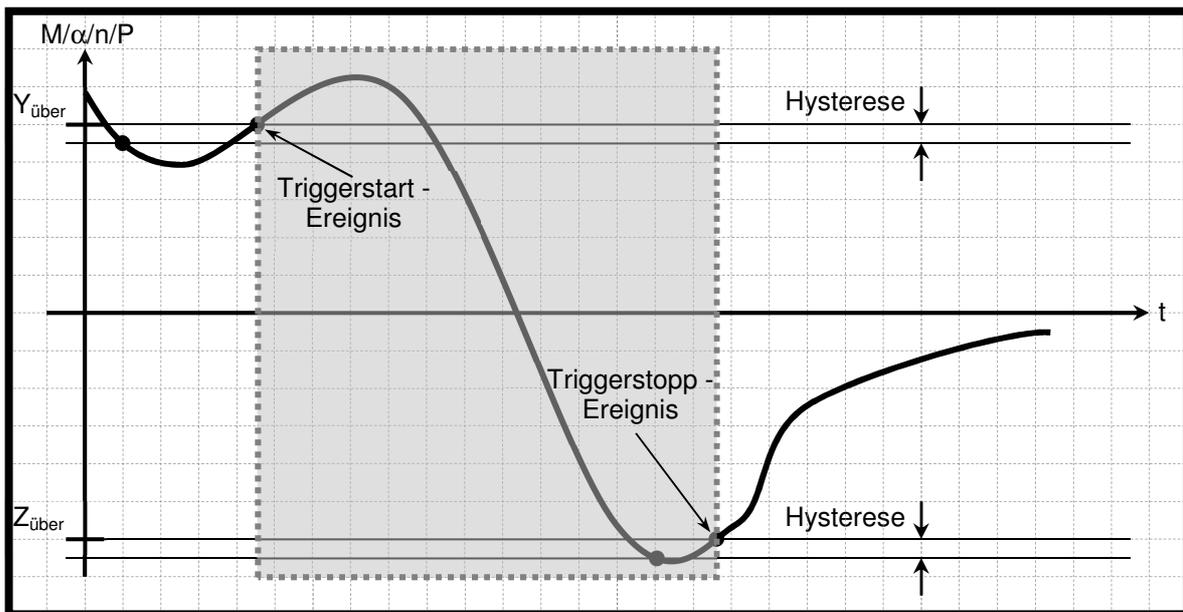


Der grau eingerahmte Bereich des Beispieldiagramms entspricht, nach Ablauf der Messung, der Anzeige im Diagramm der DR-USB-VS. Dieser Bereich kann in die CSV Datei abgespeichert werden.

- $Y_{\text{über}}$ = Triggerstartwert einer physikalischen Größe mit Richtungseinstellung ‚überschreiten‘
- $Z_{\text{über}}$ = Triggerstoppwert einer physikalischen Größe mit Richtungseinstellung ‚überschreiten‘

Der Wert der Hysterese wird beim Überschreiten vom Schwellwert abgezogen und beim Unterschreiten dazu addiert. Die Berechnung der Hysterese für jede mögliche physikalische Größe ist unterhalb des Beispieldiagramms auf der folgenden Seite aufgeführt.

6.2.3.5.2 Beispieldiagramm



6.2.3.5.3 Berechnung der Hysterese

$$M_{\text{Hysterese}} = M_{\text{Messbereichsendwert}} \cdot 0,01 \cdot K_{M_{\text{Einheit}}}$$

$$\alpha_{\text{Hysterese}} = 32 \cdot K_{\alpha_{\text{Einheit}}}$$

$$n_{\text{Hysterese}} = 20 \cdot K_{n_{\text{Einheit}}}$$

$$P_{\text{Hysterese}} = \frac{M_{\text{Messbereichsendwert}} \cdot 2\pi}{60} \cdot 50 \cdot K_{P_{\text{Einheit}}} \approx M_{\text{Messbereichsendwert}} \cdot 5,236 \cdot K_{P_{\text{Einheit}}}$$

es gilt $\{M_{\text{Messbereichsendwert}} \text{ in } N \cdot m\}$

Konstanten-Tabellen die zur Berechnung der Hysterese notwendig sind. Verwenden Sie den jeweiligen Einheitsfaktor der physikalischen Größe den Sie in der Anwendung eingestellt haben.

Einstellung	$K_{M_{Einheit}}$
kN·m	0,00100000
N·m	1,00000000
cN·m	100,00000000
mN·m	1000,00000000
ozf·ft	11,80099400
ozf·in	141,61193000
lbf·ft	0,73756210
lbf·in	8,85074580

Einstellung	$K_{n_{Einheit}}$
1/min	1,00000000
rad/min	6,28318531
1/s	0,01666667
rad/s	0,10471976
rpm	1,00000000

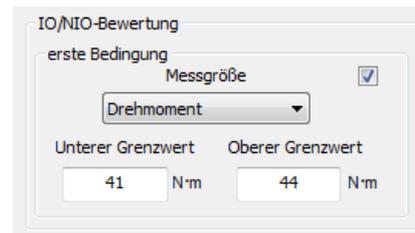
Einstellung	$K_{P_{Einheit}}$
MW	0,00000100
kW	0,00100000
W	1,00000000
hp	0,00134102

Einstellung	$K_{\alpha_{Einheit}}$
°	0,25000000
rad	0,00436332

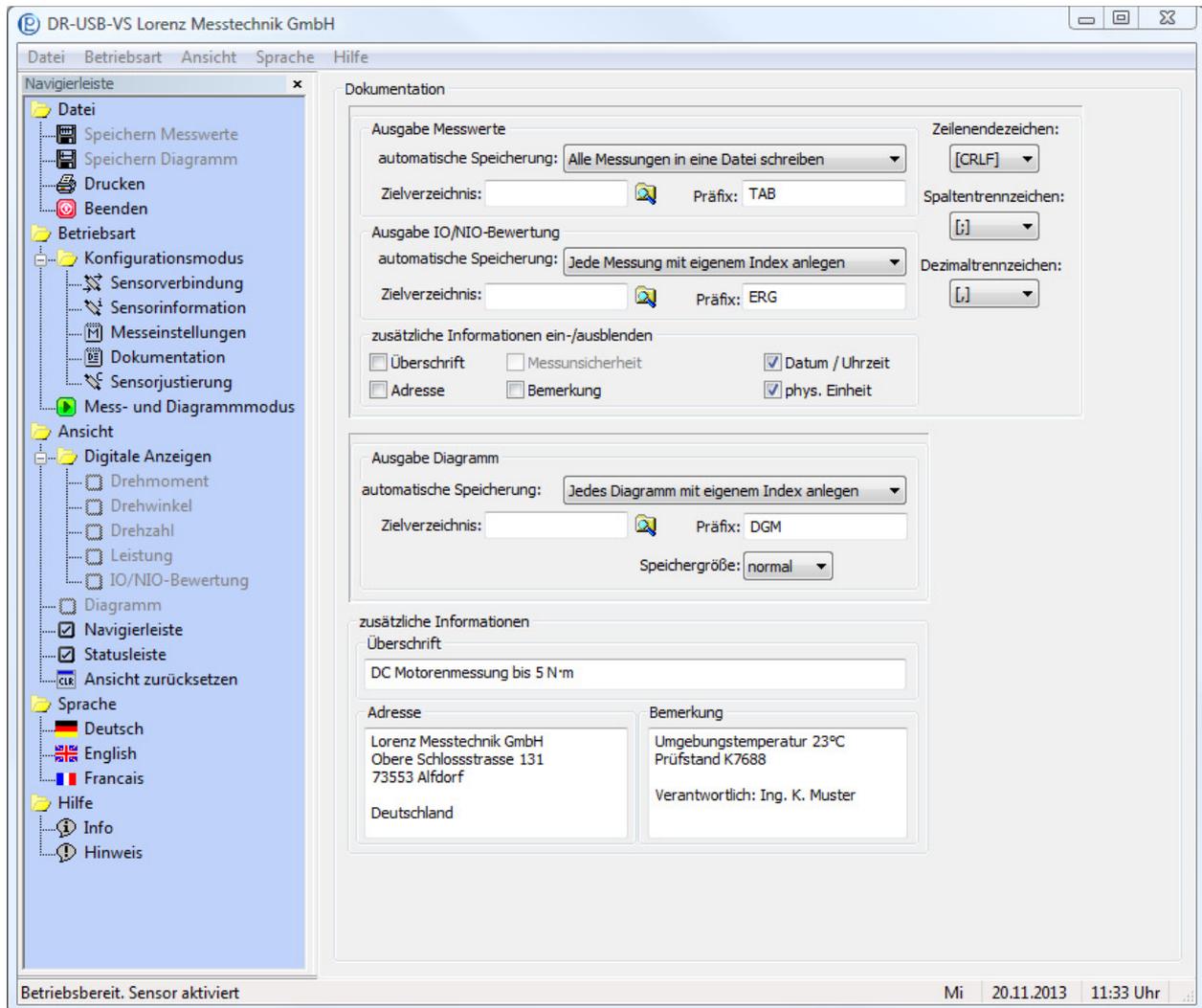
6.2.3.6 Messeinstellungen → IO/NIO-Bewertung

Diese Einstellungen beeinflussen die Bewertung einer Messreihe. Nach Auftreten eines Trigger-Stopp-Ereignisses werden die Maximalwerte dieser Messreihe ermittelt und mit den hier hinterlegten Grenzen verglichen. Um eine IO-Anzeige zu erhalten muß der Maximalwert einer Messreihe über dem unteren Grenzwert und unter dem oberen Grenzwert liegen.

Werden zwei Bedingungen definiert, müssen beide Bedingungen für sich den IO-Kriterien entsprechen, um insgesamt IO anzuzeigen.



6.2.4 Dokumentation



The screenshot shows the 'Dokumentation' settings window in the DR-USB-VS software. The window title is 'DR-USB-VS Lorenz Messtechnik GmbH'. The menu bar includes 'Datei', 'Betriebsart', 'Ansicht', 'Sprache', and 'Hilfe'. The left sidebar shows a navigation tree with categories like 'Datei', 'Betriebsart', 'Ansicht', 'Sprache', and 'Hilfe'. The main area is titled 'Dokumentation' and contains several configuration sections:

- Ausgabe Messwerte:** 'automatische Speicherung' is set to 'Alle Messungen in eine Datei schreiben'. 'Zielverzeichnis' and 'Präfix' are 'TAB'. 'Zeilenendezeichen' is '[CRLF]' and 'Spaltentrennzeichen' is '['].
- Ausgabe IO/NIO-Bewertung:** 'automatische Speicherung' is 'Jede Messung mit eigenem Index anlegen'. 'Zielverzeichnis' and 'Präfix' are 'ERG'. 'Dezimaltrennzeichen' is '['.
- zusätzliche Informationen ein-/ausblenden:** Checkboxes for 'Überschrift', 'Messunsicherheit', 'Datum / Uhrzeit', 'Adresse', 'Bemerkung', and 'phys. Einheit' are visible.
- Ausgabe Diagramm:** 'automatische Speicherung' is 'Jedes Diagramm mit eigenem Index anlegen'. 'Zielverzeichnis' and 'Präfix' are 'DGM'. 'Speichergröße' is 'normal'.
- zusätzliche Informationen:** A text field for 'Überschrift' contains 'DC Motorenmessung bis 5 N·m'. Below it, 'Adresse' and 'Bemerkung' fields contain company and measurement details.

The status bar at the bottom shows 'Betriebsbereit. Sensor aktiviert', the date 'Mi 20.11.2013', and the time '11:33 Uhr'.

Hier kann der Anwender Konfigurationen zur Dokumentation vornehmen. Die Einstellungen betreffen die Speicherung von Messungen als BMP- und CSV-Datei sowie das Drucken des Diagramms.

6.2.4.1 Dokumentation → Ausgabe Messwerte

- **automatische Speicherung:**

Das Speichern der Messwerte in eine Ausgabedatei kann von der Software automatisch erfolgen. Dafür stehen drei Einstellungsmöglichkeit zur Auswahl.

- **keine:** Die automatische Speicherung ist ausgeschaltet.
- **Alle Messungen in eine Datei schreiben:** Diese Option hängt jede weitere Messung an die gleiche CSV-Datei am Ende an. Der Name aus dem Feld Präfix wird als Dateiname verwendet. Die Datei wird im eingetragenen Zielverzeichnis abgespeichert.
- **Jede Messung mit eigenem Index anlegen:** Diese Option erstellt am Ende jeder Messung eine separate CSV-Datei. Der Dateiname setzt sich aus dem Präfix und dem Index JJJJMMTTHHmss#### (##### Zahl mit Vornullen beginnend 0000; 0001; ...) zusammen.



Die Pfadlänge ist durch das Betriebssystem begrenzt.

Hinweis: Definition „Messung“ siehe Kapitel 6.1.1 Datei → Speichern Messwerte (Tastenkombination ‚Strg+M‘).

- **Zielverzeichnis:**

Unter ‚Zielverzeichnis‘ wird der Zielpfad eingetragen (Standardeinstellung: ..\<Benutzername>\Eigene Dateien\DR-USB-VS). Sie können stattdessen mit einem Klick auf den Ordner in einem Auswahldialog ein Verzeichnis auswählen.

- **Präfix:**

In dieses Eingabefeld tragen Sie bitte den Dateinamen, der zur automatischen Speicherung verwendet werden soll, ein (weitere Details zum Dateinamen/Präfix finden Sie unter der Überschrift ‚automatische Speicherung‘).



6.2.4.2 Dokumentation → Ausgabe Diagramm

- **automatische Speicherung:**

Das Speichern des Diagramms in eine Ausgabedatei kann von der Software automatisch erfolgen. Dafür stehen zwei Einstellungsmöglichkeiten zur Auswahl.

- **keine:** Die automatische Speicherung ist ausgeschaltet.
- **Jede Messung mit eigenem Index anlegen:** Diese Option erstellt am Ende jeder Messung eine separate BMP-Datei. Der Dateiname setzt sich aus dem Präfix und dem Index (JJJJMMTTHHmss####(##### Zahl mit Vornullen beginnend 0000; 0001; ...)) zusammen.



Die Pfadlänge ist durch das Betriebssystem begrenzt.

Hinweis: Definition „Messung“ siehe Kapitel 6.1.2 Datei → Speichern Diagramm (Tastenkombination ‚Strg+D‘)

- **Zielverzeichnis:**

Unter ‚Zielverzeichnis‘ wird der Zielpfad eingetragen (Standardeinstellung: ..\<Benutzername>\Eigene Dateien\DR-USB-VS). Sie können stattdessen mit einem Klick auf den Ordner in einem Auswahldialog ein Verzeichnis auswählen.

- **Präfix:**

In dieses Eingabefeld tragen Sie bitte den Dateinamen, der zur automatischen Speicherung verwendet werden soll, ein (weitere Details zum Dateinamen/Präfix finden Sie unter der Überschrift ‚automatische Speicherung‘).

- **Speichergröße:**

Siehe Kapitel 6.1.2 Datei → Speichern Diagramm ‚max‘, ‚normal‘, ‚min‘ und ‚Fenster‘.



6.2.4.3 Gemeinsame Einstellungen Ausgabe Messwerte und Ausgabe IO/NIO-Bewertung

- **Zeilenendzeichen:**

In dieser Auswahlbox ist das Zeilenendzeichen der Ausgabe in eine Datei einzustellen. Folgende Möglichkeiten stehen zur Auswahl:

CRLF : Carriage Return / Line Feed Wagenrücklauf Zeilenvorschub (MS-DOS, Windows)

LFCR : Line Feed / Carriage Return Zeilenvorschub Wagenrücklauf (Linux Konsole)

CR : Carriage Return Wagenrücklauf (Apple II, Apple Mac OS bis Version 9)

LF : Line Feed Zeilenvorschub (Unix-Derivate, Mac OS X)

- **Spaltentrennzeichen:**

Das Spaltentrennzeichen, auch Listentrennzeichen genannt, wird beim ersten Ausführen der Anwendung aus der Windows Systemsteuerung (Ländereinstellungen) ausgelesen und entsprechend gesetzt. Bei jedem weiteren Starten der Anwendung wird das zuletzt Eingestellte wieder verwendet. Folgende Auswahl kann in dieser Box vorgenommen werden.

TAB : Tabulator

;
: Semikolon

,
: Komma

.
: Punkt

Leer : Leerzeichen

- **Dezimaltrennzeichen:**

Beim Dezimaltrennzeichen wird wie beim Spaltentrennzeichen erläutert vorgegangen. Folgende Auswahl kann in dieser Box vorgenommen werden.

,
: Komma

.
: Punkt



Hinweis: Die nachträgliche Änderung der Ländereinstellungen im Betriebssystem haben keine Auswirkungen auf die einmal eingestellten Werte dieser Software.

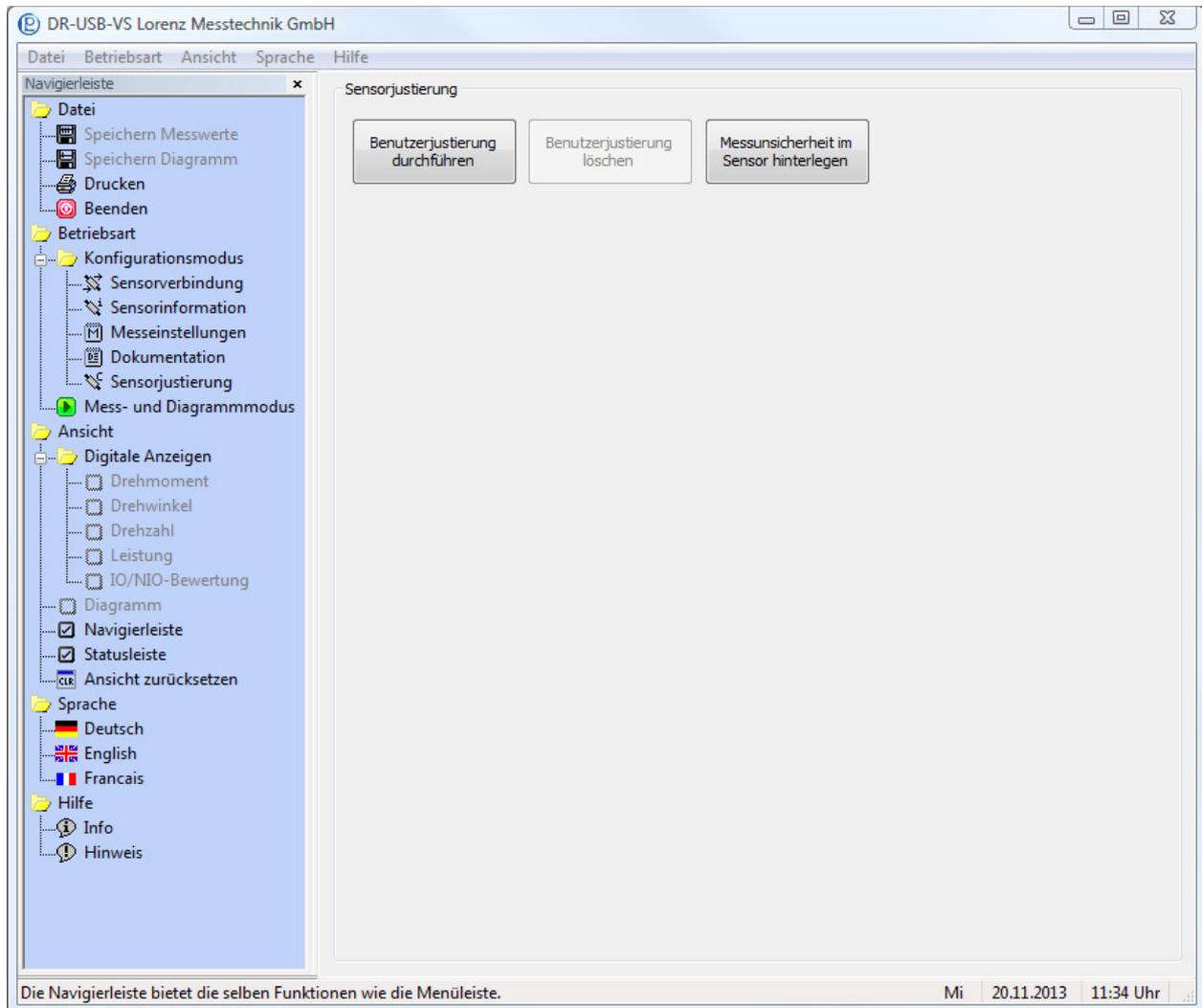
- **zusätzliche Informationen ein-/ausblenden:**

In dieser Gruppe können Haken gesetzt werden, um die Ausgabe der Messwerte um weitere Informationen zu ergänzen. Die Einträge in den drei Eingabefeldern ‚**Überschrift**‘, ‚**Adresse**‘ und ‚**Bemerkung**‘ können beliebig vorgegeben werden. Diese Einträge werden dann bei gesetztem Haken in der Ausgabedatei im Kopf eingetragen. Die ‚**Messunsicherheit**‘, falls der verbundene Sensor mit einer solchen versehen ist, kann auch in der Ausgabedatei erscheinen. Der Zeitraum einer Messung kann mit Hilfe eines Hakens bei ‚**Datum / Uhrzeit**‘ in die Ausgabedatei geschrieben werden. Möglich ist es auch, die Einheiten der physikalischen Größen in der Ausgabedatei gezielt ein- bzw. auszublenken mit einem Haken bei ‚**phys. Einheit**‘.

6.2.4.4 Dokumentation → zusätzliche Informationen

Hier stehen die Freitexte, die unter ‚Dokumentation → Ausgabe Messwerte → zusätzliche Informationen ein-/ausblenden‘ aktiviert werden können.

6.2.5 Sensorjustierung

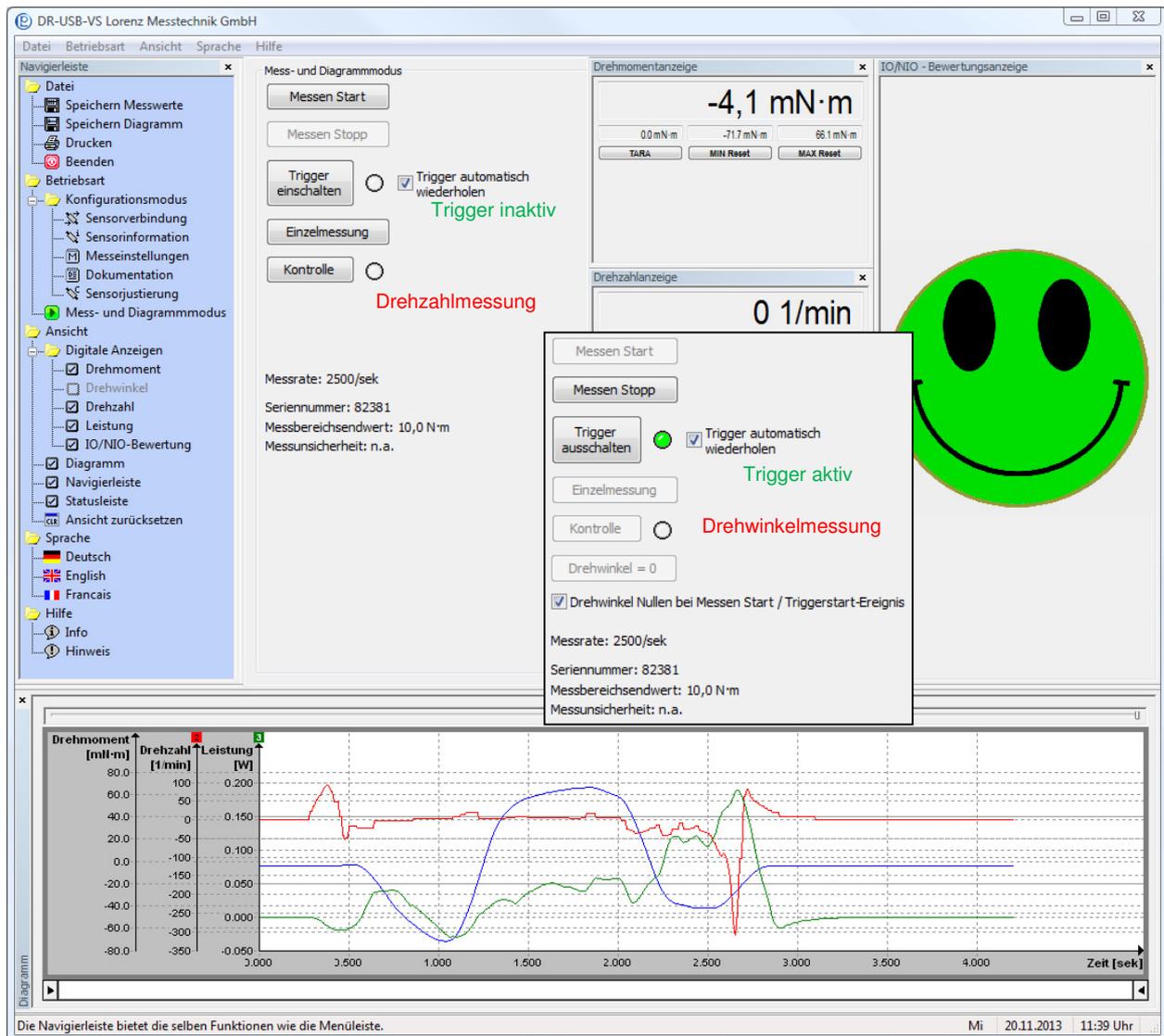


In diesem Dialog kann eine Benutzerjustierung des Drehmoments durchgeführt oder gelöscht werden. Zudem kann im verbundenen Sensor eine Messunsicherheit in % abgespeichert werden. Diese Größe, falls sie vorhanden ist, zeigt die Anwendung im Mess- und Diagrammmodus und in den Sensorinformationen an. Des Weiteren kann die Messunsicherheit in der CSV Ausgabedatei ausgegeben werden (siehe Kapitel 6.2.4.1 Dokumentation → Ausgabe Messwerte).

- **Benutzerjustierung durchführen:**
 Eine Zweipunktjustage der Messgröße Drehmoment kann mit Hilfe dieser Funktion durchgeführt werden. Um den ersten Punkt einzulesen ist der Sensor zunächst vollständig zu entlasten, so dass die Anwendung den Nullpunkt des Sensors und den Kontrollverstärkungsfaktor ermitteln kann. Anschließend geben Sie bitte an, mit welcher Last Sie den Sensor für den zweiten Messpunkt belasten möchten. Die Angabe muss im Bereich $[\text{Messbereichsendwert} \cdot 1,3 > \text{Justierwert} > \text{Messbereichsendwert} / 2]$ liegen, andernfalls kann die Justierung nicht fortgesetzt werden. Je näher der Justierwert am Messbereichsendwert, desto genauer ist die Justierung. Wenn die Benutzerjustierung erfolgreich verlaufen ist, kann dies in den Sensorinformationen eingesehen werden. Die Benutzerjustierung ist somit aktiv und die Werksjustierung inaktiv. Dieser Vorgang kann jederzeit wieder rückgängig gemacht werden, indem die Benutzerjustierung gelöscht wird. Dann ist die Werksjustierung wieder aktiviert.
- **Benutzerjustierung löschen:**
 Diese Funktion löscht die Benutzerjustierung unwiderruflich und aktiviert dabei die Werksjustierung. Hierbei wird auch die Messunsicherheit der Benutzerjustierung gelöscht.

- Messunsicherheit im Sensor hinterlegen:**
 Diese Funktion ermöglicht es, im Sensor einen maximalen Wert für die Messunsicherheit zu hinterlegen. Dieser Wert wird in der Regel bei einer Werks- oder DKD-Kalibrierung bestimmt. Wenn die Werksjustierung des angeschlossenen Sensors aktiv ist und ein Wert bei der Messunsicherheit angegeben ist, so wurde der Sensor von der Firma Lorenz Messtechnik GmbH einer Werks- oder DKD-Kalibrierung unterzogen. Zulässige Werte für die Messunsicherheit sind [5 % > Messunsicherheit > 0 %]. Dieser Wert wird dann bei angeschlossenem Sensor im ‚Mess- und Diagrammodus‘, in den ‚Sensorinformationen‘ und, falls gewünscht, in der CSV-Ausgabedatei aufgeführt. Auf die Messwerte hat dieser Wert keinen Einfluss.

6.3 Mess- und Diagrammodus



The screenshot shows the 'DR-USB-VS' software interface. The main window is titled 'Mess- und Diagrammodus'. On the left, there is a 'Navigierleiste' (Navigation bar) with a tree view of settings. The central area contains control buttons: 'Messen Start', 'Messen Stopp', 'Trigger einschalten', 'Einzelmessung', and 'Kontrolle'. A pop-up window is open, showing settings for 'Drehwinkelmessung' (Angle measurement) with 'Trigger aktiv' (Trigger active) and 'Drehwinkel = 0'. The main display area shows a torque reading of -4,1 mN·m and a speed reading of 0 1/min. A large green smiley face is overlaid on the right side. At the bottom, a graph displays torque, speed, and power over time.

Im ‚Mess- und Diagrammodus‘ sind die digitalen Anzeigen der physikalischen Größen und das Diagramm aktivierbar. Es sind nur die Anzeigen aktiviert, die unter ‚Messeinstellungen→Messgröße→Art‘ mit einem Haken versehen sind. Das entspricht bei einer **Drehwinkelmessung** dem Drehmoment und dem Drehwinkel und bei einer **Drehzahlmessung** dem Drehmoment, der Drehzahl und der Leistung. Des Weiteren ist die Funktion ‚Drehwinkel = 0‘ und die Einstellung ‚Drehwinkel Nullen bei Messen Start / Triggerstart-Ereignis‘ nur bei der Drehwinkelmessung aktiv (vergleiche Abbildung oben rechts Drehwinkelmessung mit links Drehzahlmessung).

Die digitalen Anzeigen befinden sich, ebenso wie das Diagramm, in je einem eigenständigen Fenster. Diese Fenster können im Hauptfenster andockt oder auch frei auf dem Monitor platziert werden. Zum Verschieben der Fenster platziert man den Mauszeiger auf der Titelleiste des jeweiligen Fensters. Mit gedrückter linker Maustaste kann das Fenster dann versetzt oder andockt werden. Der Inhalt der Fenster passt sich automatisch an der Fenstergröße an. Mit Drücken der Taste ‚Strg‘ kann das Andocken an das Hauptfenster verhindert werden.

Aufgrund systembedingter Einschränkungen ist es bei den Betriebssystemen Windows 2000 und Windows XP nicht möglich, das Diagramm aus dem Hauptfenster der Anwendung zu ziehen. Zudem kann die Anwendung bei diesen Betriebssystemen nicht außerhalb des Monitors platziert werden. Beim Versuch springt diese immer wieder zurück in den zulässigen Bereich.

Jede digitale Anzeige verfügt über vier Ausgabefelder, je eines für den aktuellen Messwert, den tarierten Wert, den minimal Wert und den maximal Wert. Der Minimalwert und der Maximalwert kann je mit den Tasten ‚MIN Reset‘ und ‚MAX Reset‘ zurückgesetzt werden. Wenn in der Taste Trieren ‚TARA‘ angezeigt wird, und dieser dann gedrückt wird, setzt das den aktuell gemessenen Messwert auf Null und die tarierte Differenz wird im Ausgabefeld oberhalb angezeigt. Im Anschluss steht in dieser Taste ‚TARA=0‘ hiermit kann die Trierung wieder aufgehoben werden.

Die IO/NIO-Anzeige zeigt immer das Gesamtergebnis aller definierten Kriterien an. Werden alle Kriterien eingehalten, erscheint eine grüne Anzeige. Ist mindestens ein Kriterium nicht erfüllt, wird die Anzeige rot. Eine graue Anzeige bedeutet, daß aktuell keine Bewertung vorliegt, z.B. nach dem Programmstart oder nachdem eine neue Messreihe gestartet wurde.

Messen Start:

Mit dieser Taste wird eine Messung gestartet. Die digitalen Anzeigen sowie das Diagramm werden nach dem Drücken dieser Taste mit Messwerten gefüllt. Nicht benötigte ‚Tasten sind während dem Messen deaktiviert. In der Statusleiste wird zudem der Status der Anwendung ‚Messen...‘ ausgegeben.

- ➔ Software Trigger-Start Ereignis

Messen Stopp:

Kann nur bei aktiver Messung betätigt werden. Sobald diese Taste betätigt wird stoppt die Messung und leitet eine evtl. automatische Speicherung ein (siehe Kapitel 6.2.3.6 Messeinstellungen ➔ IO/NIO-Bewertung). In der Statusleiste wird bei aktiver automatischer Speicherung in eine Datei der Fortschritt angezeigt und anschließend der Ruhezustand ‚Betriebsbereit. Sensor aktiviert‘.

- ➔ Software Trigger-Stopp Ereignis

Trigger:

Mit dieser Taste wird eine unter Kapitel 6.2.3.5.1 Triggerung auf eine physikalische Größe (M, α , n, P) erklärte Softwaretriggerung aktiviert. Die Statusleuchte seitlich der Taste blinkt bei aktivierter Triggerung gelb. Durch ein erneutes Betätigen wird die Triggerung wieder deaktiviert. Der Ablauf einer Softwaretriggerung ist in Kapitel 6.2.3.5 Messeinstellungen ➔ Trigger beschrieben.

Trigger LED	Zustand
Grau	Trigger AUS
gelb blinkend	Trigger wartet auf Triggerstart Ereignis. Nur die digitalen Anzeigen werden aktualisiert.
Grün	Trigger Messung EIN. Digitale Anzeigen und Diagramm werden mit Werten aktualisiert.

Trigger automatisch wiederholen:

Ist ein Haken gesetzt, wird der Trigger, sobald alle Aktionen des Trigger-Stopp-Ereignisses abgearbeitet sind (z. B. Datei schreiben. Siehe automatische Speicherung in Kapitel 6.2.4.1 Dokumentation ➔ Ausgabe Messwerte und Kapitel 6.2.4.2 Dokumentation ➔ Ausgabe Diagramm) wieder aktiviert.



Nur aktivierbar, wenn eine automatische Speicherung in 6.2.4.1 oder 6.2.4.2 aktiv ist.

Einzelmessung:

Mit Hilfe dieser Taste wird ein einzelner aktueller Messwert vom aktivierten Sensor angefordert. Diese Funktion geht nur im Ruhezustand der Anwendung.

„Kontrolle“ und „Drehwinkel = 0“:

Die Tasten ‚Kontrolle‘ und ‚Drehwinkel = 0‘ sind nur bei niedrigen Messraten während dem Messen aktiviert (<20/sek) und im Ruhezustand.

Mit Hilfe der Kontrolle wird die Messbrücke im Sensor verstimmt und gibt ihren Nennbereich aus. Eine rote Leuchte neben der Taste kennzeichnet eine aktive Kontrollaufschaltung. Mit einem erneuten Klick auf ‚Kontrolle‘ kann diese wieder deaktiviert werden.

Mit Hilfe der ‚Drehwinkel = 0‘ Taste wird der Winkelwert auf Null gesetzt. Diese Taste ist nur bei einer Drehwinkelmessung sichtbar.

Drehwinkel Nullen bei Messen Start / Triggerstart-Ereignis:

Hier kann vom Benutzer ein Haken gesetzt werden, so dass die Anwendung beim Starten einer Messung durch ‚Trigger‘ oder ‚Messen Start‘ den Winkelwert automatisch auf Null setzt. Diese Taste ist nur bei einer Drehwinkelmessung sichtbar.

7 Fehlerbeseitigung

Diese Tabelle dient zur Suche der häufigsten Fehler und deren Maßnahmen zur Behebung.

Störung	Mögliche Ursache	Beseitigung
Anwendung startet nicht	Als Betriebssystem wird WIN98 oder älter verwendet.	Erforderliches Betriebssystem WIN 2000; WIN XP; WIN VISTA; WIN 7
	Treiber für USB Sensoren fehlen	Installieren Sie das Treiberpaket von der Produkt CD. Treiber nur unter Administratorrechten installieren.
	Sensor ist noch nicht mit PC verbunden	Verbinden Sie den Sensor mit dem PC
Sensor ist mit dem PC verbunden jedoch findet keine Kommunikation statt oder die Anwendung startet nicht.	Treiberprobleme oder das Fehlverhalten der USB Verbindung	Schließen der Anwendung und aus- und einstecken der USB-Verbindung zwischen Sensor und PC

8 Weiterführende Dokumente

Folgende Dokumente enthalten Referenzinformationen über die DR-USB-VS:

- Dokumentennummer 090301, „Bedienungsanleitung für Kommunikations- und Auswertesoftware DR-USB-VS“ (engl. 090302).
- Dokumentennummer 090303, „Bedienungsanleitung für „Plug and Play“ USB Drehmomentsensor“ (engl. 090307).
- Dokumentennummer 080697, Datenblatt „USB - Drehmomentsensor mit Konfigurations- und Auswertesoftware“ (engl. 080713).
- Dokumentennummer 090110 (engl.), Lorenzprotokoll „a flexible command set for digital sensors and interfaces“