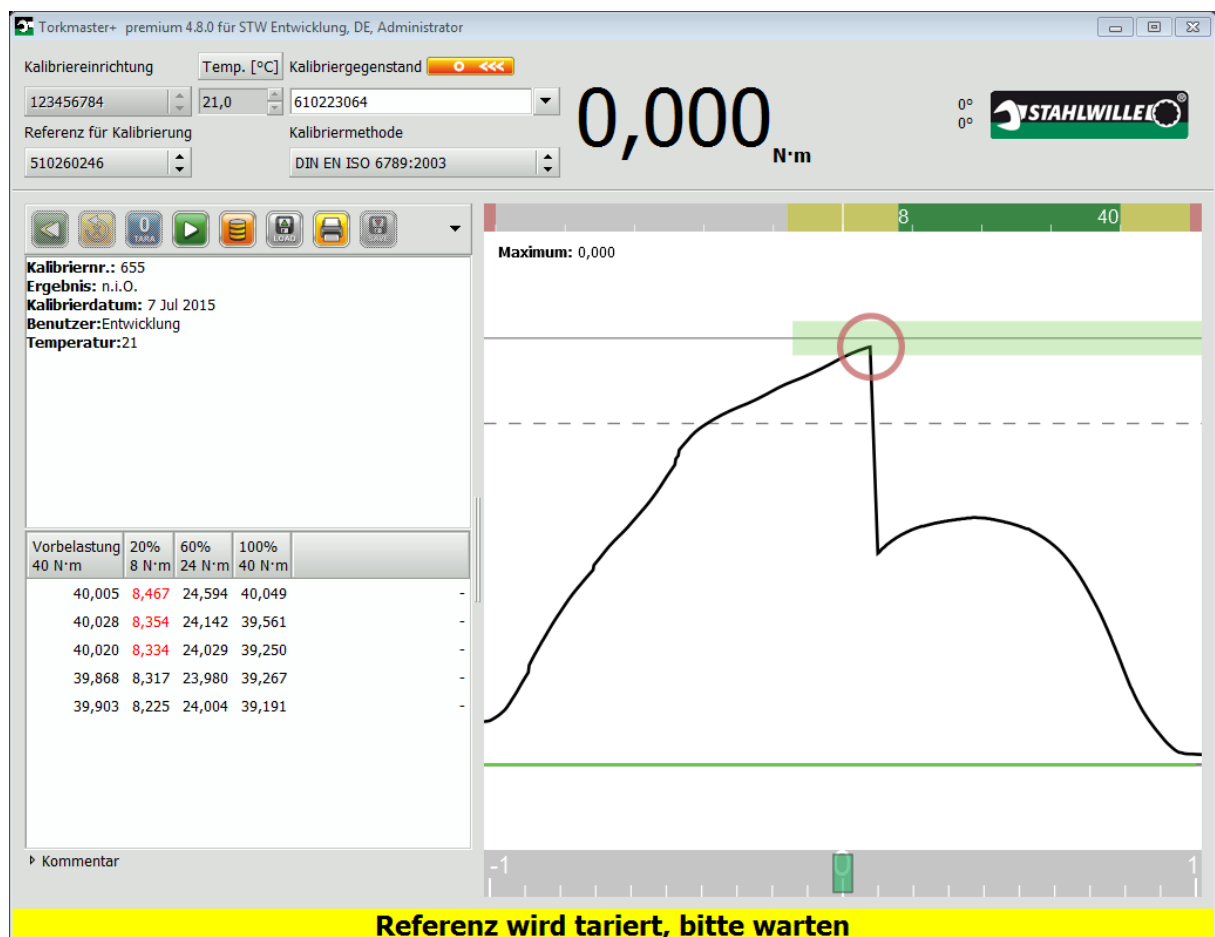


# Bedienungsanleitung

## TORKMASTER 4

Version 4.8.0





EDUARD WILLE GmbH & Co KG  
Lindenallee 27  
42349 Wuppertal

Telefon: +49 202 4791-0  
Fax: +49 202 4791-200  
E-Mail: [info@stahlwille.de](mailto:info@stahlwille.de)  
Internet: [www.stahlwille.de](http://www.stahlwille.de)

© STAHLWILLE 2015

Stand: August 2015  
Softwareversion: 4.8.0  
Originalsprache: Deutsch

## Vorwort

Herzlichen Glückwunsch, Sie haben sich für den Kauf eines STAHLWILLE-Qualitätswerkzeugs entschieden.

Der Tradition verpflichtet und dabei offen für neue Technologien, mit dieser Maxime fertigen wir seit 150 Jahren am Standort Deutschland hochwertige Schraubwerkzeuge. Von der sorgfältigen Stahlauswahl über Schmiedeprozess und Wärmebehandlung bis hin zum Finish liegen alle wichtigen Produktionsschritte für STAHLWILLE-Markenwerkzeuge in unserer eigenen Regie.

STAHLWILLE-Qualitätswerkzeuge werden konsequent im Kundendialog mit allen Anwenderbereichen entwickelt und gemeinsam auf "Herz und Nieren" geprüft. Dies ist der »Schlüssel zum Erfolg« für die perfekt praxisgerechten STAHLWILLE-Werkzeuge und deren bereits legendären Ruf in Präzision, Zuverlässigkeit und Belastungsfähigkeit. STAHLWILLE-Werkzeuge bleiben länger haltbar und sind im Einsatz wirtschaftlicher.

Wir wollen mit unseren hochwertigen Werkzeugen zu Ihrem Geschäftserfolg beitragen. Wir bieten unsere jahrzehntelange Erfahrung, menschliche Offenheit und Vertrauen im Umgang miteinander an. Nehmen Sie uns also ruhig wörtlich und fordern Sie uns.

Nutzen Sie die Vorteile der STAHLWILLE-Qualitätswerkzeuge **und** bleiben Sie so dem Wettbewerb den entscheidenden Schritt voraus.

STAHLWILLE  
Geschäftsleitung

## Inhaltsverzeichnis

Vorwort.....	3
Inhaltsverzeichnis.....	4
Sicherheitshinweise.....	4
Einleitung .....	5
Systemvoraussetzungen .....	5
Voraussetzungen für den Anwender.....	5
Installation .....	6
Hinweise zum ersten Programmstart nach der Installation .....	11
Gerätetreiber unter Microsoft WINDOWS.....	12
Anwenderinterface .....	17
Hauptfenster .....	17
Verbindung mit elektronischen Kalibrierobjekten .....	21
Schnelltest-Modus .....	22
Verwaltung.....	25
Werkzeuggruppen-Datenbank .....	27
Eigentümer-Datenbank .....	30
Werkzeug-Datenbank .....	32
Benutzerverwaltung .....	34
Programmlizenzen .....	35
Parameter für Messwertaufnehmer.....	36
Anwendungshinweise und Beispiele.....	38
Hinweise zur Kalibrierung (Einflussfaktoren) .....	38
Anlegen eines neuen Werkzeugs in der Datenbank.....	39
Beispiel einer Kalibrierung nach DIN EN ISO 6789:2003 mit der perfectControl 7794-1, 7791 oder 7792.....	44
Beispiel einer Kalibrierung nach DIN EN ISO 6789:2003 mit der perfectControl 7794-2 ..	51
Beispiel des Test- und Justiermodus .....	59

## Sicherheitshinweise

Bitte beachten Sie die Sicherheitshinweise in den Bedienungsanleitungen der verwendeten Messtechnik.

Weiter möchten wir auf den Abschnitt >Hinweise zur Kalibrierung< in dieser Bedienungsanleitung aufmerksam machen. Dort werden Faktoren, welche das Ergebnis der Kalibrierung beeinflussen können, beschrieben.

Mit fehlerhaft justierten bzw. kalibrierten Drehmomentschlüsseln können Folgeschäden durch nicht bestimmungsgemäß angezogene Schraubverbindungen verursacht werden. Beachten Sie beim Justieren und Kalibrieren die Angaben des Herstellers des Drehmomentschlüssels. STAHLWILLE übernimmt für eine fehlerhafte Bedienung der Software und nicht korrekt justierte und kalibrierte Drehmomentschlüssel, sowie die daraus resultierenden Schäden und Folgeschäden keine Haftung.

## Einleitung

Mit der Software TORKMASTER 4 können Test-, Justier- und Kalibrierabläufe im Zusammenspiel mit den Kalibriervorrichtungen perfectControl 7794-x, den Betätigungsvorrichtungen 7791 und 7792 sowie dem Werkstattprüfgerät durchgeführt werden. Sie dient zur Erfassung von Messwerten der Drehmoment-Messwertaufnehmer der Baureihen 772x und den Transfer-Drehmomentschlüsseln 7770-x. Mit dieser Software können Sie Kalibrierobjekte und Kalibrierdaten verwalten.

In der Standardversion können handbetätigte Drehmomentwerkzeuge Typ I, Klasse A-E und Typ II, Klasse A-G gemäß DIN EN ISO 6789 kalibriert werden. Zusätzlich steht eine Kalibriermethode in Anlehnung an DIN EN ISO 6789 zur Verfügung. Hier können einzelne Kalibrierpunkte während eines Ablaufs wiederholt werden. Für das Prüfen und Justieren steht eine spezielle Test- und Justiermethode zur Verfügung. Diese Methode kann auch als Schnellprüfmethode aktiviert werden.

Der Funktionsumfang der Software lässt sich über optionale Lizenzen erweitern, hierzu zählen unter anderem kundenspezifische Kalibrierabläufe oder die Justierung von Messwertaufnehmern mittels Transfer-Drehmomentschlüsseln oder Hebel-Masse-Systemen.

Bitte beachten Sie die Sicherheitshinweise und Benutzungshinweise in den Betriebsanleitungen der Messwertaufnehmer, Transfer-Drehmomentschlüssel und den Kalibriervorrichtungen perfectControl 7794-x sowie dem Werkstattprüfgerät 7707W.

Sollten Sie Teile dieser Bedienungsanleitung nicht verstehen oder Fragen zu diesem Produkt haben, wenden Sie sich bitte an die Anwendungstechniker der EDUARD WILLE GmbH & Co KG. Diese erreichen Sie entweder per Telefon unter +49 202 4791-0 oder per E-Mail über [info@stahlwille.de](mailto:info@stahlwille.de).

## Systemvoraussetzungen

Betriebssysteme: Microsoft Windows Vista; Windows 7, Windows 8

Hardware: 1 freie USB Schnittstelle für den STAHLWILLE USB Adapter 7757-1

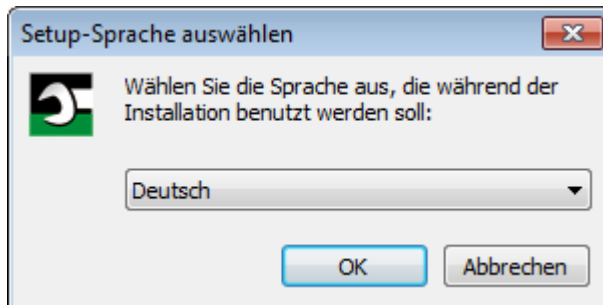
## Voraussetzungen für den Anwender

Für eine ordnungsgemäße Durchführung einer Kalibrierung ist es erforderlich, dass der Anwender den Inhalt der anzuwendenden Normen (zum Beispiel: DIN EN ISO 6789:2003) kennt und verstanden hat. Durch Unkenntnis dieser Normen und Richtlinien können die Ergebnisse von Kalibrierungen verfälscht werden.

## Installation

Nachfolgend wird die Installation der Software erläutert. Für die Installation benötigen Sie unter WINDOWS mindestens lokale Administratorrechte. Verfügen Sie nicht über die erforderlichen Rechte wenden Sie sich bitte an Ihren Systemadministrator.

- Legen sie das Installationsmedium ein und starten Sie die Anwendung: InstallTorkmaster\_4.X.Y für die Installation.  
X.Y stehen für die jeweilig aktuelle Version.
- Bestätigen Sie Warnmeldung mit Ja.

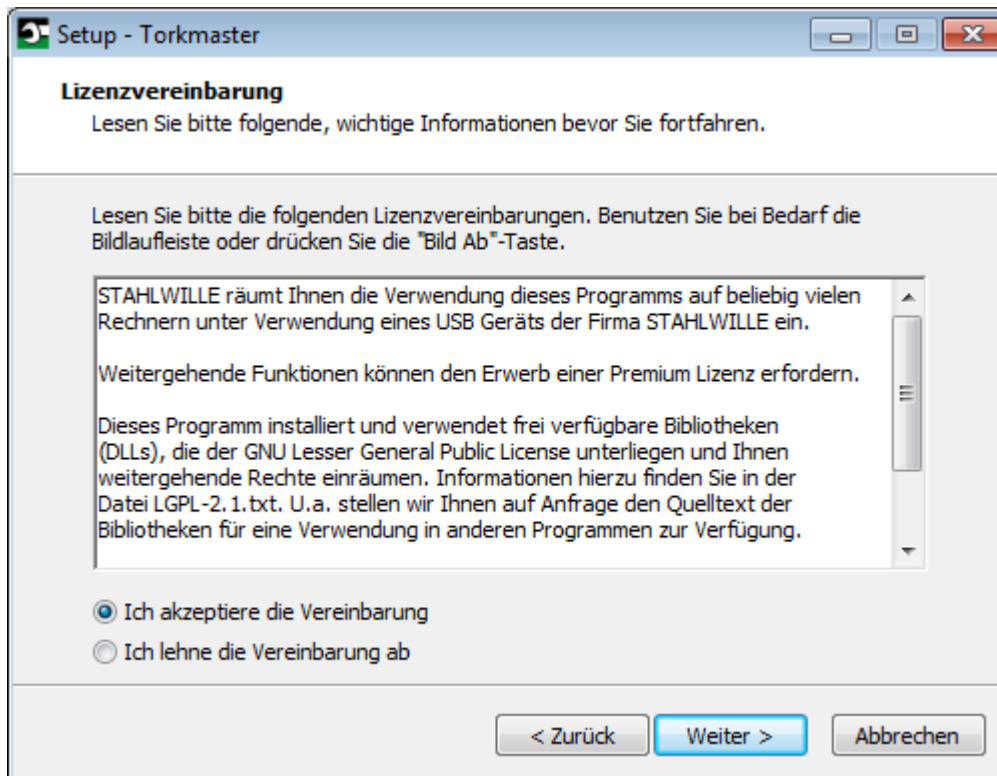


- Wählen Sie eine Sprache für das Installationsprogramm aus.

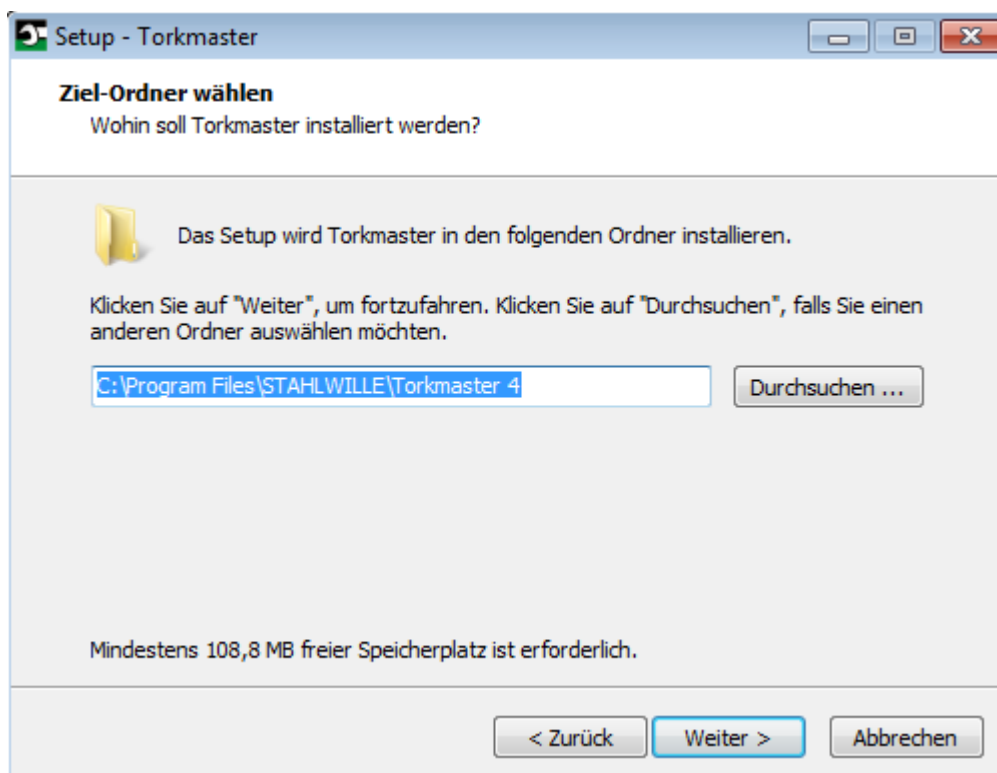
Anmerkung: Dieses ist nicht die spätere Programmsprache. Das Programm startet zunächst in der im Betriebssystem voreingestellten Sprache, kann jedoch nachträglich auf eine der verfügbaren Programmsprachen in den Grundeinstellungen des TORKMASTER umgestellt werden.



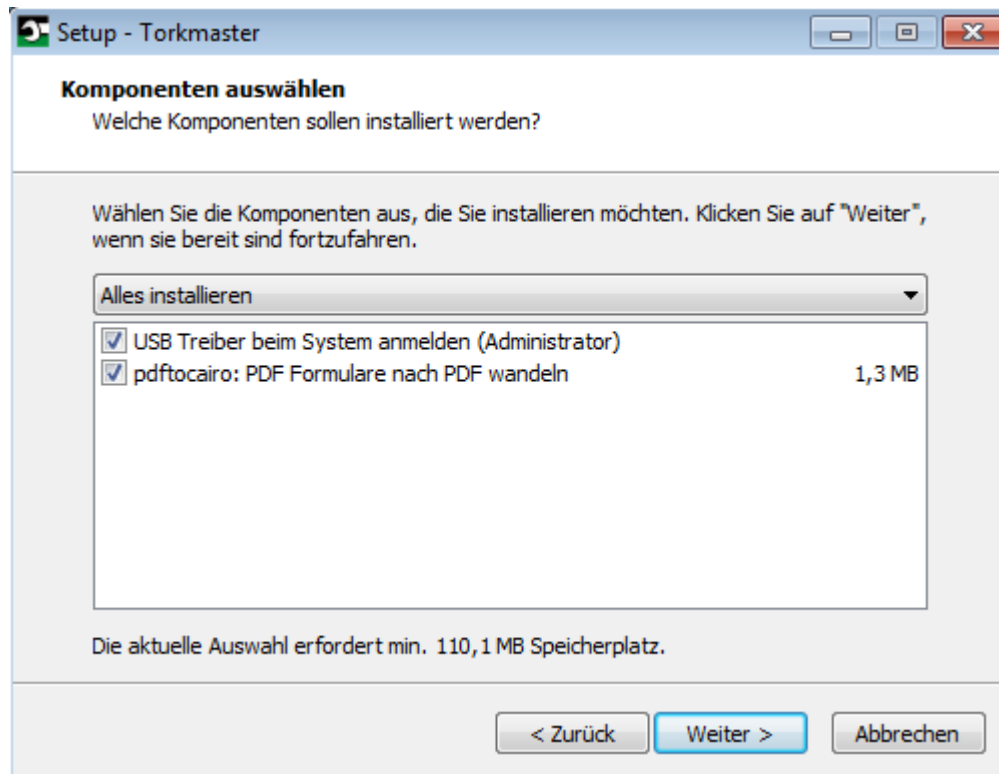
- Bestätigen Sie die Abfrage mit Weiter.



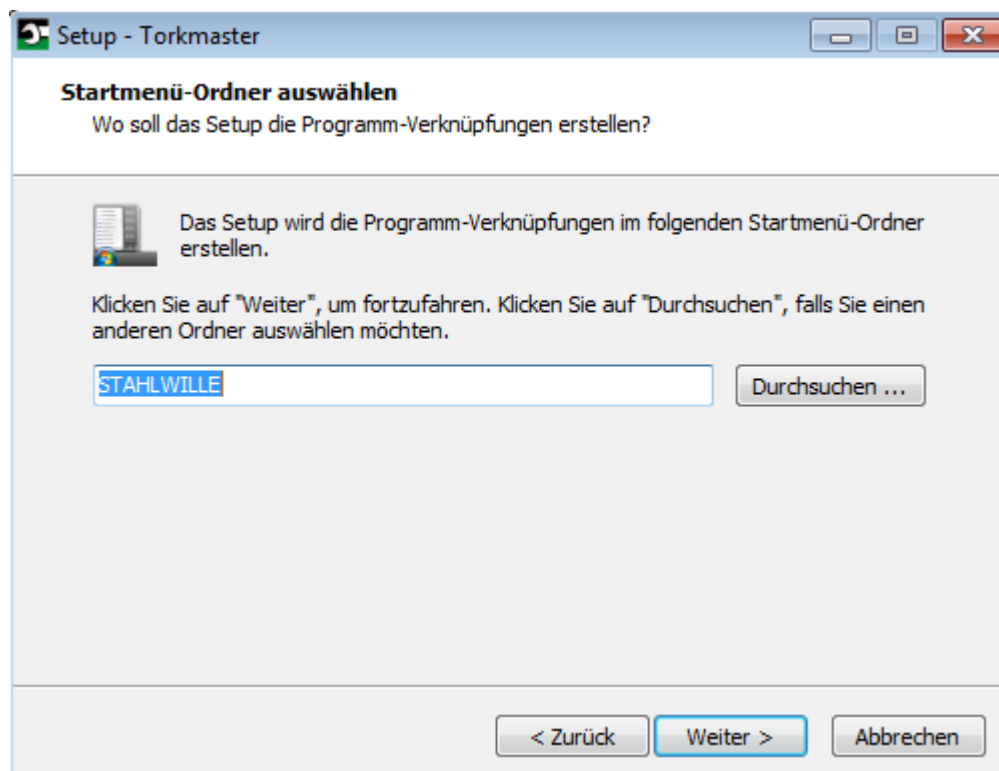
- Lesen Sie bitte die Lizenzbestimmungen und akzeptieren Sie diese. Anschließend bitte mit Weiter den Installationsvorgang fortsetzen.



- Wählen Sie das Installationsverzeichnis für die Anwendung aus.

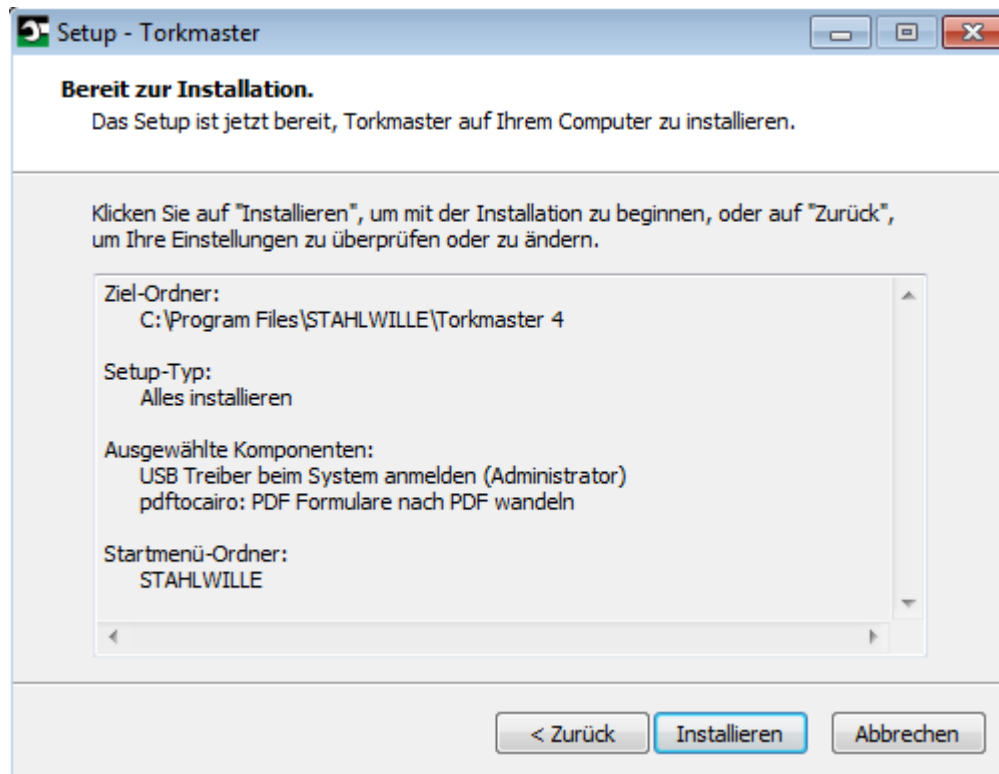


- Wählen Sie die zu installierenden Komponenten aus.

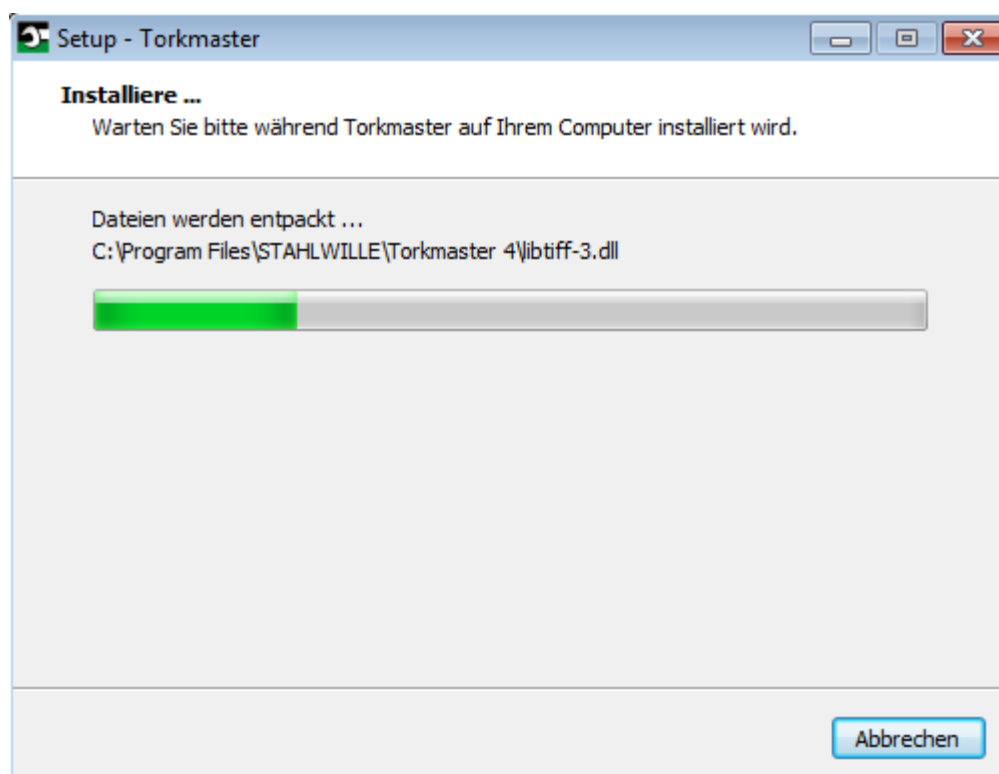


- Wählen Sie einen Namen für den Menüeintrag im WINDOWS Startmenü aus.

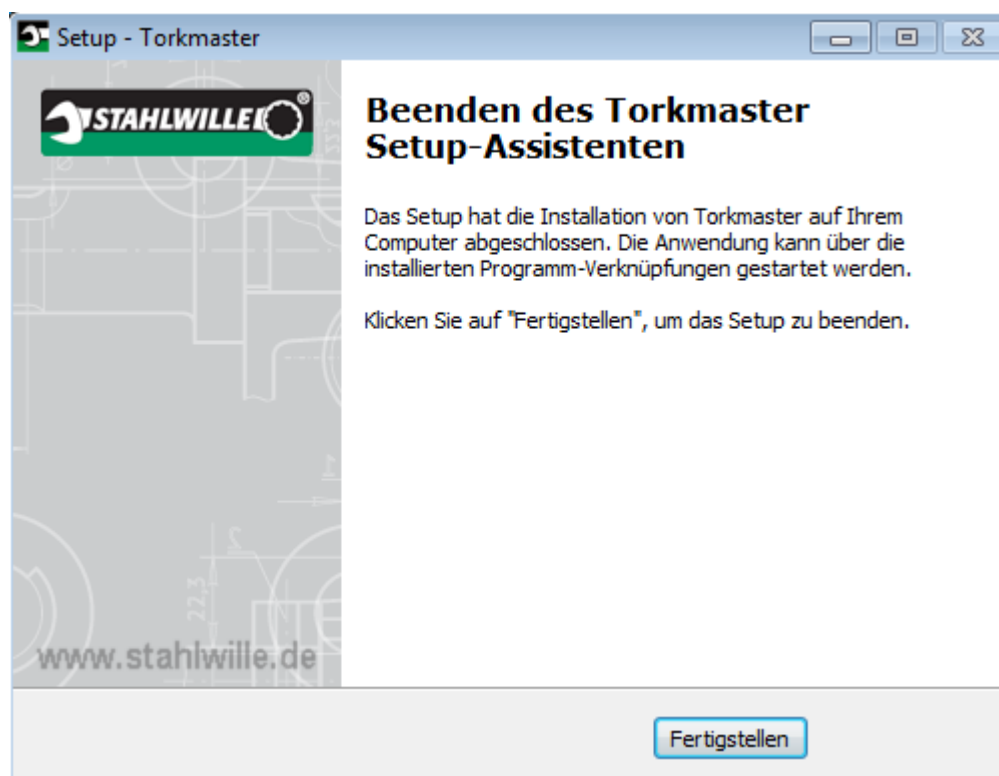




- Das Fenster zeigt die Zusammenfassung der anstehenden Installation an. Setzen Sie die Installation fort indem Sie auf Installieren klicken.



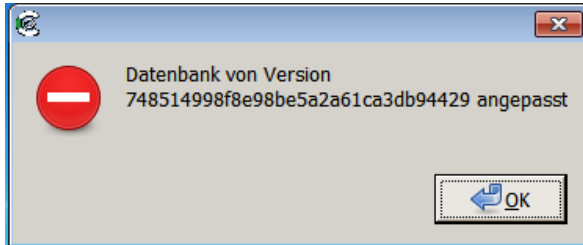
Das Programm installiert nun die Software TORKMASTER 4 auf dem PC.



- Klicken Sie auf Fertigstellen um die Installation abzuschließen.

## Hinweise zum ersten Programmstart nach der Installation

Sollten Sie bereits eine frühere Version des TORKMASTER 4 auf Ihrem PC installiert haben, erscheint möglicherweise folgende Meldung beim ersten Programmstart der neuen Version. Bitte bestätigen Sie diese Meldung. Hierdurch wird die vorhandene Datenbank für die neue Version des TORKMASTER konvertiert.

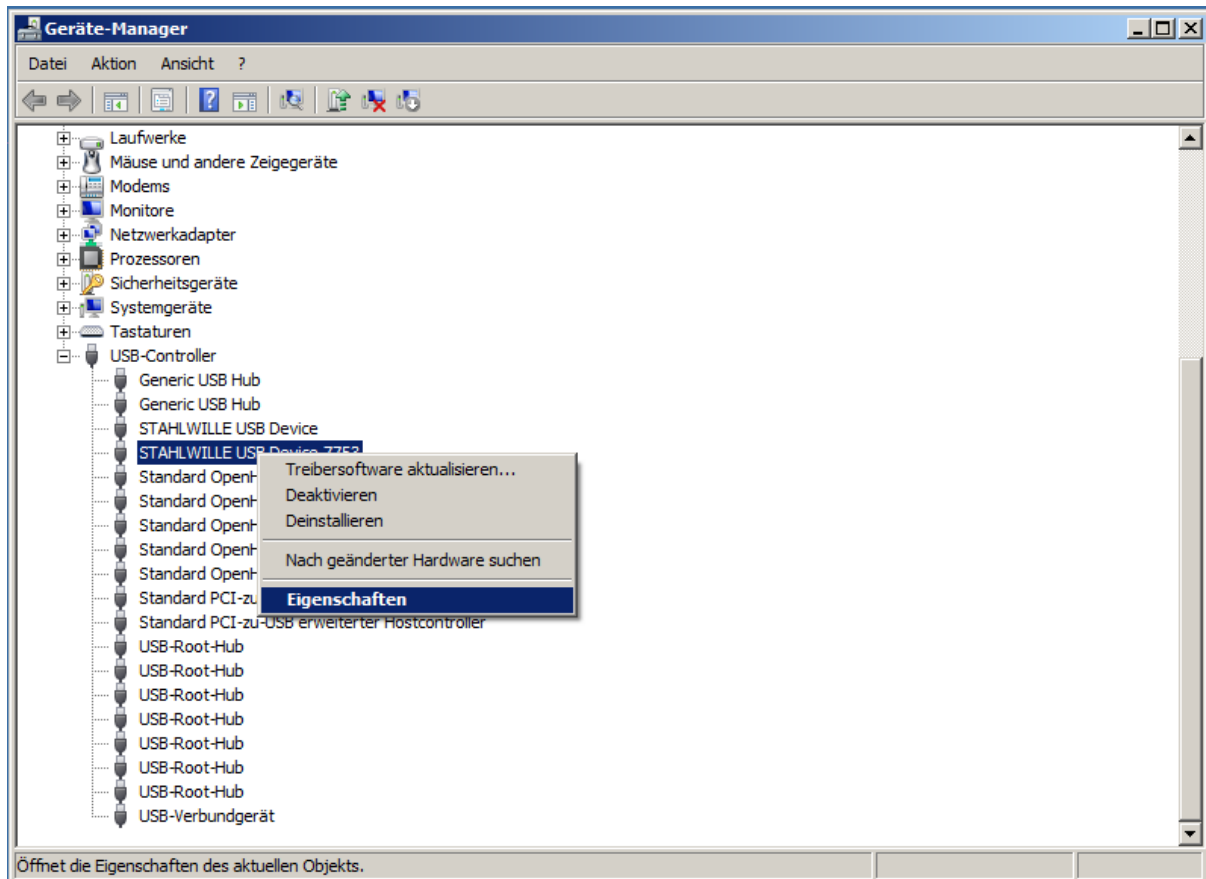


Sollte nach dem ersten Programmstart kein USB Adapter durch die Software gefunden werden (Hinweis in der Statuszeile des TORKMASTER 4), oder der direkt mit dem PC verbundene Messwertaufnehmer dauerhaft ein akustisches Signal abgeben, wurde der Treiber für den USB Adapter nicht korrekt installiert. Zum Lösen dieses Problems beachten Sie bitte die Hinweise in dem Abschnitt >Gerätetreiber unter WINDOWS<.

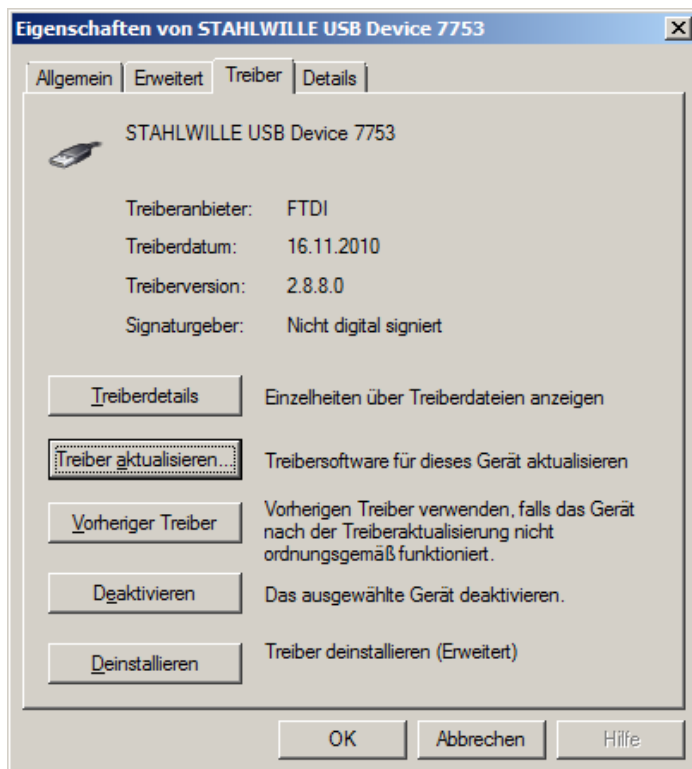
## Gerätetreiber unter Microsoft WINDOWS

Es kann vorkommen, dass der Gerätetreiber unter MS WINDOWS nicht korrekt installiert wird. In diesen Fällen hat MS WINDOWS einen bereits mitgelieferten Treiber installiert. Erkennen können Sie diesen inkorrekt installierten Treiber daran, dass die Software den Messwertaufnehmer nicht erkennt und dass keine Seriennummer sowie keine Messwerte angezeigt werden. In der Statuszeile des TORKMASTER 4 steht der Hinweis, dass kein USB Adapter gefunden wurde. Diesen Zustand können Sie wie folgt korrigieren:

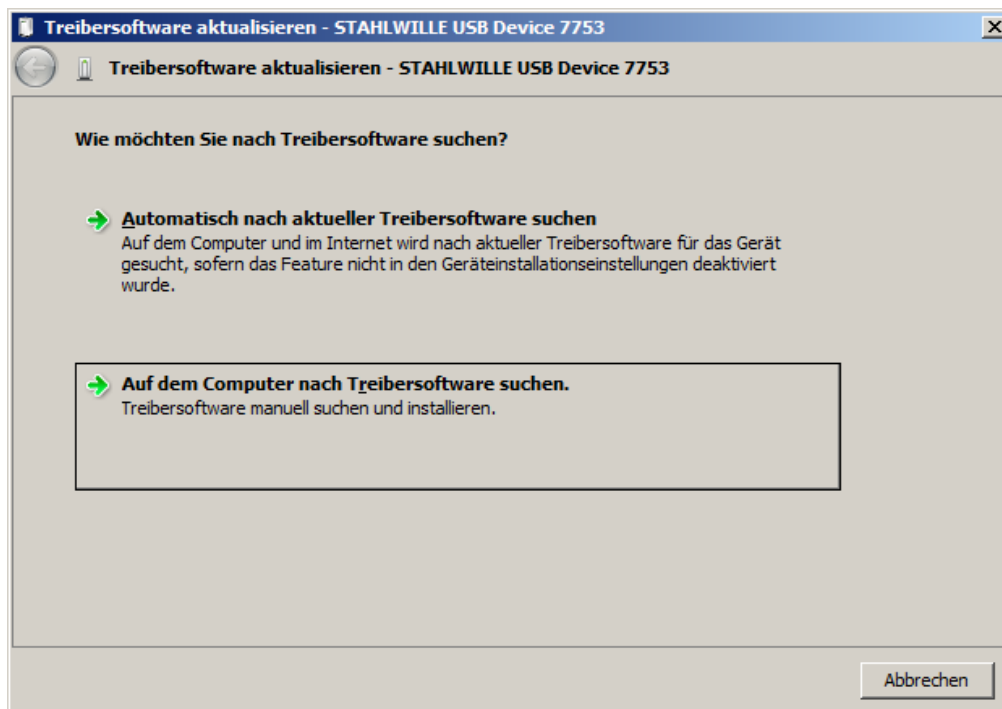
- Öffnen Sie den Gerätemanager in der Systemsteuerung und wählen Sie die Eigenschaften des passenden USB Devices über einen Rechtsklick an:



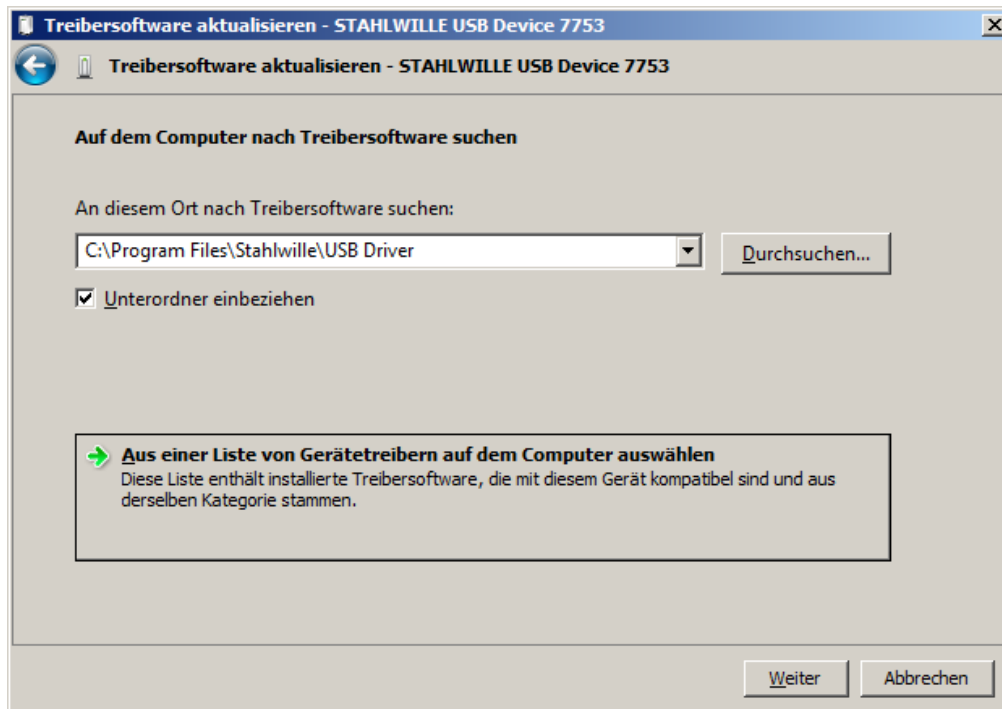
- >Treiber aktualisieren< wählen:



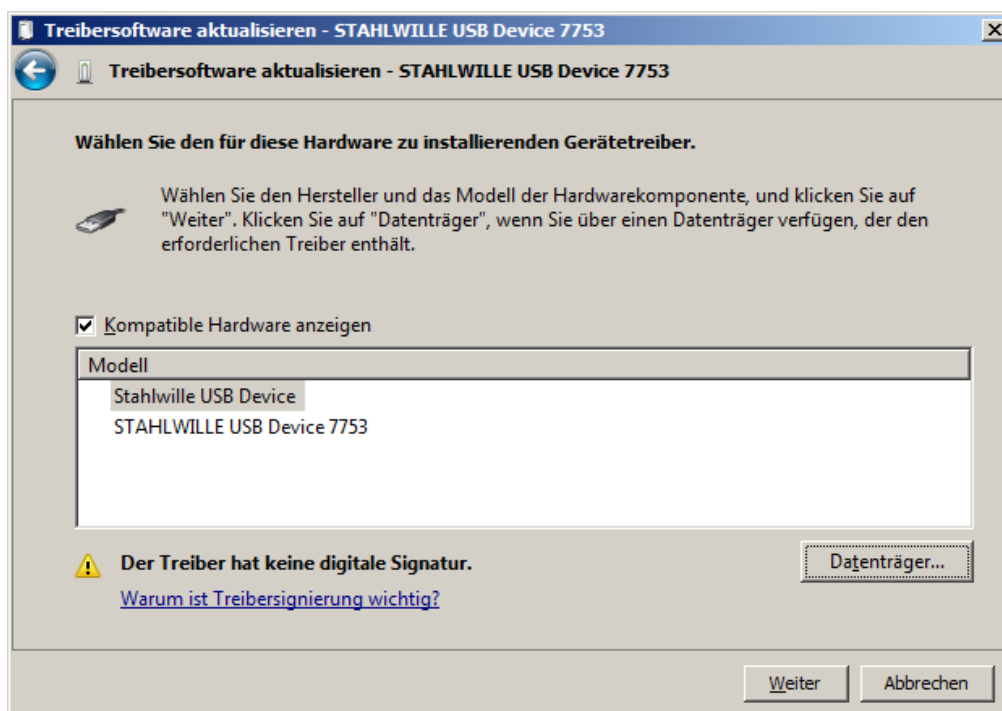
- Wählen Sie die Option >Auf dem Computer nach Treibersoftware suchen<.



- Wählen Sie das STAHLWILLE-Installationsverzeichnis, indem Sie auf >Durchsuchen...< klicken und zum angezeigten Verzeichnis navigieren.



- Wählen Sie das Gerät >Stahlwille USB Device< aus.



- Datenträger anwählen und [C:\Program Files\Stahlwille\USB Driver](#) \* auswählen  
\* Der Pfad ist abhängig von dem zuvor gewählten Installationsverzeichnis.



- Mit >Weiter< wird der Treiber installiert.



Der Treiber ist nun vollständig installiert.  
Sie können die Fenster schließen und die TORKMASTER-Software erneut aufrufen.

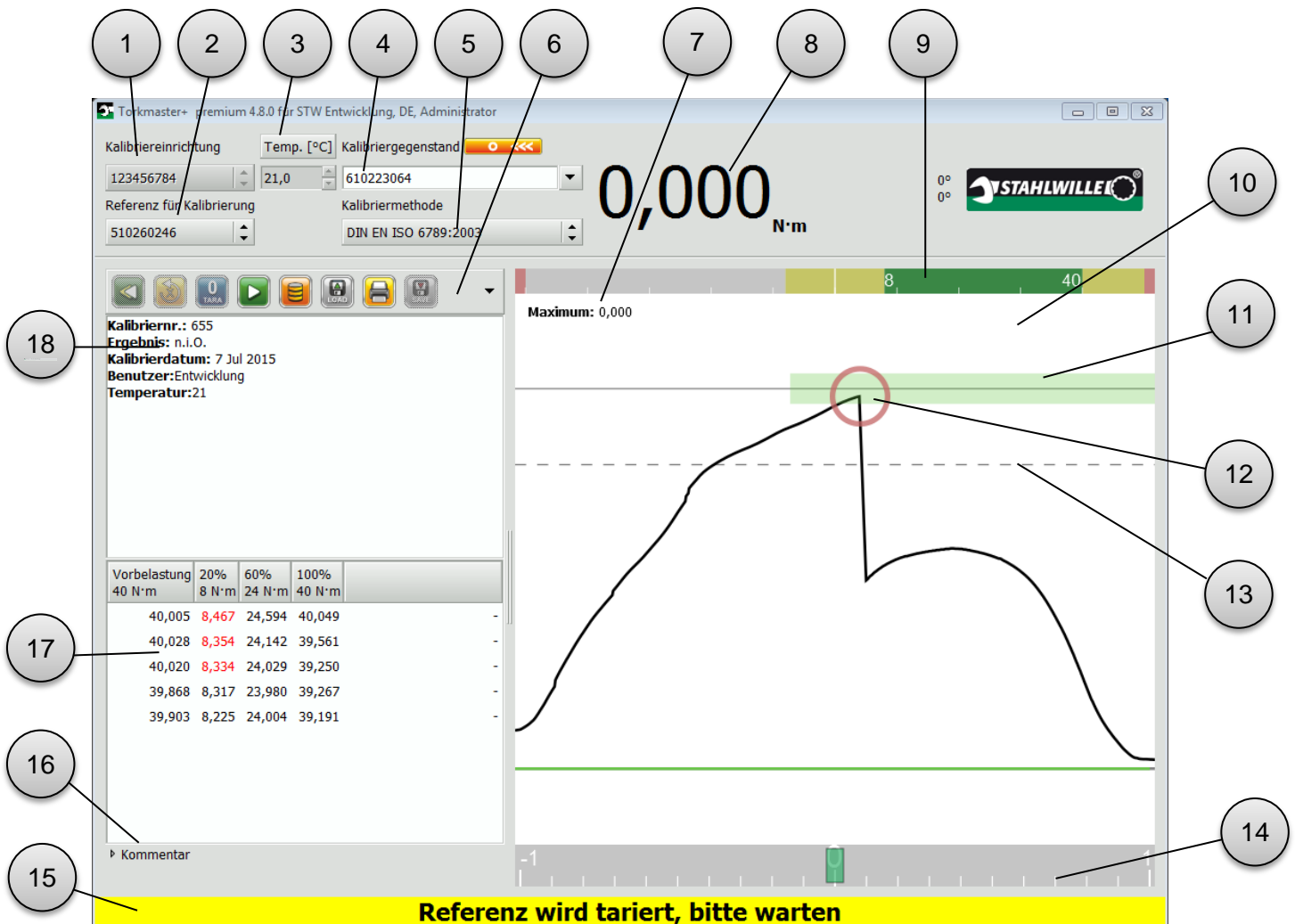


Sollten Sie einen Rechner verwenden, der mit Windows 8 betrieben wird, kann es bei der Installation des Treibers zu Problemen kommen. Kontaktieren Sie in diesem Fall unsere Anwendungstechniker. Diese können Ihnen eine Prozedur zur Installation des Treibers unter Windows 8 zur Verfügung stellen.



## Anwenderinterface

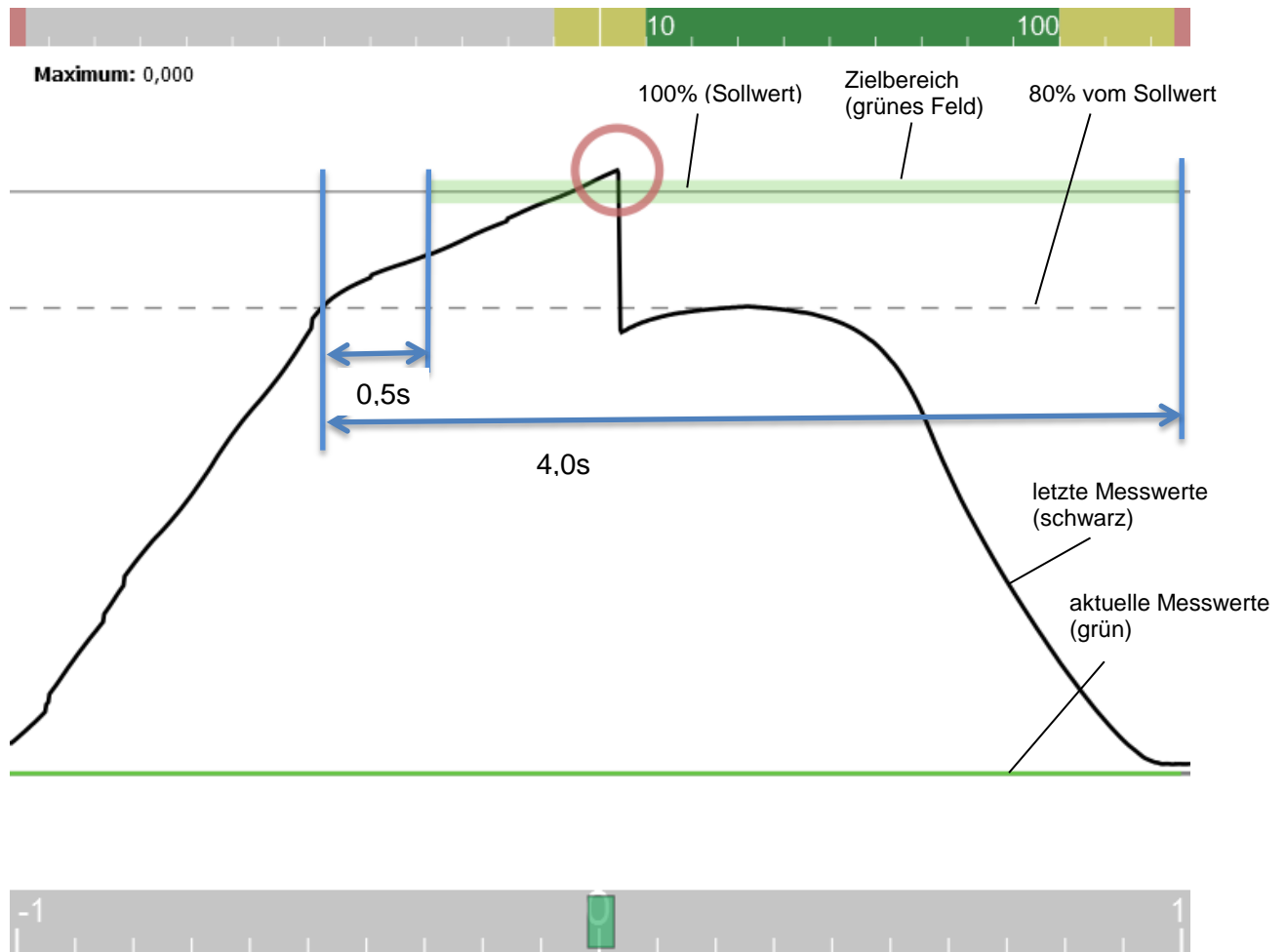
### Hauptfenster



Nr.	Funktion / Beschreibung
1	Auswahl der Kalibriereinrichtung. Bei automatischen Kalibriereinrichtungen erscheint hier die Seriennummer der angeschlossenen Betätigungsvorrichtung. Bei manuellen Betätigungsvorrichtungen und Prüfgeräten muss die Auswahl über das Drop-Down-Menü von Hand erfolgen.
2	Seriennummer der angeschlossenen Referenz (Messwertaufnehmer).
3	Temperatur während der Kalibrierung. Diese muss manuell erfasst und eingegeben werden. Als Standard sind 21°C voreingestellt.
4	Eingabefeld für den Suchbegriff des Kalibrierobjekts. Dieses kann wahlweise die Seriennummer oder die Identnummer des Kalibrierobjekts sein. Wird die Serien- bzw. Identnummer rot angezeigt, ist sie noch nicht in der Datenbank hinterlegt. Für Kalibrierungen muss zunächst das Kalibrierobjekt in der Datenbank angelegt werden. Siehe hierzu den Abschnitt „Anlegen eines neuen Werkzeugs“.
5	Auswahlfeld für die Kalibriermethode. Die Auswahl erfolgt über das Drop-Down-Menü. Die Einträge können sich je nach Programmlicenz unterscheiden. Standardmethoden: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Test &amp; Justierung</li> <li>• Schnelltest</li> <li>• DIN EN ISO6789:2003</li> <li>• In Anlehnung an DIN EN ISO 6789:2003.</li> </ul>

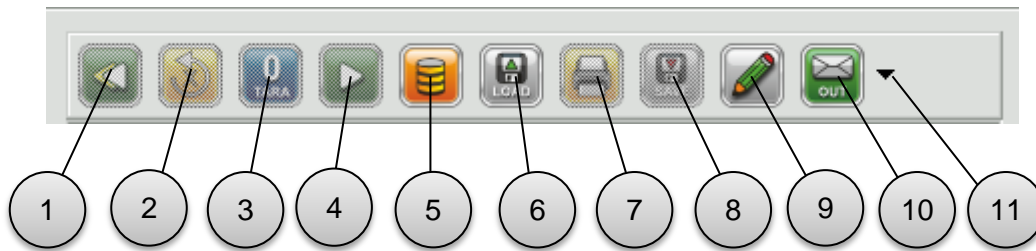
Nr.	Funktion / Beschreibung
6	Funktionstasten (Beschreibung auf der nächsten Seite)
7	Anzeige des zuletzt erfassten Messwerts.
8	Anzeige des aktuellen Messwerts.
9	Bargraph-Anzeige über den gesamten Messbereich der Referenz.
10	Grafische Anzeige des Drehmomentverlaufs über die Zeit.
11	Die grüne Fläche beschreibt das Zielfeld aus den nach DIN EN ISO 6789:2003 relevanten zeitlichen Parametern (Breite) und der Anzeigeabweichung des Drehmomentschlüssels in der Datenbank (Höhe).
12	Darstellung des erkannten Auslösewerts (Maximalwerts).
13	80% Kennzeichnung gemäß DIN EN ISO 6789:2003.
14	Bargraph-Anzeige für den eingeschränkten Messbereich ( $\pm 25$ % vom Sollwert).
15	Statuszeile für Anwendungshinweise (gelb-schwarz), Aktionshinweise (grau-grün) und Fehlermeldungen (gelb-rot).
16	Kommentarfeld. Hier können optionale Kommentare eingegeben werden. Dieses ist bis zum speichern der Kalibrierung möglich. Der Kommentar wird zusammen mit den Kalibrierdaten in der Datenbank abgelegt. Er kann nachträglich nicht verändert werden.
17	Anzeige der Kalibrierergebnisse (Messwerte)
18	Anzeige der Zusammenfassung der Kalibrierung (nach dem Speichern).

## Beschreibung der grafischen Anzeige:



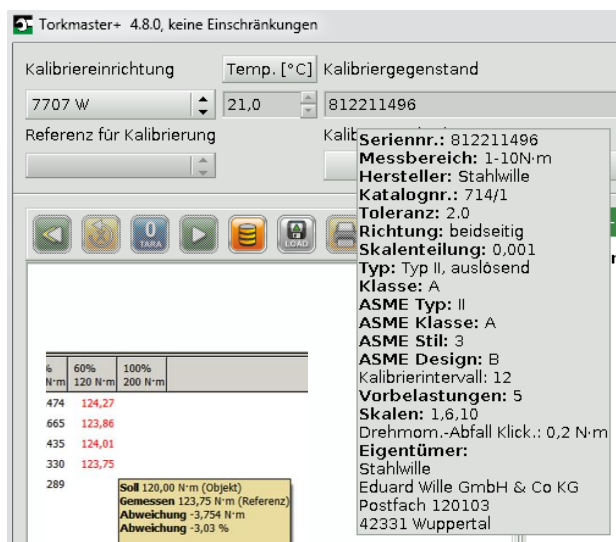
Die Höhe des Zielbereichs stellt die in der Datenbank unter Werkzeuggruppe eingestellte Anzeigeabweichung des Drehmomentschlüssels dar.

Die Länge des Zielbereichs ergibt sich aus den Anforderungen der verwendeten Norm zur Kalibrierung (hier: DIN EN ISO 6789:2003).



Die einzelnen Funktionstasten sind inaktiv, wenn die Funktion nicht zur Verfügung steht.

Nr.	Funktion / Beschreibung
1	Kalibrierung wiederholen. Es wird eine neue Kalibrierung gestartet. Wurde die vorherige Kalibrierung nicht gespeichert, so wird diese verworfen.
2	Letzte Messung wiederholen.
3	Messwertaufnehmer tarieren.
4	Den letzten Kalibrierschritt erneut an die Kalibriervorrichtung senden. Hierdurch können abgebrochene Kalibrierungen (z.B. nach einem Fehler) fortgesetzt werden.
5	Öffnet die TORKMASTER Datenbank und die Grundeinstellungen.
6	Lesen bereits gespeicherter Test- und Kalibrierdaten.
7	Kalibrierschein drucken. Je nach Grundeinstellung kann der Kalibrierschein angezeigt, gedruckt bzw. als PDF an einem in den Grundeinstellungen festgelegten Ort abgespeichert werden. Bei Betätigen dieser Taste wird die Kalibrierung in der Datenbank gespeichert, und die eingestellte Option ausgeführt.
8	Kalibrierung in der Datenbank speichern.
9	Kommentarfeld einblenden. Kommentare können nur bis zum Zeitpunkt des Speicherns einer Kalibrierung hinzugefügt werden.
10	Kennzeichnung der Kalibrierung als Eingangs- bzw. Ausgangskalibrierung.
11	Erweiterung des Menüs für zusätzliche Funktionen (Graph ausgeben, Kalibrierung exportieren (CSV Format) und die Bedienungsanleitung öffnen).



Sie können mit dem Cursor auf die Seriennummer des Kalibrierobjekts, über die Referenzen oder über die einzelnen Messwerte fahren. Verbleibt der Cursor auf diesen Werten eine kurze Zeit, öffnet sich automatisch ein Kontextmenü. Dieses enthält wesentliche Informationen zu diesem Wert.

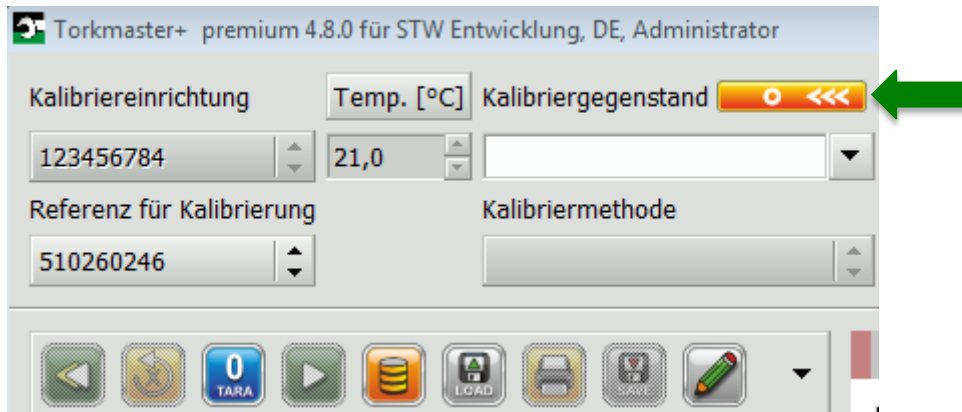
Bei einem Drehmomentschlüssel sind es die Details aus der Datenbank, bei dem Messwertaufnehmer die hinterlegten Daten und bei Messwerten die Soll- und Istwerte inklusive zugehörige Fehler.

Messwerte außerhalb der Toleranz werden in Rot dargestellt.

## Verbindung mit elektronischen Kalibrierobjekten

Sollen elektronische Kalibrierobjekte mit der perfectControl 7794-2 oder 7794-3 kalibriert oder justiert werden, müssen diese über den rückseitigen Anschluss mit der Kalibrieranlage verbunden werden. Details entnehmen Sie bitte der Bedienungsanleitung zur Kalibrieranlage.

Um die Kommunikation zwischen der Kalibrieranlage und dem Kalibrierobjekt zu starten, betätigen Sie bitte die Taste oberhalb des Eingabefelds für die Seriennummer (siehe Abbildung).



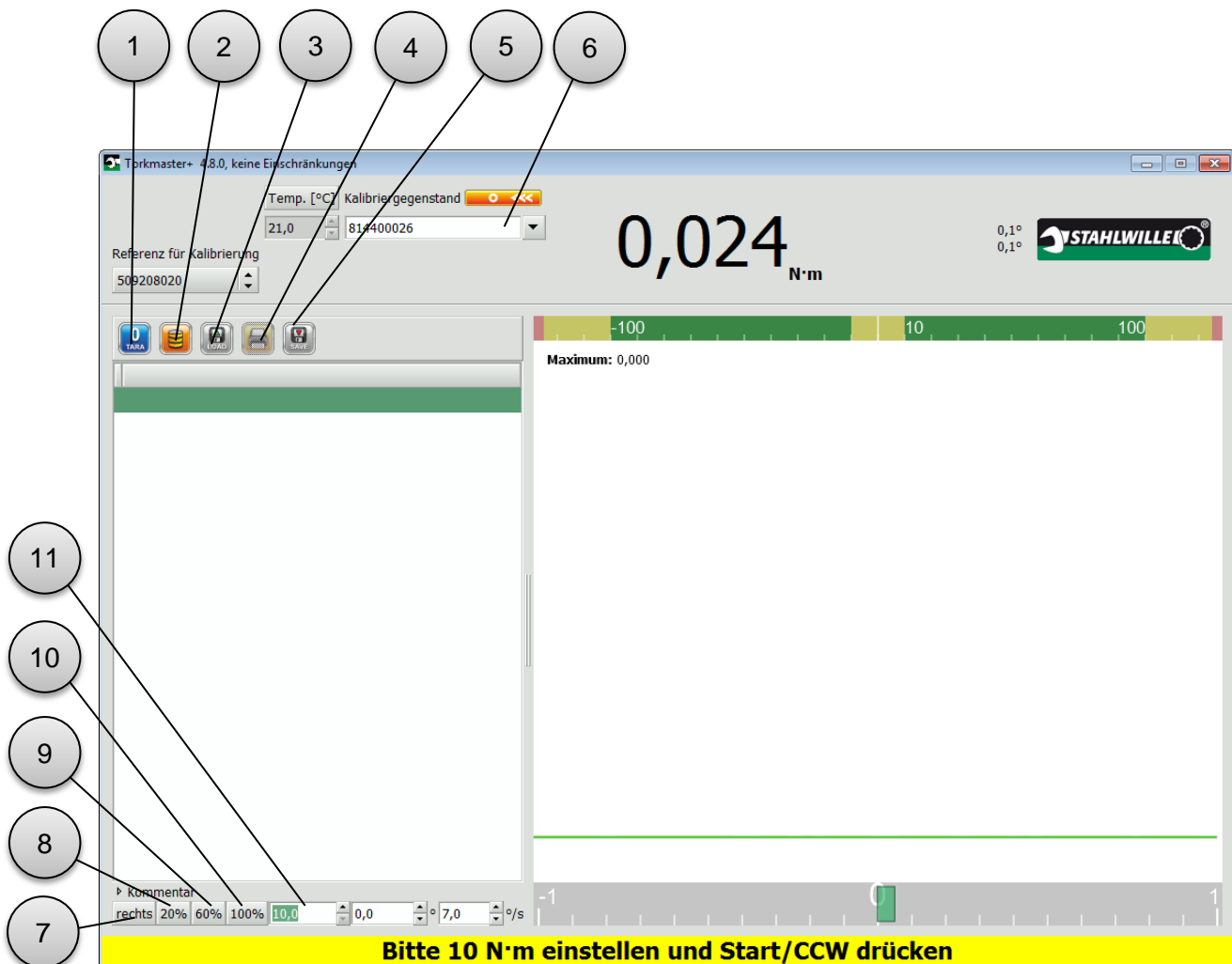
Wenn die Kommunikation aufgebaut ist, wird die Seriennummer in dem Eingabefeld grau hinterlegt angezeigt.

Kann keine Kommunikation mit dem Kalibrierobjekt aufgebaut werden, wird der Verbindungsversuch nach 60 Sekunden abgebrochen. Es ist möglich, dass bedingt durch die Hardware des Kalibrierobjekts keine Verbindung aufgebaut werden kann. In diesen Fällen ist das Kalibrierobjekt manuell zu kalibrieren.

Sollte das Drehmomentschraubwerkzeug sich zu diesem Zeitpunkt noch nicht in der Datenbank befinden, wird es automatisch hinzugefügt. Die aktuellen Werkzeugeinstellungen werden verwendet.

## Schnelltest-Modus

Der TORKMASTER verfügt über einen Schnelltest-Modus. Dieser Modus empfiehlt sich besonders bei der Verwendung der STAHLWILLE Werkstattprüfgeräte 7707 W zur Dokumentation der Prüfergebnisse.

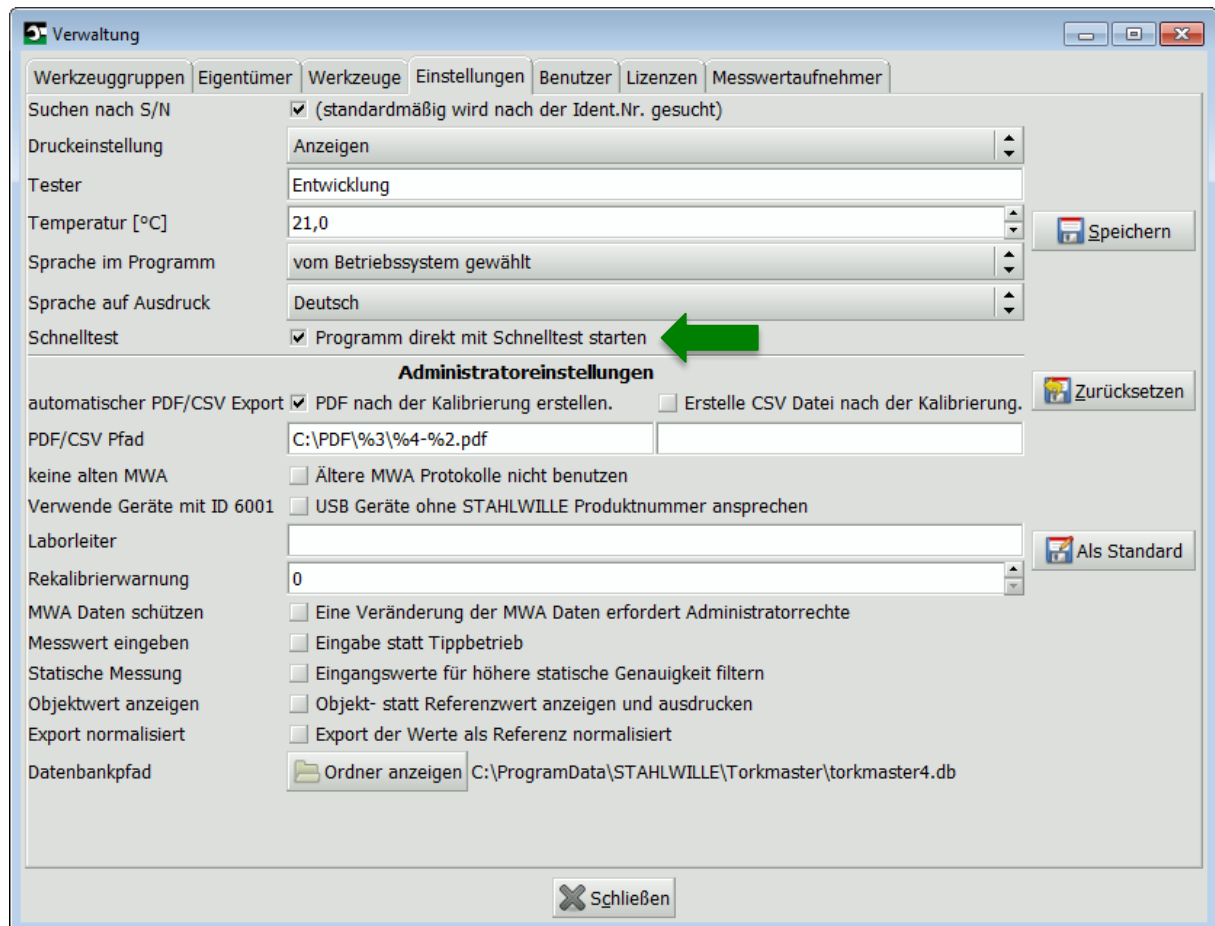


Nr.	Funktion / Beschreibung
1	Messwertaufnehmer tarieren.
2	Öffnet die TORKMASTER Datenbank und die Grundeinstellungen.
3	Vorangegangene Kalibrierungen öffnen.
4	Kalibrierschein drucken. Je nach Grundeinstellung kann der Kalibrierschein angezeigt, gedruckt bzw. als PDF an einem in den Grundeinstellungen festgelegten Ort abgespeichert werden. Bei Betätigen dieser Taste wird die Kalibrierung in der Datenbank gespeichert, und die eingestellte Option ausgeführt.
5	Kalibrierung speichern.
6	Eingabefeld für den Suchbegriff des Kalibrierobjekts. Dieses kann wahlweise die Seriennummer oder die Identnummer des Kalibrierobjekts sein. Wird die Serien- bzw. Identnummer rot angezeigt, ist sie noch nicht in der Datenbank hinterlegt.
7	Umschaltung der Belastungsrichtung, sofern das Kalibrierobjekt für beide Belastungsrichtungen in der Datenbank angelegt wurde.

Nr.	Funktion / Beschreibung
8	20% Skalenwert aus der Werkzeugdatenbank übernehmen.
9	60% Skalenwert aus der Werkzeugdatenbank übernehmen.
10	100% Skalenwert aus der Werkzeugdatenbank übernehmen.
11	Freie Eingabemöglichkeit für den Sollwert der Prüfung. Den gewünschten Wert eingeben und mit der Eingabetaste bestätigen. Anschließend wird der Wert übernommen.

Der Schnelltest-Modus kann über das Grundeinstellungsmenü aktiviert werden.  
Gehen Sie bitte wie folgt vor:

- Menü >Verwaltung< öffnen
- Tab >Einstellungen< wählen
- Haken bei >Programm direkt mit Schnelltest starten< setzen
- Taste >Speichern< betätigen
- Menü schließen
- TORKMASTER beenden und neu starten



Wenn der Haken gesetzt wurde, startet der TORKMASTER immer im Schnelltest-Modus, bis der Haken wieder entfernt wurde.

Im Schnelltest-Modus können Drehmomentschraubwerkzeuge überprüft werden. Die zu prüfenden Werkzeuge müssen in die Datenbank aufgenommen werden. Über die Tasten <20%>, <60%> und <100%> können die Sollwerte vorgegeben werden. Über das Eingabefeld können beliebige Zwischenwerte eingegeben werden.

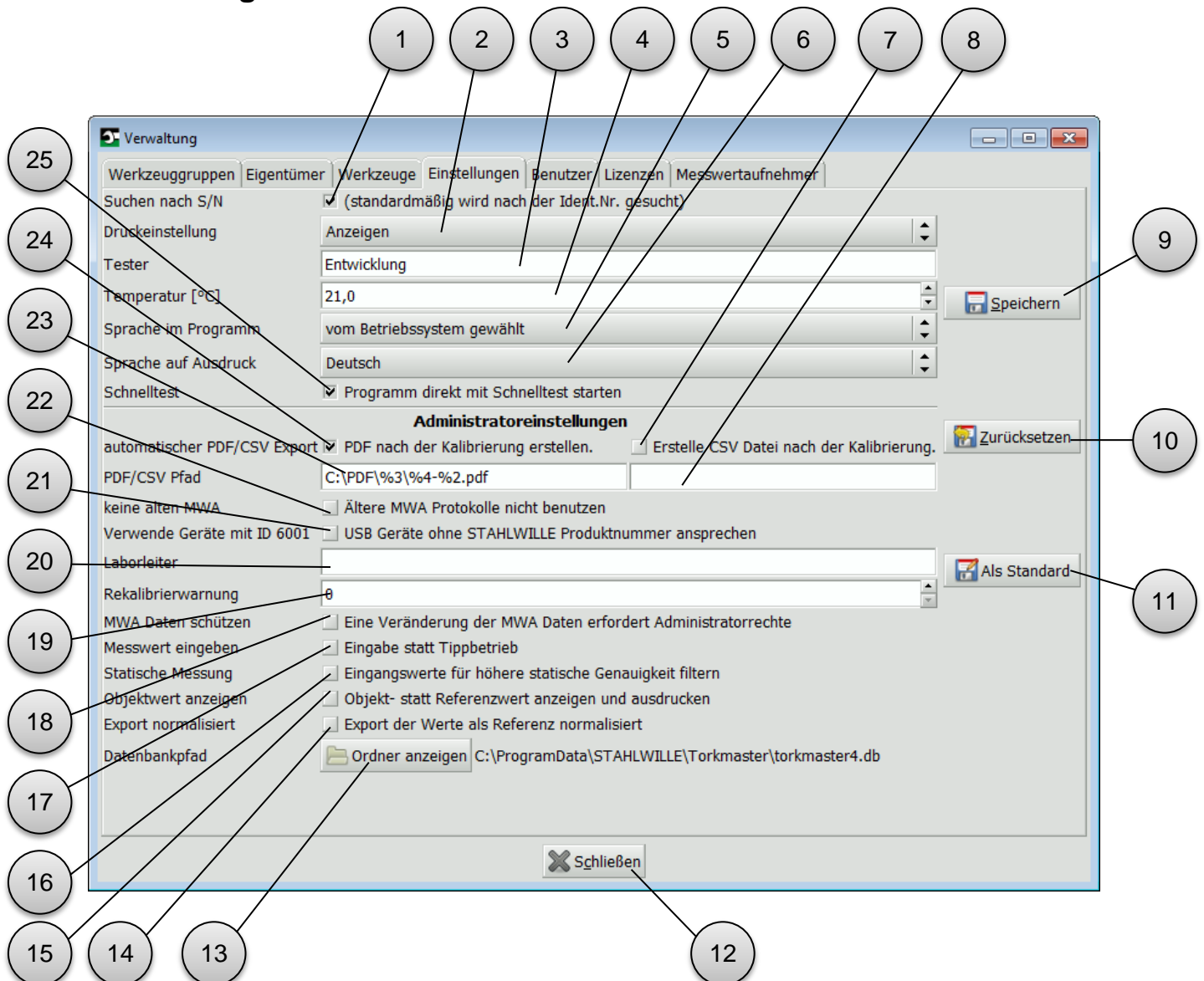


Die Ergebnisse des Schnelltests werden unter der angegebenen Seriennummer des Drehmomentschraubwerkzeugs in der Datenbank gespeichert.

Anmerkung: Wenn im Schnelltestmodus die Skalenwert-Knöpfe nicht erscheinen, so muss das Objekt zuerst in der Datenbank ausgewählt werden.



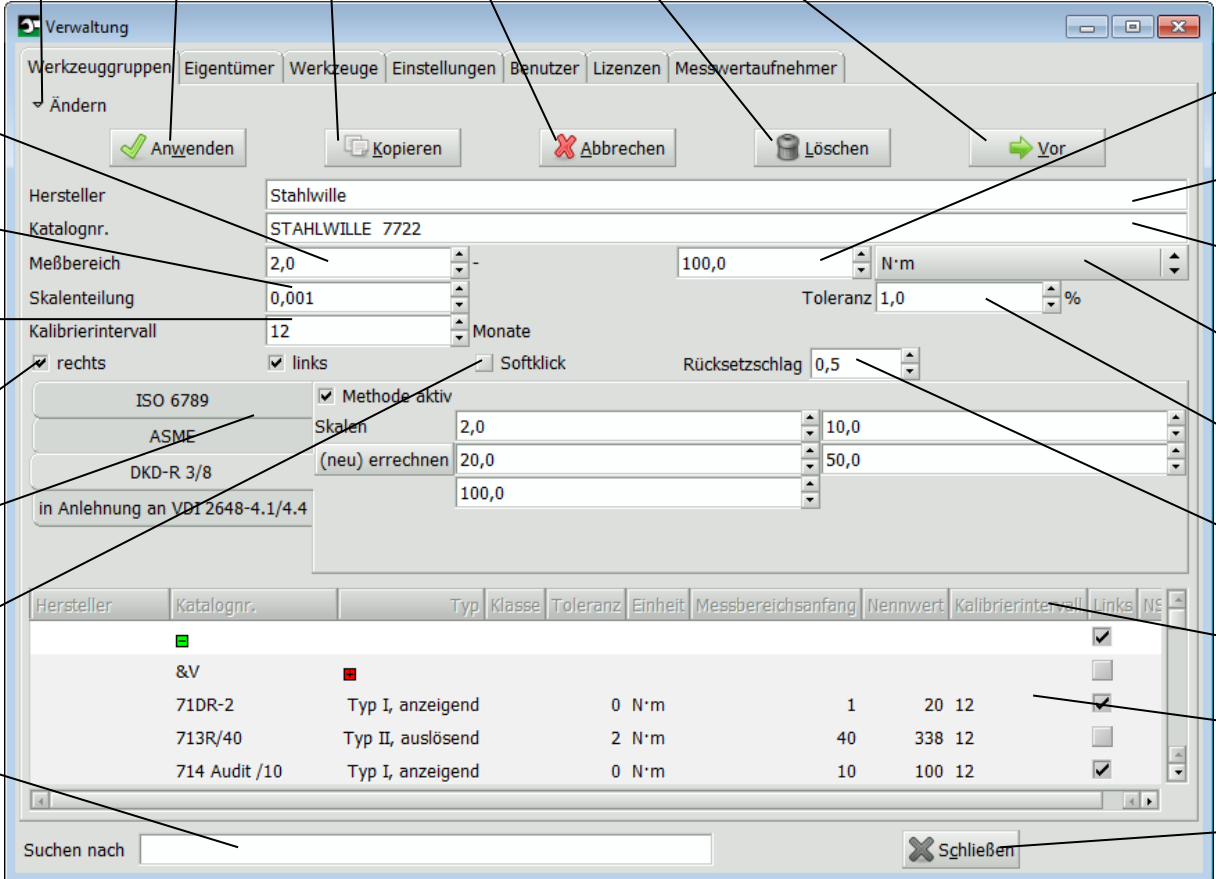
## Verwaltung



Nr.	Funktion / Beschreibung
1	Standardsucheinstellung. Gesucht werden kann immer anhand der Seriennummer und der Identnummer. Angezeigt wird wahlweise die Identnummer oder die Seriennummer.
2	Einstellungen für das Druckersymbol im Hauptfenster.
3	Name des Mitarbeiters, der die Kalibrierung durchführt.
4	Temperatur während der Kalibrierung. Diese muss manuell erfasst und eingegeben werden. Als Standard sind 21°C voreingestellt.
5	Spracheinstellung. Als Standard wird die Sprache des Betriebssystems gewählt. Alternativ kann eine andere Sprache ausgewählt werden. Wird die Sprache des Betriebssystems nicht unterstützt, so werden alle Texte in Englisch dargestellt.
6	Spracheinstellung für den Kalibrierschein. Als Standard wird die Sprache des Betriebssystems gewählt. Alternativ kann eine andere Sprache ausgewählt werden. Wird die Sprache des Betriebssystems nicht unterstützt, so werden alle Texte in Englisch dargestellt.
7	Kalibrierschein automatisch als CSV speichern, nachdem die Kalibrierung abgeschlossen wurde.

Nr.	Funktion / Beschreibung
8	Pfadangabe zum Speichern der CSV Datei. Wenn Sie mit dem Cursor über das Feld fahren, werden Ihnen Optionen für eine generische Pfadangabe angezeigt.
9	Speichern der geänderten Grundeinstellungen.
10	Standardeinstellungen wiederherstellen.
11	Aktuelle Einstellungen als neuen Standard speichern.
12	Schließen des Fensters.
13	Pfad der TORKMASTER Datenbank öffnen.
14	
15	Nur für anzeigende Kalibrierobjekte: Darstellung der Objektergebnisse im Kalibrierschein anstelle der Referenzergebnisse. Nach DIN EN ISO 6789:2003 sollen die Referenzergebnisse dargestellt werden (Haken nicht gesetzt). Das Aktivieren dieser Option beeinflusst nicht die berechnete und dargestellte Abweichung zwischen Kalibrierobjekt und Referenz.
16	Mathematische Filterung des Drehmomentsignals. Hierdurch kann die Genauigkeit bei statischen Messungen erhöht werden. Aktivieren Sie diese Funktion nur bei statischen Messungen!
17	Die Funktion gilt nur für anzeigende Drehmomentschlüssel. Ist die Option aktiv, fährt die perfectControl automatisch auf den Sollwert. Der Anwender gibt den Anzeigewert des Drehmomentschlüssels manuell ein.
18	Parameter des Messwertaufnehmers dürfen nur durch den Administrator geändert werden.
19	Anzahl an Tagen für die Ermittlung einer vorausseilenden Kalibrierwarnung. Ist diese Funktion aktiviert, meldet der TORKMASTER im Voraus alle kalibrierpflichtigen Objekte, die in der angegebenen Frist einer erneuten Kalibrierung unterzogen werden müssen. Wird eine 0 eingegeben, ist die Funktion deaktiviert.
20	Name des Laborleiters, welcher im Kalibrierschein angegeben wird.
21	STAHLWILLE USB-Adapter verwendeten in der Vergangenheit verschiedene USB Identnummern. Sollen alle Identnummern akzeptiert werden, muss dieses Feld aktiviert werden. Andernfalls werden nur aktuelle Adapter akzeptiert.
22	Wird dieses Feld aktiviert, so werden auch Messwertaufnehmer mit der Firmware 2.xx akzeptiert. WARNUNG: Wird dieses Feld aktiviert, besteht kein umfassender Schutz für den Messwertaufnehmer!
23	Pfadangabe zum Speichern des automatischen PDF Kalibrierscheins. Wenn Sie mit dem Cursor über das Feld fahren, werden Ihnen Optionen für eine generische Pfadangabe angezeigt.
24	Kalibrierschein automatisch als PDF speichern, nachdem die Kalibrierung abgeschlossen wurde.
25	TORKMASTER im Schnelltest (Prüfmodus) starten. Siehe Abschnitt >Schnelltest-Modus<.

## Werkzeuggruppen-Datenbank



The screenshot shows the 'Werkzeuggruppen-Datenbank' (Tool Group Database) interface. The window title is 'Verwaltung'. The main menu includes 'Werkzeuggruppen', 'Eigentümer', 'Werkzeuge', 'Einstellungen', 'Benutzer', 'Lizenzen', and 'Messwertaufnehmer'. The 'Werkzeuggruppen' menu is open, showing options: 'Ändern', 'Anwenden', 'Kopieren', 'Abbrechen', 'Löschen', and 'Vor'. The 'Anwenden' button is highlighted with a green checkmark.

The main form contains the following fields and controls:

- Hersteller:** Stahlwille
- Katalognr.:** STAHLWILLE 7722
- Meßbereich:** 2,0 to 100,0 N·m
- Skalenteilung:** 0,001
- Kalibrierintervall:** 12 Monate
- Toleranz:** 1,0 %
- Rücksetzschlag:** 0,5
- Methoden:** ISO 6789, ASME, DKD-R 3/8, in Anlehnung an VDI 2648-4.1/4.4
- Methodenaktiv:** ☒ Methode aktiv
- Skalen:** 2,0, 10,0, 20,0, 50,0, 100,0
- Buttons:** ☒ rechts, ☒ links, ☐ Softclick

The bottom section is a table with columns: Hersteller, Katalognr., Typ, Klasse, Toleranz, Einheit, Messbereichsanfang, Nennwert, Kalibrierintervall, Links, and NE. The table contains three rows of data:

Hersteller	Katalognr.	Typ	Klasse	Toleranz	Einheit	Messbereichsanfang	Nennwert	Kalibrierintervall	Links	NE
&V	71DR-2	Typ I, anzeigend	0	N·m	1	20	12		<input checked="" type="checkbox"/>	
	713R/40	Typ II, auslösend	2	N·m	40	338	12		<input type="checkbox"/>	
	714 Audit /10	Typ I, anzeigend	0	N·m	10	100	12		<input checked="" type="checkbox"/>	

At the bottom, there is a search field labeled 'Suchen nach' and a 'Schließen' button.

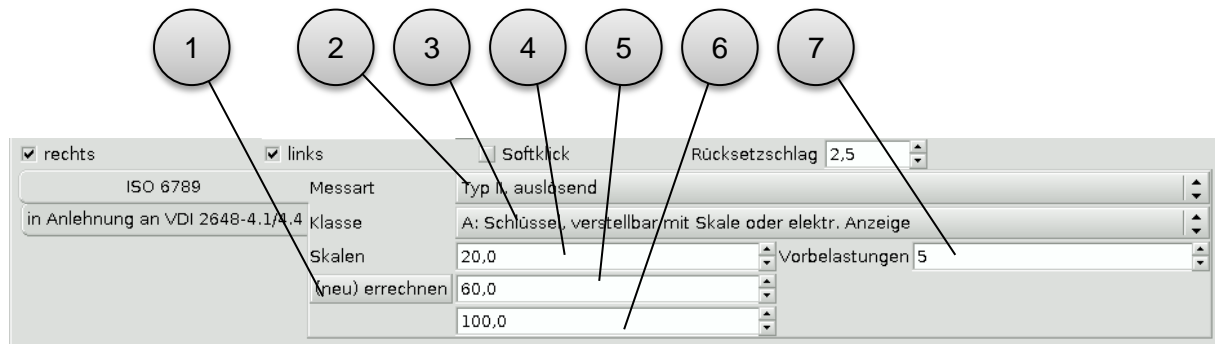
Allgemeine werkzeugspezifische Daten des Kalibrierobjekts werden in der sogenannten Werkzeuggruppe hinterlegt. Damit ein Kalibrierobjekt kalibriert werden kann, muss es zunächst in der Werkzeuggruppe angelegt werden. Weiterhin müssen zu jedem Kalibrierobjekt ein Eigentümer sowie die individuellen Werkzeugparameter (z.B. Seriennummer) hinterlegt werden.

STAHLWILLE Werkzeuge sind bereits in der Datenbank hinterlegt. Fremdfabrikate können vom Anwender hinzugefügt werden.

Für die Einstellungen sind die Herstellerangaben und relevanten Normen bzw. Richtlinien zu berücksichtigen.

Nr.	Funktion / Beschreibung
1	Funktionstaste zum Erweitern des Menüs.
2	Bestätigen der Eingaben und Speichern des neu angelegten oder veränderten Datenbanksatzes.
3	Kopieren eines Datenbanksatzes. Wählen Sie hierzu den gewünschten Datenbanksatz aus und bestätigen Sie den Vorgang mit der Taste >Kopieren<. Anschließend können Sie die gewünschten Änderungen vornehmen (z.B. Hersteller, Messbereich oder Einheit). Mit der Taste >Anwenden< speichern Sie den neuen Datenbanksatz ab und beenden den Dialog. Hinweis: Der Datensatz muss eine andere Typenbezeichnung haben, da nicht zwei identische Typenbezeichnungen mit unterschiedlichen Parametern in der Datenbank existieren können.
4	Abbrechen der Eingabe oder Bearbeitung eines Datenbanksatzes.
5	Löschen eines Datenbanksatzes. Löschen ist nicht möglich, wenn der Werkzeuggruppe Werkzeuge zugeordnet sind. In diesem Fall erscheint eine Fehlermeldung.
6	Bearbeitung auf dem nächsten Reiter fortsetzen.
7	Messbereichsendwert des Drehmomentschlüssels.
8	Hersteller des Drehmomentschlüssels.
9	Katalognummer / Bezeichnung des Drehmomentschlüssels.
10	Einheit des Drehmomentschlüssels.
11	Anzeigeabweichung des Drehmomentschlüssels.
12	Der TORKMASTER arbeitet mit einer reduzierten Einbruchtiefe beim Knickpunkt.
13	Filterleiste. Durch Anklicken kann für die angelegten Werkzeuge eine Sortierung vorgenommen werden. Durch einen Doppelklick auf die entsprechende Spaltenüberschrift können Sie die gewünschte Spalte als erste Spalte auswählen.
14	Liste aller in der Datenbank angelegten Werkzeuge.
15	Schließen des Fensters.
16	Eingabefeld für die automatische Filterfunktion innerhalb der Datenbank. Dieser Filter bezieht sich auf die erste Spalte der dargestellten Datenbank.
17	Der minimale erwartete Wert für den Rücksetzschlag beim Entlasten. Alle Spitzen unter diesem Wert werden zur nächsten Belastung gezählt.
18	Zusätzliche normspezifische Angaben zum Werkzeug. Details siehe unten.
19	Kennzeichnung des Werkzeugs für Rechts- und Linksanzug.
20	Kalibrierintervall des Drehmomentschlüssels. Wird in dem Register Werkzeug ein individuelles Kalibrierintervall angegeben, so hat dies Priorität.
21	Skalenteilung des Drehmomentschlüssels.
22	Messbereichsanfangswert des Drehmomentschlüssels.

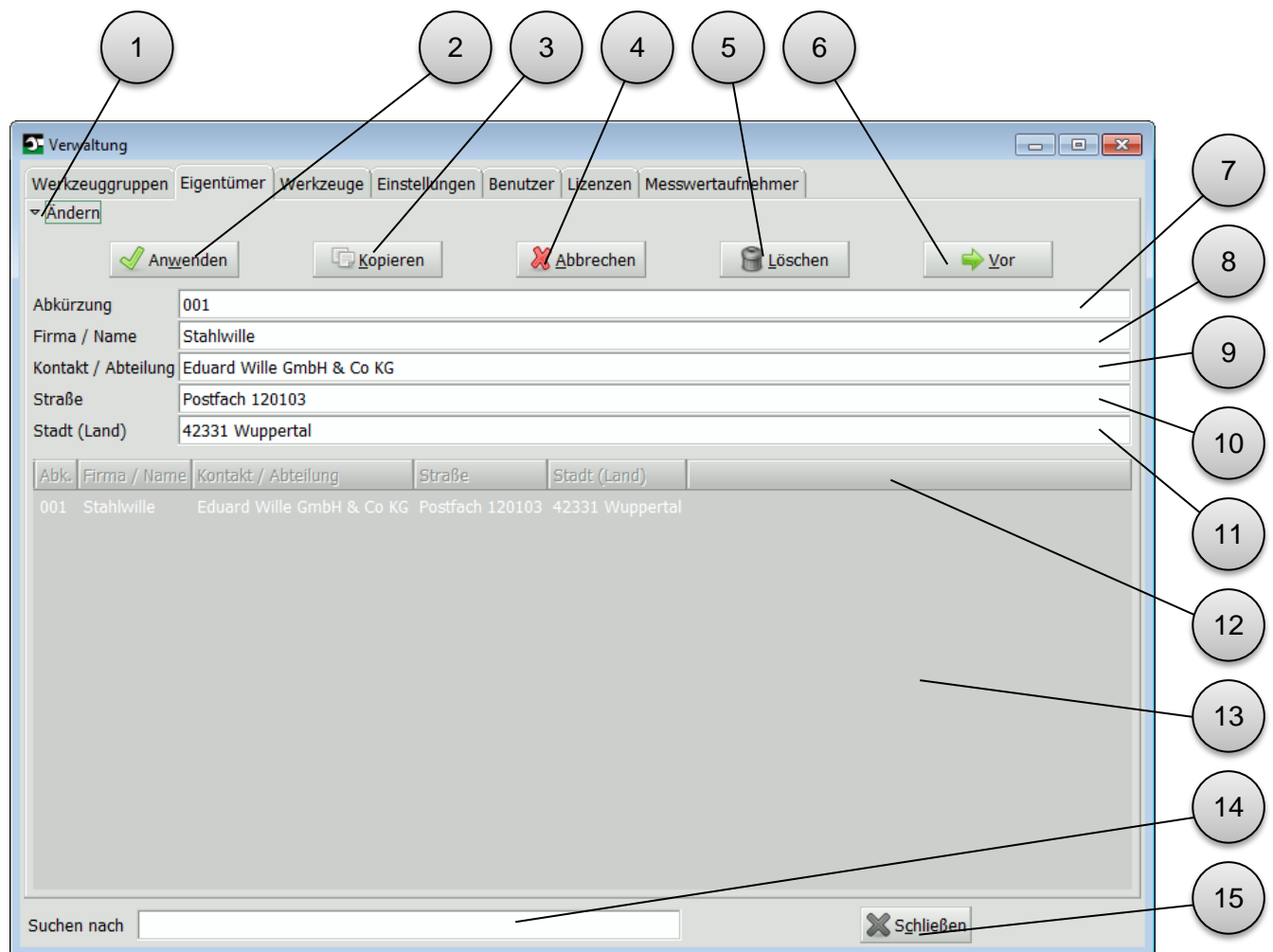
### Zusätzliche Einstellungen für Kalibrierungen nach DIN EN ISO 6789:2003:



Für die Eingaben bitte die Herstellerangaben und die Norm DIN EN ISO 6789:2003 berücksichtigen.

Nr.	Funktion / Beschreibung
1	Berechnen der Werte für die Kalibrierstützpunkte (20, 60 und 100%).
2	Typ des Drehmomentschlüssels nach DIN EN ISO 6789:2003.
3	Klasse des Drehmomentschlüssels nach DIN EN ISO 6789:2003.
4	Messbereichsanfangswert des Drehmomentschlüssels.
5	20% Stützpunkt. Soll der Drehmomentschlüssel an abweichenden Stützpunkten kalibriert werden, können hier individuelle Änderungen manuell eingetragen werden.
6	60% Stützpunkt. Soll der Drehmomentschlüssel an abweichenden Stützpunkten kalibriert werden, können hier individuelle Änderungen manuell eingetragen werden.
7	100% Stützpunkt. Soll der Drehmomentschlüssel an abweichenden Stützpunkten kalibriert werden, können hier individuelle Änderungen manuell eingetragen werden.

## Eigentümer-Datenbank

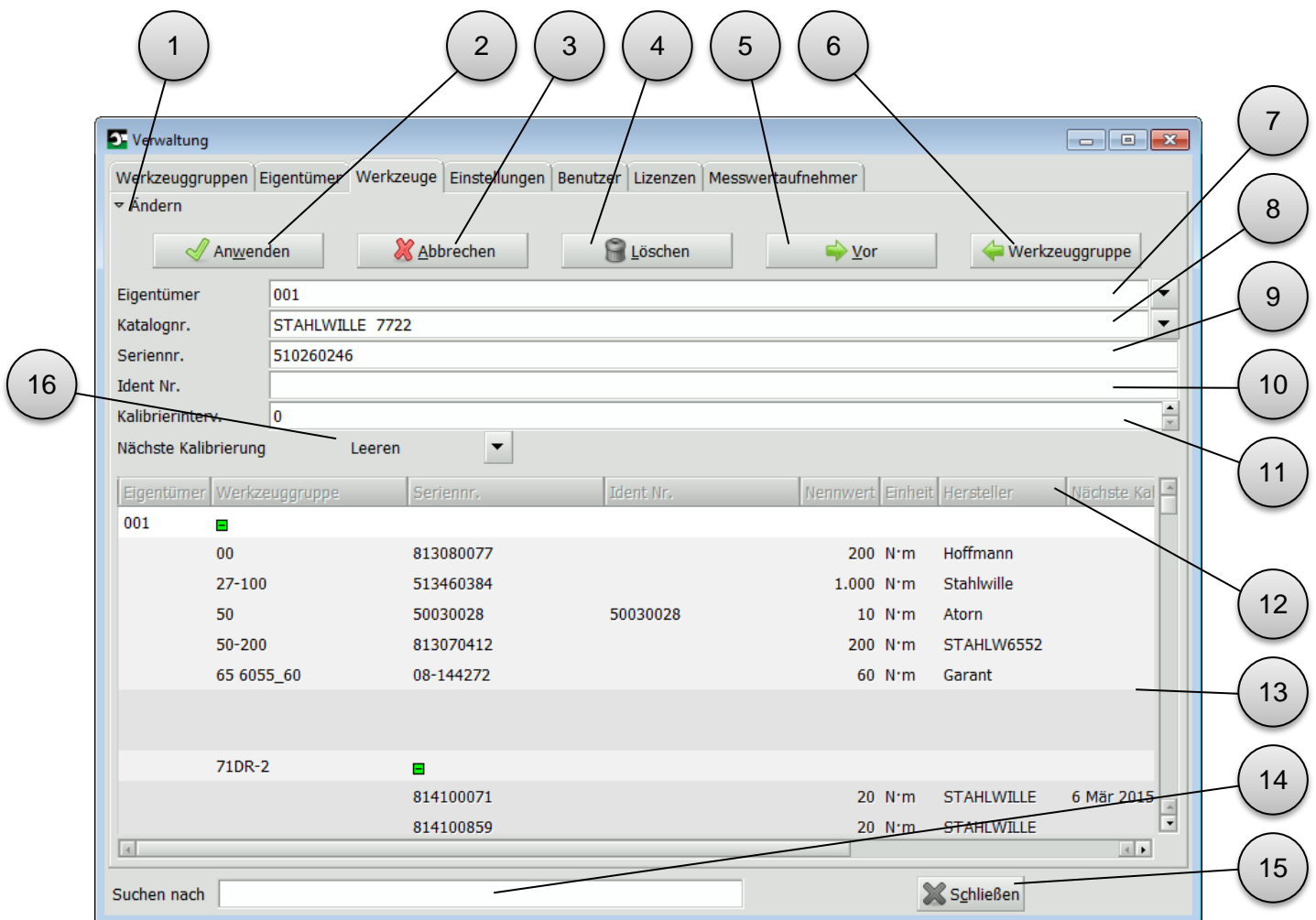


Jedem Kalibrierobjekt muss ein Eigentümer zugeordnet werden. Eigentümer können Kunden eines Kalibrierlabors oder auch eine Produktionszelle innerhalb eines Fertigungsbetriebs sein.

Nr.	Funktion / Beschreibung
1	Funktionstaste zum Erweitern des Menüs.
2	Funktionstaste zum Hinzufügen eines neuen Datensatzes in die Datenbank
3	Funktionstaste zum Kopieren eines bereits vorhandenen Eigentümers.
4	Abbrechen der Eingabe eines neuen Eigentümers
5	Löschen eines Eigentümers aus der Datenbank. Löschen ist nur möglich, wenn dem Eigentümer keine Kalibrierobjekte zugeordnet sind.
6	Funktionstaste zur weiteren Eingabe von Daten für ein Kalibrierobjekt (individuelle Parameter des Werkzeugs)
7	Abkürzung des Eigentümers (alphanumerisch).
8	Name des Eigentümers
9	Kontaktinformationen des Eigentümers
10,11	Anschrift des Eigentümers
12	Filterleiste. Durch Anklicken kann für die angelegten Eigentümer eine Sortierung vorgenommen werden. Durch einen Doppelklick auf die entsprechende Spaltenüberschrift können Sie die gewünschte Spalte als erste Spalte auswählen.
13	Liste aller in der Datenbank enthaltenden Eigentümer.

Nr.	Funktion / Beschreibung
14	Eingabefeld für die automatische Filterfunktion innerhalb der Datenbank. Dieser Filter bezieht sich auf die erste Spalte der dargestellten Datenbank.
15	Schließen des Fensters.

## Werkzeug-Datenbank



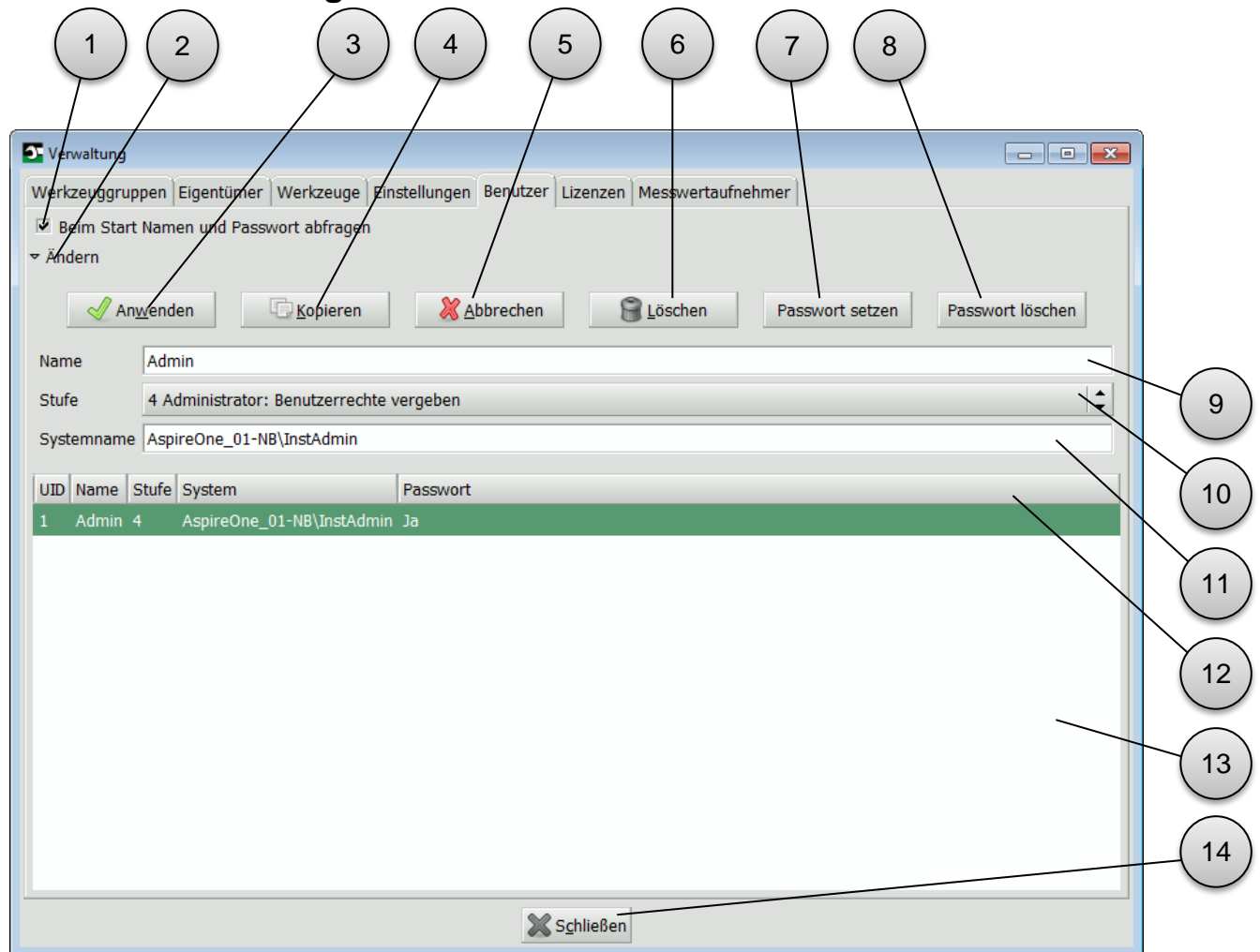
Hier werden die individuellen Parameter eines Kalibrierobjekts festgelegt. Voraussetzung hierzu ist, dass die entsprechende Werkzeuggruppe und der Eigentümer bereits angelegt sind.

Nr.	Funktion / Beschreibung
1	Funktionstaste zum Erweitern des Menüs.
2	Funktionstaste zum Hinzufügen eines neuen Datensatzes in die Datenbank.
3	Abbrechen der Eingabe eines neuen Werkzeugs.
4	Löschen eines Werkzeugs aus der Datenbank.
5	Kehrt zum Hauptfenster zurück und lädt das Objekt (Drehmomentschlüssel) für eine Kalibrierung.
6	Zurück zur Werkzeuggruppe für eventuelle Anpassungen.
7	Die Abkürzung des Eigentümers auswählen. Sie können wahlweise über das Drop-Down-Menü (Pfeil rechts) die gesamte Auswahl anzeigen lassen oder beginnen die Abkürzung einzugeben. Die Auswahl wird dann automatisch entsprechend der Eingabe eingeschränkt (Autovervollständigung).
8	Auswahl der verwendeten Werkzeuggruppe. Sie können wahlweise über das Drop-Down-Menü (Pfeil rechts) die gesamte Auswahl anzeigen lassen oder beginnen die Abkürzung einzugeben. Die Auswahl wird dann automatisch entsprechend der Eingabe eingeschränkt (Autovervollständigung).
9	Seriennummer des Kalibrierobjekts. Anhand dieser Nummer kann das Werkzeug innerhalb der Datenbank gesucht werden.



Nr.	Funktion / Beschreibung
10	Anwenderspezifische Identnummer (z.B. Prüfmittelnummer) des Kalibrierobjekts. Anhand dieser Nummer kann das Werkzeug innerhalb der Datenbank gesucht werden.
11	Angabe des Kalibrierintervalls, sofern das Intervall von dem in der Werkzeuggruppe hinterlegtem Wert abweicht.
12	Filterleiste. Durch Anklicken können die angelegten Werkzeuge sortiert werden. Durch einen Doppelklick auf die entsprechende Spaltenüberschrift können Sie die gewünschte Spalte als erste Spalte auswählen.
13	Liste aller in der Datenbank angelegten Werkzeuge.
14	Eingabefeld für die automatische Filterfunktion innerhalb der Datenbank. Dieser Filter bezieht sich auf die erste Spalte der dargestellten Datenbank.
15	Schließen des Fensters.
16	Datum der nächsten Kalibrierung des Drehmomentschlüssels. Dieses kann wahlweise als Datum oder als Kalenderwoche/Jahr angegeben werden. Diese Angabe ist zwingend erforderlich, wenn Sie die automatische Information über fällige Kalibrierobjekte nutzen wollen.

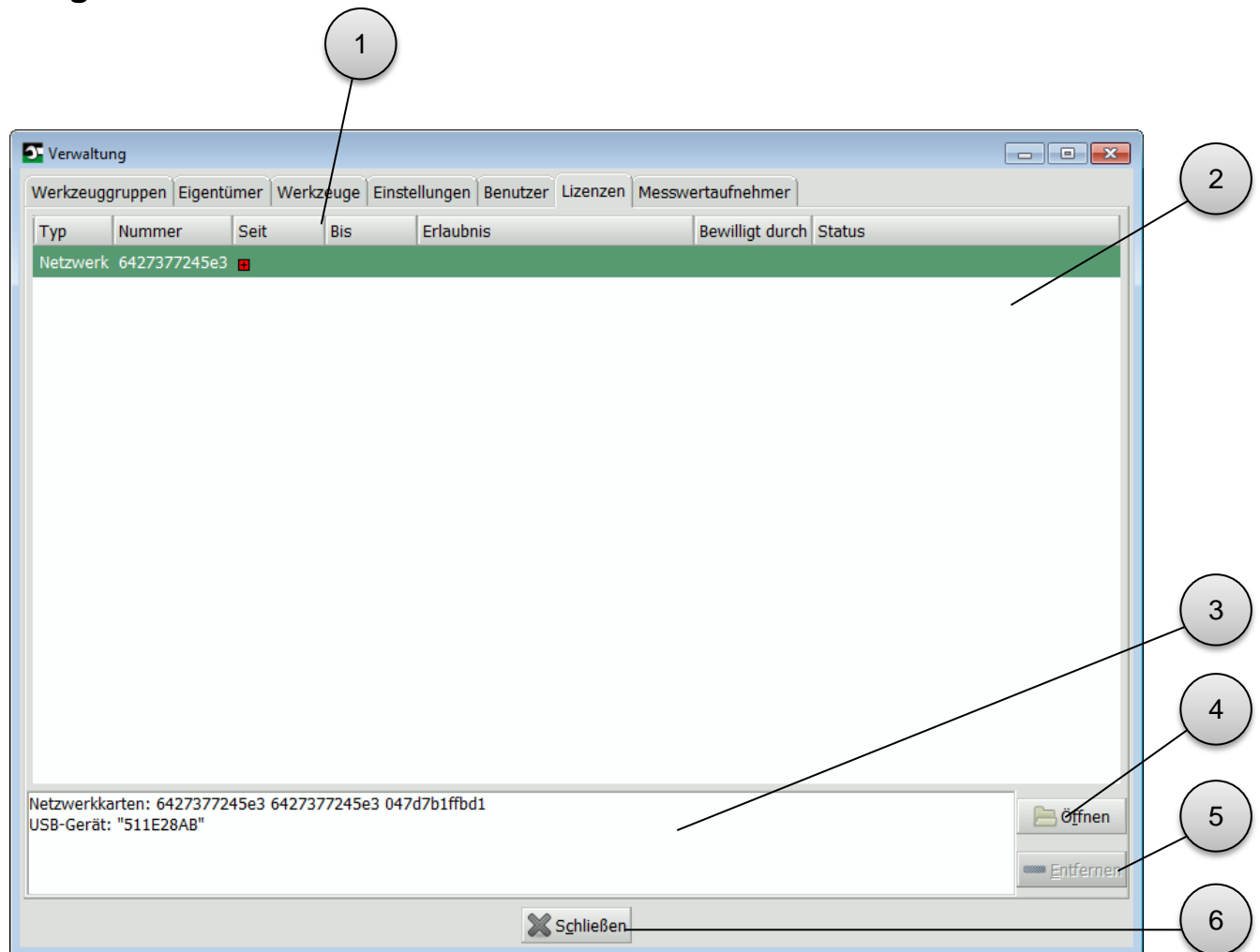
## Benutzerverwaltung



Mit der Benutzerverwaltung besteht die Möglichkeit, die Funktionalität der Software gezielt zu beschränken.

Nr.	Funktion / Beschreibung
1	Anstelle der MS WINDOWS Anmeldung nutzt das Programm die eigene Anmelde- und Benutzerverwaltung
2	Funktionstaste zum Erweitern des Menüs.
3	Funktionstaste zum Hinzufügen eines neuen Datensatzes in die Datenbank.
4	Kopieren eines bereits vorhandenen Eigentümers.
5	Abbrechen der Eingabe eines neuen Anwenders.
6	Löschen eines Anwenders aus der Datenbank.
7	Dem Anwender ein Passwort zuweisen bzw. Passwort ändern. (Admin-Rechte erforderlich.)
8	Das bereits zugewiesene Passwort kann hier wieder entfernt werden.
9	Name des Anwenders.
10	Stufe der Berechtigung.
11	Anmeldename am Betriebssystem.
12	Filterleiste. Durch Anklicken können die angelegten Benutzer sortiert werden.
13	Liste aller in der Datenbank angelegten Benutzer.
14	Schließen des Fensters.

## Programmlizenzen

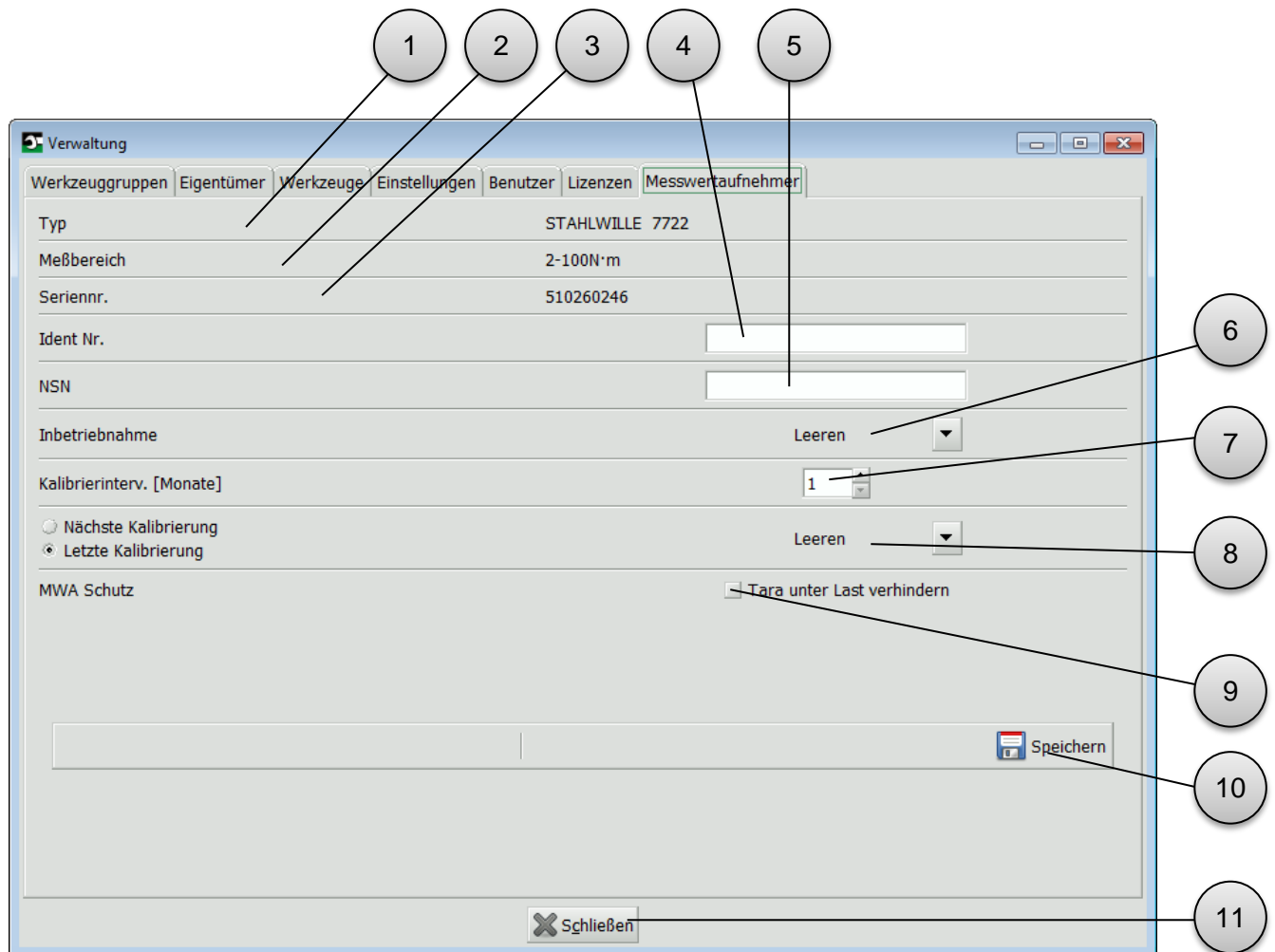


Der Funktionsumfang der TORKMASTER-Software kann über zusätzliche Lizenzen (TORKMASTER Premium) erweitert werden. Beispiele für Erweiterungen können spezielle Kalibrier- oder Justierabläufe sein (DKD-R 3-8 oder ASME B107.300).

Für die Lizenz wird die sogenannte MAC-ID der Netzwerkkarte des verwendeten PCs benötigt. Alternativ kann die USB Geräte ID des STAHLWILLE USB-Adapters verwendet werden. Diese werden im Eingabefeld angezeigt und müssen zur Generierung der Lizenzdatei an STAHLWILLE übermittelt werden.

Nr.	Funktion / Beschreibung
1	Filterleiste. Durch Anklicken können die angelegten Lizenzen sortiert werden.
2	Liste aller in der Datenbank angelegten Lizenzen.
3	Eingabefeld für den Lizenzschlüssel
4	Öffnen einer Lizenzdatei.
5	Funktionstaste zum Entfernen einer Lizenz.
6	Schließen des Fensters.

## Parameter für Messwertaufnehmer



Hier können die variablen Parameter in den Referenzen (Messwertaufnehmern) eingestellt werden. Dazu muss die Referenz über den USB-Adapter direkt mit dem PC verbunden sein.

Wir empfehlen diese Daten vor der ersten Verwendung eines Messwertaufnehmers zu hinterlegen.

Nr.	Funktion / Beschreibung
1	Anzeige des Messwertaufnehmertyps. Dieser Datensatz ist in dem Messwertaufnehmer fest hinterlegt.
2	Messbereich des Messwertaufnehmertyps. Dieser Datensatz ist in dem Messwertaufnehmer fest hinterlegt.
3	Seriennummer des Messwertaufnehmertyps. Dieser Datensatz ist in dem Messwertaufnehmer fest hinterlegt.
4	Anwenderspezifische Identnummer (z.B. Prüfmittelnummer) des Kalibrierobjekts.
5	Anwenderspezifische Nummer des Kalibrierobjekts.
6	Inbetriebnahmedatum des Messwertaufnehmers (Format: TT/MM/JJJJ). Über das Drop-Down-Menü (Pfeil rechts) wird eine Kalenderansicht zur Auswahl geöffnet.
7	Kalibrierintervall des Messwertaufnehmers.
8	Datum der nächsten bzw. letzten Kalibrierung des Messwertaufnehmers (Format: TT/MM/JJJJ). Über das Drop-Down-Menü (Pfeil rechts) wird eine Kalenderansicht zur Auswahl geöffnet. Dieses Datum wird auch in einem mit TORKMASTER erstellten Kalibrierschein angezeigt.

Nr.	Funktion / Beschreibung
9	Diese Funktion verhindert ein Tarieren des Messwertaufnehmers unter Last. Sie muss bei der Verwendung des Messwertaufnehmers mit einer perfectControl 7794-2 oder 7794-3 ausgewählt sein. Sie dient zum Schutz des Messwertaufnehmers bei Fehlbedienungen der Anlagen, sowie vor Messfehlern durch fehlerhaftes Betätigen der Tara-Taste.
10	Funktionstaste zum Speichern der Parameter in dem angeschlossenen Messwertaufnehmer.
11	Schließen des Fensters.

## Anwendungshinweise und Beispiele

### Hinweise zur Kalibrierung (Einflussfaktoren)

Die Ergebnisse einer Kalibrierung können unter anderem durch folgende Faktoren beeinflusst werden:

- Klimatische Bedingungen
  - Empfohlen wird Raumtemperatur (absoluter Wert und Stabilität) 18...28°C und maximal 1K Temperaturänderung während der Kalibrierung
  - Temperatur des Kalibrierobjekts  
Wir empfehlen eine 24h Lagerung des Kalibrierobjekts im Labor zur Akklimatisierung.
  - Relative Luftfeuchte
- Messwertaufnehmer
  - Anzeigegenauigkeit / Messunsicherheit
  - Abtastrate
  - Querkraftabhängigkeit
  - Zeitpunkt des Tara
  - Fixierung des Messwertaufnehmers
- Ausrichtung des Kalibrierobjekts
  - Horizontaler bzw. vertikaler Aufbau
  - Nivellierung des Kalibrierobjekts zur Grundfläche (z.B.  $\pm 3^\circ$ )
  - Position des Kraftangriffspunkts (Variation des Hebelarms)
  - Verschiebung des Kraftangriffspunkts während des Messvorgangs
  - Auflage des Kraftangriffspunkts
- Adaption des Kalibrierobjekts
  - Kalibriereinsteckwerkzeug und Ausrichtung des Vierkants
  - Reduzieradapter zur Anpassung des Einsteckwerkzeugs an den Messwertaufnehmer
  - Verwendung von Knarren oder Einsteckvierkanten mit Kugel  
Beide Einsteckwerkzeuge haben durch hohe fertigungsbedingte Toleranzen einen großen Einfluss auf das Kalibrierergebnis. Daher empfehlen wir die Verwendung spezieller Kalibriereinsteckwerkzeuge.
- Erkennung des Knickpunkts
  - Abtastrate des Messwertaufnehmers
  - Anzugsgeschwindigkeit des Drehmomentschlüssels
  - Zeitpunkt des Tara für den Messwertaufnehmer
  - Parameter zur Erkennung des Knickpunktes
- Mitarbeiter
  - Kenntnisse im Umgang mit der verwendeten Kalibriertechnik
  - Kenntnisse der anzuwendenden Normen und Richtlinien
  - Kenntnisse über die Kalibrierobjekte
  - Nichtbeachten von Hinweisen aus den relevanten Dokumenten
    - Bedienungsanleitungen
    - Normen und Richtlinien

Wir empfehlen die Durchführung einer Fehler-Möglichkeit-Einfluss-Analyse (FMEA) für den Kalibrierprozess, um mögliche Prozessfehler und deren Folgen zu identifizieren und entsprechende Korrekturmaßnahmen zur Vermeidung dieser Fehler zu treffen.

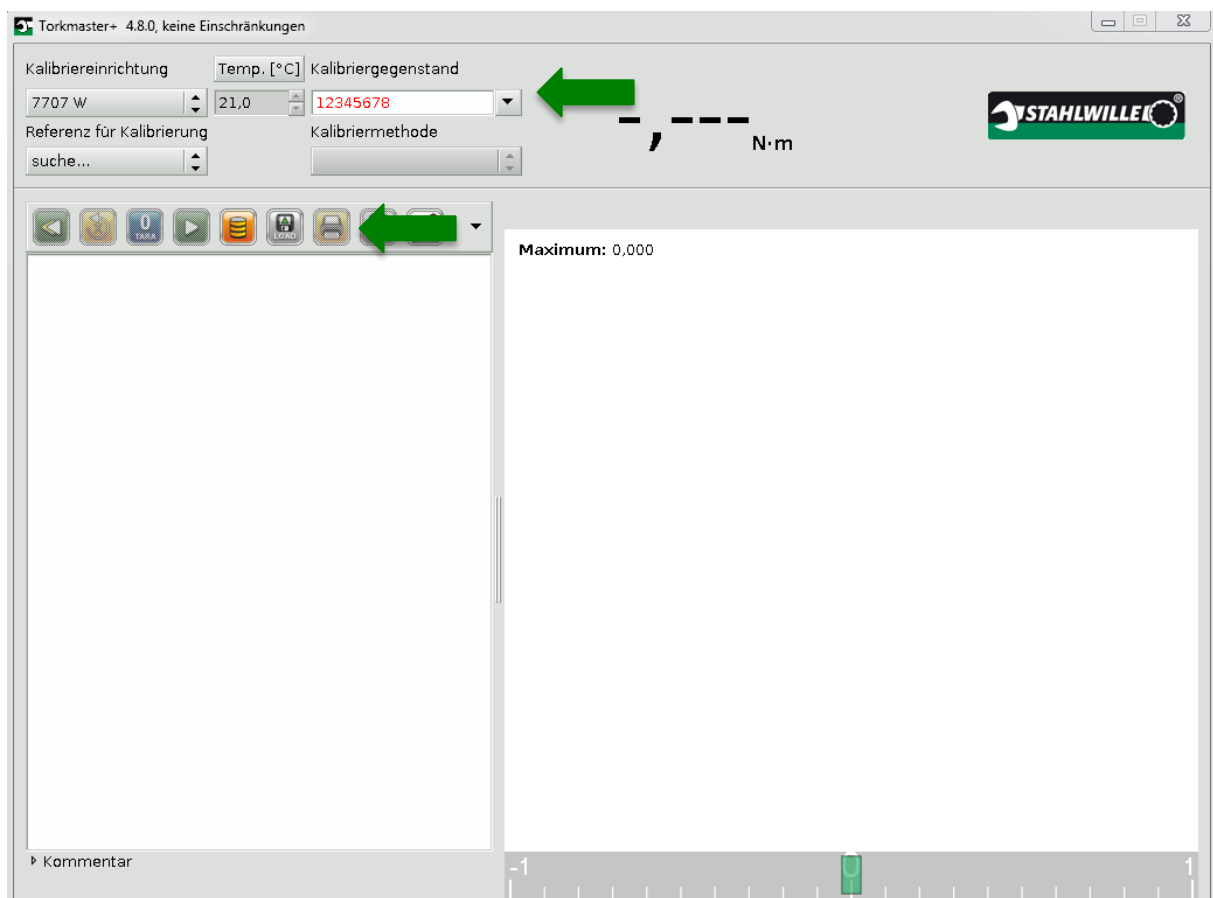
5-M: Mensch, Maschine, Mitwelt, Methode, Material

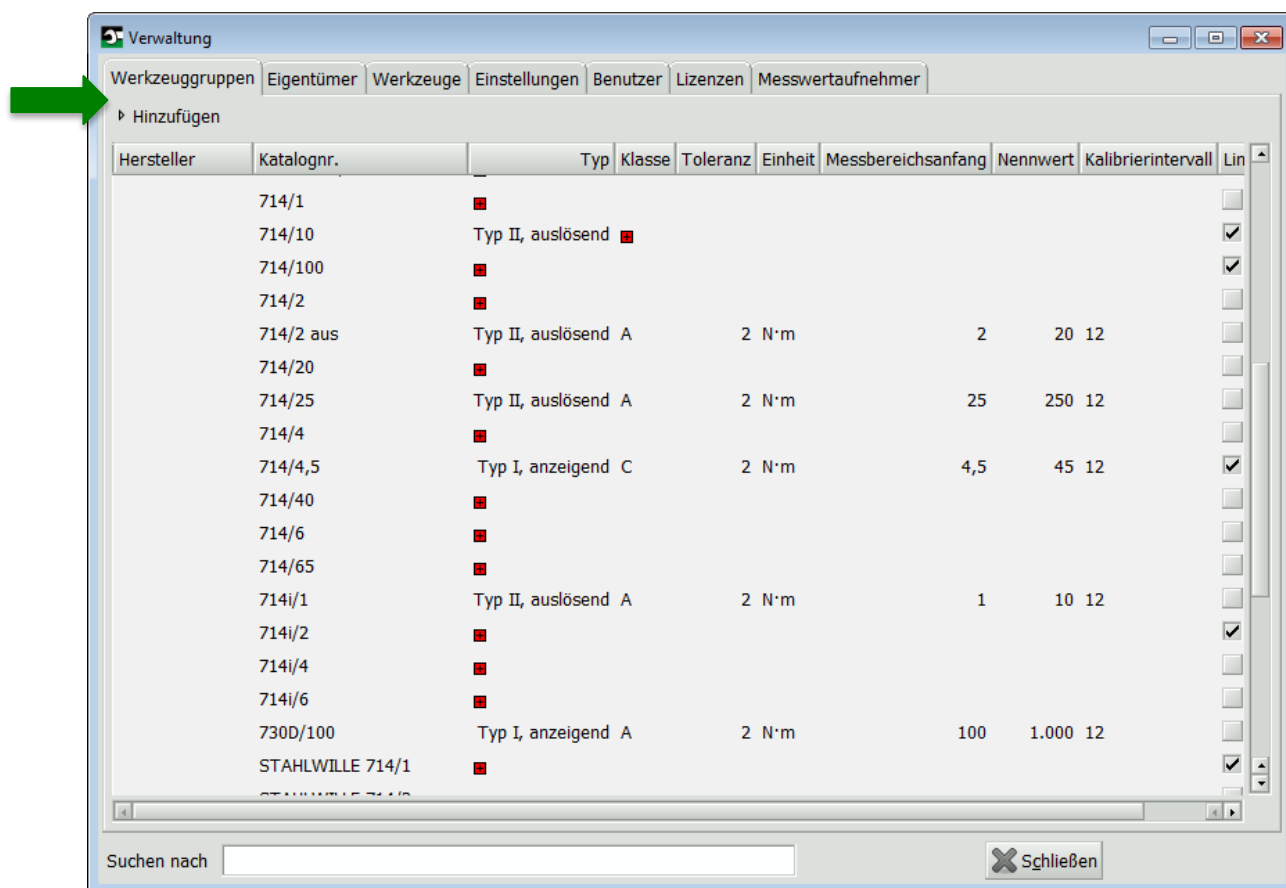
## Anlegen eines neuen Werkzeugs in der Datenbank

Im Folgenden wird exemplarisch gezeigt, wie ein auslösender Drehmomentschlüssel (Typ II / Klasse A) gemäß DIN EN ISO 6789:2003 in der TORKMASTER Datenbank vollständig angelegt wird.

Das Anlegen erfolgt in vier Schritten:

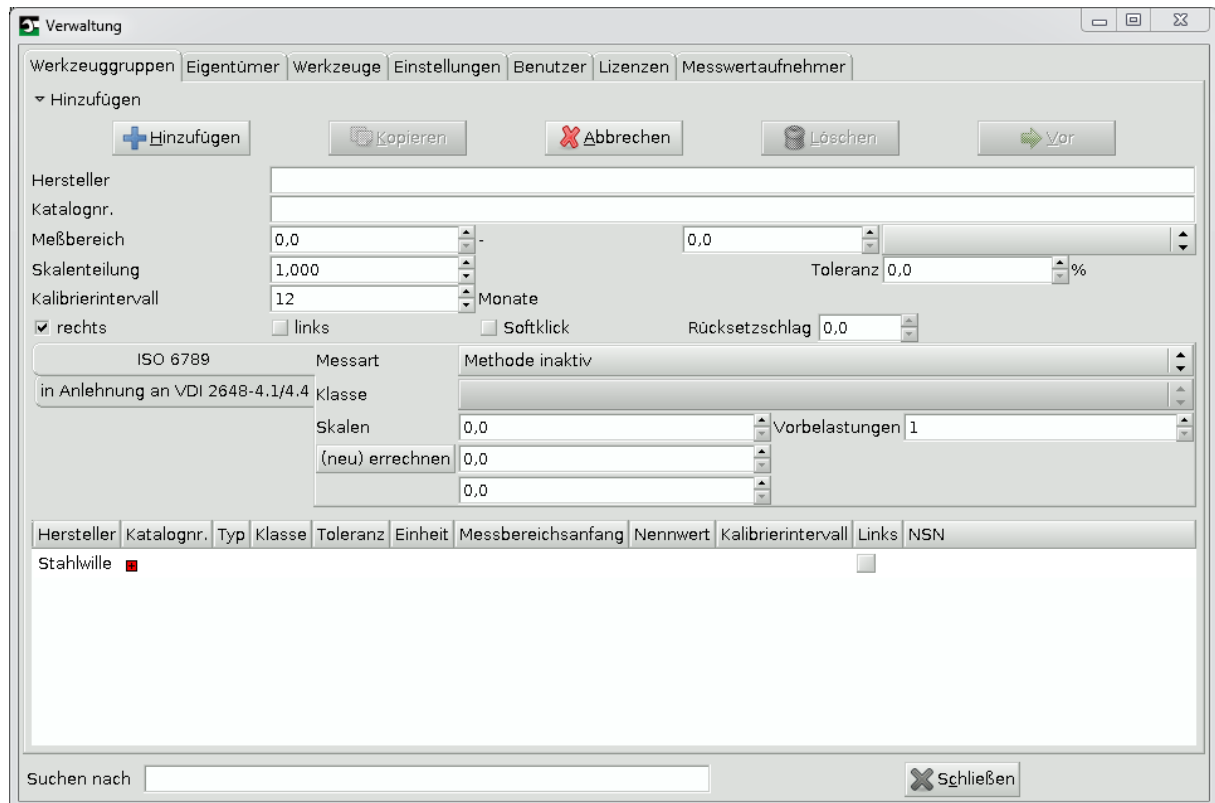
1. Werkzeuggruppe anlegen
  2. Eigentümer anlegen
  3. Werkzeug anlegen
  4. Kalibrierung starten
- Geben Sie die Bezeichnung, nach der Sie den Kalibriergegenstand in der Datenbank anlegen wollen, in das Feld <Kalibriergegenstand>. Existiert der Kalibriergegenstand nicht in der Datenbank, wird er rot angezeigt.
  - Dann öffnen Sie die Datenbank.





- Wählen Sie das Register <Werkzeuggruppen>.
- Klicken Sie auf <Hinzufügen>.



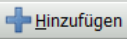
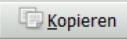
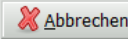
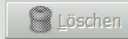



- Geben Sie den Hersteller des Werkzeugs ein.
- Geben Sie die Typenbezeichnung des Werkzeugs ein.  
Hinweis: Die Typenbezeichnung ist die Referenz innerhalb der Datenbank. Möchten Sie den gleichen Typ zum Beispiel mit unterschiedlichen Einheiten innerhalb der Datenbank anlegen, so müssen Sie dieses innerhalb der Typenbezeichnung kenntlich machen. Beispiel: 730D/10\_Nm und 730D/10\_inlb.
- Geben Sie den Messbereich ein.
- Wählen Sie die Einheit aus.
- Geben Sie die Skaleneinteilung ein.
- Geben Sie die Toleranz ein.
- Geben Sie das Kalibrierintervall ein.
- Setzen Sie die Haken für die zulässigen Belastungsrichtungen (hier: nur rechts).
- Wählen Sie den Typ nach DIN EN ISO 6789:2003 aus.
- Wählen Sie die Klasse nach DIN EN ISO 6789:2003 aus.
- Geben Sie die drei Skalen für die Kalibrierung ein. Mit der Taste >(neu) errechnen< werden die Werte automatisch berechnet.
- Passen Sie gegebenenfalls die Anzahl der Vorbelastungen an.
- Betätigen Sie die Tasten >Hinzufügen< um die neue Werkzeuggruppe anzulegen.
- Betätigen Sie die Taste >Vor< um zum Register >Werkzeug< zu gelangen. Sollte der Eigentümer des Werkzeugs noch nicht in der Datenbank angelegt sein, wählen Sie nun das Register >Eigentümer< um diesen anzulegen.

Verwaltung

Werkzeuggruppen | Eigentümer | Werkzeuge | Einstellungen | Benutzer | Lizenzen | Messwertaufnehmer

▼ Hinzufügen

Abkürzung

Firma / Name

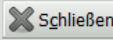
Kontakt / Abteilung

Straße

Stadt (Land)

Abk.	Firma / Name	Kontakt / Abteilung	Straße	Stadt (Land)
001	Stahlwille	Eduard Wille GmbH & Co KG	Postfach 120103	42331 Wuppertal

Suchen nach



- Geben Sie eine Abkürzung für den Anwender ein.  
Hinweis: Diese Abkürzung ist die Referenz innerhalb der Datenbank.
- Geben Sie die Firma und/oder den Namen ein.
- Geben Sie die Kontaktinformationen ein.
- Geben Sie die Straße ein.
- Geben Sie die Stadt ein.
- Betätigen Sie die Tasten >Hinzufügen< um den neuen Eigentümer anzulegen.
- Betätigen Sie die Taste >Vor< um zum Register >Werkzeug< zu gelangen.

Verwaltung

Werkzeuggruppen | Eigentümer | Werkzeuge | Einstellungen | Benutzer | Lizenzen | Messwertaufnehmer

▼ Hinzufügen

Eigentümer:   
 Katalognr.:   
 Seriennr.:   
 Ident Nr.:   
 Kalibrierinterv.:   
 Nächste Kalibrierung:

Eigentümer	Werkzeuggruppe	Seriennr.	Ident Nr.	Nennwert	Einheit	Hersteller	Nächste Kal
001							
	00	813080077		200	N·m	Hoffmann	
	27-100	513460384		1.000	N·m	Stahlwille	
	50	50030028	50030028	10	N·m	Atorn	
	50-200	813070412		200	N·m	STAHLW6552	
	65 6055_60	08-144272		60	N·m	Garant	
	71DR-2						
		814100071		20	N·m	STAHLWILLE	6 Mär 2015
		814100859		20	N·m	STAHLWILLE	

Suchen nach

- Wählen Sie den Eigentümer aus. Sie können den Anfang der Bezeichnung, sofern bekannt, eingeben. In der erscheinenden Liste können Sie den Eintrag mittels Maus-klick oder per Cursor-Tasten und Eingabe-Taste auswählen.
- Wählen Sie das Drehmomentschraubwerkzeug aus. Sie können den Anfang der Bezeichnung - sofern bekannt - eingeben. In der erscheinenden Liste können Sie den Eintrag mittels Maus-Klick oder per Cursor-Tasten und Eingabe-Taste auswählen.
- Geben Sie die Seriennummer ein.  
Hinweis: Sie dient als Referenz innerhalb der Datenbank.
- Geben Sie Ihre Prüfmittelnummer/-bezeichnung ein.
- Geben Sie ein Kalibrierintervall ein.
- Geben Sie das Datum der nächsten Kalibrierung an. Dieses kann wahlweise als Datum oder als Kalenderwoche/Jahr angegeben werden. Diese Angabe ist zwingend erforderlich, wenn Sie die automatische Information über fällige Kalibrierobjekte nutzen wollen.
- Betätigen Sie die Tasten >Hinzufügen< um das neue Werkzeug anzulegen.
- Betätigen Sie die Taste >Vor< um zum Hauptfenster zu gelangen.

## Beispiel einer Kalibrierung nach DIN EN ISO 6789:2003 mit der perfectControl 7794-1, 7791-1/2 oder 7792

Im Folgenden wird exemplarisch gezeigt, wie ein auslösender Drehmomentschlüssel (Typ II / Klasse A) gemäß DIN EN ISO 6789:2003 mit der perfectControl 7791-2 und manueller Bedienung kalibriert wird. Dieses Vorgehen gilt ebenfalls für die Betätigungsvorrichtungen 7794-1 und 7792, sowie bei Verwendung dieser Software mit dem Werkstattprüfgerät 7707W.

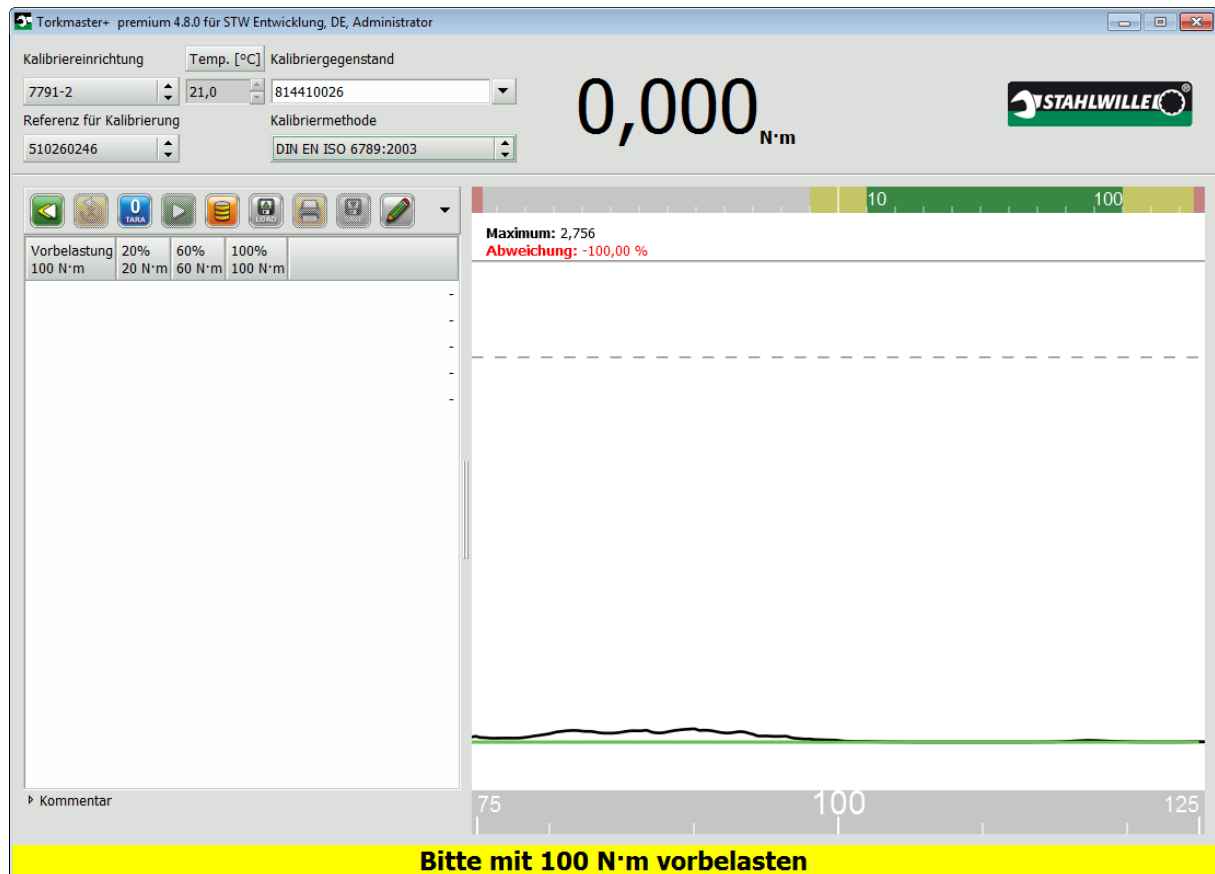
### Grundzustand:

- Die TORKMASTER-Software ist installiert und gestartet.
- Ein Messwertaufnehmer ist über den USB-Adapter mit dem Computer verbunden.
- Die Software erkennt die Messwertaufnehmer automatisch und die Seriennummer des Messwertaufnehmers wird in dem Feld *>Referenz für Kalibrierung<* angezeigt.
- Es wird ein Drehmoment angezeigt.
- Es liegt kein Fehler an der Anlage vor.

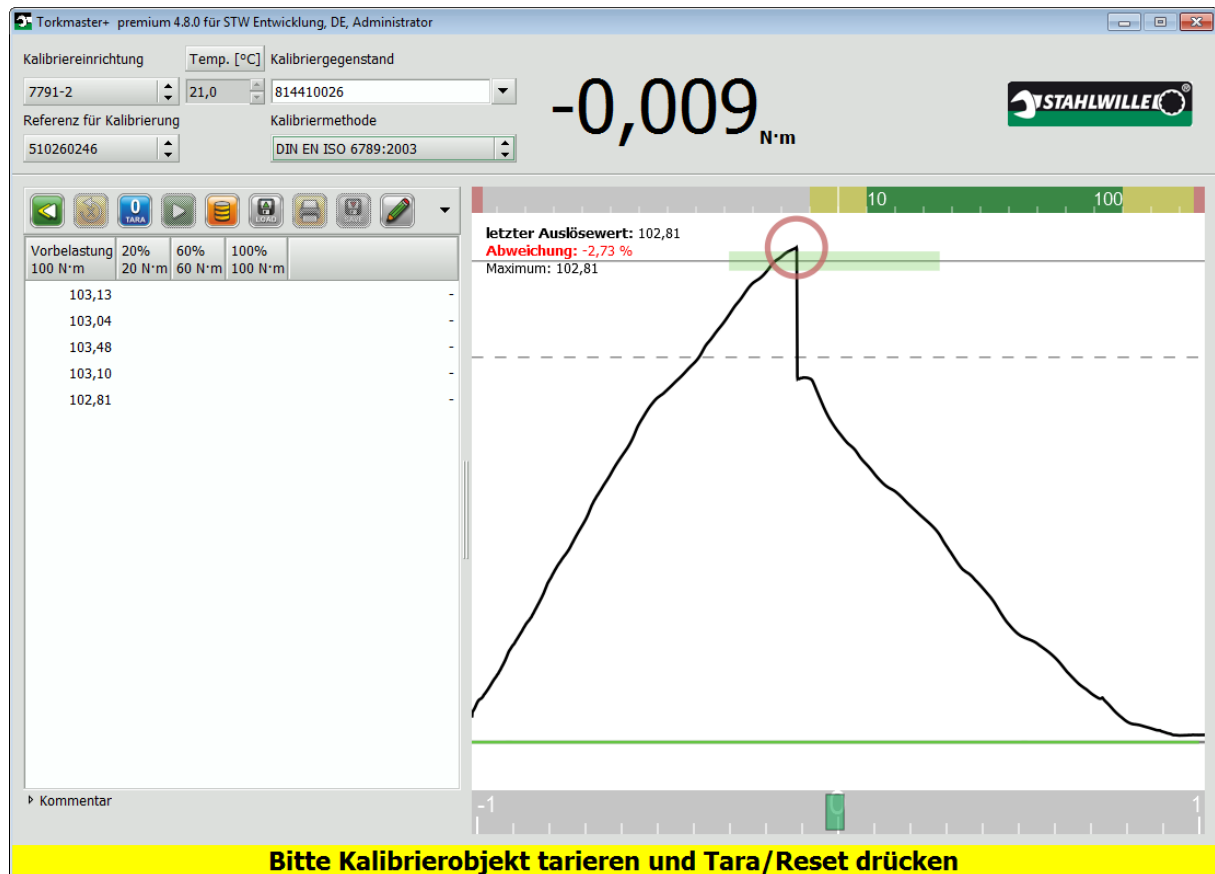
### Kalibrierung:

- Wählen Sie die Kalibriermethode aus
- Beginnen Sie die Kalibrierung und folgen Sie den Anweisungen der TORKMASTER-Software in der Statuszeile.
- Wählen Sie eine *>Kalibriereinrichtung<* aus.
- Führen Sie zunächst eine optische Kontrolle des Kalibrierobjekts auf Beschädigungen und Risse, sowie die Lesbarkeit der Skale durch.
- Zur Kalibrierung geben Sie zunächst die Seriennummer, alternativ die Identnummer, in das Feld *>Kalibriergegenstand<* ein. Wird die Nummer rot dargestellt, ist das Kalibrierobjekt noch nicht in der Datenbank hinterlegt. In diesem Fall müssen Sie zunächst das Kalibrierobjekt in die Datenbank aufnehmen (siehe Abschnitt Werkzeugdatenbank).
- Befindet sich das Kalibrierobjekt bereits in der Datenbank (Seriennummer wird schwarz dargestellt), können Sie jetzt die *>Kalibriermethode<* auswählen. In diesem Beispiel soll der Prüfling gemäß DIN EN ISO 6789:2003 kalibriert werden.
- Wählen Sie eine entsprechende Adaptierung mit einem passenden Kalibriereinsteckwerkzeug. Verwenden Sie gegebenenfalls entsprechende Reduzierstücke. Kombinieren Sie niemals mehrere Reduzierstücke! Diese beeinflussen das Kalibrierergebnis. Legen Sie den Drehmomentschlüssel in die Kalibriervorrichtung und richten Sie diesen gemäß den normativen Vorgaben aus. Beachten Sie die Hinweise zur Kalibrierung (Einflussfaktoren)!
- Stellen Sie den Höchstwert am Drehmomentschlüssel für die Vorbelastungen ein.

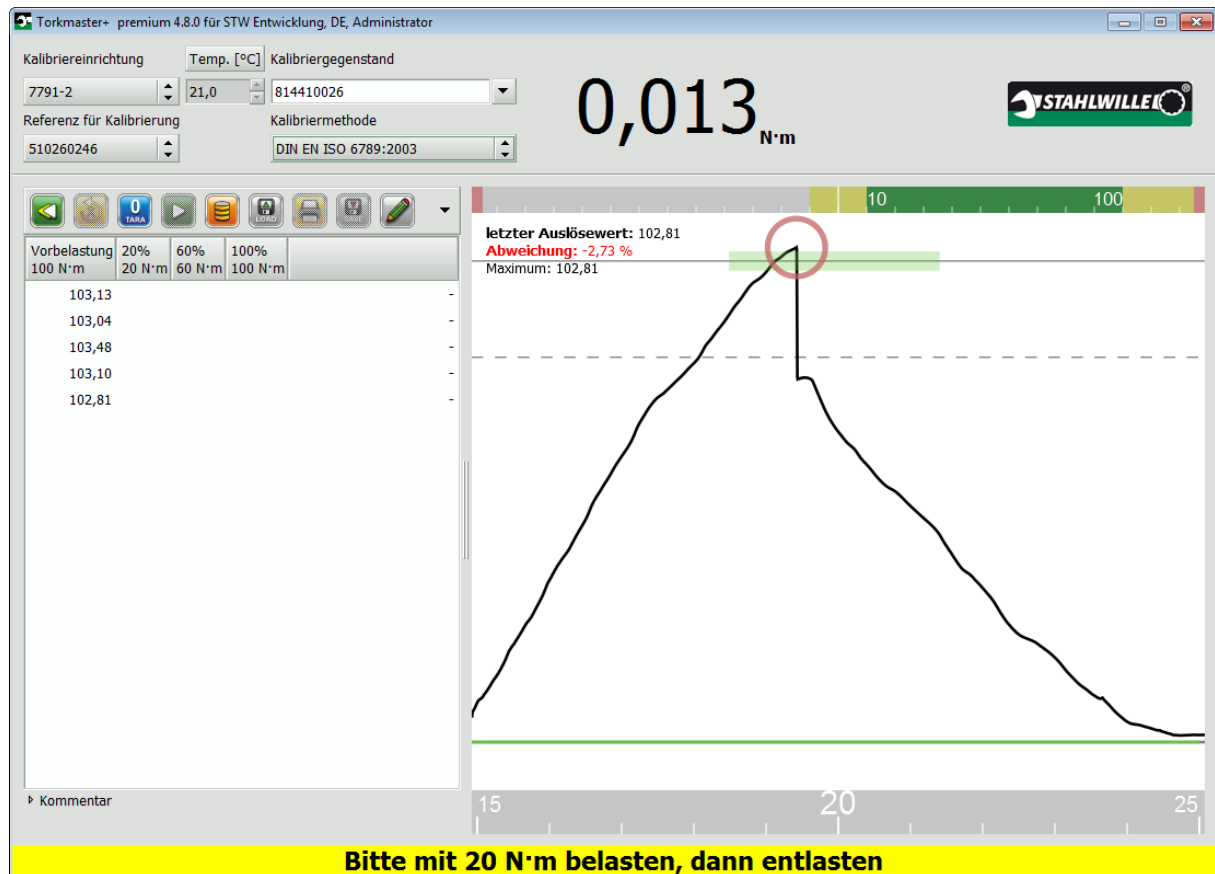
Hinweis: Stellen Sie dabei immer von einem niedrigen Wert auf einen höheren Wert ein.



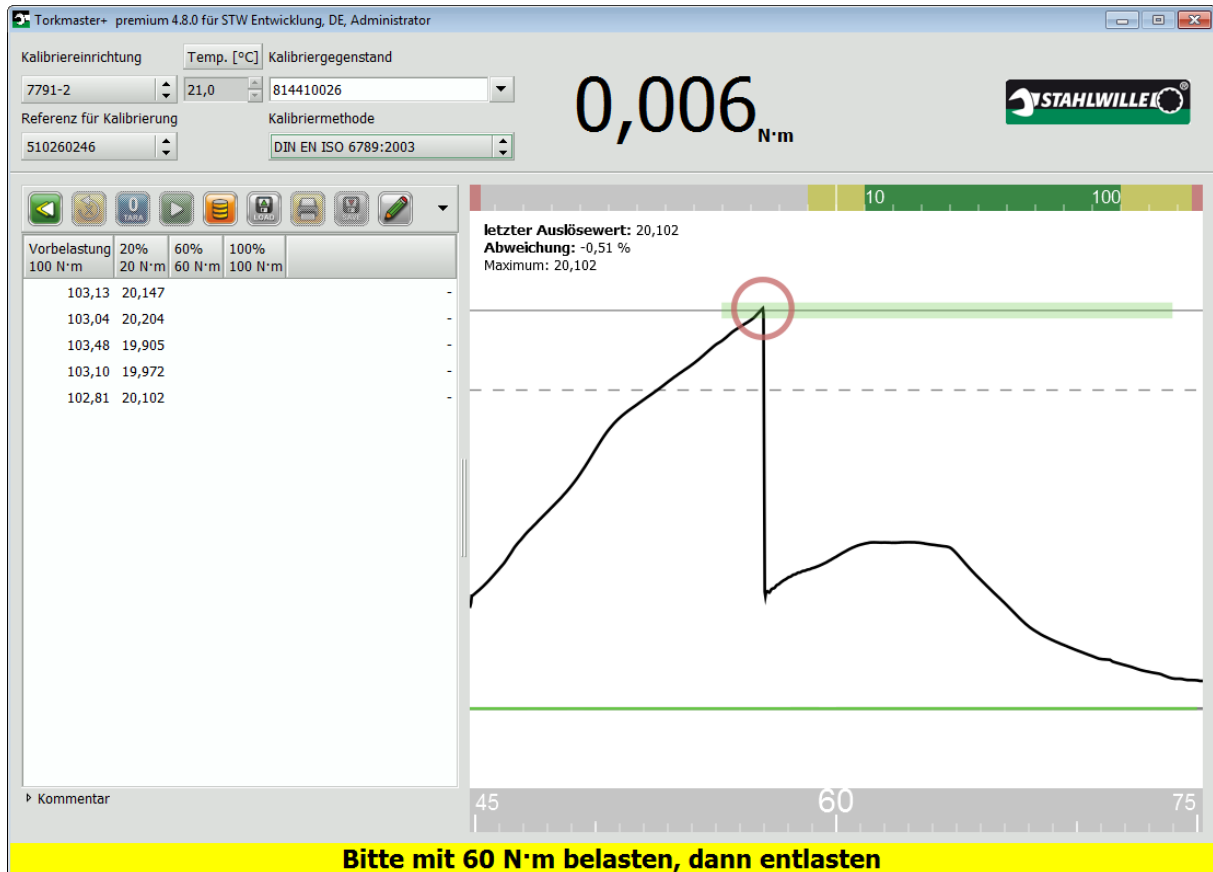
- Folgen Sie nun den Anweisungen in der Statuszeile und führen die 5 Vorbelastungen aus, indem Sie die Kraft über das Handrad einleiten. Achten Sie beim Kurbeln darauf, dass der Knickpunkt innerhalb des grün dargestellten Zielbereichs liegt. Wird die Kraft zu schnell eingeleitet, liegt der Knickpunkt vor dem grünen Bereich ( $t < 0,5s$ ), wird die Kraft zu langsam eingeleitet liegt der Knickpunkt hinter dem grünen Bereich ( $t > 4s$ ).



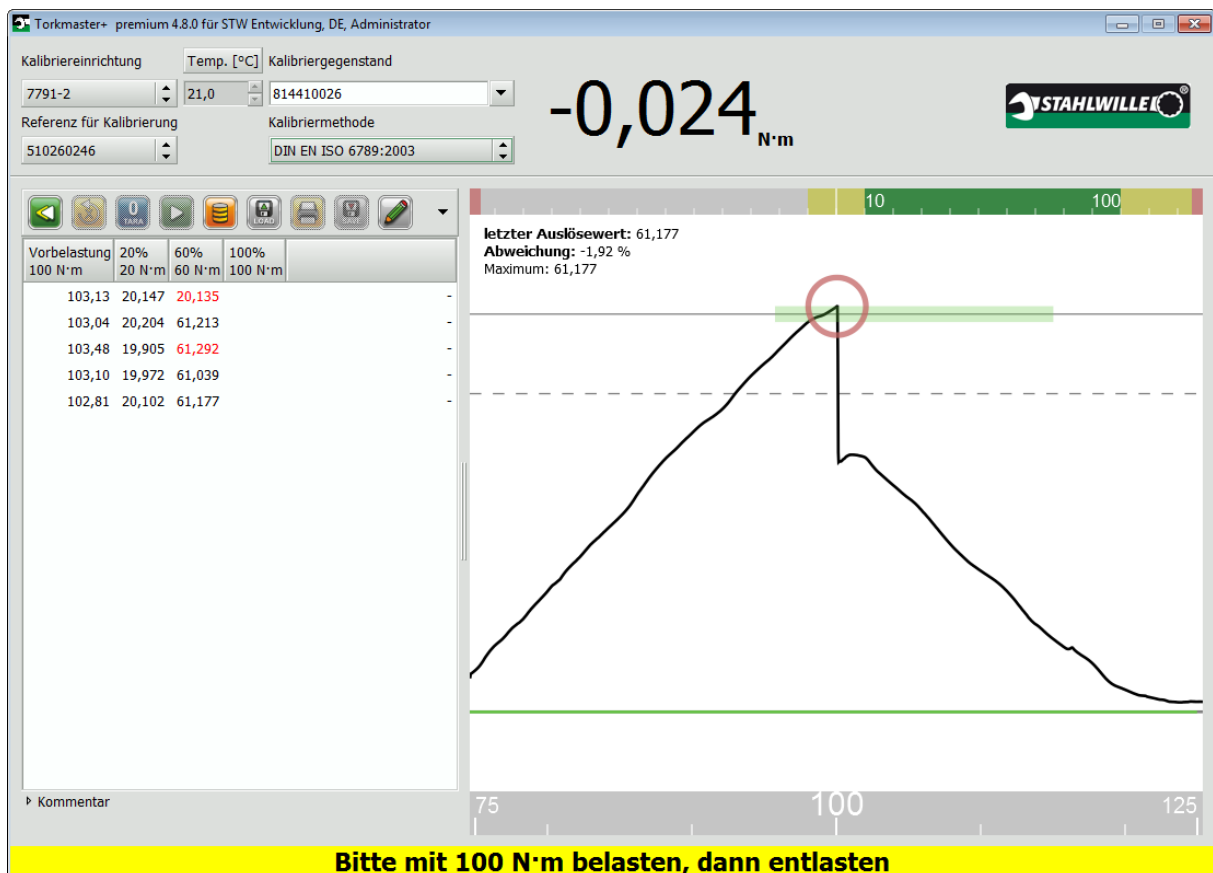
- Entnehmen Sie den Drehmomentschlüssel, Reduzierstücke und Adapter vollständig.
- Betätigen Sie die Tara-Taste. Achten Sie darauf, dass das angezeigte Drehmoment vor dem Trieren nicht mehr driftet.



- Stellen Sie nun den im Statusfeld angezeigten Wert am Drehmomentschlüssel ein. In der Datenbank (Werkzeuggruppe) ist es möglich, abweichende Stützpunkte einzugeben. Beispielsweise den Skalenanfangswert, sofern er unterhalb von 20% liegt.
- Führen Sie die Belastungen durch.

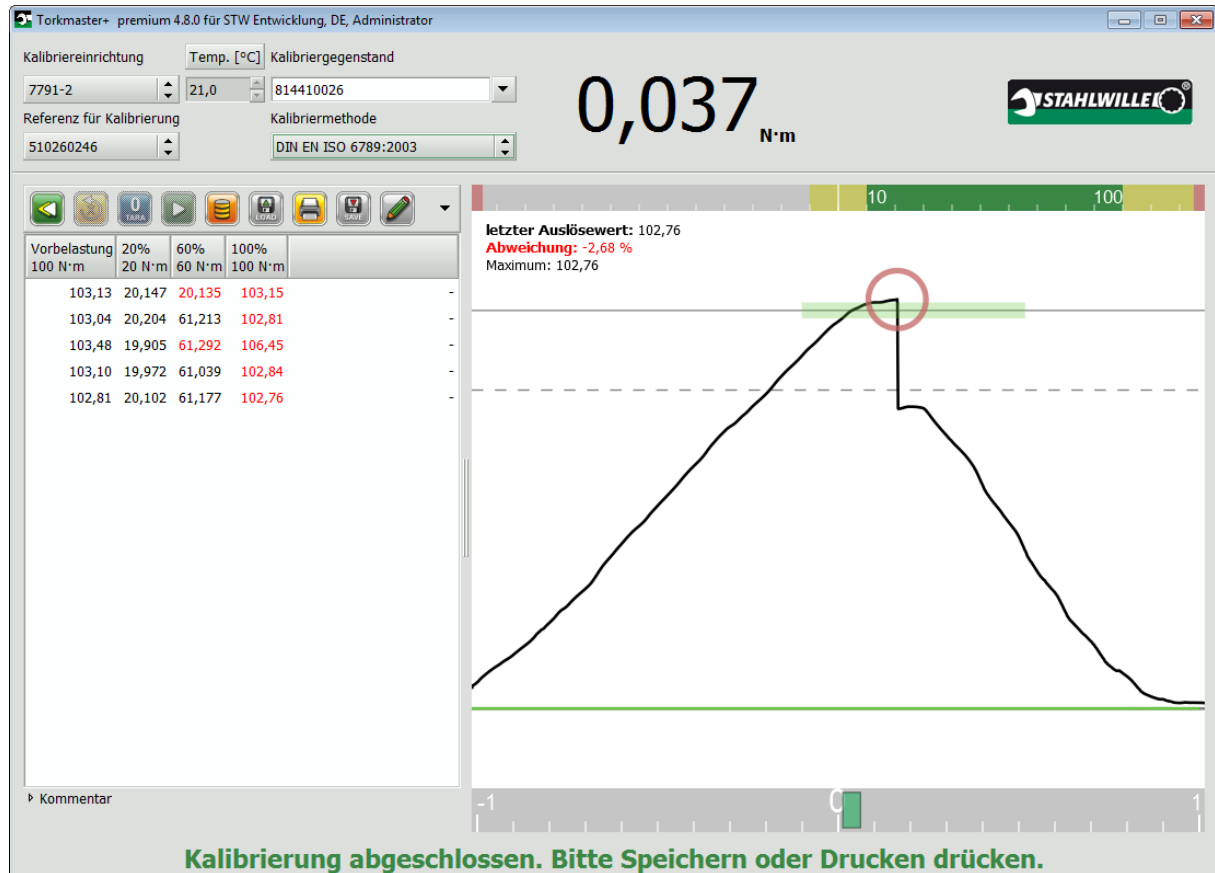


- Stellen Sie nun den im Statusfeld angezeigten Wert am Drehmomentschlüssel ein.
- Führen Sie die Belastungen durch.

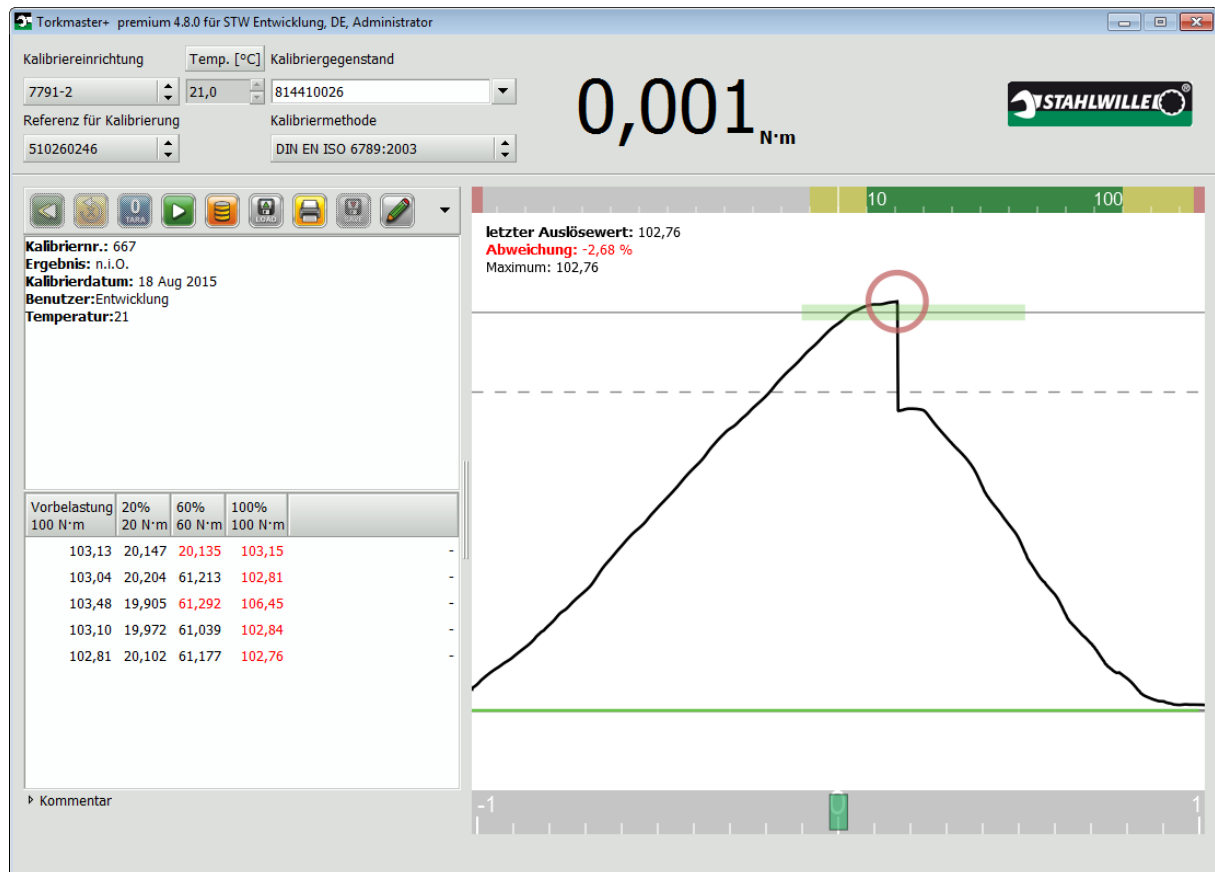




- Stellen Sie nun den im Statusfeld angezeigten Wert am Drehmomentschlüssel ein.
- Führen Sie die Belastungen durch.



- Nach Abschluss der fünften Belastung erkennt die Software den Abschluss der Kalibrierung. Sie können nun noch die Kalibrierung als Eingangs- bzw. Ausgangskalibrierung kennzeichnen und/oder einen Kommentar im Kommentarfeld hinterlegen. Anschließend können Sie die Kalibrierung speichern oder drucken.



- Die Software zeigt nun die Zusammenfassung der Kalibrierung an. Sie steht jetzt wieder für die nächste Kalibrierung zur Verfügung. Werte außerhalb der zulässigen Toleranz werden rot dargestellt.

## Beispiel einer Kalibrierung nach DIN EN ISO 6789:2003 mit der perfectControl 7794-2

Im Folgenden wird gezeigt, wie ein auslösender Drehmomentschlüssel (Typ II / Klasse A) gemäß DIN EN ISO 6789:2003 mit der perfectControl 7794-2 automatisch kalibriert wird.

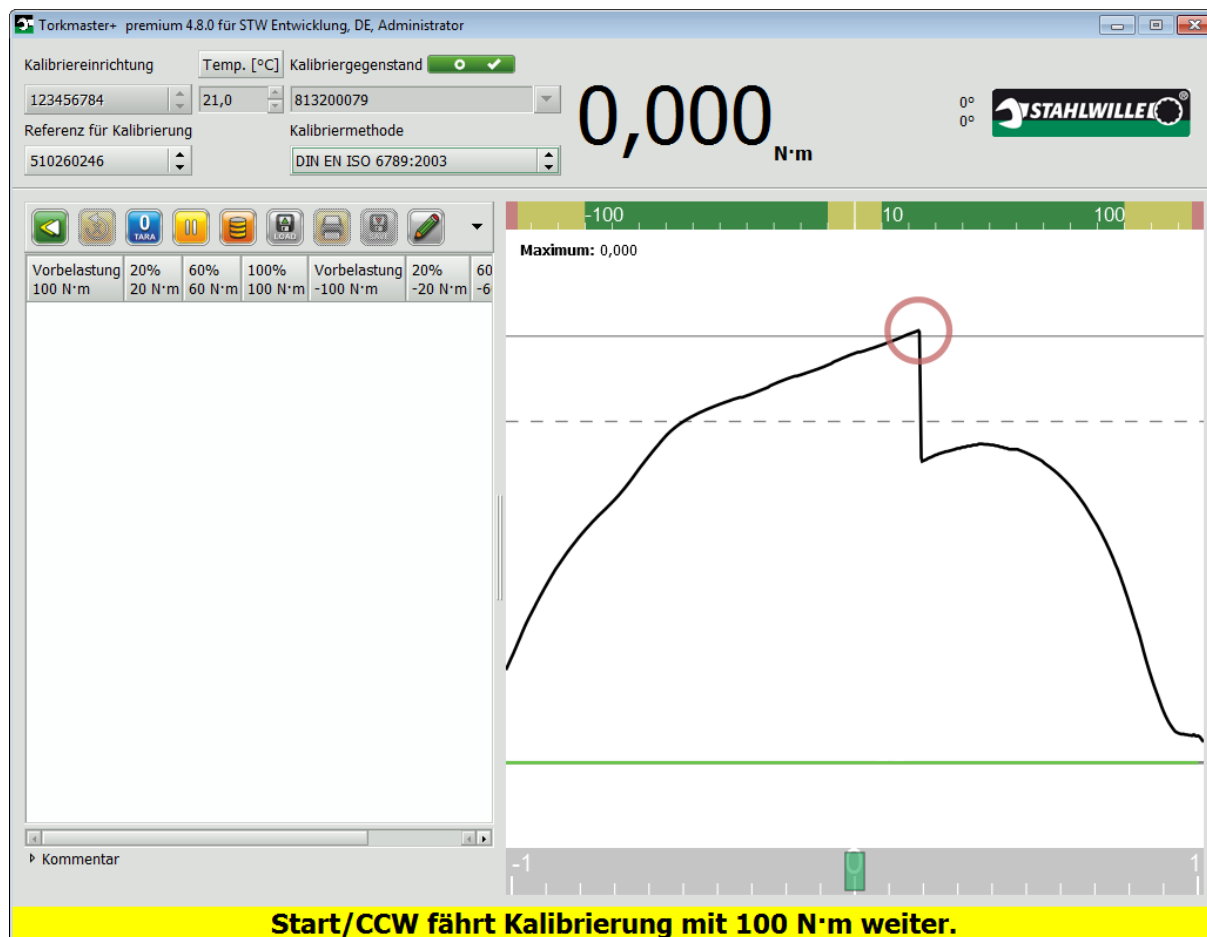
Grundzustand:

- Die perfectControl ist eingeschaltet, die TORKMASTER-Software ist installiert und gestartet.
- Die Software erkennt die Kalibriereinrichtung automatisch.
- Die Seriennummer der Anlage wird in dem Feld *>Kalibriereinrichtung<* angezeigt und die Seriennummer des Messwertaufnehmers wird in dem Feld *>Referenz für Kalibrierung<* angezeigt.
- Es wird ein Drehmoment angezeigt.
- Es liegt kein Fehler an der Anlage vor.

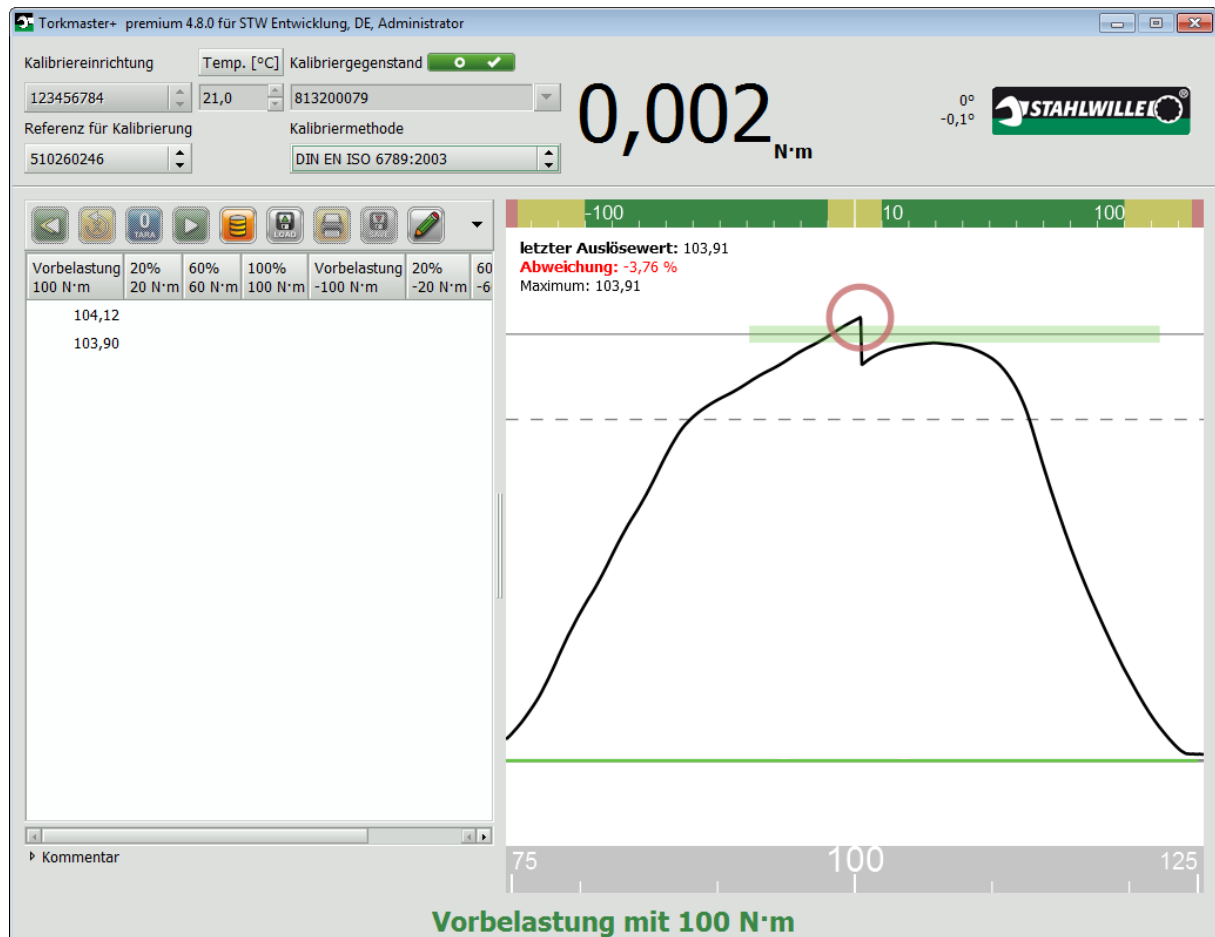
Kalibrierung:

- Wählen Sie eine *>Kalibriereinrichtung<* aus.
- Führen Sie zunächst eine optische Kontrolle des Kalibrierobjekts auf Beschädigungen und Risse, sowie die Lesbarkeit der Skale durch.
- Zur Kalibrierung geben Sie zunächst die Seriennummer, alternativ die Ident-Nummer, in das Feld *>Kalibriergegenstand<* ein. Wird die Nummer rot dargestellt, ist das Kalibrierobjekt noch nicht in der Datenbank hinterlegt. In diesem Fall müssen Sie zunächst das Kalibrierobjekt in die Datenbank aufnehmen (siehe Abschnitt Werkzeugdatenbank).
- Befindet sich das Kalibrierobjekt bereits in der Datenbank (Seriennummer wird schwarz dargestellt) können Sie jetzt die *>Kalibriermethode<* auswählen. In diesem Beispiel soll der Prüfling gemäß DIN EN ISO 6789:2003 kalibriert werden.
- Wählen Sie eine entsprechende Adaptierung mit einem passenden Kalibriereinsteckwerkzeug. Verwenden Sie gegebenenfalls entsprechende Reduzierstücke. Kombinieren Sie niemals mehrere Reduzierstücke! Diese beeinflussen das Kalibrierergebnis. Legen Sie den Drehmomentschlüssel in die Kalibriervorrichtung und richten Sie diesen gemäß den normativen Vorgaben aus. Beachten Sie die Hinweise zur Kalibrierung (Einflussfaktoren).

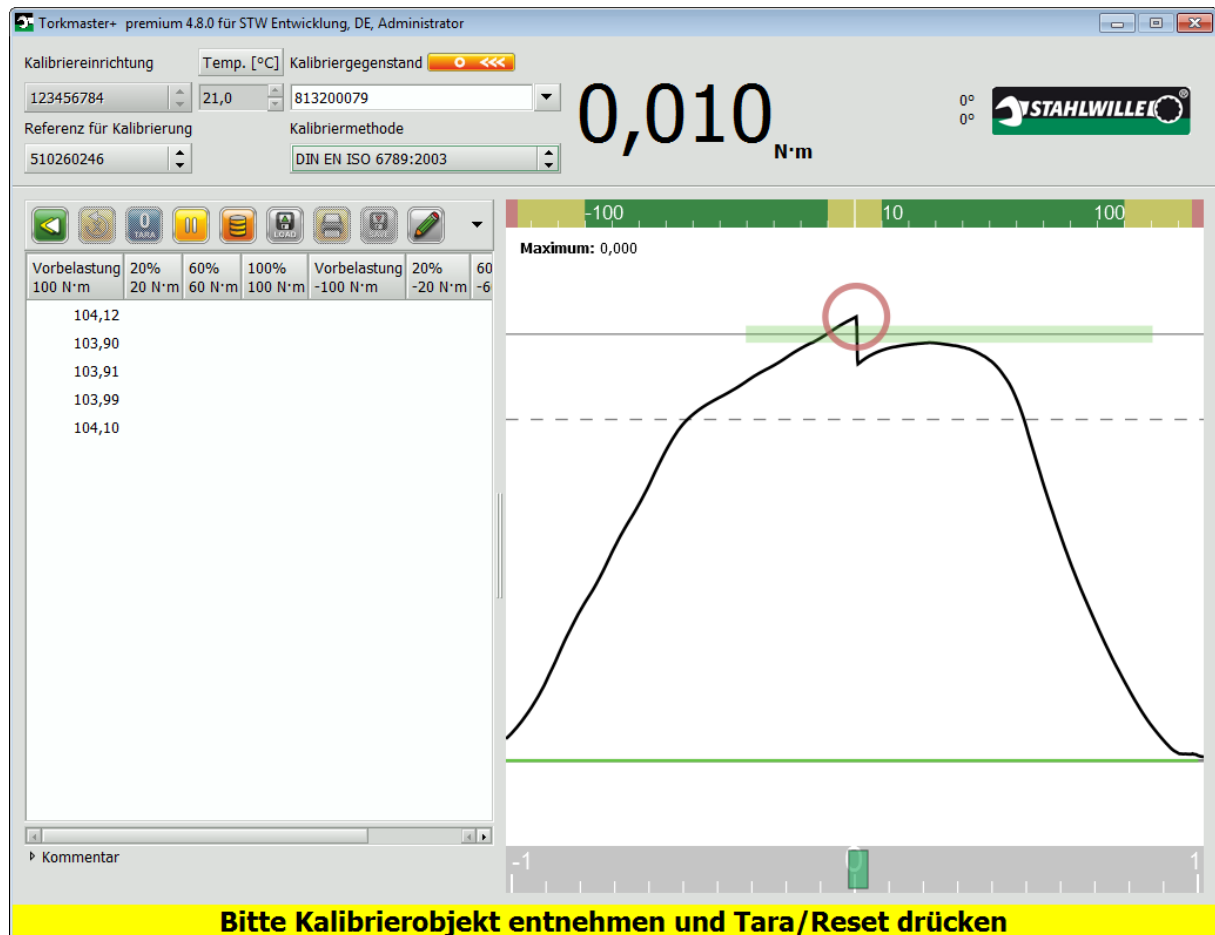
Hinweis: Stellen Sie dabei immer von einem niedrigen Wert auf einen höheren Wert ein.



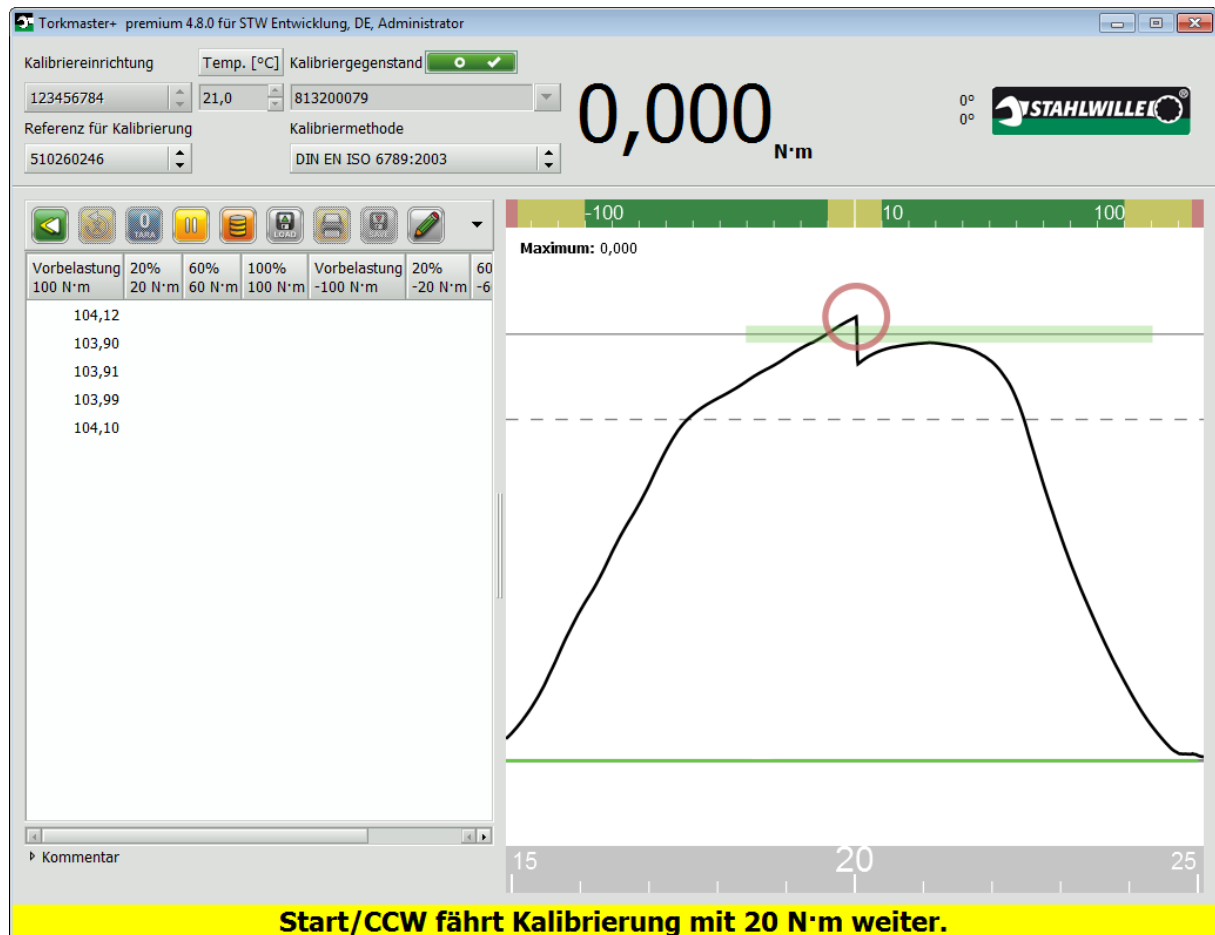
- Drücken Sie die Start-Taste.



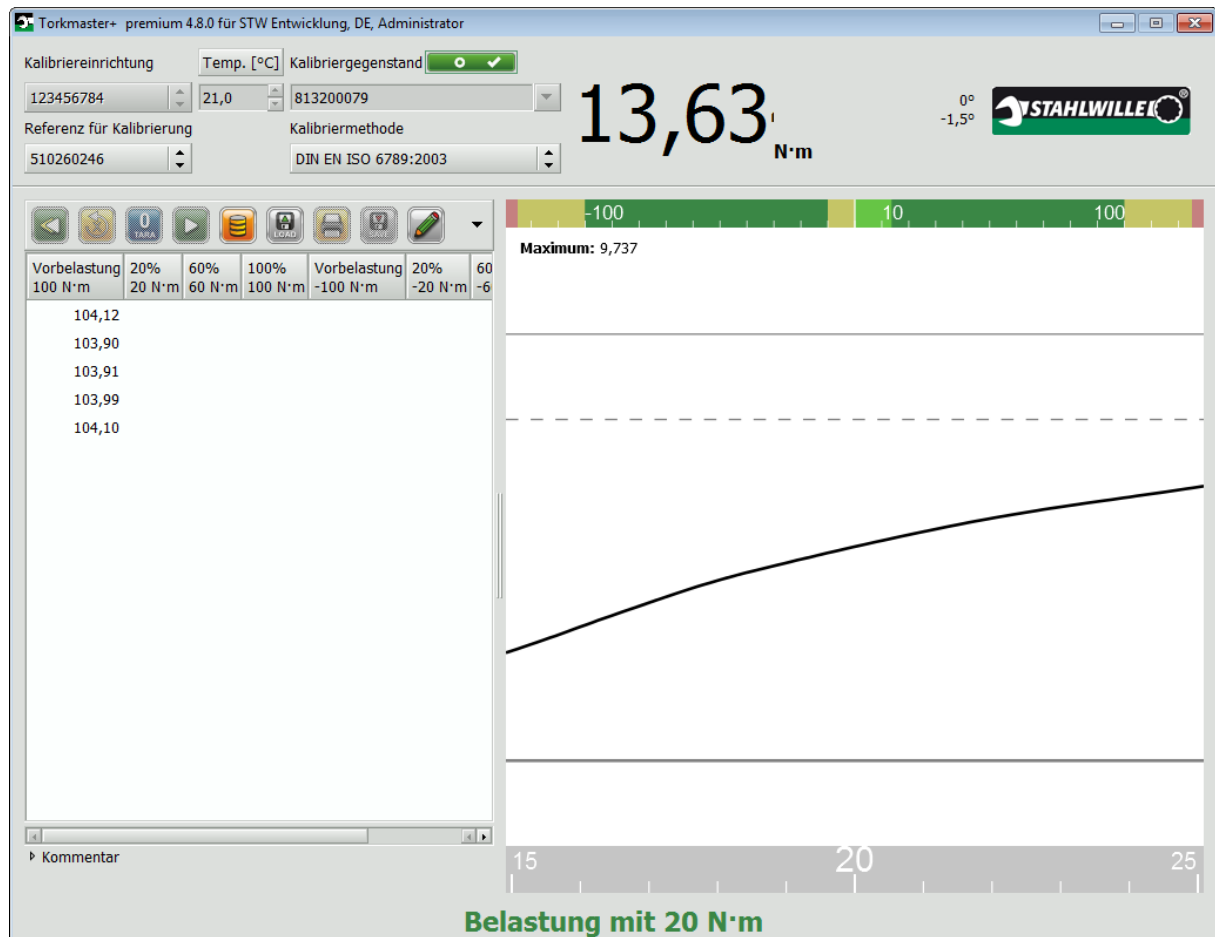
- Die perfectControl führt nun die Vorbelastungen vollautomatisch aus.



- Entnehmen Sie den Drehmomentschlüssel vollständig.
- Betätigen Sie die Tara-Taste an der Anlage. Achten Sie darauf, dass das angezeigte Drehmoment vor dem Trieren nicht mehr driftet.

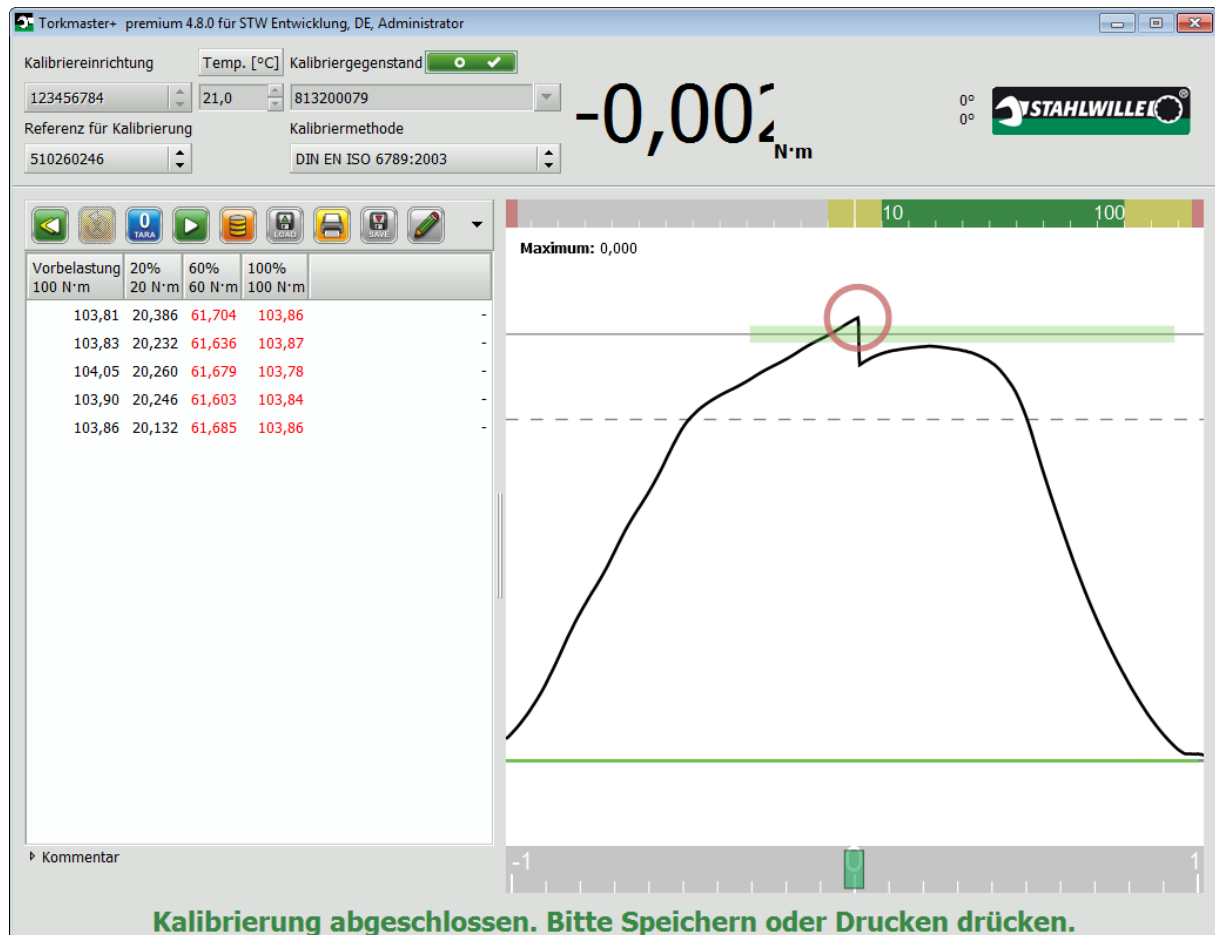


- Legen Sie den Drehmomentschlüssel wieder ein. Achten Sie dabei auf die horizontale Ausrichtung und einen korrekt eingestellten Klemmschutz. Zeigt die Software nach dem Einlegen ein Drehmoment an, deutet dies auf einen nicht korrekt eingelegten Drehmomentschlüssel hin. Das Drehmoment wird durch eingeleitete Querkräfte erzeugt. Ein nicht korrekt eingelegter Drehmomentschlüssel kann das Ergebnis der Kalibrierung verfälschen.
- Schließen Sie die Schutzhaube
- Betätigen Sie die START Taste an der Anlage.

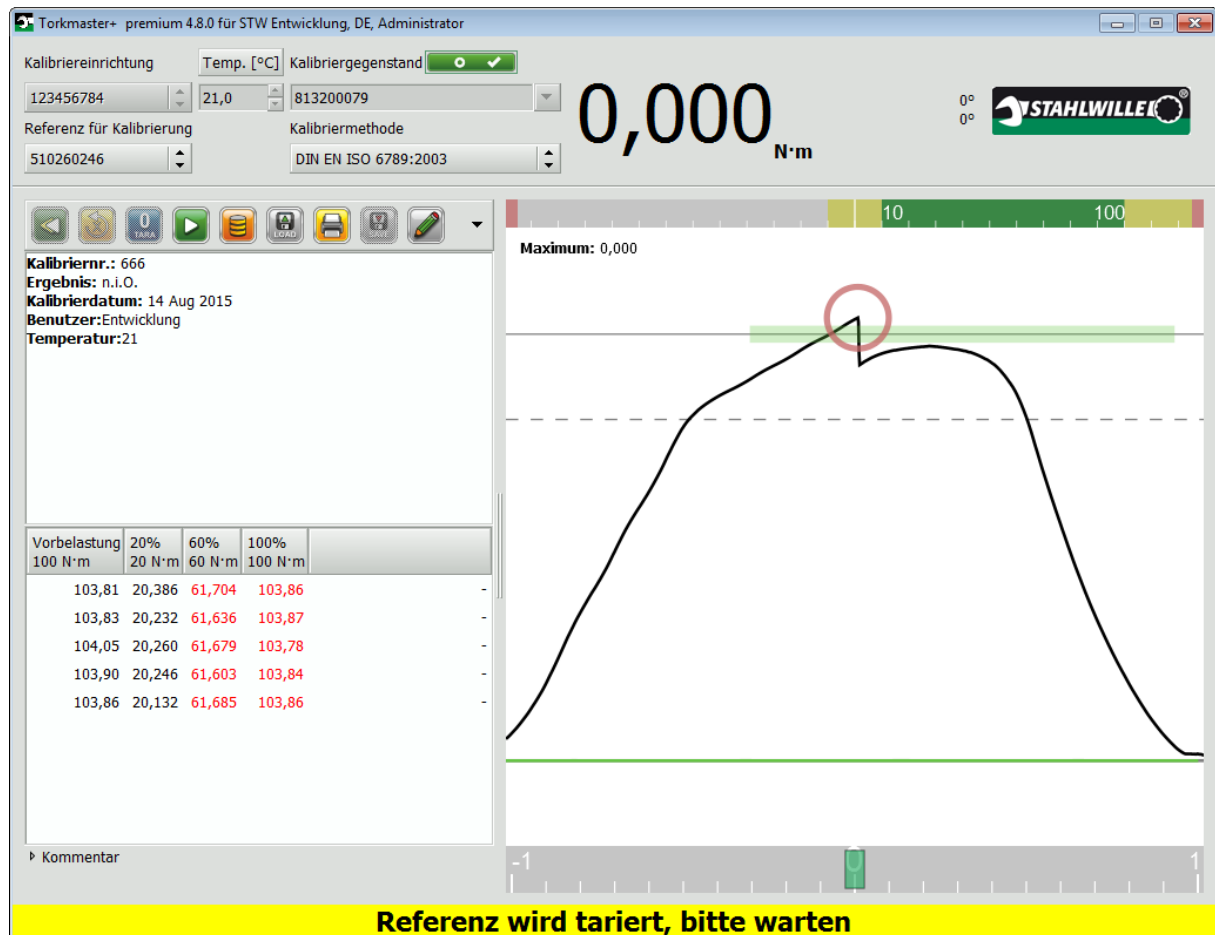


- Die perfectControl führt nun vollautomatisch die Belastungen aus.
- Die perfectControl fährt nach Abschluss der Kalibrierung den Drehmomentschlüssel wieder in seine Ausgangsposition.





- Nach Abschluss der fünften Belastung erkennt die Software den Abschluss der Kalibrierung. Sie können nun noch die Kalibrierung als Eingangs- bzw. Ausgangskalibrierung kennzeichnen und/oder einen Kommentar im Kommentarfeld hinterlegen. Anschließend können Sie die Kalibrierung speichern oder drucken.



- Die Software zeigt nun die Zusammenfassung der Kalibrierung an. Sie steht jetzt wieder für die nächste Kalibrierung zur Verfügung.

## Beispiel des Test- und Justiermodus

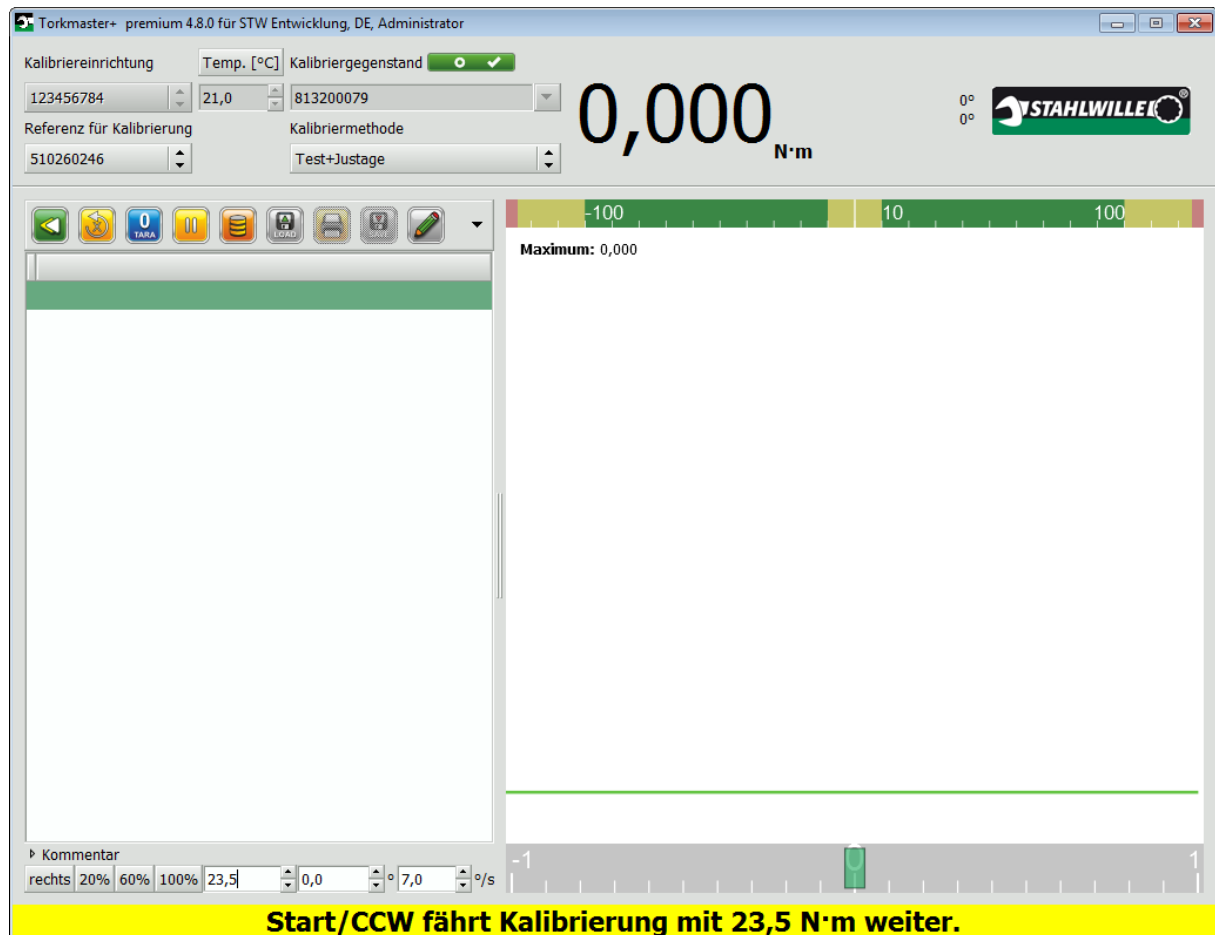
Im Folgenden wird gezeigt, wie ein auslösender Drehmomentschlüssel (Typ II / Klasse A) mit der perfectControl 7794-2 getestet bzw. justiert wird.

Grundzustand:

- Die perfectControl ist eingeschaltet, die Software TORKMASTER ist installiert und gestartet.
- Die Software erkennt die Kalibriereinrichtung automatisch und die Bezeichnung der Anlage wird in dem Feld *>Kalibriereinrichtung<* angezeigt.
- Die Seriennummer des Messwertaufnehmers wird in dem Feld *>Referenz für Kalibriereinrichtung<* angezeigt.
- Es wird ein Drehmoment angezeigt.
- Es liegt kein Fehler an der Anlage vor.

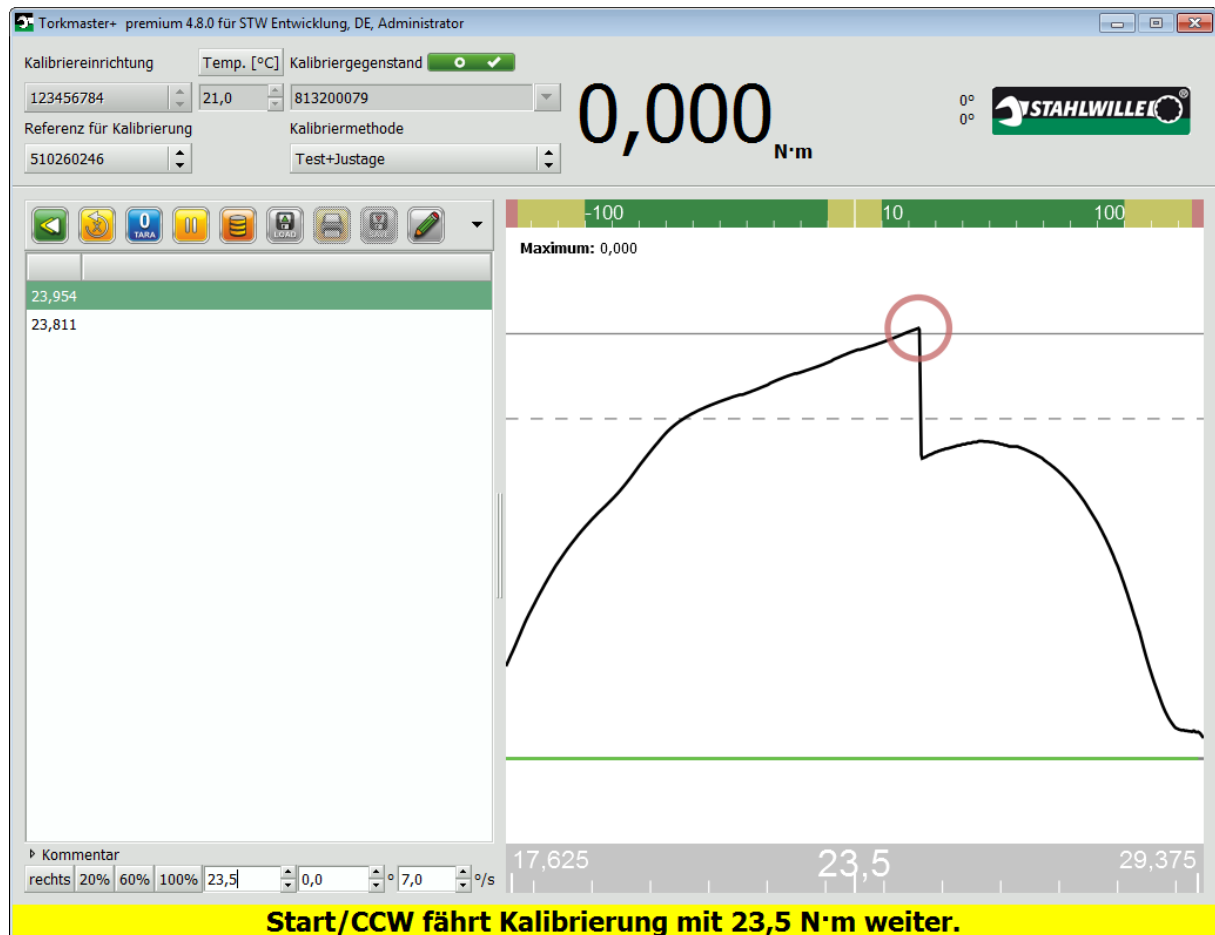
Test- und Justierung:

- Führen Sie zunächst eine optische Kontrolle des Kalibrierobjekts auf Beschädigungen und Risse durch.
- Zum Test bzw. zur Justierung geben Sie zunächst die Seriennummer, alternativ die Ident-Nummer, in das Feld *>Kalibriergegenstand<* ein. Wird die Nummer rot dargestellt, ist das Kalibrierobjekt noch nicht in der Datenbank hinterlegt. In diesem Fall müssen Sie zunächst das Kalibrierobjekt in die Datenbank aufnehmen (siehe Abschnitt Werkzeugdatenbank).
- Befindet sich das Kalibrierobjekt bereits in der Datenbank, können Sie jetzt die *>Kalibriermethode<* auswählen. In diesem Beispiel soll das Kalibrierobjekt getestet bzw. justiert werden. Wählen sie hierzu *>Test und Justage<*.
- Wählen Sie eine entsprechende Adaptierung mit einem passenden Kalibriereinsteckwerkzeug. Verwenden Sie gegebenenfalls entsprechende Reduzierstücke. Kombinieren Sie niemals mehrere Reduzierstücke! Legen Sie den Drehmomentschlüssel in die Kalibriervorrichtung und richten Sie diesen gemäß den normativen Vorgaben aus. Beachten Sie die Hinweise zur Kalibrierung (Einflussfaktoren).



Über das dargestellte Auswahlfeld können Sie den Wert auswählen, mit dem Sie das Kalibrierobjekt testen bzw. justieren möchten. Es besteht neben den in der Datenbank hinterlegten Stützstellen: kleiner Wert (20%), mittlerer Wert (60%) und großer Wert (100%) auch die Möglichkeit einen *freien Wert* einzutragen (Eingeben und mit der Eingabetaste bestätigen.).

- In der Statuszeile wird die entsprechende Anweisung angezeigt. Sie können diese ausgewählte Belastung nun beliebig häufig durch Betätigen der Start-Taste ausführen.



Die Daten des Tests bzw. der Justierung können bei Bedarf ebenfalls in der Datenbank gespeichert werden. Es besteht die Möglichkeit diese Daten zusätzlich zu drucken oder als PDF Datei zu speichern. Hierbei ist zu beachten, dass maximal 10 Datenpunkte gedruckt werden können.

Hinweis: Nach erfolgter Justierung bitte den Drehmomentschlüssel mehrfach belasten, um den Einfluss eventueller mechanischer Setzvorgänge bei der anschließenden Kalibrierung zu vermeiden.

Ende des Dokuments.