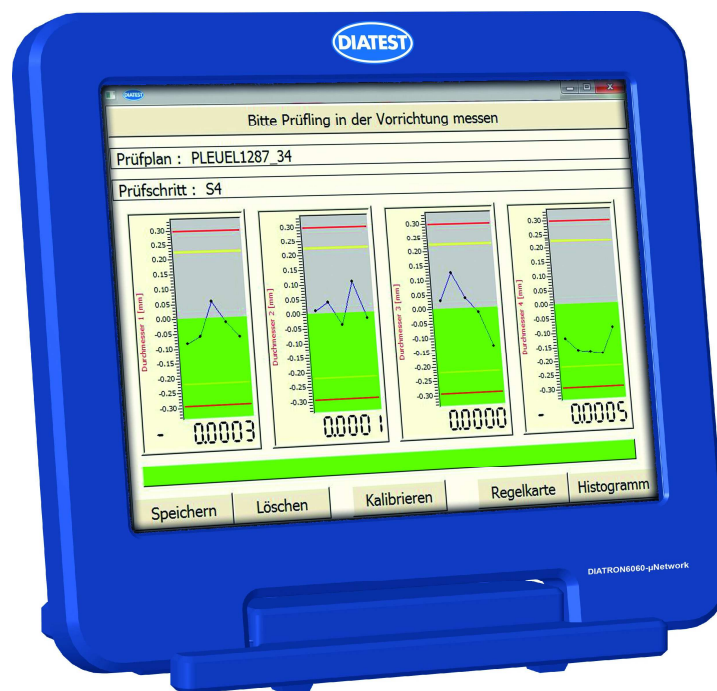


# HANDBUCH



## DiaGauge Base (5.21) Software

Dokument Nr. :  
Stand :

DT6060B\_Rev01  
Okt 2018



Hermann Költgen GmbH

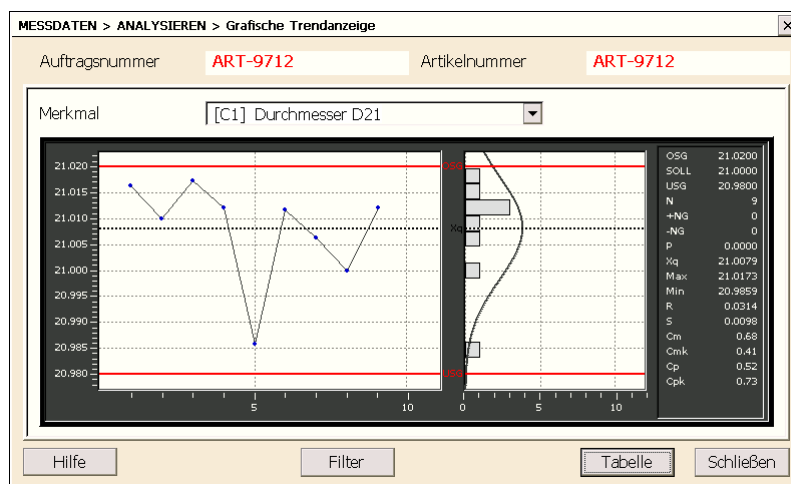
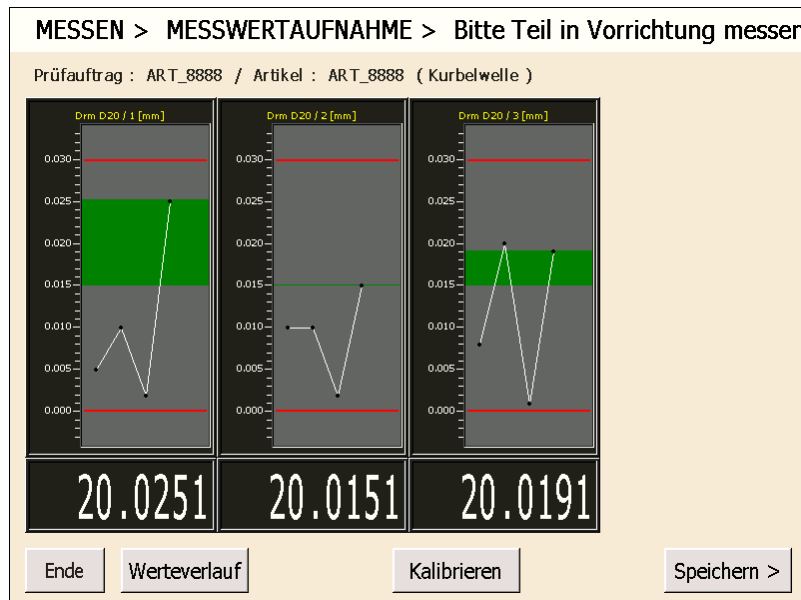
## Inhalt

<b>1. Einleitung</b> .....	<b>3</b>
<b>2. Generelle Informationen zur DiaGauge Base Software</b> .....	<b>4</b>
<b>3. Hauptmenü der DiaGauge Base Software</b> .....	<b>5</b>
<b>4. Einstellungen der DiaGauge Base Software</b> .....	<b>6</b>
4.1 Sprache .....	6
4.2 Datenverzeichnisse .....	7
4.3 Datum / Uhrzeit .....	7
4.4 Anschlüsse .....	8
4.5 Bildschirm-Tastatur .....	10
4.6 Einrichten.....	10
4.7 Automatischer Start.....	11
4.8 Passwort.....	11
<b>5. Prüfpläne in DiaGauge Base erstellen / ändern</b> .....	<b>12</b>
5.1 Dateiauswahl zum Erstellen, Ändern, Duplizieren und Löschen von Prüfplänen.....	12
5.2 Auswahl einer Prüfsequenz beim Erstellen eines Prüfplans .....	13
5.3 Hauptfenster zum Erstellen von Prüfplänen .....	14
5.4 Programmierung von Merkmalen.....	15
5.5 Programmierung der Prüfsequenz.....	20
<b>6. Messen mit DiaGauge Base</b> .....	<b>24</b>
6.1 Dateiauswahl zum Starten der Messung.....	24
6.2 Messfenster .....	25
6.3 Ergebnisfenster.....	27
6.4 Kalibrierfenster.....	28
6.5 Urkalibrierfenster.....	29
6.6 Werteverlauf.....	30
<b>7. Messdaten mit DiaGauge Base verarbeiten</b> .....	<b>31</b>
7.1 Dateiauswahl .....	31
7.2 Analysieren .....	32
7.3 Speichern.....	33
7.4 Drucken .....	33
7.5 Löschen .....	33
<b>8. Datenaustausch mit DiaGauge Professional</b> .....	<b>34</b>
<b>9. Wichtige Bedingungen für den Einsatz von DiaGauge Base</b> .....	<b>35</b>
<b>Anhang A</b> .....	<b>36</b>
Verwendete Begriffe und Formeln in den DiaGauge Base SPC-Berechnungen .....	36

## 1. Einleitung

**DiaGauge Base ist eine einfach zu verwendende Software für die Messtechnik und Prozesskontrolle in der Produktion.**

Die Software dient zur Kontrolle von Werkstücken mit unterschiedlichen Merkmalen. Zusätzlich liefert die Software über Trendanzeigen Informationen zur Prozesskontrolle.



### Merkmale

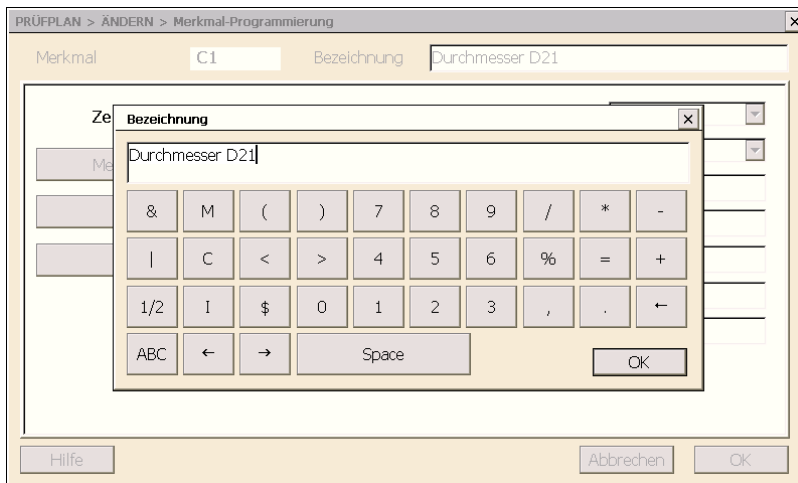
- Einfache und übersichtliche Bedienung
- Einsetzbar für :
  - o Einfache Handmessplätze
  - o Mehrstellenmessvorrichtungen
- Messwert-Erfassung über Tastatur und von Mess- und Interfacegeräten
- Formeleditor zur Verknüpfung der Messeingänge; statische und dynamische Messmodes
- Einfache Messablaufsteuerung
- Online Trendanzeigen
- Steuerung von Stellausgängen und Abfrage von digitalen Eingängen
- Ausdruck von Messwerten in Tabellenform
- Konverter für MS-Excel
- erhältlich nur für Windows CE
- Mehrsprachig

## 2. Generelle Informationen zur DiaGauge Base Software

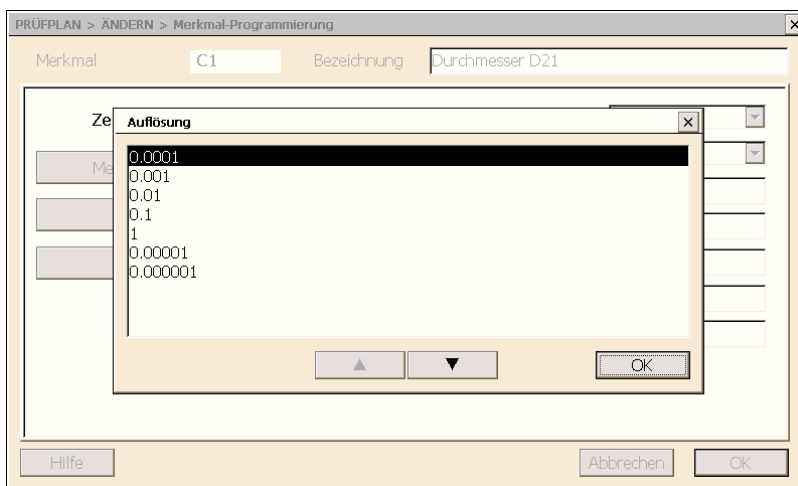
Die DiaGauge Base Software ist im Lieferumfang des Diatron 6060 Messrechners mit Windows CE Betriebssystem enthalten und kann nicht separat erworben werden.

Die DiaGauge Base Software wurde für die Touch-Bedienung optimiert. Somit werden automatisch Bildschirm-Tastaturen zur Touch-Bedienung geöffnet, wenn Eingabefelder angeklickt werden. Die Bildschirm-Tastatur kann im Menü **Einstellungen** deaktiviert werden.

### Bildschirm-Tastatur zur Eingabe von Werten und Bezeichnungen :

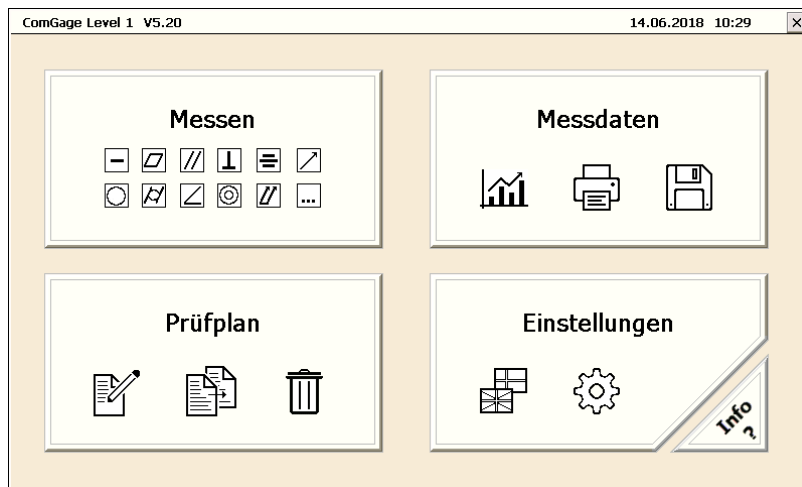


### Bildschirm-Tastatur zur Auswahl von Parametern :



### 3. Hauptmenü der DiaGauge Base Software

Nach dem Start der DiaGauge Base Software erscheint das Hauptmenü von DiaGauge Base :



#### Kopfzeile

In der Kopfzeile werden folgende Informationen angezeigt :

- Programmname
- Programmversion
- aktuelles Datum und aktuelle Uhrzeit

#### Button **Einstellungen**

Im Menü **Einstellungen** können folgende Einstellungen getroffen werden :

- Auswahl der angeschlossenen Mess- und Interface-Hardware
- Konfiguration / mechanisches Einrichten der angeschlossenen Mess- und Interface-Hardware
- Auswahl der Datenverzeichnisse zum Ablegen der Prüfpläne, Messdaten, ...
- Auswahl der DiaGauge Base Sprache ( Englisch, Deutsch, ... )
- Einrichten eines Passworts zum Schutz der Einstellungen und Prüfpläne
- Einrichten des automatischen Starts eines Prüfplans beim Start von DiaGauge Base
- Konfigurieren der System-Zeit

#### Button **Prüfplan**

Das Menü **Prüfplan** erlaubt das Verwalten der Prüfpläne :

- Erstellen von neuen Prüfplänen
- Ändern von bestehenden Prüfplänen
- Duplizieren von Prüfplänen
- Löschen von Prüfplänen

#### Button **Messen**

Im Menü **Messen** erfolgt die Berechnung, Visualisierung und Erfassung von Messdaten

#### Button **Messdaten**

Das Menü **Messdaten** erlaubt das Verwalten der erfassten Messdaten :

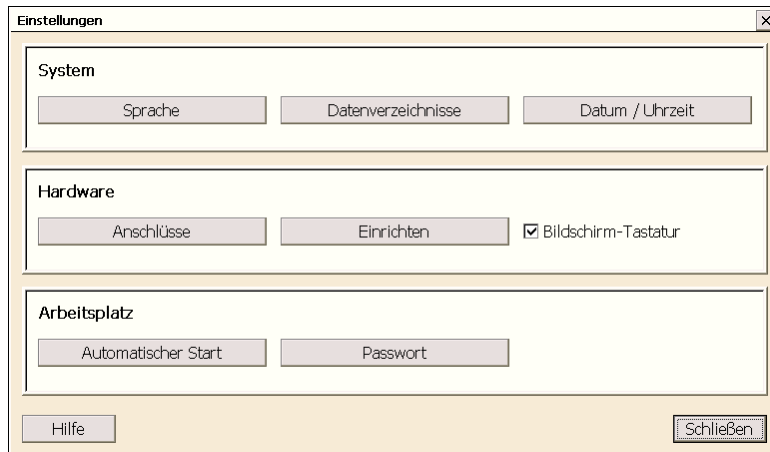
- Visualisierung der erfassten Messdaten als graphische SPC-Anzeige oder als Wertetabelle
- Speichern der erfassten Messdaten als Excel-Datei
- Drucken der erfassten Messdaten
- Löschen der erfassten Messdaten

#### Button

Beenden der DiaGauge Base Software und Rückkehr in die Windows CE Oberfläche.

## 4. Einstellungen der DiaGauge Base Software

Über das Menü **Einstellungen** können die Einstellungen der DiaGauge Base Software eingerichtet werden. Nachfolgend sind die Menüpunkte des Menüs aufgeführt.



Über den Button **Beenden** wird das Menü **Einstellungen** verlassen und die DiaGauge Base Software kehrt in das Hauptmenü zurück.

### 4.1 Sprache

Die Sprache kann im Menü **Einstellungen / Sprache** ausgewählt werden. Im Sprachauswahlfenster erscheint eine Liste der vorhandenen Sprachen :

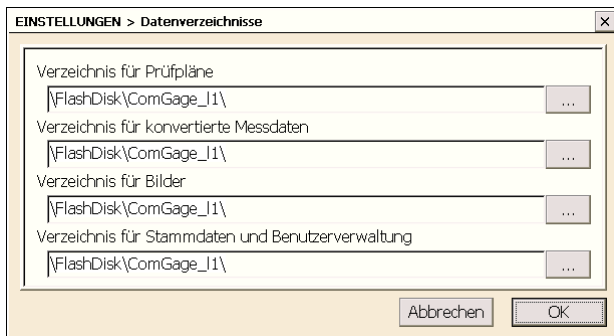


Wählen Sie Ihre Sprache aus und bestätigen diese mit **OK**.

## 4.2 Datenverzeichnisse

Im Menü **Einstellungen / Datenverzeichnisse** können die Datenverzeichnisse angegeben werden, aus denen DiaGauge Base die Daten lädt oder Daten speichert :

- Verzeichnis für die Prüfpläne ( und Messdaten ) :
  - \*.tss Prüfpläne im DiaGauge Base V5 Format
  - \*.tsf Prüfpläne im DiaGauge Professional V4 Format
  - \*.rto Prüfaufträge im DiaGauge Professional V4 Format zum Speichern der Messdaten
  - \*.tod Prüfaufträge im DiaGauge Professional V4 Format zum Speichern der Messdaten
- Verzeichnis für die konvertierten Messdaten ( Excel-Dateien, CSV-Dateien, ... )
- Verzeichnis für die Bilder ( \*.bmp - Dateien )
- Verzeichnis für die Stammdaten und die Benutzerverwaltung



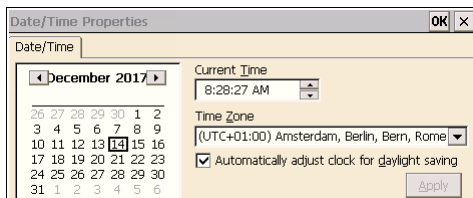
Der Button **...** öffnet einen separaten Dialog zur Auswahl eines Verzeichnisses.

**Anmerkung :** Es können nur existierende Datenverzeichnisse angegeben werden, DiaGauge erstellt keine Datenverzeichnisse. DiaGauge Base prüft beim Auswählen der Datenverzeichnisse, ob diese existieren und ob Schreibrechte vorhanden sind. Existiert das Datenverzeichnis nicht oder sind keine Schreibrechte für das Datenverzeichnis vorhanden, so erhalten Sie eine entsprechende Fehlermeldung der Integritätsprüfung.

## 4.3 Datum / Uhrzeit

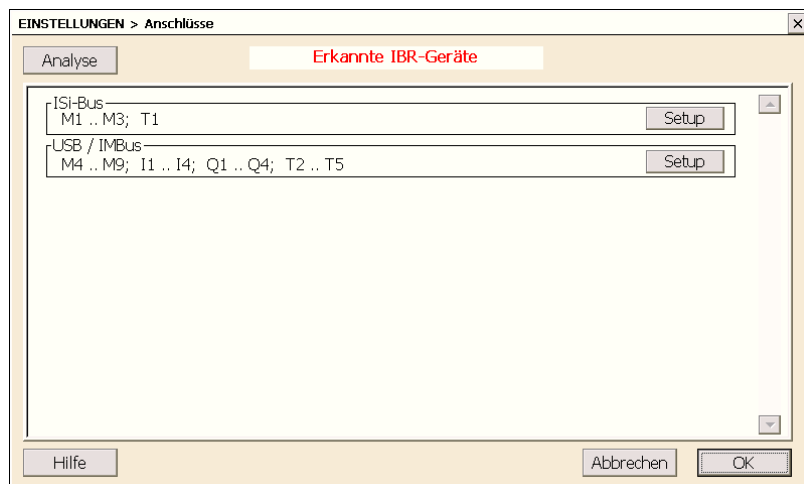
Im Menü **Einstellungen / Datum & Uhrzeit** kann die Systemzeit vom Gerät eingestellt werden.

**Anmerkung :** Es wird hierbei ein Konfigurationsfenster vom Windows CE Betriebssystem durch DiaGauge Base aufgerufen. Diese Option steht unter einem Standard-Windows nicht zur Verfügung.



## 4.4 Anschlüsse

Im Menü **Einstellungen / Anschlüsse** können die angeschlossenen Interface- und Messgeräte automatisch erkannt und können gegebenenfalls ( über **Setup** - Buttons ) konfiguriert werden. DiaGauge Base öffnet beim ersten Programmstart automatisch dieses Fenster und startet eine Hardware-Analyse.



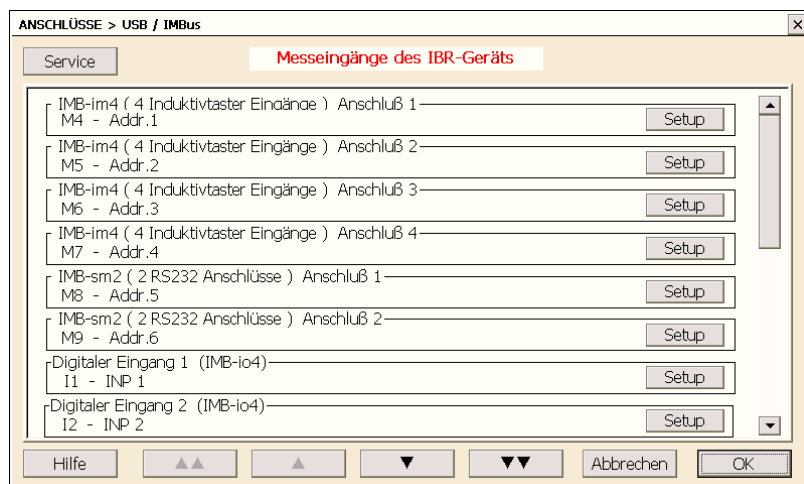
Mit dem Button **Analyse** wird die automatische Erkennung angeschlossener Hardware gestartet. Das Fenster zeigt das Ergebnis des letzten Scans und die für jedes Gerät verfügbaren Messeingänge ( M1..Mx ), Digitalen Eingänge ( I1..Ix ), Digitalen Ausgänge ( Q1..Qx ) und Hand- / Fußtaster ( T1..Tx ). Über den **Setup** - Button können die einzelnen Messeingänge des Geräts konfiguriert werden.

### USB-R (rf1):

Bei Funkmodulen kann durch das Betätigen des „**Service**“ - Buttons das Menü zur Konfiguration der Module ( z.B. Adressvergabe ) geöffnet werden.

### IMBus :

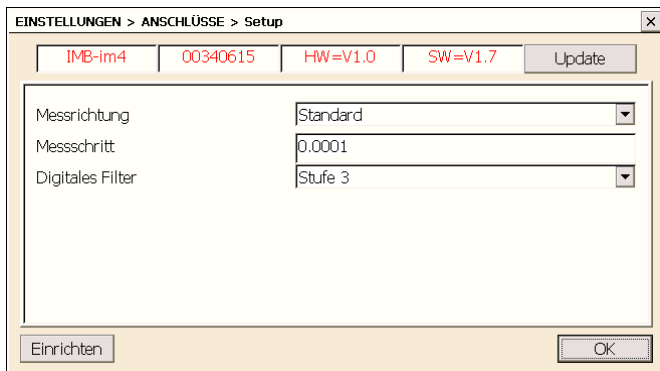
Über den **Setup** - Button des IMBus werden alle angeschlossenen Module werden angezeigt :



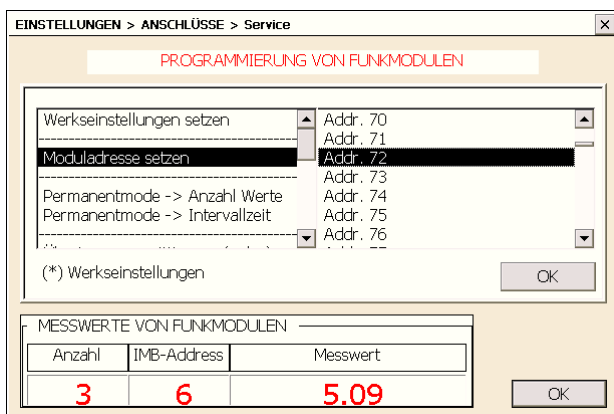
Mit Hilfe der vier Pfeil-Buttons kann in der Liste der Module geblättert werden.



Über die **Setup** - Buttons der einzelnen Messeingänge kann bei den Messmodulen unter anderem die Auflösung und die Messrichtung ausgewählt werden.



Über die **Setup** - Buttons der IMB-rf1 Module können den 8 Adressen die Funkmodul-adressen zugeordnet werden und die Funkmodule können konfiguriert werden :



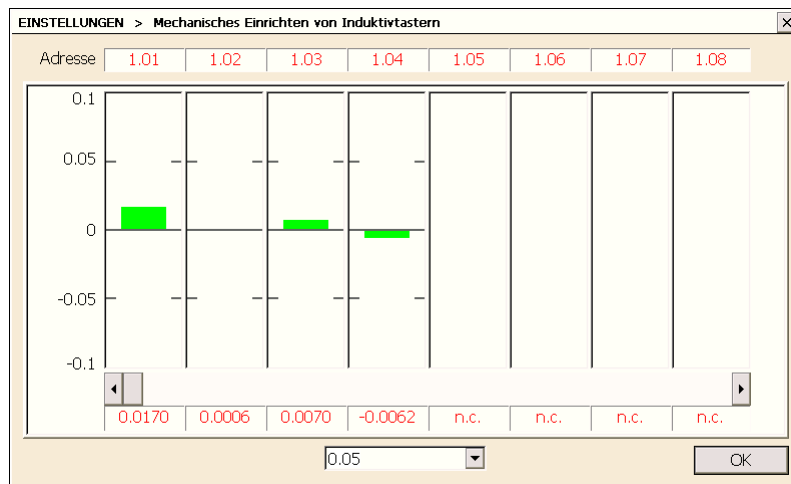
## 4.5 Bildschirm-Tastatur

Erlaubt das Aktivieren / Deaktivieren der integrierten Bildschirmtastatur.

## 4.6 Einrichten

Im Menü **Einstellungen / Einrichten** wird das Fenster für das mechanische Einrichten von Induktivmesstastern in der Vorrichtung geöffnet.

*( Dies ist notwendig, da Induktivmesstaster nur um ihren elektrischen Nullpunkt herum optimal messen. )*



### Prozess des Einrichtens :

1. Auswahl des Tasters, der eingerichtet werden soll. Sind mehr Taster vorhanden, kann man über die Bildlaufleiste durch die Liste der angeschlossenen Taster scrollen.
2. Den Meister oder ein Werkstück in die Vorrichtung einlegen.
3. Taster mechanisch einrichten, bis alle Balken im grünen Bereich sind. Der grüne Bereich ist anhand des Auswahlfeldes unten im Fenster einstellbar zwischen +/- 0,01 mm und +/- 5 mm. Der voreingestellte Wert ist +/- 0,05 mm.

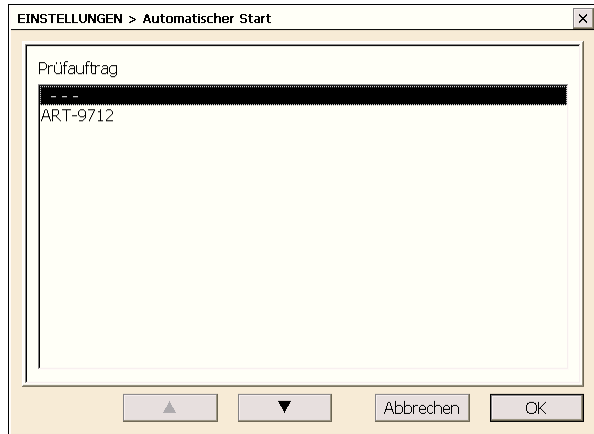
### **Warnung :**

Es ist unbedingt notwendig den grünen Bereich auf +/- 0,05 mm einzustellen, um induktive Messtaster mechanisch korrekt einzurichten.

4. Durch Anklicken des **OK** - Buttons kann das Fenster verlassen werden.

## 4.7 Automatischer Start

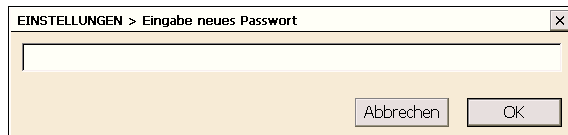
Im Menü **Einstellungen / Automatischer Start** kann ein Prüfplan/-auftrag ausgewählt werden, der beim Start von DiaGauge Base automatisch gestartet werden soll.



## 4.8 Passwort

Im Menü **Einstellungen / Passwort** kann ein Passwort vergeben werden. Dieses Passwort schützt die Menüs **Einstellungen** und **Prüfplan**.

Zur Eingabe des Passworts erscheint das unten abgebildete Fenster :



**Anmerkung :**  
Bei der Erstinbetriebnahme der Software ist kein Passwort aktiviert.

Tragen Sie das Passwort ein und bestätigen dieses mit **OK**.

Um das Passwort zu löschen, muss das Menü **Einstellungen / Passwort** ausgewählt werden, dann muss der Passworteintrag gelöscht werden und dies mit **OK** bestätigt werden.

**Anmerkung :** Das Master-Passwort „sEndsw“ erlaubt es immer, die Software im Hauptmenü zu beenden.

## 5. Prüfpläne in DiaGauge Base erstellen / ändern

In einem Prüfplan werden ein Werkstück, seine Merkmale und die Prüfsequenz definiert :

- ◆ *Im Prüflankopf werden die Artikelnummer sowie die Artikelbezeichnung eingetragen.*
- ◆ *Es können bis zu 8 Merkmale erstellt werden :*
  - ◆ *Merkmalsbezeichnung*
  - ◆ *Nennmaß und Toleranzen*
  - ◆ *Tasterverknüpfung ( mit mathematischen Funktionen, wie sin, cos, tan, Min, Max, ... )*
  - ◆ *Messmode ( für statische, dynamische [ Min, Max, TIR, Mean ], ... Messungen )*
  - ◆ *Meisterwerte für Nullabgleich oder automatische Messstellenkalibrierung*
  - ◆ *Stichprobengröße*
  - ◆ *Plausibilitätsgrenzen*
  - ◆ *...*
- ◆ *Für die Merkmale muss eine Prüfsequenz festgelegt werden :*
  - ◆ *Festlegen, welche Merkmale zusammen gemessen bzw. kalibriert werden und in welcher Reihenfolge*
  - ◆ *Zuordnung der Fußtaster, Funktionstasten, digitalen Eingänge zu den auszuführenden Funktionen ( z.B. Speichern von Messwerten, Löschen von Messwerten, Abgleich, ... )*
  - ◆ *Toleranzausgabe auf Stellausgängen, Messwertausgabe über COM-Port, ...*

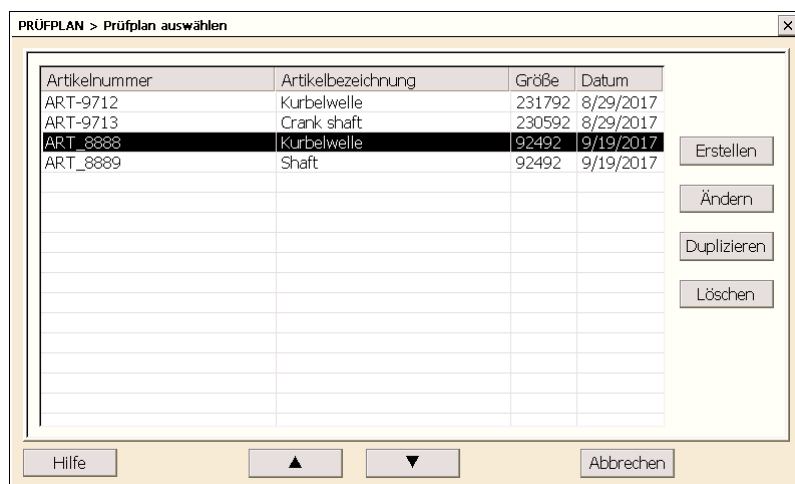
Beim Erstellen eines Prüfplans werden 4 Dateien in das „Verzeichnis für Prüfpläne“ geschrieben mit jeweils der Artikelnummer als Dateinamen :

<b>*.tss</b>	Prüfplan im DiaGauge Base V5 Format
<b>*.tsf</b>	Prüfplan im DiaGauge Professional V4 Format
<b>*.rto</b>	Prüfauftrag im DiaGauge Professional V4 Format zum Speichern der Messdaten
<b>*.tod</b>	Prüfauftrag im DiaGauge Professional V4 Format zum Speichern der Messdaten

Die Messdaten werden aus Kompatibilitätsgründen automatisch in einem DiaGauge Professional Prüfauftrag gespeichert und können somit direkt in DiaGauge Professional weiterverarbeitet werden.

### 5.1 Dateiauswahl zum Erstellen, Ändern, Duplizieren und Löschen von Prüfplänen

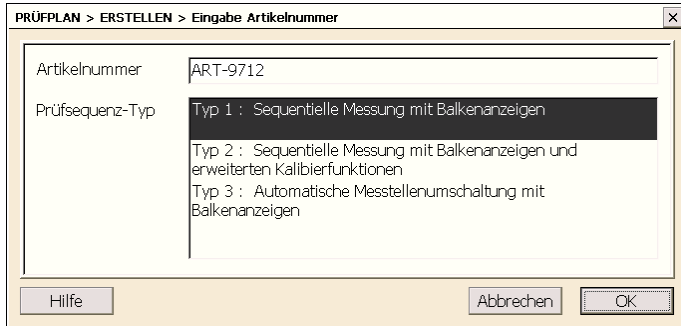
Nach dem Aufruf des Menüs **Prüfplan** erscheint das Fenster zur Dateiauswahl :



Als erstes muss ein Prüfplan ausgewählt werden. Dieser ausgewählte Prüfplan kann geändert, dupliziert oder gelöscht werden. Alternativ kann man einen neuen Prüfplan anlegen.

## 5.2 Auswahl einer Prüfsequenz beim Erstellen eines Prüfplans

Wird ein Prüfplan neu erstellt oder dupliziert, muss zunächst die Artikelnummer vergeben und der *Prüfsequenz-Typ* in dem folgenden Fenster festgelegt werden :



**Hinweis :**

Beim Duplizieren eines Prüfplans werden nur die Merkmale in das Duplikat übernommen.

Dies ermöglicht die Auswahl eines anderen Prüfsequenz-Typs für das Duplikat.

DiaGauge Base unterstützt die folgenden Prüfsequenz-Typen :

### Typ 1 : Sequentielle Messung mit Balkenanzeigen

- Messung der Merkmale mit festlegbarer Reihenfolge ( Sequenz )
- Gruppierung mehrerer Merkmale für die Messung
- Kalibrierung der Merkmale im Messfenster

### Typ 2 : Sequentielle Messung mit Balkenanzeigen und erweiterten Kalibrierfunktionen

- Messung der Merkmale mit festlegbarer Reihenfolge ( Sequenz )
- Gruppierung mehrerer Merkmale für die Messung
- Kalibrierung der Merkmale in eigener programmierbarer Sequenz
- Erweiterte Kalibrierfunktionen wie Kalibriertoleranzen, Referenztests, erzwungene Kalibrierung über Teilezähler / Zeit / ...

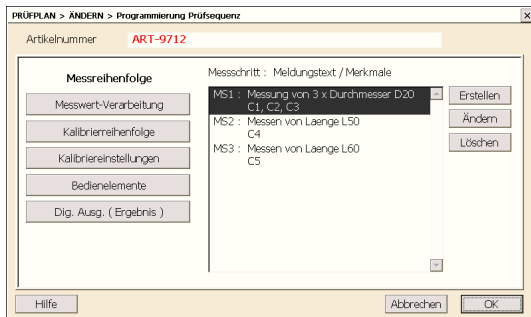
### Typ 3 : Automatische Messstellenumschaltung mit Balkenanzeigen

- Automatische Messstellenumschaltung bei Messwertänderung
- Kalibrierung der Merkmale im Messfenster
- Keine erweiterten Kalibrierfunktionen

**Hinweis zu den nachfolgenden Kapiteln**

Je nach ausgewähltem Prüfsequenz-Typ stehen bestimmte stehenden Optionen in den Programmierfenstern nicht zur Verfügung. Dies wird in dem entsprechenden Kapitel durch eine nebenstehende Tabelle gekennzeichnet. Mit ✓ markierte Optionen stehen für den Prüfsequenz-Typ zur Verfügung, mit ✗ markierte Optionen stehen nicht zur Verfügung. Steht keine Option des Programmierfensters für einen Prüfsequenz-Typ zur Verfügung, ist das Programmierfenster nicht auswählbar.

Beispiel Messreihenfolge :



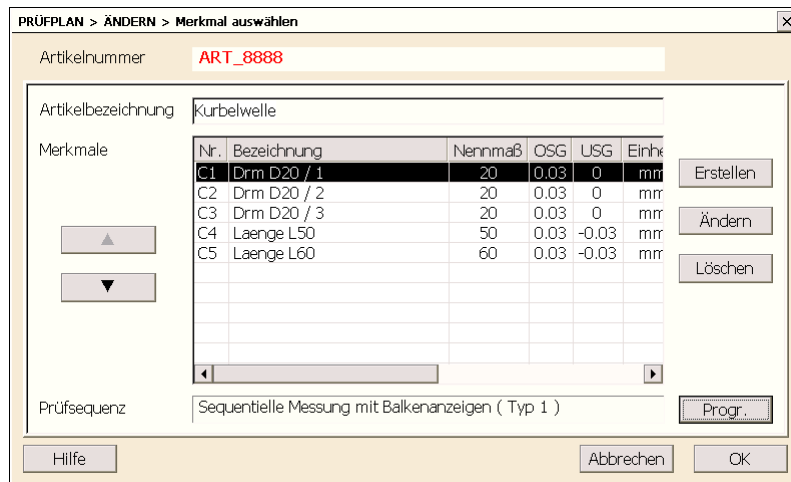
Prüfsequenz-Typ		
Typ 1	Typ 2	Typ 3
✓	✓	✗
✓	✓	✗
✓	✓	✗

Die Optionen **Erstellen**, **Ändern**, **Löschen** stehen für die Programmierung von Prüfplänen mit Prüfsequenz Typ 1 und Typ 2 zur Verfügung. Bei Programmierung von Prüfplänen mit Prüfsequenz Typ 3 wird dieses Fenster nicht angezeigt.

### 5.3 Hauptfenster zum Erstellen von Prüfplänen

Die Prüfplan-Programmierung erfolgt in 2 Schritten :

1. Merkmale anlegen
2. Prüfsequenz inkl. Mess- und Kalibrier-Reihenfolge der Merkmale programmieren :



Nr.	Bezeichnung	Nennmaß	OSG	USG	Einhe
C1	Drmm D20 / 1	20	0.03	0	mm
C2	Drmm D20 / 2	20	0.03	0	mm
C3	Drmm D20 / 3	20	0.03	0	mm
C4	Laenge L50	50	0.03	-0.03	mm
C5	Laenge L60	60	0.03	-0.03	mm

#### Eingabefeld „Artikelbezeichnung“

Erlaubt die Eingabe der Bezeichnung des Artikels ( z.B. Kurbelwelle, Motorblock, ... ).

#### Abschnitt „Merkmale“

Erlaubt das Erstellen der 1...8 Merkmale.

Es können neue Merkmale erstellt werden, es können bestehende Merkmale geändert oder gelöscht werden.

Im Beispiel wurden 5 Merkmale angelegt :

3x Durchmesser D20

1x Länge L50

1x Länge L60

Die Programmierung der Merkmale wird im Kapitel 5.3 beschrieben.

#### Abschnitt „Prüfsequenz“

Erlaubt die Programmierung der Prüfsequenz.

Die Programmierung der Prüfsequenz wird im Kapitel 5.4 beschrieben.

## 5.4 Programmierung von Merkmalen

Die Merkmal-Programmierung erfolgt über 4 Fenster.  
 In jedem der 4 Fenster kann die Merkmalbezeichnung in der oberen Zeile der 4 Fenster eingegeben werden.

### Fenster 1 = „Zeichnungsdaten“ :

Prüfsequenz-Typ		
Typ 1	Typ 2	Typ 3
✓	✓	✓
✓	✓	✓
✓	✓	✓
✓	✓	✓
✓	✓	✓
✓	✓	✓
✓	✓	✓

#### Einheit

Auswahl der Einheit.

In der Liste sind die Standardeinheiten aufgeführt.

Spezielle Einheiten ( **Setup** → ) können durch den **Setup** - Button definiert werden. Für eine "spezielle" Einheit kann ein *Umrechnungsoffset* und ein *Umrechnungsfaktor* eingegeben werden ( z.B. zum Umrechnen von °F in °C ist der Faktor 5/9 und der Offset -160/9 einzugeben ).

#### Auflösung

Legt die Auflösung des Merkmals fest. Diese wird für alle Messwertanzeigen verwendet.

#### Nennmaß

Nennmaß des Merkmals

#### Obere Spezifikationsgrenze

Obere Toleranzgrenze des Merkmals ( wird relativ zum Nennmaß eingegeben )

#### Obere Eingriffsgrenze

Obere Eingriffsgrenze des Merkmals ( wird relativ zum Nennmaß eingegeben )

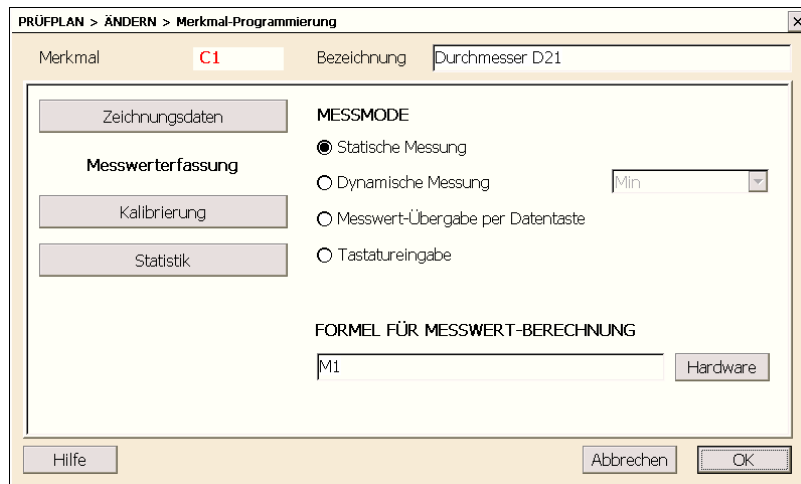
#### Untere Eingriffsgrenze

Untere Eingriffsgrenze des Merkmals ( wird relativ zum Nennmaß eingegeben )

#### Untere Spezifikationsgrenze

Untere Toleranzgrenze des Merkmals ( wird relativ zum Nennmaß eingegeben )

**Fenster 2 = „Messwerterfassung“ :**



Prüfsequenz-Typ		
Typ 1	Typ 2	Typ 3
✓	✓	✓
✓	✓	✗
✓	✓	✓
✓	✓	✗
✓	✓	✓

**Messmode**

**a) Statische Messung**

Das Werkstück wird statisch vermessen, es liegt z.B. während der Messung in einer Vorrichtung. DiaGauge misst und berechnet kontinuierlich das Ergebnis des Merkmals. Die Messwertanzeige gibt kontinuierlich den aktuellen Messwert aus.

**b) Dynamische Messung**

Das Werkstück wird während der Messung bewegt, z.B. rotiert. Während dieser Bewegung werden Minimum, Maximum, Schlag und Mittelwert gesucht.

- Min** → Ermittlung des kleinsten Messwertes
- Max** → Ermittlung des größten Messwertes
- Schlag** → Ermittlung des Schlag-Wertes ( Max-Min )
- Mittelwert 1** → Ermittlung des Bereichs-Mittelwertes ( (Max+Min)/2 )
- Mittelwert 2** → Ermittlung des Arithmetischen-Mittelwertes ( (X1+...+Xn)/n )

**c) Messwert Übergabe per Datentaste**

Es werden nur die Messwerte angezeigt, die durch die Datentaste des Messgeräts übertragen werden. Dieser Mode ist speziell für Handmessmittel, bei denen der Messwert durch die Datentaste an dem Handmessmittel gesendet werden soll oder z.B. für Waagen, die automatisch nach Ende der Messung ihren Messwert übertragen.

**d) Tastatureingabe**

DiaGauge Base öffnet eine Touch-Tastatur, über die per Touch, Maus oder Tastatur der Messwert eingegeben werden kann.

**Formel zur Messwert-Berechnung**

In der **Formel zur Messwert-Berechnung** können die Messeingänge, die Ergebnisse anderer Merkmale, Fußtaster-Eingänge, digitale Eingänge, Registerwerte, sonstige Zahlenwerte und die Uhrzeit beliebig miteinander verknüpft werden.



In den Formeln können folgende *Eingänge* verwendet werden :

Adresse	Eingang
Mx	Messeingang x
Cx	Aktueller Messwert des Merkmals x
Cx_File	Letzter Messwert aus Datei von Merkmal x
Cx_USL	Wenn Messwert von Merkmal x > OSG ist, dann ist Cx_USL = 1
Cx_UCL	Wenn Messwert von Merkmal x > OEG und < OSG ist, dann ist Cx_UCL = 1
Cx_ok	Wenn Messwert von Merkmal x innerhalb der Eingriffsgrenzen ist, dann ist Cx_ok = 1
Cx_LCL	Wenn Messwert von Merkmal x > USG und < UEG ist, dann ist Cx_LCL = 1
Cx_LSL	Wenn Messwert von Merkmal x < USG ist, dann ist Cx_LSL = 1
Cx_NOM_Val	Nennmaß von Merkmal x, wie unter Zeichnungsdaten programmiert
Cx_USL_Val	Obere Spezifikationsgrenze von Merkmal x, wie unter Zeichnungsdaten programmiert
Cx_UCL_Val	Obere Eingriffsgrenze von Merkmal x, wie unter Zeichnungsdaten programmiert
Cx_LCL_Val	Untere Eingriffsgrenze von Merkmal x, wie unter Zeichnungsdaten programmiert
Cx_LSL_Val	Untere Spezifikationsgrenze von Merkmal x, wie unter Zeichnungsdaten programmiert
Cx_MA1_Val	1. Meisterwert von Merkmal x, wie unter Zeichnungsdaten programmiert
Cx_MA2_Val	2. Meisterwert von Merkmal x, wie unter Zeichnungsdaten programmiert
Ix	Digitaler Eingang x ( Zustand „gesetzt“ = 1 / Zustand „nicht gesetzt“ = 0 )
Tx	Hand- / Fußtaster x ( Zustand „betätigt“ = 1 / Zustand „nicht betätigt“ = 0 )
Fx	Funktionstaste F1... F12

In den Formeln können folgende *Operatoren* verwendet werden :

Operator	Funktion	Beispiel
+	Addition von Eingängen, Merkmalen und Zahlen	M1+M10-34
-	Subtraktion von Eingängen, Merkmalen und Zahlen	M1-M2+1.1e-4
*	Multiplikation von Eingängen, Merkmalen und Zahlen	M3*0.5+M2*M1
/	Division von Eingängen, Merkmalen und Zahlen	M2/3
^	'x potenzieren mit y' ( z.B. 2^3 = 2*2*2 = 8 )	M2^(1/2) = Wurzel von M2
%	Modulo-Operator = Rest bei der Division ( z.B. 5%3 = 2 )	M2%M2
ABS()	Betragsfunktion	ABS(M1)
SIGN()	Liefert das Vorzeichen eines Ausdrucks	SIGN(-5.23)=-1
ROUND()	Runden auf die nächste ganze Zahl	ROUND(5.43)=5 / ROUND(5.53)=6
INT()	Abrunden auf die nächste ganze Zahl	INT(5.43)=5 / INT(5.53)=5
CEIL()	Aufrunden auf die nächste ganze Zahl	CEIL(5.43)=6 / CEIL(5.53)=6
SIN()	Sinus ( Einheit : Grad )	SIN(M2)
COS()	Cosinus ( Einheit : Grad )	COS(M2)
TAN()	Tangens ( Einheit : Grad )	TAN(M2*3+M1)
ASIN()	Arcus – Sinus ( Einheit : Grad )	ASIN(M2/50.4)
ACOS()	Arcus – Cosinus ( Einheit : Grad )	ACOS(M2/50.4)
ATAN()	Arcus – Tangens ( Einheit : Grad )	ATAN(M2/50.4)
PI	Pi ( = 3,141592654 )	SIN(M2*180/PI)
EXP()	Exponentialfunktion ( 2,7182818 <sup>x</sup> )	EXP(M1)
LOG()	Natürlicher Logarithmus	LOG(M1)
TIME(0)	Rückgabe der seit Mitternacht vergangenen Millisekunden	TIME(0)
MONTH	Aktueller Monat ( 1=Januar, 2=Februar, ... )	MONTH
DAY	Aktueller Tag des Monats ( 1 ... 31 )	DAY
DAYOFWEEK	Aktueller Wochentag ( 0=Sonntag, 1=Montag, ..., 6=Samstag )	DAYOFWEEK
HOURL	Aktuelle Uhrzeit : Stunde ( 0 ... 23 )	HOURL
MINUTE	Aktuelle Uhrzeit : Minute ( 0 ... 59 )	MINUTE
SECOND	Aktuelle Uhrzeit : Sekunde ( 0 ... 59 )	SECOND
Min(;;)	Min-Wert von allen Elementen in der Liste	Min(M1;M2;C3;M4+C5)
Min()	Min-Wert aller gespeicherten Messwerte eines Merkmals	Min(C3)
Max(;;) oder Max()	Max-Wert ( siehe Min-Funktion )	Max(M1;M2;C3;M4+C5) oder Max(C3)
Avr(;;) oder Avr()	Mittelwert ( siehe Min-Funktion )	Avr(M1;M2;C3;M4+C5) oder Avr(C3)
Tir(;;) oder Tir()	Max-Wert minus Min-Wert ( siehe Min-Funktion )	Tir(M1;M2;C3;M4+C5) oder Tir(C3)
SD(;;) oder SD()	Standardabweichung ( siehe Min-Funktion )	SD(M1;M2;C3;M4+C5) oder SD(C3)

**Fenster 3 = „Kalibrierung“ :**

Prüfsequenz-Typ		
Typ 1	Typ 2	Typ 3
✓	✓	✓
✓	✓	✓
✗	✓	✗
✗	✓	✗

**Meisterwerte**

Eingabe der Meisterwerte für dieses Merkmal.

Für die Durchführung eines *Nullabgleichs* ist die Eingabe des 1. Meisterwertes erforderlich, für die Durchführung einer *Messstellenkalibrierung* ist die Eingabe von zwei Meisterwerten erforderlich.

**Hinweis :**

Bei Verwendung von zwei Meistern ist es erforderlich, dass die Differenz zwischen den beiden Meisterwerten mindestens > 0,00001 ist.

**Referenztest**

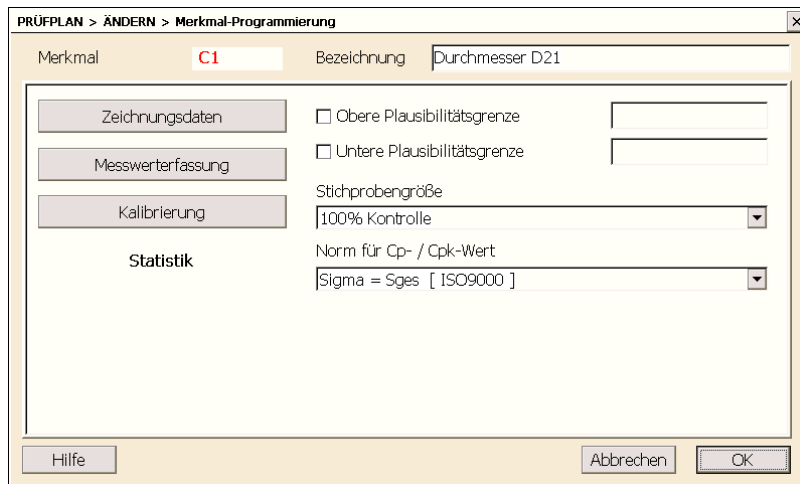
Erlaubt die Aktivierung von Kalibriertoleranzen, wahlweise bezogen auf die letzte Kalibrierung oder die Urkalibrierung. Die gleichzeitige Aktivierung beider Optionen ist möglich. Es werden jeweils ein oberer und ein unterer Toleranzwert, in der Einheit des Merkmals, festgelegt. Wird im Prüfablauf der Befehl „Kalibrieren“ ausgeführt, so werden dabei die hier festgelegten Toleranzen zur Kalibrierkontrolle herangezogen (= Referenztest). Eine Überschreitung der Toleranzwerte führt zu einer Fehlermeldung.

Die Funktion dient zur Überwachung der Messvorrichtung ( typische Fehler : Messtasterspitze lose / Meistereil verschmutzt / Messtaster defekt / ... ).

**Hinweis :**

Es muss die Funktion „Urkalibrierung der Merkmale“ im Messmode für diejenigen Merkmale in den DiaGauge Prüfplan aufgerufen werden, für die der Referenztest aktiviert ist. Die Urkalibrierung ist dann vor der allerersten regulären Kalibrierung auszuführen ( siehe Anmerkung zu „Konfiguration der Kalibrierung“ auf Seite 22 ).

**Fenster 4 = „Statistik“ :**



Prüfsequenz-Typ		
Typ 1	Typ 2	Typ 3
✓	✓	✓
✓	✓	✓
✓	✓	✓
✓	✓	✓

**Plausibilitätsgrenzen**

Liegt der Messwert beim Speichern außerhalb der Plausibilitätsgrenzen, so wird der Prüfer gefragt, ob der Messwert übernommen werden soll oder verworfen werden soll. Wird der Messwert verworfen, so kann die Messung wiederholt werden. Die Plausibilitätsgrenzen müssen als Absolutwerte eingegeben werden. Sie beziehen sich nicht auf das Nennmaß des Merkmals.

**Stichprobengröße**

Zur Berechnung eines Cp / Cpk Wertes.  
 ⇒ siehe Anhang A

**Hinweis :**

Bei der 100% Kontrolle ist eine Anzeige eines Cp / Cpk nicht möglich.

**Norm für Standardabweichung**

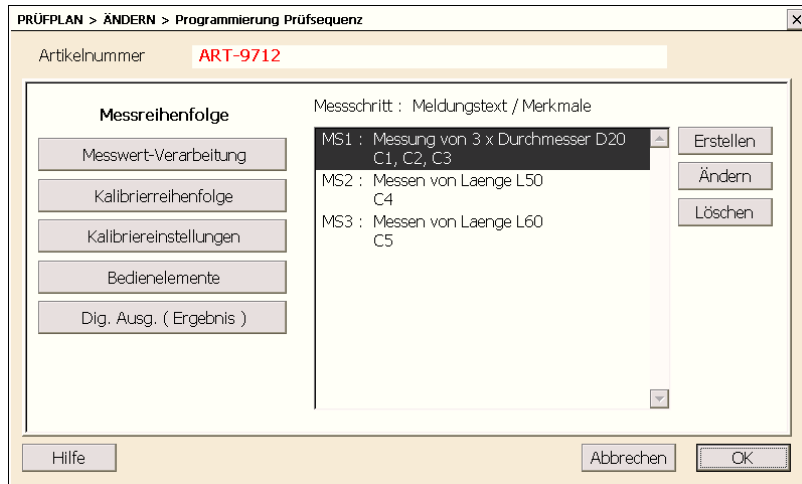
Auswahl der Norm zur Berechnung der Standardabweichung ( ISO9000 / QS9000 ) und zur Berechnung eines Cp / Cpk Wertes.  
 ⇒ siehe Anhang A

### 5.5 Programmierung der Prüfsequenz

Die Programmierung der Prüfsequenz erfolgt über 6 Fenster.

**Anmerkung:** Von der Prüfsequenz nicht verwendete Fenster / Optionen werden nicht angezeigt.

**Fenster 1 = „Messreihenfolge“ :**



Prüfsequenz-Typ		
Typ 1	Typ 2	Typ 3
✓	✓	✗
✓	✓	✗
✓	✓	✗

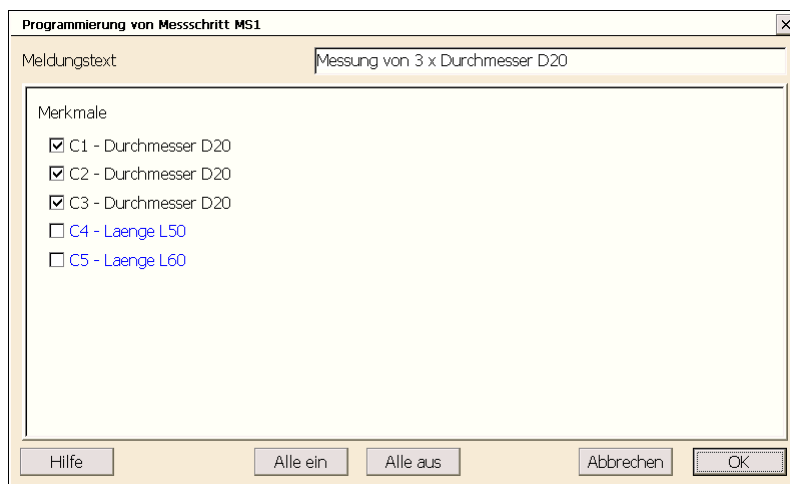
Im Beispiel werden zunächst die 3 Merkmale C1, C2, C3 = „3x Durchmesser D20“ gemeinsam in einem Messschritt gemessen. Anschließend wird das Merkmal C4 = „Länge L50“ und am Schluss das Merkmal C5 = „Länge L60“ gemessen.

In Kapitel 6.2 werden die Fenster der 3 Messschritte während der Messung dargestellt und beschrieben.

Über die Buttons **Erstellen / Ändern / Löschen** können die Messschritte verwaltet werden. Für jeden Messschritt sind die zu messenden Merkmale festzulegen. Blau markierte Merkmale werden bereits in anderen Messschritten gemessen.

Hinter jedem Messschritt kann ein Meldungstext für das Messfenster hinterlegt werden.

Über den Meldungstext können dem Werker Anweisungen zur Durchführung der Prüfung gegeben werden.



**Anmerkungen:** Blau markierte Merkmale werden bereits in anderen Messschritten gemessen und werden bei Auswahl im Fenster dem aktuell bearbeiteten Messschritt zugewiesen und im anderen Messschritt automatisch abgewählt. Merkmale, die nicht mit den ausgewählten Merkmalen im selben Messschritt gemessen werden können, werden grau dargestellt. Statische und dynamische Merkmale können gemeinsam in einem Messschritt gemessen werden. Für das Messen von gerätegetriggerten Merkmalen und Merkmalen mit Tastatureingabe ist jeweils ein separater Messschritt erforderlich.

**Fenster 2 = „Messwert-Verarbeitung“ :**



Prüfsequenz-Typ		
Typ 1	Typ 2	Typ 3
✓	✓	✗
✓	✓	✓
✓	✓	✓
✓	✓	✓

**Anzeige Ergebnisfenster nach der Messung**

Im Ergebnisfenster werden die Messergebnisse aller Merkmale nach Durchführung aller Messschritte dargestellt und der Werker kann die gesamten Messergebnisse des aktuellen Prüflings bestätigen oder verwerfen.

In Kapitel 6.3 wird das Ergebnisfenster während der Messung dargestellt und beschrieben.

**Messwert-Ausgabe über USB / RS232**

Wenn ein Prüfling komplett geprüft wurde ( = Durchführung aller Messschritte ) und bei aktivierten Ergebnisfenster die Messergebnisse bestätigt wurden, dann werden die Messdaten des Prüflings über den COM2-Port vom Diatron 6060 ausgegeben.

Die Messdaten werden im MUX10-Format mit 9600 Baud,N,8,1 ausgegeben.

Merkmal C1 : 01A+1234.5678<cr>

Merkmal C2 : 02A+1234.5678<cr>

...

Merkmal C8 : 08A+1234.5678<cr>

**CSV-Export**

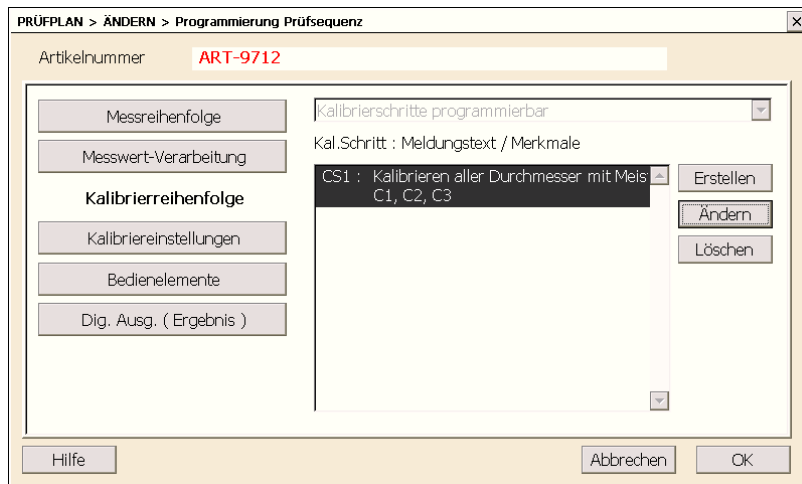
Wenn ein Prüfling komplett geprüft wurde ( = Durchführung aller Messschritte ) und bei aktivierten Ergebnisfenster die Messergebnisse bestätigt wurden, dann werden die Messdaten des Prüflings an eine CSV-Datei als eine neue Zeile angehängen.

Die CSV-Datei hat als Dateinamen den Namen des Prüfauftrags und wird im „Verzeichnis für konvertierte Messdaten“ gespeichert.

**Autom. Bestätigung bei Geräte-Triggerung oder bei Tastatureingabe (msec)**

Wenn aktiv, wird der aufgenommene Messwert von gerätegetriggerten Merkmalen und Merkmalen, die per Tastatur eingegeben werden, nach der eingestellten Zeit automatisch bestätigt und zum nächsten Messschritt gewechselt.

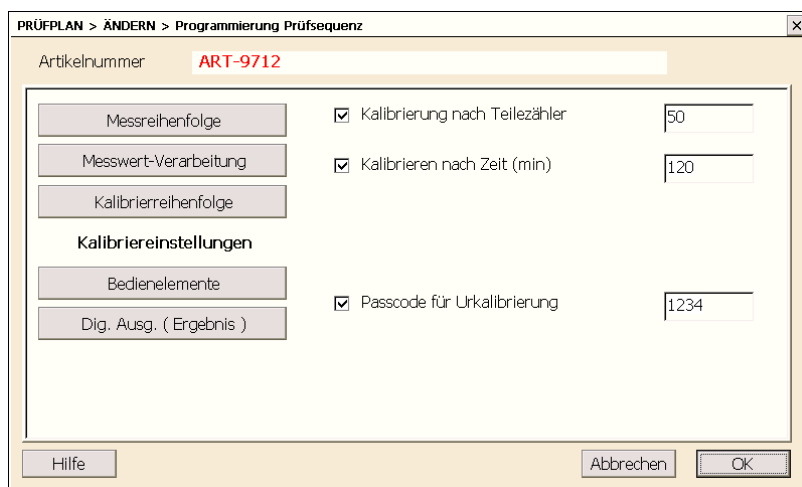
**Fenster 3 = „Kalibrierreihenfolge“ :**



Prüfsequenz-Typ		
Typ 1	Typ 2	Typ 3
x	✓	x
x	✓	x
x	✓	x

Die Kalibrierung erfolgt in einer getrennten Kalibriersequenz mit mehreren Kalibrierschritten mit eigenen Kalibrierfenstern ( siehe Kapitel 6.4 ). Durch eine getrennte Kalibriersequenz kann eine andere Kalibrierreihenfolge als die Messreihenfolge festgelegt werden. Für jeden Kalibrierschritt kann ein eigener Meldungstext ( = Anweisung für den Werker ) hinterlegt werden.

**Fenster 4 = „Kalibriereinstellungen“ :**

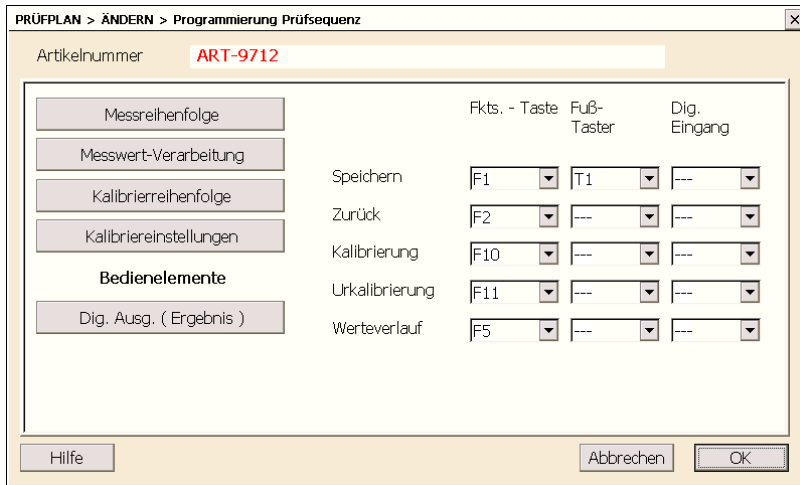


Prüfsequenz-Typ		
Typ 1	Typ 2	Typ 3
x	✓	x
x	✓	x
x	✓	x

Ist die Kalibrierung nach Teilezähler oder nach Zeit aktiv ( wahlweise oder Beide ), dann wird die Kalibriersequenz nach der Messung von z.B. 50 Teilen ( Teilezähler ) oder alle z.B. 120 Minuten ( nach Zeit ) automatisch aufgerufen und der Werker wird dadurch gezwungen zu kalibrieren.

Zum Schutz der Urkalibrierung kann ein Passwort eingegeben werden.

**Fenster 5 = „Bedienelemente“ :**



Prüfsequenz-Typ		
Typ 1	Typ 2	Typ 3
✓	✓	✓
✓	✓	✓
✓	✓	✓
✓	✓	✗
✓	✓	✗

In den Messfenstern gibt es die Buttons **Speichern, Zurück, ...** . Diese Buttons können über den Touch Screen gesteuert werden und werden in Kapitel 6.2 beschrieben.  
 Zur Ausführung dieser Funktionen können in diesem Fenster auch Funktionstasten, Hand- / Fußtaster und digitale Eingänge zugewiesen werden.

**Fenster 6 = „Dig. Ausg. ( Ergebnis )“ :**



Prüfsequenz-Typ		
Typ 1	Typ 2	Typ 3
✓	✓	✓
✓	✓	✓
✓	✓	✓
✓	✓	✓
✓	✓	✓
✓	✓	✓

Im Beispiel werden die digitalen Ausgänge = 1 gesetzt, wenn folgende Bedingungen erfüllt sind :

- digitaler Ausgang Q1 = 1, wenn die Merkmale des letzten Teils innerhalb der Toleranzen liegen
- digitaler Ausgang Q2 = 1, wenn mind. eines der Merkmale des letzten Teils außerhalb der Tol. liegt
- digitaler Ausgang Q3 = 1, wenn die Merkmale im aktuellen Messschritt innerhalb der Toleranzen liegen
- digitaler Ausgang Q4 = 1, wenn mind. eines der Merkmale des aktuellen Messschritts außerhalb der Tol. liegt





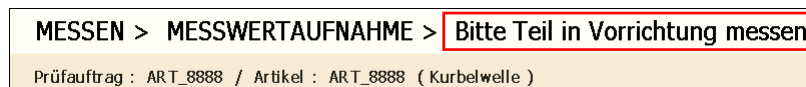
## 6.2 Messfenster

Es gibt drei verschiedene Typen von Messfenstern :

- Typ 1 dient zur gemeinsamen Erfassung von 1...8 statischen oder dynamischen Merkmalen
- Typ 2 dient zur Erfassung eines Merkmals, das per Datentaste am Messgerät übergeben wird
- Typ 3 dient zur Erfassung eines Merkmals über Tastatur

Bei Typ 2 und Typ 3 kann immer nur ein Merkmal zu einem Zeitpunkt übergeben werden und somit wird pro Merkmal ein neuer Messschritt von DiaGauge Base angelegt.

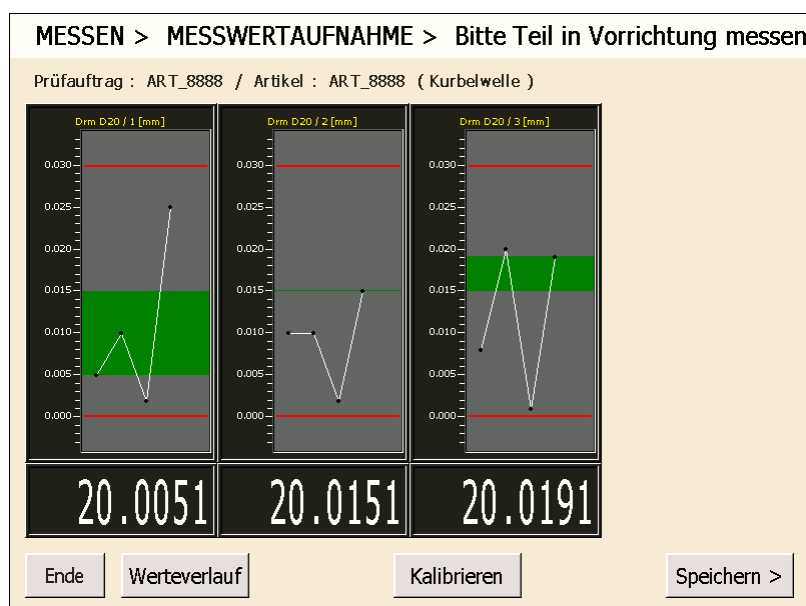
In der Kopfzeile der Messfenster werden der Meldungstext (= Anweisung für den Werker), Prüfauftragsnummer, Artikelbezeichnung und Artikelnummer angezeigt. ( siehe auch Kapitel 5.4 / Fenster 1 )



In der Fußzeile gibt es folgende Buttons :

- Speichern >** Übernimmt die Messwerte des aktuellen Messschritts und wechselt zum nächsten Messschritt. Bei dynamischen Merkmalen startet die erste Bestätigung des Buttons die dynamische Messung und die zweite Bestätigung beendet die dynamische Messung, übernimmt den Messwert und schaltet zum nächsten Messschritt.
- < Zurück** Wiederholt den vorhergehenden Messschritt und verwirft die Messwerte des vorhergehenden Messschritts.
- Kalibrieren** Die Software wechselt in die Kalibriersequenz. → siehe Kapitel 6.4
- Werteverlauf** Anzeige von Werteverlauf und Wertetabelle der erfassten Messwerte. → siehe Kapitel 6.6
- Ende** Beendet den Messmode.

Messfenster zur gemeinsamen Erfassung von 1...8 statischen oder dynamischen Merkmalen :



Messfenster zur Erfassung eines Merkmals, das per Datentaste am Messgerät übergeben wird :

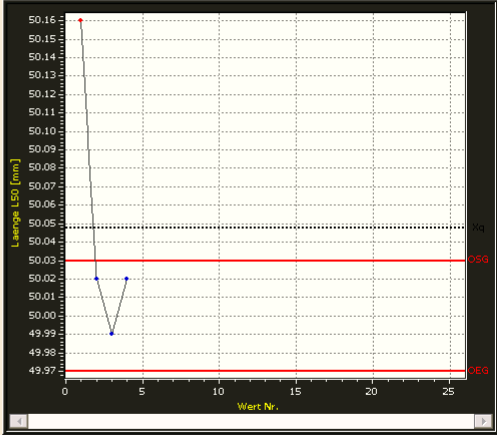
**MESSEN > MESSWERTAUFNahme > Mit Messschieber messen**

Prüfauftrag : ART\_8888 / Artikel : ART\_8888 ( Kurbelwelle )

Laenge L50 [mm]

49.9600

- 1 -> 50.1600
- 2 -> 50.0200
- 3 -> 49.9900
- 4 -> 50.0200



Ende Werteverlauf < Zurück Speichern >

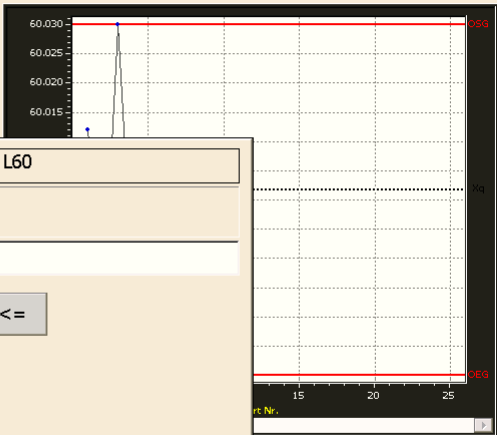
Messfenster zur Erfassung eines Merkmals über Tastatur :

**MESSEN > MESSWERTAUFNahme > Per Tastatur eingeben**

Prüfauftrag : ART\_8888 / Artikel : ART\_8888 ( Kurbelwelle )

Laenge L60 [mm]

60.0200



Laenge L60

60.025

7	8	9	<=
4	5	6	
1	2	3	
-	0	,	OK

< Zurück Speichern >

## 6.3 Ergebnisfenster

Im Ergebnisfenster werden die Messergebnisse aller Merkmale nach Durchführung aller Messschritte dargestellt und der Werker kann die gesamten Messergebnisse des aktuellen Prüflings bestätigen oder verwerfen.

In der Fußzeile gibt es folgende Buttons :

- Bestätigen** Die erfassten Messergebnisse des Teils werden in die Datenbank = Prüfauftrag übernommen und wenn aktiviert in die CSV-Datei geschrieben sowie wenn aktiviert über den COM2 Port gesendet.
- Verwerfen** Die erfassten Messergebnisse des Teils werden verworfen und die Messung des nächsten Teils beginnt.
- < Zurück** Wiederholt den vorhergehenden Messschritt und verwirft die Messwerte des vorhergehenden Messschritts.
- Werteverlauf** Anzeige von Werteverlauf und Wertetabelle der erfassten Messwerte.  
→ siehe Kapitel 6.6
- Ende** Beendet den Messmode.

**MESSEN > Messdaten des Teils bestätigen**

Prüfauftrag : ART\_8888 / Artikel : ART\_8888 ( Kurbelwelle )

1	Drn D20 / 1	mm	20.0000	0.0300 / 0.0000	20.0051	<div style="width: 100%; height: 10px; background-color: #ccc; position: relative;"> <div style="width: 95%; height: 10px; background-color: #00ff00; position: absolute;"></div> </div>
2	Drn D20 / 2	mm	20.0000	0.0300 / 0.0000	20.0151	<div style="width: 100%; height: 10px; background-color: #ccc; position: relative;"> <div style="width: 95%; height: 10px; background-color: #00ff00; position: absolute;"></div> </div>
3	Drn D20 / 3	mm	20.0000	0.0300 / 0.0000	20.0191	<div style="width: 100%; height: 10px; background-color: #ccc; position: relative;"> <div style="width: 95%; height: 10px; background-color: #00ff00; position: absolute;"></div> </div>
4	Laenge L50	mm	50.0000	0.0300 / -0.0300	49.9600	<div style="width: 100%; height: 10px; background-color: #ccc; position: relative;"> <div style="width: 95%; height: 10px; background-color: #ff0000; position: absolute;"></div> </div>
5	Laenge L60	mm	60.0000	0.0300 / -0.0300	60.0250	<div style="width: 100%; height: 10px; background-color: #ccc; position: relative;"> <div style="width: 95%; height: 10px; background-color: #00ff00; position: absolute;"></div> </div>

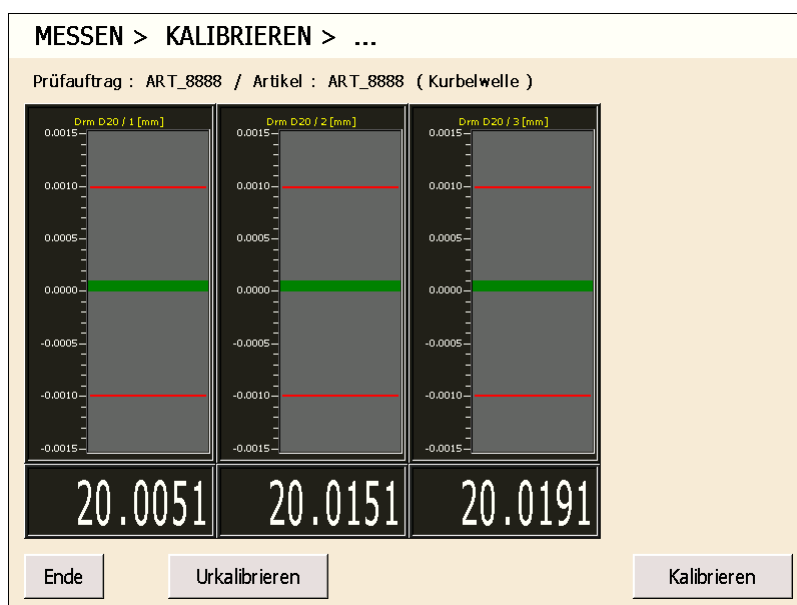
Ende
Werteverlauf
< Zurück
Verwerfen
Bestätigen

## 6.4 Kalibrierfenster

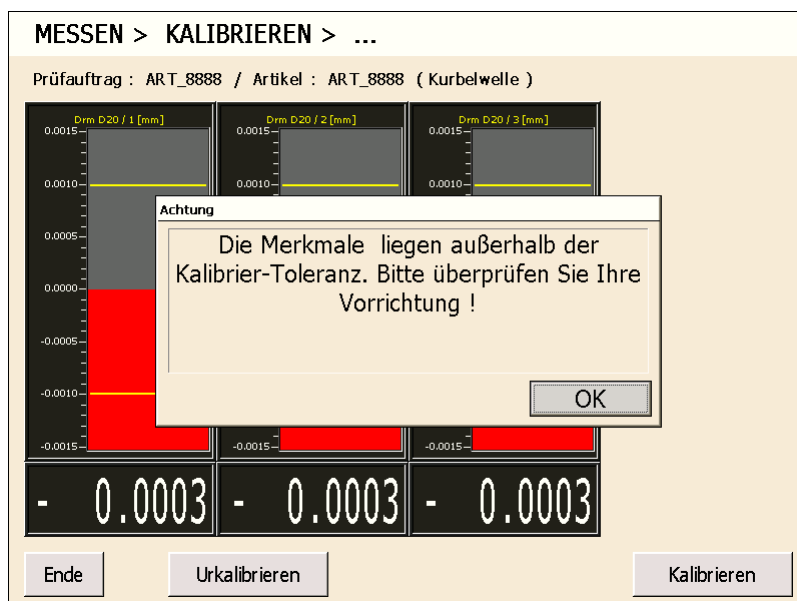
Wenn eine separate Kalibriersequenz programmiert ist, dann gibt es spezielle Kalibrierfenster für die einzelnen Kalibrierschritte mit jeweils dem im Prüfplan hinterlegten Meldungstext (= Anweisung an den Werker) in der Kopfzeile. ( Es werden nur statische und dynamische Merkmale kalibriert. )

In der Fußzeile gibt es folgende Buttons :

- Kalibrieren** Führt die Kalibrierung der Merkmale im aktuellen Kalibrierschritt aus und wechselt zum nächsten Kalibrierschritt.
- Urkalibrieren** Ruft die separate Sequenz zur Urkalibrierung der Merkmale auf.  
→ siehe Kapitel 6.5
- Ende** Beendet den Messmode.



Im Falle eines Fehlers bei aktiviertem Referenztest ( siehe Kapitel 5.3 / Fenster 3 ) erscheint eine Fehlermeldung und die Software bleibt im aktuellen Kalibrierschritt zur Wiederholung der Kalibrierung.



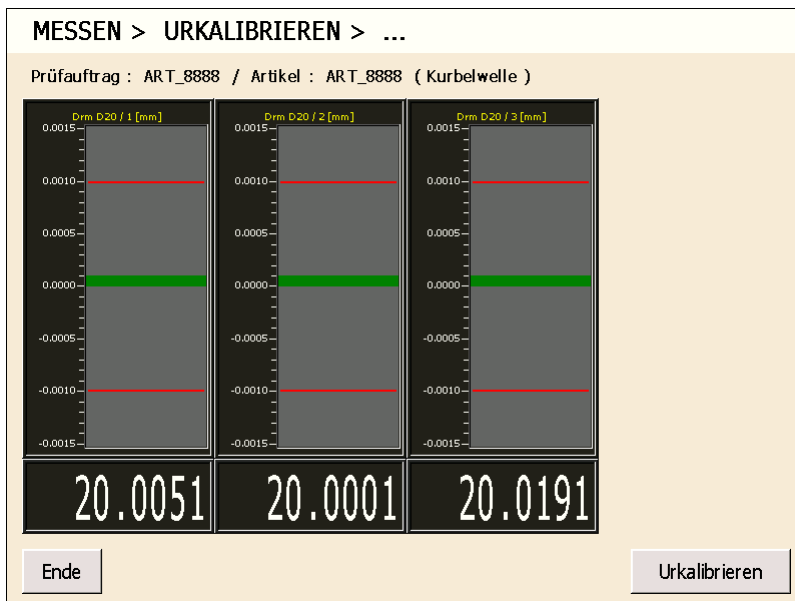
## 6.5 Urkalibrierfenster

Aus der Kalibriersequenz kann eine separate Urkalibriersequenz aufgerufen werden zur Durchführung der Urkalibrierung nach der Inbetriebnahme / nach einer Wartung der Vorrichtung.

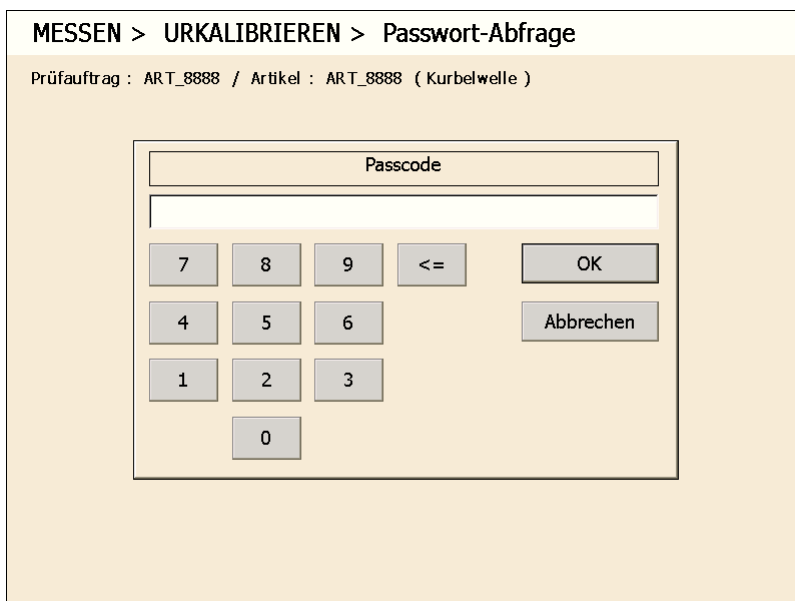
In der Fußzeile gibt es folgende Buttons :

**Urkalibrieren** Führt die Urkalibrierung der Merkmale im aktuellen Urkalibrierschritt aus und wechselt zum nächsten Urkalibrierschritt.

**Ende** Beendet den Messmode.



Zum Schutz der Urkalibrierung kann ein Passcode für die Urkalibrierung im Prüfplan aktiviert werden :

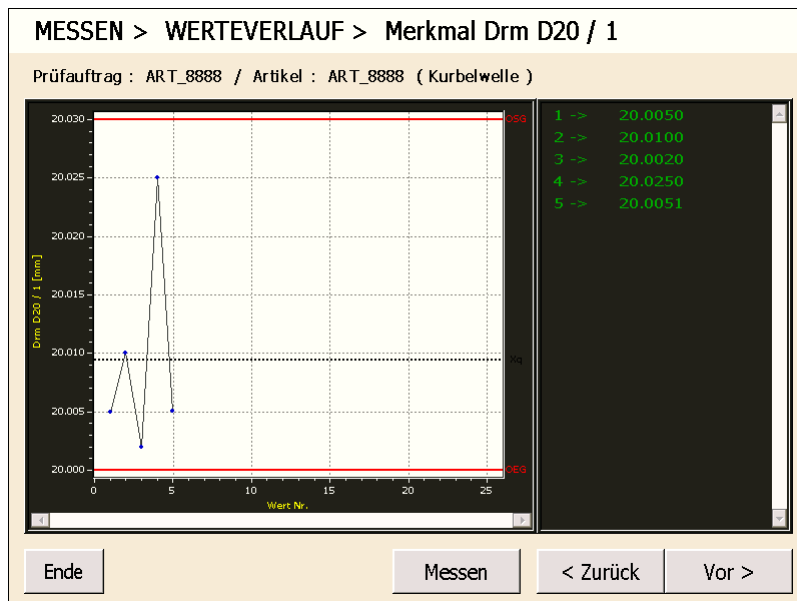


## 6.6 Werteverlauf

Pro Merkmal können die erfassten Messwerte im Prüfauftrag über einen Werteverlauf und über eine Wertetabelle dargestellt werden.

In der Fußzeile gibt es folgende Buttons :

- Vor >** Wechselt zum nächsten Merkmal.
- < Zurück** Wechselt zum vorhergehenden Merkmal.
- Messen** Zurück zu den Messfenstern.
- Ende** Beendet den Messmode.



## 7. Messdaten mit DiaGauge Base verarbeiten

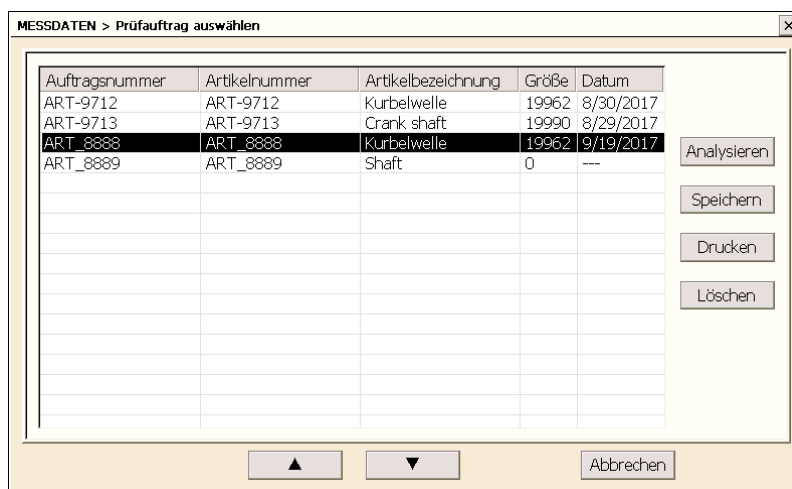
Die erfassten Messdaten können mit DiaGauge Base analysiert, gedruckt, als Excel-Datei gespeichert und gelöscht werden.

In diesem Menü arbeitet DiaGauge Base nur noch mit dem automatisch bei der Prüfplanung generierten Prüfauftrag, d.h. mit folgenden 2 Dateien :

- \*.rto Prüfauftrag im DiaGauge Professional V4 Format zum Speichern der Messdaten
- \*.tod Prüfauftrag im DiaGauge Professional V4 Format zum Speichern der Messdaten

### 7.1 Dateiauswahl

Nach dem Aufruf des Menüs **Messdaten** erscheint das Fenster zur Dateiauswahl :



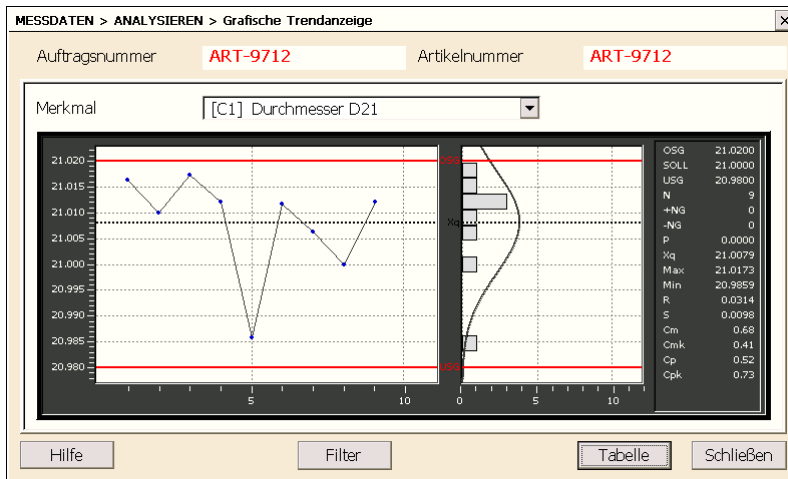
Als erstes muss ein Prüfauftrag ausgewählt werden.

Dann muss einer der 4 Buttons betätigt werden. → siehe Kapitel 7.2 ... 7.4

## 7.2 Analysieren

Nach Betätigung des Buttons **Analysieren** werden die Messdaten graphisch als Werteverlauf, als Histogramm und als statistische Daten dargestellt.

In der Kopfzeile kann das zu visualisierende Merkmal ausgewählt werden.



Über den Button **Tabelle** werden die Messwerte als Wertetabelle dargestellt. ( Auch hier erfolgt die Merkmalauswahl in der Kopfzeile. )

MESSDATEN > ANALYSIEREN > Wertetabelle

Auftragsnummer: ART-9712 Artikelnummer: ART-9712

Merkmal: [C1] Durchmesser D21

Nr.	Messw...	Datum / Uhrzeit
1	21.0164	8/29/2017 - 9:31:28 AM
2	21.0100	8/29/2017 - 9:32:12 AM
3	21.0173	8/29/2017 - 9:32:49 AM
4	21.0120	8/29/2017 - 12:20:33 PM
5	20.9859	8/29/2017 - 12:37:02 PM
6	21.0116	8/29/2017 - 12:37:27 PM
7	21.0062	8/29/2017 - 12:37:47 PM
8	21.0000	8/29/2017 - 12:38:15 PM
9	21.0121	8/29/2017 - 1:06:39 PM

Über den Button **Ändern** kann der ausgewählte Messwert geändert werden. ( Passwort = *sval* )  
 Über den Button **Löschen** kann der ausgewählte Messwert gelöscht werden. ( Passwort = *sval* )



### 7.3 Speichern

Nach Betätigung des Buttons **Speichern** werden die Messdaten im „Verzeichnis für konvertierte Messdaten“ als Excel-Datei oder DiaGauge-Prüfauftrag gespeichert.

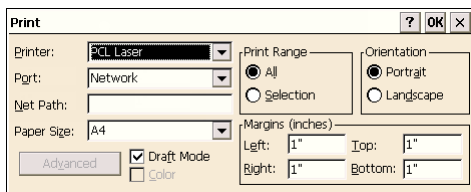


**Anmerkung :** Im Feld „Ausgabedatei“ können Ausgabeverzeichnis und Dateiname noch modifiziert werden.

### 7.4 Drucken

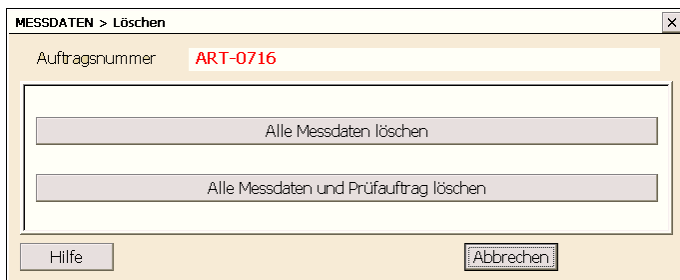
Nach Betätigung des Buttons **Drucken** werden die Messdaten als Tabelle an einem Drucker gesendet. Hierfür kann u.a. der Drucker gewählt werden.

**Anmerkungen :** a) Unter Windows CE tauchen USB-Drucker unter der Port-Bezeichnung „LPT1“ auf.  
b) Unsere Empfehlung ist die Prüfung, dass als Paper Size = A4 gewählt ist.



### 7.5 Löschen

Nach Betätigung des Buttons **Löschen** kann in dem nachfolgenden Fenster ausgewählt werden, ob neben den Messdaten auch der Prüfauftrag gelöscht werden soll :



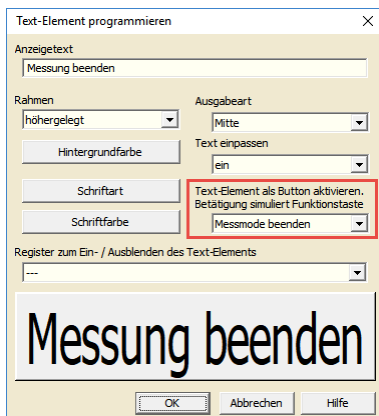
## 8. Datenaustausch mit DiaGauge Professional

Über DiaGauge Professional können Prüfpläne ( \*.tsf ) mit freier Bildschirmgestaltung für DiaGauge Base erstellt werden, indem folgende Einstellung im Fenster zur Prüfplanung in DiaGauge Professional vorgenommen werden muss :



Über DiaGauge Professional können aus diesen Prüfplänen ( \*.tsf ) Prüfaufträge ( \*.rto ) erstellt werden, die dann in DiaGauge Base zur Messwerterfassung verwendet werden können. Da im Messmode in DiaGauge Base keine Prüfpläne ( \*.tsf ) benötigt werden, kann auch pro z.B. Fertigungslos ein separater Prüfauftrag ( \*.rto ) aus demselben Prüfplan in DiaGauge Professional erstellt werden und in DiaGauge Base zur Messung verwendet werden.

**Hinweis :** Um die Messung in DiaGauge Base beenden zu können, ist beim Erstellen eines Prüfplans mit DiaGauge Professional für DiaGauge Base ein Textfeld hinzuzufügen, welches als Button aktiviert ist und beim Betätigen die Funktion „Messmode beenden“ ausführt.  
Diese Option ist ab DiaGauge V4.35 verfügbar.



Die Prüfaufträge ( \*.rto / \*.tod ) können dann wiederum in DiaGauge Professional weiterverarbeitet werden. Somit kann z.B. ein QDAS-Export der erfassten Messdaten erfolgen.

## 9. Wichtige Bedingungen für den Einsatz von DiaGauge Base

1. Die Produkte werden nicht nach den hohen Anforderungen entwickelt und getestet, die für einen Einsatz im medizinischen Bereich oder in Verbindung mit Anwendungen im medizinischen Bereich oder kritischen Komponenten in Lebenserhaltungssystemen, deren Ausfall oder Fehlfunktion zu schwerwiegenden Personenschäden führen kann, notwendig sind.
2. Bei allen Anwendungen, einschließlich der oben genannten, kann die Zuverlässigkeit der Software durch verschiedene Faktoren beeinflusst werden, wie z. B. durch Schwankungen in der Spannungsversorgung, Computer – Hardwarefehler, Betriebssystemfehler, Fehler in Compilern und Entwicklungssoftware zur Erstellung von Applikationen, Installationsfehler, Software und Hardware Kompatibilitäts-Probleme, Fehlfunktionen oder Fehler von elektronischen Überwachungssystemen und Steuereinheiten, Übertragungsfehler in elektronischen Systemen ( Hardware und/oder Software ), nicht vorgesehener Gebrauch oder Missbrauch, oder Fehler von Seiten des Anwenders oder des Systementwicklers ( schädliche Einflüsse wie die genannten Faktoren werden im Folgenden als „SYSTEMFHLER“ bezeichnet ).
3. Jede Anwendung, die das Risiko birgt, dass durch einen Systemfehler Eigentum oder Leben von Personen gefährdet wird ( einschließlich des Risikos von Verletzung und Tod ), sollte in Hinblick auf Systemfehler nicht einzig und alleine von einem elektronischen System abhängig sein. Um Schäden, Verletzungen oder Tod zu vermeiden, muss der Anwender oder Systementwickler vernünftige geeignete Vorkehrungen zum Schutz gegen Systemfehler treffen, einschließlich geeigneter Backup- oder Abschaltmechanismen.
4. Da jedes Computersystem beim Anwender angepasst wurde, unterscheiden sich diese Systeme von den Testsystemen. Da die Produkte auch in Kombination mit anderen Anwendungen verwendet werden, die nicht getestet wurden oder in dieser Form nicht vorgesehen wurden, ist letztendlich der Anwender oder Systementwickler für die Überprüfung und Freigabe der ANWENDUNG, in der die Produkte eingesetzt werden, uneingeschränkt verantwortlich. Das betrifft sowohl den Aufbau, das Verfahren als auch das Sicherheitsniveau der Anwendung.
5. Die innerbetrieblichen Richtlinien und die Unfallverhütungsvorschriften der Berufsgenossenschaft sind strikt zu beachten. Wenden Sie sich hierzu an den für Sie zuständigen Sicherheitsbeauftragten in Ihrem Unternehmen.
6. Ein Einsatz von DiaGauge in sicherheitsrelevanten Anwendungen ist nicht vorgesehen. In solchen Anwendungen müssen die sicherheitsrelevanten Funktionen durch externe Systeme ( z.B. SPS ) abgedeckt werden.

Informationen bezüglich der Konstruktion und der technischen Daten unterliegen Änderungen ohne vorherige Ankündigungen. Es besteht keine Verpflichtung nachträgliche Produktänderungen mitzuteilen.  
**Windows CE ist ein eingetragenes Warenzeichen der Microsoft Corp.**

## Anhang A

### Verwendete Begriffe und Formeln in den DiaGauge Base SPC-Berechnungen

#### Mittelwert

Der Mittelwert gibt an, um welchen Wert herum die Messergebnisse der Werkstücke schwanken. ( entspricht den Hochpunkt der Glockenkurve )

#### Standardabweichung

Die Standardabweichung gibt an, mit welchem Betrag die Messergebnisse der Werkstücke um den Mittelwert schwanken. ( entspricht der Breite der Glockenkurve )

Im Bereich +/- eine Standardabweichung um den Mittelwert liegen bei einem normalverteilten Fertigungsprozess statistisch gesehen : 68,26 % aller produzierten Werkstücke.

Im Bereich +/- zwei Standardabweichungen um den Mittelwert liegen bei einem normalverteilten Fertigungsprozess statistisch gesehen : 95,4% aller produzierten Werkstücke.

Im Bereich +/- drei Standardabweichungen ( 6 Sigma ) um den Mittelwert liegen bei einem normalverteilten Fertigungsprozess statistisch gesehen : 99,73% aller produzierten Werkstücke.

Berechnung der geschätzten Standardabweichung  $\sigma$  :

**Hinweis :** Die Standardabweichung wird bei Cp & Cpk Wert geschätzt, weil aufgrund der Messung von Stichproben nicht alle Messwerte der produzierten Werkstücke für die statistischen Berechnungen vorliegen.

Verfahren „Sigma = Sges“ :

$$\sigma = S_{ges} = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^{n*k} (x_i - x_q)^2}{n*k - 1}}$$

$x_i$  : i-ter Messwert  
 $x_q$  : Mittelwert aller Messwerte  
 $n$  : Stichprobengröße  
 $k$  : Anzahl Stichproben

Verfahren „Sigma = Rq / Dn“ :

$r_j = \max j - \min j$ ; Spannweite der j – ten Stichprobe

$$\sigma = \frac{\sum_{i=1}^k r_j}{k * d_n}$$

$d_n$  : Tabelle mit Konstanten  
 ( siehe DGQ – SPC2. Seite : 128 )

Verfahren „Sigma = Sq / An“ :

$$s_j = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x_{i,j} - x_{q,j})^2}{n-1}}; \text{Standardabweichung der } j\text{-ten Stichprobe}$$

$$\sigma = \frac{\sum_{i=1}^k s_j}{k * a_n}$$

$a_n$  : Tabelle mit Konstanten,  
 ( siehe DGQ – SPC2, Seite : 128 )

Verfahren „Sigma = sqrt( ... )“:

$$s_j = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x_{i,j} - x_{q,j})^2}{n-1}}; \text{Standardabweichung der } j\text{-ten Stichprobe}$$

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum_{j=1}^k s_j^2}{k}} = \sqrt{\frac{\sum_{j=1}^k \sum_{i=1}^n (x_{i,j} - x_{q,j})^2}{k * (n-1)}} = \sqrt{\frac{\sum_{j=1}^k \text{sum}2, j - \frac{\text{sum}1, j * \text{sum}1, j}{n}}{k * (n-1)}}$$

$$\text{sum}1, j = \sum_{i=1}^n x_{i,j}$$

$$\text{sum}2, j = \sum_{i=1}^n x_{i,j} * x_{i,j}$$

$x_{i,j}$  :  $i$ -ter Messwert der  $j$ -ten Stichprobe

$x_{q,j}$  : Mittelwert der  $j$ -ten Stichprobe

$n$  : Stichprobengröße

$k$  : Anzahl Stichproben

### Cp - Wert

Der Cp- Wert berechnet sich wie folgt :

$$C_p = \frac{OSG - USG}{6 * \sigma}$$

Ist der Cp = 1, dann liegen statistisch gesehen 99,73 % der produzierten Werkstücke innerhalb der Toleranzgrenzen.

Ist der Cp < 1, dann liegen statistisch gesehen weniger als 99,73 % der produzierten Werkstücke innerhalb der Toleranzgrenzen.

Ist der Cp > 1, dann liegen statistisch gesehen mindestens 99,73 % der produzierten Werkstücke innerhalb der Toleranzgrenzen.

### Cpk - Wert

Der Cpk- Wert berechnet sich wie folgt :

$$C_{pk} = \text{MIN}\left(\frac{OSG - Xq}{3 * \sigma}; \frac{Xq - USG}{3 * \sigma}\right)$$

Der Cpk Wert ist bei einem fähigen Prozess > 1,33.

Bei einem Cpk Wert zwischen 1,00 und 1,33 muss der Prozess ständig überwacht werden.

Ist Cpk << Cp und Cp > 1,00, dann muss der Prozess besser zentriert werden.