

## X. Prüfprogramm QM-SCALE



Das Programm QM-SCALE dient zur rechnergestützten Prüfung von Prüfmaßstäben nach DIN 865, von Arbeitsmaßstäben der Formen A und B nach DIN 866, Maßstäben nach British Standard BS 4372 sowie von Meßbändern gemäß der Norm DIN 6403 und EG 73362.

Ebenso wird die Prüfung nach selbst definierten Werksnormtoleranzen unterstützt.

Die Benutzung des Programms erfordert nur wenige Kenntnisse über die Computertechnik, da besonderer Wert auf die Gestaltung einer anwenderfreundlichen Benutzeroberfläche gelegt wurde. Umfangreiche Hilfetexte sowie eine weitestgehende Absicherung gegen Fehlbedienungen ermöglichen eine schnelle und problemlose Einarbeitung in die Programmbedienung.

Die Eingabe von Meßdaten kann wahlweise von einem Online gekoppelten Meßgerät oder über Tastatur erfolgen, so daß eine Anpassung an die individuellen Gegebenheiten des Anwenders möglich wird. Die Kopplung des Meßgerätes an den Auswerterechner kann sowohl über eine der seriellen Schnittstellen des PC's (V.24, RS 232 C, siehe Anhang D), über eine Heidenhain Interface Karte, über das TRIMOS WinDHI Programm (in Verbindung mit der Gerätereihe LabConcept) oder über das SIP LMC Programm erfolgen.

Das Programm ermittelt aus den einzugebenden Meßwerten die Abweichungsspanne  $f_{\max}$  in der Gesamteilungslänge und ermöglicht eine grafische Darstellung des Abweichungsverlaufes. Die Auswertungsergebnisse lassen sich wahlweise auf Bildschirm und/oder Drucker ausgeben. Toleranzüberschreitungen werden gekennzeichnet. Das Layout des Protokolls kann dabei weitestgehend an die individuellen Wünsche des Programmnutzers angepaßt werden.

Die erforderlichen Toleranzwerte werden dabei automatisch ermittelt. Für Maszstäbe und Meßbänder nach Werksnorm wird eine Toleranztafel hinterlegt, die beliebig viele Toleranzeinträge aufnehmen kann.

Das Programm QM-SCALE kann direkt aus dem ebenfalls von der L&W GmbH angebotenen Prüfmittelverwaltungsprogramm QM-MANAG heraus gestartet und mit Vorgabedaten (wie z.B. Identnummer, Bauform und Meßbereich etc.) versorgt werden, wobei die vom Programm gewonnenen Prüfergebnisse wiederum direkt an die Prüfmitteldatenbank zurückgegeben werden.

### X.1. Programmstart

Der Start des Programmes erfolgt direkt aus der QMSOFT-Shell heraus (durch Anklicken des Programm-Symbols) oder über das Prüfmittelverwaltungssystem bei Ausführung einer Überwachungsprüfung durch Aufruf des Meßprogrammes.

Beim Programmaufruf wird der Nutzernamen aus der QMSOFT Shell übergeben. Um den Nutzernamen neu einzugeben, klicken Sie bitte auf die Anmeldeschaltfläche des Programmfensters von QM-SCALE. Im daraufhin erscheinenden Dialogfenster kann der Name (und bei Bedarf auch das aktuelle Datum für die Protokollausgabe) neu eingetragen werden.

**Anmerkung:** Beim erstmaligen Aufruf des Programms sollten die Einstellungen für das Meßwertanzeigeprogramm, für den Protokolleditor und die Protokollvorlagedatei (siehe nachfolgende Abschnitte) kontrollieren und bei Bedarf korrekt einstellen !

## **X.2. Einstellungen**

Im Programm können eine Reihe von Einstellungen vorgenommen werden, die Verzeichnisse, Hilfsprogramme, Prüfanweisungen etc. betreffen. Bitte beachten Sie, daß das Programm nur dann korrekt arbeiten kann, wenn alle Einstellungen korrekt vorgenommen werden. Lesen Sie deshalb diesen Abschnitt bitte sehr sorgfältig !

*Hinweis:* Diese Einstellungen werden bereits bei der Programminstallation ausgeführt, so daß hier im Normalfall keine Änderungen erforderlich sind:

### **X.2.1. Einstellungen|Programmeinstellungen**

Der Menüpunkt "**Einstellungen|Programmeinstellungen**" ermöglicht die Anpassung verschiedener Einstellungen an die vorliegenden Gegebenheiten. Sie sind ähnlich einem Karteikasten in verschiedene Registerseiten zusammengefaßt, die nachfolgend beschrieben werden.

#### ***Registerseite "allgemein"***

Hier können einige Grundeinstellungen des Programms wie z.B. die Dialogsprache vorgenommen werden.

Ebenso wird hier das „bevorzugte“ Dateneingabegerät (Tastatur oder Online Datenübernahme) ausgewählt. Achten Sie bei einer Online Datenübernahme auf die korrekte Einstellung des Meßwertanzeigeprogramms.

#### ***Registerseite "Prüfanweisungen"***

In der dargestellten Tabelle können für verschiedene Bauformen von Maßstäben und Meßbändern separate Prüfanweisungen in Form von Textdateien angegeben werden, die jeweils einen beliebigen Inhalt haben und durch den Prüfer per Tastendruck eingesehen werden können.

#### ***Registerseite „Verzeichnisse“***

Das Programm QM-SCALE benutzt für einige Funktionen externe Programme, deren Name sowie das Verzeichnis auf der Festplatte hier angegeben werden muß. Es handelt sich dabei um das Editor-Programm für die Bearbeitung der Prüfprotokolle, einschließlich der Protokollvorlagen, sowie um das Meßwertanzeigeprogramm. Weiterhin kann das gewünschte Verzeichnis für das Abspeichern von Prüfprotokollen angegeben werden.

Im Rahmen der Programminstallation erfolgt bereits eine Voreinstellung der Verzeichnisse. Bei einer Änderung der Meßgerätekonfiguration bzw. einer nachträglichen Änderung der Verzeichnisstruktur sind jedoch u.U. manuelle Anpassungen notwendig.

#### ***Registerseite „Grafikeigenschaften“***

Hier können Sie für die Darstellung der Abweichungsgrafik die Farben einstellen bzw. die Größe der Grafik für den Protokollausdruck definieren.

### X.2.2. Einstellungen|Toleranzen

Wenn Sie Maßstäbe und Meßbänder nach Werksnorm prüfen wollen, ist zuvor die Eingabe der entsprechenden Toleranzen erforderlich.

Das Programm ermöglicht das Anlegen verschiedener Werksnormtabellen. Damit können zum Beispiel unterschiedliche Angaben verschiedener Hersteller berücksichtigt werden.

Beachten Sie bitte, daß die Toleranzwerte nur dann einem Prüfling zugeordnet werden können, wenn die „Geamtteilungslänge“ und der „Teilungsschritt“ in der gewählten Werksnormtoleranztafel mit den Angaben bei der Eingabe des Prüflings übereinstimmen.

Nach Aufruf des Menüs „Einstellungen|Toleranzen“ erhalten Sie das folgende Eingabefenster:

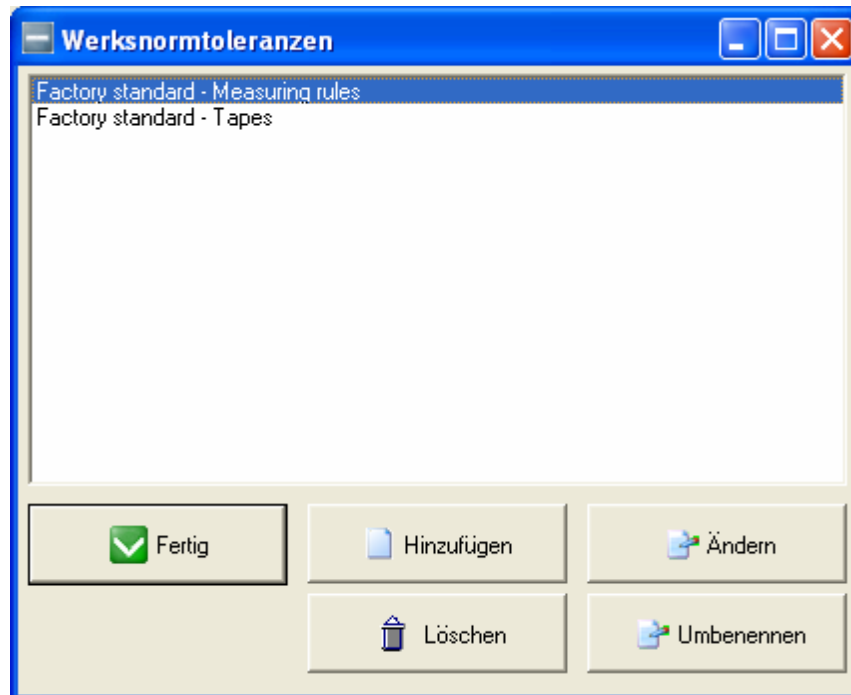


Bild: Eingabe Werksnormtoleranzen

Falls mehrere Werksnormtabellen hinterlegt sind, wählen Sie zuerst die gewünschte Tabelle aus. Nutzen Sie die Schaltfläche „Ändern“, um bestehende Toleranzeinträge zu verändern bzw. um die gewählte Tabelle zu ergänzen.

### X.3. Protokollvorlagen

Das Programm ermöglicht die in weiten Grenzen freie Gestaltung des Protokoll-Layouts entsprechend den Anwendervorstellungen. Grundlage des Layouts bilden so genannte Protokollvorlagedateien, die der Nutzer des Programms mit Hilfe des QMSOFT - Editors (Hilfsprogramm EDITOR32) bearbeiten kann.

Die Protokollvorlagedatei(en) werden standardmäßig im Verzeichnis „...QMSOFT32\MASTAB32\\_templates“ gespeichert. Die Dateierweiterung ist ".L32".

Mit Hilfe der Menüfunktion "**Protokollvorlagen | Anzeigen/bearbeiten**" kann eine Protokollvorlage ausgewählt und zur Bearbeitung in den QMSOFT Protokolleditor geladen werden.

Die im Lieferumfang enthaltene(n) Vorlagedatei(en) stellen Ihnen Musterdateien zur Verfügung auf deren Basis Sie Ihre eigenen Protokollvorlagen erstellen können

**Hinweis:** Das vorliegende Programm enthält Protokollvorlagen für verschiedene Sprachen (Deutsch, Englisch, ...) welches am Dateinamen leicht zu erkennen ist. Wenn gewünscht können Sie alle nicht benötigten Protokollvorlagen mit Hilfe des Windows-Explorers löschen.

Für die Erstellung einer neuen Protokollvorlage empfiehlt es sich, zunächst eine bestehende Vorlagedatei auszuwählen und diese über die Funktion "Vorlage duplizieren" unter einem neuen Namen abzuspeichern. Anschließend kann diese Datei bearbeitet werden.

Eine Protokollvorlagedatei besteht aus drei unterschiedlichen Typen von Informationen bzw. Text. Dies sind:

- „Standard Text“: ist „normale“ Textinformation, wie zum Beispiel in einem WORD Dokument. Diese Texte können Sie wie in einer normalen Textverarbeitung bearbeiten.
- „Felder“: ein „Feld“ enthält eine variable Information über das Prüfmittel, den Prüfvorgang oder die Prüfergebnisse, welche erst nach der Ausführung einer Prüfung zur Verfügung steht. Nach der Durchführung einer Prüfung wird ein Feld mit den aktuellen Werten belegt. In der Protokollvorlage wird ein Feld durch geschweifte Klammern gekennzeichnet (z.B. {*Identnummer*} ).

Im Protokolleditor erhalten Sie über das Menü „**Ansicht | Felder**“ alle im Programm verfügbaren Felder angezeigt. Die verfügbaren Felder sind in einzelnen Kategorien unterteilt, so das Sie die gewünschte Information relativ schnell auffinden können. Wenn Sie ein Feld markieren so erhalten Sie im unteren Bereich des angezeigten Fensters die zugehörige Beschreibung. Über die Schaltfläche "Einfügen" positionieren Sie das ausgewählte Feld an der aktuellen Cursorposition in Ihrer Protokollvorlage.

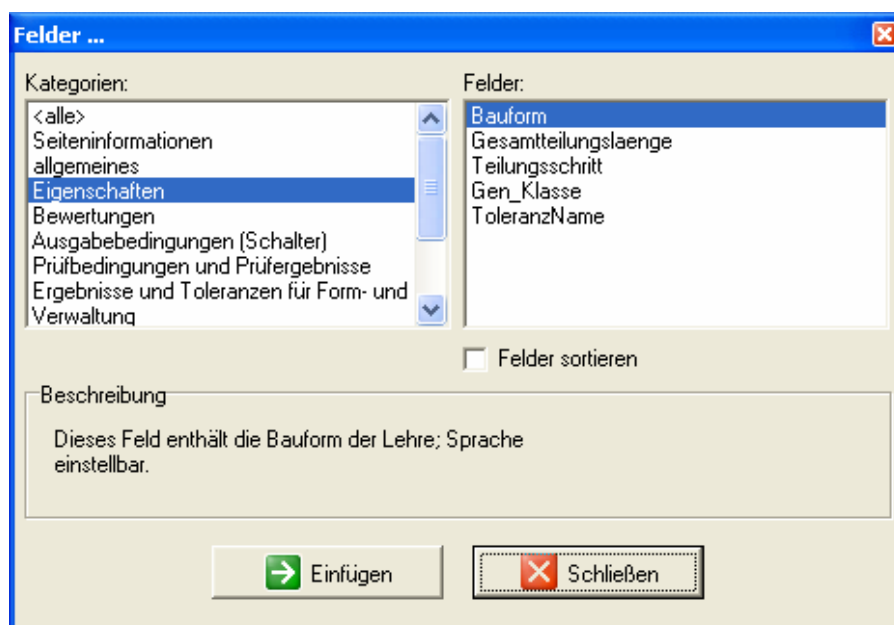


Abbildung: Ansicht „Felder“ - Informationen zur Prüfung auf dem Protokoll einfügen

Hinweis: Felder, welche Textinformation enthalten, haben oftmals eine Feldeigenschaft „Sprache“. Mit Hilfe dieser Eigenschaft kann man mehrsprachige Prüfprotokolle erzeugen ohne das man dazu die Sprache des Programms umschalten muss. Dazu setzt man einfach die Feldeigenschaft "Sprache" auf die gewünschte Ausgabesprache. Die Einstellung <default> bedeutet, das die Information in der aktuell eingestellten Menüsprache des Programms ausgegeben wird. Natürlich kann man das gleiche Feld auch mehrmals in das Protokoll einfügen und jeweils eine andere Sprache für die Ausgabe festlegen. Um die "Sprache" einzustellen gehen Sie mit dem Mauszeiger auf das betreffende Feld und drücken Sie dann die **RECHTE** Maustaste. Gehen Sie dann auf das Menü "Feldeigenschaften" und wählen Sie anschließend die gewünschte Sprache aus.

- „Ausgabebedingungen“: „Ausgabebedingungen“ definieren die Bedingungen unter denen der nachfolgende Text (einschließlich eingefügter Felder) auf dem Protokoll erscheint. Sind die Bedingungen nicht erfüllt, so wird der Text nicht ausgegeben. Eine Ausgabebedingung wird durch eine nachfolgende anders lautende Bedingung oder durch eine „leere“ Bedingung aufgehoben. Ausgabebedingungen sind in der Protokollvorlage durch das Zeichen # erkenntlich. Durch „Doppelklick“ auf eine Ausgabebedingung können Sie sich die Eigenschaften dieser Bedingung anzeigen lassen.

Über das Menü „**Ansicht | Textbedingungen**“ erhalten Sie das folgende Eingabefenster für die Definition der Ausgabebedingungen auf dem Bildschirm.

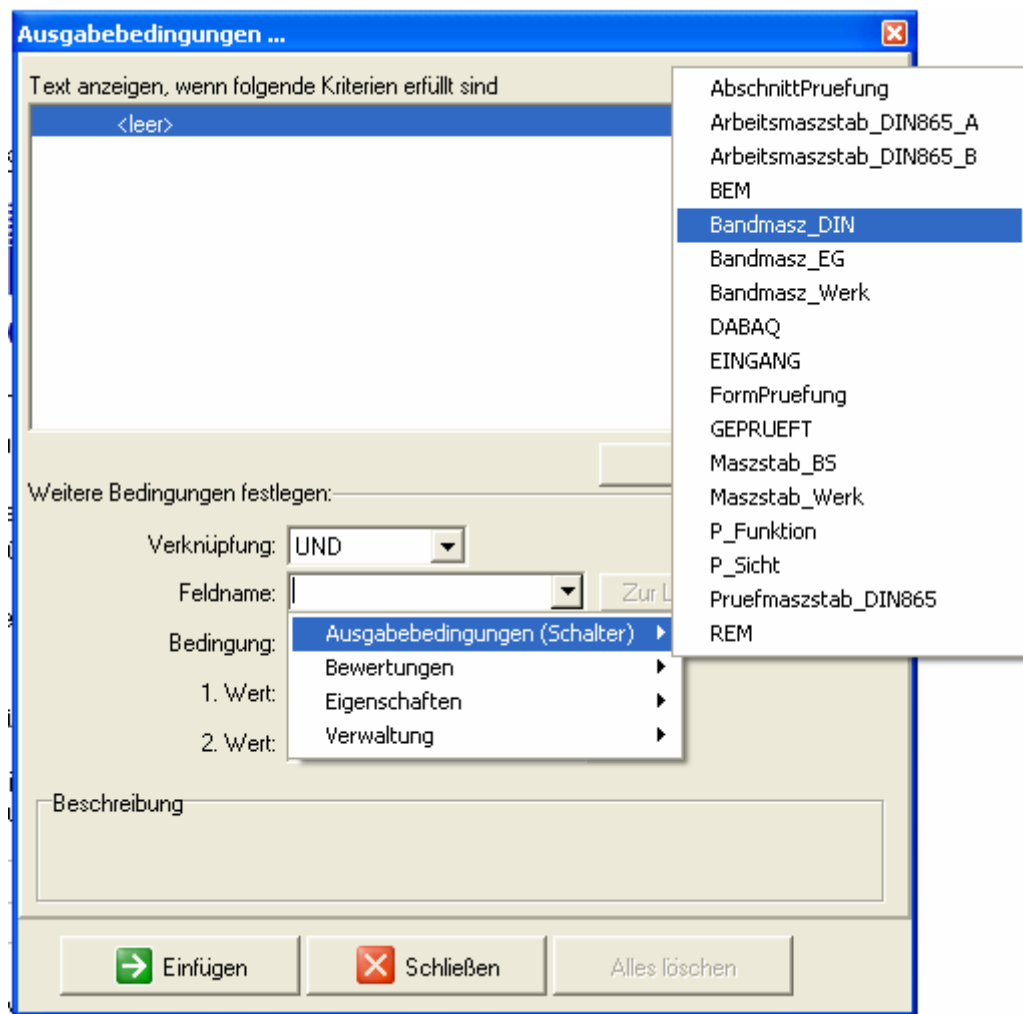


Abbildung: Festlegung von Ausgabebedingungen

Durch "Aufklappen" des Menüs "Feldname" erhalten Sie eine Übersicht über die verfügbaren Bedingungen. Sobald Sie eine Bedingung in der Liste anklicken wird diese in das Feld "Feldname" eingefügt und die Beschreibung des Feldes angezeigt. Legen Sie jetzt im Feld "Bedingung" fest, ob diese Bedingung bei einer Ausgabe "Wahr" (Ja) oder "Falsch" (Nein) sein soll.

Klicken Sie jetzt auf die Schaltfläche "Zur Liste hinzufügen". Sie können mehrere Bedingungen kombinieren, in dem Sie jetzt weitere Ausgabebedingungen zur Liste hinzufügen. In diesem Fall müssen Sie festlegen, wie diese Bedingungen zu verknüpfen sind. So legt eine Verknüpfung mit "UND" fest, dass beide (oder mehr) Bedingungen erfüllt sein müssen.

Sobald Sie die Bedingung(en) wie gewünscht definiert haben, übernehmen Sie diese über die Schaltfläche "Einfügen" in Ihre Protokollvorlage.

## X.4. Ablauf der Maßstab- bzw. Meßbandprüfung

### X.4.1. Eingabe der Prüflings Parameter

Nachdem im Programm über die entsprechende Schaltfläche (oder über das Menü „Prüfung“) der Typ des zu prüfenden Maßstabes / Meßbandes ausgewählt wurde, sind eine Reihe von Parametern festzulegen, die den Prüfling und die Prüfbedingungen beschreiben.

Diese Parametereingabe erfolgt in das nachfolgend dargestellte Eingabefenster.

Bei Aufruf des Programms aus dem Verwaltungssystem heraus sind einige dieser Felder nicht zugänglich, da diese Werte aus dem Verwaltungssystem übernommen werden.

**Bild:** Eingabe der Parameter eines Maßstabes

**Identnummer:** Dieses Eingabefeld dient der Kennzeichnung des Prüflings durch Angabe einer Identnummer.

**Bauform:** Zeigt die Bauform entsprechend der gewählten Menüoption an.

**Gesamtteilungslänge:** In dieses Feld ist die Gesamtlänge (bei Maßstäben nur die Länge der Teilung) des Prüflings einzugeben.

**Teilungsschritt:** Hier ist der Abstand zweier aufeinanderfolgender Skalenstriche in der Maßeinheit "mm" einzutragen bzw. aus der angebotenen Liste auszuwählen. Beachten Sie den Geltungsbereich der Norm !

**Anfang Prüfbereich:** Der Anfang des Prüfbereiches entspricht dem einzustellenden Sollwert am zu prüfenden Maßstab (in Millimetern) für die Eingabe/Übernahme des ersten Meßwertes.

**Ende Prüfbereich:** Das Ende des Prüfbereiches entspricht dem einzustellenden Sollwert am zu prüfenden Maßstab (in Millimetern) für die Eingabe/Übernahme des letzten Meßwertes.

**Prüfschritt:** Der Prüfschritt ist der Abstand zwischen zwei aufeinanderfolgenden Meßwerten in "mm".

**Datendatei:** Hier können Sie den Namen einer Datei angeben, in die die einzelnen Meßwerte während der Prüfdurchführung gespeichert werden

Die Fortsetzung des Programms erfolgt durch Betätigen des „**Weiter**“ Schalters.

**Achtung:** Bei fehlenden oder fehlerhaften Eingaben kann der „Weiter“ Schalter blockiert werden. Eine entsprechende Meldung weist Sie auf die erforderlichen Korrekturen hin.

#### X.4.2. Meßwerteingabe / -übernahme

Bei bestimmten Typen von Maßstäben sind Toleranzen für die Geradheit, Ebenheit und Rechtwinkligkeit der Teilungsfläche bzw. der Seitenflächen vorgegeben. Die Istwerte für diese Parameter sind über die Tastatur einzugeben (siehe Abbildung).

Abbildung: Eingabe von Form- und Lageabweichungen

Meßwerte werden in vorgegebene Eingabefenster eingetragen. Dabei kann die Eingabe einzelner Meßwerte beliebig wiederholt werden (entsprechende Tabellenposition anklicken). Nach Eingabe aller Meßwerte kann das Programm mit dem „Weiter“ Schalter fortgesetzt werden.

Für alle Prüfungen, bei denen eine Online Datenübernahme gewünscht wird, kann das Messwertanzeigeprogramm über den „Online“ – Schalter gestartet werden. Falls die Messwerteingabe generell auf Online eingestellt ist (vgl. Abschnitt X.2.1) wird das Anzeigeprogramm automatisch gestartet.

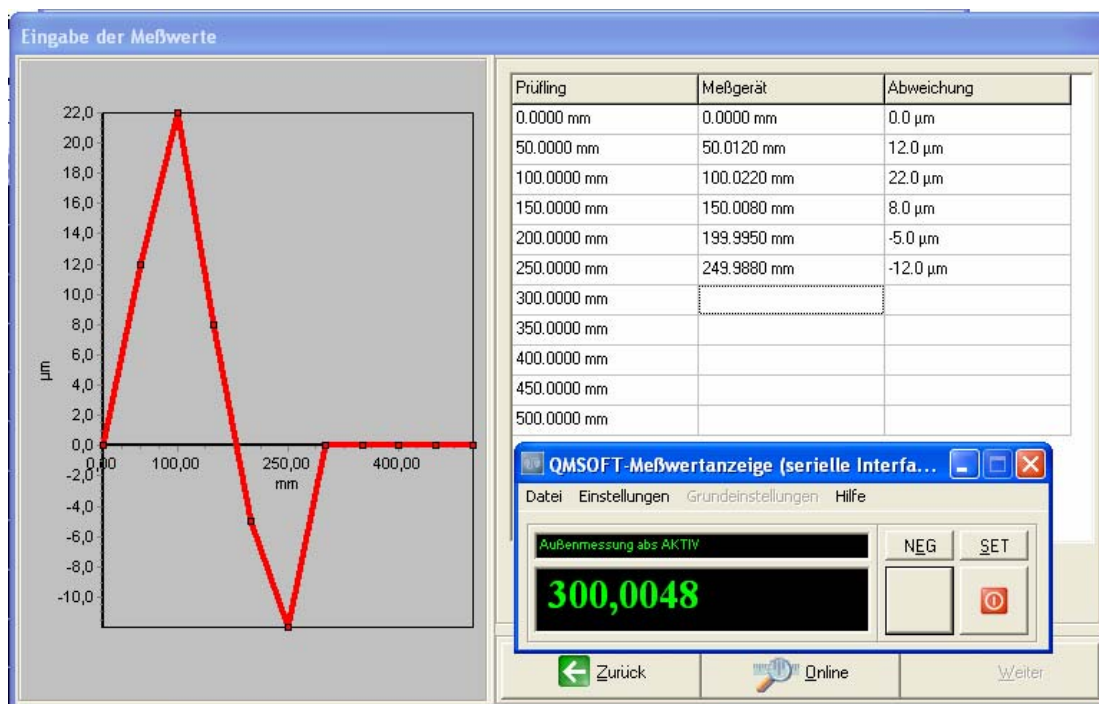


Bild: Eingabe von Messwerten



## X.5. Auswertung der Messung

Aus den eingegebenen/übernommenen Meßwerten wird die Abweichungsspanne über die Gesamtteilungslänge  $f_{\max}$  berechnet, deren normgerechte Definition hier genannt werden soll:

**$f_{\max}$**  Abweichungsspanne über die Gesamtteilungslänge als Ordinatenabstand zwischen dem höchsten und tiefsten Punkt im Abweichungsdiagramm

Die Bewertung auf Toleranzhaltigkeit des geprüften Maßstabes / Meßbandes erfolgt unter nachstehenden Kriterien:

- bei einem Maßstab / Meßband nach DIN bzw. einer anderen gewählten Norm, werden die genormten Toleranzgrenzen entsprechend Gesamtteilungslänge und Teilungsschritt zur Bewertung herangezogen
- bei Prüfung nach Werksnorm erfolgt die Toleranzbewertung nur dann, wenn Gesamtteilungslänge und Teilungsschritt des Prüflings mit den entsprechenden Angaben in der nutzerdefinierbaren Toleranztafel übereinstimmen, ansonsten wird keine Toleranzbewertung vorgenommen

Das Ergebnis der Toleranzbewertung wird im Protokoll in Form einer Textzeile bzw. betragsmäßig als Wert der Toleranzüberschreitung ausgewiesen.

## X.6. Ergebnisausgaben

Die Ausgabe der Auswertungsergebnisse erfolgt vom Fenster **"Abschluß der Prüfung"** aus und kann auf Bildschirm und/oder Drucker in Form eines Prüfprotokolls erfolgen.

Das Prüfprotokoll kann mit Bemerkungstextzeilen versehen werden, die in das dafür vorgesehene mehrzeilige Eingabefeld eingetragen werden können. Des weiteren kann das nächste Prüfdatum mit Hilfe der implementierten Kalenderfunktion festgesetzt (oder geändert/gelöscht) werden.

Bei Bedarf lassen sich die übernommenen Meßwerte nachträglich editieren, indem der **"Zurück"** Schaltfläche benutzt wird. Dies ist insbesondere bei einer Meßwerteingabe von Tastatur zur Korrektur von Eingabefehlern sinnvoll.

**Bild:** Ende der Messung

+ + +