



VIII. Prüfprogramm QMCALIP32

Das Programm QMCALIP dient der rechnergestützten Prüfung von Messschiebern wahlweise nach der DIN-Norm 862, nach der VDI/VDE/DGQ-Richtlinie 2618 (Blatt 9.1, Blatt 9.2 und Blatt 9.3) bzw. nach Werksnorm oder anderen internationalen Normen (siehe Übersicht).

Die Benutzung des Programms QMCALIP 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 Fehleingaben ermöglichen eine schnelle und problemlose Einarbeitung in die Programmbedienung.

Die Eingabe von Messdaten kann wahlweise über Tastatur oder direkt (bei Existenz einer entsprechenden Schnittstelle) vom Messschieber erfolgen. Das Programm ermittelt aus den Messdaten die Fehlergrenze G jeweils für die Außen-, Innen- und Tiefenmesseinrichtung. Die für die Auswertung benötigten Eingabeparameter werden entsprechend dem Anwendungsbereich der zutreffenden Norm bzw. Richtlinie auf Plausibilität geprüft.

Folgende Standards liegen der Auswertung zugrunde:

- DIN 862, Ausgabe Dezember 1988,
- VDI/VDE/DGQ 2618, Ausgabe Januar 1991
- British Standard BS 887 sowie Australian Standard AS 1984
- Französische Norm XP E 11-091 : 1998
- Indische Norm IS:3651-1982 (2000)

Die Auswertungsergebnisse lassen sich wahlweise auf Bildschirm und/oder Drucker ausgeben. Im Ergebnisprotokoll werden die Parameter des Messschiebers in Verbindung mit den Prüfbedingungen und den Messergebnissen übersichtlich aufbereitet. Toleranzüberschreitungen werden gekennzeichnet und betragsmäßig ausgewiesen.

Das Programm QM-CALIP kann direkt aus dem; ebenfalls von der L&W GmbH angebotenen; Prüfmittelverwaltungsprogramm QMManage32 heraus gestartet und mit Vorgabedaten (wie z.B. Identnummer, Meßspanne etc.) versorgt werden, wobei die vom Programm gewonnenen Prüfergebnisse wiederum direkt an die Prüfmitteldatenbank zurückgegeben werden.

VIII.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-CALIP. 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 Sie **unbedingt** die Einstellungen für das Messwertanzeigeprogramm, für den Protokolleditor und die Protokollvorlagedatei (siehe nachfolgender Abschnitt) kontrollieren und bei Bedarf korrekt einstellen!

VIII.2. Programm 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!

VIII.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.

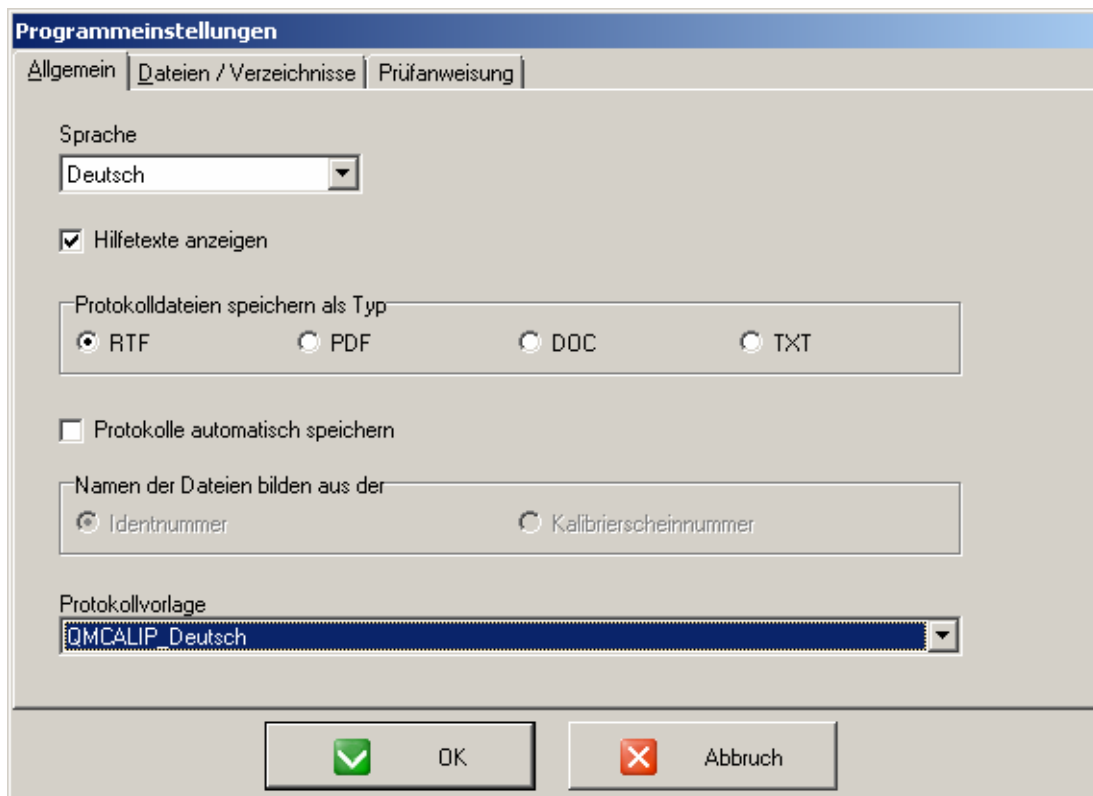


Abbildung: Allgemeine Programmeinstellungen

Registerseite "allgemein"

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

Registerseite "Dateien / Verzeichnisse"

Das Programm QM-CALIP 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.

Das Messwertanzeigeprogramm wird jedoch nur dann benötigt, wenn Sie Messwerte direkt vom Messschieber übernehmen wollen. Im Rahmen der Programminstallation erfolgt bereits eine Voreinstellung der Verzeichnisse. Bei einer Änderung der Messgerätekonfiguration bzw. einer nachträglichen Änderung der Verzeichnisstruktur sind jedoch zum Teil manuelle Anpassungen notwendig.

Registerseite "Prüfanweisungen"

In der dargestellten Tabelle können für verschiedene Bauformen von Messschiebern separate Prüfanweisungen in Form von Textdateien angegeben werden, die jeweils einen beliebigen Inhalt haben und durch den Prüfer per Tastendruck eingesehen werden können. Entsprechende Beispieldateien sind im Auslieferungszustand des Programms enthalten.

VIII.2.2. Einstellungen für Prüfbedingungen und Prüfpositionen

Im Programm sind einige Parameter festzulegen, die die Prüfbedingungen beschreiben, nach denen die verschiedenen Bauformen von Messschiebern behandelt werden sollen. Neben einigen allgemein gültigen Einstellungen (siehe Menü "Einstellungen | Prüfbedingungen..") können Sie über das Menü "Einstellungen | Prüfpositionen" für jedes Prüfmerkmal des Messschiebers die zugehörigen Prüfpositionen definieren.

VIII.2.2.1. Allgemeine Prüfbedingungen

The screenshot shows a dialog box titled "Allgemeine Einstellungen". It has the following fields and options:

- Art der Prüfung:** A dropdown menu set to "Überwachungsprüfung".
- Werteingabe als:** A dropdown menu set to "Abweichung".
- Prüffrist:** A numeric input field set to "1" and a unit dropdown set to "Jahr(e)".
- Checkboxes:**
 - ☐ Ergebnis für Ebenheit, Parallelität... als Zahlenwert eingeben
 - ☒ Messwerte vorgeben
 - ☒ größere Fehlergrenze bei Richtungswechsel der Messkraft
 - ☒ verkürzte Messung
 - ☒ bei Außenmessung "innen, Mitte, außen" prüfen
- Buttons:** "OK" (with a green checkmark icon) and "Abbruch" (with a red X icon).

Über das Menü "Einstellungen | Prüfbedingungen" können Sie folgende Programmparameter setzen:

- Art der Prüfung:** Wählen Sie zwischen Wareneingangs- und Überwachungsprüfung.
- Werteingabe als:** Für die Eingabe der Messwerte können Sie zwischen den Optionen Abweichung und Messwert wählen. Bei Messungen mit der Option Abweichung ist dann lediglich die Differenz des Messwertes zum vorgegebenen Sollwert einzutragen.
- Prüffrist:** Hier kann eine Prüffrist zur Berechnung des nächsten Prüfdatums eingegeben werden. Bei Aufruf des Programms über das Prüfmittelverwaltungssystem QMManage ist dieser Eintrag unwirksam, da das nächste Prüfdatum aus dem Verwaltungssystem übernommen wird.
- Ergebnis für Ebenheit ... als Zahlenwert:** Standardmäßig werden im Programm spezielle Parameter des Messschiebers, wie zum Beispiel die Parallelität der Messflächen, nur über eine „Gut“ / „Schlecht“ – Auswahl bewertet. Falls Sie die Eingabe eines Zahlenwertes und eine Soll- / Ist- Auswertung für diese Parameter wünschen, so aktivieren Sie diese Programmoption.
- Messwerte vorgeben:** Mit Hilfe dieser Option können die Messwerttabellen vorbelegt werden. Für jedes Ist-Maß wird das vorgegebene Sollmaß eingetragen.
- größere Fehlergrenze...:** Nach DIN 862 ist festgelegt, dass die zulässige Toleranz bei Messungen mit Richtungswechseln der Messkraft um 0,02 mm erhöht werden kann. Diese Toleranzvergrößerung kann hier ab- oder zugeschaltet werden.

bei Außenmessung "innen, Mitte, außen" prüfen: In der VDI/VDE/DGQ 2618 Blatt 9.1 ist festgelegt, dass bei Außenmessungen an "... drei Punkten des Messschenkels (innen, mittig, außen) anzutasten ..." ist. Durch aktivieren dieser Option wird bei Außenmessungen entsprechend verfahren. Falls Sie diese Option deaktivieren, so wird je Messposition nur an einem Punkt des Messschenkels angetastet.

verkürzte Messung: Wird diese Option aktiviert, so werden die Prüfpositionen, die zur Messung benutzt werden, durch die jeweilige Tabelle Verkürzte Prüfung festgelegt. Andernfalls wird die Tabelle Ausführliche Prüfung benutzt (vgl. nächsten Abschnitt / z.B. Registerseite Außenmaße).

VIII.2.2.2. Festlegung der Prüfpositionen im Menü "Einstellungen | Prüfpositionen"

Die Prüfung eines Messschiebers erfolgt, je nach den vorliegenden Gegebenheiten und Anforderungen, an verschiedenen Stellen des Messbereiches mit Hilfe geeigneter Endmaßkombinationen bzw. mit Hilfe von Einstellringen. Die Nennwerte dieser Endmaße, Einstellringe oder sonstigen Normale, die jeweils für die Prüfung benutzt werden, werden vom Programm für die Festlegung der Prüfpositionen sowie zur Berechnung der Abweichungen benötigt.

Die Nennwerte der zu verwendenden Normale sind in die jeweiligen Prüfpositionstabellen einzutragen. Dabei sind die Werte für jeden der benötigten Messbereiche getrennt einzugeben.

Über die Schaltflächen „Einfügen“ und „Löschen“ können jeweils neue Einträge in die Tabellen aufgenommen bzw. gelöscht werden.

Prüfpositionen bearbeiten ...

Prüfpositionen für Höhenmessgeräte (mm)

- Positionen f. Höhenmessungen nach VDI
- Positionen f. Höhenmessungen nach Werksnorm

Prüfpositionen für Messschieber (mm)

- Prüfpositionen nach VDI
- Prüfpositionen nach Werksnorm

Prüfpositionen für Tiefenmessschieber (mm)

- Positionen f. Tiefenmessungen nach VDI
- Positionen f. Tiefenmessungen nach Werksnorm

Messbereich	für Außenmessungen	für Innenmessungen	für Tiefenmessungen
100,00 mm	0,000 mm		
120,00 mm	65,400 mm		
125,00 mm			
130,00 mm	100,000 mm		
140,00 mm	110,000 mm		
150,00 mm	131,400 mm		X
160,00 mm	190,000 mm		
200,00 mm	200,000 mm		
220,00 mm	210,900 mm		
230,00 mm	300,000 mm		
250,00 mm			
300,00 mm			
320,00 mm			
400,00 mm			
500,00 mm			
600,00 mm			
750,00 mm			
800,00 mm			
1000,00 mm			
1500,00 mm			
1750,00 mm			
2000,00 mm			

3 / 9

Hinzufügen
Löschen
Alle löschen

Abbildung: Festlegung der Prüfpositionen

Die Positionstabelle eines Messbereiches enthält dabei jeweils zwei Spalten. In der 1.Spalte werden die Prüfpositionen für eine "vollständige" Prüfung eingetragen. Die 2.Spalte dient dazu, die bei einer "verkürzten" Prüfung zu verwendenden Positionen zu markieren. Die Verwendung der hier eingetragenen Prüfpositionen hängt von den von Ihnen gewählten Prüfbedingungen ab.

Falls unter "*Prüfbedingungen*" die Option "verkürzte Prüfung" **nicht** aktiviert ist, werden bei allen Prüfungen die Prüfpositionen aus der 1.Spalte "vollständige Prüfung" benutzt. Bei Aktivierung der "verkürzten Prüfung" werden für das jeweils erste Prüfmerkmal an einem Messschieber (z.B. für die Prüfung der Außenmaße) die Positionen der 1.Spalte "vollständige Prüfung" und für alle nachfolgenden Merkmale (z.B. anschließende Innen- und Tiefenmessungen) die in der Spalte "verkürzte Prüfung" markierten Positionen benutzt.

VIII.2.3. Einstellungen | Werkstoleranzen

Für alle Typen von Messschiebern, deren zulässige Abweichungsparameter abweichend von den implementierten Normen, wie z.B. der DIN 862 : 1988, festgelegt werden sollen, ermöglicht das Programm die Eingabe der entsprechenden Werkstoleranzen. Toleranztabellen können dabei getrennt für "Messschieber für Außen-, Innen- und Tiefenmessungen", für "Tiefenmessschieber" und für "Höhenmessschieber / Höhenmessgeräte" angelegt werden.

Ein Eintrag in die Toleranztabelle wird jeweils einer Kombination aus "Messspanne" und "Skalenteilung/Nonius zugeordnet".

Messspanne [mm]	Skalenteilung [mm]	G(min) [µm]	Fehleranteil "xx" [µm]	Fehleranteil "yy" [µm]
150	0,02		22	0,02
150	0,05	50	20	0,1
150	0,1	50	30	0,1
300	0,02		22	0,02
300	0,05	50	20	0,1
300	0,1	50	20	0,1
500	0,02		22	0,02
500	0,05	50	20	0,1
500	0,1	50	20	0,1

Messspanne [mm]	Parall. Messflächen f. Außenmessung f_pos	Ebenheit Messflächen f. Außenmessung f_pos	Tol. Rechtwinkligkeit fester Schenkel f_pos	Parallelität Messflächen f. Innenmessung f_pos	Formabweichung gerund. Messfl. f. Innen f_pos
150	0,01	0,008	0,01	0,015	0,015
300	0,01	0,01		0,015	0,015
500	0,02	0,02		0,03	0,03

Abbildung: Eingabe von Werkstoleranzen

Die Eingabe der Werkstoleranzen erfolgt dabei unter Bezugnahme auf die Vorgaben in der DIN 862 zur Berechnung der Fehlergrenzen.

In Anlehnung an die dort verwendete Formel: Fehlergrenze $G = (xx + \text{Messlänge } l \text{ in mm} / yy \text{ mm}) \mu\text{m}$ mit der Bedingung $G \geq G_{\min}$

sind in die Toleranztabelle einzugeben:

- Der kleinste zulässige Wert der Fehlergrenze: $G(\min)$
- der konstante Fehleranteil "xx" und
- der Fehleranteil "yy", der hier die Erhöhung der Fehlergrenze in μm pro "mm" Messlänge darstellt.

Die errechneten Werte der Fehlergrenze G für die jeweilige Messlänge werden wie in der DIN 862 auf 0,01mm gerundet.

VIII.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) für das Programm QMCalip32 werden bei der Installation – sofern dort nicht anders angegeben - in ihrem Windows-Verzeichnis "Öffentliche Dokumente" im Ordner „QMSOFT32\QMCalip32_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, Französisch, Spanisch ...) welches am Dateinamen leicht zu erkennen ist. Falls gewünscht, so können Sie alle nicht benötigten Protokollvorlagen über die Schaltfläche "Vorlage(n) löschen" innerhalb dieser Programmfunktion entfernen.

Für die Erstellung einer neuen Protokollvorlage empfiehlt es sich, zunächst über die Funktion **"Vorlage duplizieren"** eine bestehende Vorlagedatei zu kopieren und unter einem neuen Namen abzuspeichern. Anschließend kann diese Datei über die Schaltfläche **"Vorlage bearbeiten"** nach Ihren Wünschen geändert 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.

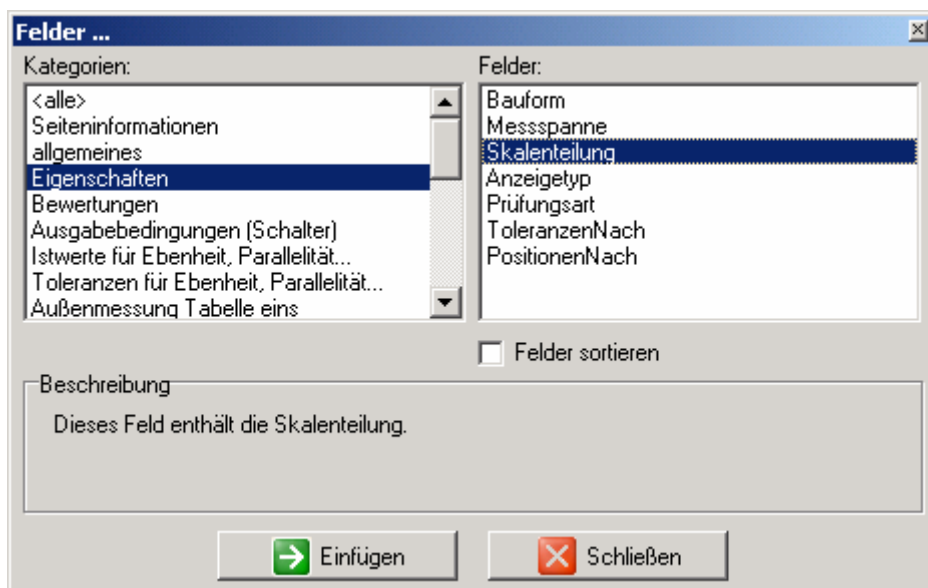


Abbildung: Informationen zur Prüfung auf dem Protokoll einfügen

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.

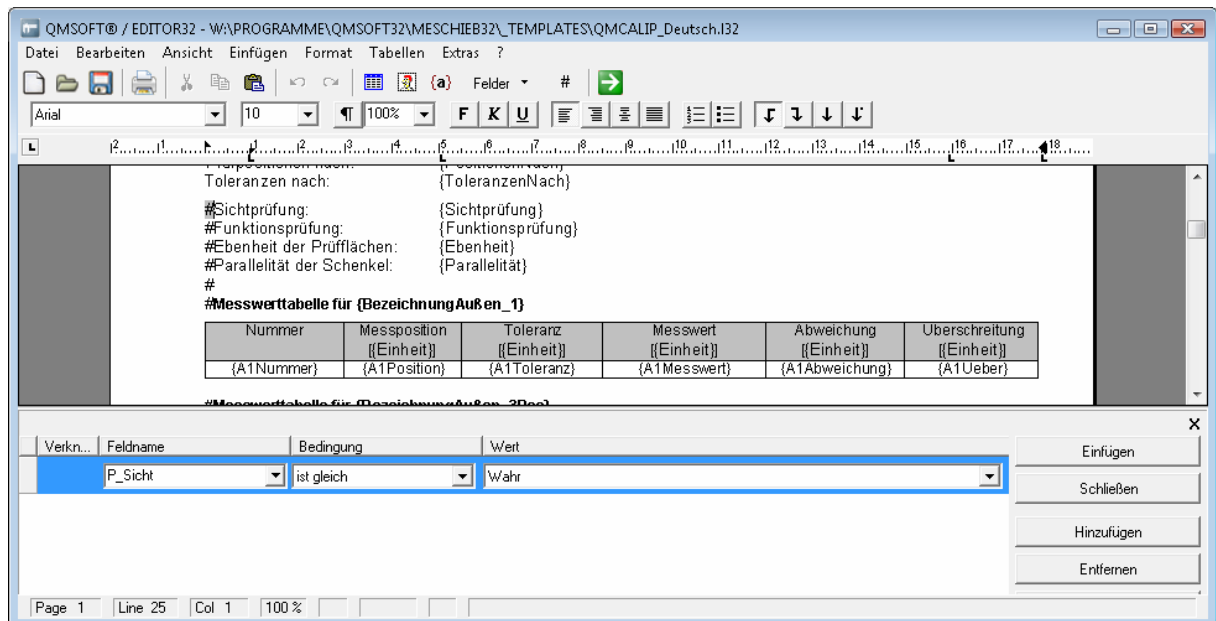


Abbildung: Festlegung von Ausgabebedingungen

Über die Schaltfläche „Hinzufügen“ können Sie eine neue Bedingung zur Liste der definierten Bedingungen hinzufügen.

Durch "Aufklappen" der Menülste in der Spalte "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, welche Bedingung der Inhalt dieses Feldes erfüllen muss.

Für einfache logische „Ja/Nein“ Schalter genügt die Bedingung „ist gleich“.

In der anschließenden Auswahl im Feld „Wert“ legen Sie nun fest, ob die Ausgabe des folgenden Textes dann erfolgt, wenn die Bedingung "Wahr" oder "Falsch" ist.

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.

In der Anlage B finden Sie weitere Informationen zur Funktion der QMSOFT Editorkomponente und der Arbeitsweise mit Protokollvorlagen.

VIII.4. Ablauf der Messschieberprüfung

Das Programm Hauptfenster enthält neun große Schaltflächen (Buttons), die jeweils die Prüfung einer bestimmten Messschieber-Bauform repräsentieren. Die gewünschte Prüfung wird durch Anklicken einer dieser Schaltflächen mit dem Maus-Cursor bzw. durch Ausführen des Menüs "**Prüfung**" aufgerufen.

VIII.4.1. Eingabe der Messschieber-Parameter

Nach Aktivierung der Messschieberprüfung erscheint ein Eingabefenster zur Erfassung der Messschieber-Parameter. Die Eingabefelder dieses Fensters sind mit den entsprechenden Werten zu belegen.

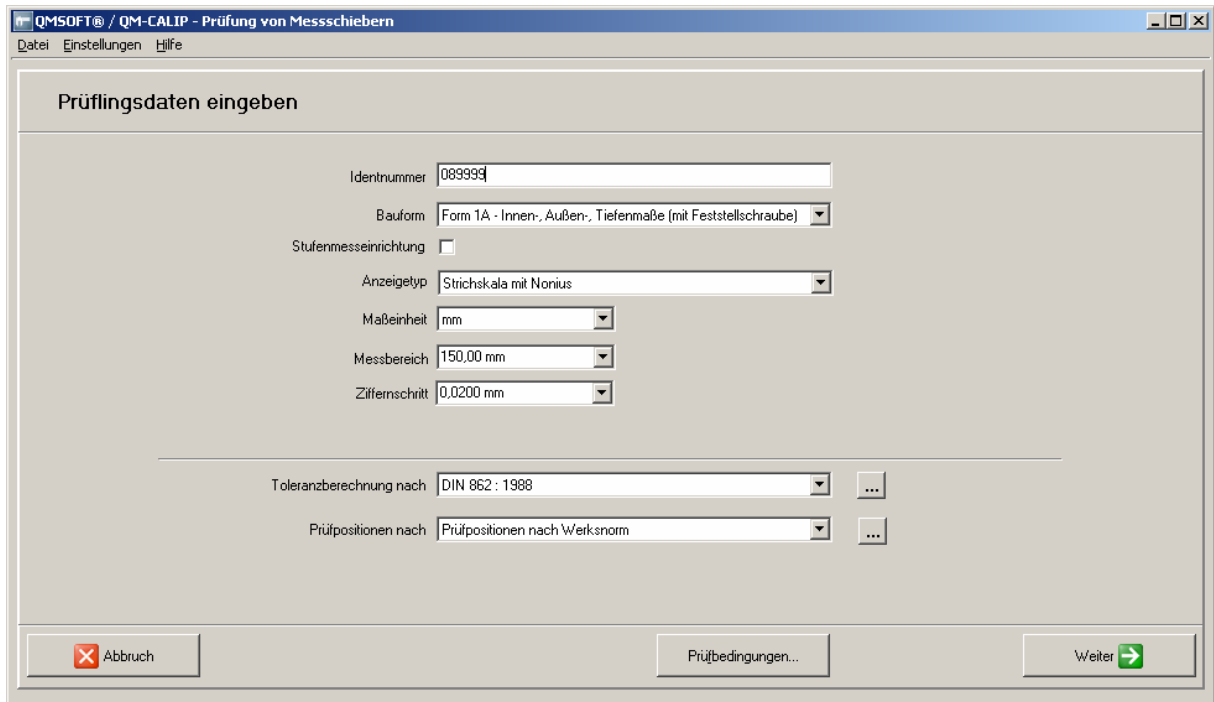


Abbildung: Eingabe der Prüfungsparameter

Hier die Beschreibung der vorhandenen Eingabefelder :

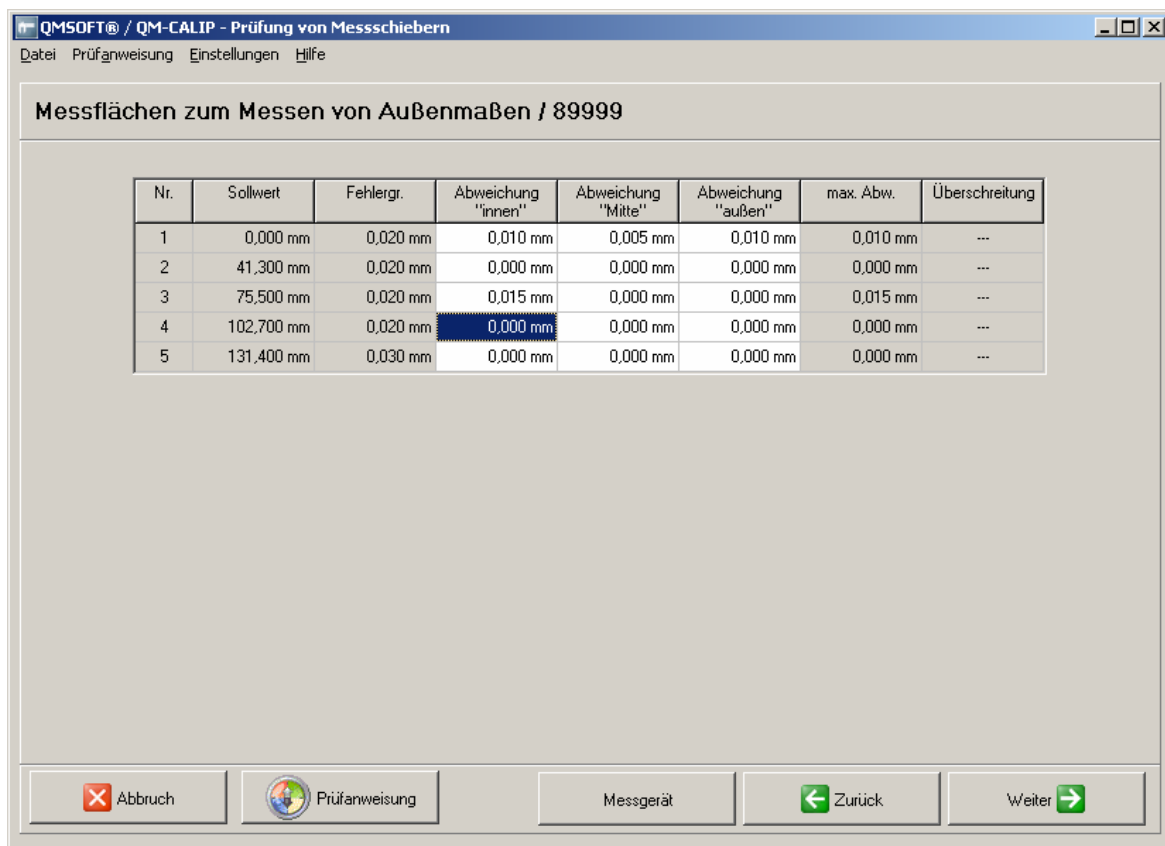
- Identnummer:** Eingabefeld dient der Kennzeichnung des Prüflings durch Angabe einer Identnummer. Diese Identnummer erscheint auf dem Protokoll.
- Bauform:** Wählen Sie die Bauform des Messschiebers aus.
- Stufenmesseinrichtung:** Sofern der zu prüfenden Messschieber über eine "Stufenmesseinrichtung" verfügt, so ist diese getrennt zu überprüfen. Da dies aus der Bauform nicht eindeutig erkennbar ist, so aktivieren Sie in diesem Fall bitte das entsprechende Kontrollkästchen.
- Anzeigetyp:** Legen Sie den aktuellen Anzeigetyp fest.
- Maßeinheit:** Wählen Sie die Maßeinheit des Messschiebers aus.

- Messbereich:** Geben Sie den Messbereich des Messschiebers ein.
- Nonius/Skalenwert:** Wählen Sie den Nonius- bzw. Skalenwert des Messschiebers aus der vorgegebenen Liste aus.
- Toleranzberechnung nach:** Hier legen Sie fest, ob die zulässigen Abweichungen für den aktuellen Messschieber nach DIN oder nach Werksnorm berechnet werden sollen. Bei einer Berechnung nach Werksnorm ist die Eintragung der entsprechenden Toleranz in die Werksnormtabelle erforderlich. Wählen Sie dann die gewünschte Werksnormtabelle aus.
- Prüfpositionen nach:** Legen Sie die Prüfpositionen durch Auswahl einer vorhandenen Positionstabelle fest. Die nach VDI/VDE/DGQ 2618 Blatt 9.1 empfohlenen Prüfpositionen sind in einer entsprechenden Tabelle bereits hinterlegt. Bei der Verwendung von selbst definierten Prüfpositionen ist die Eingabe dieser Positionen für den aktuellen Messbereich, wie im Abschnitt "Einstellungen | Prüfbedingungen" beschrieben, erforderlich.

ACHTUNG: Bei Toleranzberechnung nach Werksnorm können Sie hier nur aus einer Liste auswählen. Enthält die angezeigte Liste den benötigten Messbereich nicht (u.U. ist die Liste sogar leer), so enthält die Tabelle für die Werkstoleranzen keinen entsprechenden Eintrag für den gewählten Nonius-/Skalenwert. Aktivieren Sie in diesem Fall die Schaltflächen Werkstoleranzen und tragen Sie die benötigten Werte ein.

VIII.4.2. Messwerteingabe

Die Messwerteingabe erfolgt getrennt für Außen-, Innen- und Tiefenmaße in separate Eingabemasken. Dabei wird der zugehörige Sollwert der benutzen Maßverkörperung (i.d.R. Endmaß) automatisch aus der Liste der Prüfpositionen übernommen. Die Eingabe erfolgt entweder ausschließlich per Tastatur oder (bei gewählter Messwerteingabe vom Prüfling) per Tastatur und/oder per Online-Datenübertragung. Die Art der Auslösung der Messwertübertragung am Prüfling entnehmen Sie bitte der Dokumentation des Messschiebers.



Nr.	Sollwert	Fehlergr.	Abweichung "innen"	Abweichung "Mitte"	Abweichung "außen"	max. Abw.	Überschreitung
1	0,000 mm	0,020 mm	0,010 mm	0,005 mm	0,010 mm	0,010 mm	---
2	41,300 mm	0,020 mm	0,000 mm	0,000 mm	0,000 mm	0,000 mm	---
3	75,500 mm	0,020 mm	0,015 mm	0,000 mm	0,000 mm	0,015 mm	---
4	102,700 mm	0,020 mm	0,000 mm	0,000 mm	0,000 mm	0,000 mm	---
5	131,400 mm	0,030 mm	0,000 mm	0,000 mm	0,000 mm	0,000 mm	---

Abbildung: Eingabe der Messwerte

Die sich aus den Sollwerten (Prüfpositionen) und den am Prüfling abgelesenen Messwerten ergebenden Abweichungen werden in separaten und dem Nutzer nicht zugänglichen Feldern angezeigt.

Nach der Eingabe der Sollwerte ist mit dem "**Weiter**" Schalter fortzusetzen. Die ESC - Taste bricht den Vorgang ab und führt zurück zum Programmhauptfenster.

Wurde ein Messwert falsch übernommen, so kann dieser durch Positionieren des Eingabefokus mit Hilfe der Maus (Anklicken des gewünschten Messwerttabellenfeldes) und erneutes Auslösen/Eingeben wiederholt werden. Nach Beendigung der Messung für einen Parameter wird wieder mit dem "**Weiter**" Schalter fortgesetzt. Mit Hilfe der "**Zurück**" Schaltfläche kann aber auch zu dem jeweils vorhergehenden Fenster zurückgegangen werden.

VIII.5 Ergebnisausgaben

Auswertung der Messwerte umfasst den Vergleich der eingegebenen Messwerte mit den entsprechenden Fehlergrenzen.

The screenshot shows the 'Abschluss der Prüfung: "89999"' window in the QMSOFT / QM-CALIP software. The window is divided into two main sections. The left section contains input fields for 'Kunde' (L&W GmbH), 'Kalibrierscheinnummer' (20090111-123), 'Prüfentscheid' (Prüfung verwendbar), and a text area for 'Bemerkungen zur Messung' (Innenmessschnäbel leicht beschädigt). Below these are fields for 'Prüfdatum' (13.01.2009), 'nächste Prüfung' (24.03.2009), and 'Prüfer' (Franz Ferdinand). The right section features a 'Protokollvorlage' dropdown menu set to 'QMCALIP_Deutsch' and three buttons: 'Vorlagen bearbeiten...', 'Protokoll...', and 'Protokoll drucken'. At the bottom, there are four buttons: 'Abbruch' (red X), 'Prüfanweisung' (globe icon), 'Zurück' (green left arrow), and 'Beenden' (green checkmark).

Abbildung: Auswertung / Abschluss der Messung

Die Bewertung auf Toleranzhaltigkeit erfolgt unter nachstehenden Kriterien:

- bei einer Prüfung mit Toleranzberechnung nach DIN werden die genormten Toleranzgrenzen entsprechend Messspanne, Skalenteilungs-/Noniuswert zur Bewertung herangezogen,
- bei einer Prüfung mit Toleranzberechnung nach Werktoleranzen erfolgt die Toleranzbewertung nur dann, wenn Messspanne und Skalenteilungs-/Noniuswert des Prüflings mit den entsprechenden Angaben in der nutzerdefinierten Toleranztafel übereinstimmen,

Ergebnis der Toleranzbewertung wird in den Protokollausgaben ausgewiesen.

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

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.

+++