



QMSOFT® Handbuch

Release 8.1

**L&W Gesellschaft für Fertigungsmesstechnik
und Qualitätssicherung mbH**

15.07.2026

1	Einleitung	1
1.1	Was ist QMSOFT®?	1
1.2	Wenn Sie Hilfe benötigen	2
2	QMSOFT®-Installation/-Konfiguration	3
2.1	Systemanforderungen	3
2.2	Auswahl der benötigten Installationsoption	5
2.3	Installationsschritte	7
2.3.1	Schritt 1 - CodeMeter® Runtime Kit	8
2.3.2	Schritt 2 - Firebird SQL Server	8
2.3.3	Schritt 3 - QMSOFT®-Setup	8
2.4	Netzwerkinstallation	8
2.4.1	CodeMeter®-Stick am Server	9
2.4.2	Zentraler Datenbankserver im Netzwerk	11
2.4.2.1	Firebird SQL-Server	12
2.4.2.2	MS-SQL-Server	12
2.4.3	Nutzung von „Profilen“ für die Installation mehrerer Arbeitsplätze	13
2.5	Durchführung einer Silent-Installation	13
2.5.1	CodeMeter-Runtime-Installation	14
2.5.2	Firebird-Installation	14
2.5.3	QMSOFT®-Installationsroutine	14
2.6	Konfigurationsassistent	15
2.6.1	Schritt 1 - Konfigurationswahl	15
2.6.2	Schritt 2 - Lizenzinformation	16
2.6.3	Schritt 3 - Datenbankzugang	16
2.6.4	Schritt 4 - Protokoll-Layouts und Reports	19
2.6.5	Schritt 5 - Anlegen der Datenbank	19
2.7	Lizenzumfang ändern	19
2.7.1	Remote-Context-Datei erzeugen	20
2.7.2	Remote-Update-Datei importieren	20
2.8	Einbindung eines Messgerätes	20
2.8.1	Anlegen von Messgeräte-Objekten	21
2.8.2	Verknüpfen eines Messgeräte-Objektes	22
3	Startprogramm QMSOFT®/GaugeMan	23
3.1	Funktionsgruppen	24
3.1.1	Datenbank	24
3.1.2	Prüfprogramme	24
3.1.3	Messgeräte	24
3.1.4	Sonstiges	24
3.2	Das Menü Hilfe	24

3.3	Das Menü Datei > Einstellungen	25
3.3.1	Globale Einstellungen	25
3.3.2	QMSOFT®-Lizenzfreischaltung	26
3.3.3	Automatisches Speichern	26
3.3.4	Verzeichnisse / Ordner für QMSOFT® INI-Dateien	27
3.3.5	Multimedia	27
3.3.6	Einstellungen Datenbank	28
3.4	Das Menü Datei > Datensicherung	28
3.4.1	Datensicherung bei Betrieb der Datenbank im Netzwerk	29
3.4.2	Datensicherung bei Verwendung einer lokalen Datenbank	29
3.5	Das Menü Sonstiges	30
3.5.1	QMTaskStarter	30
3.5.2	Sonstiges > Extras	31
3.5.3	Sonstiges > Datenbank prüfen	31
3.5.4	Sonstiges > Datenbank reorganisieren	31
4	Allgemeine Verwaltung	32
4.1	Standort(e)	32
4.2	Arbeitsplätze	34
4.3	Benutzer, Benutzergruppen und Zugriffsrechte	35
4.4	Adressverwaltung	37
4.4.1	Adresskategorien	37
4.4.2	Adressen	37
4.5	Aufgabenplanung	37
4.6	Zentrale Einstellungen für die Prüfmittelverwaltung	39
4.6.1	Datenbankstruktur(en)	39
4.6.1.1	Allgemeine Eigenschaften der Datenstruktur	40
4.6.1.2	Abhängigkeit „Aktionen <=> Status“	40
4.6.2	Datenbestand (Mandanten) -verwaltung	41
4.6.2.1	Info zu Datenbestand / Mandantendaten	42
4.6.2.2	Spezifische Einstellungen	43
4.6.2.3	Web-Support	44
4.6.2.4	Zugriffsrechte	44
4.6.3	Identnummernkreise für zusammengehörige Datenbestände	44
4.6.4	Definiere mandantenspezifische Vereinbarungen	45
4.6.5	Arten von Fälligkeiten	45
4.6.6	Die Definition von „Prüffristen“	46
4.6.7	Regeln für Kalibrierscheinnummern	47
4.6.8	Definition der Stammdatenfelder / Beschriftung	47
4.6.8.1	Anlegen und Bearbeiten eines Felddefinition-Schemas	48
4.6.8.2	Mögliche Eigenschaften von Feldern	48
4.6.8.3	Die Definition von mehrspaltigen Listen	49
4.7	Zentrale Einstellungen für die Laborverwaltung	50
4.7.1	Die Verwaltung von Einheiten	50
4.7.2	Prüfanweisungen	50
4.7.3	Normale und Messgeräte, Maßanschlüsse	51
4.7.3.1	Normale und Messgeräte	51
4.7.3.2	Maßanschlüsse	54
4.7.4	Messunsicherheiten	55
4.7.5	Tabellen mit Fehlergrenzen	56
4.7.6	Prüfpositionen	57
4.7.7	Vordefinierte Sätze	58
4.7.8	Prüfentscheide	59
4.7.9	Akzeptanzregeln	59
4.7.10	Textausgaben und Bewertung	60
5	Prüfmittelmanagement QMSOFT®/QM-MANAGE	62
5.1	Typische Aufgabenstellungen	63

5.1.1	Verwalten von Prüfmitteln in QMSOFT®/QM-MANAGE	63
5.1.1.1	Definition der Ansicht	64
5.1.1.2	Anlegen eines neuen Prüfmittels	65
5.1.1.3	Kopieren eines Prüfmittels	71
5.1.1.4	Bearbeiten eines Prüfmittels	72
5.1.1.5	Löschen eines Prüfmittels	72
5.1.1.6	Suchen eines Prüfmittels, Sortieren und Filtern	72
5.1.1.7	Verwendung der „Tool in Tool“-Funktionalität	77
5.1.1.8	Der „Prüfmittel-Container“	78
5.1.1.9	Das Menü Bearbeiten > Spezielle Funktionen	78
5.1.2	Prüfmittel-Reports	80
5.1.2.1	Prüfmittellisten	80
5.1.2.2	Prüfmittelkarten	80
5.1.3	Die Prüfmittelhistorie, Prüfmittelaktionen	80
5.1.3.1	Prüfmittelhistorie / Das Ausführen von „Aktionen“	81
5.1.3.2	Die Durchführung von Sammelaktionen	84
5.1.3.3	Die Festlegung von Kalibrierscheinnummern	84
5.1.3.4	Die Durchführung von Überwachungsprüfungen	85
5.1.4	Fälligkeit prüfen	91
5.1.5	Weitere „Spezielle“ Funktionen	92
5.1.5.1	Typ ändern	92
5.1.5.2	Die Funktion „Zeige Protokolle nicht freigegebener Prüfmittel“	92
5.1.5.3	Export/Import von Prüfmitteldaten	93
5.2	Die Konfiguration des Verwaltungsprogramms	97
5.2.1	Nachschlagetabellen	97
5.2.2	Einstellungen „Fälligkeitsprüfungen“	98
5.2.3	Menüfunktion Einstellungen > Prüfmittelstatus	100
5.2.4	Menüfunktion Einstellungen > Aktionen	100
5.2.4.1	Die Registerseite <i>Allgemeines</i>	101
5.2.4.2	Die Registerseite <i>Historienfelder</i>	102
5.2.4.3	Die Registerseite <i>CALCUL-Abrechnungspositionen</i>	105
5.2.4.4	Die Registerseite <i>Statistik</i>	105
5.2.5	Menüfunktion Einstellungen > Typen	105
5.2.5.1	Registerseite <i>Allgemeines</i>	107
5.2.5.2	Registerseite <i>Stammdatenfelder</i>	108
5.2.5.3	Registerseite <i>Historienfelder</i>	111
5.2.5.4	Registerseiten <i>Abbildung</i> und <i>Text</i>	114
5.2.6	Menüfunktion Einstellungen > Programmverweise	114
5.2.7	Menüfunktion Einstellungen > Programmeinstellungen	114
5.2.7.1	Allgemeine Einstellungen	115
5.2.7.2	Einstellungen für aktuellen Datenbestand & aktuelle Datenstruktur	115
5.2.7.3	Einstellungen für den „Suchen“-Dialog	115
5.2.7.4	Aktionen für Schaltfläche Prüfung zuweisen	116
6	Die Verwaltung von Prüfaufträgen	117
6.1	Grundfunktionen der Auftragsverwaltung, Auftrag anlegen	117
6.2	Der Durchlauf eines Prüfauftrages	118
6.2.1	Zuweisung von Prüfmitteln über die Auftragsverwaltung	118
6.2.2	Zuweisung von Prüfmitteln zum Auftrag bei Aktionsausführung	120
6.2.3	Abschluss des Auftrages, Erstellung des Lieferscheines	120
7	Die QMSOFT®-Prüfprogramme	123
7.1	Allgemeiner Aufbau der QMSOFT®-Prüfprogramme	124
7.1.1	Programmstart	124
7.1.2	Allgemeiner Bildschirmaufbau	125
7.1.3	Einstellungen > Programmeinstellungen	125
7.1.3.1	Allgemeine Einstellungen	126
7.1.3.2	Grafikeinstellungen	126

7.1.3.3	Prüfbedingungen	126
7.1.4	Protokollgestaltung und -erstellung	127
7.1.4.1	Arten von Protokollvorlagen	127
7.1.4.2	QMSOFT®-Editor	128
7.1.4.3	Die Verwendung von Rahmenvorlagen	133
7.1.5	Grundsätzlicher Prüfablauf	135
7.1.5.1	Eingabe / Kontrolle der Prüfmittelparameter	135
7.1.5.2	Messwerterfassung	135
7.1.5.3	Ergebnisangaben	136
7.2	Prüfprogramm QMSOFT®/QM-BLOCK	138
7.2.1	Eingabe der Referenzendmaße	139
7.2.1.1	Anlegen eines neuen Referenzendmaßsatzes	139
7.2.2	Einstellungen > Programmeinstellungen	141
7.2.2.1	Allgemeine Einstellungen	141
7.2.2.2	Vorgabewerte	142
7.2.2.3	Abplattungskorrektur	142
7.2.2.4	Einstellungen > Prüfbedingungen	143
7.2.3	Einstellungen > Verwaltung von Toleranztabellen und Fehlergrenzen	144
7.2.4	Einstellungen > Messreihenfolgen, Messzyklen	144
7.2.5	Einstellungen > Nennmaßfolgen	145
7.2.6	Durchführung einer Messung	145
7.2.6.1	Eingabe der Prüflingsparameter	145
7.2.6.2	Prüfbedingungen	146
7.2.6.3	Messdurchführung	147
7.2.7	Einbindung einer Temperatur-Messeinrichtung	148
7.3	Prüfprogramm QMSOFT®/QM-BORE	149
7.3.1	Einstellungen > Programmeinstellungen	150
7.3.1.1	Allgemeine Einstellungen	150
7.3.1.2	Prüfbedingungen	150
7.3.2	Einstellungen > Verwaltung von Toleranzen und Fehlergrenzen	151
7.3.3	Ablauf der Prüfung	152
7.3.3.1	Eingabe der Parameter des Prüflings	152
7.3.3.2	Festlegung der Prüfbedingungen	153
7.3.3.3	Messwerteingabe/-übernahme	154
7.3.3.4	Ergebnisangaben	154
7.4	Prüfprogramm QMSOFT®/QM-CALIP	154
7.4.1	Einstellungen > Programmeinstellungen	155
7.4.1.1	Allgemeine Einstellungen	155
7.4.1.2	Prüfbedingungen	155
7.4.2	Einstellungen > Prüfpositionen bearbeiten	157
7.4.3	Einstellungen > Verwaltung von Toleranztabellen und Fehlergrenzen	158
7.4.4	Ablauf der Messschieber-Prüfung	158
7.4.4.1	Eingabe der Messschieber-Parameter	158
7.4.4.2	Messwerteingabe	160
7.4.4.3	Ergebnisangaben	160
7.5	Prüfprogramm QMSOFT®/QM-COMP	161
7.5.1	Einstellungen > Programmeinstellungen	162
7.5.2	Kalibrierverfahren und Auswertung	162
7.5.2.1	Angaben zum Endmaßprüfstand	162
7.5.2.2	Angaben zu den Kalibriernormalen	163
7.5.2.3	Allgemeine Angaben	164
7.5.2.4	Auswahl der Kalibrierschritte	165
7.5.2.5	Beurteilungskriterien	169
7.6	Prüfprogramm QMSOFT®/QM-DIAL	170
7.6.1	Einstellungen > Programmeinstellungen	171
7.6.1.1	Allgemeine Einstellungen	172
7.6.1.2	Einstellungen / Grafikeinstellungen	172
7.6.1.3	Einstellungen / Prüfbedingungen	172

7.6.1.4	Einstellungen > Prüfpositionen bearbeiten	174
7.6.1.5	Einstellungen > Verwaltung von Toleranztabellen und Fehlergrenzen	175
7.6.2	Prüfablauf	176
7.6.2.1	Festlegung der Prüflingsparameter	176
7.6.2.2	Festlegung der Prüfbedingungen	177
7.6.2.3	Messwerteingabe/-übernahme	177
7.6.2.4	Auswertung	178
7.6.3	Zusatzoption „QMSOFT®/QM-DIAL Image Processing“	179
7.6.3.1	Installation der Kamera-Treibersoftware	179
7.6.3.2	Einstellungen in QMSOFT®/QM-DIAL	180
7.6.3.3	Einstellungen im QMSOFT®/QM-DeviceServer	180
7.6.3.4	Start des automatischen Messablaufes	181
7.7	Prüfprogramm QMSOFT®/QM-INSPECT	181
7.7.1	Einstellungen > Programmeinstellungen	182
7.7.2	Erstellen/Bearbeiten von Prüfplänen	183
7.7.3	Die Verwendung von Merkmalsfiltern	188
7.7.4	Weitere Funktionen zur Bearbeitung von Prüfplänen	190
7.7.5	Protokollvorlagen	190
7.7.6	Prüfung starten / Ausführung eines Prüfplanes	193
7.7.7	Prüfung aus der Prüfmittelverwaltung	194
7.7.7.1	Voraussetzungen zur Kopplung mit der Prüfmittelverwaltung	194
7.7.7.2	Start des Programms	195
7.7.8	Kurzanleitung/Zusammenfassung	196
7.7.8.1	Einleitung	196
7.7.8.2	Vorgehen zur Erstellung eines Prüfplanes	197
7.7.8.3	Erstellung des Layouts (Protokollvorlage) des Prüfzertifikats	198
7.7.8.4	Verknüpfung zwischen Prüfplan und Prüfmittelverwaltung	198
7.8	Prüfprogramm QMSOFT®/QM-MICRO	202
7.8.1	Einstellungen > Programmeinstellungen	202
7.8.1.1	Allgemeine Einstellungen	202
7.8.1.2	Prüfbedingungen	203
7.8.2	Einstellungen > Prüfpositionen bearbeiten	205
7.8.3	Einstellungen > Verwaltung von Toleranztabellen und Fehlergrenzen	206
7.8.4	Ablauf der Messschrauben-Prüfung	207
7.8.4.1	Eingabe der Messschrauben-Parameter	207
7.8.4.2	Festlegung der Prüfbedingungen	208
7.8.4.3	Messwerteingabe/-übernahme	208
7.8.4.4	Ergebnisangaben	209
7.9	Prüfprogramm QMSOFT®/QM-PIN	210
7.9.1	Einstellungen > Programmeinstellungen	211
7.9.1.1	Allgemeine Einstellungen	211
7.9.1.2	Prüfbedingungen	211
7.9.2	Einstellungen > Verwaltung von Toleranzen und Fehlergrenzen	213
7.9.3	Messung von Einzelprüfstiften und Prüfstiftsätzen	213
7.9.3.1	Eingabe der Prüflingsdaten	214
7.9.3.2	Festlegung der Stufung	214
7.9.3.3	Prüfung durchführen	216
7.10	Prüfprogramm QMSOFT®/QM-PLAIN	218
7.10.1	Einstellungen > Programmeinstellungen	219
7.10.2	Werksnorm - Toleranzen / Tabellen für Fehlergrenzen	220
7.10.3	Ablauf der Prüfung einer Lehre	223
7.10.3.1	Eingabe der Lehrenparameter	223
7.10.3.2	Sicht- und Funktionsprüfung	225
7.10.3.3	Messwerterfassung	225
7.10.3.4	Ergebnisangaben	226
7.11	Prüfprogramm QMSOFT®/QM-PRESS	226
7.11.1	Einstellungen > Programmeinstellungen	227
7.11.1.1	Allgemeine Einstellungen	227

7.11.1.2	Vorgaben	227
7.11.1.3	Grafikeinstellungen	228
7.11.1.4	Prüfbedingungen	228
7.11.2	Einstellungen > Prüfpositionen bearbeiten	228
7.11.3	Ablauf der Prüfung	228
7.11.3.1	Eingabe der Prüflingsparameter	228
7.11.3.2	Festlegung der Prüfbedingungen	229
7.11.3.3	Messwerteingabe/-übernahme	230
7.11.3.4	Ergebnisangaben	232
7.12	Prüfprogramm QMSOFT®/QM-SCALE	232
7.12.1	Einstellungen > Programmeinstellungen	233
7.12.1.1	Allgemeine Einstellungen	233
7.12.1.2	Prüfbedingungen	233
7.12.2	Einstellungen > Verwaltung von Toleranztabellen und Fehlergrenzen	234
7.12.3	Ablauf der Maßstabs- bzw. Maßbandprüfung	234
7.12.3.1	Eingabe der Prüflingsparameter	234
7.12.3.2	Prüfbedingungen	236
7.12.3.3	Messwerteingabe/-übernahme	237
7.12.3.4	Auswertung der Messung	238
7.12.3.5	Ergebnisangaben	239
7.13	Prüfprogramm QMSOFT®/QM-SPLINE	239
7.13.1	Einstellungen > Programmeinstellungen	240
7.13.1.1	Allgemeine Einstellungen	240
7.13.1.2	Prüfbedingungen	241
7.13.2	Ablauf der Prüfung einer Lehre	242
7.13.2.1	Eingabe der Lehrenparameter	242
7.13.2.2	Sichtprüfung und Korrekturwertberechnung	245
7.13.2.3	Messmethoden	246
7.13.2.4	Messwerterfassung	247
7.13.2.5	Ergebnisangaben	248
7.13.3	QMSOFT®/QM-SPLINE und QMSOFT®/QM-MANAGE	248
7.14	Prüfprogramm QMSOFT®/QM-TAPERTHREAD	249
7.14.1	Normen und Lehrentypen (die „Bezugsebene“)	251
7.14.1.1	kegelige Gewinde-Lehrdorne	251
7.14.1.2	kegelige Gewinde-Lehrringe	251
7.14.2	Einstellungen > Programmeinstellungen	252
7.14.2.1	Allgemeine Einstellungen	252
7.14.2.2	Prüfbedingungen	252
7.14.3	Prüfablauf	257
7.14.3.1	Eingabe der Gewinde-Parameter	257
7.14.3.2	Implementierte Prüfverfahren	259
7.14.3.3	Ergebnisangabe	265
7.15	Prüfprogramm QMSOFT®/QM-THREAD	265
7.15.1	Einstellungen > Programmeinstellungen	267
7.15.1.1	Allgemeine Einstellungen	267
7.15.1.2	Normvorgabe für Gewindeberechnung	268
7.15.1.3	Prüfbedingungen	269
7.15.2	Ablauf der Prüfung einer Gewinde-Lehre	271
7.15.2.1	Sollwerteingabe	271
7.15.2.2	Messwerterfassung	273
7.15.2.3	Ergebnisangaben	278
7.15.2.4	Hinweise zur Arbeit mit Konturscannern	278
7.16	Prüfprogramm QMSOFT®/QM-TORQUE	279
7.16.1	Einstellungen > Programmeinstellungen	280
7.16.1.1	Vorgaben	280
7.16.1.2	Prüfbedingungen	280
7.16.2	Einstellungen > Verwaltung von Toleranztabellen und Fehlergrenzen	281
7.16.3	Ablauf der Prüfung	282

7.16.3.1	Eingabe der Parameter	282
7.16.3.2	Prüfdurchführung, Messwerteingabe/-übernahme	283
7.16.3.3	Ergebnisausgaben	285
8	QMSOFT®/QM-DeviceServer	286
8.1	Start des QMSOFT®/QM-DeviceServer	287
8.2	Grundkonfiguration der Messgeräte	288
8.2.1	Anlegen einer Gerätedefinition	288
8.2.2	Gerätedefinition konfigurieren	290
8.2.3	Besonderheiten spezieller Interface-Hardware	292
8.2.3.1	Serielle Schnittstellen (RS232)	292
8.2.3.2	USB-Schnittstellen	293
8.2.3.3	Heidenhain-Zählerkarte IK220	293
8.2.3.4	Heidenhain EIB741	293
8.2.3.5	Prodase G4.5-Interface-Karte	294
8.2.4	Besonderheiten spezieller Geräte	294
8.2.4.1	Ahlborn-Temperaturmessgerät ALMEMO	294
8.2.4.2	QMSOFT®-Messwertanzeigeprogramme via DDE	295
8.2.4.3	TRIMOS WINDHI	295
8.2.4.4	Mahr-Monitor-Software	296
8.2.5	Gerätekorrekturverfahren, Kalibrierung	296
8.2.5.1	Linearfaktor	298
8.2.5.2	Maßstabsfehlerkompensation	298
8.2.5.3	Temperaturkompensation	299
8.3	Bedienung des QMSOFT®/QM-DeviceServer	300
9	Allgemeine Verkaufs- und Lieferbedingungen der L&W GmbH für Software-Produkte	304
9.1	1. Allgemeines	304
9.2	2. Nutzungsrechte an der Software	304
9.3	3. Preise und Zahlungsbedingungen	305
9.4	4. Gewährleistung, Haftung	305
9.5	5. Erfüllungsort, Gerichtsstand	305

1.1 Was ist QMSOFT®?

Nahezu jedes Unternehmen steht heutzutage vor der Aufgabe, den Forderungen der DIN-ISO 9000 und anderer Normenreihen nach einer durchgängigen Nachweisführung im Bereich der Qualitätssicherung und speziell auf dem Gebiet der Prüfmittelüberwachung zu entsprechen. In allen Bereichen einer modernen industriellen Fertigung spielt das Prüfmittel- und Kalibriermanagement eine entscheidende Rolle für die Sicherung der Produktqualität und hat damit großen Einfluss auf die Wettbewerbsfähigkeit des jeweiligen Unternehmens. Neben der generellen Absicherung des Austauschbaus und der präventiven Abwendung von Produkthaftungsrisiken eröffnet ein gut organisiertes Prüfmittelmanagement darüber hinaus viele Chancen, um die Qualität der Erzeugnisse und damit den wirtschaftlichen Erfolg des Unternehmens abzusichern. Hierfür existiert mit QMSOFT® eine bewährte, hocheffiziente Lösung. Mit diesem System steht Ihnen ein Werkzeug zur Verfügung, mit dem die Überprüfung und Verwaltung Ihres kompletten Prüfmittelbestandes unter einer einheitlichen Benutzeroberfläche durchgeführt werden kann:

- QMSOFT® kommuniziert mit allen marktüblichen Längenmessgeräten der verschiedensten Hersteller und bietet damit die Möglichkeit der Integration aller Arbeitsplätze im Kalibrierlabor mit jeweils unterschiedlicher Messgeräte-Hardware in ein einheitlichen Bedien- und Systemkonzept! Die verwendete Technologie zur Einbindung von Messgeräten erlaubt die Anbindung proprietärer Hardware-Schnittstellen an Terminal-Server-Installationen und Retrofits älterer Messgeräte-Hardware in Verbindung mit einer modernen und offenen Lösung.
- Leistungsfähige XML-Dateischnittstellen machen aus QMSOFT® ein konsequent offenes System, flexible Floating-Lizenz-Modelle und die Kompatibilität zu Terminal-Server-Systemen vermeiden unnötige Lizenz- und Wartungskosten.
- Alle benötigten Nennmaße und Toleranzen von Standard-Prüfmitteln werden vom System auf Knopfdruck bereitgestellt! Die QMSOFT®-Normenbibliotheken sind die umfangreichsten ihrer Art am Markt und werden von namhaften Software-Anbietern in deren Systemen eingesetzt.
- QMSOFT® ist ein „schlüsselfertiges“ System: vorgefertigte Prüfabläufe für Standard-Prüfmittel sind exakt nach den Vorgaben der Normen bzw. VDI-Vorschriften ausgelegt, d.h. Prüfmittel-Kalibrierungen können sofort und ohne die vorherige Definition spezieller Prüfpläne gestartet werden!
- Die Erzeugung von QMSOFT®-Kalibrierzertifikaten basiert auf anpassbaren Layout-Vorlagen mit mächtigen Funktionen zur Steuerung der Formatierungen. Ein leistungsfähiger und durch den Kunden selbst programmierbarer Reportgenerator ermöglicht eine flexible Auswertung der erfassten Prüfmittelbestände.

- Speziell für Kalibrierdienstleister wurden Auftragsmanagement- und Abrechnungsfunktionen integriert, um den kaufmännischen Nachbereitungsaufwand von Kalibrieraufträgen zu reduzieren.

Für weitergehende Informationen zu QMSOFT® bzw. zum Leistungsangebot der L&W GmbH besuchen Sie bitte auch unsere Website unter dem Link www.lw-gmbh.com!

1.2 Wenn Sie Hilfe benötigen

Die vorliegende Dokumentation soll Ihnen bei der Installation, Einrichtung und Nutzung des Softwaresystems QMSOFT® helfen. Im Falle, dass Sie die QMSOFT®-Dokumentation lesen bzw. ausdrucken wollen, so finden Sie die entsprechenden PDF-Dateien im Ordner `_Help` des QMSOFT®-Programmverzeichnisses.

Für den Aufruf der in QMSOFT® eingebauten kontext-sensitiven Hilfefunktion drücken Sie im Programm bitte die Funktionstaste F1.

Sollten Sie schwerwiegende Probleme bei der Anwendung unserer Software haben, die Sie mit Hilfe der Informationen im Handbuch nicht lösen können, so schildern Sie uns bitte den Sachverhalt per Fax oder E-Mail. Vergessen Sie nicht, die Versionsnummer und das Release-Datum der QMSOFT®-Installation, die Nummer des „CodeMeter®-Stick“ (Kopierschutz) sowie Informationen über Ihre Computer- und Messgeräte-Konfiguration anzugeben, Sie erleichtern uns damit unsere Support-Dienstleistung sehr.

Im Programm QMSOFT®/GaugeMan finden Sie im Menüpunkt *Hilfe* → *Liste der aktuellen Konfiguration anzeigen* eine nützliche Funktion, die Ihnen wichtige Informationen über die QMSOFT®-Installation in einer Zusammenfassung auflistet.

Ein vorbereitetes Formblatt für den Faxversand einer Supportanfrage finden Sie unter dem Menüpunkt *Hilfe* → *Support-Formular* im Programm QMSOFT®/GaugeMan. Bitte verwenden Sie folgende Kontaktinformationen:

L&W Gesellschaft für Fertigungsmesstechnik
und Qualitätssicherung mbH
Gostritzer Str. 67a
01217 Dresden
Germany
Fax: +49 351 871 7480
E-Mail: support@lw-gmbh.com
Website: www.lw-gmbh.com

Bitte denken Sie auch an die Angabe Ihrer eigenen Kontaktdaten, damit wir Sie schnell erreichen können, und haben Sie Verständnis dafür, dass wir in Ausnahmefällen nicht sofort und unmittelbar auf jede Anfrage reagieren können, wir bemühen uns stets, unsere Reaktionszeiten so kurz wie möglich zu halten.

QMSOFT®-Installation/-Konfiguration

2.1 Systemanforderungen

Dieser Abschnitt soll Ihnen helfen, die eventuell auftretenden Fragen, die vor bzw. während der Installation der Software auftauchen könnten, zu beantworten, um unnötigen Aufwand und unzweckmäßige Konfigurationseinstellungen von vornherein zu vermeiden.

Für eine ordnungsgemäße Funktion der QMSOFT®-Software bestehen folgende Mindestanforderungen an die eingesetzte Computertechnik:

- Prozessortaktfrequenz 2 GHz oder besser
- mindestens 4 GB RAM (Arbeitsspeicher)
- mindestens 25 GB freier Festplattenspeicher
- DVD-Laufwerk (für die Installation von DVD)
- Bildschirmauflösung 1280 x 1024 (oder höher) und 32 Bit Farbtiefe
- 1 freie USB-Schnittstelle für den CodeMeter®-Stick (Kopierschutzmechanismus)
- serielle Schnittstelle (bei On-line-Anschluss eines Messgerätes via RS232-Schnittstelle)
- Netzwerkanschluss, mindestens 100 MBit Bandbreite
- Drucker (Laserdrucker wird empfohlen)
- Betriebssystem: Windows 7 oder aktueller

Wir können leider keine Garantie für Computersysteme, die die obigen Mindestanforderungen nicht erfüllen, geben und bitten dafür um Verständnis.

Hier noch Hinweise zur Auslegung des Systems, wenn Sie mit QMSOFT® in einer professionellen Client/Server-Struktur arbeiten wollen, da dann natürlich die Hardwareeigenschaften des Datenbank-Servers und der Netzwerk-Infrastruktur die Performance des Gesamtsystems sehr beeinflussen können:

- QMSOFT® geht davon aus, dass die Netzwerkinfrastruktur korrekt konfiguriert ist und das System damit auf einer soliden Grundlage aufbauen kann.
- Der Datenbankserver sollte ein echtes Server-Betriebssystem verwenden und mit professioneller Server-Hardware ausgerüstet sein, nur so erzielen Sie eine gute Performance und eine professionelle Ausfallsicherheit der Gesamtlösung.

- Die Datensicherung des Server-Systems sollte professionell eingerichtet und gewartet werden.
- Nach unseren Erfahrungen sind Prozessorgeschwindigkeit und Anzahl der Prozessorkerne weniger ausschlaggebend für das Zeitverhalten, wir empfehlen die Verwendung möglichst schneller Festplattensysteme insbesondere für den Datenbankserver, da sich hier die größten Leistungsgewinne mit dem geringsten Aufwand erzielen lassen.
- Der Arbeitsspeicher des Servers sollte so groß wie möglich sein, da die SQL-Server-Software Teile der Datenbankinhalte im Speicher vorhält und weniger Festplattenzugriffe notwendig sind.
- Die Bandbreite des Netzwerkes sollte genügend freie Reserve haben, mit einer 2-MBit-Standleitung kann man keine wirklich vernünftige Reaktionszeit des Systems erwarten.

Für den QMSOFT®-Betrieb als Einzelplatz gelten ähnliche Gesichtspunkte (Festplatte, Arbeitsspeicher, Prozessor) in abgemilderter Form.

2.2 Auswahl der benötigten Installationsoption

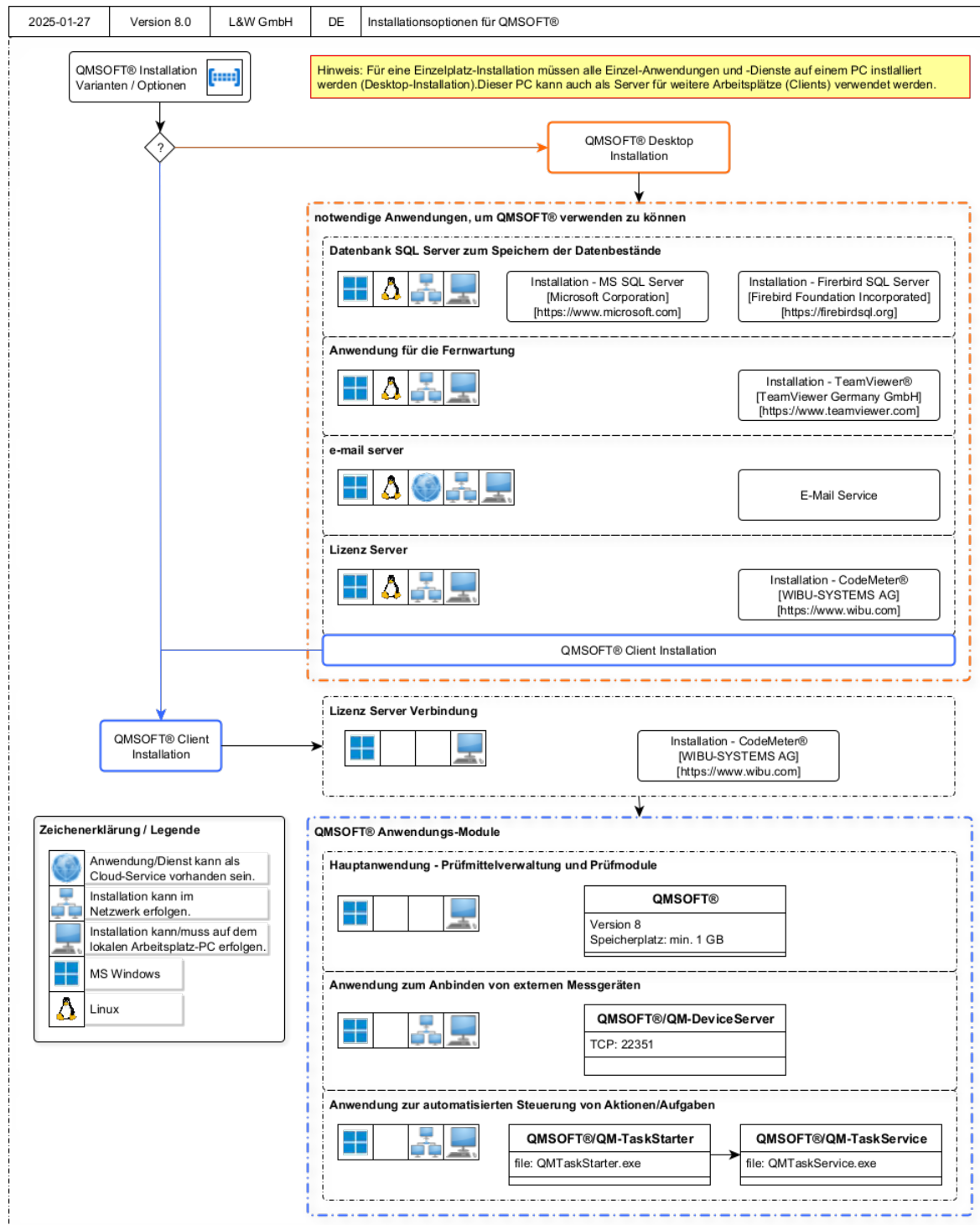


Abb. 2.2.1: QMSOFT® Anwendungen und Installations-Optionen.

Die folgenden Ausführungen sollen bei der Auswahl der zutreffenden Installationsart helfen, lesen Sie deshalb die folgenden Abschnitte bitte aufmerksam durch.

i Bemerkung

Beachten Sie bitte, dass Sie zur Installation lokale Administratorrechte benötigen! Ziehen Sie im Zweifelsfall unbedingt Ihre IT-Abteilung hinzu, bevor Sie die Installation beginnen!

QMSOFT® wird auf üblicherweise auf einer DVD ausgeliefert. Alternativ können Sie den Inhalt der DVD auch als ZIP-Archiv von unserer Homepage herunterladen.

Die Installation von der DVD startet automatisch, wenn Sie die Autostart-Funktion im Windows-Betriebssystem eingeschaltet haben, andernfalls starten Sie die Installationsroutine `StartQmsoftCD.exe` im Stammverzeichnis des Datenträgers. Nach dem Start der Installationsprozedur erhalten Sie folgendes Fenster [Abb. 2.2.2] auf dem Bildschirm, welches Schaltflächen für die verschiedenen möglichen Installationsvarianten bietet:



Abb. 2.2.2: Auswahl des Typs der Installation.

Die Prüfmittelverwaltung des Software-Systems QMSOFT® ist als ein Client/Server-System ausgeführt, d.h. die QMSOFT®-Programme arbeiten jeweils als „Client“, welcher alle Benutzerinteraktionen (Eingaben, Abfragen etc.) entgegennimmt und an den SQL-Datenbankserver zur eigentlichen Ausführung weiterleitet. Dieser SQL-Datenbankserver kann sowohl auf dem lokalen Arbeitsplatz als auch auf einem Server-Rechner im Netzwerk installiert sein.

Die Auswahl, ob eine QMSOFT®-Desktop-Installation oder QMSOFT®-Client-Installation durchgeführt werden soll, hängt ausschließlich davon ab, ob Sie Ihren lokalen PC oder einen zentralen Server-Computer im Netzwerk als Datenbankserver betreiben wollen.

Für QMSOFT® ist grundsätzlich die Installation eines SQL-Datenbankservers erforderlich (entweder auf einem zentralen Server-Computer im Netzwerk oder auf dem lokalen PC). Grund dafür ist die Implementation zentraler Verwaltungsfunktionen für das Kalibrierlabor, welche das Management aller Einstellungen zu Prüfbedingungen, Normalen und Messunsicherheiten, Toleranztabellen, Protokoll-Layouts etc. umfasst.

! Warnung

Benutzen Sie bereits eine ältere Version der QMSOFT®-Prüfmittelverwaltung und verwenden Sie den Firebird-SQL-Server, so achten Sie bitte darauf, dass Ihre vorhandene Firebird-Installation aktualisiert wird (es wird mindestens die Firebird-Version 2.5 benötigt)!

Um QMSOFT® zu installieren haben Sie zwei Möglichkeiten:

- **QMSOFT® - Desktop-Installation**

Wählen Sie diese Option für den Fall, dass Sie mit QMSOFT® an einem einzigen Arbeitsplatz arbeiten wollen UND die Datenbank zugleich lokal auf Ihrem PC gespeichert werden soll. Ist eine der beiden genannten Bedingungen NICHT erfüllt, so wählen Sie die QMSOFT® - Client-Installation!

- **QMSOFT® - Client-Installation**

Möchten Sie mehrere Arbeitsplätze in einem Netzwerk installieren ODER auch von einem Einzelarbeitsplatz die Daten in einer zentralen Datenbank im Netzwerk speichern, so wählen Sie diese Installationsoption für den lokalen Arbeitsplatz-Computer. Sind beide der genannten Bedingungen NICHT erfüllt, so wählen Sie die QMSOFT® - Desktop-Installation!

Darüber hinaus gibt es folgende Installationsoptionen und Bedienelemente:

- **English und Deutsch**

Mit diesen Schaltflächen können Sie die englisch- bzw. die deutschsprachige kontext-sensitive Hilefunktion aufrufen.

- **TeamViewer**

über diese Schaltfläche können Sie direkt den TeamViewer Client für einen direkten Online Support durch die L&W GmbH starten.

- **PDF**

Nach dem Anklicken dieser Schaltfläche öffnet sich ein Windows-Explorer-Fenster, welches den Handbuch-Ordner auf dem Auslieferungsmedium anzeigt, in welchem diverse PDF-Dateien für verschiedene Sprachversionen zu finden sind.

- **Firebird-SQL-Server**

installiert ausschließlich den Firebird-SQL-Datenbankserver und wird in den meisten Fällen nur bei einer Client/Server-Umgebung unmittelbar auf dem Server-Computer ausgeführt. Bei der Installation übernehmen Sie einfach alle Voreinstellungen des Installationsprogrammes.

- **CodeMeter®-driver**

installiert ausschließlich den CodeMeter®-Treiber für den Kopierschutz. Dieser Treiber muss nur dann einzeln installiert werden, wenn der CodeMeter®-Stick an einem zentralen Server im Netzwerk betrieben werden soll, auf dem die QMSOFT®-Programme nicht installiert sind. Bei der Installation übernehmen Sie einfach alle Voreinstellungen des Installationsprogramms.

- **Browse**

Mit Hilfe dieser Funktion kann der Inhalt des Auslieferungsmediums durchsucht werden.

Bemerkung

Um eine QMSOFT®-Installation ohne Benutzereingriff auszuführen, beachten Sie bitte die Hinweise im Abschnitt „Durchführung einer Silent-Installation“.

2.3 Installationsschritte

Nach dem Klicken auf die Schaltfläche QMSOFT® - Client-Installation bzw. QMSOFT® - Desktop-Installation startet die Installation der Software. Warten Sie das Laden und Entpacken der Software ab. Dies kann je nach System einige Sekunden dauern, insbesondere wenn der Virenschanner das vermeintlich verdächtige Installationspaket scannt.

2.3.1 Schritt 1 - CodeMeter® Runtime Kit

In einem ersten Schritt wird die Installation des „CodeMeter® Runtime Kit“ vorgenommen. Diese Softwarekomponente wird für die Kopierschutzhardware („CodeMeter®-Stick“) benötigt. Gehen Sie einfach jeweils mit **Weiter** durch diese Installation hindurch. Die Abfrage nach „Name“ und „Organisation“ können Sie ignorieren, diese Angaben haben für QMSOFT® keinerlei Relevanz.

2.3.2 Schritt 2 - Firebird SQL Server

Bei einer „QMSOFT® - Desktop-Installation“ folgt nun die Installation des Firebird-SQL-Servers. Übernehmen Sie auch hier alle Voreinstellungen der Installationsroutine. Bei einer „QMSOFT® - Client-Installation“ wird die Installation des Firebird-SQL-Servers, auf dem als Datenbank-Server eingesetzten Rechner, als separater Schritt ausgeführt.

Der Firebird-SQL-Server wird automatisch gestartet und ist ohne Neustart des Systems sofort in Form eines „unsichtbaren“ Dienstes betriebsbereit.

Haben Sie bereits einen Firebird-SQL-Server auf dem Computer installiert und gestartet, so wird der Installationsvorgang mit einem entsprechenden Hinweis abgebrochen. Beenden Sie in diesem Fall den gestarteten Firebird-Dienst im Windows-TaskManager, und starten Sie dann die QMSOFT®-Installation erneut.

Warnung

Bei Installation der aktuellen Firebird Version 4.xx wird bei der Installation Nutzernamen und Passwort abgefragt. Lassen Sie dies leer, so werden die **Default-Einstellungen „SYSDBA“ und „masterkey“ für Nutzer und Passwort** verwendet. Sofern Sie nicht die Default-Einstellungen verwenden, so merken Sie sich unbedingt Ihre Angaben. Diese werden später bei der Konfiguration „*Schritt 3 - Datenbankzugang*“ erneut benötigt.

2.3.3 Schritt 3 - QMSOFT®-Setup

Nun startet das eigentliche QMSOFT®-Installationspaket **Setup.exe** und erfragt zunächst die Dialogsprache für den weiteren Installationsablauf. Weiter geht es dann mit der Festlegung des Verzeichnisses, in welches die QMSOFT®-Programmdateien gespeichert werden sollen. Dies wird in den meisten Fällen der Ordner "QMSOFT" in dem vom Windows-Betriebssystem dafür vorgesehenen Programmverzeichnis sein (z.B. C:\Programme (x86)\QMSOFT).

Ändern Sie das Zielverzeichnis nur dann, wenn es dafür zwingende Gründe (z.B. Vorgaben der IT-Abteilung) gibt!

Der Installationsprozess läuft mit einem Fortschrittsbalken als Indikator für die verbleibende Zeit ab. Die nach Abschluss des Vorganges angezeigte Schaltfläche **Fertigstellen** beendet die QMSOFT®-Installation.

Sofern im gezeigten „Fertigstellen“-Dialog die Option QMSOFT STARTEN aktiviert ist (entspricht der Voreinstellung), wird das Startprogramm QMSOFT®/GaugeMan aufgerufen, welches den zentralen Einstiegspunkt in das QMSOFT®-System darstellt. Bei einer Erstinstallation wird zuerst der Konfigurationsassistent ausgeführt, um die wichtigsten technischen Grundeinstellungen des QMSOFT®-Systems vorzunehmen.

2.4 Netzwerkinstallation

Bei einer Netzwerkinstallation sind im Vergleich zu einer Einzelplatzinstallation folgende Besonderheiten zu beachten:

- die jeweils lokalen QMSOFT®-Installationen der Client-Arbeitsplätze müssen mit einem zentralen Datenbankserver verbunden werden, auf dem der SQL-Datenbankserver läuft.
- die Lizenzierung sollte in den meisten Fällen über einen zentralen Dongle CodeMeter®-Stick erfolgen (Floating license).

Die nachfolgenden Abschnitte geben hierzu einige Hinweise, um Installationsfehler zu vermeiden und den Aufwand zur manuellen Einstellung der Parameter zu minimieren.

2.4.1 CodeMeter®-Stick am Server

Bei der Installation mehrerer QMSOFT®-Arbeitsplätze in einem Netzwerk wird üblicherweise nur ein einziger CodeMeter®-Stick verwendet, welcher die Lizenzinformationen für alle Arbeitsplätze verwaltet. In diesem Falle enthält der CodeMeter®-Stick für jedes lizenzierte Programm die maximale Anzahl von gleichzeitig möglichen Nutzungen. Dies hat für den Anwender den Vorteil, dass alle lizenzierten QMSOFT®-Programme ohne feste Bindung an einen konkreten Arbeitsplatz als so genannte „Floating license“ genutzt werden können.

Im Gegensatz zur Einzelplatzlizenz ist es daher bei einer Netzwerkinstallation üblich, den CodeMeter®-Stick an einen zentralen Server anzustecken. Alternativ kann er natürlich auch an einem beliebigen Client-PC mit einer der dortigen QMSOFT®-Installation genutzt werden, Sie müssen dann lediglich sicherstellen, dass dieser PC eingeschaltet ist, wenn die Programmlizenzen an anderen Arbeitsplätzen benötigt werden.

Für die Installation des CodeMeter®-Stick als Lizenzserver gehen Sie bitte wie folgt vor:

- Installieren Sie den Treiber für den CodeMeter®-Stick an dem Computer, an welchem der als Lizenzserver vorgesehene CodeMeter®-Stick angesteckt ist (dazu QMSOFT®-Datenmedium einlegen und im Startprogramm der Installation die entsprechende Schaltfläche anklicken; kann entfallen, wenn auf diesem PC bereits QMSOFT® installiert wurde),
- Starten Sie anschließend das „CodeMeter®-Kontrollzentrum“ auf dem Dongle-Server (siehe CodeMeter®-Icon im System-Tray, rechts unten in der Windows-Taskleiste [Abb. 2.4.1]).

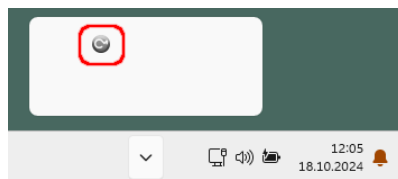


Abb. 2.4.1: System-Tray.

- Klicken Sie im CodeMeter®-Kontrollzentrum auf die Schaltfläche „WebAdmin“ (rechts unten). Dadurch wird Ihr Internet-Browser gestartet, der über ein so genanntes Web-Interface den Zugriff auf die CodeMeter®-Konfigurationseinstellungen ermöglicht.
- Wählen Sie den Eintrag „Einstellungen“ im oberen Menü und danach im zugehörigen Untermenü die Einträge „Server“ und „Server-Zugriff“. Setzen Sie unter „Netzwerk-Server“ die Option „Aktivieren“ und klicken Sie auf die Schaltfläche „Übernehmen“ [Abb. 2.4.2]. Schließen Sie danach den Browser.

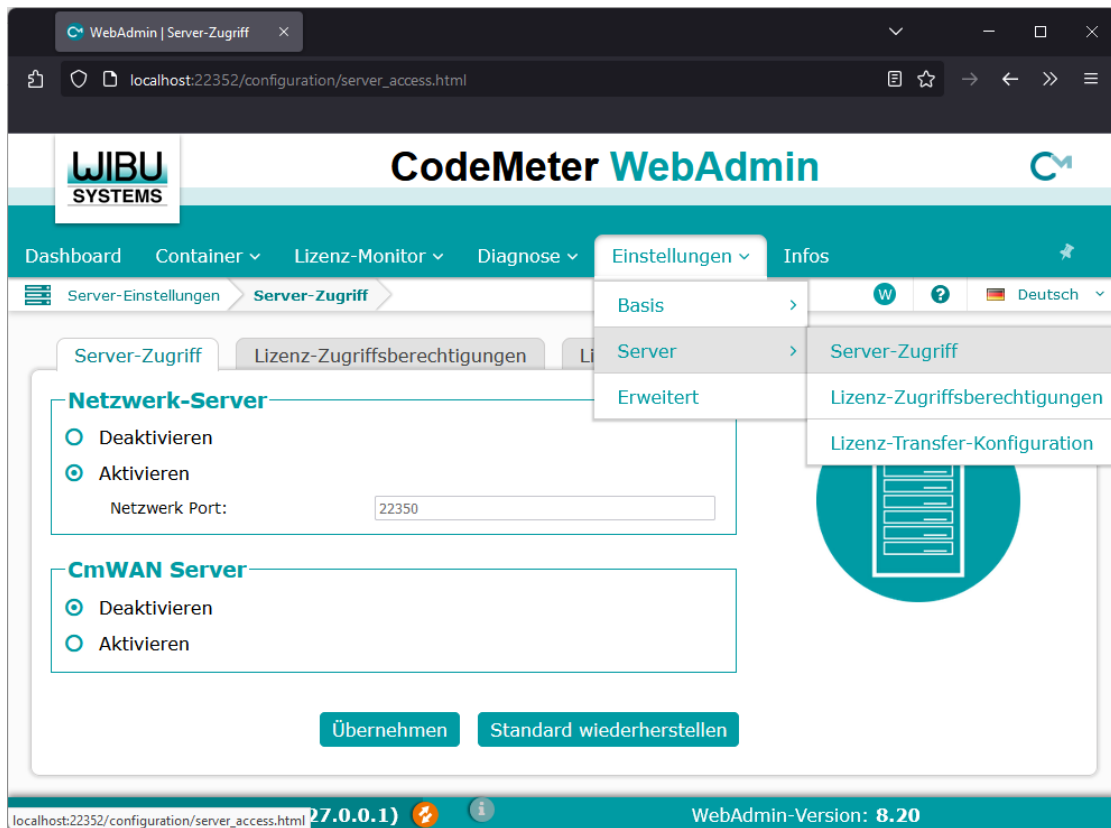


Abb. 2.4.2: CodeMeter® WebAdmin - Servereinstellungen.

Bemerkung

Die Kommunikation zwischen geschützten Applikationen und CodeMeter Lizenzserver findet über TCP/IP statt. Zur Kommunikation wird standardmäßig der **Port 22350** verwendet, sofern der Port nicht in CodeMeter WebAdmin geändert wurde. Ist auf Ihrem Rechner eine Firewall aktiv, so muss der Port 22350 für TCP und UDP freigegeben werden. Falls Ihre Firewall anwendungsspezifisch filtert, müssen Sie den CodeMeter Lizenzserver-Dienst CodeMeter.exe freigeben. Diesen finden Sie unter Windows im Verzeichnis %Program Files (x86)%\CodeMeter\Runtime\bin. Definieren Sie dann in dieser Firewall den CodeMeter.exe-Dienst als Ausnahme. Bitte beachten Sie, dass einige Antiviren-Programme Firewall-Funktionen enthalten. Setzen Sie sich im Zweifel mit dem jeweiligen Hersteller in Verbindung.

Die notwendige Konfiguration aller im Netzwerk vorhandenen QMSOFT®-Arbeitsplätze beschränkt sich auf die Einstellungen CodeMeter Zugriff auf „Netzwerk“ und die Angabe des „CodeMeter® Server Computers“.

Sie können auf der Client-Seite sehr einfach kontrollieren, ob der zentrale CodeMeter®-Stick „gefunden“ wird, indem Sie die folgenden Bedienschritte abarbeiten:

- Starten Sie das „CodeMeter® Kontrollzentrum“ jeweils an dem Computer, von welchem aus Sie den zentralen CodeMeter®-Stick erreichen wollen, klicken Sie auf die Schaltfläche **WebAdmin**,
- Wählen Sie in der Web-Oberfläche den Eintrag *Einstellungen* im oberen Menü. Gehen Sie anschließend im zugehörigen Untermenü auf *Basis* → *Server-Suchliste*. Tragen Sie in den Bereich *Server Suchliste* den Netzwerknamen des Computers ein, an welchem der zentrale CodeMeter®-Stick angesteckt ist, klicken Sie auf die Schaltfläche **Übernehmen**. Entfernen Sie den Eintrag „Automatische-Server-Suche“.
- kontrollieren Sie den Zugriff auf den CodeMeter®-Stick, indem Sie am unteren Rand des Eingabefensters auf den orangefarbenen Button klicken. In der nachfolgenden Auflistung „Gefundene Server“ sollte jetzt Ihr Servername auftauchen. Klicken Sie diesen an und anschließend auf **Übernehmen**. Über das Menü *Container* können Sie jetzt Ihre Lizenzen anzeigen lassen [Abb. 2.4.3].

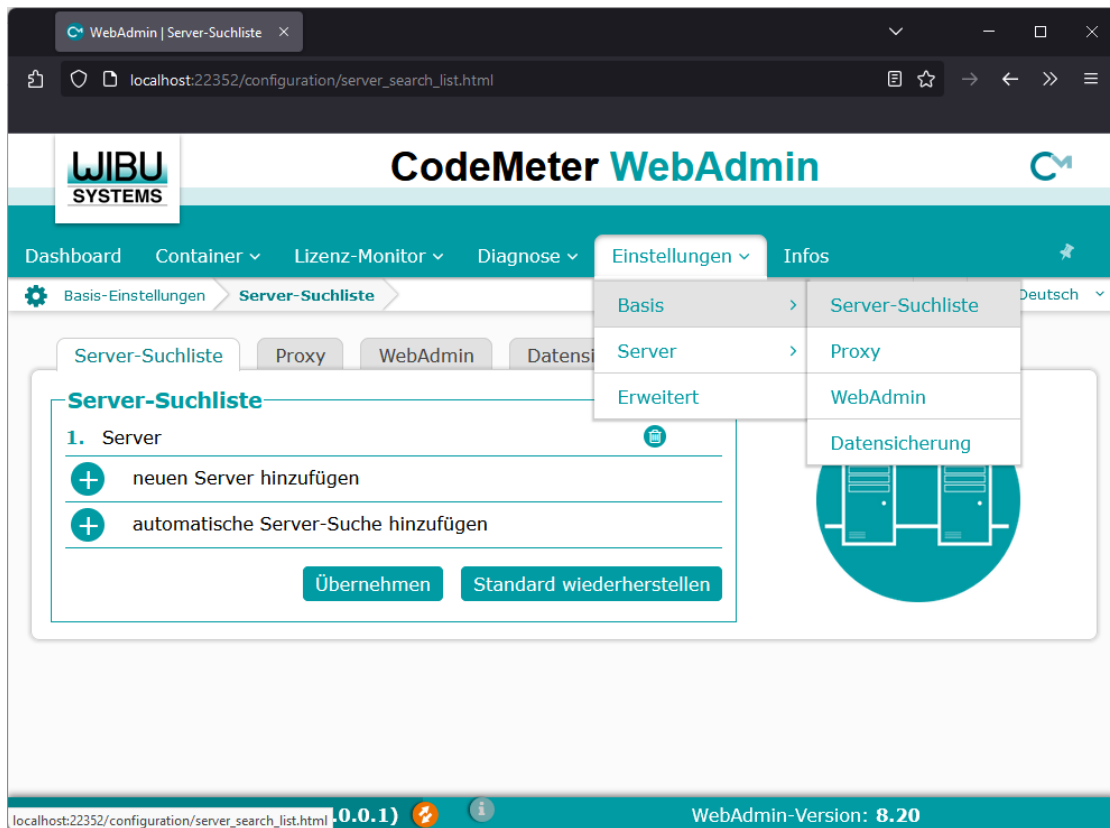


Abb. 2.4.3: CodeMeter - WebAdmin - Server-Suchliste.

Bemerkung

Achten Sie darauf, dass in der Server-Suchliste nur solche Namen bzw. IP-Adressen von Computern auftauchen, die auch tatsächlich als CodeMeter®-Lizenzserver verwendet werden, da ansonsten signifikante Wartezeiten beim Zugriff auf die Lizenzen auftreten können! Entfernen Sie veraltete Einträge, die z.B. durch einen Wechsel des Servers entstanden sein können.

2.4.2 Zentraler Datenbankserver im Netzwerk

Sie müssen sich entscheiden, welchen der von QMSOFT® unterstützten SQL-Server-Typen Sie verwenden wollen: der Firebird-SQL-Server ist ein kostenfreies Open-Source-Produkt (auf dem Auslieferungsmedium enthalten), alternativ kann ein kostenpflichtiger MS-SQL-Server verwendet werden, der nicht Bestandteil einer QMSOFT®-Auslieferung ist [Abb. 2.4.4].

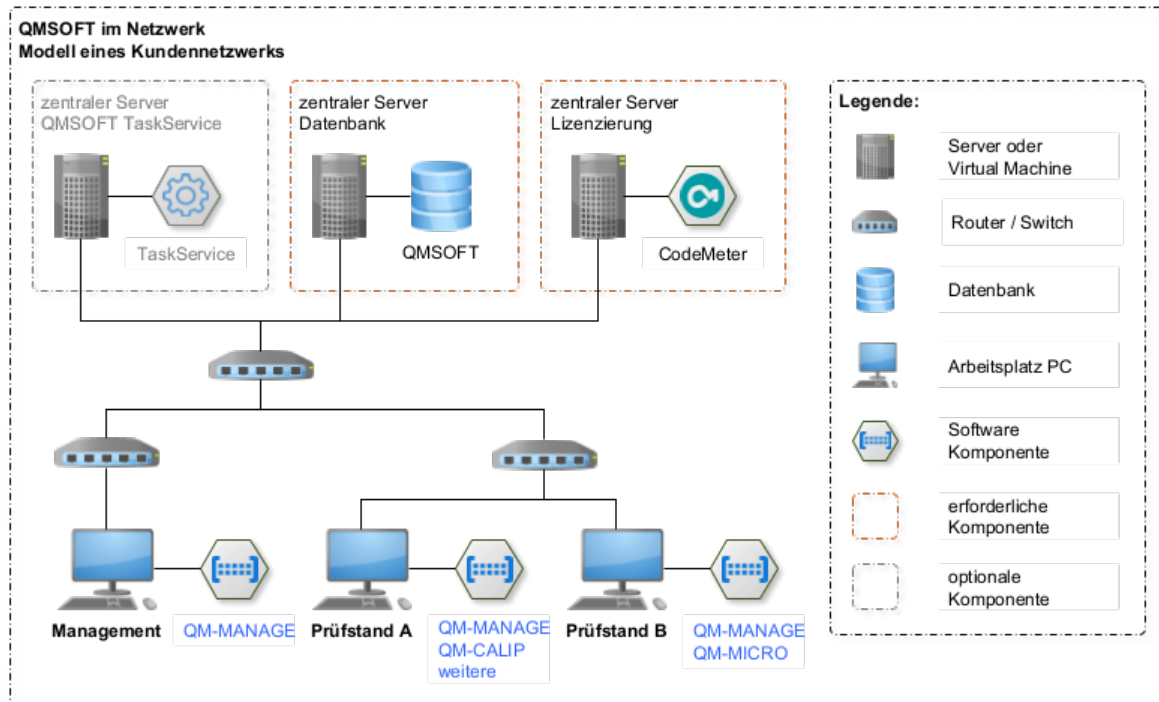


Abb. 2.4.4: Zentraler Server, lokale Clients.

Bei beiden SQL-Server-Typen sind die folgenden Besonderheiten zu beachten.

2.4.2.1 Firebird SQL-Server

- am Server und an allen Clients muss jeweils der TCP/IP-Port 3050 freigegeben werden
- die Firebird-Server-Version muss mindestens die Version 2.5 sein
- Optional: wenn die Backup-Funktion in QMSOFT® auch lokal am „Client“ benutzt werden soll, so muss der Firebird-SQL-Server zusätzlich auch auf dem jeweiligen Client installiert werden, obwohl der auf dem Server installierte Firebird-SQL-Server benutzt wird.

2.4.2.2 MS-SQL-Server

- unterstützt werden die MS-SQL-Server-Versionen ab 2008
- durch den SQL-Server-Administrator ist ein leerer Container (Datenbankdatei) mit der Bezeichnung „QM-SOFT_SYSTEM“ anzulegen

Für die Authentifizierung am SQL-Server empfehlen wir die Benutzer-Authentifizierung mit einem speziellen Benutzer, welchem „dbo“-Rechte (dbo = database owner, Datenbank-Besitzer) zugewiesen wurden. Der leere Container (Datenbankdatei, siehe oben) sollte unbedingt mit diesem Benutzer-Zugang erstellt werden.

2.4.3 Nutzung von „Profilen“ für die Installation mehrerer Arbeitsplätze

Bei der Installation mehrerer QMSOFT®-Arbeitsplätze können Sie sich den Konfigurationsaufwand minimieren, indem Sie so genannte „Profile“ benutzen, um Einstellungen in einer Profildatei zu speichern:

- Datenbankverbindungen: speichert die Einstellungen zur Verbindung zur Datenbank
- Lizenzinformationen: speichert die Informationen zur Lizenzierung, Nummer und „Ort“ des verwendeten CodeMeter®-Sticks

Zum Verwenden von Profilen gehen Sie wie folgt vor:

- **Installation des ersten QMSOFT®-Arbeitsplatzes**

Installieren Sie zunächst den ersten Arbeitsplatz wie in den vorangegangenen Kapiteln beschrieben.

- **Erstellung einer Profildatei**

Speichern Sie nach dem Start von QMSOFT®/GaugeMan die Konfiguration des Arbeitsplatzes über den Menüpunkt *Profil* → *Profil exportieren* in eine Datei (zweckmäßigerweise in ein zentrales Server-Verzeichnis) ab, die Sie von allen Arbeitsplätzen aus erreichen können.

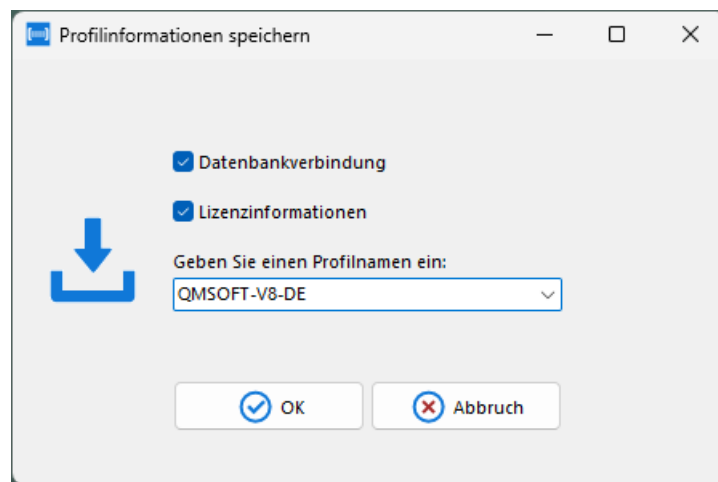


Abb. 2.4.5: Export einer Profildatei.

- **Installation aller weiteren QMSOFT®-Arbeitsplätze**

Wählen Sie bei der Installation aller folgenden QMSOFT®-Arbeitsplätze während der Festlegung der Konfigurationseinstellungen die Option *Gespeicherte Konfiguration laden* aus. Geben Sie anschließend den vollständigen Namen der Profildatei an. Damit werden alle lokalen Einstellungen aus dem Profil für diesen lokalen Arbeitsplatz übernommen.

Sie können die Profilfunktion auch benutzen, um komfortabel zwischen verschiedenen Datenbank- bzw. Lizenz-Servern hin- und herzuschalten. Dies wird z.B. notwendig, wenn Sie mit einem Laptop wahlweise im hausinternen Netz am zentralen Datenbankserver bzw. Stand-Alone ohne Netzwerkanbindung arbeiten müssen.

2.5 Durchführung einer Silent-Installation

In Sonderfällen kann es notwendig sein, eine unbeaufsichtigte Silent-Installation durchzuführen. Dabei wird die Installationsroutine ohne Benutzereingaben durchlaufen, alle Einstellungen werden mit Kommandozeilenparametern festgelegt. Um die von QMSOFT® benötigten Komponenten auf solchem Wege zu installieren, müssen die folgenden Installationsroutinen ausgeführt werden:

2.5.1 CodeMeter-Runtime-Installation

Starten Sie die Installationsroutine CodeMeterRuntime.exe aus dem Verzeichnis Additional/WiBu des QMSOFT®-Auslieferungs-Mediums.

Folgende Kommandozeilenparameter können benutzt werden:

- **/ComponentArgs "*"":"/qn"**
Schaltet die „quite“-Installation (so wird hier der Silent-Installationsmodus bezeichnet) ein.
- **/?**
Listet alle verfügbaren Kommandozeilenparameter auf.

2.5.2 Firebird-Installation

Je nach Betriebssystemversion (32 oder 64 bit) müssen Sie die dazu passende Installationsroutine aufrufen (“*” steht hier für die jeweils aktuelle Firebird-Versionsnummer, benutzen Sie immer die Datei mit der höchsten Versionsnummer, die Sie auf dem Datenträger bzw. im Internet finden):

- **32-bit-Windows**
Additional/Firebird/Firebird*32.exe
- **64-bit-Windows**
Additional/Firebird/Firebird*64.exe

Folgende Kommandozeilenparameter können benutzt werden:

- **/SILENT**
Schaltet Silent-Installationsmodus ein.
- **/DIR="<instdir>"**
Gibt das Installationsverzeichnis an.
- **/NORESTART**
Verhindert das Erzwingen eines Rechner-Neustarts nach der Installation.
- **/COMPONENTS="ServerComponent,ClientComponent,..."**
Ermöglicht das Auswählen der zu installierenden Komponenten.

2.5.3 QMSOFT®-Installationsroutine

Führen Sie die Installationsroutine Setup/Setup.exe aus. Beachten Sie dabei die Groß-/Kleinschreibung der Schalter.

- **/S**
Schaltet Silent-Installationsmodus ein.
- **/IOD**
Ignoriert ein eventuell vorhandenes Installationsverzeichnis, um eine Parallelinstallation zu einem vorhandenen QMSOFT®-Programmverzeichnis durchzuführen
- **/D="zielverzeichnis"** (muss der letzte Parameter sein)
Installiert QMSOFT® in das angegebene Zielverzeichnis

Beispiel: Setup.exe /S /IOD /D=C:\Programme (x86)\QMSOFT_V8

2.6 Konfigurationsassistent

Wenn Sie QMSOFT® das erste Mal aufrufen, so startet automatisch ein Assistent, der Sie Schritt für Schritt durch einige Grundeinstellungen leitet. Bitte folgen Sie den Anweisungen auf dem Bildschirm. In den meisten Fällen empfehlen wir wieder, die Voreinstellungen unverändert zu übernehmen.

Folgende Konfigurationsschritte wird der Einrichtungsassistent durchführen:

- Erzeugen (bzw. Verbinden zu) der von QMSOFT® benötigten Datenbanken
- Eingabe / Kontrolle der Lizenzinformationen
- Einstellen der Verbindung zu einem Messgerät (ist nur erforderlich, wenn QMSOFT®-Prüfprogramme mit einer Online-Verbindung zu Messgeräten benutzt werden sollen).

Sie können diesen Assistenten jederzeit wieder aufrufen, indem Sie den Menüpunkt *Profile* → *Starte Konfigurationsassistent* ausführen.

2.6.1 Schritt 1 - Konfigurationswahl

Beim erstmaligen Start von QMSOFT® erfolgt einmalig die Einrichtung einer zentralen Datenbank, in der QMSOFT® alle Daten, Layouts, Einstellungen zur Prüfungen etc. speichert. Wurde dies bereits durchgeführt, so kann man sich zu einer existierenden Datenbank verbinden. In beiden Fällen werden entsprechende Verbindungsinformationen benötigt [Abb. 2.6.1].

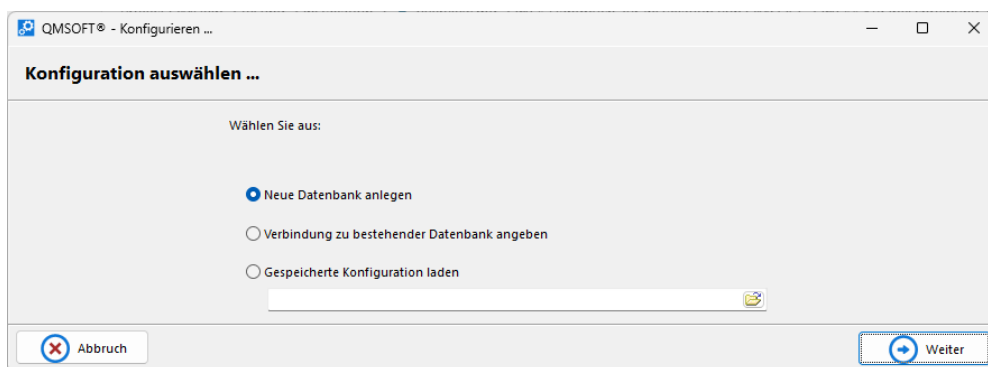


Abb. 2.6.1: „Start“ Konfiguration auswählen.

Hier haben Sie folgende Optionen zur Auswahl:

- **Neue Datenbank anlegen**
(für Einzelplatzinstallation oder den ersten Arbeitsplatz im Netz)
Dies ist die „Standard“-Option für die Neuinstallation der Software auf einem Einzelarbeitsplatz (bzw. für den ersten Arbeitsplatz in einer Netzwerkumgebung). In diesem Fall wird eine Datenbank mit vordefinierten Einstellungen, Protokollvorlagen und Toleranztabellen angelegt. Die Einstellungen für die Datenbankverbindung werden im nächsten Konfigurationsschritt festgelegt.
- **Verbindung zu bestehender Datenbank angeben**
(wenn eine Datenbank bereits existiert)
Dies ist die „Standard“ Option bei der Installation eines Upgrades der QMSOFT®-Programme. Die Einstellungen für die Datenbankverbindung werden im nächsten Konfigurationsschritt festgelegt.
- **Gespeicherte Konfiguration laden**
(für Mehrplatzinstallation ab dem zweiten Arbeitsplatz)
Diese Option ermöglicht bei Mehrplatzinstallationen, die Konfiguration eines Arbeitsplatzes von einem anderen Arbeitsplatz zu übernehmen. Sie wird üblicherweise nur dann verwendet, wenn eine Datenbank bereits existiert und die Konfiguration eines Arbeitsplatzes als Datei gespeichert wurde.

Bei der Installation von mehreren Arbeitsplätzen in einem Netzwerk sind unter Umständen einige abweichende Arbeitsschritte durchzuführen. Bitte lesen Sie dazu den Abschnitt „*Besonderheiten von Netzwerkinstallationen*“!

2.6.2 Schritt 2 - Lizenzinformation

Im Anschluss erscheint der Dialog zur Eingabe der QMSOFT®-Lizenzinformationen, die Ihnen zusammen mit einem Kopierschutzstecker (oft auch als „Dongle“ bezeichnet) vorliegen sollten. Dieser Schutz in Form eines „CodeMeter®-Stick“ muss an einen USB-Port des PC angesteckt werden (Ausnahme: mehrere Arbeitsplätze nutzen einen gemeinsamen CodeMeter®-Stick im Netzwerk). Der CodeMeter®-Stick wurde von uns mit den von Ihnen erworbenen Lizenzcodes programmiert, es sind deshalb lediglich Ihr Firmenname und die CodeMeter®-ID-Nummer einzugeben.

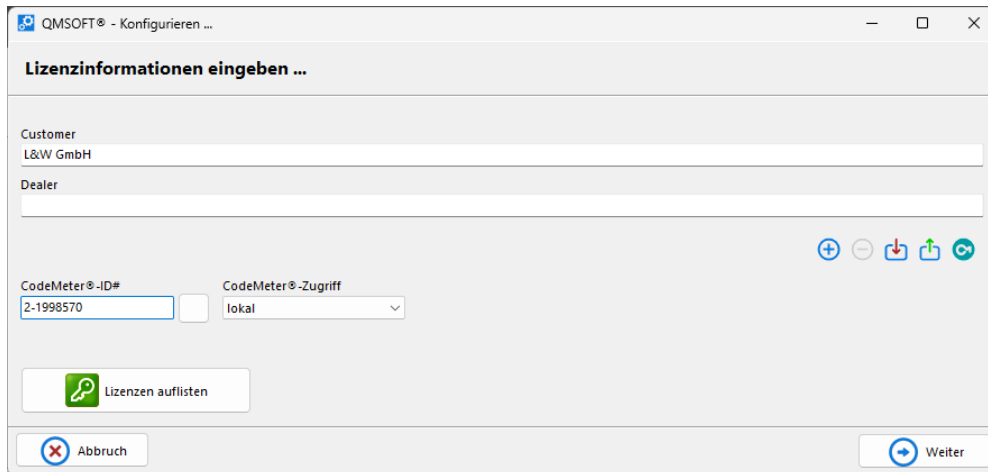


Abb. 2.6.2: Eingabe / Kontrolle der Lizenzinformationen.

Haben Sie keinen CodeMeter®-Stick mit einer gültigen QMSOFT®-Lizenz, so können Sie QMSOFT® als Demo-Version zu Testzwecken betreiben. In diesem Falle überspringen Sie die Eingabe der Lizenzinformationen mit der entsprechenden Schaltfläche.

Für den Fall, dass sich der CodeMeter®-Stick nicht am lokalen PC befindet, muss die Option CODEMETER®-ZUGRIFF auf „Netzwerk“ eingestellt und im dann erscheinenden Feld NAME DES CODEMETER® LIZENZ-SERVERS Name oder die IP-Adresse des Computers angegeben werden, an dem sich der CodeMeter®-Stick befindet (beachten Sie bitte hierzu auch die Hinweise im Abschnitt *CodeMeter®-Stick am „Server“*).

Über die Schaltfläche **Lizenzen auflisten** können Sie den aktuellen Lizenzumfang kontrollieren.

2.6.3 Schritt 3 - Datenbankzugang

Wurde im vorangegangenen Dialog eine der Optionen NEUE DATENBANK ANLEGEN oder VERBINDUNG ZU BESTEHENDER DATENBANK ANGEGEBEN gewählt, so sind jetzt die Parameter für die Verbindung zur Datenbank zu konfigurieren, bei Verwendung der Option GESPEICHERTE KONFIGURATION LADEN werden die Verbindungsparameter aus dieser Konfiguration übernommen.

Es erscheint der nachfolgend dargestellte Eingabedialog [Abb. 2.6.3]:

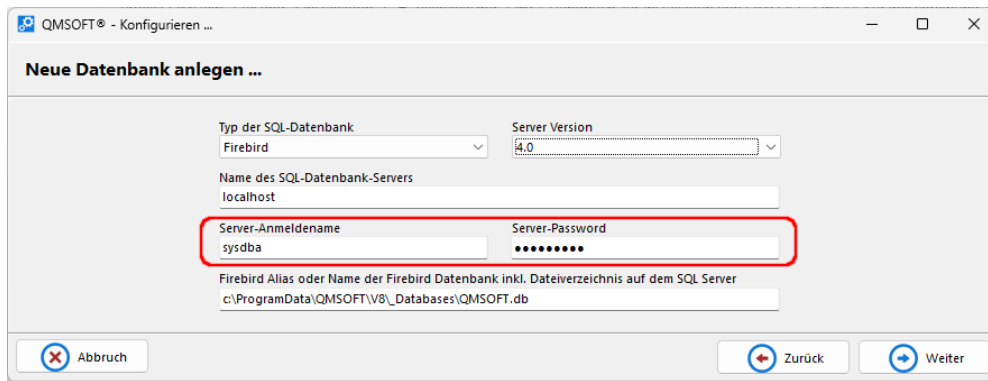


Abb. 2.6.3: Einstellung der Datenbankverbindung.

Folgende Einstellungen zur Datenbank-Erzeugung, Datenbank-Verbindung sind vorzunehmen:

- **Typ der SQL-Datenbank**

[Voreinstellung: Firebird]

Derzeit werden der Firebird Datenbank Server (ist im Auslieferungsstand von QMSOFT® enthalten) und Microsoft SQL Server (ab Version 2008) unterstützt. Falls Sie andere SQL-Server-Produkte einsetzen wollen, so wenden Sie sich bitte an die L&W GmbH.

- **Server Version**

die Anwendung kann mit verschiedenen Firebird-Server Version laufen; wählen Sie hier Ihre Version aus empfohlen wird aktuell Firebird 4.xx

- **Name des SQL-Datenbank-Servers**

[Voreinstellung: Ihr lokaler PC]

Wählen Sie den Rechner aus, auf dem Ihr SQL-Datenbankserver installiert wurde.

- **Server-Anmeldename und Server-Passwort**

Im Normalfall (wenn Sie den standardmäßig eingestellten Firebird Server verwenden) übernehmen Sie diese Einstellungen wie vorgegeben.

Eine Änderung ist erforderlich, wenn diese Einstellungen am Datenbank-Server verändert wurden (Siehe dazu auch Abschnitt [Installation - Firebird SQL Server](#)) bzw. wenn Sie einen anderen Datenbank-Server-Typ (z.B. MS-SQL-Server) verwenden.

Wenn Sie MS-SQL verwenden und für den Zugriff auf den MS-SQL-Server durch Ihre Windows-Authentifizierung berechtigt sind (Administratorrechte in MS-SQL zum Anlegen neuer Datenbanken erforderlich), so lassen Sie den Anmeldennamen und das Passwort leer!

Hinweis: Bei Verwendung von MS-SQL als Datenbankserver muss auf der Client Seite ein entsprechender ODBC Treiber vorhanden sein [[Abb. 2.6.4](#)].

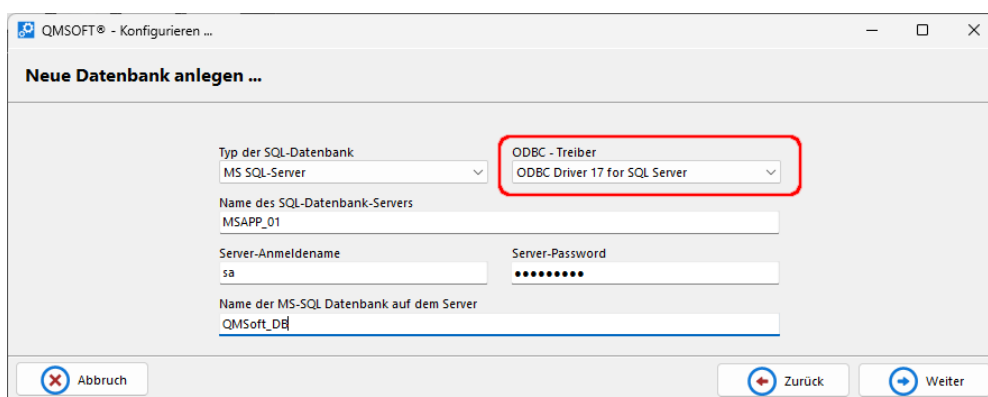


Abb. 2.6.4: Datenbankverbindung - MS SQL-Server - ODBC Treiber wählen.

- **Name der QMSOFT®-Datenbank (inkl. Dateiverzeichnis auf dem SQL-Datenbank-Server)**

[Voreinstellung bei Firebird Nutzung:

C:\ProgramData\QMSOFT\V8_Databases\QMSOFT_SYSTEM.fdb]

Geben Sie hier den Namen der QMSOFT®-Datenbank ein. Sofern noch nicht vorhanden, wird anschließend eine Datenbankdatei mit diesem Namen erzeugt.

Wird der SQL-Server auf einem separaten Rechner (i.d.R. ein Server) installiert, so ist dieses Verzeichnis KEIN lokales Verzeichnis auf dem Arbeitsplatz bzw. KEIN verknüpftes Netzlaufwerk, der Verzeichnisname ist IMMER aus Sicht des Servers als dessen lokales Verzeichnis anzugeben! Eine serverseitige Freigabe dieses Verzeichnisses wird NICHT empfohlen und ist für den Zugriff durch die SQL-Server-Software auch nicht notwendig.

Sofern noch keine Datenbank existiert, erscheint jetzt folgendes Programmfenster [Abb. 2.6.5]:

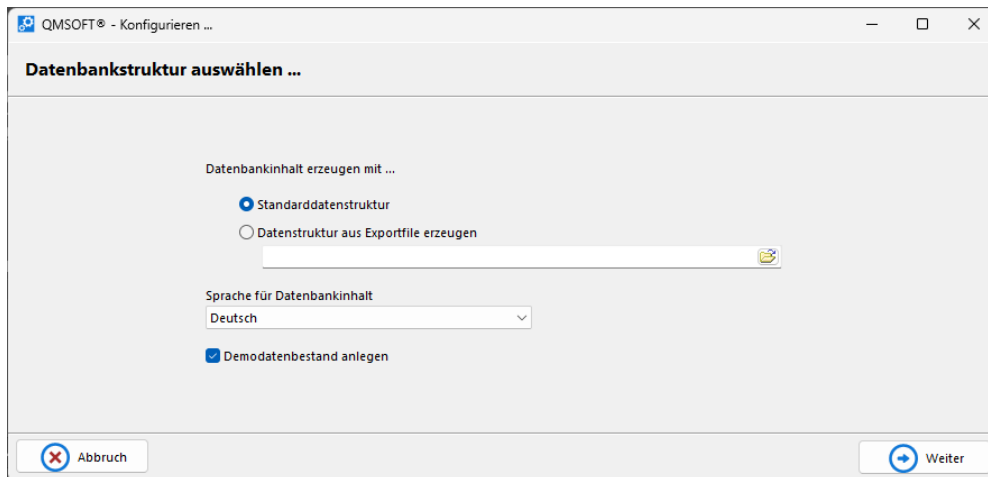


Abb. 2.6.5: Einstellungen zum Erzeugen der QMSOFT Datenbank.

Nehmen Sie weiterhin folgende Einträge vor:

- **Datenbankinhalt erzeugen mit...**

[Voreinstellung: Standarddatenbankstruktur]

Eine neue Datenbank wird in den meisten Fällen mit der durch L&W ausgelieferten „Standarddatenbankstruktur“ angelegt (Standardeinstellung). Nur in Einzelfällen (z.B. bei Umstieg von einer vorhandenen 16-bit-Datenbank) kann eine abweichende Datenbankstruktur (bzw. ein entsprechender Exportfile) vorhanden sein. In diesem Fall müssen Sie die entsprechende Option wählen und den Exportfile im Windows-Explorer öffnen.

- **Sprache für Datenbankinhalt:**

[Voreinstellung: Deutsch]

Wählen Sie hier die Sprache aus, die für die Erstellung der neuen Datenbank benutzt werden soll.

- **Demo-Datenbestand anlegen:**

[Voreinstellung: aktiviert]

Beim erstmaligen Erzeugen der Datenbank können Sie für Übungs- und Schulungszwecke einen „Demo“-Datenbestand anlegen. Dieser wird bereits mit einigen Prüfmitteldaten gefüllt und wird als separater Mandant mit dem Namen „L&W Demo Deutsch“ angelegt.

Bei einer Einzelplatz (Desktop-) Installation werden alle Einstellungen bereits so vorgegeben, dass Sie mit der Weiter-Schaltfläche das Programm sofort fortsetzen können, im Bedarfsfall modifizieren Sie diese Voreinstellungen zuvor entsprechend.

Bemerkung

Aktivierte „Firewalls“ oder spezielle Programme wie z.B. „Norton Security“ können das Anlegen der Datenbank (d.h. eigentlich die Kommunikation zwischen QMSOFT®-Client und SQL-Server-Software) verhindern.

Falls Sie also beim Versuch eine Datenbank anzulegen die Fehlermeldung „Unable to connect ...“ erhalten, so prüfen Sie bitte die Sicherheitseinstellungen Ihrer Computer (Client und Server), der **Port 3050 muss für TCP/IP Verbindung freigegeben sein**.

2.6.4 Schritt 4 - Protokoll-Layouts und Reports

Das Programmsystem QMSOFT® unterstützt eine Reihe verschiedener Sprachen. Dies bedeutet auch, dass es für verschiedene Sprachen vordefinierte Zertifikat-Layouts und Reports gibt. Um das Anlegen nicht benötigter Daten beim Neuanlegen der Datenbank zu vermeiden, wird nun abgefragt, für welche Sprachen diese Layouts installiert werden sollen.

Sie können die im Dialog ausgewählten sprachabhängigen Layout-Vorlagen auch später zu jedem beliebigen Zeitpunkt durch Import der jeweiligen Originalvorlagen ergänzen oder auf den Lieferzustand zurücksetzen.

2.6.5 Schritt 5 - Anlegen der Datenbank

Nach dem Fortsetzen mit dem Weiter-Button wird die Datenbank jetzt erzeugt. Auf dem Bildschirm werden die einzelnen Schritte der Datenbank-Erzeugung dokumentiert [Abb. 2.6.6].

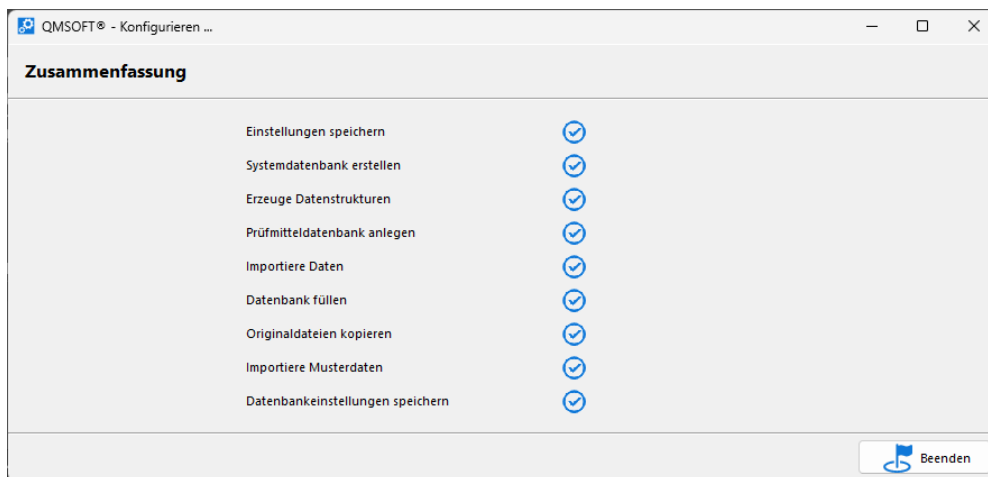


Abb. 2.6.6: Erfolgreiches Beenden des Konfigurationsassistenten.

Im Fehlerfall erscheint ein kurzer Hinweistext, der fehlgeschlagene Arbeitsschritt wird mit einem roten Icon gekennzeichnet. In den meisten Fällen ist die Fortsetzung nicht möglich, setzen Sie sich in diesem Falle mit uns in Verbindung.

Mit Beenden wird der Konfigurationsassistent abgeschlossen.

2.7 Lizenzumfang ändern

Die Änderung des Lizenzumfanges einer QMSOFT®-Installation (Erweiterung oder Verringerung des Lizenzumfanges, Laufzeitbeschränkung etc.) erfordert ein zweistufiges Remote-Update-Verfahren auf Basis von Dateien, die zwischen dem QMSOFT®-Anwender und dem Hersteller der Software ausgetauscht werden müssen. Ein Umtausch des CodeMeter®-Sticks ist natürlich ebenfalls möglich, bedeutet jedoch im Vergleich zum Remote-Update-Verfahren zusätzlichen Aufwand zum Hin- und Rückversand der CodeMeter®-Sticks.

Für ein Remote-Lizenzupdate gehen Sie wie folgt vor:

2.7.1 Remote-Context-Datei erzeugen

Bemerkung

Sorgen Sie dafür, dass der CodeMeter®-Stick an einem Rechner angesteckt ist, welcher eine QMSOFT®-Installation besitzt! Eine Lizenzaktualisierung über das Netzwerk ist nicht möglich.

Während der Datei-Erzeugung muss der CodeMeter®-Stick „in Betrieb“ sein.

- Öffnen Sie den Lizenzdialog durch einen Mausklick auf das Icon „Gelber Schlüssel“.
- Erzeugen Sie eine Remote-Context-Datei mit Hilfe der Schaltfläche **Schreibe Inhalt des CodeMeter®-Sticks in Context-Datei** (grüner Pfeil, rechts oben im Fenster der Lizenzfreischaltung).
- Senden Sie diese Datei an die E-Mail-Adresse support@lw-gmbh.com.

2.7.2 Remote-Update-Datei importieren

Bemerkung

Während des Datei-Imports muss der CodeMeter®-Stick „in Betrieb“ sein!

Achten Sie darauf, dass bei einem Floating-Lizenz-Mechanismus im Netzwerk keiner der QMSOFT®-Benutzer mit QMSOFT® arbeitet!

- Sie empfangen eine Remote-Update-Datei per E-Mail.
- Importieren Sie die Remote-Update-Datei mit Hilfe der Import-Schaltfläche **Lese Remote-Update-Datei in den CodeMeter®-Stick ein** (roter Pfeil, rechts oben im Fenster der Lizenzfreischaltung).
- Klicken Sie nun auf die Schaltfläche **Lizenzen auflisten**. Werden die Lizenzen im erwarteten Umfang aufgelistet, so war der Remote-Update-Prozess erfolgreich.
- Beenden Sie die Lizenzfreischaltung durch Anklicken der Schaltfläche **OK**.

Ab sofort steht Ihnen der veränderte Funktionsumfang in QMSOFT® zur Verfügung.

2.8 Einbindung eines Messgerätes

Die Prüfprogramme des System QMSOFT® beinhalten die Möglichkeit, Messwerte direkt von einem an den PC angeschlossenen Messgerät zu übernehmen. Nach einer Neuinstallation bzw. bei Installation eines neuen Clients ist zunächst noch kein solches Geräte-Objekt definiert.

Bemerkung

Eine ausführliche Anleitung finden Sie im Abschnitt „QMSOFT®/QM-DeviceServer“ im Benutzerhandbuch.

Dort finden Sie weitere Details zu Messgeräteeinbindungen und Geräteeigenschaften.

2.8.1 Anlegen von Messgeräte-Objekten

Sie können ein neues Messgerät über den QMSOFT®/QM-DeviceServer anlegen.

Klicken Sie auf das erste Icon im Bereich „Messgeräte“ im Hauptfenster von den QMSOFT®/GaugeMan, dies bringt den QMSOFT®/QM-DeviceServer in den Vordergrund [Abb. 2.8.1].

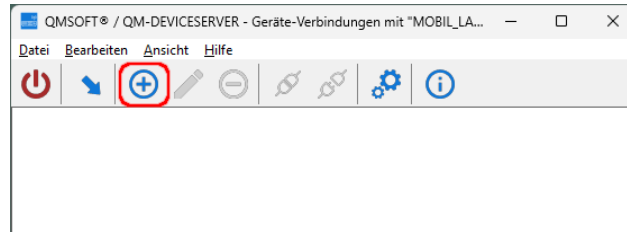


Abb. 2.8.1: Geräte-Objekt in QMSOFT®/QM-DeviceServer anlegen.

Nach Betätigung der Schaltfläche **Gerät hinzufügen** wählen Sie aus den angezeigten Listen den Gerätehersteller und die Gerätebezeichnung aus [Abb. 2.8.2].

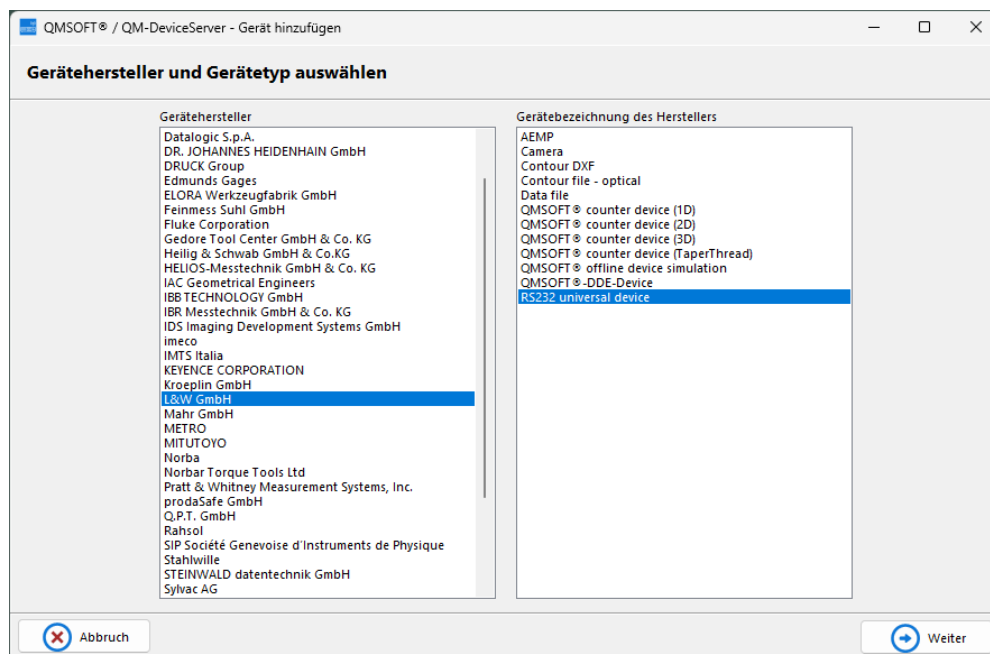
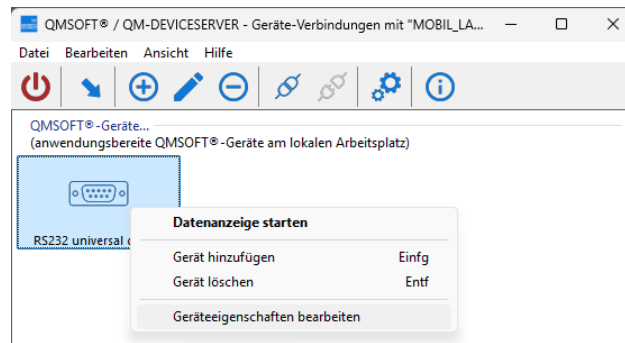


Abb. 2.8.2: Gerätehersteller und Gerätetyp auswählen.

Falls Sie kein körperliches Messgerät haben, das mit Ihrem Computer verbunden wird, so können Sie unter dem Hersteller *L&W GmbH* ein Pseudo-Gerät mit der Bezeichnung *QMSOFT® offline device simulation* wählen, welches Eingabewerte über die Computer-Tastatur entgegennehmen kann.

Anschließend geben Sie einen eigenen Namen für dieses Messgeräte-Objekt an. In den meisten Fällen ist damit die Definition der Geräteverbindung abgeschlossen. Allerdings ist es unter Umständen notwendig, einzelne Parameter des Messgerätes zu modifizieren. Speziell bei Messgeräten, die über eine serielle Schnittstelle (RS232) mit dem Computer verbunden sind, kann die Einstellung des verwendeten COM Ports oder der Übertragungsparameter (Baudrate, Parität etc.) erforderlich sein. Markieren Sie dazu das entsprechende Messgeräte-Objekt im Programmfenster. Durch Klicken der rechten Maustaste erhalten Sie ein Menü, über das Sie zur Funktion *Geräteeeigenschaften bearbeiten* gelangen [Abb. 2.8.3].

Abb. 2.8.3: Aufruf der Funktion *Geräteigenschaften bearbeiten*.

2.8.2 Verknüpfen eines Messgeräte-Objektes

Wenn Sie nun erstmalig eines der QMSOFT®-Prüfprogramme starten, welches die Möglichkeit zur direkten Datenübernahme von einem Messgerät unterstützt, werden Sie durch eine Meldung [Abb. 2.8.4] zur Konfiguration der Verbindung zu einem zuvor angelegten Messgerät (zu einem Messgeräte-Objekt) aufgefordert.

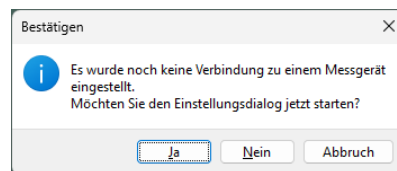


Abb. 2.8.4: Hinweis über fehlende Verbindung zum Messgerät.

Nach der Bestätigung mit Ja wird der Einstellungsdialog des gestarteten Prüfprogramms geöffnet. Wählen Sie eine der angebotenen Geräteverbindungen und bestätigen Sie die Auswahl mit der OK-Schaltfläche.

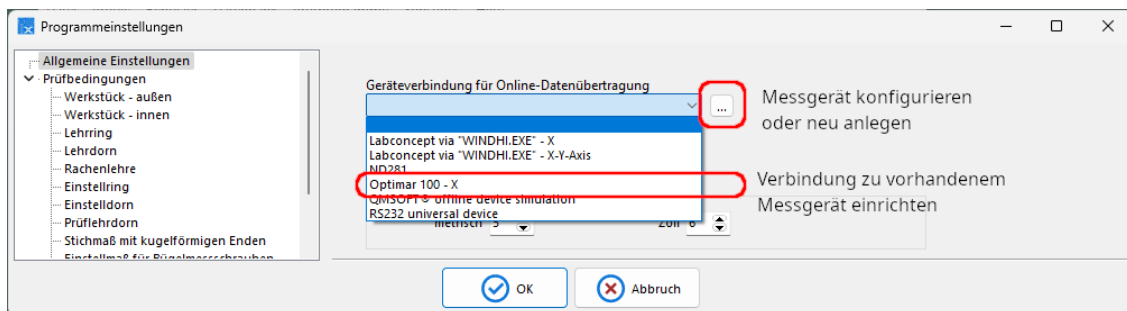


Abb. 2.8.5: Verbindung zu einem Messgerät konfigurieren.

Startprogramm QMSOFT®/GaugeMan

Das Startprogramm QMSOFT®/GaugeMan stellt den zentralen Einstiegspunkt in alle Funktionsgruppen des QMSOFT®-Systems dar. Beim Starten werden Sie zunächst nach Benutzernamen und Passwort gefragt. Der Name des Benutzers wird in den QMSOFT®-Prüfprogrammen verwendet, um die erzeugten Prüfprotokolle „zu unterschreiben“. Bitte verwenden Sie keine Leerzeichen für den Nutzernamen und das Passwort, wenn Sie im Rahmen der weiteren Systemeinrichtung eigene Zugangsdaten eintragen, da ansonsten der Übergabemechanismus zwischen dem Startprogramm und den von ihm gerufenen QMSOFT®-Modulen nicht funktioniert.

Benutzen Sie beim erstmaligen Zugang den **Benutzernamen und das Passwort „system“** (in beiden Fällen kleingeschrieben).

QMSOFT® besteht aus einer Vielzahl von Modulen, die jeweils auch als Einzelprogramme lauffähig sind. In Abhängigkeit von deren Funktion sind diese Programme verschiedenen Programmkategorien zugeordnet. Im QMSOFT®/GaugeMan-Programmfenster sehen Sie verschiedene Gruppen von Programmsymbolen (sogenannte Icons), welche diese funktionelle Gliederung des Systems widerspiegeln [Abb. 3.1].

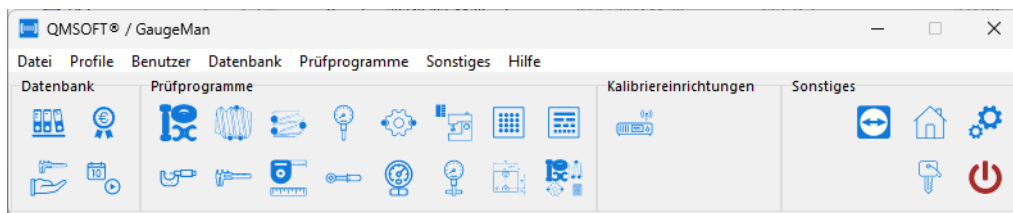


Abb. 3.1: Das Programmfenster von QMSOFT®/GaugeMan.

Die optische Zuordnung zu den Programmkategorien wird über die Gruppierung der Programmsymbole im QMSOFT®/GaugeMan-Programmfenster mittels verschiedener Rahmen und durch eine entsprechende Menüstruktur realisiert. Durch Überfahren der Icons mit der Maus erhalten Sie kurze Info-Texte, die den Programmnamen und oft eine kurze Beschreibung der Funktion enthalten.

Unbelegte Symbol-Felder im Bereich „Sonstiges“ können Sie mit beliebigen Programmen belegen. Klicken Sie einfach mit der Maus auf solch ein leeres Feld und folgen Sie dem Dialog.

Sämtliche Module sind durch Anklicken der Icons mit der Maus oder alternativ dazu durch die korrespondierende Menüauswahl zugänglich.

Die Dokumentation für jedes einzelne QMSOFT®-Modul (Programm) finden Sie immer unter dem Menüpunkt *Hilfe* → *Dokumentation lesen* im Programmfenster des jeweiligen Moduls.

Die verschiedenen QMSOFT®-Module sind funktional aufeinander abgestimmt und ergeben im Zusammenspiel ein leistungsfähiges Werkzeug für die Lösung der Aufgaben im Rahmen der Prüfmittelüberwachung.

3.1 Funktionsgruppen

3.1.1 Datenbank

Die Programme in dieser Funktionsgruppe dienen zur Speicherung, Verwaltung und Auswertung der Prüfmitteldaten. Zentraler Baustein ist das Programm QMSOFT®/QM-MANAGE, welches die Funktionalitäten für die Belange der Prüfmittelverwaltung bereitstellt.

Beim Start der Prüfmittelverwaltung erhalten Sie ein Dialogfenster „Datenbank öffnen“. Hier können Sie zwischen verschiedenen (bei der Einrichtung des Systems automatisch angelegten) Datenbeständen wählen. Den Datenbestand „DB“ sollten Sie zur Verwaltung Ihres Prüfmittelbestandes nutzen. Der Datenbestand „Demo“ enthält einige Beispielpüfmittel. Nutzen Sie diesen Bestand, um erste Erfahrungen im Umgang mit QMSOFT® zu sammeln.

3.1.2 Prüfprogramme

Prüfprogramme dienen zur Abwicklung eines Prüfablaufes für eine bestimmte Gruppe von Prüfmitteltypen (z.B. Programm QMSOFT®/QM-DIAL für Messuhren, Feinzeiger und Fühlhebelmessgeräte). Sie werden bei Bedarf aus der Prüfmittelverwaltung QMSOFT®/QM-MANAGE heraus automatisch aufgerufen, können aber auch direkt als Standalone-Programme gestartet werden (in diesem Falle erfolgt keine Speicherung der Ergebnisse und Prüfprotokolle in der Prüfmitteldatenbank). Prüfprogramme enthalten Funktionen zur Berechnung von Soll- und Toleranzwerten, zur Ermittlung und Auswertung von Einzelmesswerten sowie zur Erstellung von vorlagenbasierten Prüfprotokollen.

3.1.3 Messgeräte

Hier finden Sie das Symbol für den QMSOFT®/QM-DeviceServer sowie für bereits definierte Messgeräte-Objekte. Der QMSOFT®/QM-DeviceServer dient der Kommunikation mit den für die Prüfmittelüberwachung verwendeten Geräten, um die Online-Messwertübernahme in die Prüfprogramme zu realisieren. In Abhängigkeit von Ihrem Anwendungsszenario können Sie verschiedene QMSOFT®-Geräteobjekte gleichzeitig an einem Arbeitsplatz verwenden, ausführliche Informationen hierzu finden Sie im Abschnitt „QMSOFT®/QM-DeviceServer“.

3.1.4 Sonstiges

In diesem Bereich finden Sie Programme, die der Ausführung spezieller Aktionen wie Labormanagement, weiteren Konfigurationseinstellungen, der Lizenzfreischaltung etc. dienen.

Über das Programmfenster von QMSOFT®/GaugeMan erreichen Sie Funktionen zur Grundkonfiguration Ihres Systems bzw. zur Unterstützung im Support Fall. Die wichtigsten dieser Funktionen sind hier kurz erläutert.

3.2 Das Menü Hilfe

Über das Menü *Hilfe* erreichen Sie eine Reihe von nützlichen Funktionen zur Anzeige von Informationen über das System sowie zur Unterstützungsanforderung im Fehlerfall. Hier können Sie zum Beispiel die vorliegende Dokumentation auf dem Bildschirm anzeigen oder den aktuellen Versionsstand der Software abfragen. Über die Funktion *Hilfe* → *Liste der aktuellen Konfiguration anzeigen* erhalten Sie eine Auflistung der aktuell vorhandenen Lizenzen sowie Informationen zu den verwendeten Programmverzeichnissen. Diese Informationen können uns im Falle einer Supportanfrage weiterhelfen.

3.3 Das Menü Datei > Einstellungen

Durch Aufruf des Menüs *Datei* → *Einstellungen* bzw. *Sonstiges* → *Einstellungen* können Sie allgemeine Grundeinstellungen des Systems setzen. Das Dialogfenster zeigt auf der linken Seite eine Baumstruktur, über welche die verschiedenen Einstellungskategorien erreichbar sind.

3.3.1 Globale Einstellungen

Die globalen QMSOFT®-Einstellungen [Abb. 3.3.1] werden mit Vorgaben aus dem Installationsprozess vorbelegt und müssen nur im Ausnahmefall verändert werden.

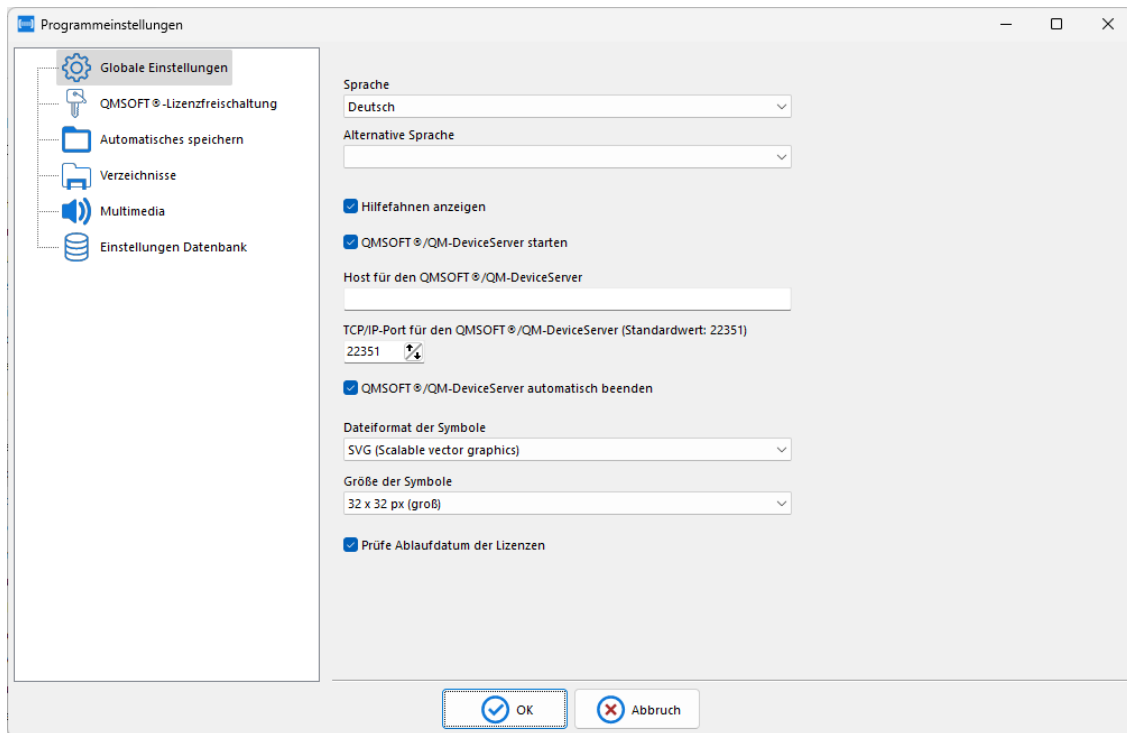


Abb. 3.3.1: Globale Einstellungen.

- **SPRACHE**
Hier wählen Sie die Sprache der Bedienoberfläche (Primärsprache). Bitte beachten Sie, dass Sie für die Nutzung bestimmter Sprachen (Chinesisch, Japanisch, Niederländisch, Polnisch, Russisch, Tschechisch) eine entsprechende Lizenz erworben haben!
- **ALTERNATIVE SPRACHE**
Diese Option ermöglicht es, im Falle von unvollständigen Übersetzungen einzelner Dialogtexte eine zweite Sprache anzugeben (Sekundärsprache), in welcher ein in der Primärsprache nicht gefundener Übersetzungstext angezeigt werden kann.
- **HILFEFAHNEN ANZEIGEN**
Diese Funktion aktiviert/deaktiviert die Hinweistexte, die beim Überfahren von Dialogelementen mit dem Maus-Cursor aufgeblendet werden (gelbe Hilfetextfahnen).
- **QMSOFT®-MESSGERÄTE-EINBINDUNG STARTEN**
Diese Option stellt sicher, dass der QMSOFT®/QM-DeviceServer, welcher die Verbindung zu „Online“ Messgeräten realisiert, automatisch gestartet wird. Benötigen Sie keine Messgeräte-Verbindung, so können Sie diese Option deaktivieren.
- **HOST FÜR DEN QMSOFT®/QM-DEVICE SERVER**

Diese Option wird nur für den Fall benötigt, das nicht der lokale QMSOFT®/QM-DeviceServer, sondern eine über das Netzwerk angesprochener „entfernte“ Instanz angesprochen wird.

- **QMSOFT®-MESSGERÄTE-EINBINDUNG AUTOMATISCH BEENDEN**

Diese Option stellt sicher, dass der QMSOFT®/QM-DeviceServer beim Beenden von QMSOFT® ebenfalls beendet wird.

- **DATEIFORMAT DER SYMBOLE**

Hier können Sie zwischen den „klassischen“ Bitmap Symbolen und den neu gestalteten, skalierbaren „Vektor Grafik“ Symbolen umschalten.

- **GRÖSSE DER SYMBOLE**

Bei der Verwendung von Vektor Grafik Symbolen können Sie hier die Größe der Symbole einstellen.

3.3.2 QMSOFT®-Lizenzfreischaltung

Hier erreichen Sie den Dialog zur Eingabe der QMSOFT®-Lizenzinformationen.

Diese Ansicht können Sie auch auf direktem Wege durch Anklicken des Icons „Gelber Schlüssel“ im QMSOFT®/GaugeMan-Hauptfenster öffnen.

Haben Sie die Lizenzinformationen während der Installation korrekt angegeben, so sind hier keine Änderungen notwendig. Über die Schaltfläche **Lizenzen auflisten** können Sie den aktuellen Lizenzumfang kontrollieren.

3.3.3 Automatisches Speichern

Hier regeln Sie das Verhalten der Software in Bezug auf Automatismen für das automatische Abspeichern von Protokolldokumenten [Abb. 3.3.2].

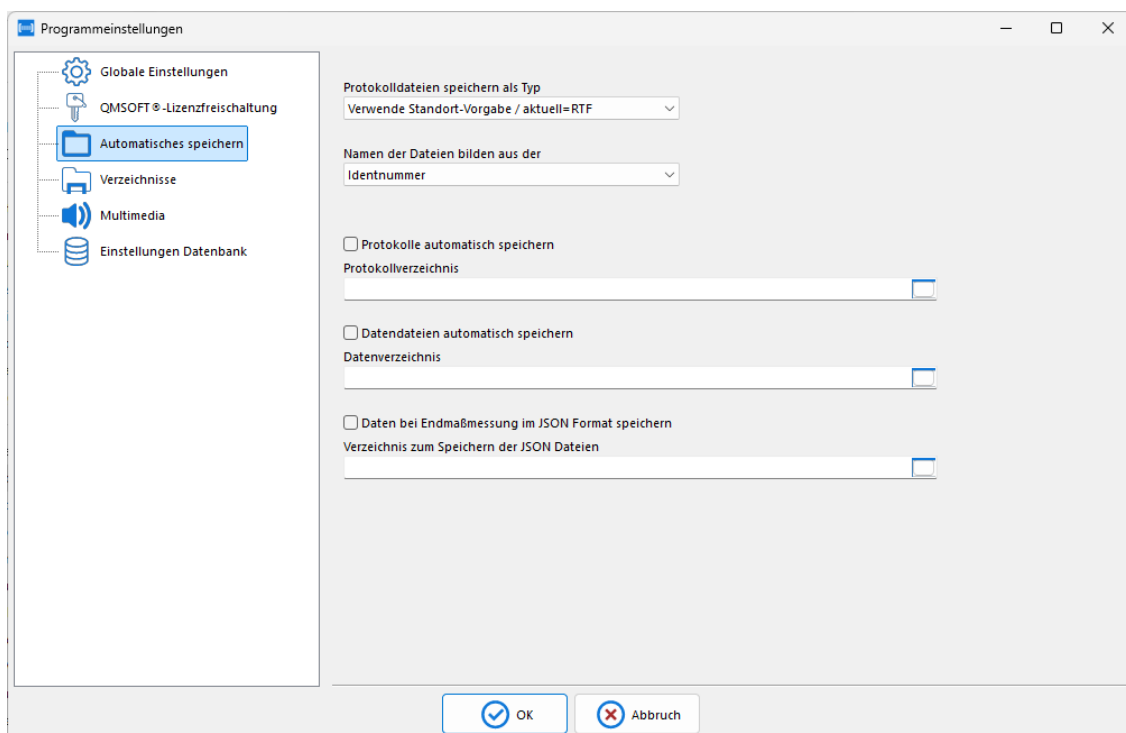


Abb. 3.3.2: Einstellungen für „Automatisches Speichern“.

- **PROTOKOLLDATTEI SPEICHERN ALS TYP**

Hier legen Sie fest, welches Dateiformat für die von QMSOFT® erzeugten Dokumente verwendet werden soll. Es empfiehlt sich, entweder das RTF-Format (nachträglich editierbar) oder das bekannte PDF-Format (ohne zusätzliche Software nicht editierbar) zu verwenden.

- **NAMEN DER DATEIEN BILDEN AUS DER**
Definieren Sie, wie der Name der automatisch gespeicherten Protokolldatei gebildet werden soll.
- **PROTOKOLLE AUTOMATISCH SPEICHERN**
Mit dieser Option veranlassen Sie das automatische Speichern der Prüfzertifikate in Form von separaten Dateien beim Beenden einer Prüfung und unabhängig von der Ablage in der Prüfmitteldatenbank. Ist die Funktion aktiviert, so sollte ein gültiger Verzeichnisname in das Eingabefeld für das Protokollverzeichnis eingetragen werden!
- **DATENDATEIEN AUTOMATISCH SPEICHERN**
Das automatische Abspeichern von Datendateien wird i.d.R. nur in Ausnahmefällen notwendig sein. Datendateien dienen zum Wiederholen von Kalibrierungen, wenn die Prüfmittel nicht in der Prüfmitteldatenbank angelegt wurden.
- **DATEN BEI ENDMASSMESSUNG IM JSON FORMAT SPEICHERN**
Gelegentlich besteht der Wunsch Einzelwerte der Endmaßprüfung außerhalb des Programmes QMSOFT®/QM-BLOCK auszuwerten. Zu diesem Zweck können die bei der Endmaßprüfung gewonnenen Messwerte in das spezielle JSON Format gespeichert werden.

3.3.4 Verzeichnisse / Ordner für QMSOFT® INI-Dateien

Die Einstellung wird durch die Programminstallation i.d.R. korrekt vorgelegt. Eine Änderung sollte nur erfolgen, wenn Ihnen klar ist, was diese Änderungen bewirken! Hier finden Sie den Namen eines, im Windows-Explorer oftmals nicht sichtbaren, Verzeichnisses, welches die Verbindungseinstellungen zur Datenbank sowie zum CodeMeter®-Stick in Form einer sogenannten INI-Datei enthält. Diese Einstellungen sind die einzigen lokal abgelegten Einstellungen außerhalb der Datenbank!

3.3.5 Multimedia

Für den Fall, dass Sie in bestimmten Programmsituationen akustische Signale wünschen, so können Sie in diesem Dialog entsprechende Einstellungen vornehmen (Aktivieren der Sounds, Auswahl der jeweiligen Sounddatei).

3.3.6 Einstellungen Datenbank

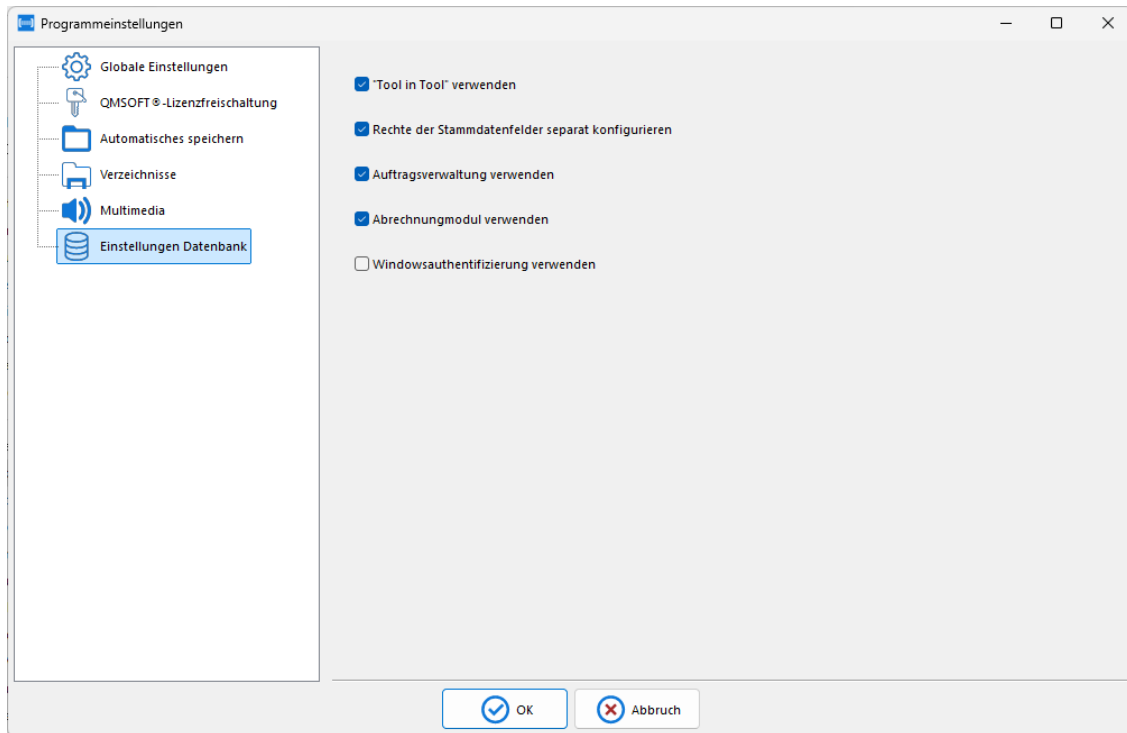


Abb. 3.3.3: Aktivierung / Deaktivierung von Grundfunktionen der Prüfmittelverwaltung.

Mit den oben dargestellten Einstellungen [Abb. 3.3.3] können Sie bestimmte Grundfunktionen der Prüfmittelverwaltung aktivieren bzw. deaktivieren. Dies der Beschleunigung von Datenbankzugriffen, falls gewisse Funktionen nicht benötigt werden. Die Aktivierung von „Auftragsverwaltung“ und „Abrechnungsmodule“ macht allerdings nur dann Sinn, wenn Sie über die benötigten Lizenzen für diese Module verfügen.

3.4 Das Menü Datei > Datensicherung

Jede Information, die Sie im QMSOFT®-System speichern, wird in der Datenbank abgelegt. Aus diesem Grund ist die Durchführung einer regelmäßigen Datensicherung zur Vermeidung von Datenverlusten von enormer Bedeutung.

In Ihrem eigenen Interesse sollten Sie Ihre Daten also regelmäßig auf externe Datenträger (z.B. DVD, Bandlaufwerk) oder auf ein Netzlaufwerk sichern. Die Sicherung der verwendeten SQL-Datenbanken kann nicht durch einfaches Kopieren von Datenbankdateien durchgeführt werden. Dies kann zur Beschädigung der Datenbank und damit zum Datenverlust beim Restore der Daten führen. Nutzen Sie zur Datensicherung immer die vom jeweiligen SQL-Server bereitgestellten Werkzeuge.

Darüber hinaus können Sie auch bei einem Rechnerwechsel den kompletten Ausgangszustand des Systems durch ein „Restore“ einer gesicherten Datenbank einfach wiederherstellen. Über das Menü *Datei* → *Datensicherung* finden Sie die Funktionen:

- *Datenbank in Sicherungsdatei speichern und*
- *Datenbank aus Sicherungsdatei wiederherstellen.*

Bemerkung

Denken Sie bitte daran, die Sicherungsdateien auf einem sicheren Medium außerhalb Ihres lokalen PC's abzu-legen!

3.4.1 Datensicherung bei Betrieb der Datenbank im Netzwerk

Beim Betreiben der Prüfmittelverwaltung in einem Netzwerk wird die eigentliche Datenbank üblicherweise auf einem Server abgelegt. Die Datenbank liegt dann auf dem Server-Rechner, auf dem auch das für die Zugriffe auf die Datenbank zuständige SQL-Server Programm läuft. Der Modus der Datensicherung ist in diesem Fall immer mit Ihrem verantwortlichen IT-Personal zu klären.

Bei Nutzung des mit QMSOFT® bereitgestellten Firebird-SQL-Servers wird durch L&W ein Programmskript mitgeliefert, der zur Erstellung einer automatischen Backuproutine benutzt werden kann. Die zugehörige Datei BackupQmsoft32.cmd finden Sie auf der QMSOFT® CD-ROM im Verzeichnis Additional/Batch

Diese Datei kann durch Ihren IT-Administrator auf Ihre individuellen Gegebenheiten (Einstellung der korrekten Dateiverzeichnisse) angepasst werden. Zur Sicherung der Daten muss dann lediglich diese Datei gestartet werden.

Bemerkung

Für MS-SQL-Server:

Hier ist grundsätzlich der zuständige Administrator für die Durchführung der Datensicherung verantwortlich.

3.4.2 Datensicherung bei Verwendung einer lokalen Datenbank

Bei Verwendung einer lokalen Datenbank ist die Sicherung Ihrer Daten besonders wichtig, da ein Defekt Ihres Arbeitsplatz-PC's zum kompletten Verlust Ihrer gespeicherten Prüfmitteldaten führen kann. QMSOFT® bietet hierzu die entsprechenden Werkzeuge über Programmmenüs an [Abb. 3.4.1].

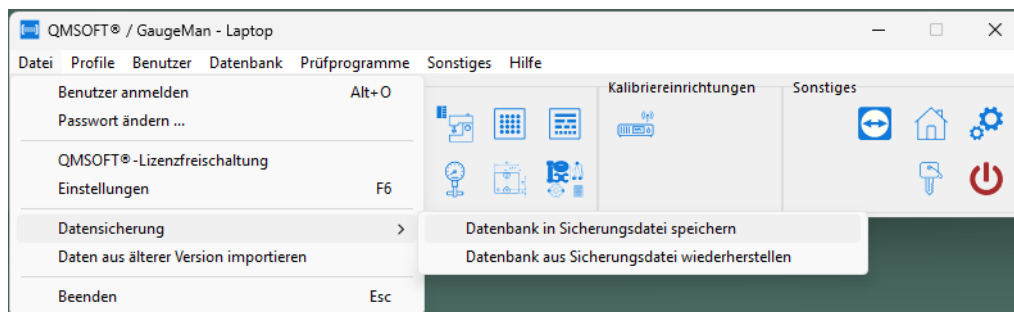


Abb. 3.4.1: Datensicherung bei lokaler Datenbank.

Aktivieren Sie die Datensicherung über das Menü und wählen Sie das Verzeichnis für Ihre Datensicherung aus.

Bemerkung

Achten Sie zuvor bitte auf die korrekte Einstellung des Verzeichnisses für das Firebird Programm gbak im Menü *Datei* → *Einstellungen*.

Die Wiederherstellung der Daten erfolgt auf dem gleichen Weg, durch Auswahl der Sicherungsdatei im Explorer.

3.5 Das Menü Sonstiges

In diesem Menü werden einige sehr spezielle Funktionen angeboten, die nur in speziellen Fällen aufgerufen werden sollten. Kontaktieren Sie uns im Zweifelsfalle, wenn Sie sich unsicher sind!

3.5.1 QMTaskStarter

Über das Menü „QMTaskStarter“ konfigurieren, starten oder beenden Sie den im Hintergrund laufenden „QM-TaskService“. Der QMTaskService wird immer dann benötigt, wenn Sie über die „Aufgabenplanung“ [Aufgabenplanung] automatisch auszuführende Aufgaben, wie zum Beispiel einen Fälligkeitstest oder eine Datensicherung durchführen wollen ohne dazu die QMSOFT® Anwendung zu starten.

Bemerkung

Benötigt wird QMTaskStarter nur dann, wenn diese Aufgaben nach einem Zeitplan, also unabhängig von der QMSOFT® Anwendung ausgeführt werden sollen.

Nach der Installation von QMSOFT® und der Einrichtung einer Datenbankverbindung, müssen Sie diese auch hier einstellen. Am einfachsten realisieren Sie dies, indem Sie zuerst Ihre Datenbankverbindung in ein Profil exportieren und dieses anschließend unter „Datenbankverbindung festlegen“ einlesen. Klicken Sie anschließend auf die Schaltfläche „Start“ um den Dienst „QMTaskService“ zu starten.

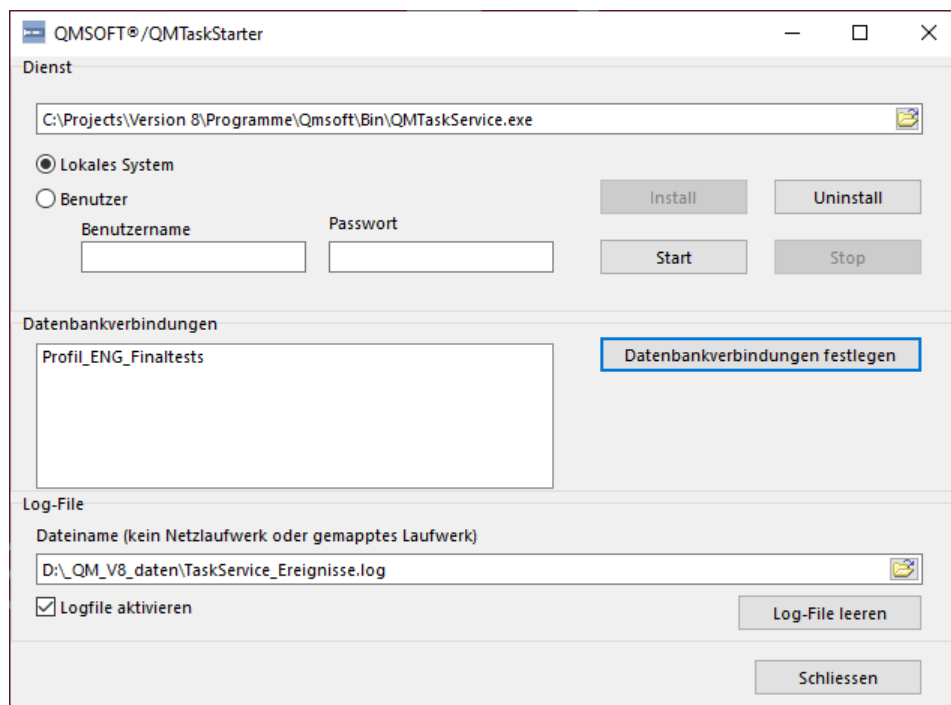


Abb. 3.5.1: Konfiguration und Start des QMTaskService Dienstes.

3.5.2 Sonstiges > Extras

Die Funktionen dieses Menüpunktes rufen Sie bitte nur auf, wenn Sie von unserem Supportmitarbeiter hierzu aufgefordert werden.

- **REPORTFELDER KONVERTIEREN**

Diese Funktion wird beim Upgrade der QMSOFT® version 7 (oder ältere) nach Version 8 benötigt, um eingefügte Datumsfelder („Letzte.“, „Nächste Prüfung“) an die neue Datenbankstruktur anzupassen.

- **PRÜFMITTELTYPEN UND TOLERANZTABELLEN FÜR DIGITALE MESSUHREN ANPASSEN**

Mit Hilfe dieser Funktion können Sie die in der Software hinterlegte Typdefinition sowie die Tabellen der Fehlergrenzen an die Erfordernisse der aktuellen EN ISO 13102:2012 anpassen.

- **MENÜPUNKT „SQL-ANWEISUNG AUSFÜHREN“**

Mit Hilfe dieser Funktion können sehr spezielle Datenbankfunktionen ausgeführt werden, für welche es keine Entsprechung in der Bedienoberfläche gibt.



Warnung

Ist nur bei Freischaltung spezieller „Developer“-Rechte zugänglich.

- **MENÜPUNKT „ALTE RTF-DOUMENTE ANPASSEN“**

Diese Funktion wird in solchen Fällen benötigt, wo veraltete Dateien im RTF-Format bzw. im QMSOFT®-Vorlagenformat vorliegen, die hier in einem Konvertierungslauf an aktuelle Formatkonventionen angepasst werden können, um Formatierungs- und Darstellungsprobleme zu beheben.

- **WEITERE FUNKTIONEN**

Im Menü können weitere Funktionen verfügbar sein, die üblicherweise nur im Falle eines Programmupdates benötigt werden; im Zweifelsfall sprechen Sie vorher mit der L&W GmbH ab, welche Funktion für Sie relevant sein könnte.



Bemerkung

Bitte beachten Sie, dass dem „normalen“ QMSOFT®-Benutzer nicht alle obigen Funktionen freigeschaltet sind!

3.5.3 Sonstiges > Datenbank prüfen

Derzeit wird mit dieser Funktion nur getestet, ob die in der Datenbank abgespeicherten Dokumentdateien eine vernünftige Dateigröße besitzen, um „Speicherplatzfresser“ aufzuspüren, die immer dann entstehen können, wenn Dokumente große Grafiken enthalten, die intern viel Speicher belegen.

3.5.4 Sonstiges > Datenbank reorganisieren

Diese Funktion liest alle Sprachtexte aus der Sprachdatei „Language.999“, die für die benutzerdefinierbare Sprache verwendet werden kann, in die Datenbankfelder ein, die Mehrsprachigkeitsfunktionalitäten besitzen (die Sprachdatei findet man im QMSOFT®-Programmverzeichnis). Damit kann der Inhalt der Datenbank mit dem Inhalt einer aktuellen Sprachdatei abgeglichen werden, z.B. wenn nach einem QMSOFT®-Update die Namen von Toleranztabellen u.ä., die in der Datenbank stehen, nicht mehr zum aktuellen Inhalt der Sprachdatei passen bzw. die Sprachdatei selbst geändert wurde.

Allgemeine Verwaltung

Die Funktionen „Allgemeine Verwaltung“ - Laboreinstellungen erreichen Sie aus dem Startbildschirm von QMSOFT® durch Anklicken des „Haus“ Icons. Die hier zusammengefassten Einrichtungsoptionen dienen u.a. zur zentralen Verwaltung von Mandanten, Benutzerrechten, Normalen und Maßanschlüssen, Messunsicherheiten, Toleranzen und Prüfpositionen sowie für die Verwaltung von Prüfvorschriften in einer Datenbank.

Bemerkung

Eine QMSOFT®-Installation arbeitet immer mit einem SQL-Datenbank-Server, auch wenn die eigentliche Prüfmittelverwaltung QMSOFT®/QM-MANAGE nicht benutzt wird.

Bei der Verwendung von QMSOFT® in einem Netzwerk stehen damit alle Informationen automatisch allen Nutzern zur Verfügung, ohne dass durch einen Administrator zentrale Datenverzeichnisse eingerichtet und freigegeben werden müssen. Zudem ist dadurch das Sichern von Daten und Programmeinstellungen oder der Austausch von Rechnern im Netzwerk sehr einfach möglich.

Bemerkung

Einige der hier beschriebenen Funktionen wie „Arbeitsplätze“, „Datenbankstruktur(en)“, „Mandantenverwaltung“ sind für Sie nur dann relevant, wenn Sie mit der Prüfmittelverwaltung QMSOFT®/QM-MANAGE arbeiten wollen. Sofern Sie „nur“ die QMSOFT®-Prüfprogramme ohne Verwaltung verwenden, so können Sie die entsprechenden Abschnitte überspringen.

4.1 Standort(e)

Hier werden zentrale, auf den Standort bezogene Einstellungen vorgenommen. Existieren mehrere Standorte, die auf die gleiche zentrale Datenbank zugreifen, so erfolgen die hier beschriebenen Einstellungen jeweils für den angewählten Standort-Eintrag.

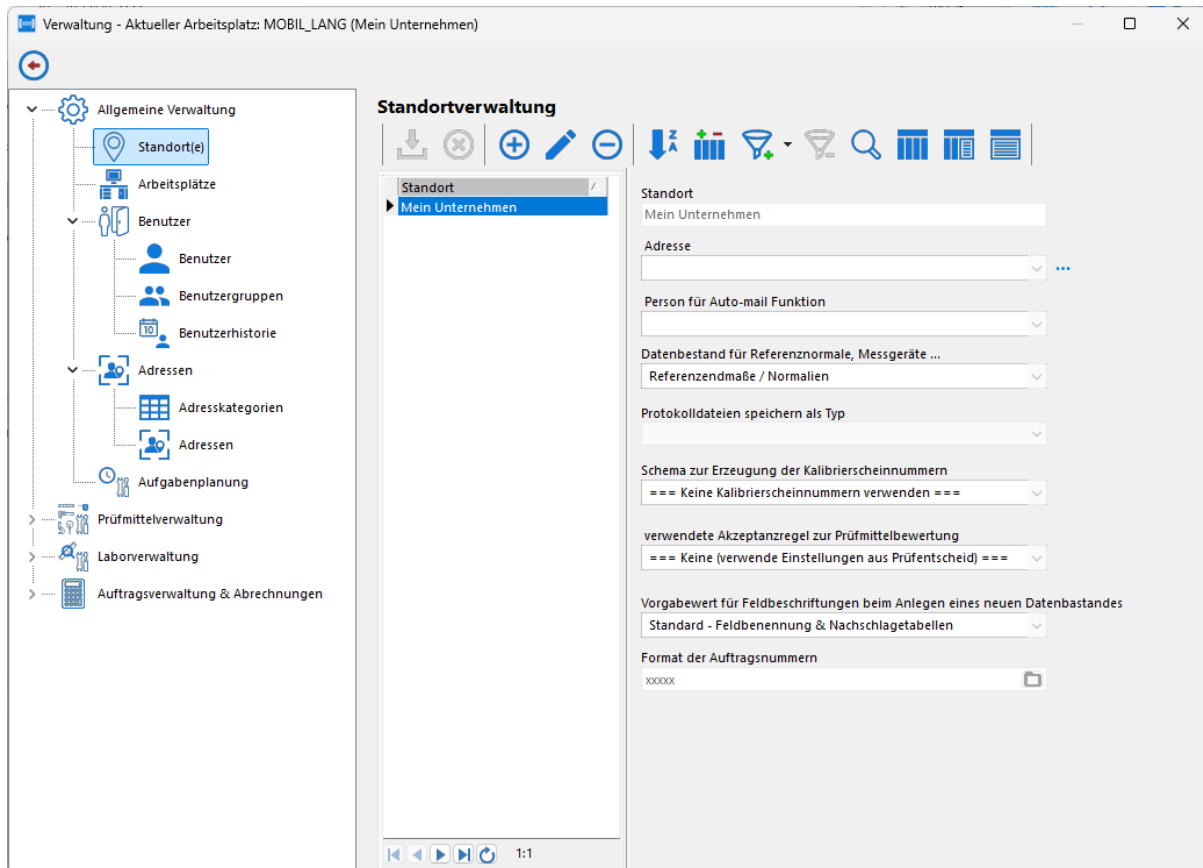


Abb. 4.1.1: Globale Einstellungen für den jeweiligen Standort.

- **Standort**

Tragen Sie hier die Bezeichnung Ihres Laborstandortes ein. Die Verwaltung mehrerer Standorte ist nur mit der Lizenz „QMSOFT®/QM-MANAGE Enterprise Edition“ möglich.

Bemerkung

Alle Einstellungen, die Sie hier vornehmen, gelten zunächst prinzipiell für alle Arbeitsplätze die zu Ihrem Standort / Ihrer Laborumgebung gehören. Diese können abweichend von diesen Standortvorgaben später in der *Datenbestand (Mandanten) -verwaltung* modifiziert werden.

- **Adresse**

Hier können Sie Ihrem Standort eine Adresse aus der *Adressverwaltung* zuordnen.

- **Benutzer für Auto-mail Funktion**

Wählen Sie aus der Benutzer-Liste den Benutzer aus, der als Absender für die „Auto-mail“ Funktion verwendet wird. Beachten Sie bitte, dass die E-Mail Einstellungen für diesen Benutzer korrekt gesetzt sind (siehe Abschnitt *Benutzer, Benutzergruppen und Zugriffsrechte*). Die zu diesem Benutzer hinterlegte E-Mail-Adresse wird als „Absender“ für automatisch generierte E-Mails verwendet. Ist diese Information nicht verfügbar oder inkorrekt, so funktioniert dies nicht.

Bemerkung

„Auto-mail“ Funktion bezeichnet das automatische Versenden von E-Mails unabhängig von der QMSOFT® Anwendung über den QMSOFT®/QM-TaskService. Dies wird nur für Aufgaben, die nach einem Zeitplan ablaufen, z.B. Prüfung der Fälligkeit von Messmitteln, benötigt.

- **FORMAT DER AUFTRAGSNUMMERN**

Legen Sie hier die Einstellungen für das Format der Auftragsnummern fest (nur relevant bei Verwendung der QMSOFT® Auftragsverwaltung).

- **DATENBESTAND FÜR REFERENZNORMALE, MESSGERÄT ...**

Der „Datenbestand für Referenznormale, Messgeräte“ sollte ausschließlich für die Verwaltung der intern im Prüflabor benutzten Normale und Messgeräte verwendet werden. Alle Prüfmittel (Normale, Taster und anderes Messzubehör), die sich in diesem Datenbestand befinden, können über das Menü *Normale und Messgeräte:menuselection*: bearbeitet werden.

- **PROTOKOLLDATEN SPEICHERN ALS TYP**

Legen Sie hier das Dateiformat für die Protokolldateien fest.

- **SCHEMA ZUR ERZEUGUNG DER KALIBRIERSCHEINNUMMERN**

Legen Sie das Schema fest, nach welchem die automatische Erzeugung der Kalibrierscheinnummern erfolgen soll.

Beispiel: Das Schema „YYMMDD-xxxx“ erzeugt eine Nummer mit je zwei Ziffern für Jahr, Monat und Tag sowie 4 Ziffern der aktuellen forlaufenden Nummer „141117-1234“.

Die verwendeten Schemata können Sie über das Menü *Regeln für Kalibrierscheinnummern* definieren.

- **VERWENDETE ENTSCHEIDUNGSREGEL ZUR PRÜFMITTELBEWERTUNG`**

Für den Nachweis der Konformität eines Prüfmittels mit den zugehörigen Spezifikationen sind verschiedene Entscheidungsregeln möglich (vergleiche DIN EN ISO 14253-1:2018). Über das Menü *Labor Verwaltung* → *Akzeptanzregeln* können Sie die entsprechenden Entscheidungsregeln festlegen. Legen Sie anschließend hier fest, welche Entscheidungsregeln als Standard für Ihr Labor zu verwenden sind.

Bemerkung

Die Festlegung einer Akzeptanzregel ist nicht zwingend notwendig. Existiert diese nicht, so werden die Einstellungen aus der Rubrik „Prüfentscheide“ für die Bewertung der Prüfmittel verwendet. In diesem Fall erfolgt allerdings keine Feststellung der Konformität.

4.2 Arbeitsplätze

Sobald sich ein PC mit installiertem QMSOFT® am System anmeldet, wird sein Name automatisch in die Datenbank eingetragen. Alle arbeitsplatzbezogenen Einstellungen werden diesem Datenbankeintrag (unsichtbar) zugeordnet.

Die Funktion zur Verwaltung der Arbeitsplätze ermöglicht:

- eine Übersicht über alle jemals in QMSOFT® angemeldeten Computer-Namen, denen eine Klartextbezeichnung des Arbeitsplatzes (z.B. „Endmaßprüfplatz“) zugeordnet werden kann
- eine Voreinstellung, welche Variante des Programms QMSOFT®/QM-MANAGE an diesem Arbeitsplatz aufgerufen werden kann („Professional Edition“, „Lite Edition“, „Viewer Edition“). Dies ist in Netzwerkumgebungen sinnvoll, wenn z.B. bestimmte Arbeitsplätze immer nur mit der Lizenz „QMSOFT®/QM-MANAGE Viewer Edition“ arbeiten sollen (standardmäßig wird immer versucht, die „höchste“ Lizenzvariante zu starten).

Bemerkung

Die Festlegung, welche der QMSOFT®/QM-MANAGE-Lizenzvariante gestartet werden soll, kann auch auf den angemeldeten Benutzer bzw. die Benutzergruppe bezogen eingestellt werden.

4.3 Benutzer, Benutzergruppen und Zugriffsrechte

Im Auslieferungszustand ist grundsätzlich nur der Nutzernamen „system“ mit dem Passwort „system“ angelegt, der als „Administrator“ (QMSOFT®-Systemverwalter) fungiert.

Für einen wirksamen Zugriffsschutz empfehlen wir Ihnen dringend, den Namen und/oder das Passwort des Systemverwalters zu ändern, damit kein unbefugter Zugriff auf Ihre Daten erfolgen kann! Merken Sie sich die geänderten Login-Daten, damit Sie sich nicht aus dem QMSOFT®-System aussperren!

Für die Änderung des Zugriffs bearbeiten Sie zuerst den Nutzer „system“. Klicken Sie auf das Menü *Benutzer* in QMSOFT®/GaugeMan bzw. auf den Eintrag im linken Bereich des Fensters „Standortverwaltung“, die Daten der vorhandenen Nutzer werden angezeigt.

Anlegen neuer Benutzer

Um neue Benutzer zu erstellen klicken Sie auf das Symbol „Neuer Benutzer“. Es öffnet sich eine Eingabemaske, in die Sie die Daten „Anmeldename“, „Passwort“, „Nachname“ sowie weitere Daten zum Benutzer eintragen müssen. Achten Sie bitte auf die korrekte Wiederholung des Passwortes. Legen Sie unbedingt die Nutzergruppe fest, welcher der neue Nutzer zugeordnet wird. Dadurch übernimmt der Nutzer die Zugriffsrechte dieser Nutzergruppe. Über die Registerseite *Zugriffsrechte* können Sie diese aber auch individuell konfigurieren.

Benutzergruppen und Zugriffsrechte

Über die Funktion „Benutzergruppen“ können Sie die Gruppen bearbeiten, zu denen die Nutzer zugeordnet werden. Legen Sie eine neue Gruppe an, indem Sie auf das Symbol „Neue Gruppe“ klicken. Zur Zuweisung bzw. zur Änderung der Privilegien einer Gruppe klicken Sie auf die Registerseite *Zugriffsrechte* oder Sie nutzen das Menü *Benutzer* → *Zugriffsrechte* im Hauptfenster des Programms QMSOFT®/GaugeMan.

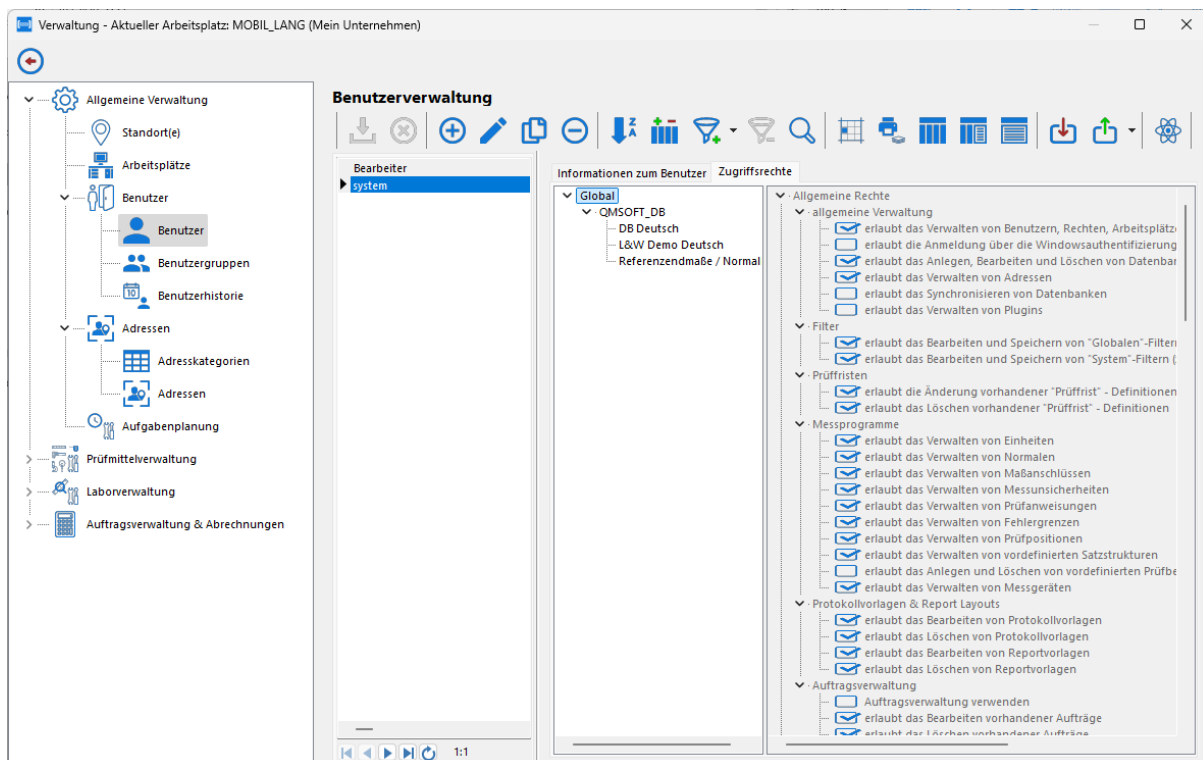


Abb. 4.3.1: Zuweisung der Zugriffsrechte.

Über den linken Bereich im Register *Zugriffsrechte* können Sie zusätzlich entscheiden, für welche Datenbankstruktur(en) und oder Datenbestände (Mandanten) die zugewiesenen Berechtigungen gültig sind. Die Einstellung „Global“ legt fest, dass die hier getroffenen Einstellungen für alle Datenbestände gültig sind. Eine separate Zuweisung

auf den einzelnen Bestand (Mandanten) ist sicherlich nur in Ausnahmefällen erforderlich.

Konfiguration der E-Mail Einstellungen

Sofern Sie Funktionen zum E-Mail Versand (z.B. für Fälligkeitslisten) verwenden wollen, so müssen für den betreffenden Nutzer die entsprechenden Einstellungen erfolgen.

Einzustellen sind:

- die Absende-Adresse des Benutzers [Abb. 4.3.2]
- Informationen zum Postausgangsserver [Abb. 4.3.3]

Bemerkung

Falls Ihnen nicht klar ist, wie dieser zu konfigurieren ist, so kontaktieren Sie bitte Ihre IT Abteilung!

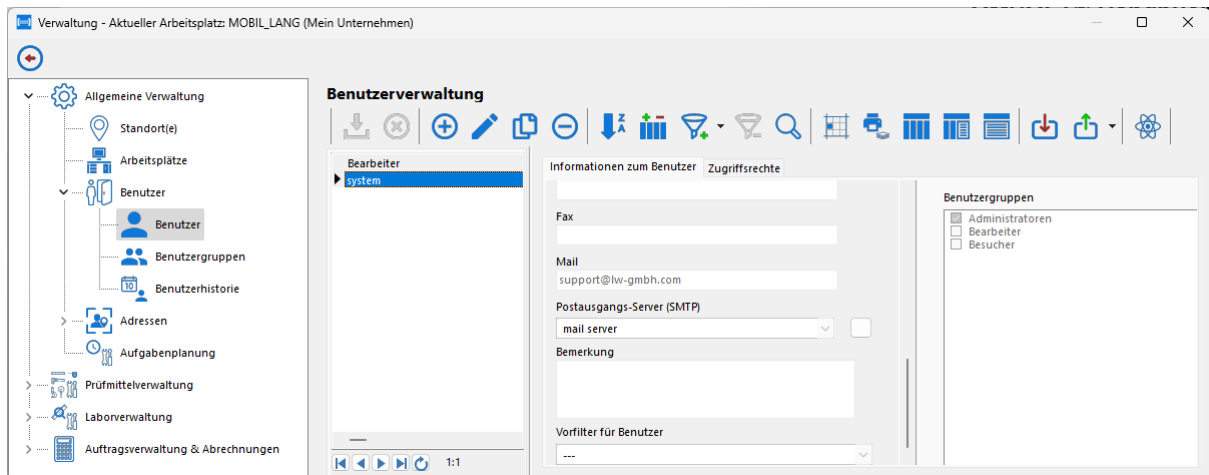


Abb. 4.3.2: Benutzer E-Mail Einstellung.

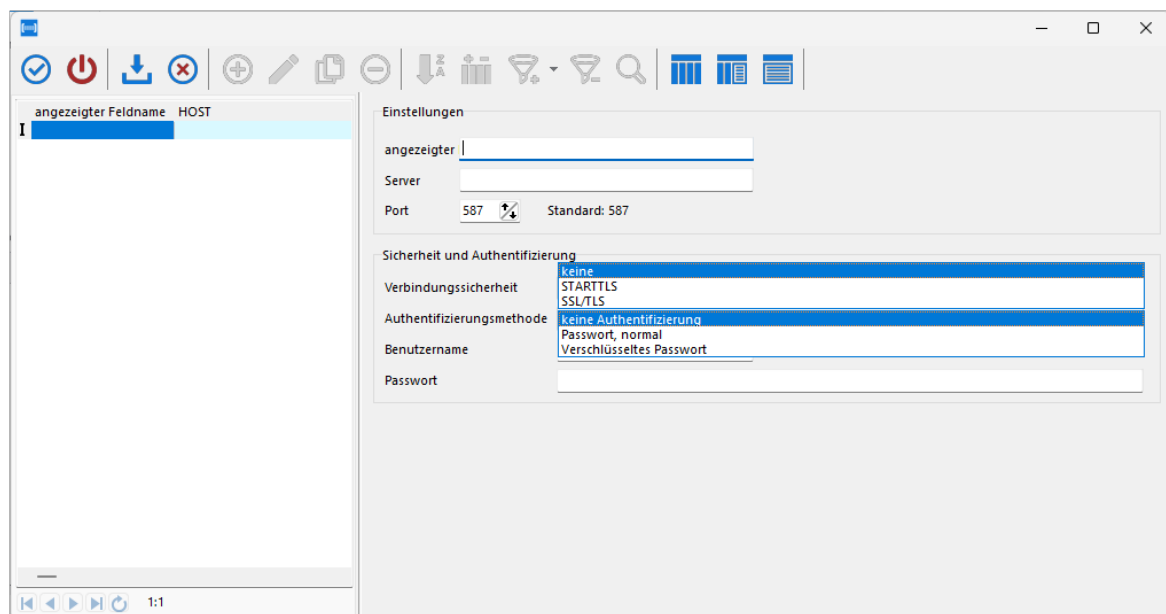


Abb. 4.3.3: Einstellungen Mail-Server.

Benutzerhistorie

In der Nutzerhistorie werden alle Aktionen registriert, die mit dem Prüfmittelverwaltungsprogramm QMSOFT®/QM-MANAGE durchgeführt wurden, insbesondere solche Aktionen, die nicht in der Prüfmittelhistorie abgespeichert werden können (z.B. das Löschen eines Prüfmittels, das „Leeren“ des Papierkorbs etc.). Damit lässt sich im Problemfall zurückverfolgen, wer wann solch eine Aktion durchgeführt hat.

Da sich in der Benutzerhistorie mit der Zeit eine Menge an Einträgen ansammelt, wird empfohlen, diese Historie mit der Schaltfläche Alles löschen in größeren Zeitintervallen zu leeren.

4.4 Adressverwaltung

4.4.1 Adresskategorien

In der Adressverwaltung können Sie eine Adresse einer Kategorie zuordnen. Über die Kategorie können dann Adressen einfach zugeordnet oder gefiltert werden.

4.4.2 Adressen

Geben Sie hier Ihre benötigten Adressen für Lieferanten, Hersteller oder Kunden ein. Tragen Sie auch die Daten der zugehörigen Ansprechpartner und deren E-Mail-Adressen ein.

Bemerkung

Zum automatisierten Versand von E-Mails muss die E-Mail-Adresse für eine Kontaktperson hinterlegt werden. Sinnvollerweise sollte diese Kontaktperson in den Einstellungen für Datenbestand / Mandanten (Abschnitt *Datenbestand (Mandanten) -verwaltung*) auch als „Verantwortlicher für Datenpflege“ ausgewählt sein.

4.5 Aufgabenplanung

Über die Funktion Aufgabenplanung können Sie periodisch wiederkehrende, automatisch auszuführende, oder beim Start oder Beenden von QMSOFT® durchzuführende Aufgaben definieren. Beachten Sie bitte, dass für die periodische, automatische Ausführung von Aufgaben nach einem Zeitplan die Installation eines speziellen Dienstes auf Ihrem PC oder dem Datenbankserver erforderlich ist.

Bemerkung

Informationen zur Konfiguration des „QMTaskService“ finden Sie im Handbuch: QMSOFT®/GaugeMan - QMSOFT®/QM-TaskStarter.

Bei der Definition einer Aufgabe geben Sie dieser zuerst einen Namen. Bei Bedarf können Sie auch eine Beschreibung der Aufgabe hinzufügen. Legen Sie dann fest, ob die Aufgabe - sofern mehrere Arbeitsplätze vorhanden sind - an allen Arbeitsplätzen oder nur am aktuellen Platz gestartet werden soll. Anschließend definieren Sie die auszuführende Aktion.

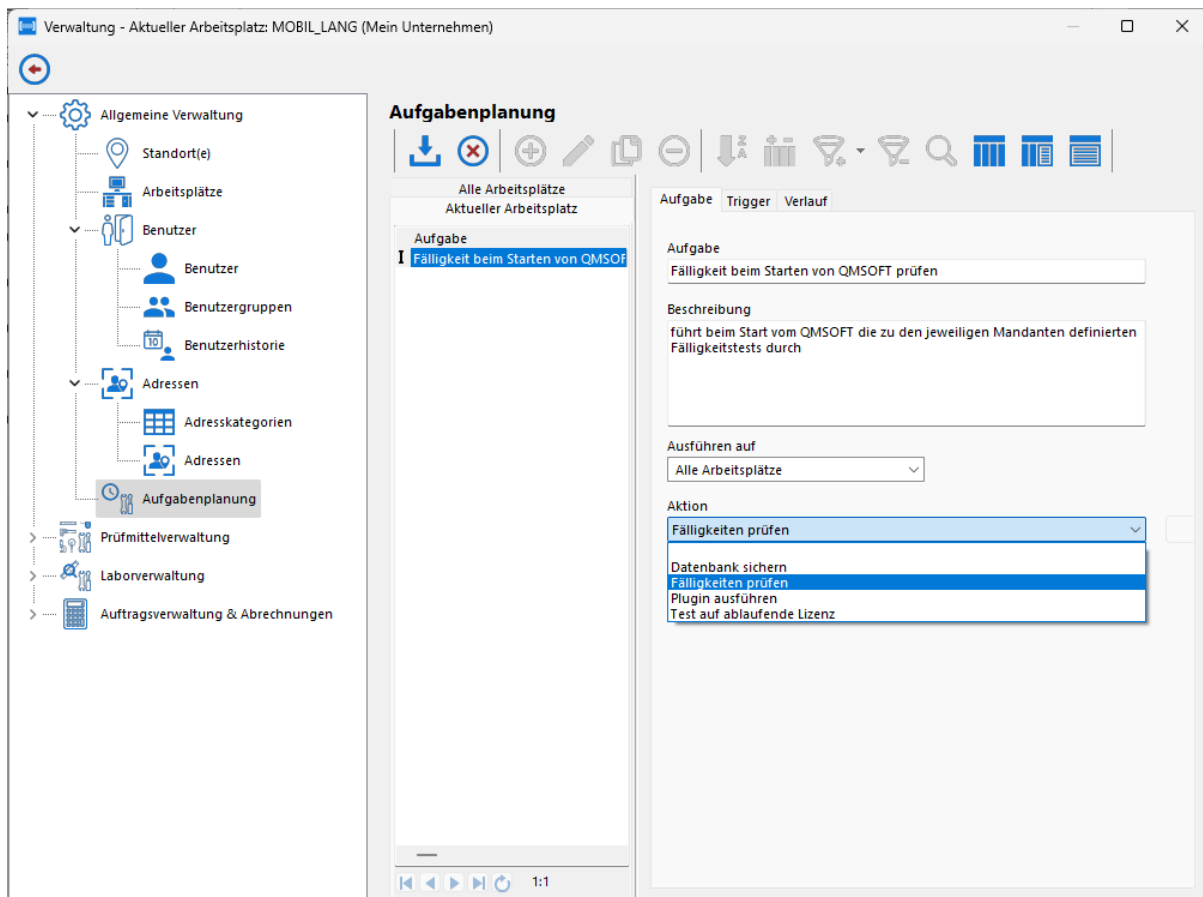


Abb. 4.5.1: Definition einer regelmäßig durchzuführenden Aufgabe (Beispiel: Fälligkeitstest).

Für die auszuführende Aktion steht Ihnen folgende Auswahl zur Verfügung:

- **Datenbank sichern**
legt fest, wann das Sichern der Datenbank in eine Backup-Datei erfolgen soll.
sollte üblicherweise hier nur verwendet werden, wenn Ihre Datenbank lokal auf dem PC liegt; andernfalls sollte die Sicherung auf Ihrem Server durch die IT Administration eingerichtet werden!
- **Fälligkeiten prüfen**
legt den Ausführungszeitpunkt für die Durchführung von Fälligkeitstests fest. Voraussetzung für die Ausführung ist, dass für die vorhandenen Datenbestände/Mandanten Fälligkeitstests definiert wurden und dass diesen Fälligkeitstests der hier definierte Ausführungszeitpunkt zugeordnet wurde.
- **Plugin ausführen**
Diese Option ist speziell für Systemadministratoren gedacht, um kundenspezifisch erstellte Programme (z.B.: Datenabgleich mit SAP) einzurichten. Das Einrichten erfolgt grundsätzlich in Abstimmung mit der L&W GmbH.
- **Test auf abgelaufene Lizenz**
Prüfung auf abgelaufene QMSOFT®-Lizenzen.

4.6 Zentrale Einstellungen für die Prüfmittelverwaltung

Unter diesem Menü sind alle zentralen Einstellungen zu finden, die für die Prüfmittelverwaltung relevant sind. Sofern Sie diesen Programmbaustein von QMSOFT® nicht benutzen und ausschließlich mit den QMSOFT® Messprogrammen arbeiten, so benötigen Sie diese Funktionen nicht.

4.6.1 Datenbankstruktur(en)

Unter dem Begriff „Datenbankstruktur“ versteht man in QMSOFT® die Zusammenstellung von:

- Prüfmitteltypen (Bezeichnungen, technische Eigenschaften, Historiendaten)
- Status-Definitionen (Bezeichnungen, Zuordnungen)
- Aktionen/Ereignissen (Bezeichnungen, Status-Konsequenzen, ereignisbezogene Eigenschaften)
- Prüffristen
- Aktions bezogene Zwangsabläufe

Der Dialog „Datenbankstruktur(en)“ enthält Funktionen zum Anlegen und Verwalten von solchen Datenbankstrukturen.

Bemerkung

Je nach dem Anwendungsszenario von QMSOFT® ist es möglich, verschiedene (Fach-)Bereiche begrifflich und inhaltlich streng voneinander abzugrenzen, d.h. in der Prüfmittelverwaltung QMSOFT®/QM-MANAGE mit verschiedenen Datenstrukturen zu operieren (etwa, wenn Datenbankinhalte in verschiedenen Sprachen benötigt werden oder völlig unterschiedliche Dinge verwaltet werden sollen). Alle Mandanten (Kunden), die sich in einer Datenbankstruktur befinden, nutzen üblicherweise die gleichen Einstellungen für „Prüfmittelstatus“, „Prüfmittelaktionen“ und „Prüfmitteltyp“!

Über diesen Dialog können Sie einige grundlegende Eigenschaften der verwendeten Datenbank struktur(en) einstellen, neue Datenbankstrukturen anlegen, Datenbankstrukturen löschen etc. Dies sollte allerdings nur im Ausnahmefall erforderlich sein. Nach einer QMSOFT®-Installation wird zunächst nur eine einzige Datenstruktur existieren.

Bemerkung

Im Regelfall sollten Sie mit einer einzigen Datenbankstruktur auskommen!

Mit Hilfe der angezeigten Registerseiten können Sie Einstellungen setzen, die üblicherweise für alle Mandanten dieser Struktur gültig sind. Mögliche Ausnahmen können in der Mandantenverwaltung [*Datenbestand (Mandanten)-verwaltung*] definiert werden.

Mit der Funktion „Datenbankstruktur exportieren“ können Sie Ihre gesamte Datenbankstruktur in eine Datei exportieren. Diese Datei ist für den Fall gedacht, dass z.B. auf einem anderen Rechner eine neue Datenbank mit identischer Struktur erzeugt werden kann.

4.6.1.1 Allgemeine Eigenschaften der Datenstruktur

Folgende allgemeine Eigenschaften sind verfügbar:

- **NAME DATENSTRUKTUR**
Verwenden Sie einen eindeutigen Namen für die Datenstruktur, an welchem Sie leicht erkennen können, für welchen Fachbereich sie verwendet werden soll.
- **AKTIV**
Die Struktur ist aktiv und kann verwendet werden, diese Option sollte also i.d.R. immer „aktiviert“ sein.
- **„MASTER“-STRUKTUR**
Diese Option ist nur wichtig, wenn Sie regelmäßig einen Datenabgleich zwischen verschiedenen Datenbanken durchführen müssen (z.B. zwischen einer zentralen Datenbank auf einem Server und einer oder mehreren lokalen Datenbanken auf einem Notebook). Die „Master“-Datenbankstruktur kennzeichnet dann diejenige Datenbank, deren Inhalte im Konfliktfall Priorität besitzen (Default: „aktiviert“)
- **SCHEMA & EINDEUTIGKEITSKRITERIUM ZUR ERZEUGUNG VON IDENTNUMMERN**
Durch Auswahl eines Erzeugungsschemas für die Identnummern können Sie die Verwendung eindeutiger Identnummern über alle Datenbestände innerhalb der Datenstruktur erzwingen. Das Schema kann darüber hinaus das Format der Identnummern zu deren automatischer Erzeugung festlegen. Ein entsprechendes Schema kann über den Menüpunkt *Regeln für Eindeutigkeit und Format von ID-Nummern* angelegt werden.
- **FELDBESCHRIFTUNGEN / NACHSCHLAGETABELLEN**
Legen Sie hier das Standard-Schema für die Benennung Ihrer Datenbankfelder fest. Siehe dazu auch Abschnitt *Definition der Stammdatenfelder / Beschriftung*.

Bemerkung

Falls Sie eine neue Datenstruktur basierend auf der Standarddatenbankstruktur anlegen, so wird die von der L&W GmbH bei Auslieferung der Software bereitgestellte Struktur (Status, Aktionen, Typen, Prüffristen, Maßeinheiten) für das Anlegen der Datenbank benutzt. Alternativ können Sie die neue Datenstruktur auch unter Verwendung einer zuvor aus einer anderen Datenbank exportierten Struktur erzeugen. Geben Sie in diesem Fall den Namen dieser „Struktur“-Datei an. Wählen Sie abschließend die Sprache aus, in der interne Datenbanktexte (z.B. die Bezeichnung der Prüfmitteltypen) angelegt werden sollen.

4.6.1.2 Abhängigkeit „Aktionen <=> Status“

Zum Verständnis dieser Funktion wird die Kenntnis über die Verwendung von „Status“ und „Aktionen“ in der Prüfmittelverwaltung vorausgesetzt, sie ist also eher für den fortgeschrittenen QMSOFT®-Anwender gedacht, um bestimmte Zwangsabläufe im Rahmen des Prüfmittelmanagements umsetzen, d.h. die Ausführung bestimmter Prüfmittel-Aktionen in Abhängigkeit vom aktuellen Status des Prüfmittels verhindern zu können.

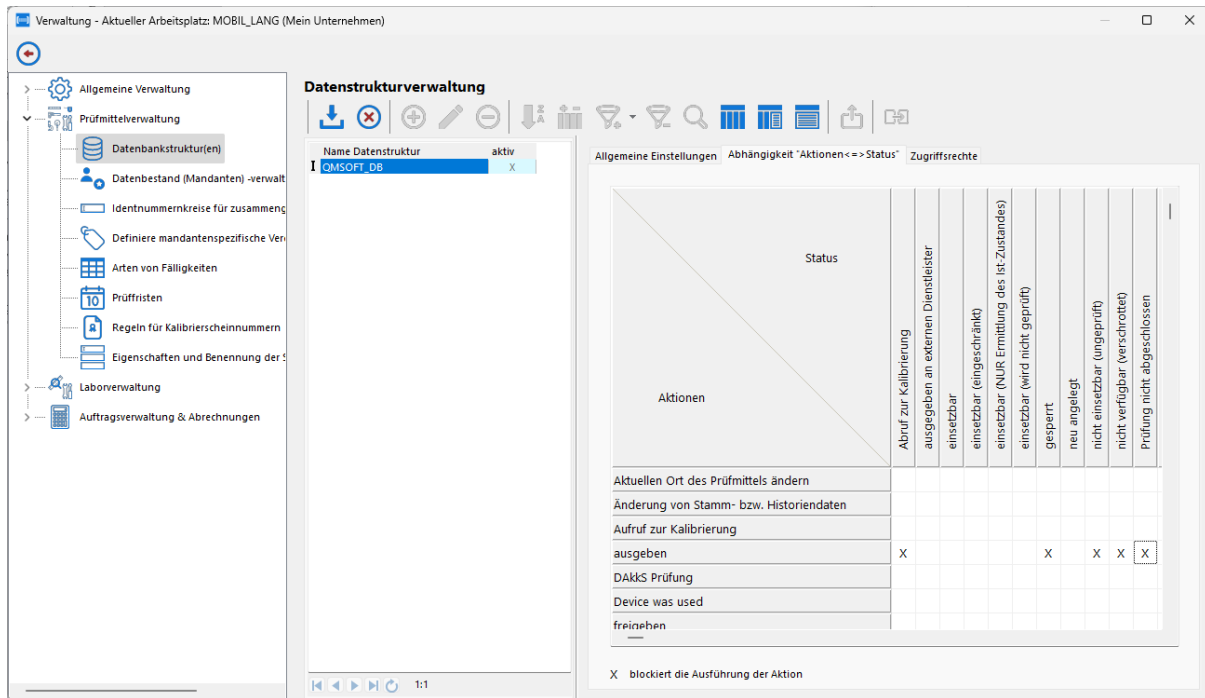


Abb. 4.6.1: Abhängigkeit „Aktionen <=> Status“.

Bemerkung

Im Auslieferungszustand sind keine Zwangsabläufe definiert!

In der oben gezeigten Abbildung [Abb. 4.6.1] sehen Sie eine Tabelle, die Ihnen die vorhandenen Status und Aktionen anzeigt. Wollen Sie die Ausführung einer bestimmten Aktion blockieren, so setzen Sie in der der Aktion zugeordneten Tabellenzeile eine Markierung in Form eines „X“ in der „Status“-Spalte, für den die Ausführung der Aktion verhindert werden soll.

Im obigen Beispiel wird durch „Ankreuzen“ in der Zeile „ausgeben“ bewirkt, dass diese Aktion nur dann möglich ist, wenn das Prüfmittel selbst „einsetzbar“ ist (siehe „Status“-Spalten, in denen kein „Kreuz“ gesetzt ist). Für jeden anderen Status (angekreuzt) wird die Ausführung verhindert.

Damit die definierte Abhängigkeit auch tatsächlich aktiv wird, müssen Sie in der Mandantenverwaltung [*Datenbestand (Mandanten) -verwaltung*] bei den entsprechenden Mandanten (Datenbeständen) diese Funktion noch aktivieren.

4.6.2 Datenbestand (Mandanten) -verwaltung

Im QMSOFT®-Auslieferungszustand sind zwei bzw. drei Datenbestände (Mandanten) vorhanden, je nachdem, ob im Einrichtungsassistenten die Erzeugung eines Demo-Datenbestandes aktiviert wurde.

Mit Hilfe dieses Dialoges können neue Mandanten-Datenbestände angelegt, bestehende Mandanten-Datenbestände gelöscht sowie spezielle Eigenschaften der einzelnen QMSOFT®-Datenbestände (der Mandanten/Kunden) definiert und einige der globalen, über den Standort oder über die Datenbankstruktur definierten Einstellungen modifiziert werden, z.B. die Einstellungen zur Verwendung der Prüfmittel-Identnummer und (sofern definiert) der Zwangsabläufe „Aktionen <=> Status“ Abhängigkeiten.

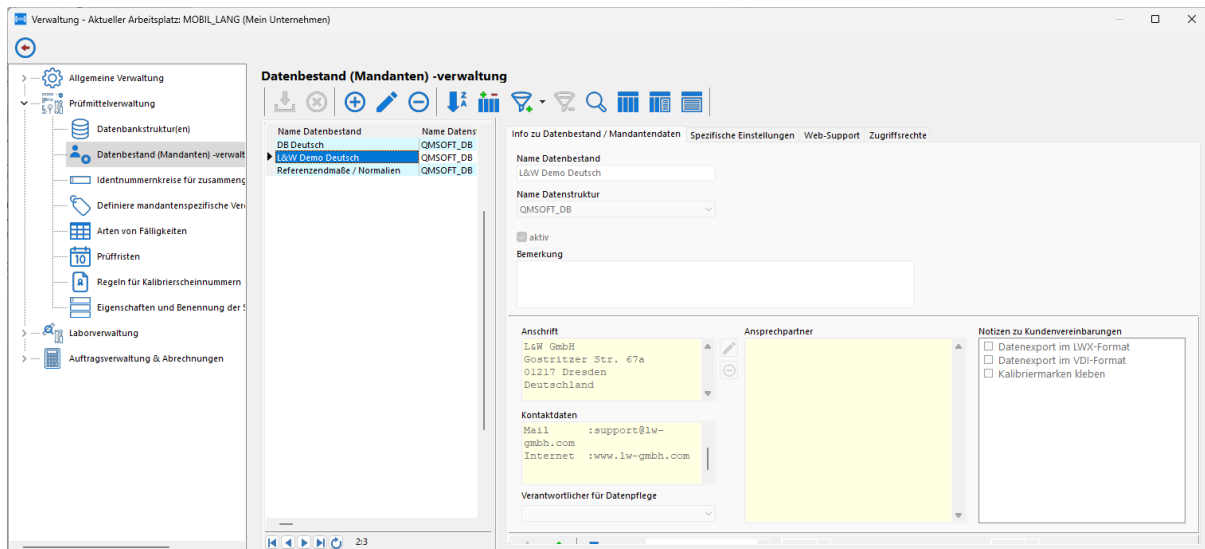


Abb. 4.6.2: Verwaltung von Datenbeständen (Mandanten).

Sie sehen zunächst alle bereits vorhandenen Datenbestände (Mandanten) in einer Übersicht. Zum Anlegen eines neuen Bestandes (Mandanten) klicken Sie auf die Schaltfläche **Neuer Datenbestand (Mandant)**.

4.6.2.1 Info zu Datenbestand / Mandantendaten

Folgende allgemeinen Informationen werden angeboten:

- **NAME DATENBESTAND**
Hier wird der Name des Datenbestandes eingetragen, wie er später im Öffnen-Dialog der Prüfmittelverwaltung QMSOFT®/QM-MANAGE angezeigt wird.
- **NAME DATENSTRUKTUR**
Hier erfolgt die Zuordnung zur Datenbankstruktur, d.h. die Festlegung, welche Begriffswelt und welches Regelwerk für diesen Datenbestand zur Anwendung kommen soll (siehe auch Abschnitt *Datenbankstruktur(en)*).
- **AKTIV**
Aktivieren/Deaktivieren Sie den Datenbestand. Ein deaktivierter Bestand wird nicht mehr im Öffnen-Dialog der Prüfmittelverwaltung QMSOFT®/QM-MANAGE angezeigt.
- **ANSCHRIFT**
Wählen Sie hier die zugehörige Adresse des Mandanten über die Schaltfläche **Adresse auswählen** aus der Adressdatenbank aus. Diese Adressinformationen müssen natürlich zuvor in der Adressverwaltung eingegeben werden.
- **VERANTWORTLICHER FÜR DATENPFLEGE**
If your address information does contain information about contact persons, you can here select one contact person responsible for data maintenance; enter an e-mail address for the contact person when you want to use it for automatic notifications (e.g. information on due dates).

Sollten in Ihren Adressdaten Angaben zu Ansprechpartnern enthalten sein, können Sie hier einen für die Datenpflege zuständigen Ansprechpartner auswählen und eine E-Mail-Adresse des Ansprechpartners angeben, wenn Sie diese für automatische Benachrichtigungen (z.B. Informationen zu Fälligkeitsterminen) nutzen möchten.
- **NOTIZEN ZU KUNDENVEREINBARUNGEN**
Sofern Sie entsprechende Festlegungen definiert haben (siehe Abschnitt *Definiere mandantenspezifische Vereinbarungen*), so können Sie hier die zutreffenden Punkte aktivieren. Dies dient zum einen der

Mitarbeiterinformation und zweitens ermöglicht es eine kundenspezifische Steuerung von Protokollausgaben.

Der Name des Mandanten sowie die Adressinformationen können bei der Durchführung einer Prüfung (bei Verwendung der jeweiligen QMSOFT®-Prüfprogramme) automatisch auf dem Prüfzertifikat ausgegeben werden. Es ist daher sinnvoll, hier die entsprechenden Felder auszufüllen.

4.6.2.2 Spezifische Einstellungen

Auf dieser Registerseite können auf den Mandanten bezogene und gegenüber den Vorgaben aus der Datenbankstruktur abweichende Einstellungen gesetzt werden:

- **REGELN ZUR ERZEUGUNG DER ID-NUMMER**

Über die Auswahl einer vordefinierten Konfiguration, können hier zusätzliche Regeln für die Eindeutigkeit und das Format der Identnummern festgelegt werden. Siehe dazu den folgenden Abschnitt des Handbuches „Regeln für Eindeutigkeit und Format von ID-Nummern“.

Die Vorauswahl „— Einstellung nur für diesen Bestand —“ sagt aus, dass eine eventuell für die Datenbankstruktur bereits definierte zentrale Regel nicht angewandt wird. Sofern Sie eine zentral festgelegte Regel verwenden wollen, so können Sie diese hier auswählen.

- **EINDEUTIGE IDENTNUMMERN VERWENDEN**

Durch Aktivierung dieser Option erzwingen Sie die Verwendung eindeutiger Identnummern; Ist diese Option nicht aktiv, so ist die Eingabe von Prüfmitteln mit gleicher Identnummer möglich, sofern es sich um Prüfmittel verschiedener Prüfmitteltypen handelt.

- **FORMAT DER IDENTNUMMER**

Falls Sie die Option „Eindeutige Identnummern verwenden“ aktiviert haben, so können Sie durch die Eingabe im Feld „Format der Identnummer“ die automatische Erzeugung einer neuen Identnummern beim Neuanlegen eines Prüfmittels erzwingen. Lassen Sie das Formatfeld leer, so erfolgt keine automatische Identnummern-Vorgabe.

- **AKTIVIERE „AKTIONEN < = > STATUS“ ABHÄNGIGKEITEN**

Hier können Zwangsläufe (siehe auch Abschnitt *Abhängigkeit „Aktionen <=> Status“*) aktiviert werden.

Bemerkung

Die folgenden 3 Optionen „Mandantenbezogene Einstellungen für Status, Aktionen und Typen“ sind nur in der „QMSOFT®/QM-MANAGE Enterprise Edition“ verfügbar und sollten auch dann nur im Ausnahmefall benutzt werden.

- **MANDANTENBEZOGENE EINSTELLUNGEN FÜR STATUS**

Für den Fall, dass Status-Bezeichnungen aus der Datenstruktur für diesen Mandanten abweichen müssen (die Bedeutung des Status sollte sinngemäß dieselbe sein), kann diese Funktion aktiviert werden.

- **MANDANTENBEZOGENE EINSTELLUNGEN FÜR AKTIONEN**

Für den Fall, dass Aktions-Bezeichnungen aus der Datenstruktur für diesen Mandanten abweichen müssen (die Bedeutung der Aktion sollte sinngemäß dieselbe sein), kann diese Funktion aktiviert werden.

- **MANDANTENBEZOGENE EINSTELLUNGEN FÜR TYPEN**

Für den Fall, dass Prüfmitteltyp-Bezeichnungen aus der Datenstruktur für diesen Mandanten abweichen müssen (die Bedeutung des Typs sollte sinngemäß dieselbe sein), kann diese Funktion aktiviert werden.

- **SCHEMA ZUR ERZEUGUNG DER KALIBRIERSCHEINNUMMERN**

Für die Verwendung von Kalibrierscheinnummern können von den Standorteinstellungen (siehe Abschnitt *Standort(e)*) abweichende Festlegungen getroffen werden. Wählen Sie in diesem Fall das zutreffende Schema aus.

- **FELDBESCHRIFTUNGEN / NACHSCHLAGETABELLEN**

Über die Funktion „Definition der Stammdatenfelder / Beschriftung“ können Sie Beschriftung und Eigenschaften von Stammdatenfelder verändern. Siehe dazu die Beschreibung im Abschnitt *Definition der*

Stammdatenfelder / Beschriftung. Wählen Sie dann hier lediglich das, für diesen Mandanten, zu verwendende Schema aus.

Bemerkung

Sobald für irgendein vorhandenes Stammdatenfeld eine, von anderen Datenbeständen abweichende, Nachschlagetabelle (z.B. Liste der existierenden Kostenstellen) benötigt wird, so muss für den Datenbestand ein eigenes Schema für Felddefinition und -beschriftung vorhanden sein.

- **VERWENDETE AKZEPTANZREGEL ZUR PRÜFMITTELBEWERTUNG**

Über den Menüpunkt „Akzeptanzregeln“ in der Laborverwaltung, legen Sie die Regeln für die Konformitätsbewertung eines Prüfmittels fest. Wählen Sie hier die Akzeptanzregel aus, die für den gewählten Datenbestand anzuwenden ist.

4.6.2.3 Web-Support

Diese Konfigurationseinstellungen sind ausschließlich in Verbindung mit einem QMSOFT®-Online-Servicevertrag zwischen dem QMSOFT®-Kunden und der L&W GmbH sowie einer erworbenen Lizenz „QMSOFT®/QM-MANAGE Enterprise Edition“ relevant und werden bei Vertragsabschluss kommuniziert.

4.6.2.4 Zugriffsrechte

Legen Sie hier spezifische Einstellungen für die Zugriffsberechtigungen fest, die nur für den aktuell zum Bearbeiten geöffneten Datenbestand/Mandanten gelten. Eine Beschreibung der Berechtigungen finden Sie im Abschnitt *Benutzer, Benutzergruppen und Zugriffsrechte*.

4.6.3 Identnummernkreise für zusammengehörige Datenbestände

Über dieses Menü kann ein Format für die automatische Erzeugung von Identnummern definiert und die Verwendung eindeutiger Identnummern aktiviert werden. Die Liste „zugewiesene Datenbestände“ zeigt Ihnen alle Datenbestände an, die dieses Schema verwenden und die damit - sofern dies aktiviert ist - eine bestandsübergreifend eindeutige Identnummer verwenden. Wird das Schema der Datenbankstruktur zugeordnet, so gilt es automatisch für alle in dieser Datenstruktur vorhandenen Datenbestände.

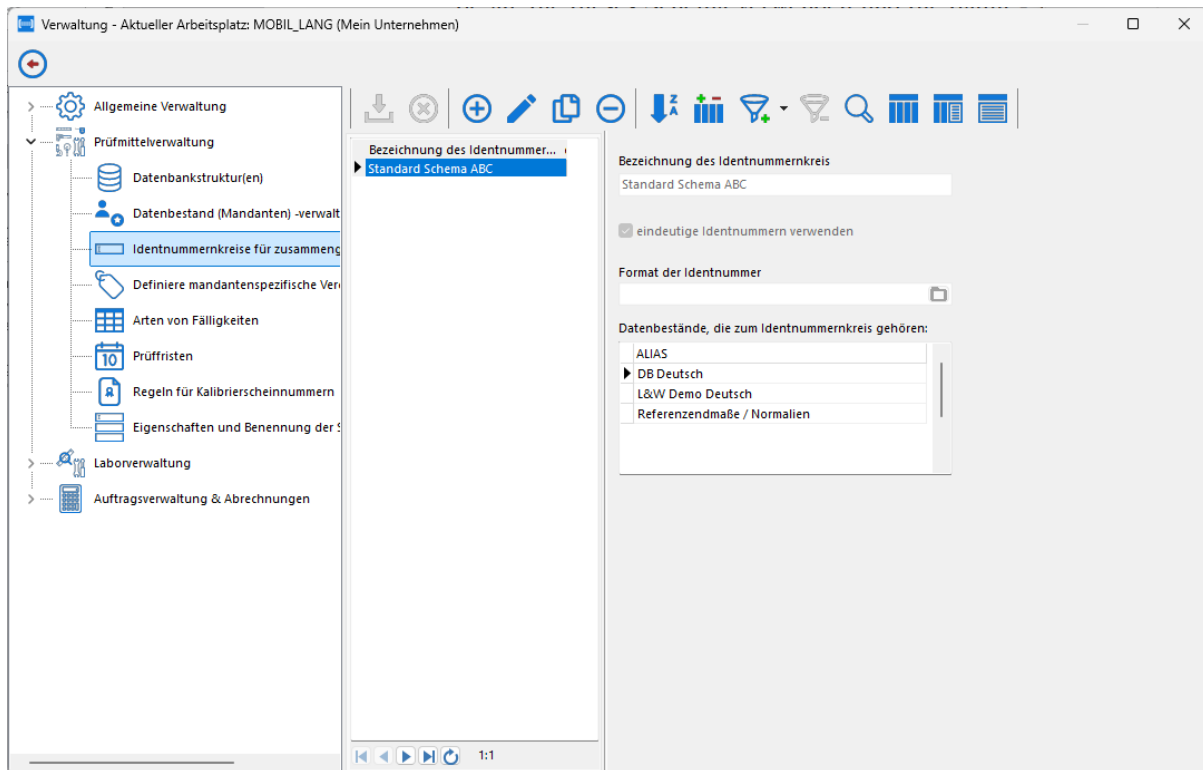


Abb. 4.6.3: Festlegung von Eindeutigkeit und Format von Identnummern.

4.6.4 Definiere mandantenspezifische Vereinbarungen

Wie bereits im Abschnitt *Spezifische Einstellungen* ausgeführt, können Sie für jeden Mandanten zusätzlich spezielle Vereinbarungen festlegen. Über diesen Menüpunkt definieren Sie, welche mandantenspezifischen Vereinbarungen möglich sind. Neben der reinen Textinformation können die hier definierten Einträge als Ausgabebedingung („Schalter“ / „Textbedingungen“) zur Steuerung von mandantenspezifischen Ausgaben im Protokoll benutzt werden. Informationen zur Verwendung von derartigen Ausgabebedingungen finden Sie im Abschnitt *Protokollgestaltung und -erstellung*

4.6.5 Arten von Fälligkeiten

In der Prüfmittelverwaltung können einem Prüfmittel unterschiedliche Fälligkeiten für verschiedene Prüfarten zuweisen. Hier können Sie definieren, welche Arten von Fälligkeiten Sie verwenden wollen.

4.6.6 Die Definition von „Prüffristen“

Über dieses Menü modifizieren Sie die Liste der vordefinierten Prüffristen, welche zur Ermittlung des „Nächsten Prüfdatums“ verwendet werden können.

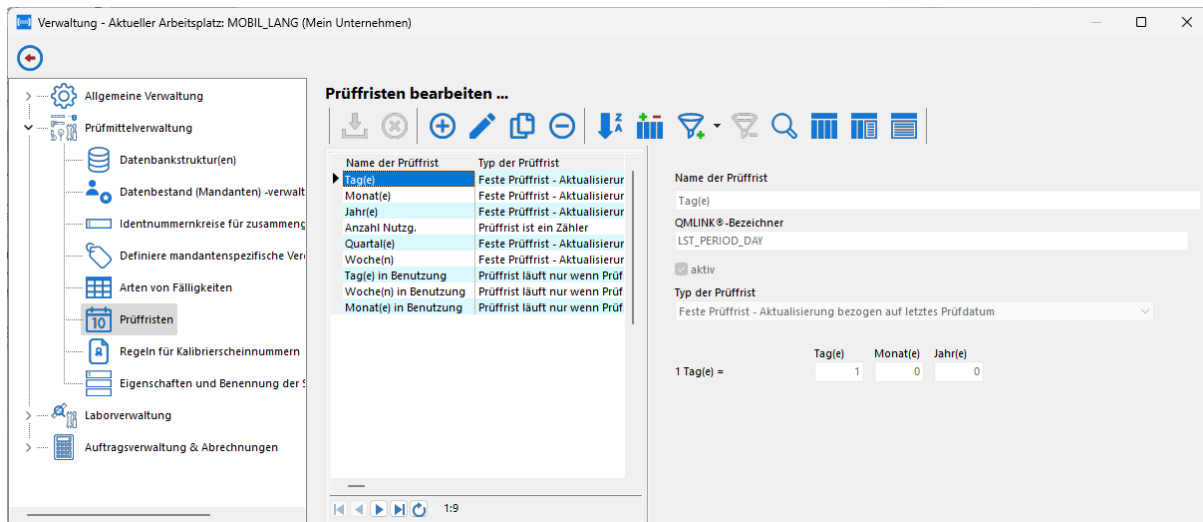


Abb. 4.6.4: Definition von Prüffristen.

Neben den allgemein üblichen festen Prüffristen wie „Monat(e)“, „Jahr(e)“, usw., die einen fest vorgegebenen Zeitraum von einer Prüfung zur nächsten definieren, sind hier auch „flexible“, von einem Zähler abhängige, Zeiträume definiert. Bei der Verwendung derartiger Prüffristen ist genau darauf zu achten, welche Aktion(en) die Zählung der Frist starten bzw. wieder beenden. Dazu müssen die entsprechenden Aktionen in der Liste „Ausgabeaktion(en)“ (Aktionen, die das Herunterzählen der Frist starten) und in der Liste „Rücknahmeaktion(en)“ (Aktionen, die die Zählung der Frist wieder stoppen) definiert werden.

Im Auslieferungszustand der Datenbank sind diese flexiblen Prüffristen auf „inaktiv“ gesetzt. Falls Sie derartige Prüffristen verwenden wollen, so aktivieren Sie diese. Prüffristen dieser Art werden immer als alternative Prüffrist zu einer möglicherweise gleichzeitig vorhandenen fixen Prüffrist benutzt.

Beachten Sie bitte auch, dass es für die „festen“ Prüffristen zwei Berechnungsoptionen gibt. Über die Auswahl der entsprechenden Option legen Sie fest, ob das Datum der nächsten Prüfung bezogen auf dem „letzten“ - also dem aktuellen - Prüfdatum erfolgt oder ob die Berechnung anhand des aktuellen nächsten Prüfdatums durchgeführt wird. Mit der 2-ten Option stellen Sie sicher, dass sich das nächste Prüfdatum nicht verschiebt, falls eine Prüfung früher oder später als geplant durchgeführt wird.

4.6.7 Regeln für Kalibrierscheinnummern

Für die automatische Erzeugung von Kalibrierscheinnummern bei der Erstellung von Prüfzertifikaten können Sie hier verschiedene Regeln für die Erzeugung dieser Nummer festlegen.

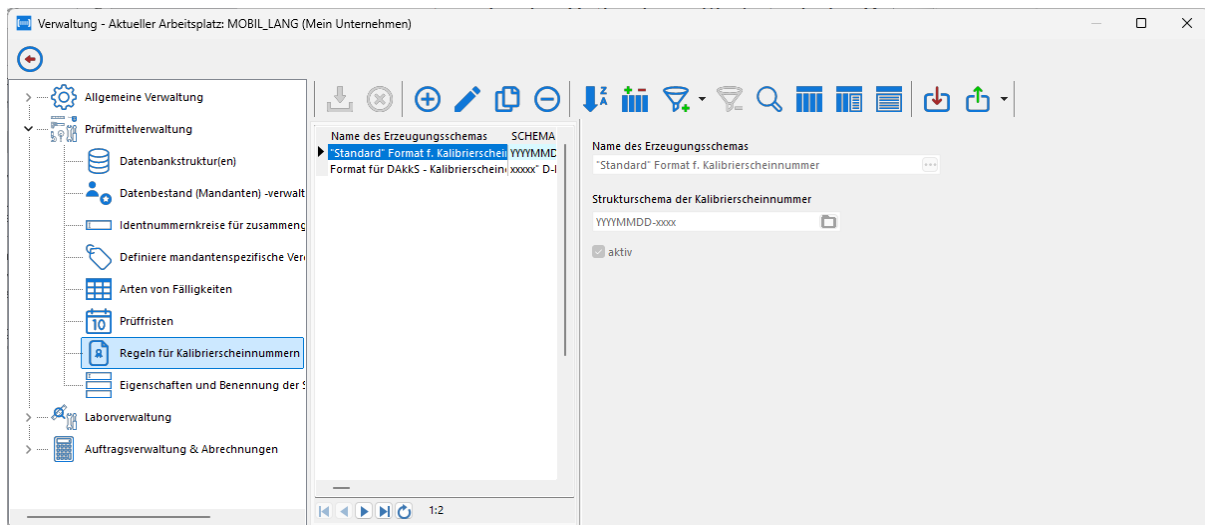


Abb. 4.6.5: Definieren von Regeln für die Erzeugung von Kalibrierscheinnummern.

Tab. 4.6.1: vordefinierte Buchstaben (Platzhalter):

Symbol	Beschreibung
YY	Jahr, numerisch, 2-stellig
YYYY	Jahr, numerisch, 4-stellig
M	Monat, numerisch, dynamische Anzahl Stellen (1 bzw. 2)
MM	Monat, numerisch, 2-stellig
MMM	Monat, textuell, 3-Buchstaben
MMMM	Monat, textuell, voller Monatsname
D	Tag, numerisch, dynamische Anzahl Stellen (1 bzw. 2)
DD	Tag, numerisch, 2-stellig (führende Null)
DDD	Tag, textuell, Wochentag, 2-stellig
DDDD	Tag, textuell, Wochentag, voller Wochentag
x	laufende Nummer, dynamische Anzahl Stellen (1 bzw. 2)
xx	laufende Nummer, 2-stellig (führende Null)
xxxxx	laufende Nummer, 5-stellig (führende Nullen)
"ABCD"	definierter festgelegter Text

4.6.8 Definition der Stammdatenfelder / Beschriftung

Bei der Verwaltung von Prüfmitteln in der QMSOFT®/QM-MANAGE Prüfmitteldatenbank werden zu jedem Prüfmittel so genannte „Stammdaten“ hinterlegt. Das Speichern dieser Stammdaten erfolgt in einer speziellen Datenbanktabelle. Mit Hilfe der hier beschriebenen Funktionen können die Eigenschaften dieser Felder - in gewissen Grenzen - sowie deren Beschriftung verändert werden. Alle Änderungen, die Sie hier durchführen werden in einem Schema „Felddefinitionen“ gespeichert. Über die *Datenbestand (Mandanten) -verwaltung* wählen Sie das jeweils zu verwendende Beschriftungsschema aus.

Das Schema „Standard-Feldbeschriftungen“ ist schreibgeschützt. Zur Änderung von Beschriftungen legen Sie daher ein neues Beschriftungsschema, vorzugsweise durch Kopieren eines vorhandenen Schemas, an.

Warnung

Ein neues Schema benötigen Sie auch dann, wenn Sie in verschiedenen Datenbeständen / Mandanten voneinander abweichende Inhalte in den Nachschlagetabellen (Listen) definieren wollen! Siehe dazu auch Handbuch: „QMSOFT®/QM-MANAGE - Die Konfiguration des Verwaltungsprogramms“.

4.6.8.1 Anlegen und Bearbeiten eines Felddefinition-Schemas

Zum Anlegen oder Bearbeiten eines Felddefinitions-Schemas klicken Sie auf die entsprechenden Schaltflächen (Neu oder Bearbeiten). Bei Neuanlegen geben Sie einen Namen des Schemas ein und definieren, von welchem Schema dieses abgeleitet wird. Ändern Sie jetzt die Feldbeschriftung und/oder bei Bedarf den Datentyp des Feldes.

4.6.8.2 Mögliche Eigenschaften von Feldern

In der folgenden Abbildung [Abb. 4.6.6] sehen Sie ein Beispiel, wie Sie die Eigenschaften eines Stammdatenfeldes setzen können.

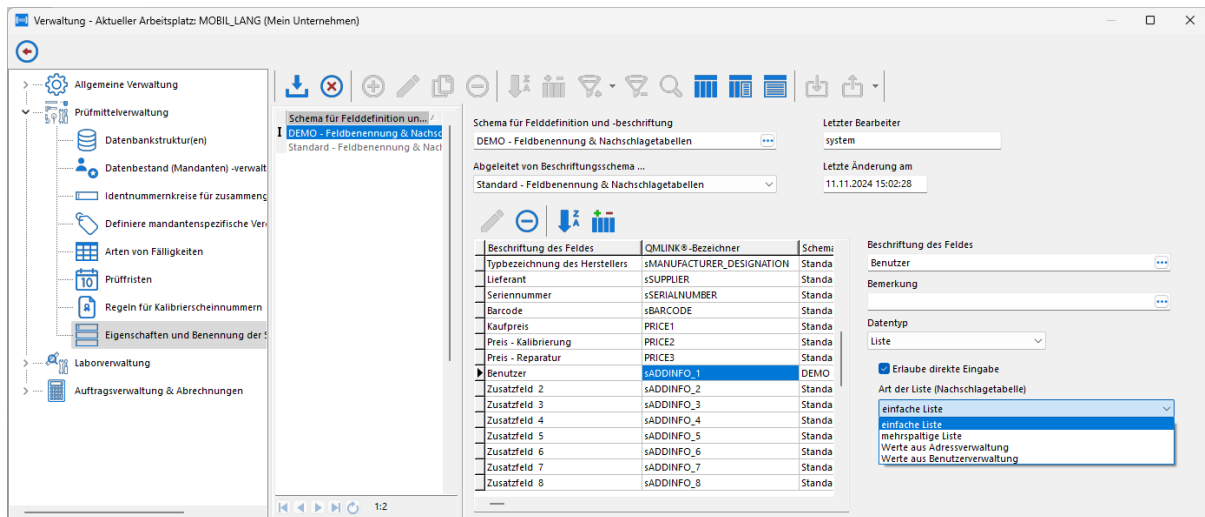


Abb. 4.6.6: Definition der Eigenschaften von Stammdatenfeldern.

Folgende Eigenschaften des Feldes können Sie setzen:

- **BESCHRIFTUNG DES FELDES**
Ändern Sie den Text nach Ihren Vorstellungen. Die Beschriftung kann auch mehrsprachig hinterlegt werden.

Bemerkung

Solange die Texteeigenschaft auf „interne Softwareübersetzung“ eingestellt ist, kann der Text nicht geändert werden. Wählen Sie daher die Eigenschaft „einfacher Text“ oder „benutzerdefinierte Übersetzung“ sofern Sie den Text mehrsprachig hinterlegen wollen.

- **DATENTYP**
Sie können hier zwischen „Liste“ und „Zeichenkette“ wechseln. Der Datentyp bei Feldern, die als Datum oder Dezimalzahl definiert sind, kann nicht verändert werden. Listenfelder werden üblicherweise als Nachschlagetabellen verwendet! Listenfelder können außerdem als Liste von „Adressen“ oder Liste von Einträgen aus der Benutzerverwaltung definiert werden. Zu weiteren Optionen für Listenfelder siehe *Die Definition von mehrspaltigen Listen*.

- **ERLAUBE DIREKTE EINGABE**

Durch Aktivierung dieser Option erlauben Sie die freie Texteingabe in dieses Feld. Andernfalls dürfen nur Werte aus einer hinterlegten Liste ausgewählt werden. Zum Bearbeiten der Listen gehen Sie direkt in der Prüfmittelverwaltung auf das Menü *Einstellungen* → *Nachschlagetabellen*. Beachten Sie, dass auch ein abweichender Listeninhalt nur über ein eigenes Beschriftungsschema realisiert werden kann.

- **ART DER NACHSCHLAGETABELLE**

Wählen Sie hier zwischen den Optionen:

- „einfache Liste“,
- „mehrspaltige Liste“,
- „Wert aus Adressverwaltung“ und
- „Werte aus Benutzerverwaltung“.

Bei „Wert aus Adressverwaltung“ bzw. „Werte aus Benutzerverwaltung“ wird direkt auf die dort hinterlegten Informationen zugegriffen. Die Definition mehrspaltiger Listen ist im nächsten Abschnitt *Die Definition von mehrspaltigen Listen* genauer erklärt.

- **DATENINHALT - FORMAT**

Hier können Sie zusätzlich eine spezielle Eigenschaft des Text- / Listenfeldes definieren. Neben der normalen Verwendung als „Text“ können die Felder auch eine E-Mail-Adresse oder einen Link auf eine Datei enthalten.

4.6.8.3 Die Definition von mehrspaltigen Listen

Nach Auswahl der Option „mehrspaltige Liste“, können Sie die gewünschten zusätzlichen Spalten über die Schaltfläche **Neu** anlegen.

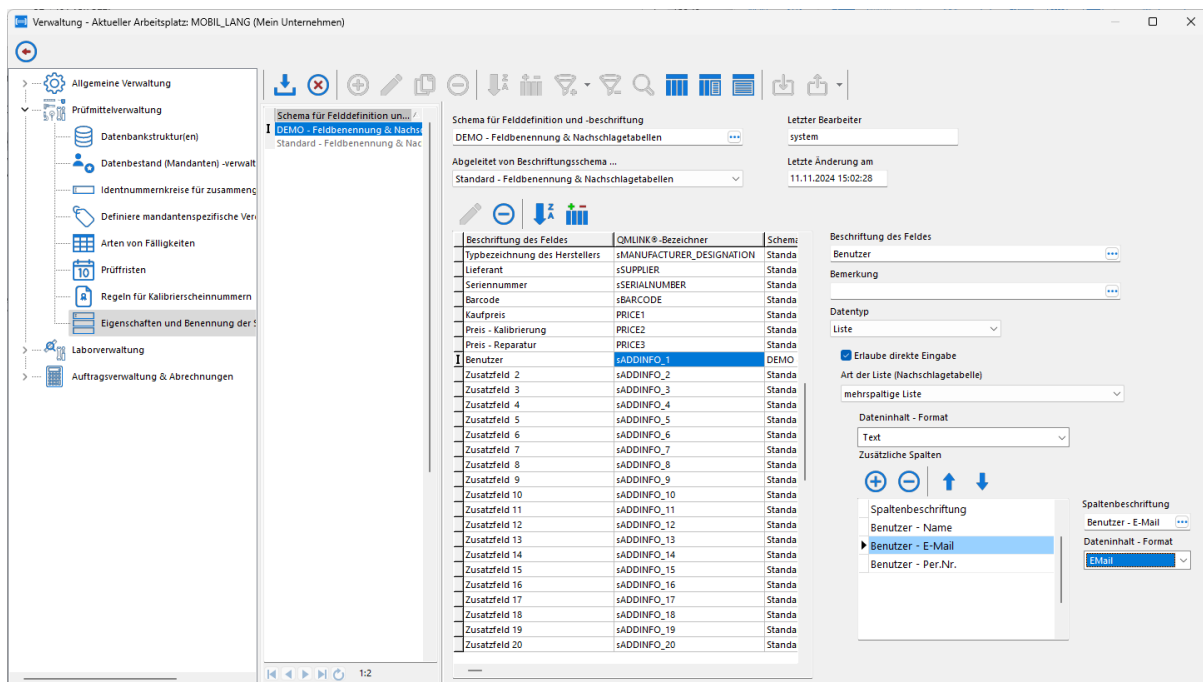


Abb. 4.6.7: Definition mehrspaltiger Stammdatenfelder.

Geben Sie die Spaltenbeschriftung ein und definieren Sie das Format des Eingabefeldes. Als Format können Sie zwischen „Text“, „E-Mail“ und „Link“ wählen. Hinterlegte E-Mail-Adressen können dann zum Beispiel für den automatischen Versand von Prüfmittellisten verwendet werden. Über die Eigenschaft „Link“ kann später ein Verweis zu einer extern abgelegten Datei eingegeben werden. Beachten Sie, dass es sich hier um zusätzlich angelegte Spalten handelt, welche der immer vorhandenen Spalte mit der eigentlichen Bezeichnung hinzugefügt werden.

4.7 Zentrale Einstellungen für die Laborverwaltung

Unter der Rubrik „Laborverwaltung“ sind alle Einstellungen zusammengefasst, die für die Durchführung von Prüfmittelkalibrierungen relevant sind. Sofern Sie ausschließlich mit der QMSOFT® Prüfmittelverwaltung arbeiten und keine eigenen Kalibrierungen durchführen, so benötigen Sie diese Funktionen im Normalfall nicht.

4.7.1 Die Verwaltung von Einheiten

In den verschiedenen QMSOFT®-Prüfprogrammen werden unterschiedliche Prüfmerkmale gehandhabt. Da numerische Prüfmerkmale üblicherweise eine Maßeinheit haben, bietet QMSOFT® hier eine zentrale Funktion zur Verwaltung von Maßeinheiten an.

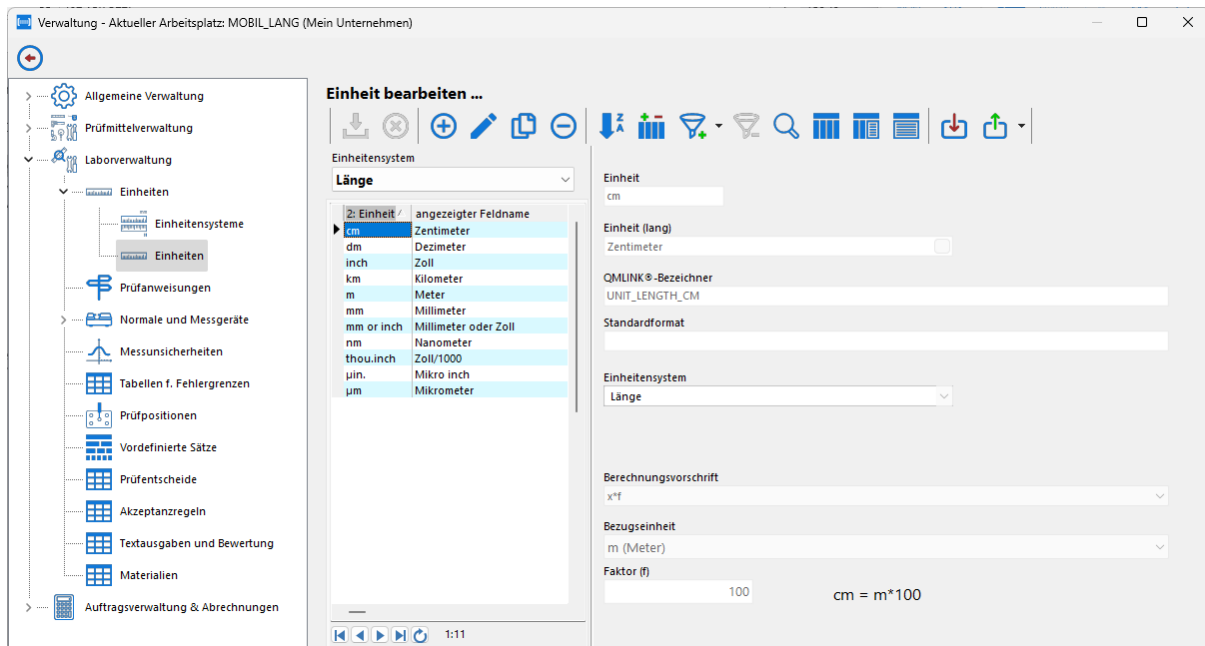


Abb. 4.7.1: Die Verwaltung von Maßeinheiten.

Die hier verfügbaren Funktionen: „Neu anlegen“, „Bearbeiten“, „Kopieren“ und „Löschen“ sind weitgehend selbst-erklärend. Die Bearbeitung der vorgegebenen Einheiten sollte ohnehin nur im Ausnahmefall erforderlich sein, da alle für die QMSOFT®-Prüfprogramme benötigten Einheiten bereits vordefiniert sind.

4.7.2 Prüfanweisungen

Die Verwaltung von Prüfanweisungen erfüllt zwei Aufgaben im QMSOFT®-System:

- die Benennung des verwendeten Verfahrens bei der Erzeugung des Kalibrierzertifikates (des Prüfprotokolls)
- die Speicherung und Zuordnung der entsprechenden Dokumente (z.B. VDI Vorschriften, eigene Verfahrensanweisungen etc.) zum schnellen und einheitlichen Zugriff in QMSOFT®.

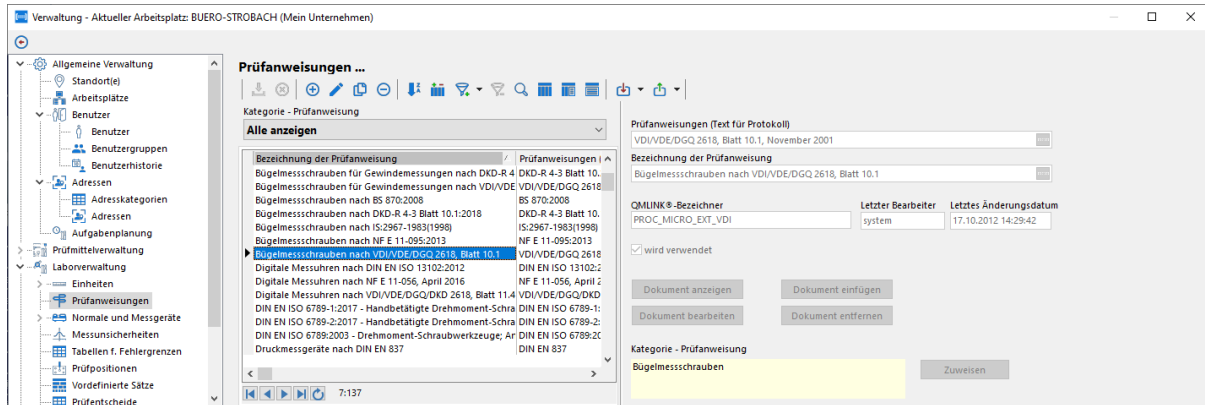


Abb. 4.7.2: Verwaltung von Prüfanweisungen.

Bei der Auslieferung / Neuinstallation eines QMSOFT®-Systems wird bereits eine Reihe von Prüfanweisungen angelegt. Diese decken das komplette Spektrum der mit QMSOFT®-Prüfprogrammen zu kalibrierenden Prüfmittel ab. Die zugehörigen Dokumente sind aus Urheberrechtsgründen nicht im System hinterlegt. Diese können aber vom Anwender selbst ergänzt werden.

Zur besseren Übersichtlichkeit können die Prüfanweisungen über die Auswahl „Kategorie - Prüfanweisung“ nach verschiedenen Prüfmittelgruppen gefiltert werden.

Bei Bedarf kann der Programmnutzer hier eigene Prüfvorschriften ergänzen. Achten Sie in diesem Fall bitte darauf, die Zuweisung zu den betreffenden Prüfmittelgruppen vorzunehmen!

4.7.3 Normale und Messgeräte, Maßanschlüsse

Über diese Funktion können Sie alle Ihre im Kalibrierlabor verwendeten Messgeräte und Normale verwalten und diese über die Definition MASSANSCHLÜSSE in Listen von Normalen/Messgeräten für die verschiedenen Prüfaufgaben zusammenfassen. Das Hinterlegen dieser Messgeräte und Normale erfolgt einerseits, um auf dem Kalibrierzertifikat die messtechnische Rückführung der Messergebnisse zu dokumentieren, sowie um technische Informationen über „Prüfnormale“, welche direkt für die Durchführung spezifischer Messaufgaben benötigt werden (z.B. das aktuelle Istmaß einer Maßverkörperung), bereitzustellen.

4.7.3.1 Normale und Messgeräte

Für viele Messaufgaben (z.B. für die Prüfung von Parallel-Endmaßen, Unterschiedsmessungen, alle Arten von Innenmessungen, Messungen von Gewinden) ist die Verwendung von Referenz- und Einstellnormalen, von Tastern oder Gewinde-Messdrähten erforderlich. Tragen Sie deshalb Ihre verwendeten Normale in die jeweilige Kategorie ein, so dass Sie während der Durchführung einer Messung auf die Informationen der für die jeweils aktuelle Messaufgabe relevanten Normale zugreifen können. Besonders wichtig ist die Verwendung von Normalen bei der Prüfung von Parallel-Endmaßen, da hier grundsätzlich die Prüfung durch Vergleich mit einem Referenzendmaß erfolgt. Bei Normalen, die nur aus einem einzelnen Teil bestehen, tragen Sie sowohl das Nennmaß des Normals als auch das aktuelle Istmaß ein. Bei Bedarf können Sie auch eine Bemerkung ergänzen. Für Normale, die sich in einem „Satz“ befinden, aktivieren Sie bitte bei der Eingabe die Option „Satz“. Über die Registerseite „enthaltene Elemente“ können Sie dann die einzelnen Elemente des Satzes sowie die zugehörigen Nenn- und Ist- Werte hinterlegen.

In QMSOFT® werden folgende Kategorien von Normalen unterschieden:

- *Normale Außenmessung*
für Vergleichsmessungen „außen“.
enthält üblicherweise Endmaße und Endmaßsätze (vorzugsweise zur Prüfung von Endmaßen) oder Einstellborne
- *Normale Innenmessung*

für Vergleichsmessungen „innen“.

In der Regel sind dies Einstellringe oder vergleichbare Maßverkörperungen, auch hier können einzelne Normale (Einstellringe) oder Sätze von Normalen verwaltet werden.

- **Gewindemessdräht**

für die Außenmessung von Gewinden.

Falls Sie mit dem Programm QMSOFT®/QM-THREAD die Messung von Außengewinden durchführen, so benötigen Sie dafür entsprechende Gewindemessdrähte. Sie haben hier die Möglichkeit, Ihre vorhandenen Gewindemessdrähte und deren „IST“-Durchmesser zu hinterlegen. Da Gewindemessdrähte der sogenannten ZEISS- oder SIP- Reihe am häufigsten verwendet werden, werden entsprechende Gewindemessdrahtsätze bei Auslieferung von QMSOFT® bereits vorkonfiguriert. Sofern Sie über die entsprechenden aktuellen Werte der Gewindemessdrähte verfügen, können Sie diese dann hier eingeben, oder Sie verwenden den vorgegebenen Nennwert des Gewindemessdrahtes. Die Auswahl des entsprechenden Gewindemessdrahtsatzes erfolgt während der Gewindemessung über die Identnummer des Satzes.

- **Hanteltaster (T-förmige Taster mit 2 Messkugeln)**

für die Messung von Innengewinden, Einstellringen oder anderen Innenmessungen. Die so genannten Hanteltaster (T-Taster) werden vorwiegend für die Messung von Innengewinden nach dem „3-Kugel-Verfahren“ benötigt (siehe dazu auch die Dokumentation des Programmes QMSOFT®/QM-THREAD). Sie können aber auch für die Messung an glatten Ringen genutzt werden. Bei der Verwendung von Hanteltastern ist die exakte Kenntnis der „Tasterkonstante“ (in der untenstehenden Abbildung als c bezeichnet [Abb. 4.7.3], Maß über die Kugeln des Tasters) erforderlich. Für die Messung an Innengewinden muss darüber hinaus auch der Durchmesser der Messkugeln möglichst exakt bekannt sein. Allerdings erhalten Sie diesen Wert in der Regel vom Hersteller des Tasters. Hanteltaster sollten möglichst vor jeder Nutzung, mindestens natürlich vor dem erstmaligen Einsatz kalibriert werden. Der Kalibriervorgang wird mit Hilfe eines glatten Einstellringes durchgeführt [Abb. 4.7.3], dessen Durchmesser exakt bekannt sein muss. Die Kalibrierprozedur selbst kann nur direkt aus einem QMSOFT®-Prüfprogramm, in welchem der Taster verwendet wird, ausgeführt werden. Entsprechende Informationen über den Ablauf finden Sie in den jeweiligen Abschnitten des Nutzerhandbuches (Programme QMSOFT®/QM-THREAD oder QMSOFT®/QM-PLAIN).

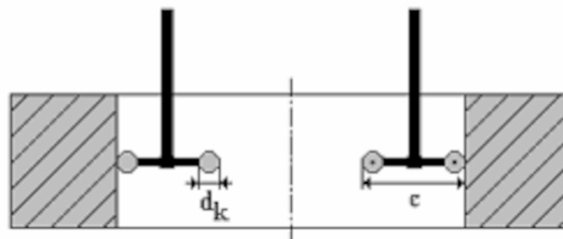


Abb. 4.7.3: Kalibrierung eines Hanteltasters an einem Einstellring.

- **Fingertaster (Taster mit einer Messkugel)**

für Innenmessungen.

Diese Art von Tastern wird vorrangig für die Messung von Lehringen und Einstellringen kleiner Dimension verwendet, bei denen ein mechanisches Antasten mit anderen Methoden nicht möglich ist. Natürlich muss auch hierfür der genaue Durchmesser des Tasters bekannt sein. Auf Grund der bei der Antastung auftretenden Verformung des Tasters sprechen wir in diesem Fall vom „wirksamen Durchmesser“ des Tasters. Wie bei einem Hanteltaster ist dieser Durchmesser vor dem Einsatz des Tasters durch Kalibrieren an einem Einstellring zu ermitteln.

- **Messkugeln / -Sätze**

vorwiegend für Messung von Verzahnungslehren (Zwei-Kugel-Maß) Messrollen / -Kugeln bestehen aus jeweils 2 Rollen/Kugeln mit gleichem Nenndurchmesser für den Einsatz in Messbügeln.

Diese werden vorwiegend für Messung von Verzahnungslehren verwendet.

- **Prüflehren- und Einstelllehren für Gewinde**

Gewindelehren werden oft auch mit entsprechenden Prüfdornen geprüft bzw. mit Einstelldornen eingestellt. Die hierfür verwendeten Prüf- und Einstelllehren können Suie hier verwalten.

- **Prüfringe- / Prüfdorne für kegelige Gewindelehren**
zur Prüfung kegeliger Gewindelehren Kegelgewindelehren werden oftmals mit entsprechenden Prüflehren überprüft. Diese können unter dieser Kategorie verwaltet werden.
- **Prüflehren für Rachenlehren**
enthält verschiedene Prüfdorne für Rachenlehren
- **Stufenendmaße**
für die Prüfung von digitalen Höhenmessgeräten oder 3D Messgeräte werden für eine normgerechte Prüfung von digitalen Höhenmessgeräten benötigt.
- **Elektronische Messgeräte / Messgeräte für physikalische Größen**
alle Arten von Messgeräten für physikalische Größen (z.B. Multimeter o.ä.)
- **Messgeräte (allgemein)**
alle Arten von sonstigen verwendeten Messgeräten
- **Sonstige Normale**
für die Verwaltung sonstiger Hilfsmittel

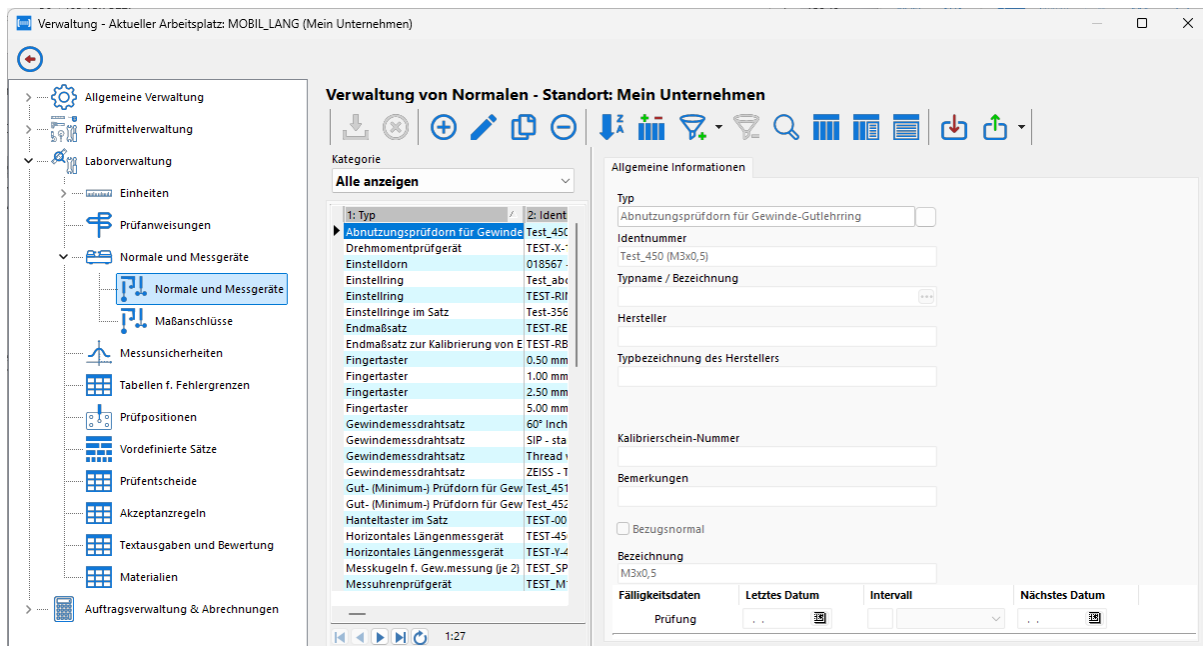


Abb. 4.7.4: Verwaltung von Normalen.

Bemerkung

Welche Prüfmitteltypen zu welcher Kategorie gehören wird in der Prüfmittelverwaltung QMSOFT®/QM-MANAGE über *Einstellungen* → *Typen* festgelegt.

Hinweis bei Verwendung des Prüfmittelverwaltungsprogramms QMSOFT®/QM-MANAGE

Mit der hier beschriebenen Funktion ist es nicht möglich, Kalibrierzertifikate zu den verwendeten Normalen zu hinterlegen oder die Historie der Normale und Messgeräte zu führen und zu verfolgen. Diese Aufgaben werden ausschließlich über die Prüfmittelverwaltung QMSOFT®/QM-MANAGE realisiert. Bei der QMSOFT®-Installation wird automatisch ein Mandant mit dem Namen „Referenzendmaße & Normale“ angelegt, in dem die Daten der

Normale und Messgeräte verwaltet werden. Die Daten der hier hinterlegten Normale und Messgeräte werden automatisch mit den Daten in diesem Mandanten synchronisiert!

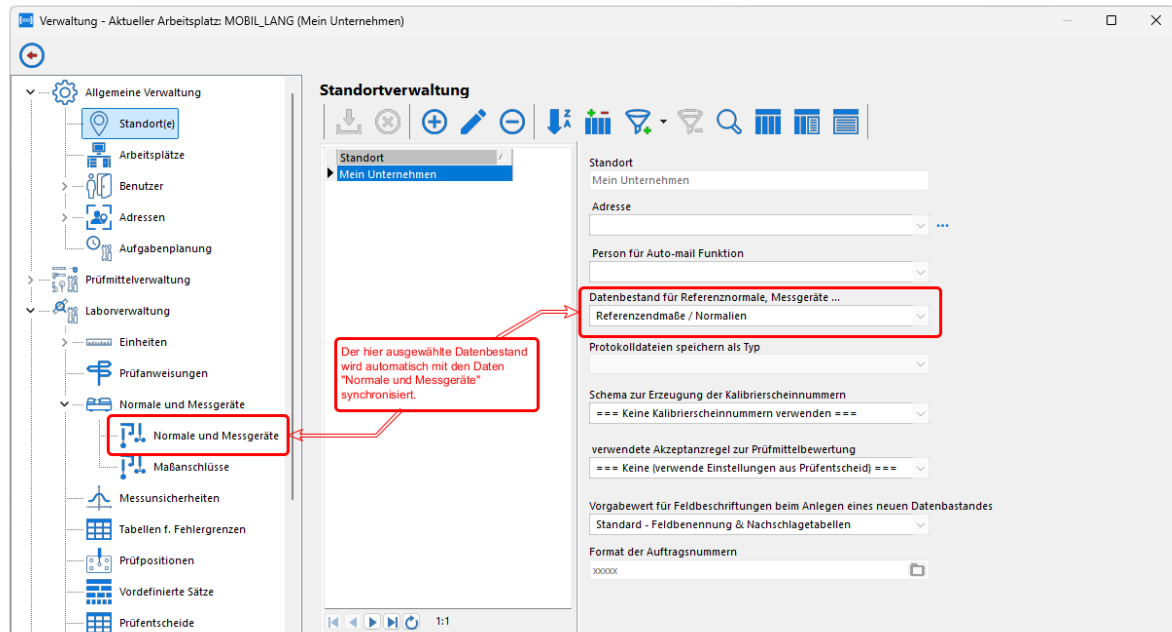


Abb. 4.7.5: Zuordnung der Normaleneinträge zum Datenbestand.

Warnung

Die Datensynchronisation funktioniert NICHT mit Daten, die sich in der Historie eines Referenznormales (z.B. Ergebnisse einer Prüfung) befinden. Kontrollieren Sie daher bitte immer (also auch bei Verwendung von QMSOFT®/QM-MANAGE) die aktuell eingetragene „Kalibrierscheinnummer“ und das(die) eingetragene(n) „Istmaß(e)“.

4.7.3.2 Maßanschlüsse

Bestandteil eines jeden Prüfzertifikates sollte die vollständige Angabe der Rückführbarkeit der Mess ergebnisse, das heißt eine Angabe aller bei der Kalibrierung eines Prüfmittels verwendeten Normale und Messgeräte sein. Die Liste der bei einem bestimmten Messverfahren an einem bestimmten Messgerät verwendeten Normale und Geräte wird dabei hier im Weiteren als „Maßanschluss“ bezeichnet.

Erstellen Sie „Maßanschlüsse“, indem Sie dazu eine Liste der verwendeten Normale und Geräte zusammenstellen und den Maßanschluss unter einem aussagekräftigen Namen speichern. Durch Anklicken der Funktionen **Normal hinzufügen** oder **Normal bearbeiten** gelangen Sie zur Liste der vorhandenen Normale. Diese sollten natürlich wie im vorhergehenden Kapitel beschrieben in der Normalenverwaltung angelegt sein. Durch die zentrale Verwaltung dieser Informationen können diese auf einfache Art in Prüfprotokolle eingefügt werden.

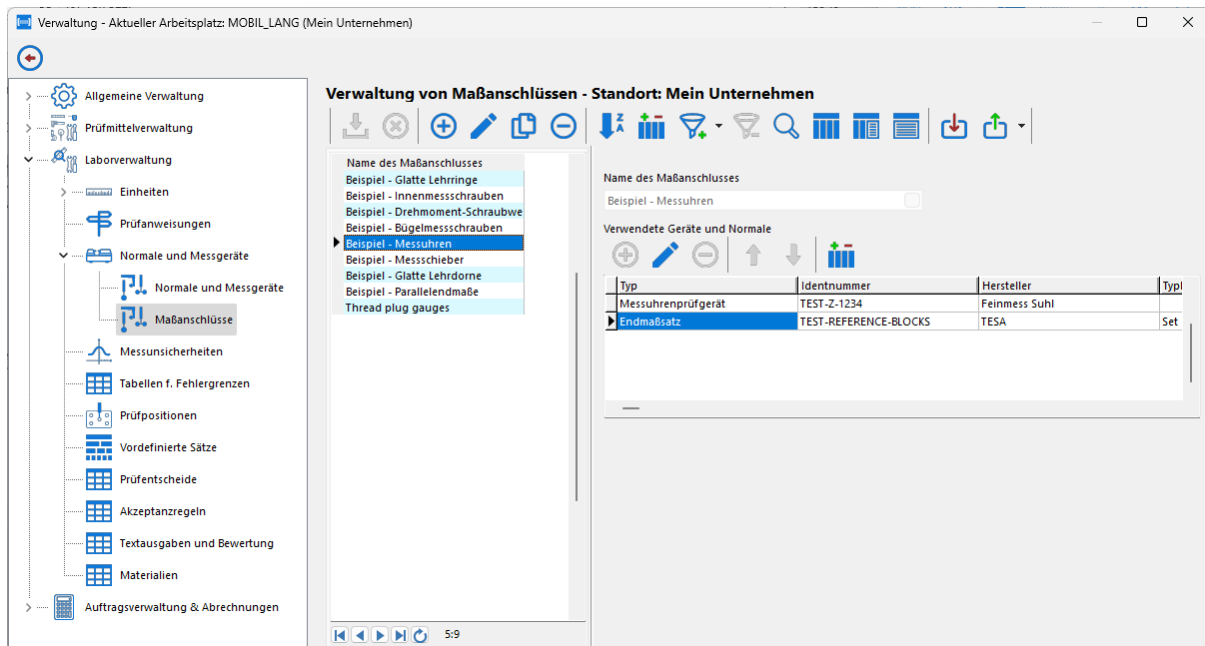


Abb. 4.7.6: Die Verwaltung von Maßanschlüssen.

4.7.4 Messunsicherheiten

Auf einem Kalibrierschein sollten neben den eigentlichen Messergebnissen und der Rückführbarkeit (Maßanschluss) auch immer die der Messung zugrundeliegende Messunsicherheit angegeben werden. Diese Funktion erlaubt Ihnen das Anlegen und Verwalten der zu einem bestimmten Messverfahren zugehörigen Messunsicherheit.

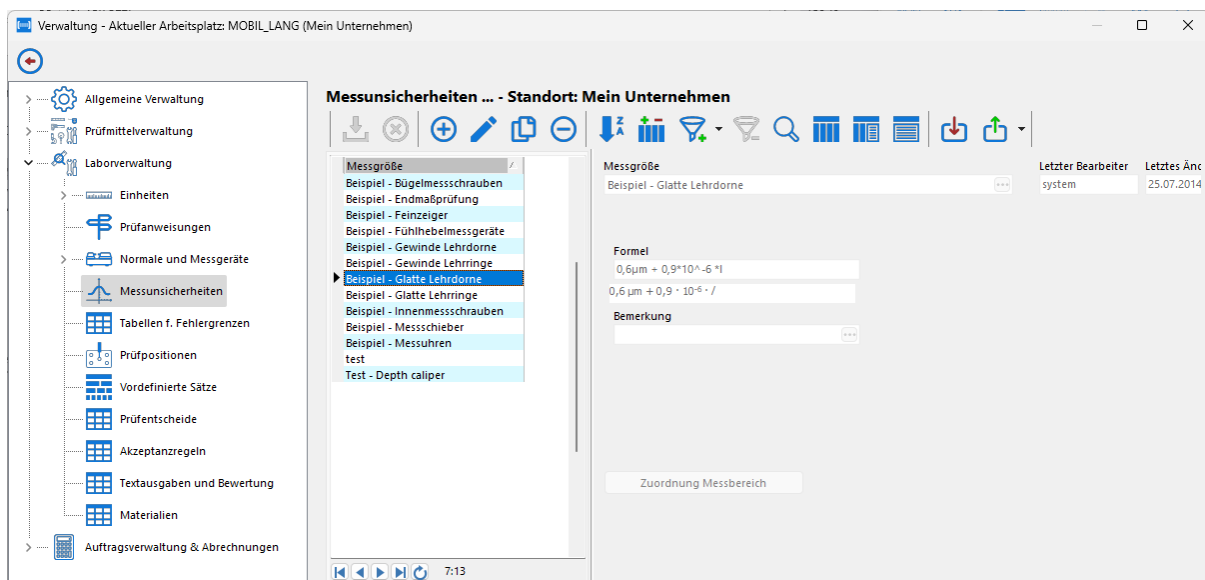


Abb. 4.7.7: Die Verwaltung von Messunsicherheiten.

Die hinterlegten Messunsicherheiten können zur Textausgabe auf dem Kalibrierschein verwendet werden. Außerdem ist es möglich, die (auf der hinterlegten Formel basierende) numerische Berechnung der Messunsicherheit in die Ermittlung der Konformitätsaussage einzubeziehen.

⚠ Warnung

Die nach einer QMSOFT®-Installation automatisch angelegten Beispieleinträge dienen nur zur Demonstration der Funktionsweise des implementierten Mechanismus, bitte verwenden Sie diese Angaben NICHT auf Ihren offiziellen Kalibrierscheinen, sie haben nichts mit den aktuellen Messunsicherheiten, die in Ihrem Kalibrierlabor bei den entsprechenden Kalibrierverfahren auftreten, zu tun!

Diese Dokumentation beschreibt nicht, wie Sie zum Messunsicherheitsmodell, welches sich in der Formel zur Berechnung der Messunsicherheit widerspiegelt, kommen. Dies würde den Rahmen dieser Dokumentation bei weitem überschreiten. Hierzu können wir nur auf die einschlägigen Dokumente verwiesen:

- GUM (Guide to the Expression of Uncertainty in Measurement)
- PTB-Veröffentlichung „Praxisgerechte Ermittlung der Messunsicherheit - Grundlagen und Vorgehensweisen für einfache Modelle ohne Korrelation“
- EA-4/02 M: 2013 - Angabe der Messunsicherheit bei Kalibrierungen

4.7.5 Tabellen mit Fehlergrenzen

Über dieses Menü erhalten Sie eine Übersicht über alle im System hinterlegten Normen und Vorschriften zur Berechnung von Grenzwerten, Toleranzen bzw. zulässigen Messabweichungen für verschiedene Prüfmittelgruppen. Aufgelistet werden dabei sowohl Normen, die fest in internen Berechnungsbibliotheken integriert sind - vorwiegend Berechnungen für Gewinde und glatte Lehrdorne, Ringe - als auch tabellarisch hinterlegte Normen z.B. für die zulässigen Messabweichungen an Messschrauben. Die in Berechnungsbibliotheken hinterlegten Normen sind für den Programmbenutzer nicht zugänglich. Erkennbar sind diese an der Eigenschaft „Fehlergrenzen berechnen mit ..“. Sie haben hier nur die Möglichkeit einzelne Normen zu deaktivieren, sofern Sie nicht benötigt werden. Tabellarisch hinterlegte Normen, z.B. für Bügelmessschrauben, sind im Regelfall schreibgeschützt, sofern es sich um aus Normendokumenten übernommene Tabellen handelt. Vorhandene Tabellen dieser Gruppe können grundsätzlich kopiert und dann bearbeitet werden um herstellerspezifische Festlegungen von Grenzwerten abzubilden. Geben Sie den so angelegten Tabellen eindeutige Namen zur Identifikation des Inhaltes.

Obwohl die Bearbeitung von Tabellen zur Verwaltung von Fehlergrenzen und Grenzwerten üblicherweise direkt aus dem zugehörigen QMSOFT®-Prüfprogramm erfolgt, bietet diese Funktion einen komfortablen Direktzugang zur Bearbeitung der im System hinterlegten Tabellen mit Fehlergrenzen.

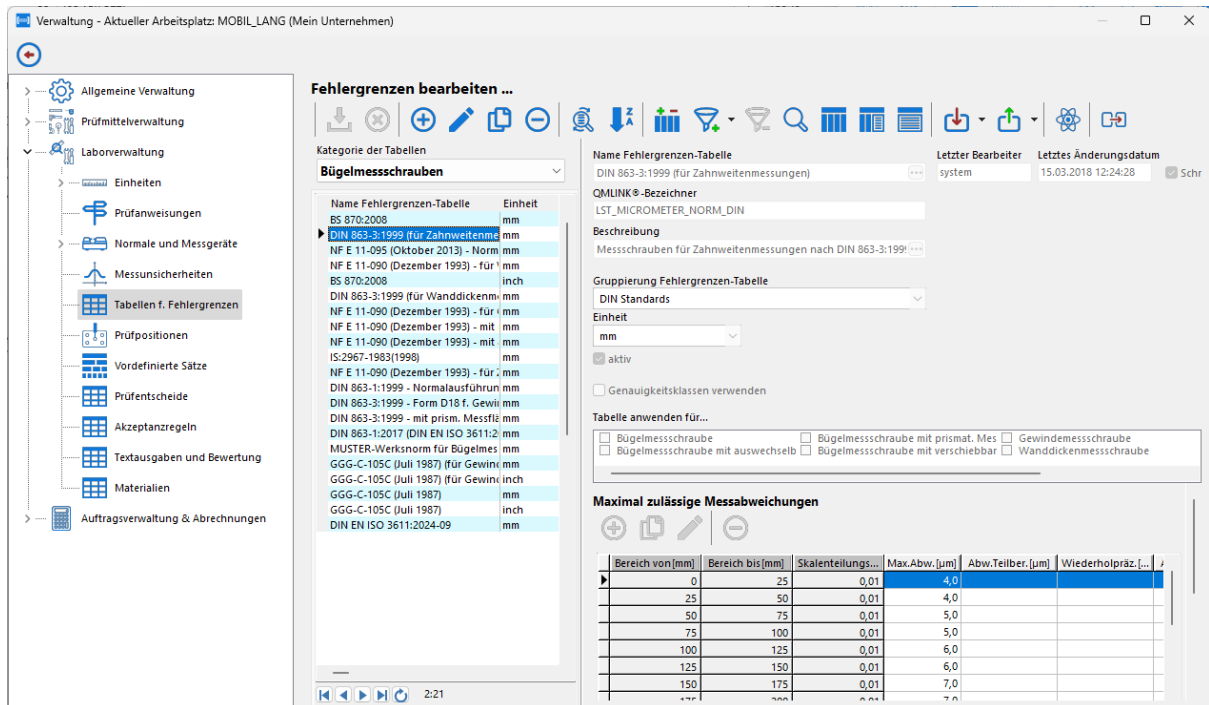


Abb. 4.7.8: Bearbeitung von Tabellen mit Fehlergrenzen - Beispiel Bügelmessschraube.

Durch die Filterung nach entsprechenden Kategorien erhalten Sie einen schnellen Überblick über die vorhandenen Tabellen.

4.7.6 Prüfpositionen

Ähnlich wie bei der Verwaltung der Tabellen mit Fehlergrenzen, wird die Bearbeitung von Prüfpositionen üblicherweise im, der jeweiligen Messaufgabe, zugeordnetem QMSOFT®-Prüfprogramm erfolgen.

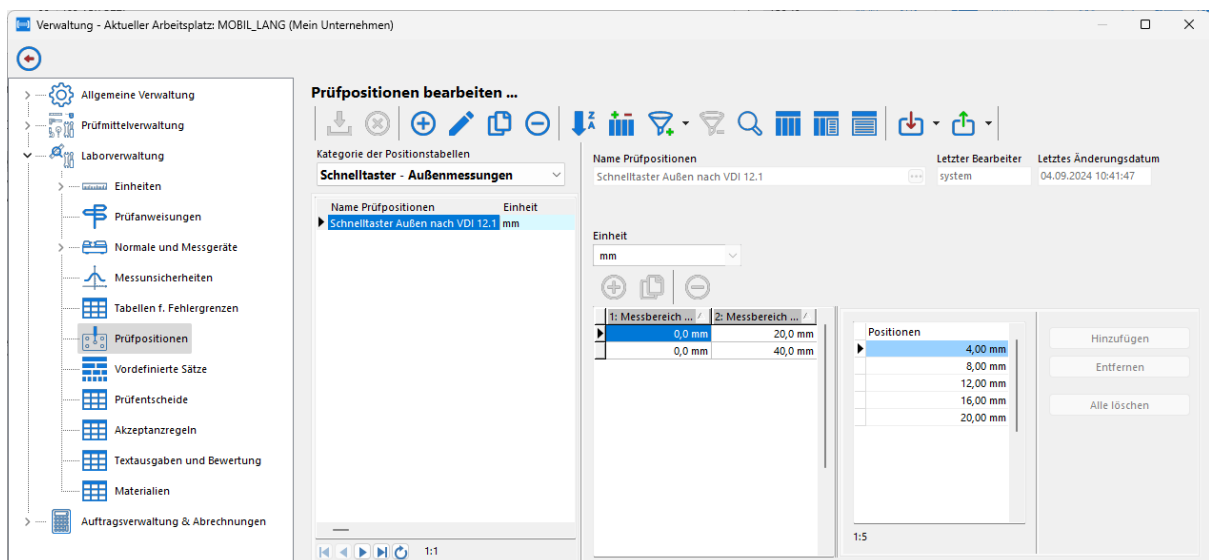


Abb. 4.7.9: Die Bearbeitung von Prüfpositionen am Beispiel Schnelltester.

Auch hier finden Sie verschiedene Kategorien von Prüfpositionen über die Sie die gesuchten Einträge schnell auffinden können.

Grundsätzlich existieren hier 2 unterschiedliche Arten von Strukturen. Bei anzeigenden Messeinrichtungen bzw. auch bei Bandmaßen und Maßstäben wird eine Liste von Prüfpositionen in der zugehörigen Maßeinheit der Messeinrichtung definiert. Zum Beispiel bei Bügelmessschrauben: 2,5 mm, 5,10 mm, 7,30 mm, 10,30 mm usw. Im Gegensatz dazu, definieren Sie bei „festen Lehren“, die als Maßverkörperung einen oder mehrere Werte einer Größe wiedergeben, die Liste der Prüfpositionen als Beschreibung der anzutastenden Positionen.

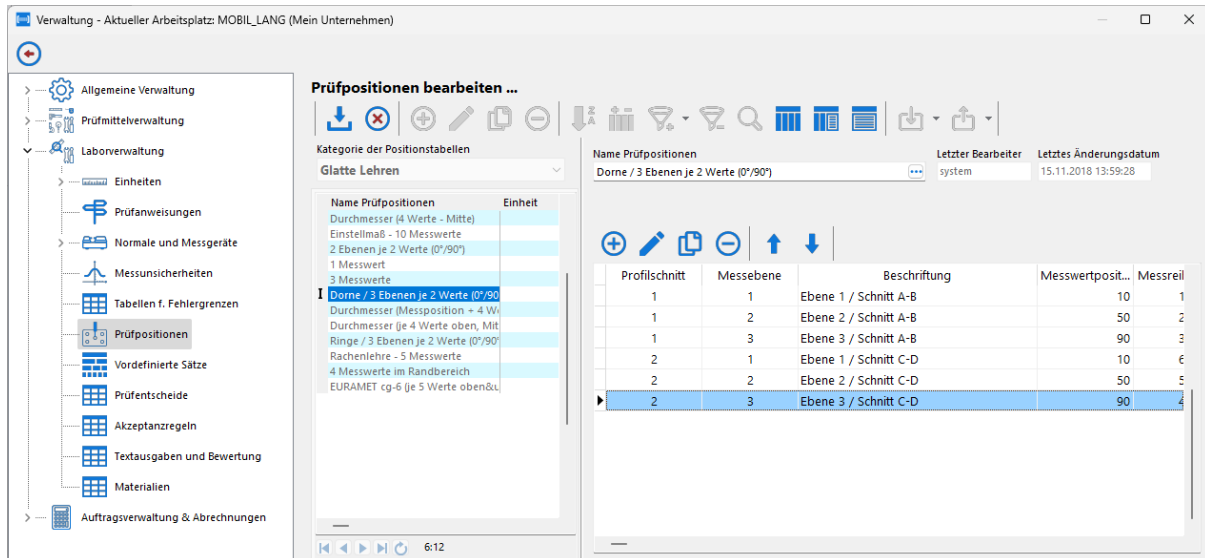


Abb. 4.7.10: Beschreibung der Prüfpositionen für die Messung eines Lehrdorns.

In dieser Positionsliste können Sie eine „Beschriftung“ der Messposition, die „Messwertposition“ (angegeben in Prozent der Länge des Prüfmittels, bezogen auf die Frontfläche) und die „Messreihenfolge“ eingeben. Die Reihenfolge in der Darstellung legt die Reihenfolge der Ausgabe auf dem Protokoll fest, während die Messreihenfolge den Messablauf bestimmt. Damit können Sie bei der Messung eine abweichende Reihenfolge zur Protokollausgabe erreichen.

Modifizieren Sie diese Einstellungen in Übereinstimmung mit Ihren werksinternen Vorgaben.

4.7.7 Vordefinierte Sätze

Hier können Sie für die Verwaltung von verschiedenen Sätzen wie „Endmaßsatz“, „Messdrahtsatz“, „Fühlerlehren“ etc. die enthaltenen Elemente konfigurieren. Dies dient der schnellen Eingabe eines entsprechenden Satzes, um Ihnen die Eingabe der Einzelelemente des Satzes zu erleichtern.

4.7.8 Prüfentscheide

Hier können Sie die Liste der möglichen Prüfentscheide bei Abschluss einer Prüfung inklusive der daraus folgenden Bewertung zur Anwendung in den „Aktionsregeln“ (siehe Handbuch Abschnitt *Menüfunktion Einstellungen > Aktionen*) definieren.

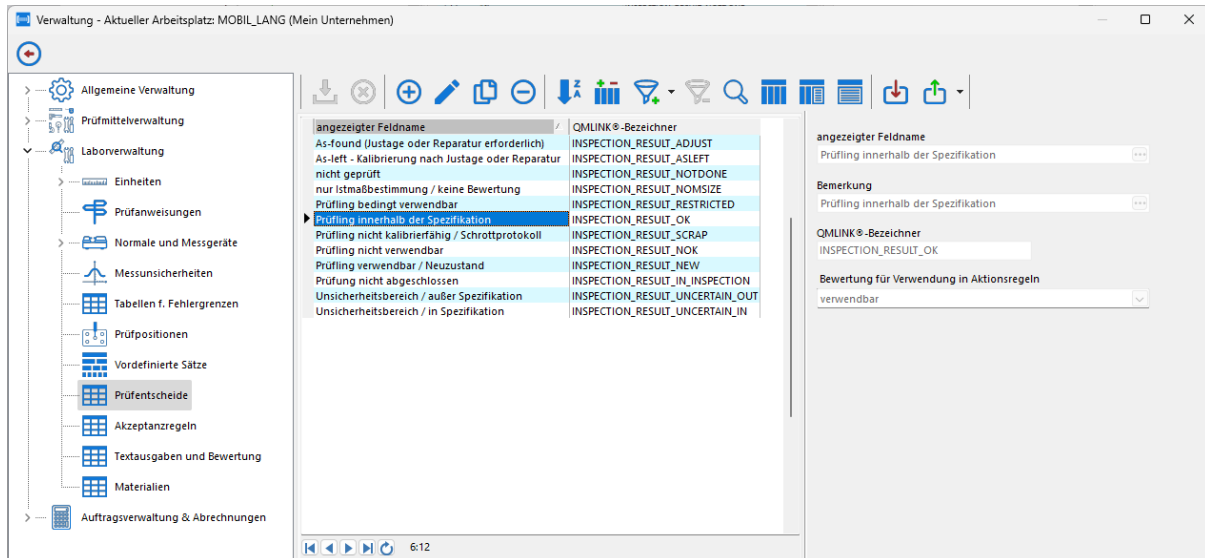


Abb. 4.7.11: Definition der Prüfentscheide.

Die hier definierte Auswahlliste wird Ihnen bei Abschluss einer Prüfung mit einem der QMSOFT®-Prüfprogramme zur Ausgabe eines verbalen Prüfentscheides auf dem Prüfprotokoll angezeigt. Ändern Sie bei Bedarf die dafür benutzten Texte oder fügen Sie weitere hinzu.

Die Auswahl im Feld „Bewertung für Verwendung in Aktionsregeln“ wird verwendet, um in der Prüfmittelverwaltung QMSOFT®/QM-MANAGE, bei der Definition von Aktionen, Regeln zum Setzen des Prüfmittelstatus zu vereinbaren. So wird üblicherweise eine Bewertung als „verwendbar“ den „Status-Zustand“ in der Prüfmittelverwaltung auf „einsetzbar“ setzen.

4.7.9 Akzeptanzregeln

Im vorherigen Abschnitt *Prüfentscheide* wurde die Verwendung von Prüfentscheiden beschrieben. Über die Definition von „Akzeptanzregeln“ können, ergänzend zur Bewertung durch den Prüfentscheid, Entscheidungsregeln für den Nachweis der Konformität eines Prüfmittels festgelegt werden.

Diese Regeln werden ausschließlich für die Bewertung von Prüfergebnissen, welche im Messunsicherheitsbereich liegen angewandt. Wirksam werden Sie deshalb nur dann, wenn Sie während einer Messung die Option „Messunsicherheit bei Bewertung berücksichtigen“ aktiviert haben.

Für diese Prüfentscheide kann hier die Bewertung, für die in der Prüfmittelverwaltung in der Aktionsregel verwendete Bedingung zum Setzen des Prüfmittelstatus, bestimmt werden.

Während Prüfentscheide zentral, einheitlich für ihr Labor definiert sind und somit für alle Datenbestände/Mandanten gleich sind, kann man über die Definition unterschiedlicher Akzeptanzregeln eine für Datenbestand/Mandant spezifische Entscheidungsregel zur Konformitätsbewertung erreichen. So kann zum Beispiel für einen Mandanten ein Prüfergebnis welches im Unsicherheitsbereich aber außerhalb der Spezifikation liegt als „verwendbar“ akzeptiert werden, während es für einen anderen Mandanten als „nicht verwendbar“ oder „bedingt verwendbar“ eingestuft wird.

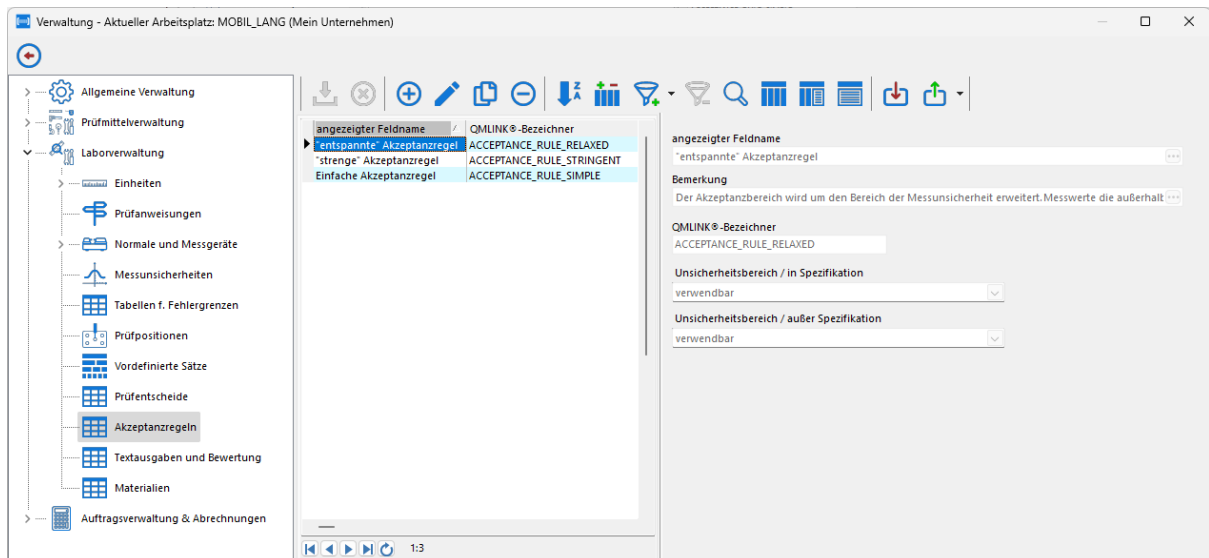


Abb. 4.7.12: Entscheidungsregel zur Konformitätsbewertung als „einfache Akzeptanz“.

Ist einem Datenbestand/Mandanten keine Akzeptanzregel zugewiesen, so gelten ausschließlich die Regeln der „Prüfentscheide“ zum Setzen der für die Aktionsregel in der Prüfmittelverwaltung maßgeblichen Bedingung (siehe dazu auch Abschnitt *Menüfunktion Einstellungen > Aktionen*).

4.7.10 Textausgaben und Bewertung

Über diese Funktion können Sie ein zentrales Ausgabeschema für die Ausgabe von Texten und Grafiken für die Erzeugung von Messwerttabellen während der Prüfung sowie für die Ausgabe von Tabellen auf den Prüfzertifikaten definieren.

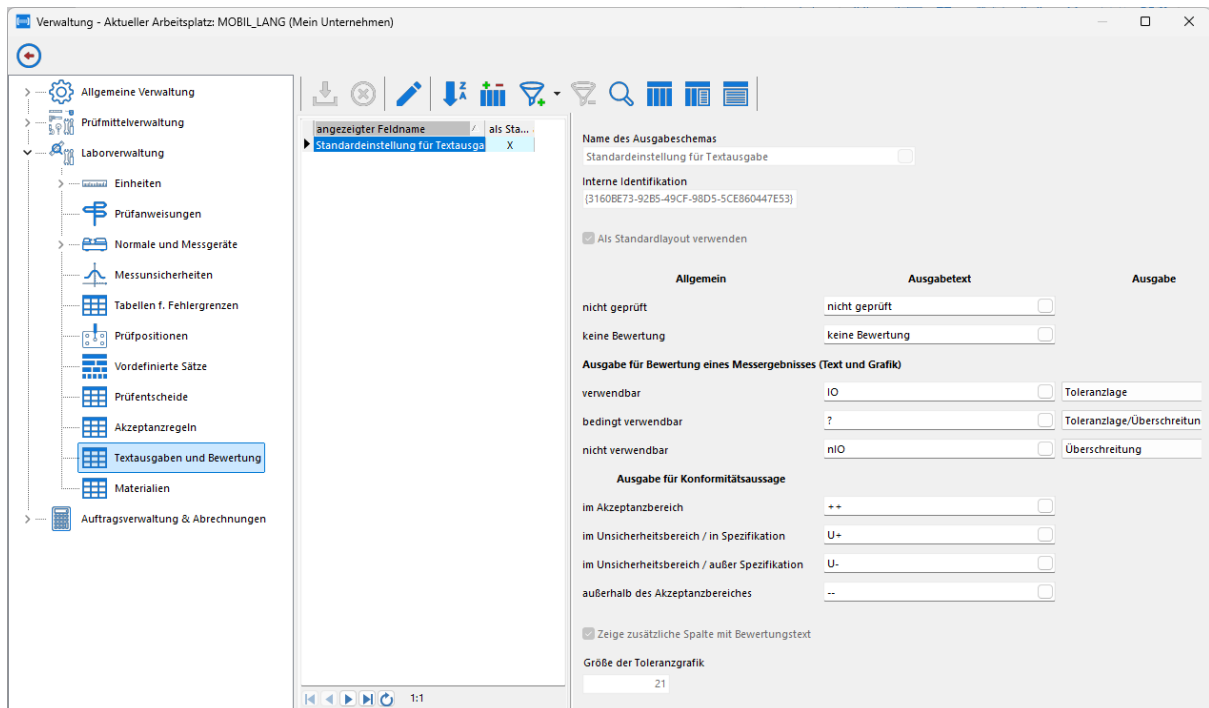


Abb. 4.7.13: Zentrales Ausgabeschema - Texte und Bewertungen auf Prüfprotokollen.

Hier können Sie, getrennt für die Bewertung (entspricht Aussage für den Prüfentscheid) und für die unterschiedli-

chen Entscheidungsfälle zur Konformitätsaussage, die gewünschten Ausgabetexte bzw. die Ausgabe von Grafiken für die Messwertlage definieren. Die Entscheidungsfälle für die Konformitätsaussage können natürlich nur bestimmt werden, wenn Sie während der Prüfung die Option „Messunsicherheit berücksichtigen“ aktiviert haben.

Tab. 4.7.1: Beispiel: Ausgabe einer Messwerttabelle im Prüfzertifikat.

Prüfposition	Messwert	Messwertlage im Toleranzfeld	Konformität
Messebene 1 / Schnitt A-B	40,00780 mm	—————x	U+
Messebene 2 / Schnitt A-B	40,00840 mm	0,40 µm	U-
Messebene 1 / Schnitt C-D	40,00700 mm	—————x-	++
Messebene 2 / Schnitt C-D	40,00900 mm	1,00 µm	—

i Bemerkung

Derzeit werden diese Einstellungen noch nicht in allen QMSOFT® Modulen verwendet.

Prüfmittelmanagement QMSOFT®/QM-MANAGE

Das Prüfmittelmanagementprogramm QMSOFT®/QM-MANAGE eröffnet Ihnen die Möglichkeit, Ihren Prüfmittelbestand entweder lokal auf Ihrem MS-Windows kompatiblen PC oder in einer Client / Server-Umgebung auf einem speziellen Datenbankserver zu verwalten. Es bietet alle praxisrelevanten Funktionen für die Pflege und Fortschreibung Ihrer Bestandsdaten inklusive der Führung einer vollständigen Historie der Prüfmittel. Das System ist mandantenfähig, die Anzahl der Mandanten ist ebenso wie die Anzahl der Prüfmittel- und Historieneinträge praktisch unbegrenzt. Das Prüfmittelmanagementprogramm arbeitet mit allen QMSOFT®-Prüfprogrammen zusammen, wobei die dort gewonnenen Prüfergebnisse einschließlich der Prüfprotokolle automatisch in die Datenbank übernommen werden.

Bevor Sie beginnen...

Bitte lesen Sie sich diesen Abschnitt vor der ersten Arbeit mit dem Prüfmittelmanagement-Programm QMSOFT®/QM-MANAGE aufmerksam durch. So vermeiden Sie sich nachträglichen Ärger und unnötigen Aufwand, der durch unsachgemäße oder unzweckmäßige Einstellungen hervorgerufen werden kann.

Hier noch einige Vorbemerkungen für die vor Ihnen liegende Dokumentation QMSOFT®/QM-MANAGE:

- Im „QMSOFT® Handbuch - Teil: Standortverwaltung“ finden Sie Informationen zur Konfiguration des QMSOFT®-Systems. Dort werden auch die Möglichkeiten und Optionen der Zugangsverwaltung (Benutzer, Benutzergruppen) und das Anlegen von Datenbeständen(Mandanten) für Prüfmittelverwaltung beschrieben. Dieser Abschnitt ist vorwiegend für den Systemverantwortlichen gedacht, der das System in Betrieb nehmen muss. Bitte lesen Sie sich diesen Abschnitt unbedingt durch!
- In Abschnitt *Typische Aufgabenstellungen* haben wir solche Problemstellungen zusammengefasst, die nach unseren Erfahrungen in der täglichen Arbeit auftreten. Betrachten Sie die dortigen Ausführungen als eine Art „Kochbuch“ mit entsprechenden „Rezepten“, an denen Sie sich orientieren können.
- Der Abschnitt *Die Konfiguration des Verwaltungsprogramms* bietet eine Referenz der Programmeinstellungen und Konfigurationsmöglichkeiten.

Die Einstellungen können jederzeit verändert werden. Beachten Sie aber bitte, dass der Zugriff auf die entsprechenden Funktionen die jeweiligen Zugriffsrechte erfordert! Diese Rechte sind nach einer erstmaligen Installation der Software ausschließlich der Nutzergruppe „Administratoren“ zugewiesen.

5.1 Typische Aufgabenstellungen

Um den Einstieg in das Programm zu erleichtern, erläutern wir in diesem Abschnitt einige typische Aufgaben der Prüfmittelverwaltung. Starten Sie also das Programm QMSOFT®/QM-MANAGE über das Icon in QM-SOFT®/GaugeMan, und wählen Sie den Mandanten aus, dessen Datenbestand Sie bearbeiten wollen.

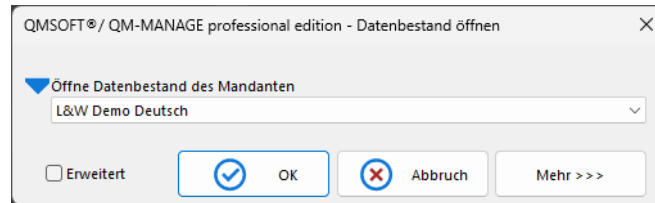


Abb. 5.1.1: Auswahl des Datenbestandes.

Im Auslieferungszustand sind u.a. die Mandanten „DB Deutsch“ (dieser Bestand ist leer) und „L&W Demo Deutsch“ (mit darin enthaltenen Demo-Prüfmitteln) vorhanden. Letzteren Mandanten können Sie als „Übungsfeld“ benutzen, um erste Erfahrungen mit dem Programm zu sammeln.

5.1.1 Verwalten von Prüfmitteln in QMSOFT®/QM-MANAGE

Im Startbildschirm sehen Sie in der so genannten „Stammdatenübersicht“ die Liste aller für den aktuellen Mandanten vorhandenen Prüfmittel (hier in der Abbildung [Abb. 5.1.2] mit eingeschalteter Detailansicht). Weitere Ansichten (Historienübersicht, Papierkorb) lassen sich durch Anklicken der entsprechenden Register oberhalb der Werkzeugleiste aktivieren.

Die einzelnen Programmfunktionen rufen Sie durch Anklicken der Symbole in der Werkzeugleiste oder über das Menü am oberen Fensterrand auf. In der Prüfmitteltabelle selbst können Sie auch durch Betätigen der rechten Maustaste die wichtigsten Funktionen im erscheinenden Pop-up-Menü aufrufen.

Id Typ	Id Identnummer	Id Bezeichnung	Status-Zustand	Letzte "Prüfung"	Intervall "Prüfung"
Einstellmaß für Messschrauben	089_001	25.0000 mm	einsetzbar	19.09.2019	
Einstellring	08999999	40.0000 mm	einsetzbar	08.09.2020	
Einstellring	89999_344455	40.0000 mm	einsetzbar	08.09.2020	1 Jahr(e)
Feinzeiger mit mechanischer Anzeige	FZ_17454	-0.4 mm - 0.4 mm	gespeert	04.10.2004	4 Monat(e)
Flachlineal	FL_3452	500.0 mm	einsetzbar	19.09.2019	2 Jahr(e)
Gewinde-Ausschussteuerring	GALR_345552	M 2 x 0.4-6g	gespeert	20.09.2019	12 Monat(e)
Gewinde-Grenzlehndorn	0234	M 40 x 4.5-6H	einsetzbar	10.09.2020	2 Jahr(e)
Gewinde-Gutlehdorn mit glattem	2222_Test	Pg 11	einsetzbar	18.09.2019	12 Woche(n)
Gewinde-Gutlehdorn	0089[2]	M 12 x 1.75-6g	einsetzbar	19.09.2019	6 Monat(e)
Gewinde-Gutlehdorn	Test_GLR_1023	M 12x1.75-6g	nicht verfügbar (verschrottet)	05.07.2004	12 Monat(e)
Glatte Grenzlehndorn für Gewinde	0089	Rd 40 x 1/6 - 7H	einsetzbar	10.10.2019	3 Monat(e)
Grenzlehndorn (alte Variante)	GLD_1745	25K6	einsetzbar	18.09.2019	12 Monat(e)
Grenzlehndorn für Zahnabte	5908899	GD/HD 50 x 1,25 x 30 x 38 x 7H	einsetzbar	10.09.2019	
Grenzschalenlehre	1238	20h7	einsetzbar	20.09.2019	12 Monat(e)
Gut- (Minimum-) Prüfdorn für Gew	08993ftz	M 44x4.5-6g	neu angelegt		1 Jahr(e)
Gutlehdorn	0899 - 123444	20.0100 mm / 20.0500 mm Y	einsetzbar	18.05.2021	1 Jahr(e)
Gutlehdorn	0098	M 64x3-4H	nicht einsetzbar (ungeprüft)	10.10.2004	12 Monat(e)
Gutlehdorn	0098[2]	20h7	einsetzbar	05.10.2004	12 Monat(e)
Haarlineal	HL_17655	500.0 mm	nicht einsetzbar (ungeprüft)	20.09.2004	12 Monat(e)
Höhenmessgerät / Höhenreisser	001	300.0 mm	einsetzbar	19.09.2019	12 Monat(e)
Kegellehrhülse - neu	099	MK - A 5	neu angelegt		1 Jahr(e)
Maßstab (Arbeits-/Prüfmaßstab)	test_3444	2000 mm	gespeert	20.09.2004	12 Monat(e)
Messschieber	0012	150 mm	einsetzbar	27.10.2020	12 Monat(e)
Messuhr (analog DIN 878:1983)	00899	0.000 - 10.000 mm	nicht einsetzbar (ungeprüft)		12 Monat(e)

Nennmaß
20h7

Standard
DIN 286

Oberes Abmaß (des Nennmaßes)
0,00 µm

Unteres Abmaß (des Nennmaßes)
-21,00 µm

Toleranz Form
2,50 µm

Toleranz Rauheit
1 Rz in µm

Toleranz Härte
> 750 HV (59 HRC)

Oberes Abm. Gutseite
-1,00 µm

Unteres Abm. Gutseite
-5,00 µm

Abmaß Gutseite abgenutzt
3,00 µm

Abb. 5.1.2: QMSOFT®/QM-MANAGE - Stammdatenübersicht.

5.1.1.1 Definition der Ansicht

Über das Menü *Ansicht* oder die entsprechenden Icons in der Werkzeugleiste können Sie verschiedene Ansichten der Stammdatenübersicht ein- bzw. ausschalten. Die Ansichten-Optionen sind:

- *Spalten anzeigen / verbergen*  über diese Option legen Sie fest, welche Spalten Sie in der Stammdatenübersicht angezeigt werden sollen.
- *Anzeige der Farbmarkierung*  schaltet die farbige Darstellung der Prüfmittel in der Übersichtsliste an oder aus. Die angezeigte Farbe dokumentiert den aktuellen Status des Prüfmittels. Status und die zugehörige Farbe können Sie über das Menü *Einstellungen* → *Status* definieren.
- *Anzeigen des Containers*  zeigt den „Prüfmittelcontainer“ an [Der „Prüfmittel-Container“].
- *Anzeige der Detailansicht*  über die Detailansicht können Sie neben der Prüfmittelliste Detail-Informationen zum gerade markierten Prüfmittel anzeigen lassen.
- *Anzeige der Bilder in der Detailansicht*  zu jedem Prüfmitteltyp können Sie in der Datenbank eine Abbildung hinterlegen, schalten Sie hier die Anzeige dieser Abbildung ein oder aus.
- *Historieneinträge „Stammdatenänderungen“ anzeigen* standardmäßig werden von der Prüfmittelverwaltung alle Änderungen an den Stammdaten automatisch in der Prüfmittelhistorie dokumentiert; sofern Sie diese Einträge in der Historienübersicht ausblenden wollen, deaktivieren Sie diese Option.

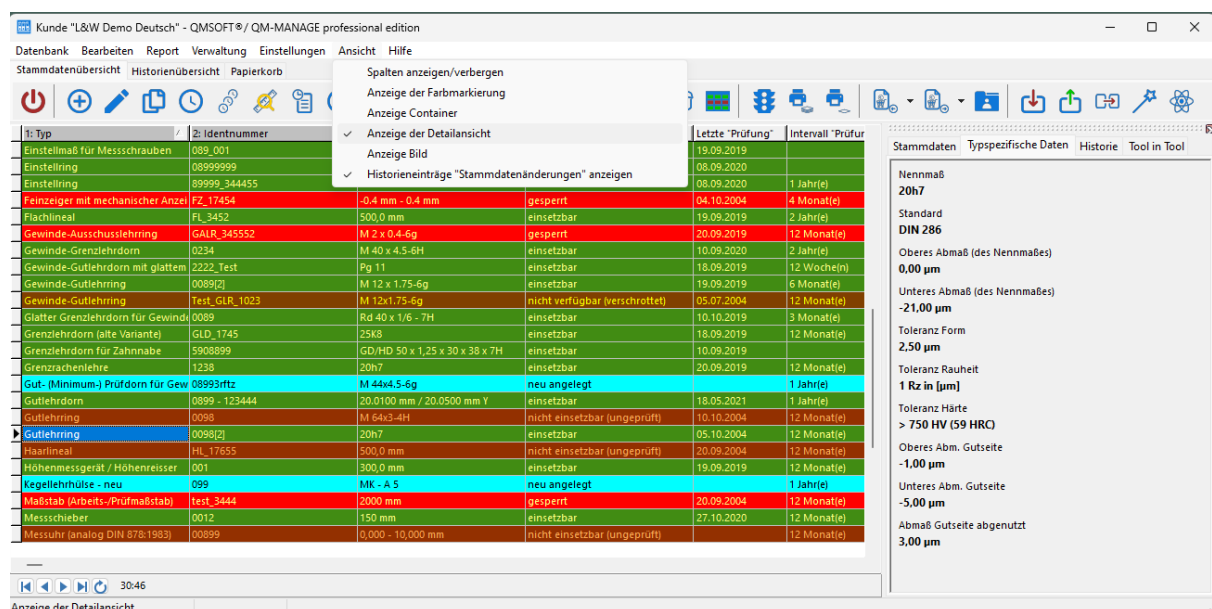


Abb. 5.1.3: Verschiedene Ansichtsoptionen in der „Stammdatenansicht“.

5.1.1.2 Anlegen eines neuen Prüfmittels

Als erstes legen Sie ein neues Prüfmittel an. Dies geschieht, indem Sie auf das Symbol „Neues Prüfmittel anlegen“ klicken oder die Taste **Einfg** drücken. Jetzt öffnet sich ein Fenster, in welchem Sie den Prüfmitteltyp aus der Liste der vorhandenen Prüfmitteltypen auswählen können.

i Bemerkung

Um die Auswahl des Typs zu erleichtern gibt es hier eine spezielle Filterfunktion: tippen Sie einfach über die Tastatur einen Teil des Typnamens ein, die Auswahlliste wird dann nur noch die Einträge enthalten, die die eingetippten Zeichenfolge enthalten.

Wie in der folgenden Abbildung [Abb. 5.1.4] dargestellt, verbleiben nach Eintippen des Textes „büg“ nur noch wenige Prüfmitteltypen in der Liste, so dass eine schnelle Auswahl möglich ist.

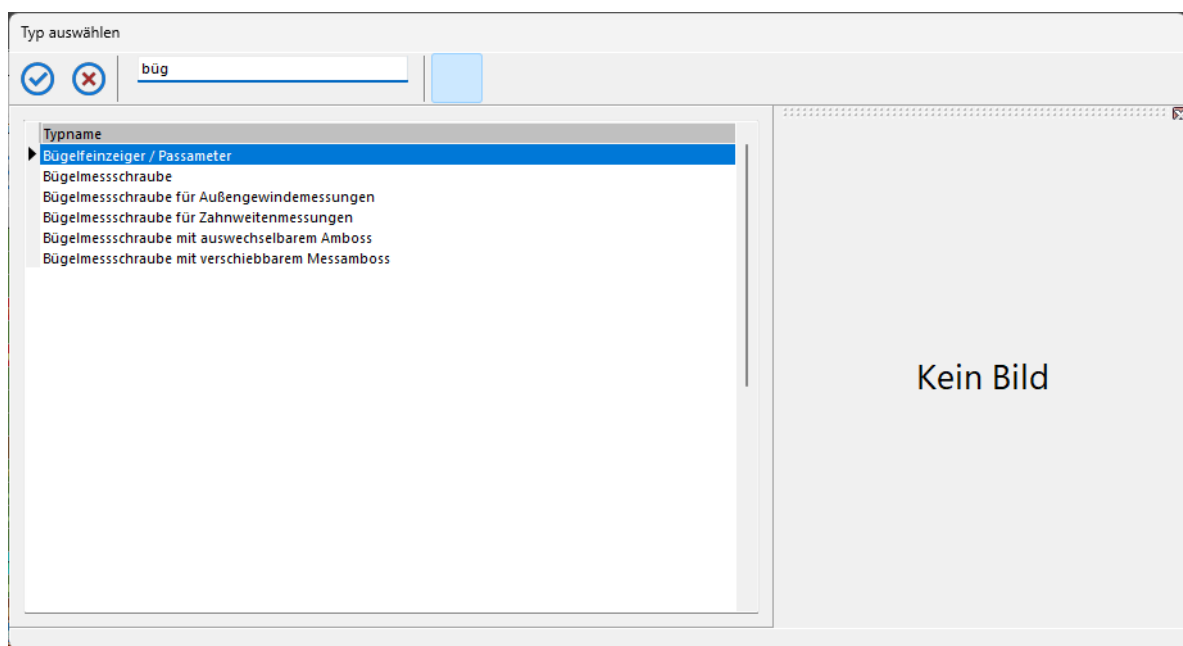


Abb. 5.1.4: Auswahl des Prüfmitteltyps.

Da bei Auslieferung des Softwaresystems natürlich nur eine endliche Auswahl von Prüfmitteltypen definiert ist, kann es passieren, dass der von Ihnen gewünschte Typ nicht in der Liste existiert. In diesem Fall müssen Sie zuerst den benötigten Prüfmitteltyp definieren, siehe dazu Abschnitt *Menüfunktion Einstellungen > Typen*. Nach Auswahl des Prüfmitteltyps (in unserem folgenden Beispiel [Abb. 5.1.5] der Typ „Grenzlehrdorn“) erscheint ein Eingabefenster, in dem die Daten des Prüfmittels eingetragen werden können:

Abb. 5.1.5: Eingabe von Prüfmitteldaten.

Auf jeden Fall brauchen Sie eine eindeutige „Identnummer“ für das Prüfmittel, damit Sie es später von anderen Prüfmitteln unterscheiden können. Falls Sie eine Identnummer verwenden, die bereits vergeben ist, kann das Prüfmittel nicht gespeichert werden und Sie erhalten eine entsprechende Fehlermeldung.

Standardmäßig erlaubt die Prüfmittelverwaltung auch die Vergabe gleicher Identnummern für verschiedene Prüfmitteltypen. Die Vergabe einer einmaligen, eindeutigen Identnummer für den gesamten Prüfmittelbestand - was wir grundsätzlich immer empfehlen - können Sie über das Menü *Einstellungen* → *Programmeinstellungen* für den aktuellen Datenbestand oder auch über mehrere Datenbestände erzwingen. Die Eindeutigkeit über mehrere Datenbestände kann durch die Definition eines ID-Nummer Schemas im Menü „Regeln für Eindeutigkeit und Format von ID-Nummern“ (siehe dazu „QMSOFT® Handbuch - Teil: Standortverwaltung - Definition von Regeln für Eindeutigkeit und Format von ID-Nummern“).

Bei Verwendung von eindeutigen Identnummern können Sie über das definierte Schema auch die automatische Vergabe der nächsten ID-Nummer realisieren.

Globale Stammdatenfelder

Füllen Sie zuerst die auf der linken Bildschirmseite dargestellten Felder, soweit erforderlich, aus. Die Felder in diesem Bildschirmbereich, im weiteren Verlauf als „Globale Stammdatenfelder“ bezeichnet, sind in der Datenbank für jeden Prüfmitteltyp identisch. Auch hier haben Sie die Möglichkeit über die Funktion „Felder auswählen“ die anzuzeigenden Felder auszuwählen und Ihre Reihenfolge auf dem Bildschirm festzulegen.

Bemerkung

Durch das Entfernen der zugehörigen Berechtigungen können einzelne globale Stammdaten-Eingabefelder für bestimmte Nutzer oder Nutzergruppen gesperrt werden. Die entsprechenden „Sperrungen“ aktivieren Sie über die Benutzerverwaltung. Gesperrte Felder werden farblich hervorgehoben.

Alle Datenfelder in den „Globalen Stammdaten“ können zum Suchen und Filtern von Prüfmitteln benutzt werden. Beachten Sie daher bitte, dass bei Feldern, die Textinformationen enthalten (z.B. der „Standort“ des Prüfmittels)

eine korrekte Schreibweise für das Auffinden der Prüfmittel entscheidend ist. Um Schreibfehler zu verhindern ist daher vorteilhaft, für Felder wie z.B. Orte, Kostenstelle, bei denen es in der Regel eine bekannte und begrenzte Anzahl von Möglichkeiten gibt, mit so genannten Nachschlagetabellen zu arbeiten, die eine Liste der möglichen Einträge enthalten.

Über die Funktion *Einstellungen* → *Nachschlagetabellen* [*Nachschlagetabellen*] können Sie solche Nachschlagetabellen anlegen und bearbeiten. Die Benennung der verfügbaren Felder und deren Eigenschaften erfolgt über das Menü *Definition der Stammdatenfelder / Beschriftung* in der Laborverwaltung (siehe „QMSOFT® Handbuch - Teil: Standortverwaltung - Definition der Stammdatenfelder / Beschriftung“). Über die dort verfügbare Option „Erlaube direkte Eingabe“ können Sie zudem sicherstellen, dass nur vorhandene Einträge der Nachschlagetabelle für die Eingabe zugelassen sind! In dem Fall deaktivieren Sie diese Option. Die hier hinterlegten Listen sollten vor Beginn der Arbeit mit der Prüfmittelverwaltung auf Ihre speziellen Einsatzbedingungen angepasst werden.

Beachten Sie bitte, dass eine Nachschlagetabelle immer für das jeweilige Beschriftungsschema gilt. Werden unterschiedliche Tabellen z.B. für verschiedene Datenbestände/Mandanten benötigt, so ist jeweils ein eigenes Beschriftungsschema notwendig, in dem das Feld mit der abweichenden Liste - auch bei gleicher Benennung - neu definiert wird.

Im unteren Abschnitt des Bildschirms [Abb. 5.1.6] erhalten Sie Informationen über Prüffristen und Fälligkeiten des Prüfmittels. Sofern mehrere Fälligkeitsarten definiert sind (siehe auch „QMSOFT® Handbuch - Teil: Standortverwaltung - Arten von Fälligkeiten“) so sind hier mehrere Einträge sichtbar.

Beim Neuanlegen eines Prüfmittels werden hier die zum Prüfmitteltyp definierten „default“ Werte eingetragen, die Sie natürlich für das individuelle Prüfmittel ändern können. Sofern „alternative“ Prüffristen wie „Tage in Benutzung“ oder „Anzahl Nutzungen“ aktiv sind, können Sie hier auch eine alternative Fälligkeit definieren. Eine Aktualisierung der Fälligkeit erfolgt im Normalfall durch Ausführen einer „Prüfmittellaktion“. Die Regeln wie dies erfolgt, definieren Sie über das Menü *Einstellungen* → *Aktionen* [*Menüfunktion Einstellungen > Aktionen*].

Abb. 5.1.6: Eingabe von Prüfmitteldaten - Festlegung von Prüffristen.

Prüfmittelbezogene Stammdaten

Auf der rechten Bildschirmseite befinden sich die „Prüfmittelbezogenen Stammdaten“. Diese sind speziell auf den aktuellen Prüfmitteltyp abgestimmt und enthalten spezifische Eigenschaften, Maße und Toleranzen des Prüfmitteltyps.

Nach Eingabe des Nennmaßes, des Messbereichs oder der Bezeichnung können für eine Vielzahl von Prüfmitteltypen, sofern Sie über die entsprechenden Programmlizenzen verfügen, mit Hilfe der Funktion „Sollwerte berechnen“ (Funktionstaste F7) die benötigten Fehlergrenzen oder Grenzmaße berechnet und in die entsprechenden Maskenfelder eingetragen werden (z.B. Lehrenabmaße für Gutlehrherring 20H7 oder Gewinde-Gutlehrherring für M10).

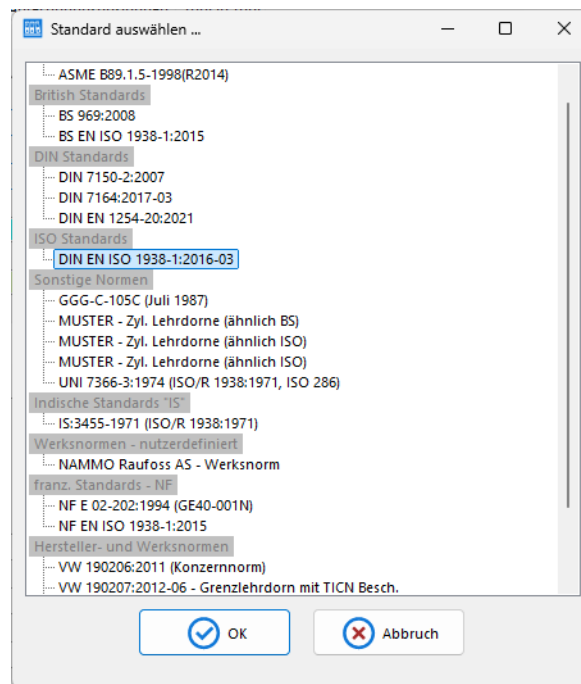


Abb. 5.1.7: Normauswahl für die Berechnung der Nennwerte eines Grenzlehrdornes.

Beachten Sie, dass vor der Berechnung die Auswahl der gewünschten Norm, wie in obiger Abbildung [Abb. 5.1.7] am Beispiel eines Grenzlehrdorns dargestellt, erfolgen muss!

Speichern Sie die Daten nach Abschluss Ihrer Eingaben über das „Disketten“-Symbol oben links oder die Funktionstaste F10.

Arbeit mit Maßeinheiten / Wechsel der Maßeinheit

Bei einigen Prüfmitteltypen können für numerische Datenfelder verschiedene Maßeinheiten definiert sein. So kann zum Beispiel ein Lehrdorn mit metrischem Nennmaß und metrischen Toleranzen auch in „Zoll“ dargestellt werden. Angezeigt wird immer zuerst die „Default“ Maßeinheit, welche für den Typ festgelegt wurde. Um die Maßeinheit zu ändern, klicken Sie auf die dargestellte Maßeinheit, um die Liste der verfügbaren Einheiten anzuzeigen. Falls Sie die Maßeinheit ändern, erhalten Sie eine Meldung ob diese Änderung auch für andere Felder der gleichen „Einheit“ durchgeführt werden soll.

Wählen Sie in diesem Fall die Option „Ja zu allen“, um die Maßeinheit für alle Felder mit gleicher Maßeinheit zu wechseln. Falls im betroffenen Feld bereits ein Zahlenwert eingetragen wurde, erfolgt zusätzlich die Abfrage, ob dieser auf die neue Einheit umgerechnet werden soll.

Detaillierte Informationen zum Umgang mit „Maßeinheiten“ erhalten Sie im „QMSOFT Handbuch - Teil: Standortverwaltung - Die Verwaltung von Einheiten“ sowie im Abschnitt *Menüfunktion Einstellungen > Typen*.

Anlegen eines Prüfmittel-Satzes

In einigen Fällen besteht ein Prüfmittel aus einer Anzahl gleichartiger anderer Prüfmittel. Am einfachsten ist dies am Beispiel eines Prüfstiftsatzes zu erklären. Gleichmaßen gelten die folgenden Ausführungen auch für Endmaßsätze oder andere Prüfmittel, die aus mehreren gleichartigen Teilen bestehen.

Zum Anlegen eines Prüfstiftsatzes in der Prüfmittelverwaltung benötigen Sie sowohl Informationen zum Satz an sich (z.B. die Identnummer des Satzes, den Hersteller, Standort, Prüffrist etc.) als auch Informationen zu den im Satz enthaltenen einzelnen Prüfstiften, wie zum Beispiel deren Nennmaße.

Legen Sie zuerst das Prüfmittel wie im vorherigen Abschnitt beschrieben in Ihrer Prüfmittelverwaltung an. Für den Fall eines Prüfmittel-Satzes erscheint in der Eingabemaske ein zusätzlicher Bereich auf der linken Seite des Bildschirms [Abb. 5.1.8]. In diesem werden dann (sobald diese definiert sind) die einzelnen Elemente des Satzes angezeigt. Die Definition, ob es sich bei einem bestimmten Prüfmittel um einen Satz aus einzelnen, gleichartigen Prüfmitteln handelt, wird im Menü *Einstellungen* → *Typen* [Menüfunktion *Einstellungen* > *Typen*] festgelegt.

Abb. 5.1.8: Einfügen eines „Satzes“ von Prüfmitteln in die Datenbank.

Klicken Sie jetzt auf die Schaltfläche **Satz definieren**, um die einzelnen Nennmaße innerhalb des Satzes festzulegen. Sie erhalten nachfolgend dargestellte Eingabemaske.

Über die Schaltfläche **Wert hinzufügen** können Sie jetzt die einzelnen Nennmaße der Prüfstifte zum Kasten hinzufügen. Da Prüfstiftkästen oftmals viele Stifte enthalten ist die Eingabe jedes einzelnen Maßes natürlich recht zeitaufwändig. Andererseits bestehen diese Kästen üblicherweise aus einer Reihe gleichmäßig gestufter Stifte, so dass sich die Eingabe der Maße stark vereinfachen lässt. Öffnen Sie dazu über die Schaltfläche **Stufung berechnen** das spezielle Eingabeschema wie in der Abbildung [Abb. 5.1.9] dargestellt.

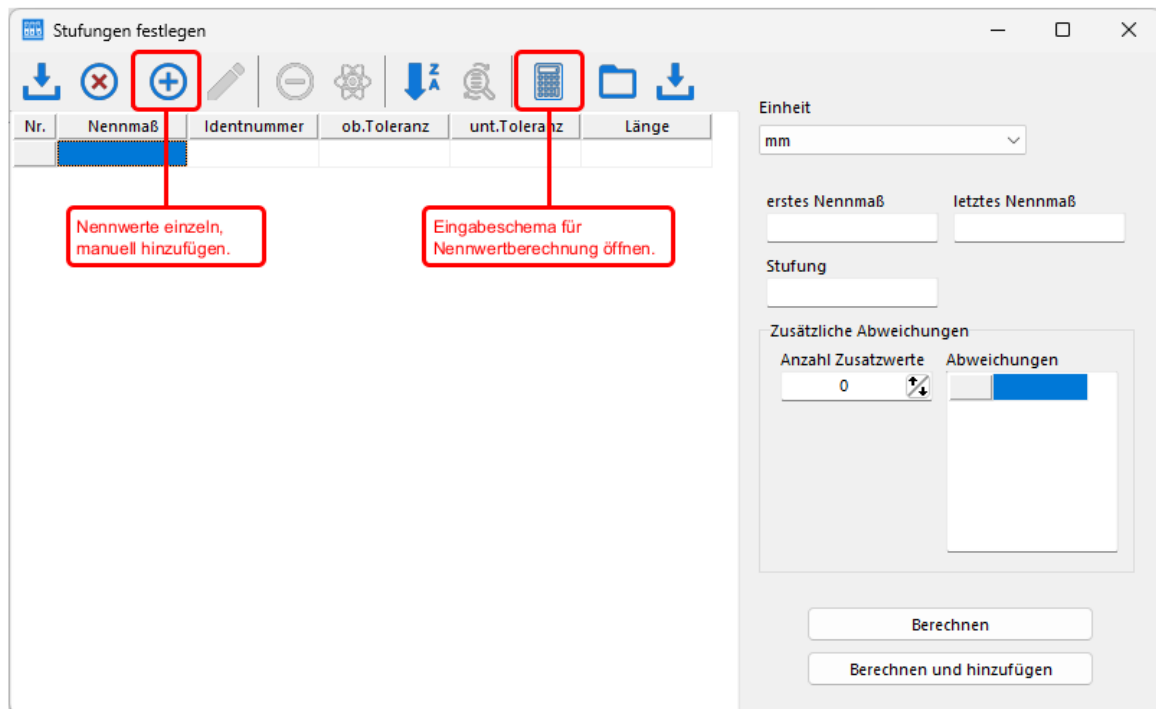


Abb. 5.1.9: Festlegung der Einzel-Nennmaße eines Satzes.

Eine detaillierte Erläuterung dieser Funktion finden Sie in der Dokumentation des Prüfstiftprogramms QMSOFT®/QM-PIN.

Sobald Ihre Eingaben beendet und alle Einzelteile des Satzes definiert sind, speichern Sie die Daten über das „Disketten“-Symbol. Alle Einzelmaße werden jetzt in der linken Bildschirmseite als Bestandteil Ihres Satzes angezeigt.

Vervollständigen Sie bei Bedarf die weiteren Informationen zur Beschreibung des Prüfstiftsatzes. Wählen Sie die gewünschte „Toleranztabelle“ und den „Genauigkeitsgrad“. Diese Informationen dienen zur Ermittlung der Toleranzwerte der einzelnen Stifte des Satzes bei Durchführung der Prüfung.

Beenden Sie die Eingabe des Prüfstiftsatzes durch Anklicken des „Speichern“-Symbols (Diskette).

Beim Anlegen eines Endmaßsatzes ist die Vorgehensweise weitgehend identisch. Allerdings wird man hier seltener die Funktion „Stufung berechnen“ verwenden, um die Maße der Einzelendmaße im Satz festzulegen. Nutzen Sie hier die Funktion „Stufung laden“, um die Maße aus einer vordefinierten Konfiguration zu laden. Wie in der Abbildung [Abb. 5.1.10] erkennbar ist bereits eine Anzahl handelsüblicher Konfigurationen von Endmaßsätzen vordefiniert.

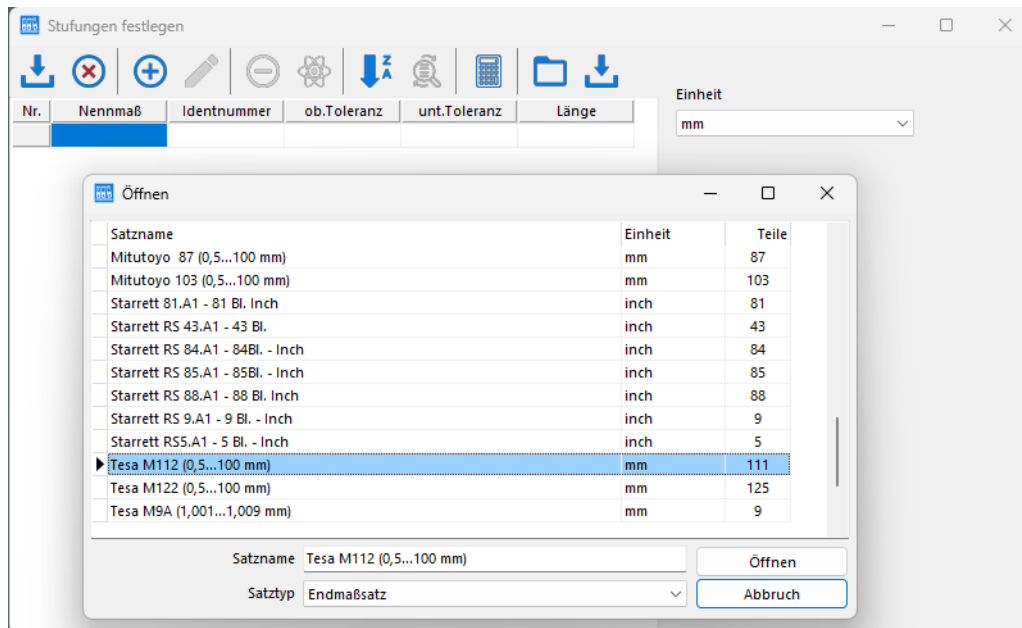


Abb. 5.1.10: Laden einer vordefinierten Nennmaßliste für einen Endmaßsatz.

Weitere Informationen zum Anlegen neuer oder zum Ändern der vorhandenen Satzzusammenstellungen finden Sie in der Dokumentation zum Programm QMSOFT®/QM-BLOCK.

5.1.1.3 Kopieren eines Prüfmittels

Besonders beim Neuanlegen einer Datenbank kommt es vor, dass Sie viele Prüfmittel mit nahezu identischen Parametern (z.B. mehrere Messuhren mit einem Messbereich von 10 mm und Skalenteilung 0,01 mm) einzugeben haben. In diesem Fall erweist sich die Kopierfunktion als besonders hilfreich. Durch Drücken des „Kopieren“-Symbols wird der gesamte aktuelle Datensatz kopiert und somit ein neues Prüfmittel angelegt. Nach Ausführen der Kopierfunktion befinden Sie sich in der zuvor beschriebenen Eingabemaske und müssen jetzt zumindest die Identnummer des neuen Prüfmittels eingeben. Falls erforderlich, können Sie weitere Maskeneinträge ändern.

Bemerkung

Beim Kopiervorgang wird eine eventuell vorhandene Historie nicht mit kopiert. Achten Sie deshalb bitte unbedingt darauf, dass der Inhalt des Feldes „letztes Prüfdatum“ der tatsächlich gewünschten Wert entspricht!

5.1.1.4 Bearbeiten eines Prüfmittels

Das Anklicken des „Stammdaten bearbeiten“-Symbols bewirkt, dass die Stammdaten des Prüfmittels, auf dem Bildschirm dargestellt und vom Programmnutzer bearbeitet werden können. Diese Funktion arbeitet in gleicher Weise wie das Anlegen eines neuen Prüfmittels, jedoch wird der Zugriff auf die Identnummer des Prüfmittels gesperrt.

5.1.1.5 Löschen eines Prüfmittels

Die Datensätze eines Prüfmittels können durch Betätigen des „Prüfmittel löschen“-Symbol gelöscht werden. Bevor ein Prüfmittel gelöscht wird erfolgt eine Sicherheitsabfrage.

Prüfmittel werden beim „Löschen“ im Papierkorb abgelegt und können im Notfall von dort wieder hergestellt werden. Erst nach dem Entfernen aus dem Papierkorb ist ein Prüfmittel wirklich gelöscht

5.1.1.6 Suchen eines Prüfmittels, Sortieren und Filtern

Falls sich in Ihrer Datenbank sehr viele Prüfmittel befinden, ist es unter Umständen relativ schwierig, den Datenbestand zu überblicken. In diesem Fall ist es hilfreich, die Sortierung in der angezeigten Prüfmittelliste zu ändern bzw. die Filter- und/oder Suchfunktion zu benutzen.

Hierfür finden Sie in der Werkzeugleiste drei Symbole, die mit Hilfe der Maus angeklickt werden können.

Für eine einfache Sortierung nach einem einzigen Merkmal, z.B. nach dem Standort, genügt es die entsprechende Spaltenüberschrift in der Stammdatenübersicht anzuklicken. Das „Sortieren“ über die spezielle Funktion benötigen Sie nur, wenn Sie nach mehreren Merkmalen gleichzeitig sortieren wollen.

Durch Betätigen des „Sortier“-Symbols können sie den Prüfmittelbestand nach den verschiedenen Prüfmittelfeldern wie Prüfmitteltyp, Identnummer, Status etc. sortiert anzeigen lassen.

Wie Sie feststellen werden, ist der Dialog für das Sortieren sehr einfach. Sie wählen lediglich nacheinander die Merkmale aus, nach denen Sie sortieren wollen, wählen „aufsteigend“ oder „absteigend“ für die Sortierrichtung aus und Bestätigen dies mit OK.

Sie können auch ohne diesen Dialog nach mehreren Merkmalen sortieren, in dem Sie nach dem zuerst gewünschten Merkmal sortieren und anschließend bei gedrückter Shift-Taste die weiteren Merkmale (Spalten) anklicken.

Die „Such“-Funktion

Die „Such“-Funktion [Abb. 5.1.11] unterstützt das direkte Suchen nach einem Prüfmittel. Sie ist nur für „einfache“ Suchaufgaben nach einem einzigen Merkmal gedacht. Die Voreinstellung für diese „einfache“ Suche ist abhängig von Ihren Programmeinstellungen in QMSOFT®/QM-MANAGE. Dort können Sie festlegen, welches Datenbankfeld Ihnen im Suchdialog zuerst zur Eingabe angeboten wird. Für komplexere Aufgaben, bei denen mehrere Prüfmittel als Ergebnis erwartet werden, nutzen Sie bitte die Filterfunktion. Durch die Definition eines „Filters“ (siehe nächster Abschnitt *Die „Filter“-Funktion, Filter setzen und Filter entfernen*) erhalten Sie sofort alle zutreffenden Ergebnisse auf dem Bildschirm.

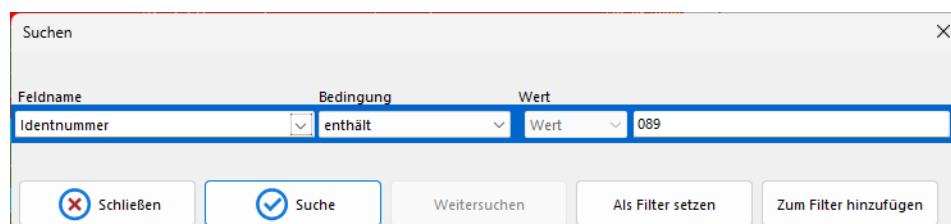


Abb. 5.1.11: Festlegen von Suchkriterien.

Legen Sie anschließend die „Bedingung“ der Suche fest (z.B. „enthält“ oder „beginnt mit“) und geben Sie den Wert ein nach dem gesucht werden soll. Falls im Ergebnis der Suche mehrere Prüfmittel gefunden werden, so können Sie über die Schaltfläche **Weitersuchen** weitere Ergebnisse der Suche anzeigen lassen. In diesem Fall können Sie auch die Schaltflächen **Als Filter setzen** oder **Zum Filter hinzufügen** benutzen. Im ersten Fall wird ein Filter entsprechend der aktuellen Suchanfrage gesetzt und Sie erhalten alle Prüfmittel, die genau das vorgegebene Suchkriterium erfüllen, angezeigt. Eventuell vorher gesetzte Filter werden dabei aufgehoben. Im zweiten Fall wird Ihre Suchabfrage zu einem eventuell bereits aktivierten Filter als zusätzliche Filterbedingung hinzugefügt.

Falls nur ein Prüfmittel den Suchkriterien entspricht, so wird das Dialogfenster automatisch geschlossen.

Erweiterte Suchoptionen in „Typabhängigen Stammdatenfeldern“ und „Historienfeldern“

Da die so genannten typabhängigen Stammdatenfelder - also diejenigen Felder, welche die spezifischen Eigenschaften des jeweiligen Prüfmitteltyps beschreiben - von Typ zu Typ variieren und darüber hinaus auch vom Anwender selbst definiert und verändert werden können, gestaltet sich die Suche nach diesen Feldern bzw. nach deren Inhalt etwas komplizierter. Dies trifft in gleichem Maße auf Informationen, die in der Historie von Prüfmitteln gespeichert sind, zu.

Da, wie bereits erwähnt, die betreffenden Felder nicht einheitlich definiert sind, ist zuerst einmal der „Name“ des Feldes zu definieren. Dazu gibt es jeweils die Möglichkeit nach dem Klartextnamen des Feldes oder nach dem internen „QmLink“-Namen des Feldes zu suchen.

Beispiel:

Der Prüfmitteltyp „Bügelmessschraube“ enthält in den typabhängigen Stammdaten ein Feld „Bauform“. Über die Typdefinition dieses Prüfmitteltyps sehen Sie, dass der QmLink für dieses Feld „sCONSTRUCTION_TYPE“ lautet.

Über die Auswahl „Feldname“ im Suchdialog finden Sie jetzt den Eintrag *Stammdatenfeld - Bezeichnung*. Geben Sie jetzt die Suchbedingung *ist gleich* und den Suchtext *Bauform* ein [Abb. 5.1.12], um nach allen Prüfmitteln zu suchen in denen das Feld mit dem Namen „Bauform“ vorhanden ist.

Abb. 5.1.12: Suche nach typabhängigen Feldern.

In gleicher Weise kann diese Suche natürlich auch über „Stammdatenfeld - QmLink“ erfolgen.

Folgende „Felder“ sind für diese erweiterte Suche vorhanden:

- **STAMMDATENFELD - BEZEICHNUNG**
sucht nach „Namen“ von typabhängigen Stammdatenfeldern;
- **STAMMDATENFELD - QMLINK**
sucht nach dem „QmLink“ typabhängiger Stammdatenfeldern;
- **STAMMDATENFELD - INHALT (einf.Text)**
sucht nach „Text“ in typabhängigen Stammdatenfeldern (nur für Suche in einfachen Textfeldern);
- **STAMMDATENFELD - INHALT**
sucht nach „Text“ in typabhängigen Stammdaten (für Suche in mehrzeiligen Textfeldern - Memo);
- **HISTORIENFELD - BEZEICHNUNG**
sucht nach „Namen“ von Historienfeldern;
- **HISTORIENFELD - QMLINK**

sucht nach dem „QmLink“ von Historienfeldern;

- HISTORIENFELD - INHALT (einf.Text)
sucht nach „Text“ in Historienfeldern (nur für Suche in einfachen Textfeldern);
- HISTORIENFELD - INHALT
sucht nach „Text“ in Historienfeldern (für Suche in mehrzeiligen Textfeldern - Memo);

Sinnvollerweise wird diese Funktion vorrangig im Zusammenhang mit Filtern verwendet (siehe nachfolgenden Abschnitt *Die „Filter“-Funktion, Filter setzen und Filter entfernen*), da man hier im Regelfall davon ausgehen kann, dass es weniger um das Auffinden eines konkreten Prüfmittels, als vielmehr um das „Filtern“ aller Prüfmittel mit den vorgegebenen Eigenschaften geht.

Die „Filter“-Funktion, Filter setzen und Filter entfernen

Ermöglicht eine eingeschränkte Sicht auf die Liste der Prüfmittel. So ist es z.B. möglich, nur die Messuhren anzeigen zu lassen und alle anderen Prüfmitteltypen auszublenden. Neben der Einschränkung der Ansicht dienen „Filter“ auch der Vorauswahl der Prüfmittel für die Ausführung weiterer Funktionen. Sowohl für die Anwendung der Funktion „Ersetzen“ als auch bei der Ausgabe von Prüfmittellisten verwenden Sie zuerst den Filter um die gewünschten Prüfmittel auszuwählen und führen anschließend die gewünschte Funktion aus.

„Filter“ werden häufig als Vorbereitung für weitere Funktionen benötigt! Bei der Erstellung von Prüfmittellisten (Mahnlisten), dem Export von Prüfmitteldaten oder für die Funktion „Feldinhalt ersetzen“ wird üblicherweise zuerst ein „Filter“ gesetzt, um die benötigten Prüfmittel zu selektieren. Erst anschließend wird die entsprechende Funktion ausgeführt!

Falls ein Filter gesetzt ist, so sehen Sie das an einer hervorgehobenen Statuszeile mit gelbem Hintergrund [Abb. 5.1.13], welche die Bedingungen des aktuellen Filters anzeigt.

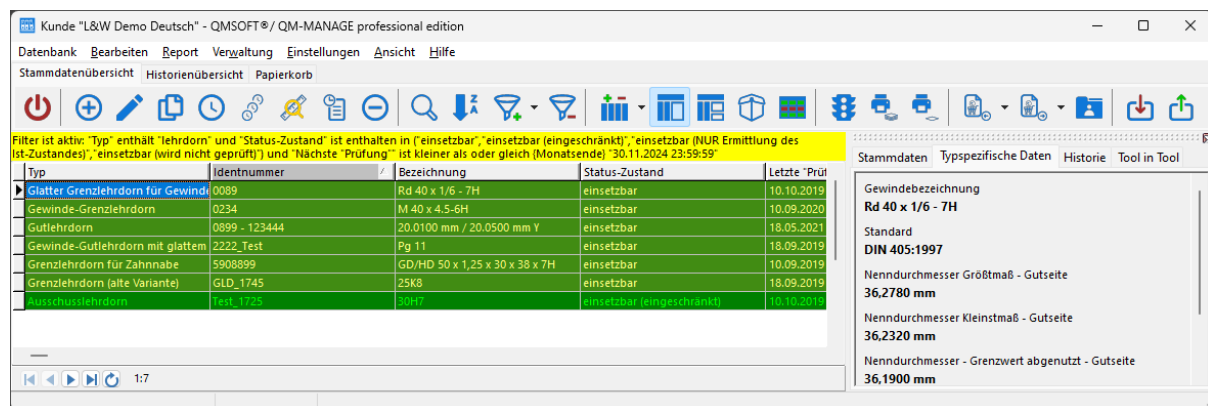


Abb. 5.1.13: Statusmeldung „Filter ist aktiv“.

Zum Aufheben, Entfernen des Filters, klicken Sie einfach mit der Maus auf das Symbol „Filter entfernen“. Nach dem Entfernen des Filters sehen Sie wieder Ihren Gesamtbestand an Prüfmitteln.

Das Setzen von Filtern geschieht wie in der folgenden Abbildung [Abb. 5.1.14] demonstriert:

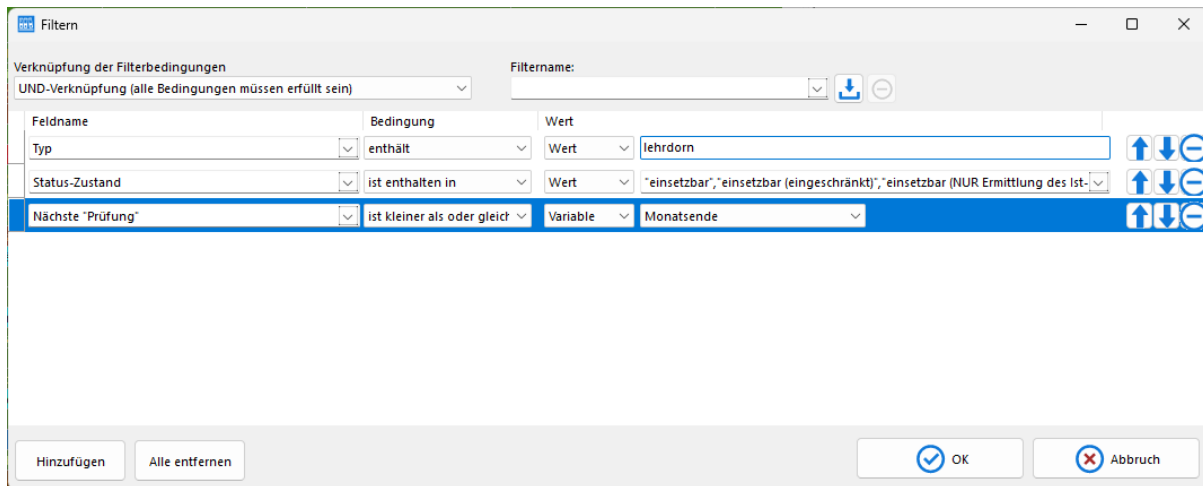


Abb. 5.1.14: Setzen von Filtern.

Das obige Beispiel [Abb. 5.1.14] zeigt, wie Sie einen Filter so setzen, dass nur „Lehrdorne“ angezeigt werden, welche vom Status her aktuell „einsetzbar“ sind und die bis Ende des Monats zur Prüfung anstehen.

Wählen Sie dazu zuerst im Feld „Verknüpfung der Filterbedingungen...“ den Eintrag „UND-Verknüpfung...“. Damit werden im Filterergebnis nur die Lehren angezeigt, die alle Filterbedingungen erfüllen. Wählen Sie anschließend in der Spalte „Feld“ den Eintrag „Typ“ aus, um eine Auswahl nach dem Prüfmitteltyp zu ermöglichen. Über die „Bedingung“ legen Sie fest welche Bedingung der Inhalt des Feldes „Typ“ erfüllen soll. Die Bedingung „enthält“ listet danach alle Prüfmittel auf, in deren Typnamen der Text „lehrdorn“ vorkommt. Über die Bedingung „ist enthalten in“ können Sie alternativ dazu mehrere Einträge aus der Liste der Prüfmitteltypen auswählen. Über die Schaltfläche **Hinzufügen** fügen Sie die nächste Bedingung für den Filter hinzu. Wählen Sie hier unter „Feld“ den Eintrag „Status-Zustand“ aus. Über die Bedingung „ist gleich“ oder „ist enthalten in“ wählen Sie über das Feld „Wert“ aus den vorhandenen Listeneinträgen den oder die gewünschten Einträge aus. Fügen Sie nun als letzte Bedingung das Feld „Nächste Fälligkeit - Prüfung“ hinzu. Mit Hilfe der Verwendung einer „Variable“, in diesem Fall „Monatsende“, anstelle eines festen Wertes, stellen Sie sicher, dass sich der Filter automatisch anpasst und so nicht jeden Monat neu definiert werden muss.

Besteht der Wunsch einen Filter zu speichern, so klicken Sie dazu auf das entsprechende Symbol (Diskette). Geben Sie dem Filter einen Namen und bestätigen Sie diesen mit der Schaltfläche **OK**. Bereits gespeicherte Filter können Sie einfach über die Liste im Feld „Filtername“ auswählen.

Beim Speichern eines Filters müssen Sie diesen einer Kategorie zuordnen.

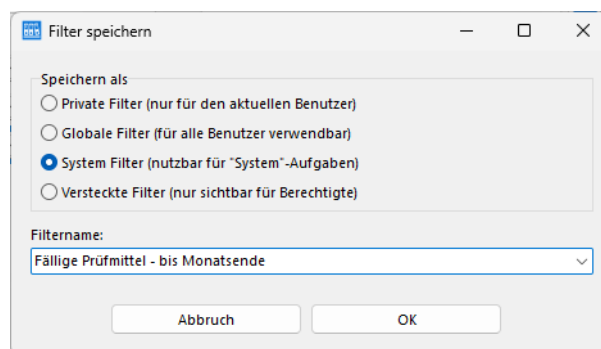


Abb. 5.1.15: Speichern eines Filters; Filterkategorien.

Folgende Filterkategorien sind verfügbar:

- **BENUTZER FILTER**
Filter, die nur vom aktuellen Benutzer verwendet werden können.
- **GLOBALE FILTER**

Filter, die von allen Programmanwendern verwendet werden können.

- **SYSTEM FILTER**

Filter für spezielle, zentrale „System“-Aufgaben (z.B. für Fälligkeitstests).

Diese Filter dürfen nur von berechtigten Personen (siehe Abschnitt *Benutzer, Benutzergruppen und Zugriffsrechte*) angelegt und verändert werden!

- **VERSTECKTE FILTER**

Filter, die für Berechtigte sichtbar sind.

Filter dieser Kategorie können als unsichtbare Filter einem Benutzer zugeordnet werden, um dessen Zugang zu Prüfmitteldaten (Sichtbarkeit) einzuschränken.

Diese Filter dürfen nur von berechtigten Personen (siehe Abschnitt *Benutzer, Benutzergruppen und Zugriffsrechte*) angelegt und verändert werden!

Erweiterte Filteroptionen in „Typabhängigen Stammdatenfeldern“ und „Historienfeldern“

Ist es erforderlich Filter auf typabhängige Stammdatenfelder oder Historienfelder anzuwenden, so kann dies in der gleichen Art erfolgen, wie im Abschnitt *Erweiterte Suchoptionen in „Typabhängigen Stammdatenfeldern“ und „Historienfeldern“* beschrieben. Grundsätzlich ist die Nutzung dieser Felder in einem Filter sinnvoller als bei einer einfachen Suche. Damit lassen sich dann zum Beispiel Abfragen in der Art: „zeige alle „Bügelmessschrauben“ bei denen im Feld „Bauform“ der Text „zahn“ vorkommt“ realisieren. Dieser Filter zeigt dann alle „Zahnweitenmessschrauben“ an, obwohl es keinen eigenständigen Prüfmitteltyp für diese gibt.

In der folgenden Abbildung [Abb. 5.1.16] wird ein solcher Filter dargestellt.

Feldname	Bedingung	Wert
Typ	ist gleich	Wert Bügelmessschraube
Stammdatenfeld - Bezeichnung	ist gleich	Wert Bauform
Stammdaten - Inhalt (einf.Text)	enthält	Wert zahn

Abb. 5.1.16: Filter nach Textinhalt in der Kategorie „Typabhängige Stammdaten“.

Bemerkung

Die Feldnamen, nach denen eine Filterung erfolgen kann, sind zur besseren Übersichtlichkeit in Kategorien unterteilt. Die am häufigsten verwendeten Felder finden Sie sicher unter der Kategorie „Stammdaten“. Die oben beschriebenen Felder befinden sich in der Kategorie „Typabhängige Stammdaten“.

5.1.1.7 Verwendung der „Tool in Tool“-Funktionalität

Als „Tool in Tool“ wird die logische Zusammengehörigkeit mehrere Prüfmittel bezeichnet. Im Gegensatz zu einem „Prüfmittel - Satz“ können hier Prüfmittel unterschiedlicher Typen zusammengefasst werden.

Mit dieser Funktion werden lediglich die einem Prüfmittel logisch zugehörigen Prüfmittel in einer speziellen Registerseite angezeigt. Die Zuordnung von Prüfmitteln zu einem anderen hat für diese keine weiteren Konsequenzen und bewirkt damit keinerlei Einschränkungen bezüglich der Handhabung dieser Prüfmittel. Das heißt im Gegensatz zu Prüfmitteln, die Element eines Satzes sind, werden diese weiterhin separat angezeigt und es können unabhängig vom „Elternelement“ Historienaktionen ausgeführt werden. Ausgenommen davon sind das „Löschen“ bzw. „Verschieben“ von Prüfmitteln, die sich in einem solchen logischen Verbund befinden. Hier erfolgen eine entsprechende Warnung und gegebenenfalls die Auflösung der Zuordnungen.

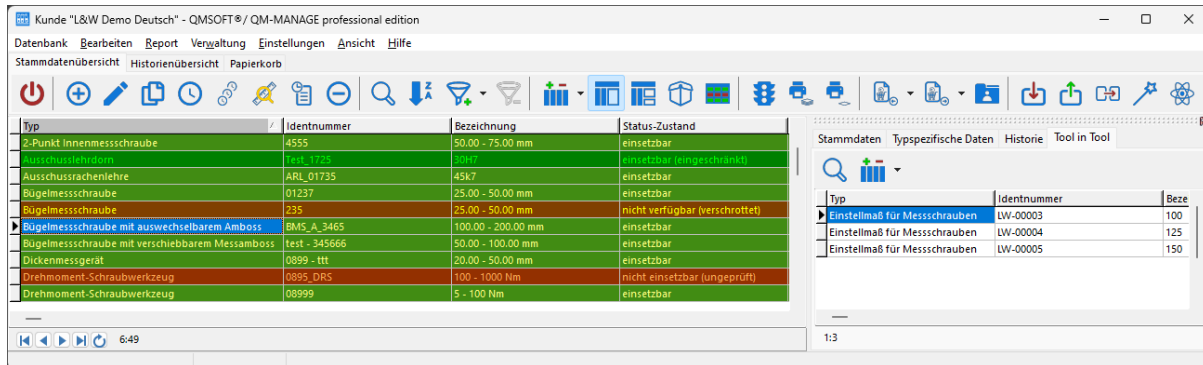


Abb. 5.1.17: Die Ansicht „Tool in Tool“.

Zum Hinzufügen von Prüfmitteln zu einem andern muss dieses zuerst im „Bearbeiten“ Modus geöffnet werden. In der Registerseite „Tool in Tool“ [Abb. 5.1.18] können jetzt - nach Anklicken der Schaltfläche Prüfmittel auswählen - Prüfmittel hinzugefügt oder wieder entfernt werden.

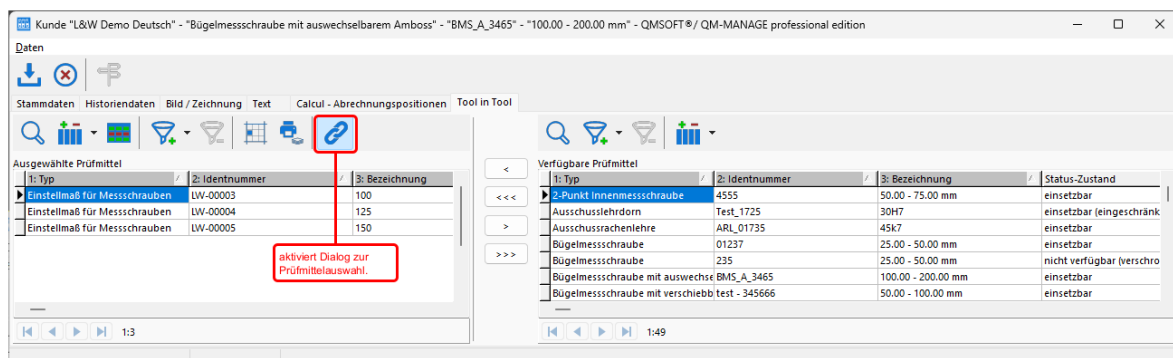


Abb. 5.1.18: Prüfmittel einem „Elternelement“ hinzufügen.

Wurde ein Prüfmittel als „Tool in Tool“ Element zu einem anderen hinzugefügt, so wird dies wie nachfolgend dargestellt [Abb. 5.1.19] angezeigt.

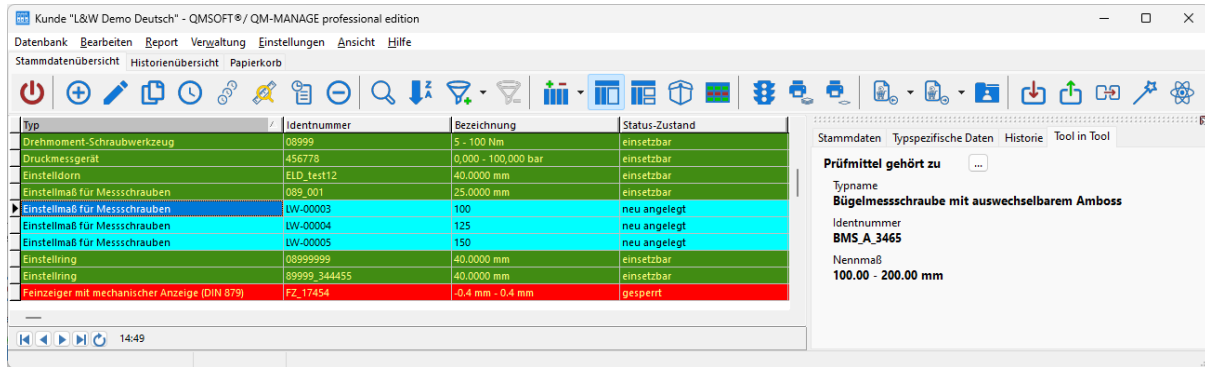


Abb. 5.1.19: Markierung der Zugehörigkeit bei „Tool in Tool“ Verknüpfungen.

Durch Anklicken der dargestellten Schaltfläche kann direkt zum zugehörigen „Eltern“ Prüfmittel gesprungen werden.

5.1.1.8 Der „Prüfmittel-Container“

In einigen Fällen, z.B. wenn Sie mehrere Prüfmittel gleichzeitig ausgeben oder zurücknehmen wollen, ist es schwierig oder unmöglich, einen geeigneten Filter zur Auswahl der betreffenden Prüfmittel zu definieren. In diesen Fällen können Sie den Prüfmittel Container zum Zusammenstellen der Prüfmittel benutzen. Aktivieren Sie Ansicht des Prüfmittel-Containers durch Anklicken des Symbols in der Werkzeugleiste. Fügen Sie jetzt Prüfmittel zum Container über das entsprechende Kontextmenü (rechte Maustaste) oder einfach durch Anklicken und „Hinüberziehen“ hinzu. Auf Prüfmittel, die sich im Container befinden, lassen sich dann die gleichen Aktionen anwenden, die auch für gefilterte Prüfmittel vorhanden sind.

5.1.1.9 Das Menü Bearbeiten > Spezielle Funktionen

Unter diesem Menüpunkt finden Sie Funktionen zum Ändern des Inhaltes der Stammdaten über mehrere Prüfmittel sowie weitere spezielle Funktionen.

Die Funktion „Stammdaten - Feldinhalt ersetzen...“

Die Funktion erlaubt das Ersetzen von Informationen zu mehreren Prüfmitteln durch eine neue Information. Ein einfaches Beispiel dafür ist die Änderung einer Kostenstellenummer zum Beispiel von „KST 1“ auf „KST 001“. Da diese Änderung nur Prüfmittel betrifft die bisher der Kostenstelle „KST 1“ zugeordnet sind, setzen Sie zuerst einen Filter für das Merkmal „Kostenstelle“ mit der Filterbedingung „ist gleich“ und dem Wert „KST 1“ wie in der Abbildung [Abb. 5.1.20] in der Statuszeile „Filter ist aktiv“ dargestellt. Rufen Sie anschließend über das Menü *Bearbeiten* → *Spezielle Funktionen* die Funktion „Feldinhalt ersetzen...“ auf.

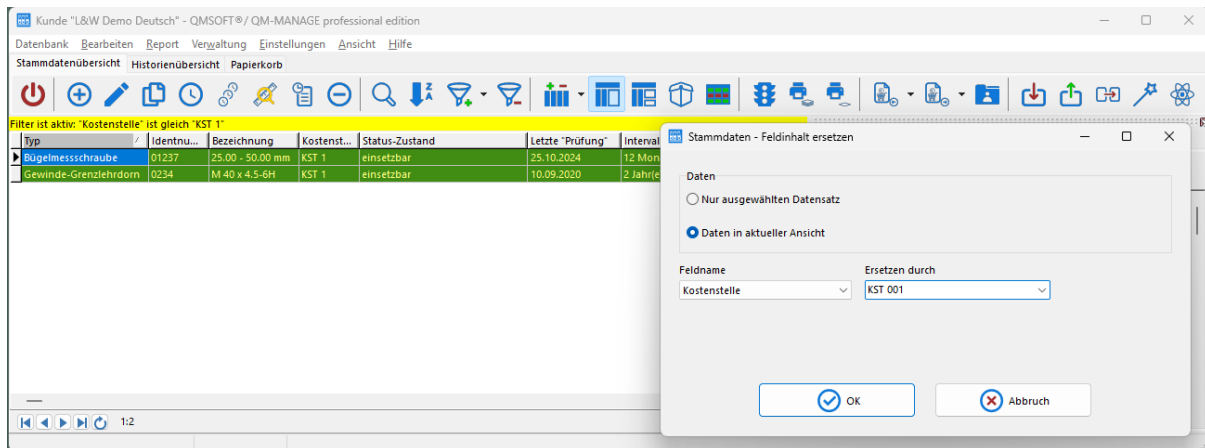


Abb. 5.1.20: Verwendung der Funktion „Ersetzen“.

Wählen Sie hier das Feld „Kostenstelle“ aus, und legen Sie anschließend den neuen Wert fest (in diesem Fall „KST 001“). Über die Auswahl der „Daten“ legen Sie fest, für welche Prüfmittel die gewünschte Ersetzung ausgeführt werden soll. Für unser Beispiel wählen wir „Daten im aktuellen Filter“, damit die Funktion nur für die aktuell gefilterten Daten ausgeführt wird. Starten Sie die Funktion anschließend über das Menü „Feldinhalt-Ersetzen“.

Die Funktion „Prüffristen ersetzen“

Diese Funktion arbeitet weitgehend wie die zuvor beschriebene. Auf Grund der spezifischen Eigenschaft des Feldes Prüffrist ist jedoch folgendes zu beachten bzw. zusätzlich auszuwählen:

- Da in Ihrer Prüfmittelverwaltung mehrere Prüffristen definiert sein können, müssen Sie zuerst auswählen welcher der vorhandenen Fristen (Fälligkeiten) geändert werden soll;
- Eine Prüffrist besteht üblicherweise aus 2 Informationen: dem Wert und der zugehörigen Einheit (z.B.: „1“ / „Jahr(e)“); ändern Sie dementsprechend beides;
- Bei Änderung einer festen Prüffrist können Sie gleichzeitig das nächste Prüfdatum neu berechnen lassen; aktivieren Sie diese Option, falls das gewünscht ist.

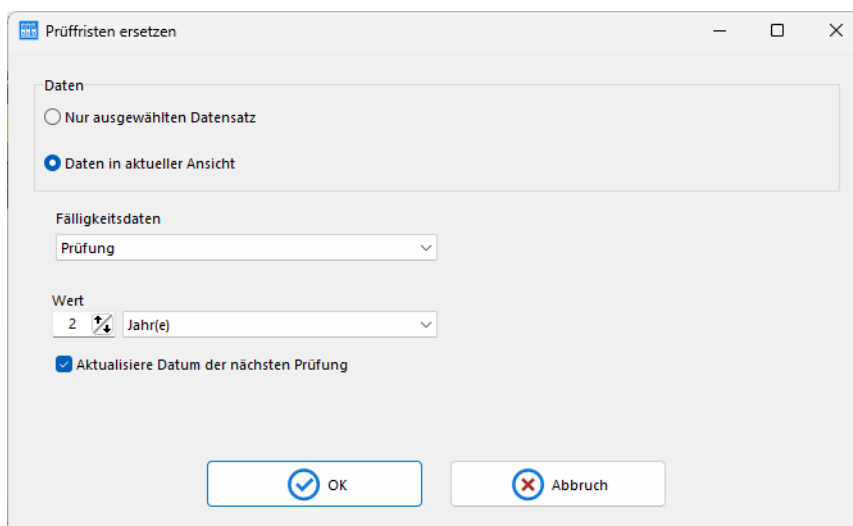


Abb. 5.1.21: Die Funktion „Prüffristen ersetzen“.

Die Funktion „Feldinhalt tauschen“

Mit dieser Funktion können Sie den Inhalt von 2 Stammdatenfeldern einfach wechselseitig tauschen.

Die Funktion „Prüfmittel zusammenführen“

Gelegentlich kann es passieren, dass durch fehlerhafte Dateneingabe ein Prüfmittel zweimal im Bestand angelegt wurde; entweder mit unterschiedlicher ID-Nummer oder auch mit gleicher Nummer aber verschiedenen Typen zugeordnet. Um die Information beider Prüfmittel wieder zusammenzuführen, gehen Sie wie folgt vor: verschieben Sie beide Prüfmittel in den Container; rufen Sie anschließend die Funktion „Prüfmittel zusammenführen“ im Menü „Spezielle Funktionen“ auf; legen Sie jetzt fest, welche Stammdateninformation bei der Zusammenführung verwendet werden soll und führen die Funktion aus. Vorhandene Historieneinträge werden von beiden Prüfmitteln übernommen.

Die Funktion „Prüfmittel auf doppelte Identnummern testen und zusammenführen.“

Die Funktion arbeitet ähnlich wie die vorher beschriebene. Im Unterschied dazu werden hier aber automatisch alle Dopplungen geprüft und diese dann für die Zusammenführung der Daten angeboten.

5.1.2 Prüfmittel-Reports

Prüfmittel-Reports dienen dazu spezifische Informationen zum Prüfmittelbestand auf dem Bildschirm anzuzeigen und bei Bedarf auszudrucken oder als E-Mail zu versenden. Das Programm kennt zwei Arten von Reports: Prüfmittellisten und Prüfmittelkarten. Der Aufruf dieser Funktionen erfolgt über das Menü *Report* → *Liste ausgeben* bzw. *Report* → *Karte ausgeben*. Nach Aufruf der Funktion müssen Sie aus der Liste der vorhandenen Reportdefinitionen die gewünschte Datei wählen, um die Ausgabe zu starten.

5.1.2.1 Prüfmittellisten

Eine Prüfmittelliste ist, wie der Name schon sagt, eine Liste von Prüfmitteln, die nach bestimmten Bedingungen zusammengestellt wurden. Prüfmittellisten kann man für die verschiedensten Zwecke erstellen. Am häufigsten werden sicher so genannte „Mahnlisten“ benutzt, mit denen der Abruf von Prüfmitteln für die Re-Kalibrierung angefordert wird.

Die Erstellung von Prüfmittellisten erfolgt im Programm üblicherweise in Verbindung mit der Filterfunktion. Da die Funktion Prüfmittelliste alle Prüfmittel ausgibt, die sich in Ihrer aktuellen Ansicht befinden, müssen Sie zuerst einen entsprechenden Filter setzen, um die gewünschten Prüfmittel für die Listenausgabe zu selektieren, ohne aktivierten Filter erhalten Sie den Gesamtbestand der aktuellen Datenbank auf der Liste.

Eine Prüfmittelliste gibt immer die Prüfmittel aus, die in Ihrer aktuellen Ansicht angezeigt werden. Dabei wird die aktuell eingestellte Sortierreihenfolge benutzt. Verwenden Sie die „Filter“-Funktion zur Selektion der Prüfmittel für die Liste, alternativ kann auch die Container-Funktion verwendet werden.

5.1.2.2 Prüfmittelkarten

Eine Prüfmittelkarte ist eine Zusammenfassung aller gespeicherten Informationen zu einem einzelnen Prüfmittel. Diese enthält neben den Stammdaten des Prüfmittels auch die komplette Historie einschließlich vorhandener Messergebnisse.

Zum Lieferumfang gehört ein Report-Designer, der es dem Nutzer ermöglicht, das Layout der erzeugten Reports individuell zu gestalten. Zur Einarbeitung in die Bedienung des Designers nutzen Sie bitte bei Bedarf die entsprechenden Hilfefunktionen.

5.1.3 Die Prüfmittelhistorie, Prüfmittelaktionen

Einen wichtigen Punkt für Ihr Prüfmittelmanagement stellt die Durchführung verschiedener Aktionen mit einem Prüfmittel dar. Eine Prüfmittelaktion kann dabei die „Überwachungsprüfung“ einschließlich der Speicherung der entsprechenden Prüfergebnisse in die Datenbank sein. Weitere Aktionen sind zum Beispiel „Prüfmittelausgabe“ und „Prüfmittelrücknahme“, „Versand zur Reparatur“ usw.

Für die Prüfmittelverwaltung bedeutet jede Aktion das Anlegen eines neuen Historiendatensatzes für das zugehörige Prüfmittel. Dieser Datensatz speichert alle für diese Aktion relevanten Daten wie Datum/Uhrzeit, von wem ausgeführt etc. Bei der „Überwachungsprüfung“ werden zusätzlich die für den Prüfmitteltyp spezifischen Ergebnisse (z.B. Ist-Maße) sowie das Prüfzertifikat in der Datenbank abgelegt.

Die Folge der gespeicherten Aktionen eines Prüfmittels entspricht damit der Beschreibung des Lebenslaufs eines Prüfmittels und wird als Prüfmittelhistorie bezeichnet.

Welche Felder im Einzelnen bei einer Prüfmittelaktion in der Historie abgelegt werden, wird in der jeweiligen Typdefinition des Prüfmittels festgelegt. Diese können Sie natürlich bei Bedarf verändern. Ebenso können Sie über das Menü *Einstellungen* → *Aktionen* [*Menüfunktion Einstellungen > Aktionen*] neue Aktionen für Ihre Prüfmittelhistorie definieren.

5.1.3.1 Prüfmittelhistorie / Das Ausführen von „Aktionen“

Betätigen Sie im Datenbankfenster das Symbol **Aktion** zur **Historie** hinzufügen, so bekommen Sie im Fenster „Aktion auswählen“ alle für das Prüfmittel zulässigen Aktionen angezeigt.

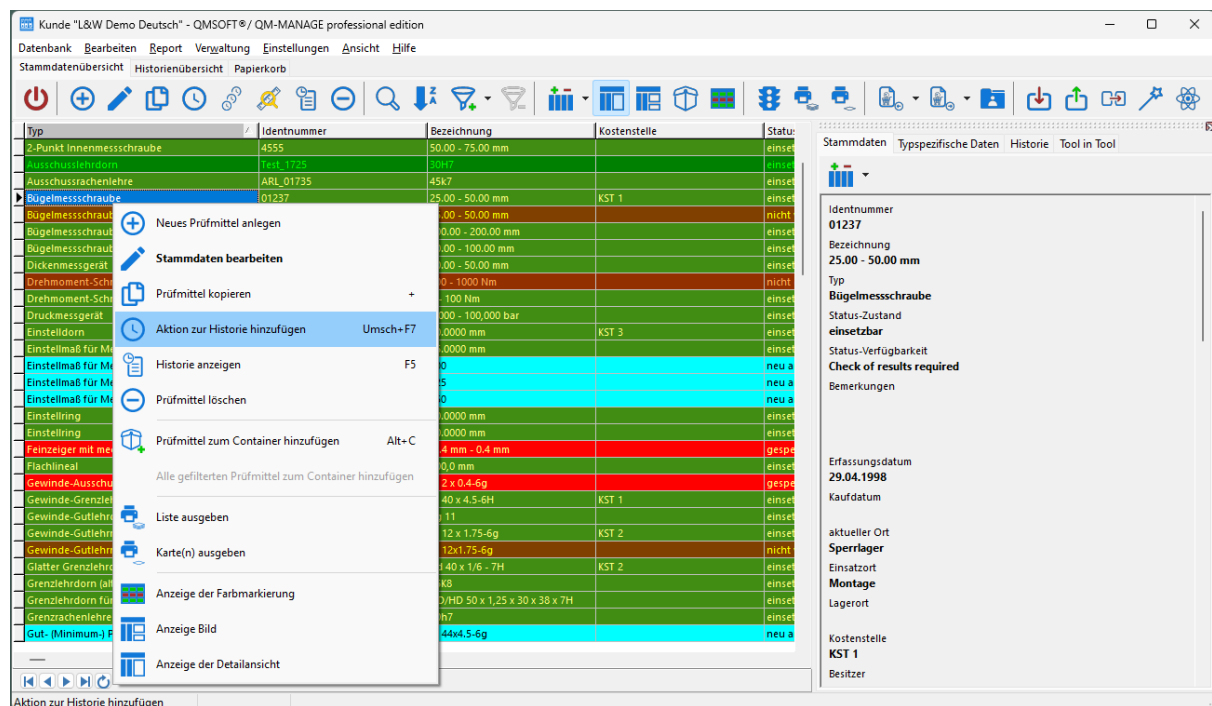


Abb. 5.1.22: Kontextmenü in der Stammdatenübersicht.

Diese und andere Funktionen können auch über das so genannte Kontextmenü [Abb. 5.1.22] gestartet werden. Drücken Sie dazu einfach in der Stammdatenübersicht die rechte Maustaste.

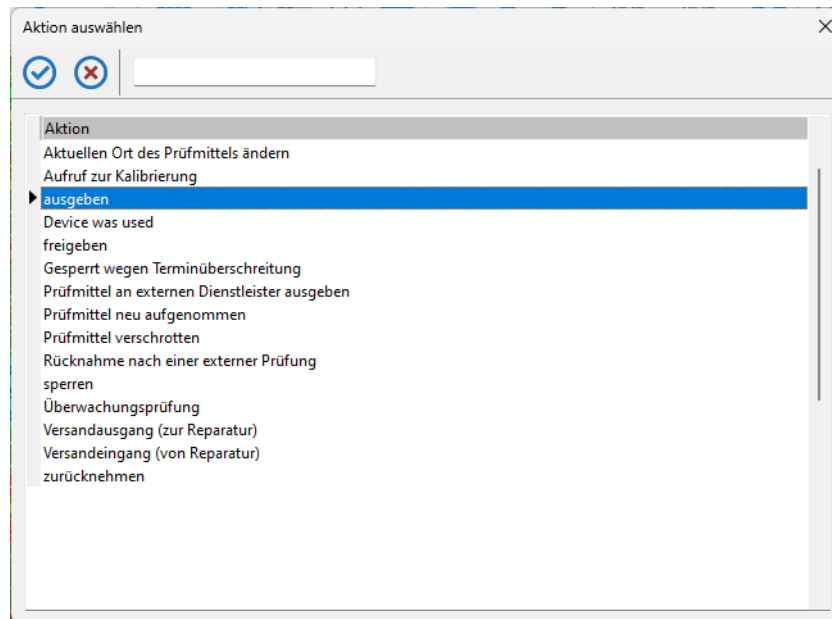


Abb. 5.1.23: Auswahl der Prüfmittelaktion.

Wählen Sie die gewünschte Aktion [Abb. 5.1.23] aus und bestätigen Sie die Auswahl mit der Eingabe-Taste.

Bemerkung

Durch die Definition sogenannter „Aktionen <=> Status“ Abhängigkeiten können Sie organisatorische Zwangsabläufe sicherstellen. Damit können Sie zum Beispiel sicherstellen, dass ein ungeprüftes oder gesperrtes Prüfmittel nicht ausgegeben werden kann, bevor die entsprechende Freigabe erfolgt ist. Eine Beschreibung dazu finden Sie im „QMSOFT® Handbuch - Teil: Standortverwaltung - Datenbankstruktur(en) - Abhängigkeit Aktionen <=> Status“.

Diese „Aktion“ wird jetzt der Historie des Prüfmittels hinzugefügt. Auf der rechten Seite der Historienübersicht sehen Sie jetzt alle Felder, die dieser Aktion zugeordnet sind [Abb. 5.1.24].

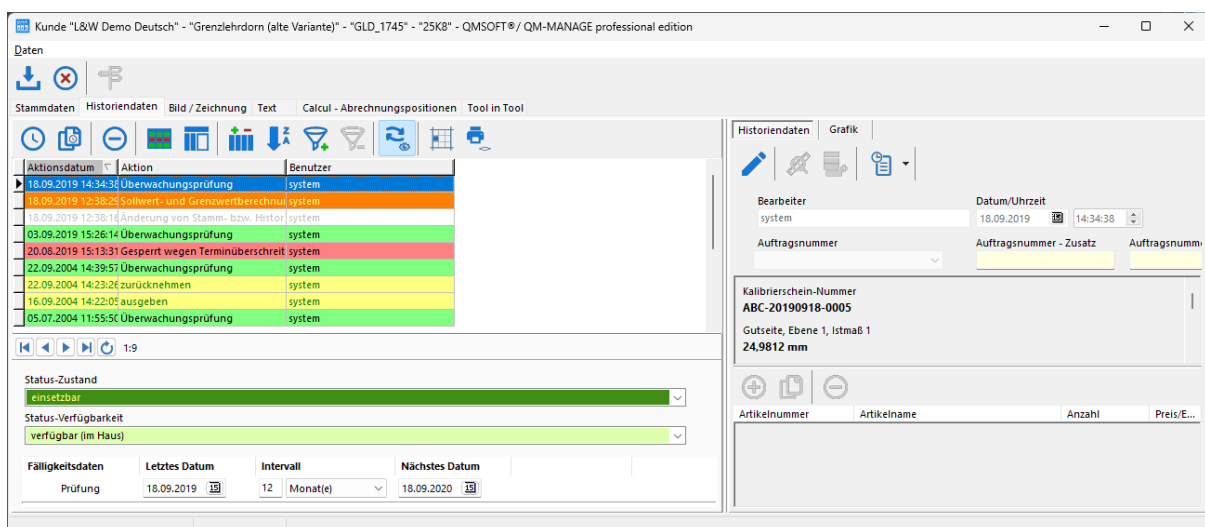


Abb. 5.1.24: Historienansicht.

Beim Einfügen einer Aktion (in diesem Fall einer „Überwachungsprüfung“) hat der Programmnutzer zunächst die Möglichkeit, alle benötigten Daten manuell, das heißt per Tastatur in die entsprechenden Felder der Maske

einzutragen.

Einige Aktionen (üblicherweise die Aktion „Überwachungsprüfung“) können mit einem QMSOFT®-Prüfprogramm verbunden sein. Damit ist eine rationelle Ausführung der Prüfung und Protokollerstellung möglich, wenn das dem Prüfmitteltyp zugeordnete Prüfprogramm (z.B. das Programm QMSOFT®/QM-PLAIN für die Prüfung von glatten Lehren) aufgerufen wird. Dieses Programm realisiert den kompletten Prüfablauf und gibt nach Beendigung die gewonnenen Prüfdaten einschließlich des Prüfzertifikates an die Prüfmittelverwaltung zurück. Der Aufruf eines Prüfprogramms erfolgt über die entsprechende Schaltfläche (Messschieber-Icon) oder über die Funktionstaste F4.

Bei der Ausführung einer Aktion können verschiedene, zum Prüfmittel gehörende, Daten neu gesetzt werden. In erste Linie wird dies natürlich den Prüfmittelstatus und die nächste Fälligkeit betreffen.

Wie diese Daten geändert werden, wird durch die zur Aktion definierten Regeln bestimmt (siehe dazu Abschnitt *Menüfunktion Einstellungen > Aktionen*).

Für den „Status“ eines Prüfmittels können somit für jede Aktion verschiedene Ergebnisse, in Abhängigkeit von einer gesetzten Bedingung, definiert werden. Während man so zum Beispiel bei der Ausgabe eines Prüfmittels „immer“ den gleichen Status setzen wird, wird der „Status - Zustand“ nach einer durchgeführten Überwachungsprüfung maßgeblich vom Prüfergebnis beeinflusst

Für die Durchführung einer „Überwachungsprüfung“ kann dies zum Beispiel wie folgt aussehen:

- Prüfergebnis wurde als „verwendbar“ eingestuft => Status auf „einsetzbar“ setzen
- Prüfergebnis wurde als „nicht verwendbar“ eingestuft => Status auf „gesperrt“ setzen
- Prüfergebnis wurde als „bedingt verwendbar“ eingestuft => Status wird auf „eingeschränkt einsetzbar“ gesetzt.
- ebenso kann der resultierende Status für die Ergebnisse „keine Bewertung“ oder „nicht geprüft“ gesetzt werden.

Das von der Prüfung gelieferte Ergebnis wird maßgeblich von den Einstellungen in „Prüfentscheide“ in der Laborverwaltung beeinflusst („QMSOFT® Handbuch - Teil: Standortverwaltung - Prüfentscheide“). Sind darüber hinaus für den aktuellen Datenbestand / Mandaten Akzeptanzregeln festgelegt worden („QMSOFT® Handbuch - Teil: Standortverwaltung - Akzeptanzregeln“), so können diese die Bewertung zusätzlich, nachrangig zum Prüfentscheid verändern. Da Prüfentscheide bzw. die daraus resultierende Bewertung nur zentral für das Labor festgelegt werden können, kann damit ein Datenbestand spezifisches Verhalten erreicht werden.

Definieren Sie die Aktionsregeln entsprechend ihren betrieblichen Anforderungen! Beachten Sie dazu bitte auch die Regularien der DIN EN ISO 14253-1:2018 „Entscheidungsregeln für den Nachweis von Konformität oder Nichtkonformität mit Spezifikationen“

Der Status der „Verfügbarkeit“ eines Prüfmittels muss durch die „Überwachungsprüfung“ nicht verändert werden oder Sie setzen ihn einfach auf „verfügbar“. Andererseits kann natürlich eine Aktion, wie zum Beispiel eine „Prüfmittelausgabe“, den Status der Verfügbarkeit des Prüfmittels ändern seinen „Zustand“ aber nicht beeinflussen.

Eine Aktion kann ebenso die Einträge für „Letztes Prüfdatum“ und „Nächstes Prüfdatum“ verändern. Gewünscht wird dies mit Sicherheit bei der Ausführung einer „Überwachungsprüfung“.

Die aktuellen Inhalte von „Status“, „Letzte Prüfung am..“, „Prüffrist“ und „Nächste Prüfung am..“ werden in der Historienansicht angezeigt.

5.1.3.2 Die Durchführung von Sammelaktionen

Wollen Sie die gleiche Prüfmittelaktion mit mehreren Prüfmitteln ausführen, z.B. eine gemeinsame Ausgabe mehrerer Prüfmittel, so ist es natürlich sehr umständlich, wenn Sie dies für jedes Prüfmittel einzeln durchführen müssen. Aus diesem Grund wurde im Programm die Funktion „Sammelaktion“ implementiert [Abb. 5.1.25]. Diese arbeitet prinzipiell wie die zuvor beschriebenen Einzelaktionen, natürlich mit dem Unterschied, dass die Aktion auf mehrere Prüfmittel gleichzeitig angewandt wird.

Das Zusammenfassen von Prüfmitteln für eine Sammelaktion erfolgt zweckmäßigerweise durch Anwendung eines Filters oder durch Verschieben der betreffenden Prüfmittel in den „Prüfmittel-Container“.

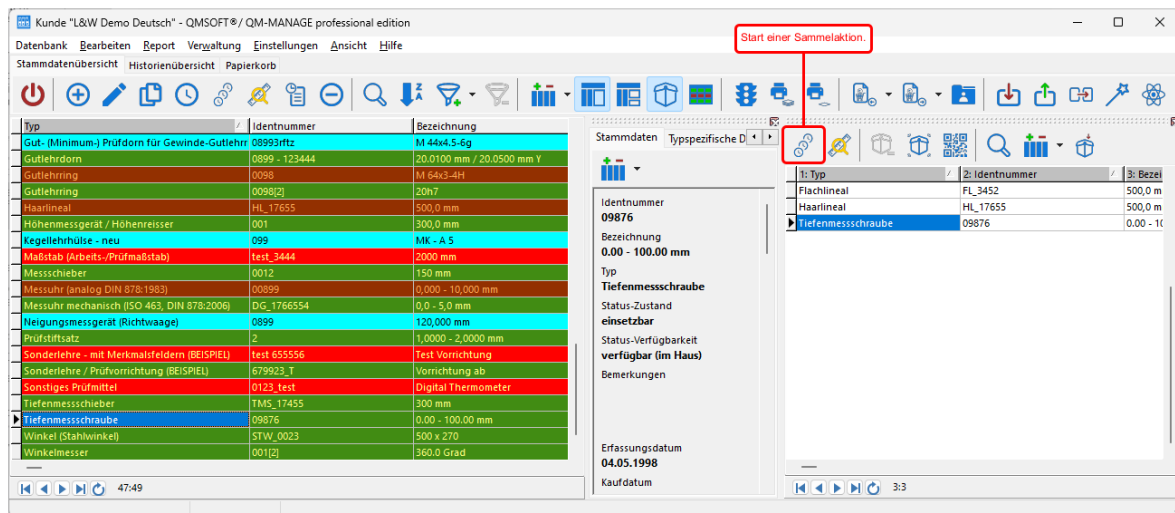


Abb. 5.1.25: Start einer Sammel-Aktion.

Im Gegensatz zu einer Einzel-Aktion, bei der Sie alle relevanten Historienfelder des Prüfmittels direkt in der Historienansicht eingeben, erscheint beim Ausführen einer Sammelaktion zuerst ein Eingabefenster, in dem die gemeinsamen Historienfelder dieser Aktion für alle gewählten Prüfmittel ausgefüllt werden können.

5.1.3.3 Die Festlegung von Kalibrierscheinnummern

Die Prüfmittelverwaltung QMSOFT®/QM-MANAGE gibt Ihnen die Möglichkeit zu Ihren Prüfungen Kalibrierscheinnummern zu vergeben, die dann auf dem Prüfzertifikat erscheinen. Kalibrierscheinnummern können manuell oder automatisch, in Abhängigkeit von den gesetzten Programmeinstellungen, vergeben werden. Ebenso können Sie über die Programmeinstellungen festlegen, ob Sie überhaupt Kalibrierscheinnummern verwenden wollen. Kalibrierscheinnummern werden prinzipiell für jede Prüfung neu generiert. Die Einstellungen dazu sind im „QMSOFT® Handbuch - Teil: Standortverwaltung - Regeln für Kalibrierscheinnummern“ beschrieben.

Ist für den aktuellen Datenbestand ein Schema zur Erzeugung von Kalibrierscheinnummern definiert und enthält die Aktion die Sie ausführen ein Historienfeld „Kalibrierscheinnummer“, wie es zum Beispiel bei der „Überwachungsprüfung“ der Fall ist, so wird die nächste Kalibrierscheinnummer automatisch erzeugt.

Sind mehrere Kalibrierscheinnummer Schemata definiert, so können Sie mit der Schaltfläche neben der Kalibrierscheinnummer [Abb. 5.1.26] das Schema umschalten und die Nummer neu generieren oder bei Bedarf auch manuell eingeben.

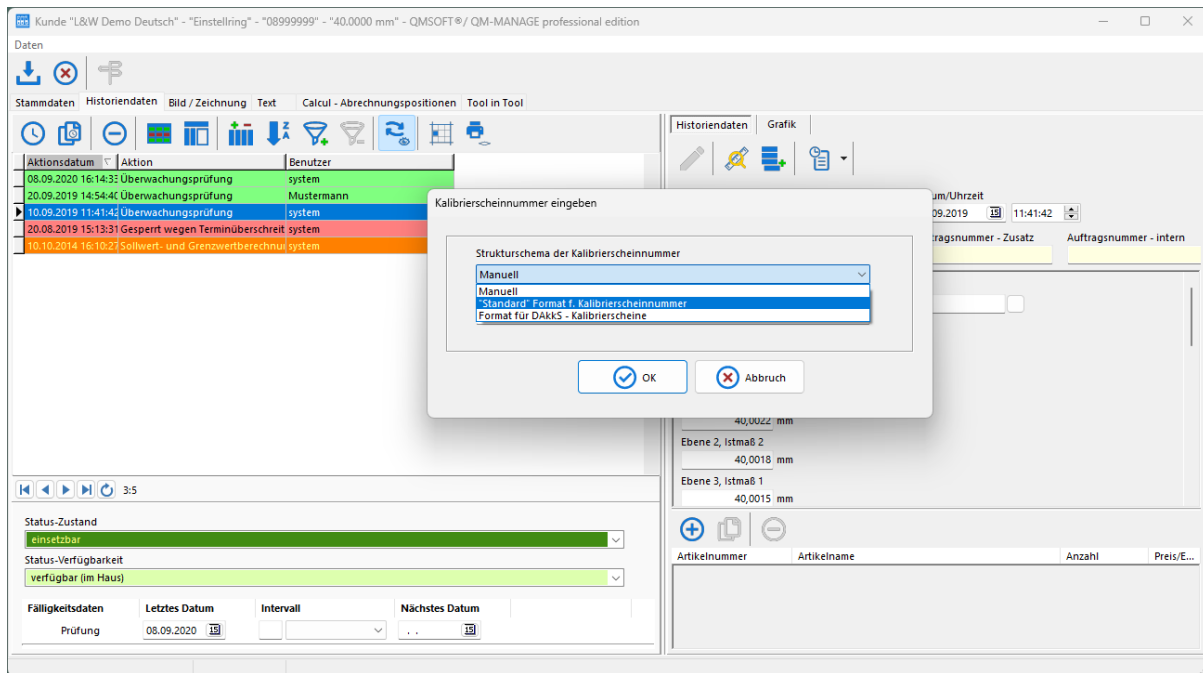


Abb. 5.1.26: Auswahl des aktuellen Schema für Kalibrierscheinnummern.

5.1.3.4 Die Durchführung von Überwachungsprüfungen

Wie bereits erläutert können Sie in der Prüfmittelverwaltung verschiedene Aktionen definieren, die mit einem Prüfmittel ausgeführt werden können. Innerhalb dieser Aktionen nimmt die Aktion „Überwachungsprüfung“ einen gewissen Sonderstatus ein. Aus diesem Grund kann diese Aktion auch direkt über die Werkzeugeiste (Symbol „Messschieber“) gestartet werden.

Prüfung von „Standard-„Prüfmitteln

Im Programmsystem QMSOFT®/QM-MANAGE erfolgt die Erzeugung des Prüfprotokolls generell durch ein so genanntes Prüfprogramm. Diese Prüfprogramme (z.B. QMSOFT®/QM-DIAL, QMSOFT®/QM-PLAIN) sind Programme zur Durchführung der Prüfung für spezielle Gruppen von Prüfmitteln. Die ermittelten Prüfergebnisse einschließlich des Prüfprotokolls werden nach Abschluss der Prüfung automatisch an das Verwaltungssystem QMSOFT®/QM-MANAGE übergeben und dort gespeichert.

Prüfung von Prüfmittel-Sätzen

Prinzipiell unterscheidet sich die Durchführung der Prüfung eines Prüfmittelsatzes, d.h. also eines bestimmten Prüfmittels, welches aus einer Anzahl anderer, gleichartiger Prüfmittel besteht, nicht von der Prüfung eines beliebigen anderen Prüfmittels. Unterschiede ergeben sich im Wesentlichen nur dann, wenn die Prüfung eines Satzes unterbrochen wurde und diese unvollständige Messung später weiterbearbeitet werden soll. Zum besseren Verständnis der Abläufe wird ein solches Vorgehen hier anhand der Prüfung eines „Prüfstiftsatzes“ erläutert.

Vor dem Start einer Prüfung muss das Prüfmittel natürlich im Datenbestand angelegt. In unserem Beispiel wollen wir die Prüfung des Prüfstiftsatzes mit der Nr. 4034 durchführen. Wählen Sie den Satz in der Prüfmittelverwaltung aus [Abb. 5.1.27] und klicken Sie auf die Schaltfläche Überwachungsprüfung.

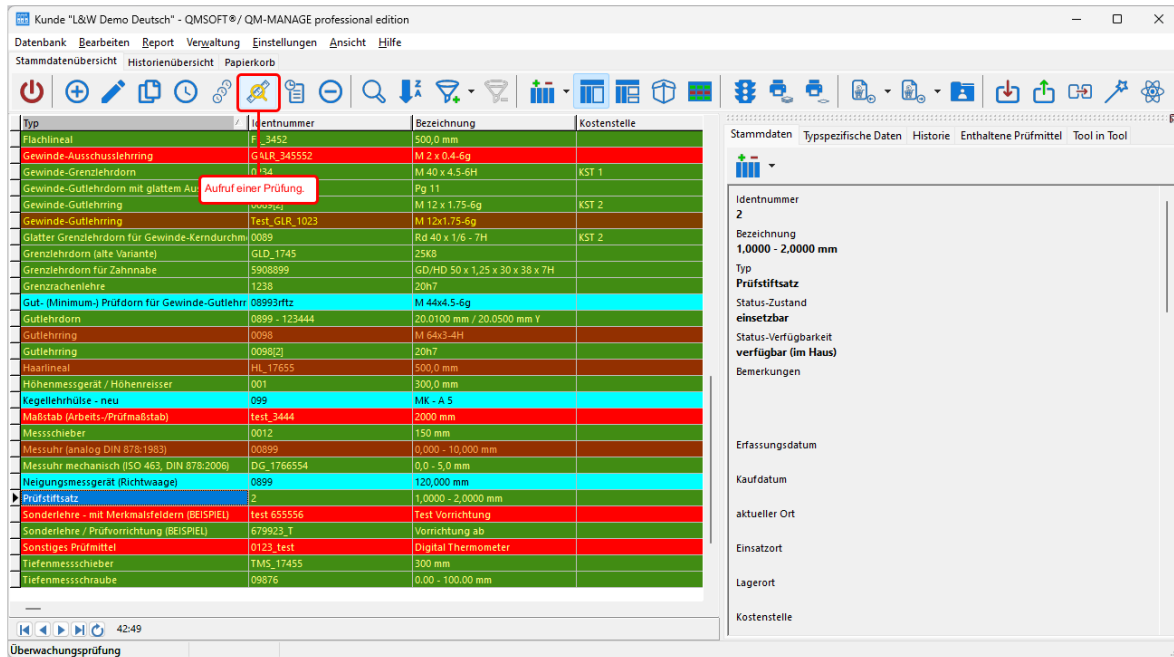


Abb. 5.1.27: Auswahl des Prüfstiftsatzes in der Datenbank.

In der Historie des Prüfmittels wird jetzt ein neuer Eintrag für diese Prüfung angelegt [Abb. 5.1.28].

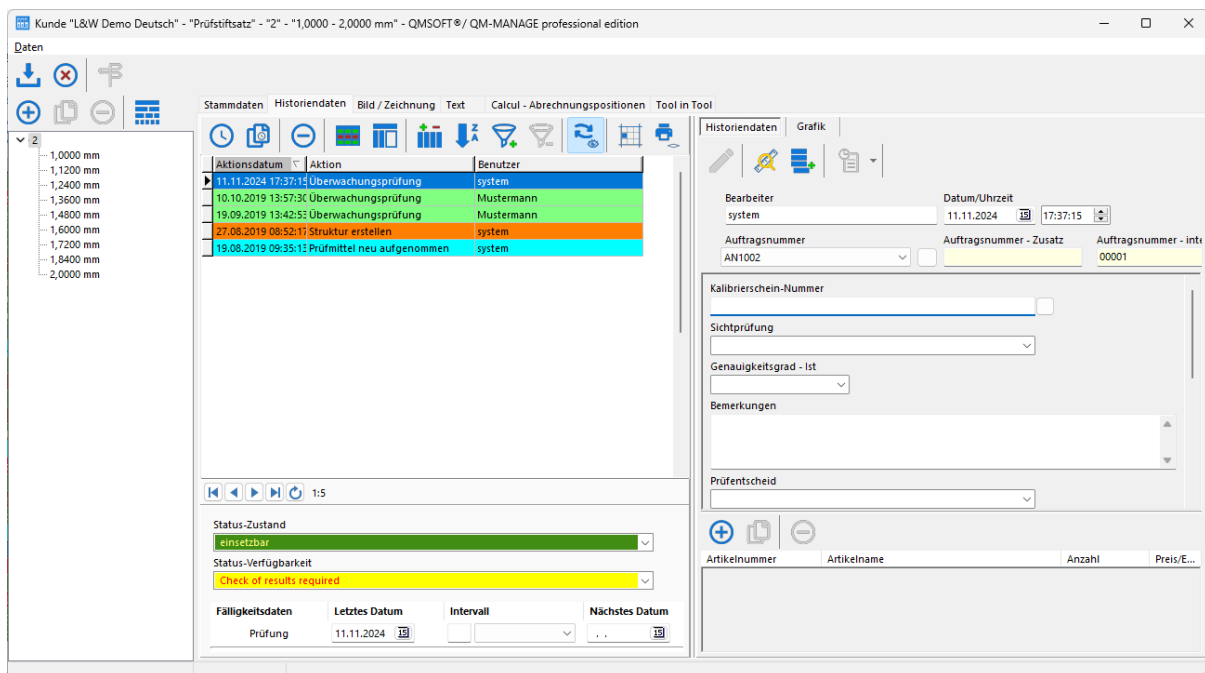


Abb. 5.1.28: Anlegen eines „Historieneintrages“ in der Prüfmittelhistorie.

Klicken Sie jetzt auf die Schaltfläche QMSOFT®-Prüfprogramm... aufrufen, um das entsprechende Programm zur Durchführung der Messung (in diesem Fall das Programm QMSOFT®/QM-PIN) zu starten. Der Ablauf der Messung erfolgt jetzt, wie in der Dokumentation zum Programm QMSOFT®/QM-PIN beschrieben. Nach Beendigung der Messung und Ausgabe des Prüfprotokolls verlassen Sie das Programm über die Schaltfläche Weiter zu QM-MANAGE [Abb. 5.1.29].

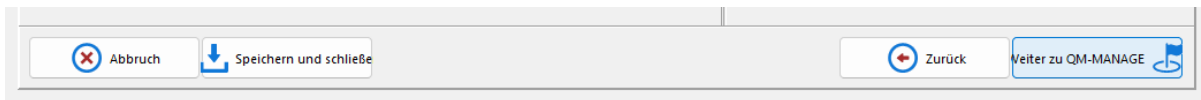


Abb. 5.1.29: Beenden einer Messung nach Aufruf aus der Prüfmittelverwaltung.

Bei der Rückkehr in die Prüfmittelverwaltung werden jetzt alle Messergebnisse zu den einzelnen Elementen des Satzes in der Historie abgelegt.

Behandlung „unvollständiger Messungen“

Bei der Messung von Prüfmittelsätzen kann es, schon auf Grund der Größe eines Satzes vorkommen, dass die Prüfung nicht in einem Messdurchlauf abgeschlossen wird. Das heißt in Bezug auf den Messablauf, dass Sie diesen an einem beliebigen Punkt unterbrechen und zum Datenbanksystem zurückkehren. Alle bis dahin aufgenommenen Messwerte werden selbstverständlich gespeichert.

Damit man eine unvollständige Messung in der Prüfmittelverwaltung erkennt, erhält das Prüfmittel den Status „Prüfung nicht abgeschlossen“ [Abb. 5.1.30].

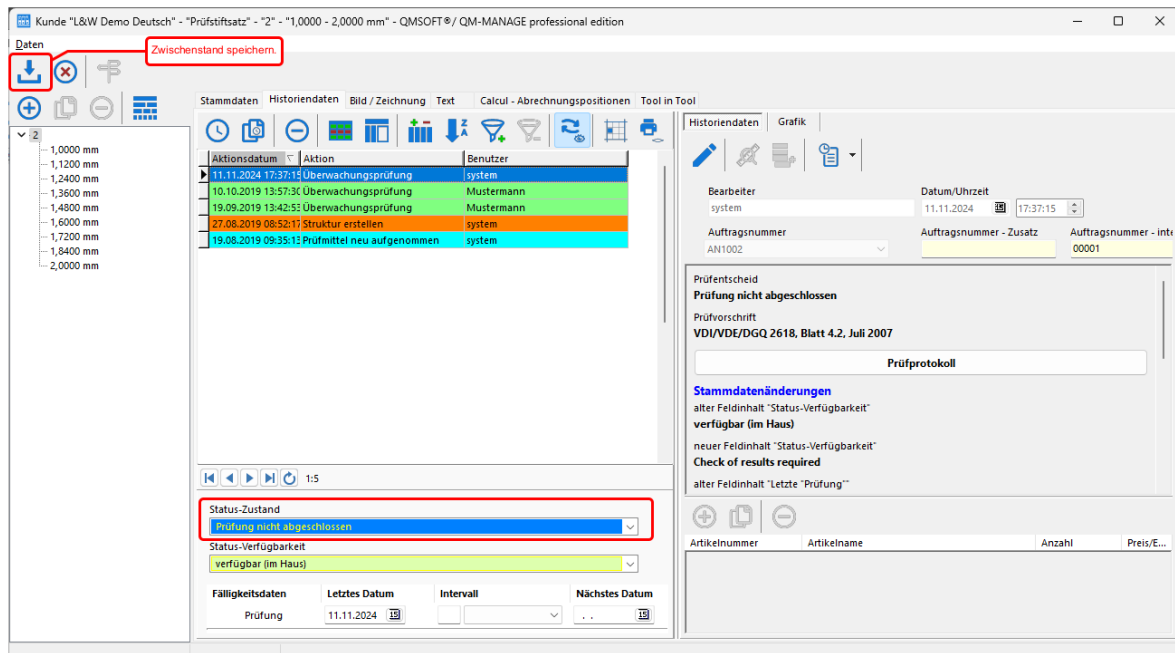


Abb. 5.1.30: Abbruch einer Prüfung vor Fertigstellung.

Klicken Sie jetzt auf die **Speichern** Schaltfläche, um die bisher aufgenommenen Messwerte zu sichern.

Zur Fortsetzung einer „unvollständigen Messung“ gehen Sie bitte wie folgt vor:

- wählen Sie das Prüfmittel im Bestand aus.
- gehen Sie jetzt auf die Schaltfläche (oder das Menü) *Historie anzeigen*

⚠ Warnung

Bitte klicken Sie NICHT erneut auf die Schaltfläche **Überwachungsprüfung**!

Stellen Sie sicher, dass der Eintrag der letzten Prüfung in der Historie markiert ist. Klicken Sie jetzt auf die Schaltfläche **Historieneintrag bearbeiten**.

- klicken Sie jetzt auf die Schaltfläche **QMSOFT®-Prüfprogramm...**, um das Programm **QMSOFT®/QM-PIN** zur Fortsetzung der unterbrochenen Messung aufzurufen, bestätigen Sie die Abfrage „Soll der alte Historieneintrag überschrieben werden“ mit Ja [Abb. 5.1.31].

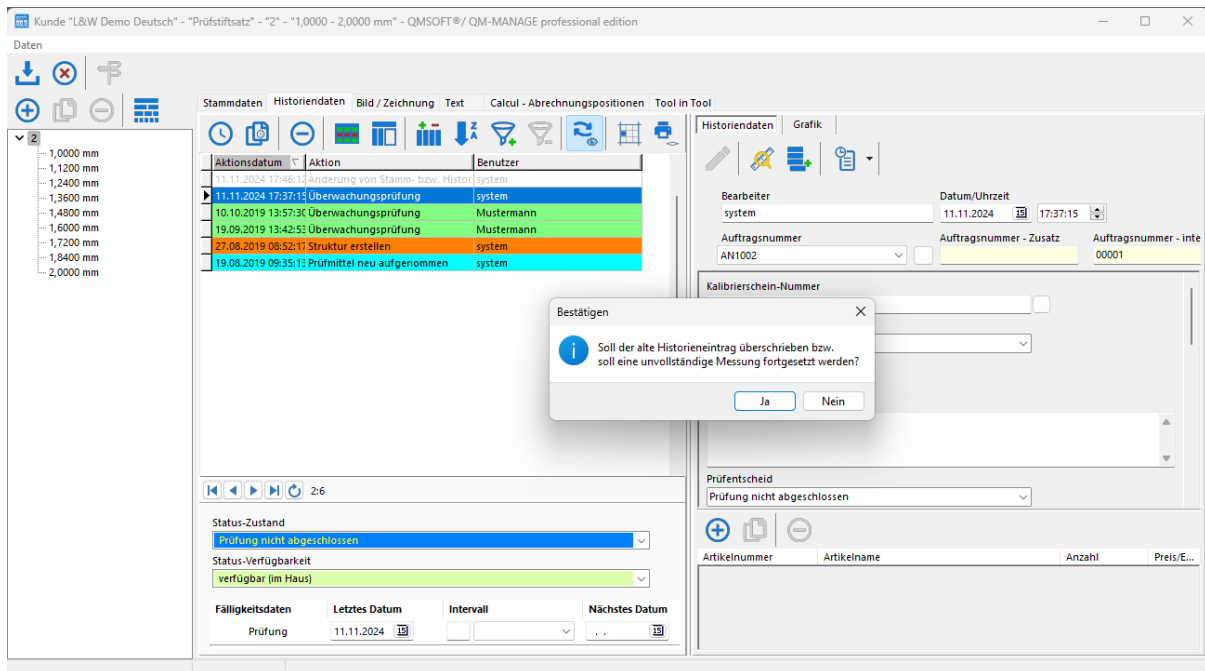


Abb. 5.1.31: Start des Prüfprogramms zum Fortsetzen einer abgebrochenen Messung.

Sie können jetzt die Messung im Programm **QMSOFT®/QM-PIN** wie gewohnt fortsetzen.

Prüfung von „Sonder“-Prüfmitteln

Als „Sonder“-Prüfmittel werden hier Prüfmittel bezeichnet, die durch die Standard-Prüfprogramme des Systems **QMSOFT®** nicht unterstützt werden, zum Beispiel Werkstattwinkel, Haarlineale oder andere Messmittel.

Um auch ohne ein spezielles Prüfprogramm ein Prüfprotokoll zu erzeugen, existiert ein einfaches Programm mit dem Namen **QMSOFT®/QM-CERTIFICATOR**.

Um dieses Programm bei der Ausführung einer Überwachungsprüfung nutzen zu können, ist in der Typdefinition des entsprechenden Prüfmittels der Programmverweis auf das Programm **QMSOFT®/QM-CERTIFICATOR** zu setzen [Abb. 5.1.32].

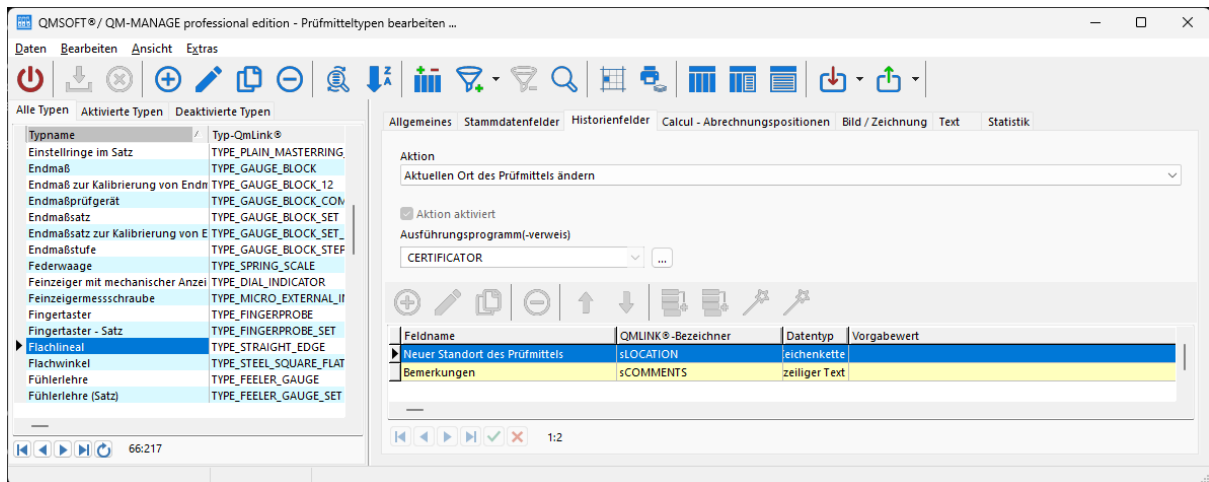


Abb. 5.1.32: Programmverweis „Certificator“ definieren.

Innerhalb dieses Programms QMSOFT®/QM-CERTIFICATOR definieren Sie eine spezielle Protokollvorlage, die das Layout für das Prüfzertifikat definiert.

Die damit angelegte „interne“ Protokollvorlage kann nunmehr dazu benutzt werden „Prüfprotokolle“ für den gewünschten Prüfmitteltyp zu erzeugen. Wie gewohnt wird über die Aktion „Überwachungsprüfung ausführen“ zunächst ein neuer Eintrag in der Historie des Prüfmittels angelegt.

Bemerkung

Beachten Sie jetzt bitte folgenden Unterschied im Vergleich zur Anwendung der „Standard“-Prüfprogramme:

Da das Programm QMSOFT®/QM-CERTIFICATOR keine Funktionalität zur Aufnahme der Messwerte bzw. zur Errechnung und Bestimmung der Ergebnisse enthält, müssen zuerst alle Resultate der Prüfung in die entsprechenden Felder der rechten Bildschirmseite eingetragen werden [Abb. 5.1.33]. Sobald dies erfolgt ist, klicken Sie auf die Schaltfläche **Prüfprogramm aufrufen**.

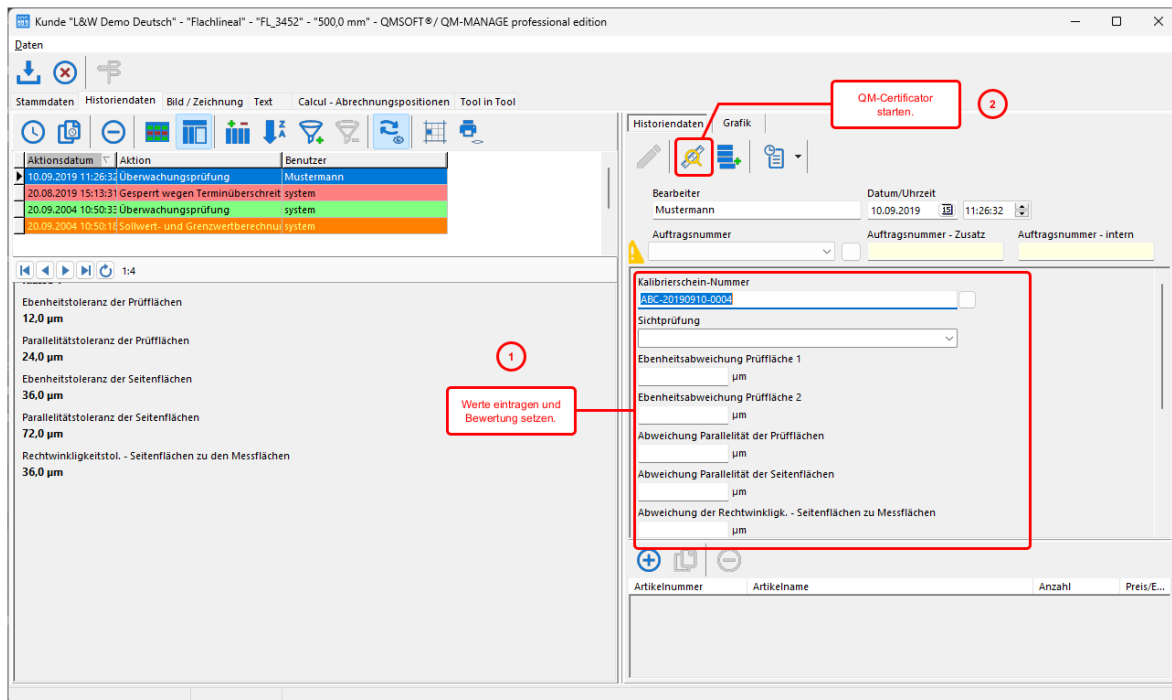


Abb. 5.1.33: Manuelles Eintragen von Prüfergebnissen in die Historie.

Nach anklicken des „Prüfung“-Symbols (Messschieber-Icon [Abb. 5.1.33]) erscheint jetzt das Eingabefenster „Prüfbedingungen“ des Programms QMSOFT®/QM-CERTIFICATOR [Abb. 5.1.35]. Hier können Sie „Prüfvorschrift“ und die Information zur Messunsicherheit auswählen, um diese auf dem Prüfprotokoll auszugeben. Bei erstmaliger Prüfung eines bestimmten Typs, können Sie über das Menü „Programmeinstellungen“ diese Auswahl dauerhaft sichern [Abb. 5.1.34].

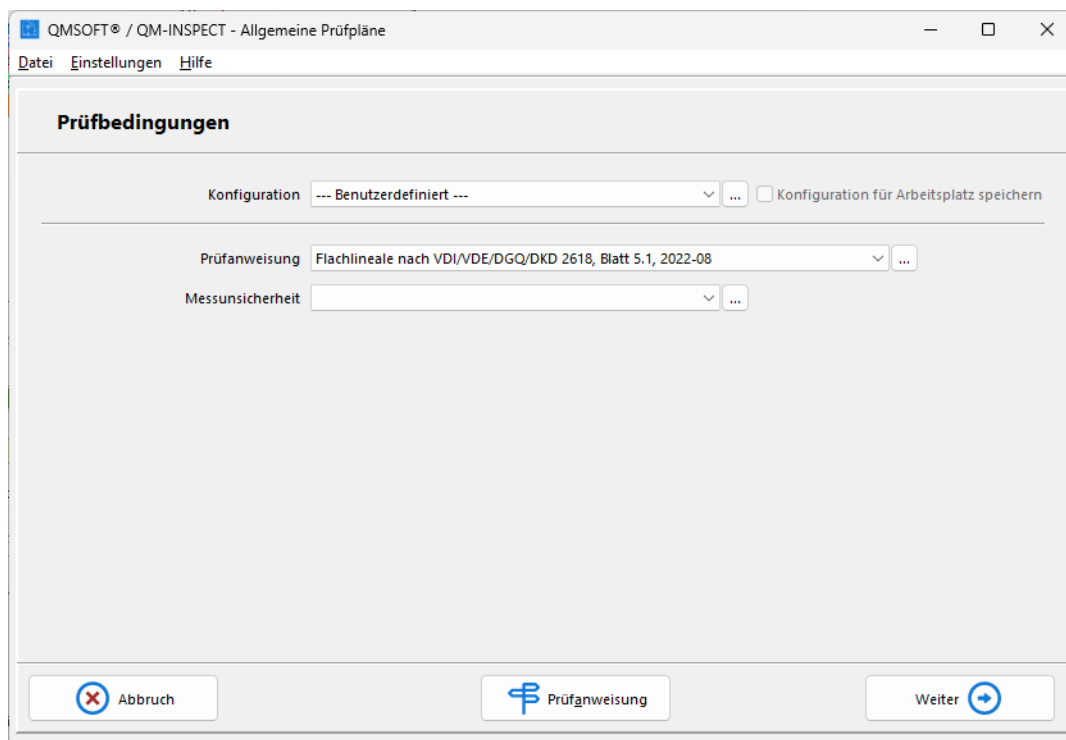


Abb. 5.1.34: Festlegung von Prüfbedingungen für den Typ „Flachlineal“.

Abb. 5.1.35: Das Programm QMSOFT®/QM-CERTIFICATOR.

Wählen Sie auf der rechten Seite den verwendeten Maßanschluss und die Protokollvorlagen aus. Über die Auswahl „Maßanschluss“ können alle für die Rückführbarkeit der Messung hinterlegten Informationen sowie die Messunsicherheit in das Protokoll eingefügt werden.

Weitere Informationen zum Thema „Maßanschluss“ finden Sie im „QMSOFT® Handbuch - Teil: Standortverwaltung - Normale und Messgeräte, Maßanschlüsse“.

Sie können hier sowohl Vorlagen als auch Prüfzertifikate mit dem in QMSOFT® integrierten Editor-Werkzeug als auch mit MS®-WORD oder MS®-EXCEL anlegen und bearbeiten. Wählen Sie dazu im Feld „Editor“ die gewünschte Programmverknüpfung aus. Unter „Textcontrol“ versteht man dabei den standardmäßig verwendeten internen Editor im QMSOFT®-System.

Anschließend können Sie Zertifikatvorlagen bearbeiten oder das Prüfprotokoll auf der Basis der eingestellten Vorlage „anzeigen“ oder „drucken“.

Alternativ kann zur Erstellung von Prüfzertifikaten derartiger Prüf- und Messmittel auch das Programm QMSOFT®/QM-INSPECT verwendet werden. Das Programm QMSOFT®/QM-INSPECT dient der Erstellung von Prüfplänen aus einer Folge der zu prüfenden Prüfmerkmale sowie der Prüfdurchführung auf der Grundlage dieser zuvor definierten Prüfpläne. Informationen zum Programm finden Sie im „QMSOFT® Handbuch - QM-INSPECT“. Im Gegensatz zum QMSOFT®/QM-CERTIFICATOR, der grundsätzlich Bestandteil der Prüfmittelverwaltung ist, benötigen Sie dafür allerdings eine extra Programm-Lizenz.

5.1.4 Fälligkeit prüfen

Mit dieser Funktion können Sie einen, zum Prüfmittelbestand definierten, Fälligkeitstest manuell aufrufen. Damit kann man sich zum Beispiel alle Prüfmittel anzeigen lassen, deren Prüftermin überfällig ist. Durch den Fälligkeitstest kann eine Aktion durchgeführt werden, welche zum Beispiel den Status dieser Prüfmittel neu setzt. An dieser Stelle haben Sie zudem die Möglichkeit sofort eine Liste der betreffenden Prüfmittel auszugeben oder an die zuvor definierten Adressaten eine E-Mail zu senden.

Über die Schaltfläche **Ausführen** werden die definierten Tätigkeiten abgearbeitet. Durch die Schaltfläche **Abbruch** beenden Sie die Funktion. In diesem Fall dient die Funktion lediglich zu Ihrer Information.

Falls für den betreffenden Datenbestand mehrere Fälligkeitstests definiert sind, so müssen Sie natürlich zuerst den gewünschten Test auswählen.

Detaillierte Informationen zur Definition von Fälligkeitstest finden Sie im Abschnitt *Einstellungen „Fälligkeitsprüfungen“*.

5.1.5 Weitere „Spezielle“ Funktionen

Im Menü „Bearbeiten“ bzw. in der Werkzeugleiste finden sich noch folgende Funktionen:

5.1.5.1 Typ ändern

Diese Funktion ändert den Typ des Prüfmittels. Sie ist immer dann hilfreich, wenn, nach dem Neuanlegen von Prüfmitteln oder eventuell anhand bereits angelegter Historienereignisse, festgestellt wird, dass der verwendete Prüfmitteltyp falsch angegeben wurde. Die Funktion „Typ ändern“ ermöglicht in solchen Fällen eine entsprechende Korrektur ohne Verlust der Historieninformationen.

5.1.5.2 Die Funktion „Zeige Protokolle nicht freigegebener Prüfmittel“

Dies ist eine Funktion zur Organisation eines spezifischen, organisatorischen Zwangsablaufes mit deren Hilfe die Freigabe eines Prüfmittels an die Bestätigung / Kontrolle des letzten Prüfzertifikates gekoppelt werden kann.

Der Einsatz ist vorrangig für folgendes Szenario konzipiert: Prüfmittel werden an einen externen Dienstleister ausgegeben und dort überprüft. Nach Rücksendung der Prüfmittel sollen diese erst dann wieder freigegeben werden, nachdem das zugehörige Prüfprotokoll kontrolliert wurde.

Die konkrete Arbeitsweise dieser Funktion wird entscheidend von den hier definierten Einstellungen beeinflusst [Abb. 5.1.36].

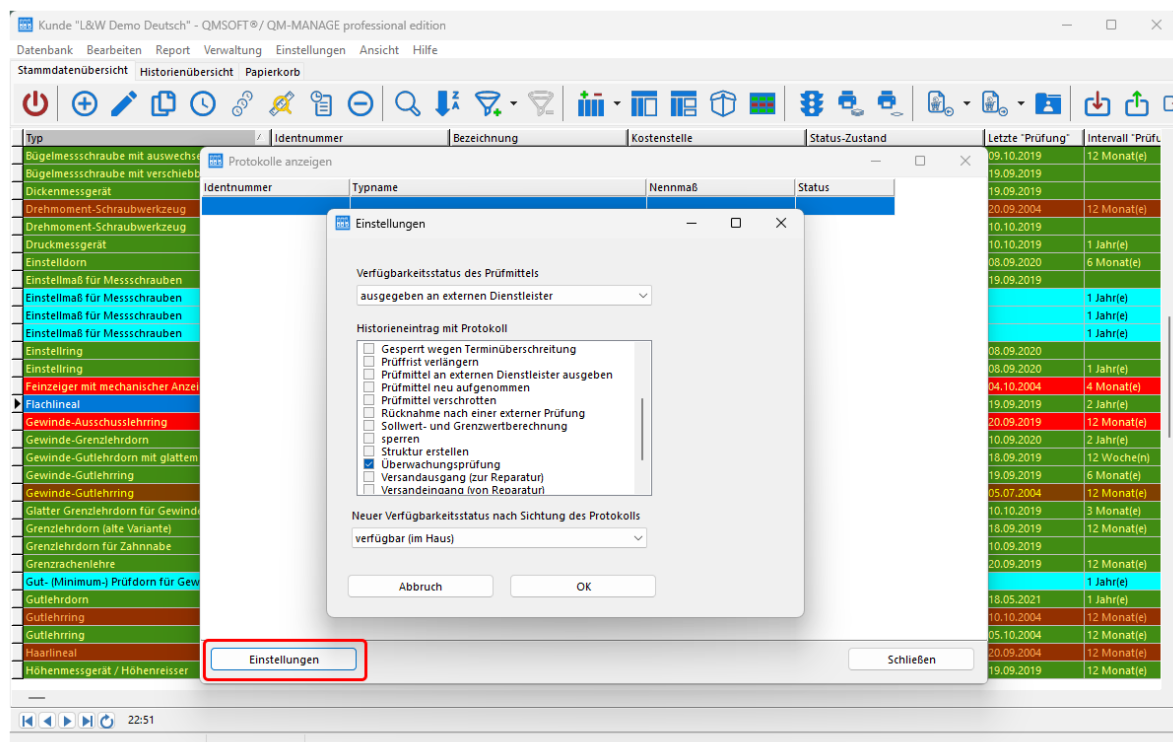


Abb. 5.1.36: Einstellungen für Anzeige der Protokolle nicht freigegebener Prüfmittel.

Entsprechend der hier getroffenen Konfiguration werden bei Aufruf der Funktion zunächst alle Prüfmittel, bei denen der Verfügbarkeitsstatus „ausgegeben an externen Dienstleister“ gesetzt ist, in einer Liste angezeigt. Über

das Feld „Status“ wird zudem angezeigt, ob in der Historie ein Eintrag „Überwachungsprüfung“ existiert und dieser ein Prüfprotokoll enthält.

Sie können jetzt nacheinander die einzelnen Prüfprotokolle ansehen. Nach Ansicht eines Protokolls wird der zugehörige Status auf „Protokoll gesichtet“ gesetzt. Beim abschließenden „Schließen“ des Anzeigefensters werden alle Prüfmittel, bei denen das Protokoll gesichtet wurde auf den eingestellten Verfügbarkeitsstatus gesetzt.

Warnung

Die Funktion setzt NUR die „Verfügbarkeit“ auf den eingestellten Status. Der „Status-Zustand“ wird damit nicht verändert. Für einen Zwangslauf zur endgültigen Prüfmittelfreigabe sollte deshalb eine eigene Aktion „Prüfmittelfreigabe“ definiert werden, die auch den aktuellen „Status-Zustand“ berücksichtigt. Siehe dazu auch Abschnitt „Die Definition von Zwangsabläufen“.

5.1.5.3 Export/Import von Prüfmitteldaten

Die Funktionen zum Import und Export von Prüfmitteldaten dienen vorrangig dem Datenaustausch zwischen verschiedenen Installationen von QMSOFT®-Datenbanken. Häufigster Einsatzfall ist der Austausch von Prüfergebnissen zwischen einem Kalibrierdienstleister und dem Prüfmittelkunden.

Als physisches Austauschformat wird das XML Dateiformat benutzt. Die logische Struktur der erzeugten XML-Datei entspricht der von der L&W GmbH definierten QmLink-Schnittstelle, die für den Datenaustausch zwischen einzelnen QMSOFT®-Modulen entwickelt wurde. Zur Verringerung der Dateigröße werden die Daten für den Austausch in das ZIP-Datei-Format gepackt, die Dateien erhalten die Dateierweiterung „lwx“.

Falls den Datenaustausch mit Fremdprodukten (z.B. Prüfmittelverwaltungen anderer Hersteller) verwenden Sie die Funktionen „erweiterter Prüfmittelexport“ bzw. „Import“. Alternativ kann man auch mit der Funktion „Prüfmittelreport“ zu arbeiten. Das verwendete Reportwerkzeug ist in der Lage, Prüfmitteldaten (in der Regel Listen) in unterschiedlichen Formaten (z.B. TXT, EXCEL, PDF) auszugeben.

Der Export von Prüfmitteldaten

Nach Anklicken der Schaltfläche  bzw. nach Aufruf des Menüpunktes *Bearbeiten* → *Prüfmittel exportieren in eine Datei im QmLink-Format* erhalten Sie folgenden Dialog [Abb. 5.1.37] auf dem Bildschirm.

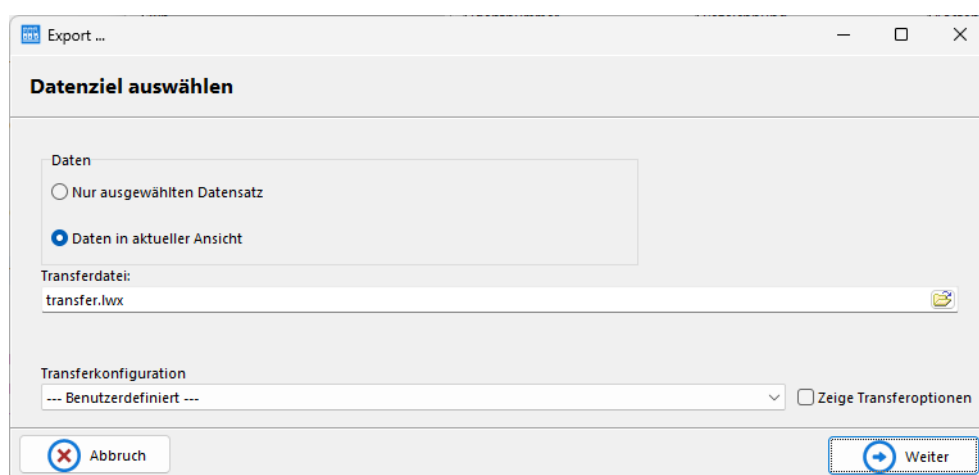


Abb. 5.1.37: Export von Prüfmitteldaten.

Treffen Sie hier folgende Festlegungen:

- **Daten**

über die Option DATEN legen Sie den Umfang der Prüfmittel fest, deren Daten exportiert werden sollen. Je nach Programmsituation werden verschiedene Auswahlmöglichkeiten angeboten. Achten Sie hier auf die richtige Auswahl.

- **Exportdatei**

geben Sie den Namen und das Verzeichnis der Exportdatei an. Nach Fortsetzen über die Schaltfläche Weiter können folgende Optionen [Abb. 5.1.38] für den Datenexport genutzt werden.

- **Transferkonfiguration**

hier haben Sie die Wahl zwischen *---Benutzerdefiniert---* und eventuell bereits gespeicherten Festlegungen der Exportoptionen. Nach einer Neu-Installation des Systems steht erst einmal nur die Option *Benutzerdefiniert* zur Verfügung. Über die Schaltfläche **Zeige Transferoptionen** entscheiden Sie, ob die nachfolgend erläuterten Details der Exportkonfiguration angezeigt werden sollen. Bei einem benutzerdefinierten Export werden die Transferoptionen immer angezeigt.

Die Festlegung der Export - Optionen

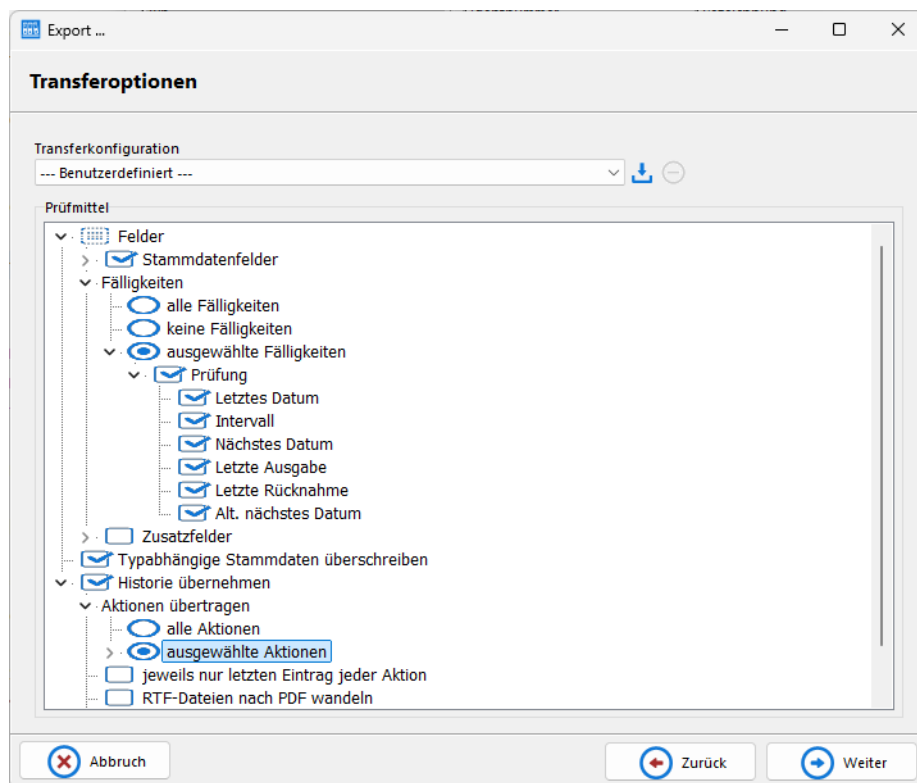


Abb. 5.1.38: Festlegung der Export - Optionen.

Transferkonfiguration

Unter diesem Eintrag wird der Name der Konfiguration angezeigt. Dies setzt natürlich voraus, dass zuvor eine Konfiguration gespeichert wurde. Nutzen Sie das Diskettensymbol, um die in den folgenden Optionen gesetzten Einstellungen zu speichern.

Auswahl der Felder für den Export

In der dargestellten Baumstruktur können Sie jetzt aus den Informationen zum Prüfmittel die zu exportierenden Daten auswählen. Durch „aufklappen“ der verschiedenen Kategorien von Daten, können Sie die Auswahl der Felder weiter spezifizieren.

- **Option „Stammdatenfelder“ und „Zusatzfelder“**

Legen Sie fest, ob Sie alle Stammdatenfelder der zu exportierenden Prüfmittel oder nur ausgewählte Stammdatenfelder exportieren wollen. Falls Sie nur ausgewählte Felder exportieren wollen, so öffnen Sie

den Zweig „Stammdatenfelder“ und wählen die gewünschten Felder aus. Dies gilt gleichermaßen für Informationen zum Prüfmittel die sich in den frei verwendbaren „Zusatzfeldern“ befinden.

- **Option „Fälligkeiten“**

da zu einem Prüfmittel mehrere Fälligkeiten definiert sein können (z.B. nächste Kalibrierung, nächste Wartung etc.) können Sie hier wählen welche Information bezüglich der Fälligkeit exportiert werden soll.

- **Option „Typabhängige Stammdaten übernehmen“**

legen Sie hier fest, ob die so genannten typabhängigen Stammdaten mit exportiert werden sollen. Hierunter versteht man zum Beispiel die Nennmaße und Toleranzwerte eines Lehrdornes.

- **Optionen für den Export der Prüfmittelhistorie**

Legen Sie zuerst über die entsprechende Option fest, ob überhaupt Daten aus der Prüfmittelhistorie exportiert werden sollen. Wenn Sie Historiendaten exportieren wollen, so haben Sie die Möglichkeit „alle Aktionen“ (Historienereignisse) oder „nur ausgewählte Aktionen“ zu exportieren. Exportieren Sie nur ausgewählte Aktionen, so legen Sie über die Schaltfläche **Aktionen auswählen** fest, welche Ereignisse (z.B. nur „Überwachungsprüfung“) das sein sollen.

Über das Markierungsfeld „jeweils nur letztes Ereignis einer Aktion exportieren“ können Sie festlegen, das jeweils nur das letzte Ereignis einer Aktion, das heißt nur die letzte „Überwachungsprüfung“, die letzte „Ausgabe“ etc., exportiert werden.

Die Option „RTF-Dateien nach PDF wandeln“ erlaubt Ihnen zudem Protokolldokumente, die zusammen mit Historienereignissen exportiert werden, in PDF Dokument zu wandeln, um eine nachträgliche Bearbeitung durch den Empfänger zu verhindern.

Der Import von Prüfmitteldaten

Nach Anklicken der Schaltfläche  bzw. nach Aufruf der Menüfunktion *Bearbeiten* → *Prüfmittel importieren aus einer Datei im QmLink-Format* importieren Sie Prüfmitteldaten aus einer „lwx“-Datei in den Datenbestand des aktuellen Mandanten. Üblicherweise wurde diese „lwx“-Datei zuvor durch einen Datenexport erzeugt.



Abb. 5.1.39: Datei für Prüfmittelimport auswählen.

Wählen Sie zuerst die Transferdatei aus, welche die Daten Ihrer Prüfmittel enthält [Abb. 5.1.39]. Über den Eintrag „Transferkonfiguration“ können Sie, soweit vorhanden, zuvor gespeicherte Importoptionen laden. Bei einem „benutzerdefinierten“ Import müssen diese nachfolgend festgelegt werden.

Die Optionen sind für den Import von Daten entsprechen weitestgehend den zuvor beschriebenen Exportoptionen.

Folgende zusätzliche Optionen können gewählt werden:

- Beim Import von Historienereignissen können Sie bei der Auswahl der Aktionen die Option „bekannte Aktionen“ wählen, um zu verhindern, dass Sie Informationen zu bestimmten, nur beim Exporteur der Daten spezifizierten Historienereignissen, importieren.

- Import in Prüfmittelhistorie protokollieren
durch Aktivieren dieser Auswahl können Sie den Import der Daten zusätzlich durch ein spezielles Historienereignis protokollieren. Durch Ausführen einer speziellen Aktion beim Import könnten Sie zum Beispiel auch den „Status-Verfügbarkeit“ eines Prüfmittels für alle importierten Prüfmittel auf „verfügbar - im Haus“ setzen.

Hinweise zum erweiterten Prüfmittelimport

Der erweiterte Prüfmittelimport wird vorrangig um Austausch von Daten über die VDI 2623 Schnittstelle verwendet.

Da diese Schnittstelle nicht alle technischen Parameter eines Prüfmittels, wie z.B. in der zuvor beschriebenen QMLink Schnittstelle von QMSOFT®, abbildet, beachten Sie bitte folgende Hinweise:

- aktivieren Sie in Ihrem Datenbestand unbedingt die Option „eindeutige Identnummer verwenden“; Da die VDI-Schnittstelle keine für QMSOFT® adäquate Typinformation enthält, vermeiden Sie damit, dass die Prüfmittel als neutraler „TYPE_VDI2623“ angelegt werden und dann ggf. mehrfach in Ihrem Datenbestand auftauchen.
- Deaktivieren Sie beim Import im Bereich „Stammdatenfelder“ das Feld „Gauge Type“ damit die Zuordnung des Prüfmittels ausschließlich über die eindeutige Identnummer erfolgt [Abb. 5.1.40].

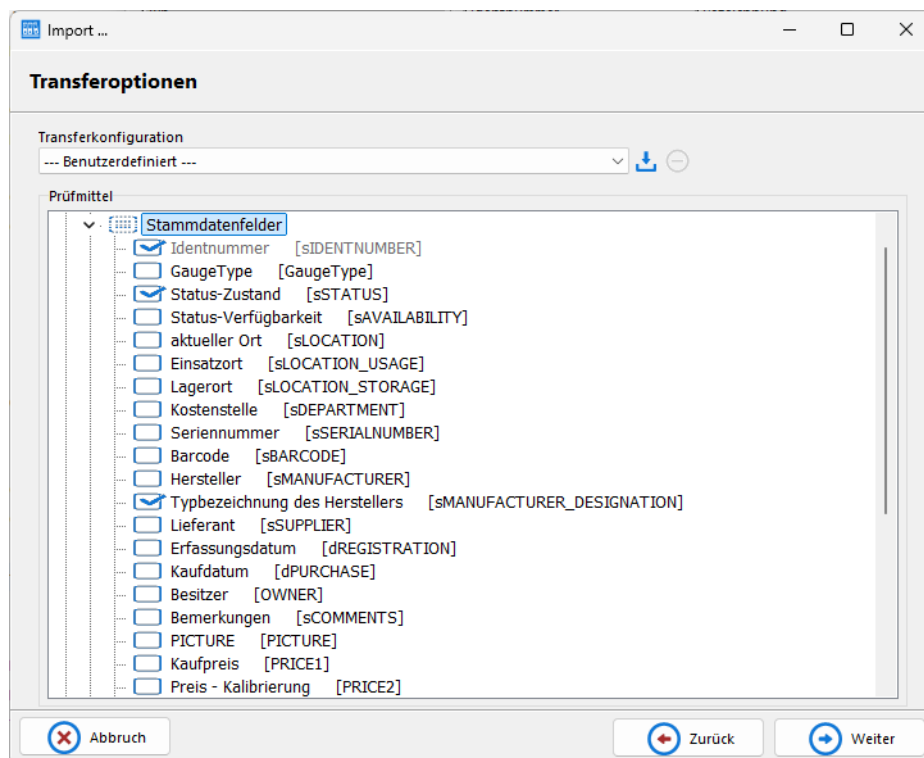


Abb. 5.1.40: Empfohlene Importoption bei VDI 2623 Import.

5.2 Die Konfiguration des Verwaltungsprogramms

Der vorliegende Abschnitt ist vorwiegend für den Systembetreuer gedacht, der im Unternehmen für die Pflege und Wartung der implementierten Prüfmittelverwaltung QMSOFT®/QM-MANAGE zuständig ist. Beachten Sie bitte auch, dass eine korrekte Konfiguration des Systems entscheidend für die problemlose Funktion der Prüfmittelverwaltung ist. Der Zugang zu den hier beschriebenen Funktionen sollte deshalb nur ausgewählten und speziell geschulten Mitarbeitern ermöglicht werden.

Bemerkung

Einige Funktionen zur Konfiguration der Prüfmittelverwaltung wie die Menüpunkte „Datenbankstruktur(en)“ und „Mandantenverwaltung“ sind nur über das zentrale Labormanagement zugänglich. Lesen Sie dazu bitte „QMSOFT® Handbuch - Teil: Standortverwaltung“.

5.2.1 Nachschlagetabellen

Mit dieser Funktion können für verschiedene Felder der „Globalen Stammdaten“ Nachschlagetabellen (Listen mit den verfügbaren Einträgen) angelegt und verwaltet werden [Abb. 5.2.1]. Diese Listen werden bei der Bearbeitung der Prüfmitteldaten jeweils zum zugehörigen Feld als so genannte „Dropdown“-Liste angeboten und ermöglichen damit eine schnelle und fehlerfreie Eingabe des entsprechenden Eintrags.

Eine Nachschlagetabelle bezieht sich immer auf das zugehörige Darstellungsschema (siehe „QMSOFT® Handbuch - Teil: Standortverwaltung - Definition der Stammdatenfelder/Beschriftung“. Das heißt, sofern die anzuzeigende Liste ausschließlich für den aktuellen Datenbestand/Mandanten benutzt wird, so muss das zugehörige Stammdatenfeld in einem eigenen Beschriftungsschema definiert sein.

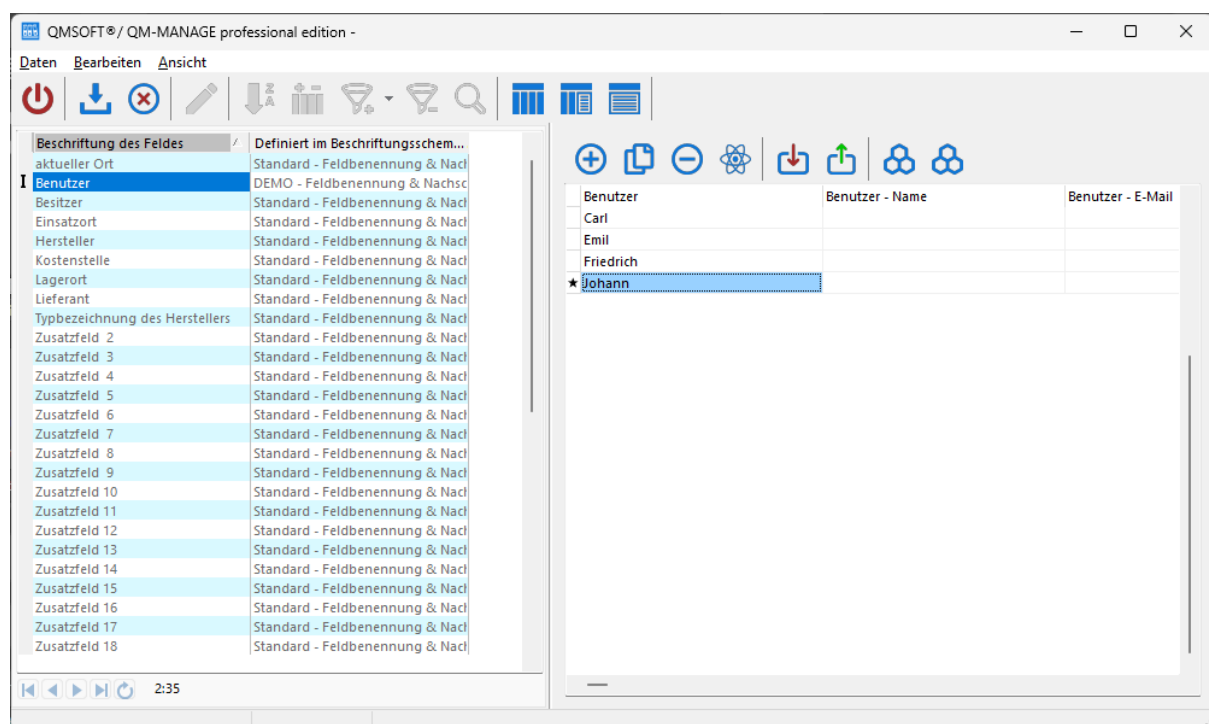


Abb. 5.2.1: Definition einer Nachschlagetabelle für das Feld „Benutzer“.

Auf der linken Bildschirmseite sehen Sie die Übersicht der Datenfelder, für die Sie eine entsprechende Liste anlegen können (z.B. Liste der Standorte oder Kostenstellen). Beim „Durchblättern“ der Nachschlagfelder erhalten Sie jeweils die zugehörigen Einträge angezeigt. Hier können Sie mit den entsprechenden Funktionen Einträge hinzufügen, löschen oder verändern. Zusätzlich können Sie über die Funktionen „Verwendete Einträge zur Tabelle

ergänzen“ bzw. „Alle Einträge löschen und Tabelle neu aufbauen“ die vorhandenen Prüfmitteldaten durchsuchen, um damit die vorhandenen Nachschlagetabellen zu ergänzen oder neu aufzubauen.

5.2.2 Einstellungen „Fälligkeitsprüfungen“

Fälligkeitstests sind sehr flexibel einsetzbar und können sowohl manuell ausgeführt werden oder automatisch erfolgen. Auf Grund der vielfältigen Einstellmöglichkeiten eines Fälligkeitstests, sind im Zusammenhang mit diesen auch einige andere Systemkonfigurationen zu beachten.

Definieren Sie hier für den gewählten Datenbestand Fälligkeitstests, die den Aufruf von Prüfmitteln zur Kalibrierung (oder auch anderen Maßnahmen) durchführen.

Bemerkung

Sofern ein automatischer Start des Tests gewünscht wird, ist grundsätzlich eine entsprechende Aufgabe in der QMSOFT® Aufgabenplanung anzulegen (Aufruf über „Haus“ Symbol / Allgemeine Verwaltung). Weitere Informationen zur Verwaltung finden sie im „QMSOFT® Handbuch - Teil: Standortverwaltung - Aufgabenplanung“.

Hier eine kurze Übersicht, welche Parameter für den Fälligkeitstest benötigt werden:

- Welche Prüfmittel sind im Test einbezogen?
die vom Test betroffenen Prüfmittel werden grundsätzlich über einen „Filter“ definiert; zum Beispiel könnte ein Filter so aussehen [Abb. 5.2.2]:

Abb. 5.2.2: Filter für Fälligkeitstest.

um alle „verwendbaren“ Prüfmittel die bis zum „Wochenende“ fällig sind zu selektieren (siehe dazu auch den Menüpunkt zum Thema „Filter“ [Die „Filter“-Funktion, Filter setzen und Filter entfernen]).

Speichern Sie den Filter in der Kategorie „System Filter“ unter einem aussagefähigen Namen.

Bemerkung

Im bisherigen Fälligkeitstest (bis Version 7) wurde generell nur das nächsten Prüfdatum gegen das aktuelle Datum geprüft. Es konnte lediglich eine Anzahl Tage als Vorlauf oder Nachlauf definiert werden. Beachten Sie bitte, dass Sie jetzt im Filter auch mit Variablen arbeiten können! Wichtig ist auch den Filter in der Kategorie „System-Filter“ zu speichern!

- Was soll getan werden?
hier gibt es die Optionen „Meldung anzeigen“, „Aktion ausführen“ und „E-Mail versenden“;
hier ist ebenfalls darauf zu achten, dass alle benötigten Informationen im System vorhanden und korrekt konfiguriert sind.

Soll bei Ausführen des Tests auch eine „Aktion“ ausgeführt werden, z.B. um den Status des Prüfmittels zu ändern, so muss die entsprechende Aktion natürlich zuvor definiert sein.

Für den Versand von E-Mails beachten Sie bitte, dass sowohl die E-Mail-Adressen der Empfänger als auch Ihre Absenderadresse eingetragen sind.

Die E-Mail Absenderadresse wird, für den als „Person für Auto-Mail Funktion“ in der Laborverwaltung ausgewählten Benutzer, in der Benutzerverwaltung konfiguriert.

- Wann werden die definierten Tätigkeiten ausgeführt?

hier können Sie zwischen „Manueller Start“ (default Einstellung) und in der Aufgabenplanung definierten Aufgaben wählen. Bei „manueller Start“ starten Sie den Test durch Aufruf der Funktion nach dem Öffnen des Datenbestandes. Für eine automatische Ausführung, müssen Sie grundsätzlich in der Aufgabenplanung die entsprechenden Operationen definieren. Hier sehen Sie ein Beispiel für die Definition eines Fälligkeitstests [Abb. 5.2.3]:

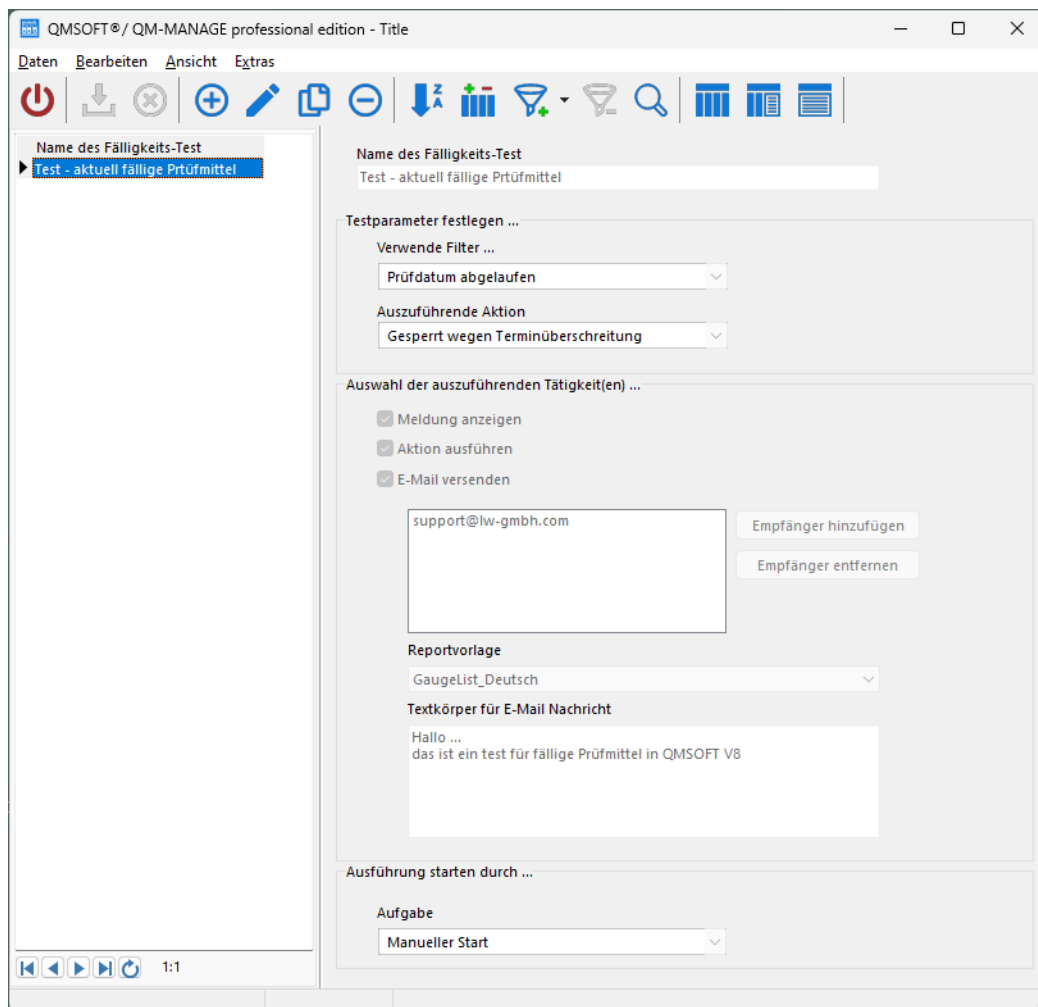


Abb. 5.2.3: Definition eines Fälligkeitstests mit E-Mail Versand.

- Beim Anlegen eines Fälligkeitstests geben Sie diesem zuerst einen Namen. Wählen Sie anschließend einen vordefinierten Filter aus, der die Prüfmittelauswahl für die folgenden Tätigkeiten definiert. Sofern eine Prüfmittelaktion ausgeführt werden soll, so legen Sie diese hier fest.
- Wählen Sie anschließend aus der vorgegebenen Liste die auszuwählenden Tätigkeiten aus. Sofern E-Mail Versand erfolgen soll, so legen Sie hier die Empfänger fest. Haben Sie zum Beispiel die E-Mail Adresse als Zusatzinformation zum „aktuellen Ort“ hinterlegt, so wird die Liste der betroffenen Prüfmittel automatisch für den jeweiligen Adressaten des aktuellen Ortes aufgeteilt.
- Über die Einstellung „Reportvorlage“ wird das Report-Layout für den erzeugten Bericht ausgewählt. Siehe dazu auch Abschnitt *Prüfmittel-Reports*. Bei Versand per E-Mail wird der erzeugte Report als PDF-

Dokument im E-Mail Anhang verschickt.

- Geben Sie im Feld „Textkörper für E-Mail Nachricht“ einen Text für den E-Mail Empfänger ein.
- Zum Abschluss der Konfiguration stellen Sie in „Ausführung starten durch...“ ein, ob der Fälligkeitstest durch manuellen Start oder über einen Automatismus gestartet wird. Der Ausführungszeitpunkt bei automatischer Ausführung wird in der Funktion „Aufgabenplanung“ über den dort definierten „Trigger“ konfiguriert.

5.2.3 Menüfunktion Einstellungen > Prüfmittelstatus

Das Programm QMSOFT®/QM-MANAGE ermöglicht die Vergabe von zwei verschiedenen Status Informationen für ein Prüfmittel. Unterschieden wird dabei in den „Status - Zustand“, der den Zustand des Prüfmittels im Sinne seiner Verwendbarkeit beschreibt (z.B. „einsetzbar“, „gesperrt“ ...), und in den „Status - Verfügbarkeit“, der die Verfügbarkeit des Prüfmittels anzeigt (z.B. „Prüfmittel im Haus“, „Prüfmittel außer Haus“). Durch Ausführen einer „Aktion“ [*Menüfunktion Einstellungen > Aktionen*] kann der Status automatisch gesetzt werden. Wie dies geschieht wird in den zugehörigen Aktionsregeln definiert.

Über das Menü *Einstellungen* → *Prüfmittelstatus* haben Sie die Möglichkeit entsprechende Listen mit vordefinierter Texten für diese beiden Statustabellen festzulegen bzw. die bei Auslieferung des Programmsystems angelegten Statuslisten entsprechend Ihren Vorstellungen zu ändern [Abb. 5.2.4].

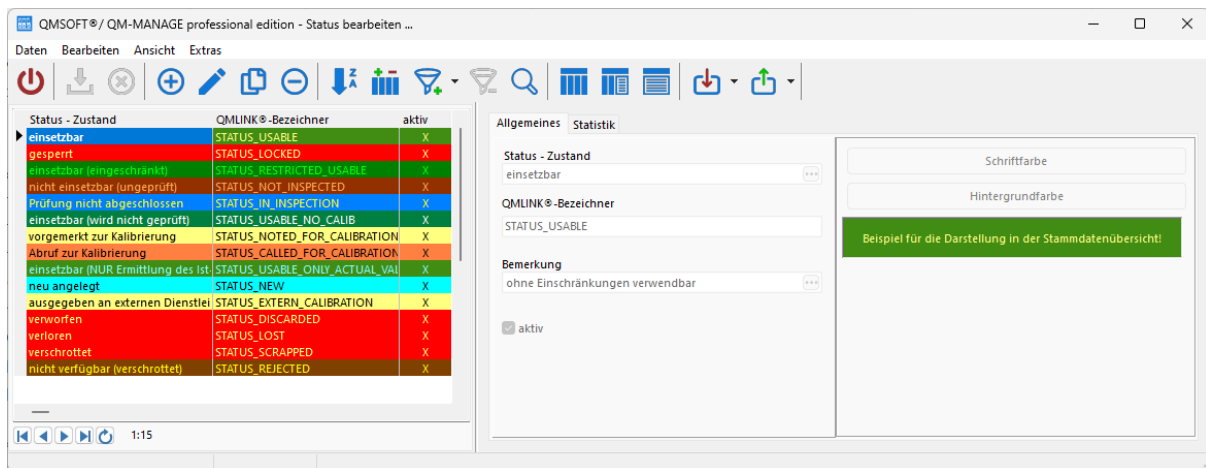


Abb. 5.2.4: Liste des Prüfmittelstatus „Status-Zustand“.

Zum Ändern eines Eintrages klicken Sie auf die Bearbeiten Schaltfläche. Hier können Sie die Bezeichnung des Status, die zugehörige Bemerkung sowie die Farben für die Anzeige in der Stammdatenübersicht verändern. Über die Option AKTIV können Sie einen „alten“ Status für die weitere Verwendung deaktivieren, falls die Löschung nicht möglich - weil der Status noch verwendet wird - oder nicht erwünscht ist. Der QmLink-Bezeichner wird benutzt für den Datenexport und -Import sowie für die Sprachanpassung der Datenbank. Für vorhandene Status sollten Sie diesen möglichst nicht ändern.

5.2.4 Menüfunktion Einstellungen > Aktionen

Die Einstellung „Aktionen“ beinhaltet die Definition aller Aktionen (Ereignisse), die mit einem Prüfmittel ausgeführt werden können. Ausgeführte „Aktionen“ ergeben in ihrer zeitlichen Abfolge den Lebenslauf (die Historie) eines Prüfmittels.

In der folgenden Abbildung [Abb. 5.2.5] sehen Sie alle in der Prüfmittelverwaltung im Auslieferungszustand definierten Aktionen. Hier können Sie neue Aktionen definieren, den Namen bestehender Aktionen ändern oder vorhandene Aktionen löschen. Aktionen, die bereits in der Historie vorhandener Prüfmittel benutzt wurden, können natürlich nicht gelöscht werden! Die Registerseite *Statistik* zeigt deren Verwendung an.

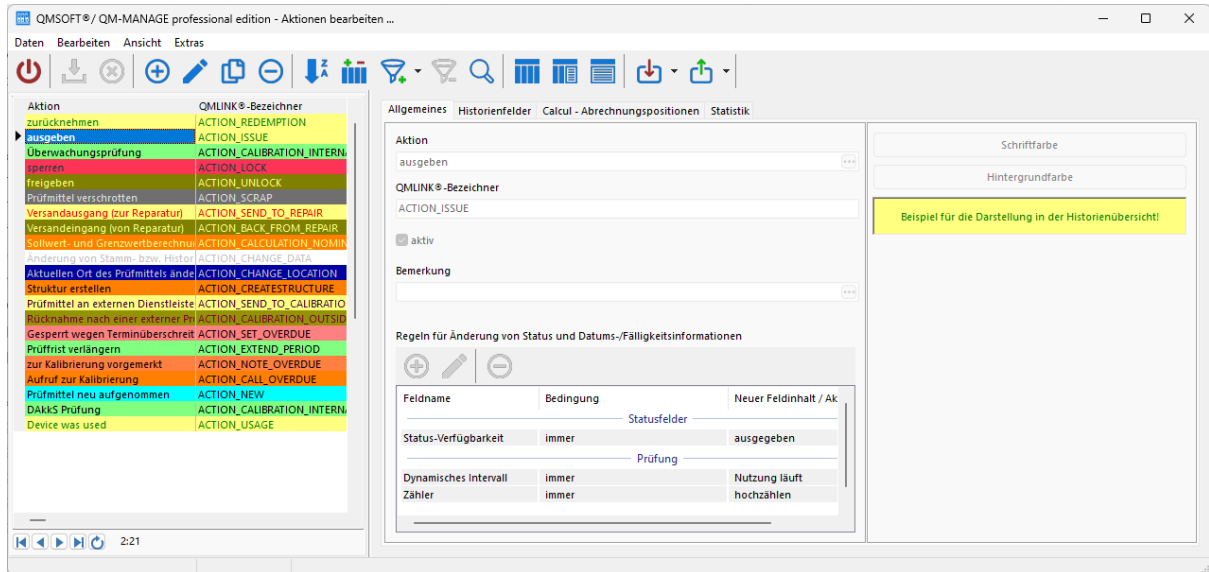


Abb. 5.2.5: Übersicht der definierten Prüfmittelaktionen.

5.2.4.1 Die Registerseite *Allgemeines*

Beim Bearbeiten oder Neuanlegen einer Aktion über die Schaltflächen in der Werkzeugleiste legen Sie zuerst auf der Registerseite *Allgemeines* folgende Eigenschaften der Prüfmittelaktion fest:

- **AKTION**
geben Sie einen Namen an, unter dem die Aktion angezeigt wird;
- **QMLINK-BEZEICHNER**
interne Identifikation der Aktion. Der QmLink-Bezeichner wird benutzt für den Datenexport und -Import sowie für die Sprachanpassung der Datenbank. Für vorhandene Aktionen sollten Sie diesen nicht ändern. Für neue Aktionen können Sie nach Belieben einen Text eintragen.
- **AKTIV**
legt fest, ob die Aktion „aktiv“ ist, das heißt benutzt werden kann, legen Sie eine neue Aktion an, so sollte diese sinnvollerweise auch aktiv sein.
- **BEMERKUNG**
Hier können Sie einen Text zur Erläuterung der Aktion eintragen
- **SCHRIFTFARBE UND HINTERGRUNDFARBE**
über diese Parameter legen Sie fest, wie der Aktionseintrag in der Historienübersicht dargestellt wird.
- **REGELN FÜR AKTIONEN**
Durch das Ausführen einer Aktion können Status- und/oder Informationen zur Prüfmittelfälligkeit (z.B. das Datum der nächsten Prüfung), die zum betreffenden Prüfmittel gehören, automatisch neu gesetzt werden. In welcher Art die geschieht, wird durch die definierten „Regeln für Aktionen“ festgelegt. Relativ einfach liegt der Fall zum Beispiel beim „ausgeben“ eines Prüfmittels. Hier wird lediglich der Status der Verfügbarkeit auf „ausgegeben“ gesetzt. Sofern „dynamische Prüffristen“ über Nutzungszeit oder Nutzungshäufigkeit definiert wurden, so werden diese hier ebenfalls aktualisiert.

Etwas komplexer ist die Festlegung der Regeln bei einer „Überwachungsprüfung“, da man hier im Normalfall unterschiedliche Verhaltensweisen in Abhängigkeit vom Ergebnis der Prüfung definiert [Abb. 5.2.6].

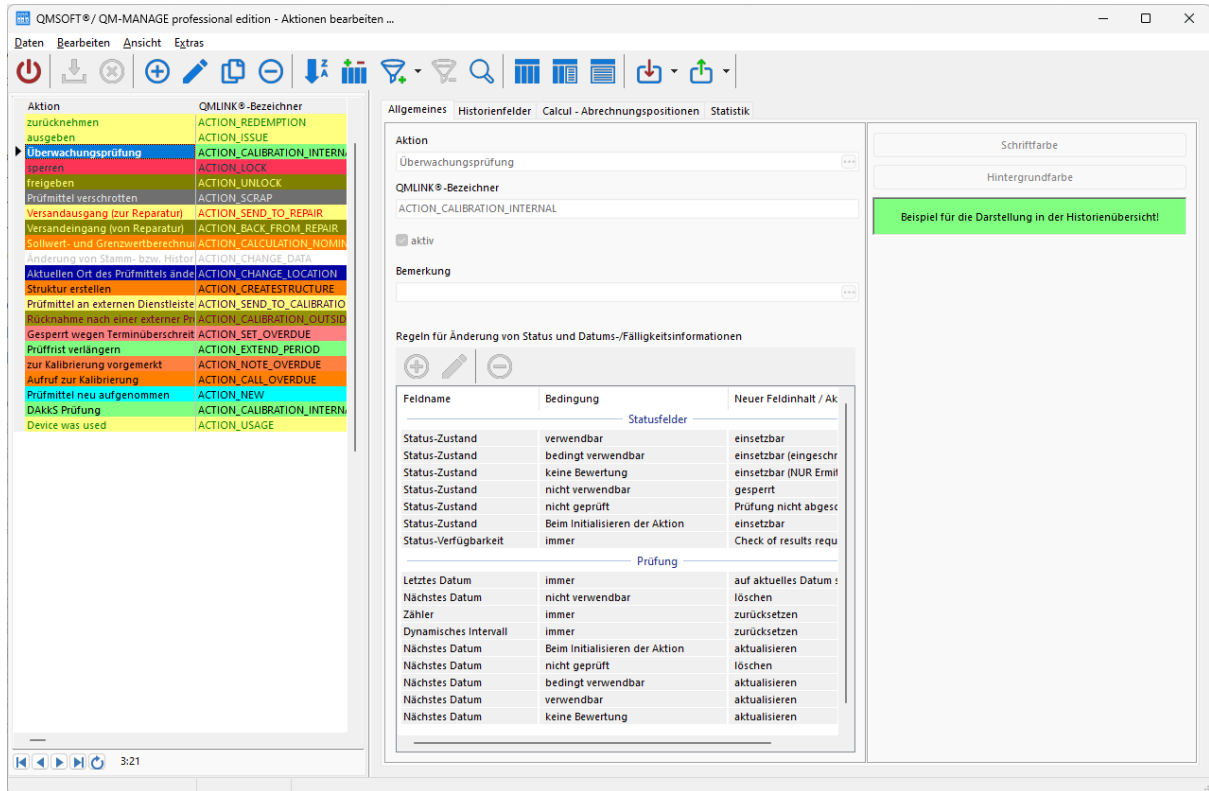


Abb. 5.2.6: Definition der Aktionsregel für eine „Überwachungsprüfung“.

Dabei wird das Verhalten durch die gesetzte Bedingung bestimmt. Neben den fixen Bedingungen „immer“ und „Beim Initialisieren“ tauchen hier die Ergebnisse der Bewertung des Prüfmittels auf. Diese werden bei Durchführung einer Prüfung gesetzt. Wie die Bewertung letztendlich erfolgt, legen Sie in Ihrer „Laborverwaltung“ in den Einstellungen „Prüfentscheide“ („QMSOFT® Handbuch - Teil: Standortverwaltung - Prüfentscheide“) bzw. Akzeptanzregeln („QMSOFT® Handbuch - Teil: Standortverwaltung - Akzeptanzregeln“) fest.

5.2.4.2 Die Registerseite *Historienfelder*

Über die Registerseite *Historienfelder* [Abb. 5.2.7] können Sie Felder definieren, die, unabhängig vom jeweiligen Prüfmitteltyp, bei der Ausführung dieser Aktion immer angezeigt und mit den entsprechenden Informationen gefüllt werden sollen.

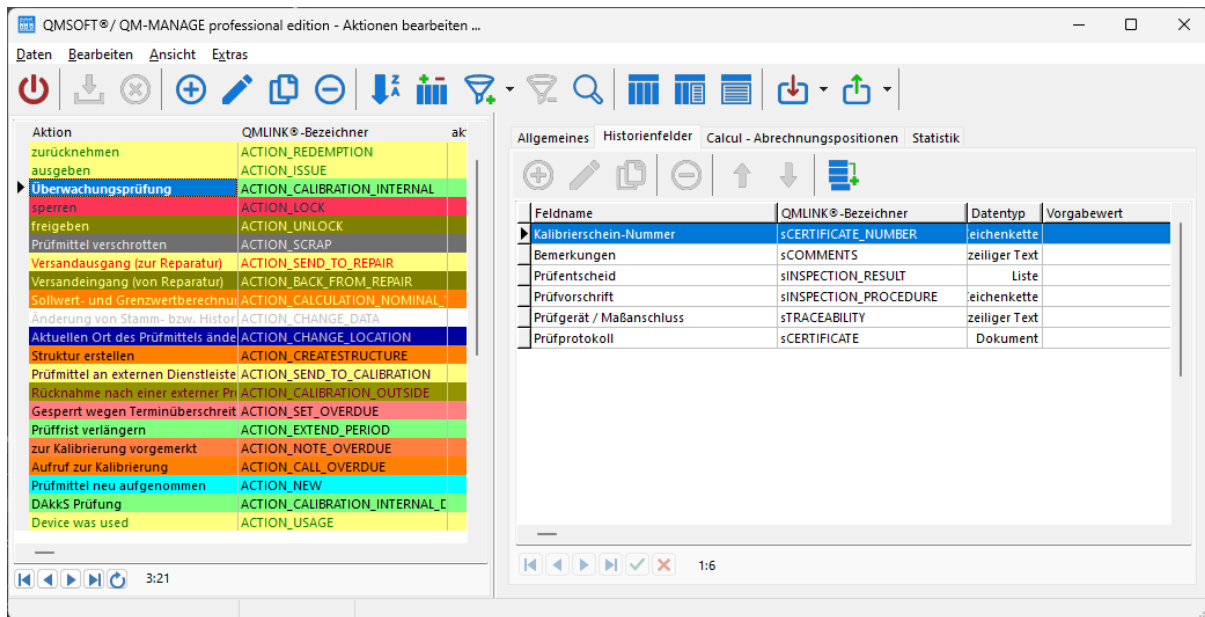


Abb. 5.2.7: Definition der zugehörigen Historienfelder einer Aktion.

Felder, die hier definiert werden, tauchen auch in den Historienfeldern der jeweiligen Aktion bei **allen** Prüfmitteltypen auf. Dort sind diese Felder jedoch für die Bearbeitung gesperrt und deshalb farblich markiert. Vergleichen Sie dazu bitte auch die Erläuterungen im [Registerseite Historienfelder](#).

Im Auslieferungszustand des Programms sind bereits einige Aktionen vordefiniert, die den größten Teil der üblichen Verwaltungsaufgaben abdecken. Natürlich können Sie auch diese vordefinierten Aktionen bearbeiten und zum Beispiel weitere Historienfelder hinzufügen. Beim Hinzufügen eines Feldes legen Sie den Namen des Feldes, den internen „QmLink“ sowie den gewünschten Datentyp dieses Feldes fest. Mögliche Datentypen sind zum Beispiel: Zeichenkette, Liste, Dezimalzahl, Datum oder Dokument.

Darüber hinaus können durch Aktivieren der Option „zeige vordefinierte Felder“ eine Anzahl von Datenfeldern mit speziellen vordefinierten Eigenschaften angezeigt werden. Es werden alle Felder angezeigt, die im System fest vordefiniert sind und deren interne Datenbankbezeichnung (QmLink-Bezeichner) sowie der Datentyp fest vorgegeben sind. Sie können dann lediglich noch die Benennung des Feldes ändern. Damit ist zum einen einfach ersichtlich, welche Felder bereits vordefiniert sind, und zum zweiten vereinfacht sich der Datenaustausch mit anderen QMSOFT®-Anwendern.

vordefinierte Felder - die Verwendung als Stammdatenverweis

Als erstes in der Liste der vordefinierten Felder tauchen die „globalen Stammdatenfelder“, also diejenigen Felder, die für allgemeine Informationen zum Prüfmittel verwendet werden, auf. Wählen Sie hier eines dieser Felder aus, so wird eine zusätzliche Kopplung zu diesem Feld (z.B. zum Feld „aktueller Ort“) hergestellt. Damit kann erreicht werden, dass eine bestimmte Aktion die Veränderung eines Feldes der „globalen“ Stammdaten erzwingt.

Führen Sie zum Beispiel eine „Prüfmittelausgabe“ durch, so ist es eigentlich logisch, dass sich dabei der „aktuelle Ort“ des Prüfmittels verändert. Wollen Sie dies, neben dem Eintrag in der Historie, auch zeitgleich in den Stammdaten des Prüfmittels dokumentieren, so definieren Sie in der Aktion „ausgeben“ einfach ein Feld „ausgegeben an“ oder „neuer Standort“ und verknüpfen dies mit dem Feld „aktueller Ort“ wie in nachfolgender Abbildung [Abb. 5.2.8] dargestellt.

Abb. 5.2.8: Verwendung eines vordefinierten Feldes zur Änderung von Stammdaten beim Ausführen einer Aktion.

Über das Feld „Vorgabewert“ können Sie einen Eintrag aus der zugehörigen Nachschlage Tabelle als Vorzugswert einstellen.

Weitere vordefinierte Historien Felder

Desweiteren finden Sie hier die Felder „Prüfentscheid“, „Prüfvorschrift“, „Prüfgerät/Maßanschluss“, „Prüfprotokoll“ und „Kalibrierschein-Nummer“. Diese Felder werden üblicherweise bei jeder Prüfung dokumentiert und sind deshalb für die vordefinierte Aktion „Überwachungsprüfung“ bereits angelegt.

Bemerkung

zum Feld „Kalibrierschein-Nummer“ [Abb. 5.2.9]:

Bei der Verwendung von Kalibrierscheinnummern können Sie im Labormanagement über die „Regeln für Kalibrierscheinnummern“ (siehe „QMSOFT® Handbuch - Teil: Standortverwaltung - Regeln für Kalibrierscheinnummern“) das Format der zu erzeugenden Kalibrierscheinnummern festlegen. In den meisten Fällen wird es sicher genügen mit einer einheitlichen, für den gesamten Datenbestand gültigen Formatierung zu arbeiten. In diesem Fall lassen Sie den Vorgabewert für das Nummernschema einfach leer. Soll für eine bestimmte Aktion ein abweichendes Format verwendet werden, so legen Sie das hier fest.

Abb. 5.2.9: Vorgabe eines Formats der Kalibrierscheinnummer.

5.2.4.3 Die Registerseite *CALCUL-Abrechnungspositionen*

Diese Seite wird grundsätzlich nur dann angezeigt, wenn das Programmmodul QMSOFT®/QM-CALCUL zur Abrechnung von Kalibrierdienstleistungen lizenziert und die Verwendung des Programms in den Rechten des Programmnutzers aktiviert wurde. In diesem Fall informieren Sie sich bitte im Handbuch des Programms QMSOFT®/QM-CALCUL (siehe „QMSOFT® Handbuch - Teil: QM-CALCUL“).

5.2.4.4 Die Registerseite *Statistik*

Wie auch an anderen Stellen des Programmes, können Sie mit dieser Funktion anzeigen, welche Aktionen wie oft verwendet wurden. Hilfreich ist dies zum Beispiel, um Aktionen die nie verwendet werden zu erkennen und eventuell zu deaktivieren.

5.2.5 Menüfunktion *Einstellungen > Typen*

Diese Menüfunktion dient zum Anlegen neuer, zum Ändern vorhandener sowie zum Löschen von Prüfmitteltypen. Wie Sie bereits bemerkt haben, ist für die Verwaltung von Prüfmitteln im System QMSOFT®/QM-MANAGE jedem Prüfmittel ein Prüfmitteltyp zuzuordnen. Dieser Prüfmitteltyp dient neben der Identnummer zur eindeutigen Identifikation eines Prüfmittels und legt zudem die Datenstruktur für alle Prüfmittel dieses Typs fest.

Im Auslieferungszustand enthält das Prüfmittelverwaltungssystem bereits eine Reihe von Prüfmitteltypen. Müssen Sie Prüfmittel verwalten, für die noch kein Typ definiert ist, so ist zunächst die Definition eines neuen Prüfmitteltyps erforderlich.

Über das Menü *Einstellungen → Typen* erhalten Sie Zugriff auf eine zentrale Funktion des Programms QMSOFT®/QM-MANAGE. Führen Sie Änderungen an dieser Stelle bitte sehr sorgfältig aus, da Sie damit direkt die Struktur der Prüfmitteldaten verändern!

Beim Öffnen des Menüs erhalten Sie eine Übersicht über die im System definierten Prüfmitteltypen [Abb. 5.2.10].

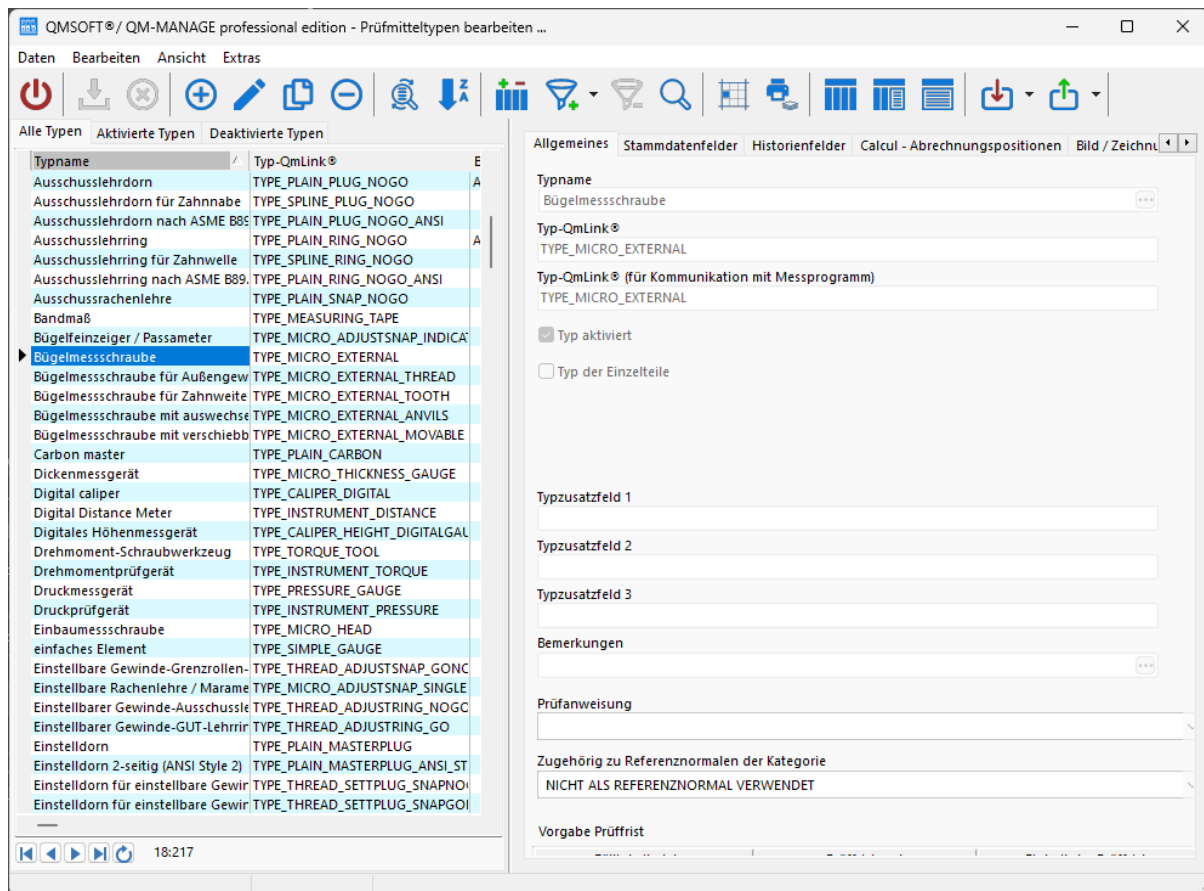


Abb. 5.2.10: Übersicht der Prüfmitteltypen.

Bemerkung

Im Zuge der Programmentwicklung werden gelegentlich auch neue Prüfmitteltypen definiert oder vorhandene Typen verändert. Um diese Änderungen und Ergänzungen auch bei einem Programm-Upgrade wirksam werden zu lassen, gibt es die Funktion *Extras* → *Originaltypen importieren*. Da diese Funktion Ihre vorhandenen Typen überschreibt, prüfen Sie bitte vorab, ob Sie diese Typdefinitionen modifiziert haben. Typdefinitionen, die Sie selbst angelegt haben und die nicht zum Auslieferungsumfang gehören, werden davon nicht beeinflusst.

Für die Bearbeitung der Prüfmitteltypentabelle stehen Ihnen die Funktionen „Einfügen“ zur Definition eines neuen Typs; „Kopieren“ zum Anlegen eines neuen Prüfmitteltyps durch Kopieren eines vorhandenen und „Löschen“ zur Verfügung.

Ein Prüfmitteltyp kann nicht gelöscht werden, wenn sich Prüfmittel dieses Typs in der Prüfmitteldatenbank befinden. Da eine Prüfmitteldatenbank mehrere Mandanten enthalten kann, heißt das, Prüfmittel dieses Typs dürfen für keinen Mandanten vorhanden sein. Dies gilt auch für Prüfmittel, die sich im „Papierkorb“ befinden. Über die Registerseite *Statistik* haben Sie die Möglichkeit zu kontrollieren, wo welche Typen verwendet werden und wie viele Prüfmittel vom jeweiligen Typ existieren.

Vorhandene Typdefinitionen sollten nach Möglichkeit nicht verändert werden, da dies unter Umständen negative Konsequenzen für den Datenaustausch mit extern benutzten Programmen (Sollwertgenerierung, Prüfprogramm) haben kann. Das Hinzufügen neuer Felder ist jedoch jederzeit problemlos möglich.

Nach Einfügen eines neuen Prüfmitteltyps erhalten Sie auf der rechten Bildschirmseite eine leere Eingabemaske, in der die entsprechenden Felder auszufüllen sind.

Grundsätzlich ist das Anlegen eines neuen Prüfmitteltyps am einfachsten durch das Kopieren eines bereits vorhandenen Prüfmitteltyps zu realisieren. Für eine Vielzahl vorhandener „Sonderprüfmittel“ genügt es meistens, eine Kopie des Typs „Sonstiges Prüfmittel“ zu erstellen und lediglich die Typbezeichnung zu ändern. Zusätzlich benötigte Stammdatenfelder können bei Bedarf einfach ergänzt werden.

5.2.5.1 Registerseite *Allgemeines*

Geben Sie hier folgende Informationen zur Beschreibung Ihres Prüfmitteltyps ein:

- **TYPNAME**
Bezeichnung des Typs im Klartext. Diese Bezeichnung wird bei der Anzeige auf dem Bildschirm verwendet.
- **TYP-QMLINK**
Interne Kennzeichnung des Prüfmitteltyps. Der Bezeichner wird auch für die Identifizierung des Typs beim Austausch von Daten benutzt. Der Bezeichner kann frei vergeben werden.
- **TYP-QMLINK (für Kommunikation mit Messprogramm)**
Interne Kennzeichnung des Prüfmitteltyps, die für die Identifizierung des Typs beim Aufruf externer Programme (üblicherweise QMSOFT®-Messprogramme oder Sollwertberechnung) benutzt wird. Der Bezeichner muss nicht gesetzt werden, wenn kein entsprechendes Programm verknüpft ist. Bitte diesen Eintrag für alle existierenden Typen NICHT verändern!
- **TYP AKTIVIERT**
Dient vorrangig zum „Deaktivieren“ von Typen, falls diese nicht benötigt werden. Dieser Prüfmitteltyp erscheint dann nicht mehr in der Auswahlliste, kann aber bei Bedarf wieder aktiviert werden.
- **TYP DER EINZELTEILE**
Das Programm ermöglicht die Verwaltung von Prüfmitteln (Prüfmittel-Sätzen), die aus einer Reihe anderer, gleichartiger Prüfmittel bestehen (z.B. zur Verwaltung von Endmaßsätzen, Prüfstiftsätzen o.ä.). Soll also der Prüfmitteltyp als ein solcher Satz definiert werden, so aktivieren Sie an dieser Stelle die Option „Typ der Einzelteile“. Sobald diese Option aktiviert ist, wird Ihnen die Liste der Prüfmitteltypen zur Auswahl des Typs des Einzelteils angeboten. Wählen Sie also jetzt den entsprechenden „Einzel-Teil“ Typ aus (Beispiel: ein Prüfstiftsatz (-kasten) besteht natürlich aus Einzelteilen vom Typ „Prüfstift“);
- **SATZTYP**
für einige vordefinierte Typen von Prüfmittelsätzen, sind im Programm Mechanismen zur Erzeugung bzw. zum Laden und Speichern von Sätzen hinterlegt (siehe Abschnitt *Anlegen eines Prüfmittel-Satzes*). Damit diese Funktion korrekt funktioniert, ist hier die Zuweisung einer entsprechenden Struktur zweckmäßig.
- **TYPZUSATZFELD 1..3**
kann im Bedarfsfall zur Speicherung weiterer Informationen zur Beschreibung und Identifikation des Prüfmitteltyps benutzt werden.
- **BEMERKUNGEN**
Bemerkung zum Prüfmitteltyp.
- **PRÜFANWEISUNG**
wählen Sie hier aus der Liste der in Ihrem System hinterlegten Prüfanweisungen (siehe „QMSOFT® Handbuch - Teil: Standortverwaltung - Die Laborverwaltung - Prüfanweisungen“) die zu diesem Prüfmitteltyp zugehörige „Standard“ Prüfanweisung aus.
- **ZUGEHÖRIGKEIT ZU REFERENZNORMALEN DER KATEGORIE**
Prinzipiell kann jeder der hier definierten Prüfmitteltypen auch als „Referenznormal“ in der Verwaltung für „Normale und Messgeräte“ benutzt werden (siehe „QMSOFT® Handbuch - Teil: Standortverwaltung - Die Laborverwaltung - Normale und Messgeräte, Maßanschlüsse“). Legen Sie hier über die Auswahl der Kategorie fest, welcher „Kategorie der Normale“ diesem Prüfmitteltyp zugeordnet wird.

Bemerkung

Soll der Prüfmitteltyp nicht in der Verwaltung der Normale auftauchen, so wählen Sie die Kategorie „NICHT ALS REFERENZNORMAL VERWENDET“.

- VORGABE PRÜFFRIST

hier können Sie eine oder mehrere „Standard“-Prüffrist(en) für alle Prüfmittel dieses Typs vorgeben; diese Prüffrist kommt immer dann zur Anwendung, wenn bei einem Prüfmittel keine individuelle Prüffrist vergeben wurde.

5.2.5.2 Registerseite Stammdatenfelder

Über die „Stammdatenfelder“ eines Prüfmitteltyps [Abb. 5.2.11] erhalten Sie die Möglichkeit der freien Definition von auf den Prüfmitteltyp bezogenen Informationen, die im Rahmen der Stammdateneingabe bei der Erfassung oder Bearbeitung eines Prüfmittels in entsprechende Datenfelder eingegeben werden können.

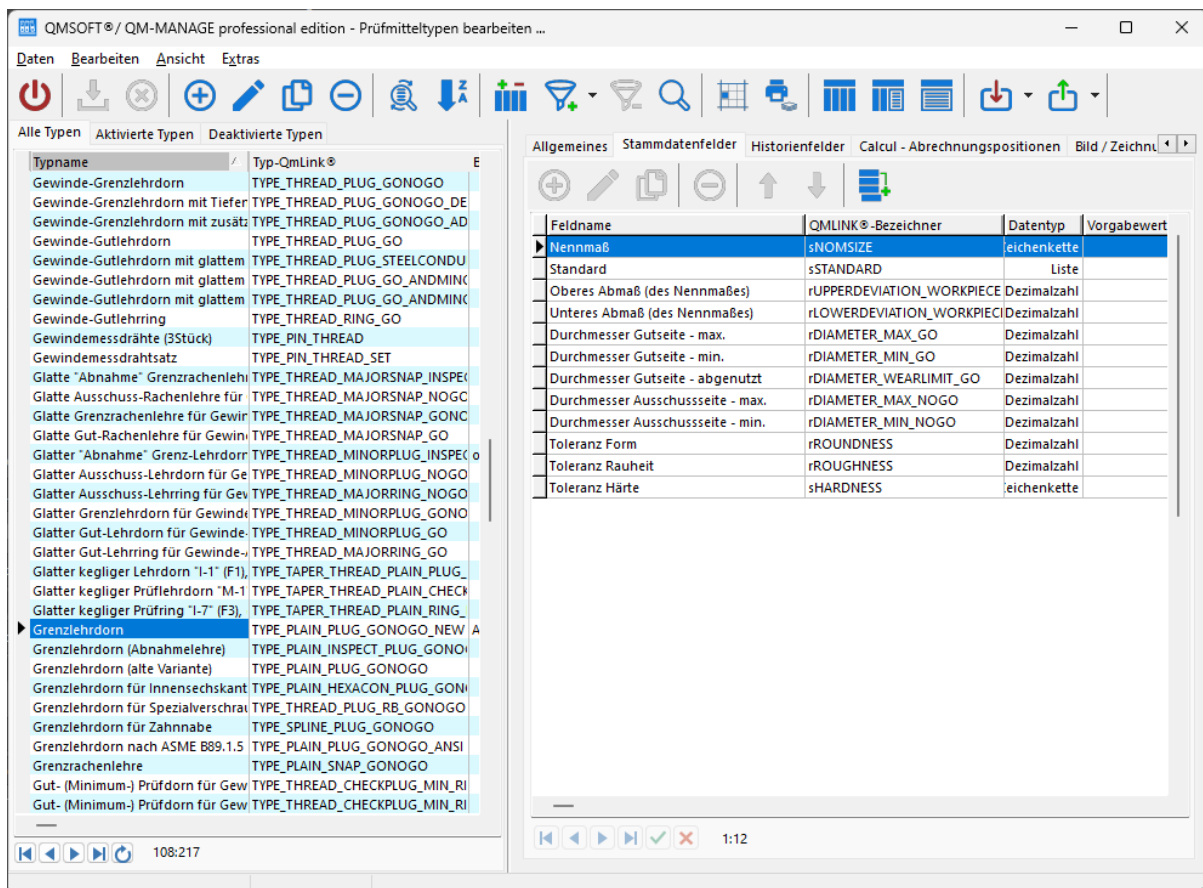


Abb. 5.2.11: „Stammdatenfelder“ des Typs „Grenzlehndorn“.

Durch Aktivieren des „Bearbeiten“-Modus für den ausgewählten Prüfmitteltyp können Sie Stammdatenfelder verändern oder hinzufügen. Die folgende Abbildung [Abb. 5.2.12] zeigt, welche Eigenschaften ein Stammdatenfeld beschreiben.

Feld bearbeiten - Felddefinition

☐ Zeige vordefinierte Felder

Feldname: Durchmesser Gutseite - max.

QMLINK®-Bezeichner: rDIAMETER_MAX_GO

Beschreibung:

Datentyp:

- Dezimalzahl
- Zeichenkette
- Liste
- Dezimalzahl
- Logische Entscheidung
- Datum
- Uhrzeit
- Datum/Uhrzeit
- mehrzeiliger Text
- Dokument

Vorgabewert: mm

	Max.zul.Wert	QMLINK®-Bezeichner
inch	0.00000#	UNIT_LENGTH_MM
		UNIT_LENGTH_INCH

Speichern Abbruch

Abb. 5.2.12: Eigenschaften eines Stammdatenfeldes.

- **FELDDNAME**
ist der Name des Stammdatenfeldes, so wie er auf dem Bildschirm angezeigt wird;
- **DATENTYP**
legt die Art der Information im Stammdatenfeld fest; möglich sind Textfelder, Zahlen, Datumsfelder, Listen oder auch Dokumente [Abb. 5.2.12]
- **FELDBREITE**
legen Sie die Feldbreite (Textlänge) fest
- **MASSEINHEIT**
für Felder vom Typ „Dezimalzahl“ kann eine zugehörige Maßeinheit festgelegt werden. Tragen Sie diese in das Feld „Maßeinheit“ ein und legen Sie gleichzeitig das zugehörige Format fest (Format: „0.000“ definiert die Anzeige von 3 Nachkommastellen). Bei häufig verwendeten Maßeinheiten („mm“, „µm“, „Nm“ etc.) wird empfohlen die hinterlegten Maßeinheiten-Tabellen zu nutzen. Wählen Sie dazu das benötigte Einheitensystem (z.B. „Länge“) und anschließend die gewünschte Einheit aus. Falls Sie für bestimmte Felder mehrere Maßeinheiten zur Auswahl benötigen (z.B. „mm“ und „Zoll“ zur Darstellung einer Skalenteilung) so fügen Sie einfach die benötigten Maßeinheiten zur Liste „Vorhandene Einheiten“ hinzu.
- **VORBELEGUNG**
hiermit kann erreicht werden, dass ein Feld immer mit einem bestimmten Wert vorbelegt wird
- **QMLINK-BEZEICHNER**
dient der eindeutigen Identifikation eines Feldes beim Aufruf externer Programme, beim Datenaustausch und für die Übersetzung des Feldnamens; falls Sie diese Funktionen nicht benötigen können Sie den QmLink-Bezeichner freilassen.

Bei vorhandenen Typen, welche „externe“ QMSOFT®-Programme (Prüfprogramme, Sollwertberechnungsprogramm) verwenden, dürfen die QmLink-Bezeichner nicht verändert werden!

Die Verwendung vordefinierter Felder

Durch aktivieren dieser Option können Sie einige Felder anzeigen, die im QMSOFT®-System mit speziellen Eigenschaften vordefiniert sind. Wählen Sie eines dieser Felder aus, so sind Datentyp und QmLink bereits fest definiert [Abb. 5.2.13].

Abb. 5.2.13: Anzeige vordefinierter Felder.

Diese Felder können wie folgt verwendet werden:

- **Nennmaß / Beschreibung / Messbereich**

Das „Nennmaß“ - Feld wird automatisch auf das Feld „Beschreibung/Nennmaß“ in der Stammdatenübersicht übertragen. Sinnvollerweise sollte bei jedem Prüfmitteltyp das 1.Stammdatenfeld das Nennmaß - Feld und mit dem QmLink „sNOMSIZE“ definiert sein.

- **Standard / Toleranzen**

im einfachsten Fall hinterlegen Sie hier lediglich eine Auswahlliste zu diesem Prüfmitteltyp. Etwas anders liegt der Fall, wenn Sie die in QMSOFT® hinterlegten Tabellen zur Berechnung von Grenzwerten und Fehlergrenzen verwenden. Hier ist es grundsätzlich zweckmäßig die Option „Toleranztabellen über Struktur auswählen“ zu aktivieren. Siehe dazu „QMSOFT® Handbuch - Teil: Standortverwaltung - Die Laborverwaltung - Tabellen mit Fehlergrenzen“ der die Definition solcher Tabellen beschreibt. In der Abbildung [Abb. 5.2.14] ist dies am Beispiel einer Bügelmessschraube dargestellt. Wählen Sie hier die Struktur „Bügelmessschraube“ aus, so werden später alle hier vorhandenen und aktiven Tabellen zu Prüfmitteln dieses Typs angezeigt. Durch Setzen eines Filters können Sie bei einigen Kategorien die Auswahl weiter einschränken; zum Beispiel für bestimmte Bauformen. Über das Feld „Vorgabewert“ können Sie alle verfügbaren Tabellen anzeigen und bei Bedarf eine automatische Vorgabe für die Auswahl setzen.

Abb. 5.2.14: Zuweisung der möglichen Toleranztabellen über die zugehörige Toleranzstruktur.

• Prüfplan

sofern Sie das Prüfplanprogramm QMSOFT®QM-INSPECT verwenden, können Sie hier dem definierten Typ einen Prüfplan zuordnen, der automatisch bei Aufruf des Programms geladen wird. Dies erspart Ihnen die unter Umständen zeitraubende Suche nach dem passenden Prüfplan beim Start der Prüfung. Über die vorhandene Importfunktion können Sie alle existierenden Prüfpläne anzeigen lassen und den oder die betreffenden Pläne auswählen.

5.2.5.3 Registerseite *Historienfelder*

Historienfelder sind jeweils einer bestimmten Prüfmittelaktion zugeordnet und enthalten diejenigen Informationen zu einem Prüfmittel, die beim Ausführen dieser Aktion in der Prüfmittelhistorie abgelegt werden.

Bei einer „Überwachungsprüfung“ [Abb. 5.2.15] sind dies zum Beispiel die Prüfergebnisse sowie das Prüfprotokoll. Bei einer „Prüfmittelausgabe“ können dies der Name des Empfängers und das gewünschte Rückgabedatum sein.

Zusätzlich zur Definition der Felder können zu jeder Aktion folgende Parameter festgelegt werden:

- **AKTION AKTIVIERT**
legt fest, ob die Aktion für den betreffenden Prüfmitteltyp ausgeführt werden darf;
- **AUSFÜHRUNGSPROGRAMM (-verweis)**
definiert das „externe“ Programm, welches bei Ausführung der zugehörigen Aktion aufgerufen werden kann; in der Regel sind hier die Verknüpfungen zu den QMSOFT®-Messprogrammen definiert, mit denen die Prüfdurchführung unterstützt wird.

Die Definition der Historienfelder selbst erfolgt analog zur Definition der Stammdatenfelder. Das heißt, es ist Feldname, Datentyp etc. festzulegen.

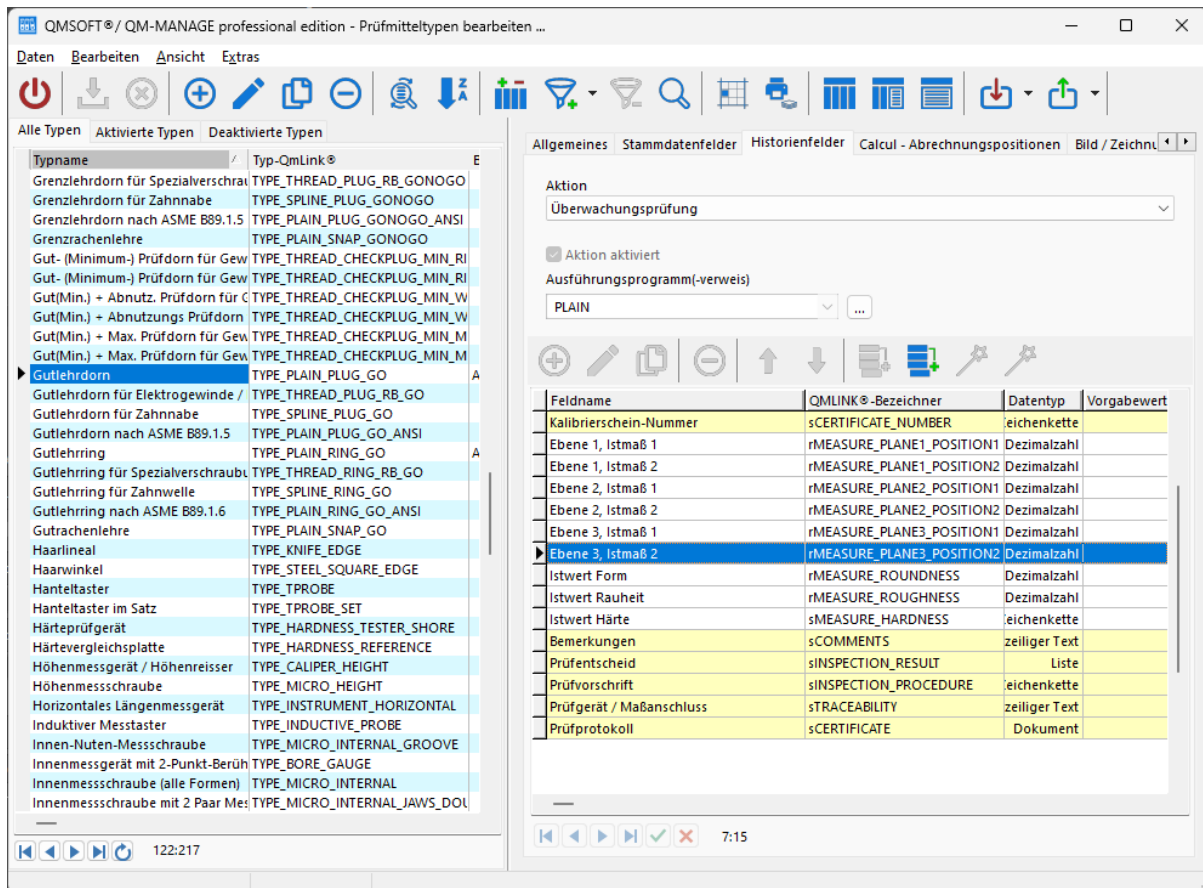


Abb. 5.2.15: Historienfelder am Beispiel der „Prüfmittelüberwachung“.

Farbig markierte Felder wurden bereits in den Historienfeldern der Aktion *[Menüfunktion Einstellungen > Aktionen]* definiert. Diese Felder sind hier gesperrt und immer für jeden Prüfmitteltyp verfügbar. Über die Funktion „Feld in allen Typen separat konfigurieren“ können Sie das Feld jedoch freigeben. Umgekehrt können Sie auch ein Feld, dass Sie für einen Typ neu angelegt haben, über die Funktion „Feld für alle Typen verfügbar machen“ fest an die Aktion binden, so dass es in jedem Prüfmitteltyp vorhanden ist.

Änderungen in Historienfeldern auf andere bzw. alle Prüfmitteltypen anwenden (verteilen)

Die zuvor beschriebenen Aktionen zum Verändern von Historienfeldern beziehen sich hier immer nur auf den aktuell bearbeiteten Prüfmitteltyp. In manchen Fällen ist es wünschenswert diese Änderung auch auf andere Prüfmitteltypen anzuwenden.

Dazu stellt das Programm eine spezielle Funktion *[Abb. 5.2.16]* bereit.

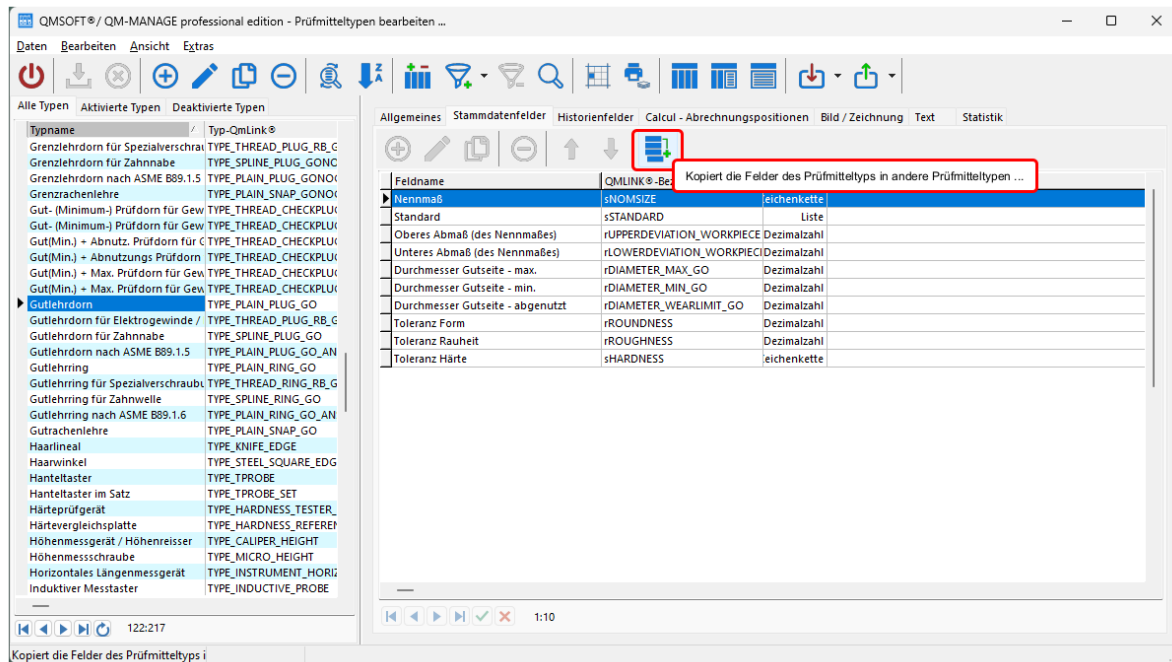


Abb. 5.2.16: Funktion zum „Verteilen“ von Historienfeldern.

Durch Anklicken der Schaltfläche erscheint folgendes Auswahlfenster [Abb. 5.2.17]:

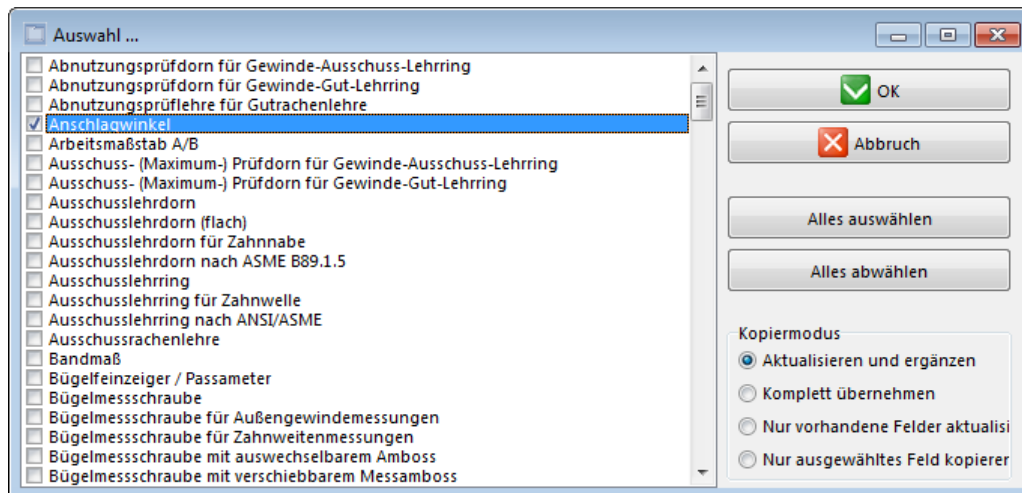


Abb. 5.2.17: Auswahl von Optionen für das „Verteilen“ von Feldern.

Legen Sie hier fest:

- für welche Prüfmitteltypen soll das Kopieren der Felder erfolgen; nutzen Sie die Schaltfläche **Alle auswählen**, wenn die Änderungen für alle Typen durchgeführt werden sollen.
- welchen Kopiermodus Sie einsetzen wollen; in den meisten Fällen ist sicher „Aktualisieren und Ergänzen“ der geeignete Modus, um vorhandene Felder miteinander abzugleichen und neue Felder zu ergänzen.

Klicken Sie jetzt auf anschließend auf **OK**, um die Operation abzuschließen.

⚠ Warnung

Gehen Sie sehr vorsichtig bei der Verwendung dieser Funktion vor! Das unbeabsichtigte Überschreiben von Typinformationen kann dazu führen, dass bestimmte Prozeduren (z.B. Sollwertberechnung, Aufruf einer Prüfung) nicht mehr funktionieren.

5.2.5.4 Registerseiten *Abbildung und Text*

Über diese Funktionen können Sie zu jedem Prüfmitteltyp eine Abbildung und/oder einen Text (Prüfanweisung oder ähnliches) hinterlegen.

5.2.6 Menüfunktion *Einstellungen* > *Programmverweise*

Prüfmittelaktionen (vorrangig die Überwachungsprüfung sowie die Sollwertberechnung) können externe Programme zur Durchführung spezieller Funktionen aufrufen. Hier definieren Sie logische Namen dieser Programme und das zugehörige Programmverzeichnis.

i **Bemerkung**

Die Programmverweise werden bei der Installation von QMSOFT® automatisch gesetzt. Es gibt üblicherweise keine Veranlassung an dieser Konfiguration etwas zu verändern.

5.2.7 Menüfunktion *Einstellungen* > *Programmeinstellungen*

In diesem Programmdialog [Abb. 5.2.18] können Sie einige Grundeinstellungen des Programms festlegen. Diese werden bei der Installation des Programms zum Teil vorkonfiguriert. Spezielle Einstellungen zum aktuellen Datenbestand sollten aber auf jeden Fall kontrolliert und bei Bedarf ergänzt werden.

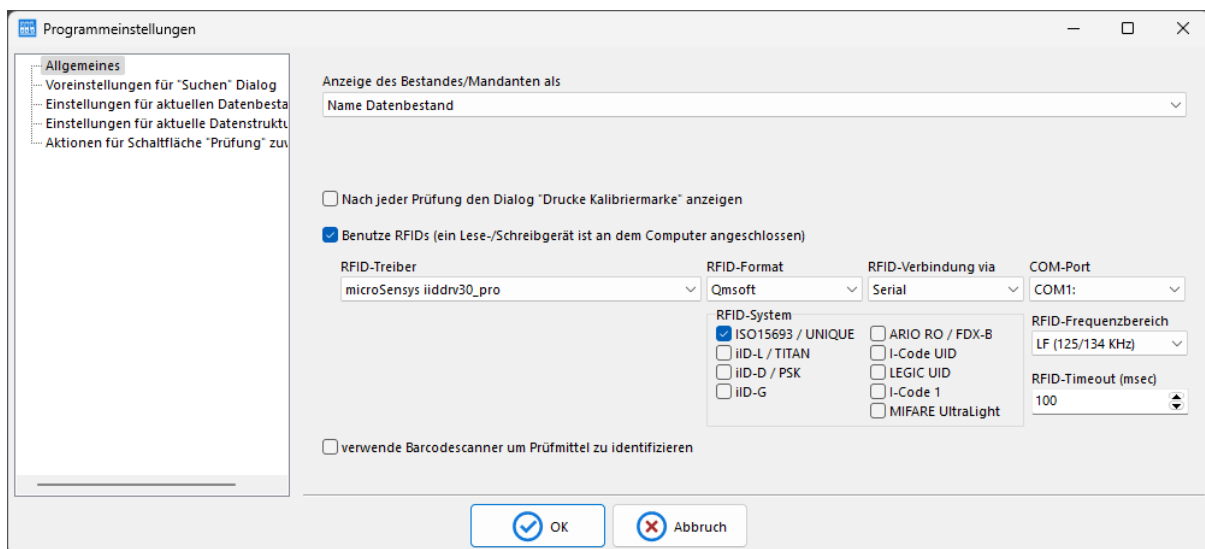


Abb. 5.2.18: Die Funktionen im Menü *Einstellungen* → *Programmeinstellungen*.

i **Bemerkung**

Die Funktionen „Einstellungen für aktueller Mandant“ und Einstellungen für aktuelle Struktur“ sind auch über das zentrale Labormanagement zugänglich. Die zugehörigen Dialoge sind in beiden Fällen gleich, so dass hier

auf eine detaillierte Beschreibung verzichtet wird. Weitere Informationen finden Sie im „QMSOFT® Handbuch - Teil: Standortverwaltung - Zentrale Einstellungen zur Prüfmittelverwaltung“ in den Unterkapiteln „Datenbankstruktur(en)“ bzw. „Datenbestand (Mandanten) -verwaltung“

5.2.7.1 Allgemeine Einstellungen

Entsprechend der obigen Abbildung, können Sie unter diesem Menüpunkt folgende Einstellungen vornehmen:

- **Anzeige des Mandanten als**
Legen Sie hier fest, welche Information aus der Datenbank zur Anzeige des Mandanten verwendet wird (siehe dazu auch die Einstellungen zum Datenbestand).
- **Nach jeder Prüfung Dialog „Drucke Kalibriermarke“ anzeigen**
Wenn Sie nach Ausführung einer Prüfung eine „Kalibriermarke“ drucken möchten, so aktivieren Sie diese Option. Notwendig dazu ist allerdings die Verwendung eines speziellen Label-Druckers und die Erstellung eines entsprechenden Reports.
- **Benutze RFID / verwende Barcode-Scanner**
zum schnellen Einlesen / Identifizieren von Prüfmitteln bietet die Software QMSOFT® auch die Möglichkeiten Prüfmittelinformationen über Barcode-Scanner oder RFID-Lesegeräte einzulesen. Bei Verwendung derartiger Geräte aktivieren Sie bitte die entsprechenden Optionen.

5.2.7.2 Einstellungen für aktuellen Datenbestand & aktuelle Datenstruktur

Die detaillierte Beschreibung dieser Funktionen Informationen finden Sie im „QMSOFT® Handbuch - Teil: Standortverwaltung - Zentrale Einstellungen zur Prüfmittelverwaltung“ in den Unterkapiteln „Datenbankstruktur(en)“ bzw. „Datenbestand (Mandanten) -verwaltung“ Unter Umständen ist es jedoch sinnvoll, dass Sie die Einstellungen hier vornehmen, damit Sie schneller an eventuell korrespondierende Einstellungen herankommen.

5.2.7.3 Einstellungen für den „Suchen“-Dialog

Hier können Sie die Eigenschaften der Such-Funktion konfigurieren. Legen Sie dazu fest, welches „Datenbankfeld“ im Such-Dialog [Abb. 5.2.19] als Vorauswahl angeboten wird. Vergleiche dazu Abschnitt *Die „Such“-Funktion*.

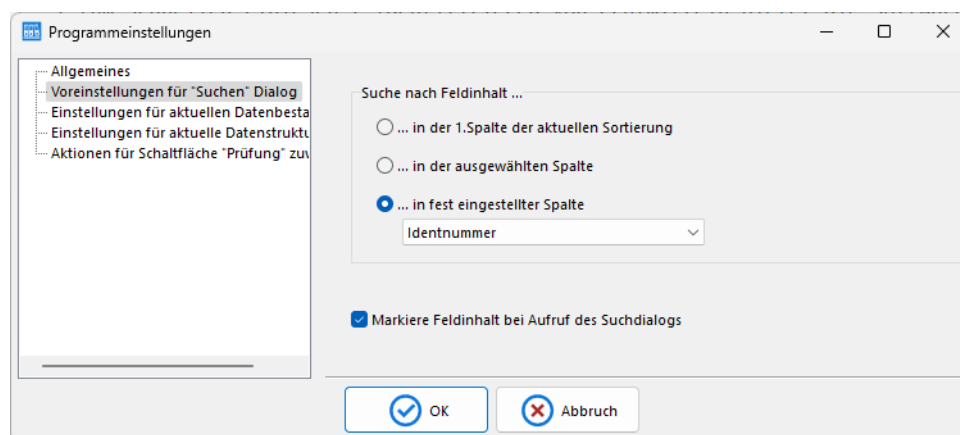


Abb. 5.2.19: Konfiguration der „Such“ - Funktion.

Die oben dargestellten Suchoptionen haben folgende Auswirkung:

- **... in der 1. Spalte der aktuellen Sortierung**
wählt das Feld der 1. Spalte der aktuellen Sortierung der Prüfmittel.

- **... in der ausgewählten Spalte**
wählt das Feld (Tabellenspalte) aus, in dem sich aktuell Ihr Programmcursor befindet (markiertes Feld).
- **... in der fest eingestellten Spalte**
wählt immer dieses fest eingestellte Datenbankfeld aus, unabhängig von Sortierungen oder aktueller Cursorposition.

5.2.7.4 Aktionen für Schaltfläche Prüfung zuweisen

Beim Arbeiten mit der Prüfmittelverwaltung ist das Ausführen sogenannter „Aktionen“ essentieller Bestandteil der Arbeit mit einem Prüfmittel. Zum „Schnellstart“ von speziellen Aktionen gibt es in der Werkzeugleiste der Prüf-

mittelverwaltung eine extra Schaltfläche (), welches standardmäßig mit der Aktion „Überwachungsprüfung“ belegt ist.

Mit Hilfe dieser Funktion können Sie die Zuweisung von Aktionen zu dieser Schaltfläche individuell konfigurieren.

Die Verwaltung von Prüfaufträgen

6.1 Grundfunktionen der Auftragsverwaltung, Auftrag anlegen

Das Werkzeug „Auftragsverwaltung“ wird in der Prüfmittelverwaltung QMSOFT®/QM-MANAGE über das Menü *Verwaltung* → *Auftragsverwaltung* gestartet. Beachten Sie bitte, dass die Auftragsverwaltung eine kostenpflichtige Zusatzoption ist und damit nicht zur Standardfunktionalität des Programms QMSOFT®/QM-MANAGE gehört.

Zur Aktivierung der Auftragsverwaltung sowie zu den einzelnen Funktionen zur Verwaltung von Aufträgen sind spezielle Nutzerberechtigungen erforderlich. Stellen Sie bitte sicher, dass diese Rechte aktiviert sind.

Beim Öffnen der Auftragsverwaltung erscheint das nachfolgend dargestellte Bildschirmfenster [Abb. 6.1.1]. Sie sehen hier alle zum geöffneten Datenbestand (Mandanten) vorhandenen Aufträge. Diese werden in den Kategorien: *Aufträge in Bearbeitung*, *Nicht abgerechnete Aufträge* und *Alle Aufträge* dargestellt. *Aufträge in Bearbeitung* sind logischerweise Aufträge, bei denen die Bearbeitung noch nicht abgeschlossen ist. Die Kategorie *Nicht abgerechnete Aufträge* enthält Aufträge, die fertig bearbeitet aber noch nicht abgerechnet sind.

In der Auftragshistorie werden alle zum ausgewählten Auftrag vorhandenen Vorgänge dargestellt. Der erste Vorgang in der Historie eines Prüfmittels ist grundsätzlich der „Wareneingang“. Dieser Vorgang wird automatisch eingetragen sobald ein neuer Auftrag angelegt wird.

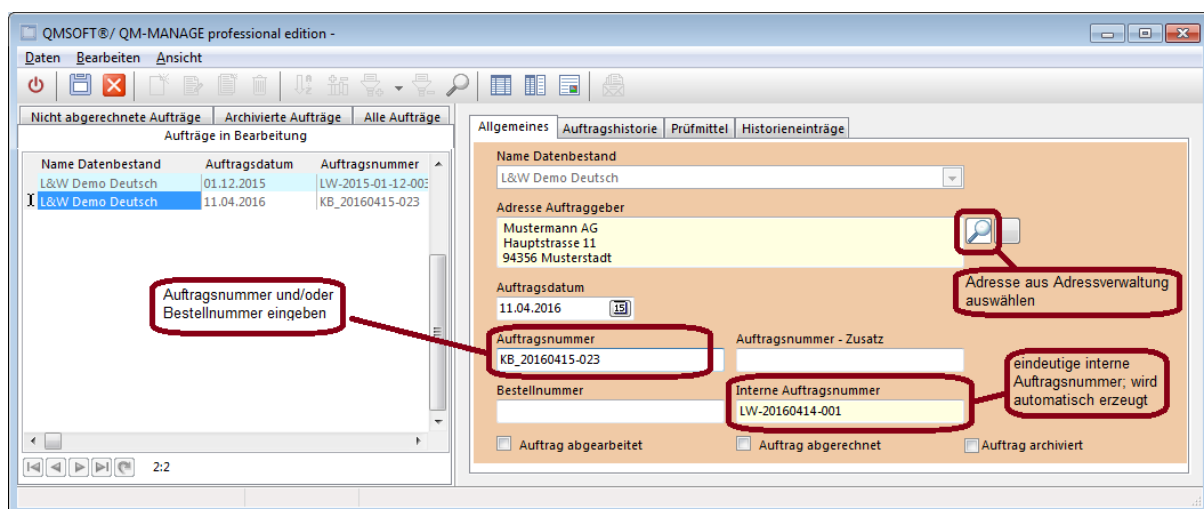


Abb. 6.1.1: QMSOFT®/QM-Order - Startbildschirm der Auftragsverwaltung-Auftrag anlegen.

Um einen Auftrag neu anzulegen, klicken Sie auf die Schaltfläche **Neu (Einfüg)**. Wählen Sie die Adresse des Auftraggebers aus der QMSOFT® Auftragsverwaltung aus. Geben Sie anschließend eine Auftragsnummer oder Bestellnummer des Kunden ein. Die „Interne Auftragsnummer“ (LW Auftragsnummer) wird automatisch erzeugt. Diese dient der eindeutigen Identifizierung der Auftragsdaten.

Die Kategorisierung der Aufträge erfolgt durch die zwei Schalter **Auftrag abgearbeitet** und **Auftrag abgerechnet**. Prinzipiell können diese Schalter auch manuell gesetzt werden, jedoch sollte man dies zur Gewährleistung eines sauberen organisatorischen Ablaufes immer durch Ausführung der zugehörigen Aktion realisieren.

Dies geschieht durch die Aktion „Erzeuge Lieferschein...“, die den Schalter **Auftrag abgearbeitet** setzt.

Die Aktion „Auftrag abrechnen und Rechnung erzeugen“, welche die Kategorie **Auftrag abgerechnet** automatisch setzt, kann allerdings nur im Abrechnungsprogramm QMSOFT®/QM-CALCUL ausgeführt werden kann!

6.2 Der Durchlauf eines Prüfauftrages

Im vorherigen Abschnitt wurde erläutert, dass über die Auftragsverwaltung Lieferscheine und Rechnungen erstellt werden können. Lieferscheine und Rechnungen enthalten natürlicherweise einzelne Auftragspositionen - in unserem Fall in der Regel Prüfmittel, für die Prüfungen oder andere Aktionen auszuführen sind - die dem Auftrag zugeordnet werden müssen.

Die Zuweisung von Prüfmitteln zu einem Auftrag kann auf 2 Wegen erfolgen:

- Über die manuelle Zuweisung der Prüfmittel in der Auftragsverwaltung [Abb. 6.2.1]
- Durch Ausführen einer Prüfmittelaktion - z.B. Überwachungsprüfung - in der Prüfmittelverwaltung und Auswahl der zugehörigen Auftragsnummer.

Beide Wege sind in den folgenden Abschnitten erläutert.

6.2.1 Zuweisung von Prüfmitteln über die Auftragsverwaltung

Nachdem Sie einen neuen Auftrag angelegt haben, wechseln Sie in der Ansicht auf die Registerseite *Prüfmittel*. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Prüfmittel hinzufügen** und wählen Sie die betreffenden Prüfmittel aus der Liste aus [Abb. 6.2.2]. Beachten Sie bitte, dass sich der Auftrag im „Bearbeiten“ Zustand befinden muss.

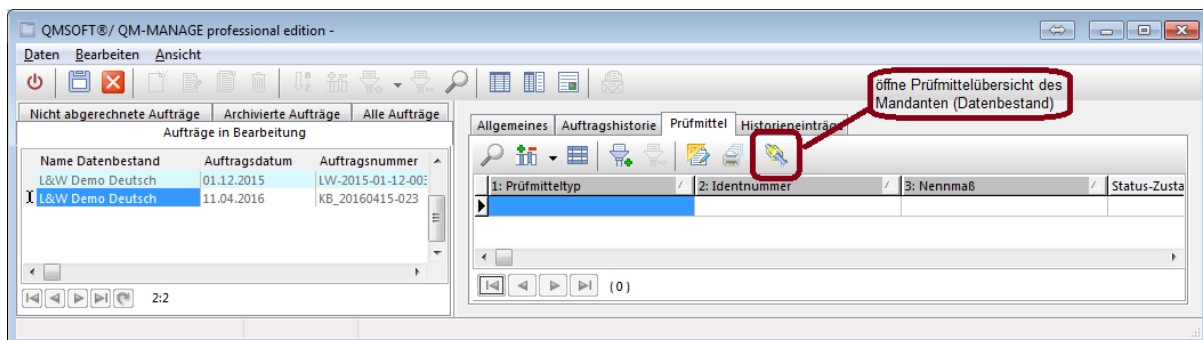


Abb. 6.2.1: QMSOFT®/QM-Order - Prüfmittel zu Auftrag hinzufügen.

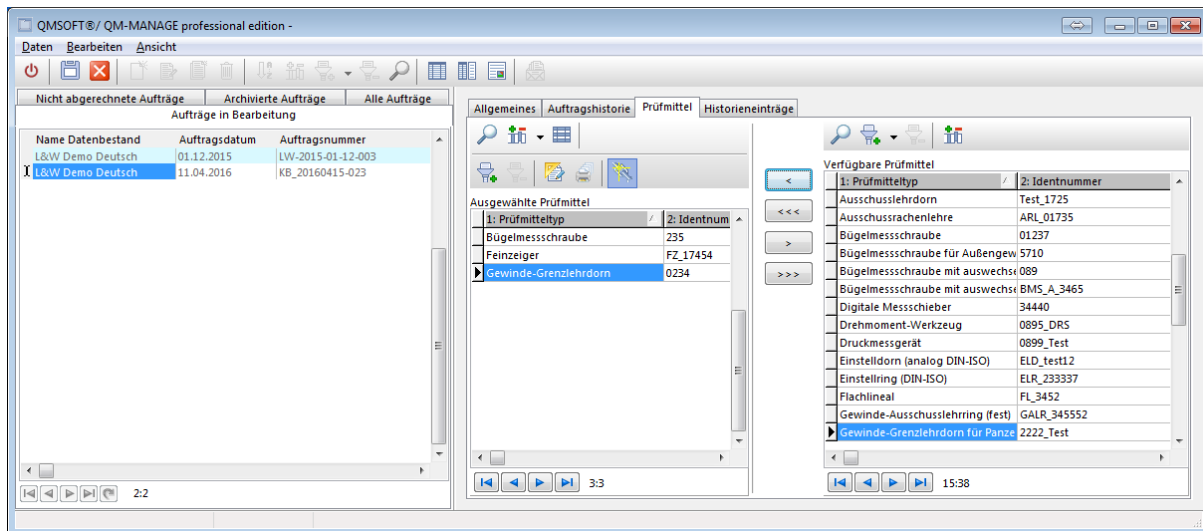


Abb. 6.2.2: QMSOFT®/QM-Order - Prüfmittel aus Liste auswählen.

Beenden Sie die Auftragsverwaltung sobald die Zuweisung fertiggestellt ist.

Bemerkung

Die Zuordnung von Prüfmitteln zu einem Auftrag kann auch über den „Prüfmittel-Container“ erfolgen. Dabei kann die Zuordnung zu einem bereits angelegten Auftrag erfolgen. Sie können aber auch direkt einen neuen Auftrag anlegen. Der Ablauf ist in den nachfolgenden Screen-Shots [Abb. 6.2.3, Abb. 6.2.4] dargestellt.

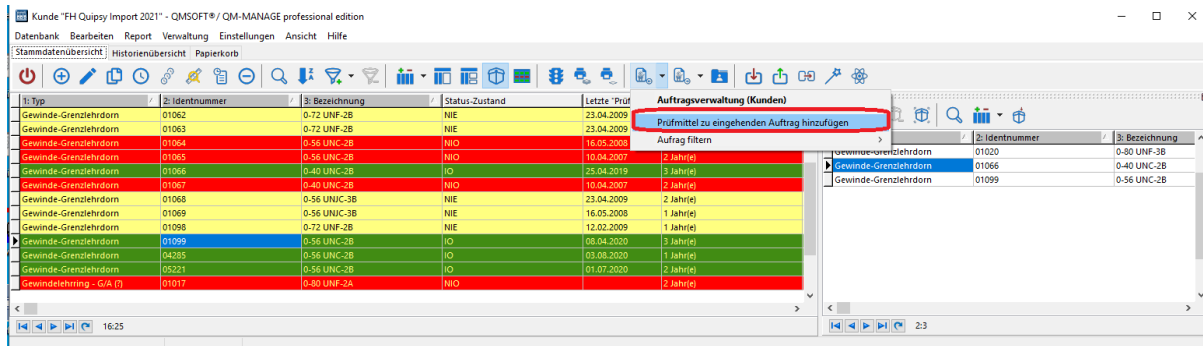


Abb. 6.2.3: Prüfmittel zu eingehendem Auftrag hinzufügen.

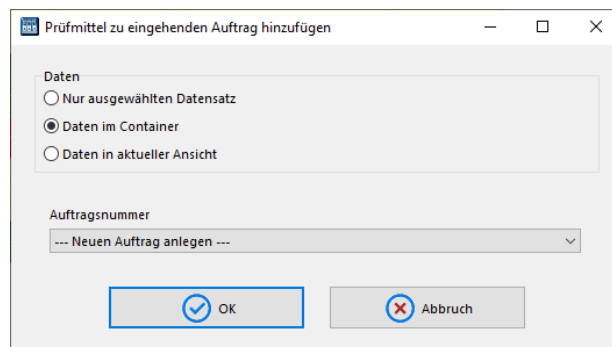


Abb. 6.2.4: Prüfmittel zu eingehendem Auftrag hinzufügen - Datenauswahl.

6.2.2 Zuweisung von Prüfmitteln zum Auftrag bei Aktionsausführung

Sobald eine Aktion - üblicherweise eine Überwachungsprüfung - für ein Prüfmittel ausgeführt wird, muss erkenntlich sein zu welchem Auftrag dies gehört. Wurde die Zuweisung der Prüfmittel zum Auftrag bereits, wie im vorherigen Abschnitt erläutert, durchgeführt, so ist die betreffende Auftragsnummer bereits ausgefüllt. Andernfalls muss diese hier ausgewählt werden.

Sinnvoll ist es, bei der Verwendung der Auftragsverwaltung auch die Benutzung von Kalibrierschein nummern zu aktivieren. Da in diesem Fall Kalibrierscheine immer einem Auftrag zugeordnet werden, wird die Auftragsnummer parallel zur Eingabe der Kalibrierscheinnummer abgefragt [Abb. 6.2.5]. Über die Auswahlliste werden dort alle in Bearbeitung befindlichen Aufträge angezeigt. Existiert der Auftrag noch nicht, so können Sie hier die Auftragsverwaltung starten, um einen neuen Auftrag anzulegen.

Abb. 6.2.5: Zuordnung einer Aktion (Prüfung) zu einem Auftrag.

6.2.3 Abschluss des Auftrages, Erstellung des Lieferscheines

Nach Durchführung aller zum aktuellen Auftrag gehörenden Prüfungen starten Sie die Auftragsverwaltung erneut. Ihr aktueller Auftrag befindet sich weiterhin im Register *Aufträge in Bearbeitung*. Markieren Sie den Auftrag. Über die Registerseite *Prüfmittel/Historieneinträge* können Sie kontrollieren, ob tatsächlich alle Prüfungen des Auftrags abgearbeitet sind.

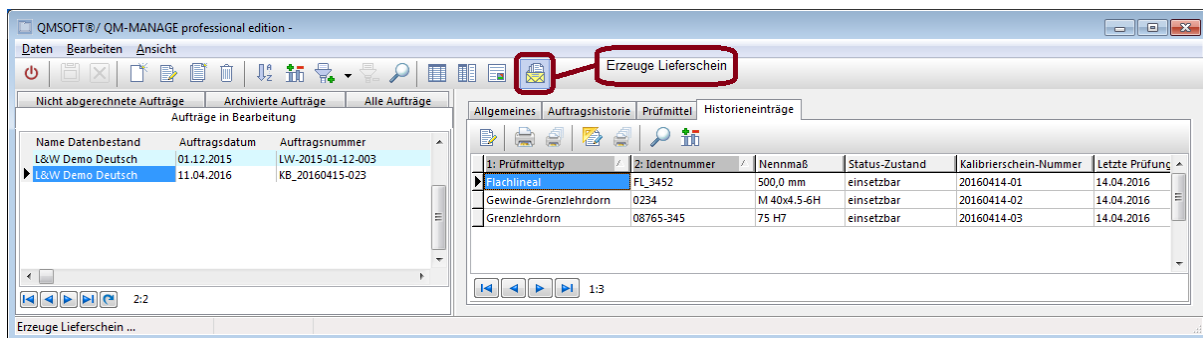


Abb. 6.2.6: Auftrag mit zugehörigen Prüfmitteln (Prüfungen).

Gehen Sie jetzt auf die Funktion **Erzeuge Lieferschein** [Abb. 6.2.6]. Falls gewünscht können Sie auch Lieferscheine über mehrere Aufträge oder zu Teilaufträgen erzeugen [Abb. 6.2.7]. Es werden hier alle noch in Bearbeitung befindlichen Aufträge angezeigt.

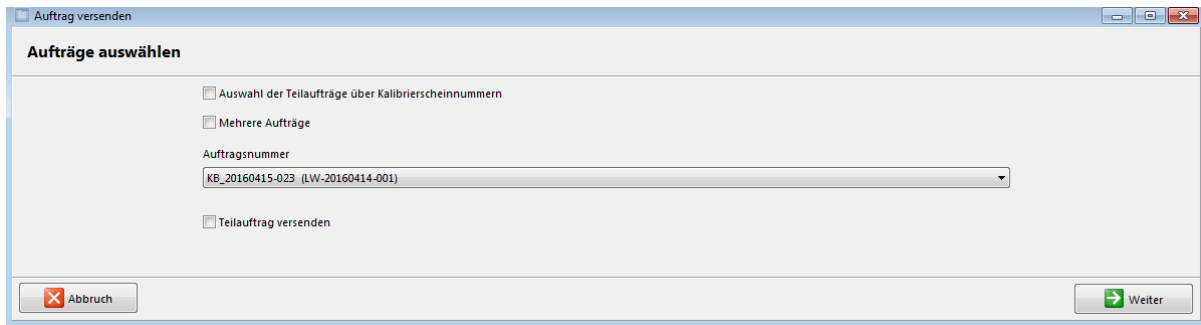


Abb. 6.2.7: Auftrag für Lieferschein auswählen.

Klicken Sie auf Weiter, um zur Lieferscheinerzeugung [Abb. 6.2.8] zu gelangen.

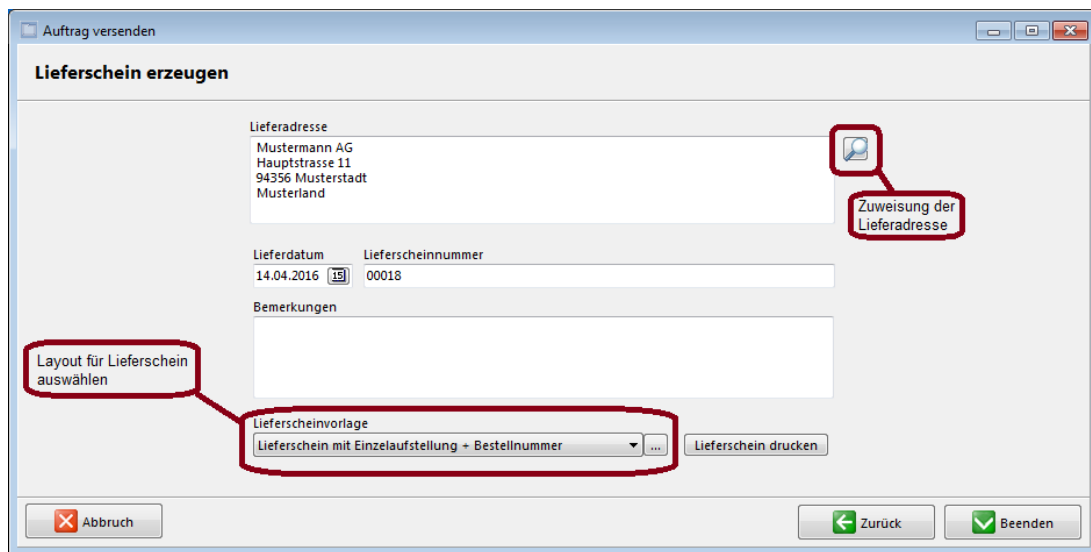


Abb. 6.2.8: Dialog vor dem Ausdruck eines Lieferscheines.

Sollten Sie dem aktuellen Auftrag noch keine Adressdaten zugewiesen haben, so können Sie dies jetzt nachholen. Wählen sie über den Eintrag LIEFERSCHEINVORLAGE das gewünschte Layout für den Report aus und gehen Sie auf die Schaltfläche Lieferschein drucken.

Der Lieferschein wird jetzt als PDF Dokument erzeugt und in der Historie des Vorganges wird ein neuer Eintrag „Lieferschein“ mit dem dem aktuellen Datum und der Nummer des Lieferscheins angelegt [Abb. 6.2.9]. Gleichzeitig wird der Schalter Auftrag abgearbeitet gesetzt. Der aktuelle Auftrag „wandert“ damit aus der Kategorie Aufträge in Bearbeitung in die Kategorie nicht abgerechnete Aufträge.

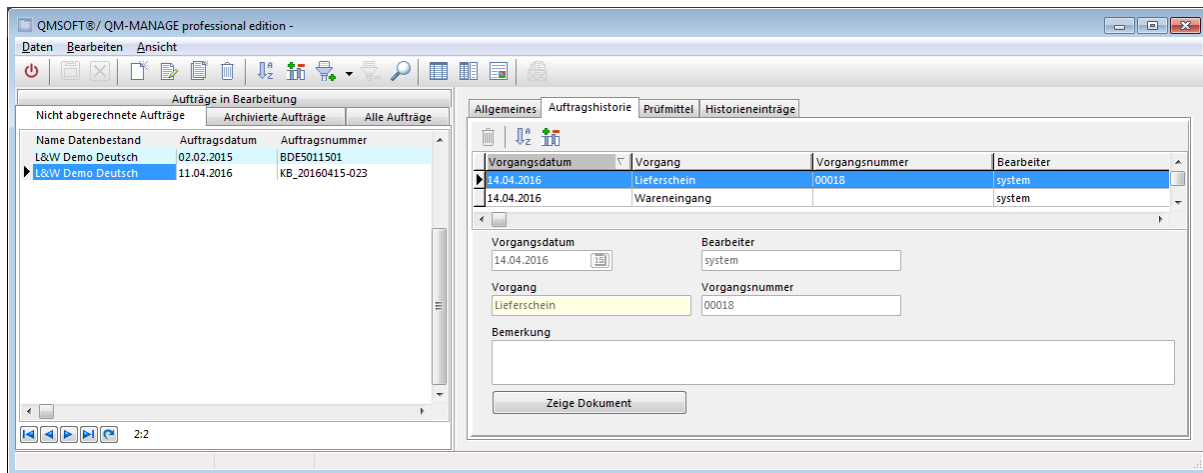


Abb. 6.2.9: Auftrag nach Erzeugung des Lieferscheines.

Zusammengehörende Prüfmittel / Prüfungen eines Auftrages können über die „normale“ Exportfunktion von QMSOFT® nach Filtern über die Auftragsnummern exportiert werden.

Die entstehende Datei (internes Format/Dateierweiterung = „*.lwx“) kann in ZIP umbenannt und dann wie üblich extrahiert werden. Die enthaltene Datei `data.xml` enthält alle benötigten Informationen.

Die QMSOFT®-Prüfprogramme

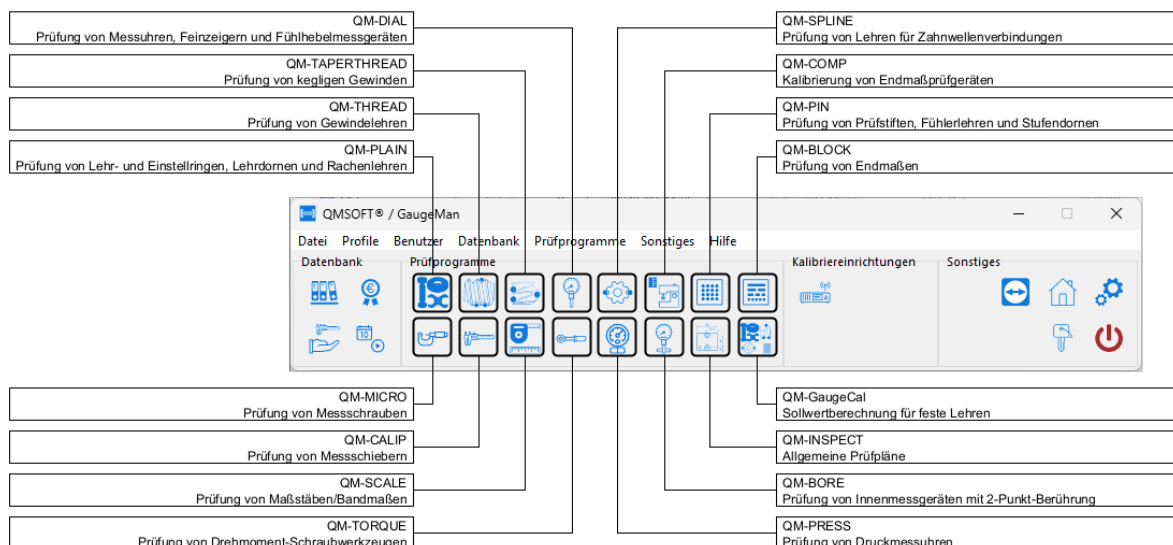


Abb. 7.1: Übersicht der Prüfprogramme.

Die verschiedenen Prüfprogramme im QMSOFT®-System realisieren für eine bestimmte Gruppe von Prüfmitteltypen:

- die Berechnung von Toleranzen, zulässigen Messabweichung und Sollwerten anhand der jeweils relevanten Angaben über das zu prüfende Prüfmittel, wobei diese Angaben entweder in Form eines Eingabedialoges abgefragt bzw. bei Aufruf des Prüfprogramms aus der Prüfmittelverwaltung QMSOFT®/QM-MANAGE heraus aus dieser übernommen werden,
- die normgerechte Prüfdurchführung durch Eingabe per Tastatur bzw. durch Übernahme von Messwerten vom QMSOFT®/QM-DeviceServer,
- die Ermittlung von Ergebnisparametern und der Konformitätsaussage,
- die Erstellung eines Prüfprotokolls, welches auf entsprechenden Layout-Vorlagen basiert,
- die Rückgabe der Ergebnis- und Berechnungsdaten inkl. des Prüfprotokolls an das Prüfmittelverwaltungsprogramm QMSOFT®/QM-MANAGE.

Die implementierten Normen und Richtlinien entnehmen Sie bitte dem Dokumentationsteilen der jeweiligen QMSOFT®-Prüfprogramme. Die Kenntnis dieser Regelwerke durch den Programmanwender sowie das Beherrschen der für die Prüfdurchführung eingesetzten Messverfahren wird dabei vorausgesetzt.

7.1 Allgemeiner Aufbau der QMSOFT®-Prüfprogramme

Die QMSOFT®-Prüfprogramme folgen einem weitestgehend vereinheitlichten Bedienschema, dessen allgemeiner Aufbau hier kurz umrissen werden soll. Auf die prüfmitteltypspezifischen Eigenschaften wird jedoch erst später in den betreffenden Dokumentationsteilen der Prüfprogramme eingegangen.

7.1.1 Programmstart

Der Start eines QMSOFT®-Prüfprogramms kann entweder direkt aus QMSOFT®/GaugeMan heraus (durch Anklicken des jeweiligen Icons im Bereich „Prüfprogramme“) oder durch Ausführen einer „Überwachungsprüfung“ in der Prüfmitteldatenbank erfolgen. Das QMSOFT®-Prüfprogramm übernimmt dabei die Anmeldeinformationen des aufrufenden QMSOFT®-Programms.

Bemerkung

Beim erstmaligen Aufruf des Programms sollten Sie unbedingt die Einstellungen für

- die Messgeräteverbindung,
- die Messunsicherheitsangaben,
- die Bezeichnung der Prüfanweisung,
- die Rückführbarkeit (Maßanschluss) sowie
- die Protokollvorlagen

kontrollieren und bei Bedarf korrekt einstellen!

7.1.2 Allgemeiner Bildschirmaufbau

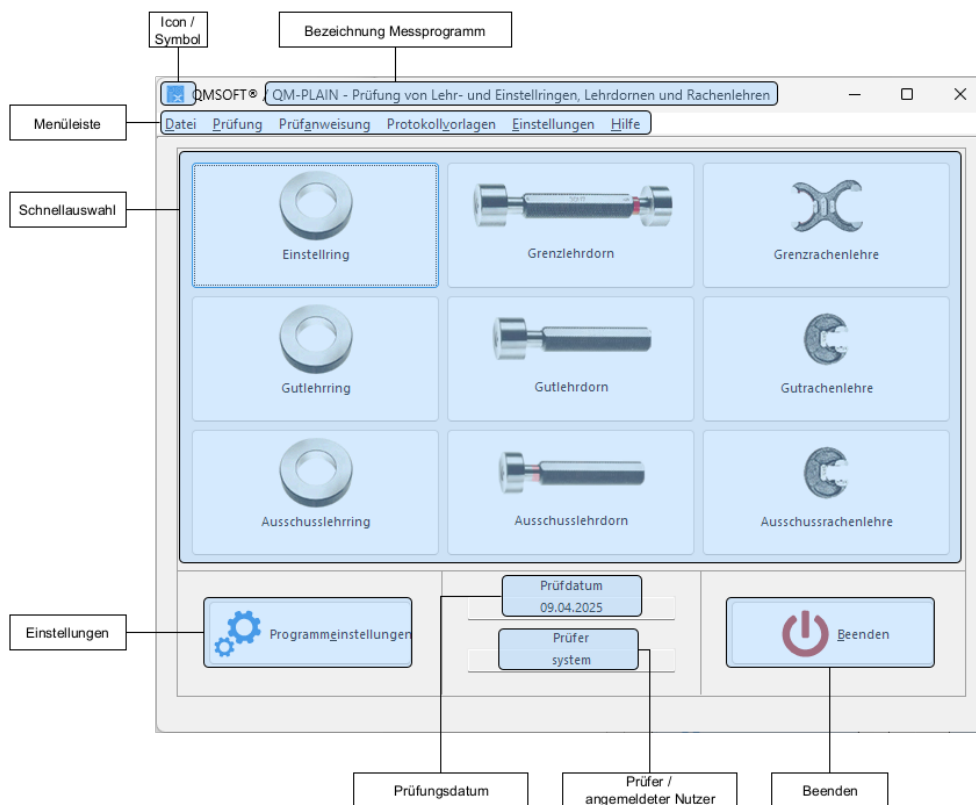


Abb. 7.1.1: Allgemeine Programmansicht nach Start des Prüfprogramms.

7.1.3 Einstellungen > Programmeinstellungen

Der Menüpunkt *Einstellungen* → *Programmeinstellungen* enthält die grundlegenden Einstellungen des Programms. Diese werden bei der Programminstallation bereits so vorgenommen, dass eine korrekte Funktion des Programms weitestgehend gewährleistet wird.

Der Eingabedialog enthält im linken Bereich des Fensters eine Baumstruktur mit den verschiedenen Kategorien, in die diese Programmeinstellungen unterteilt wurden. Durch Anklicken eines entsprechenden Baumzweiges werden die zugehörigen Eingabefelder im rechten Fensterbereich sichtbar.

7.1.3.1 Allgemeine Einstellungen

Hier wird die Verbindung zum Messgerät (sofern diese vorhanden ist bzw. genutzt werden soll) konfiguriert. Sie können festgelegt, ob die Messwerte automatisch ins Programm übertragen oder über die Tastatur eingegeben werden sollen.

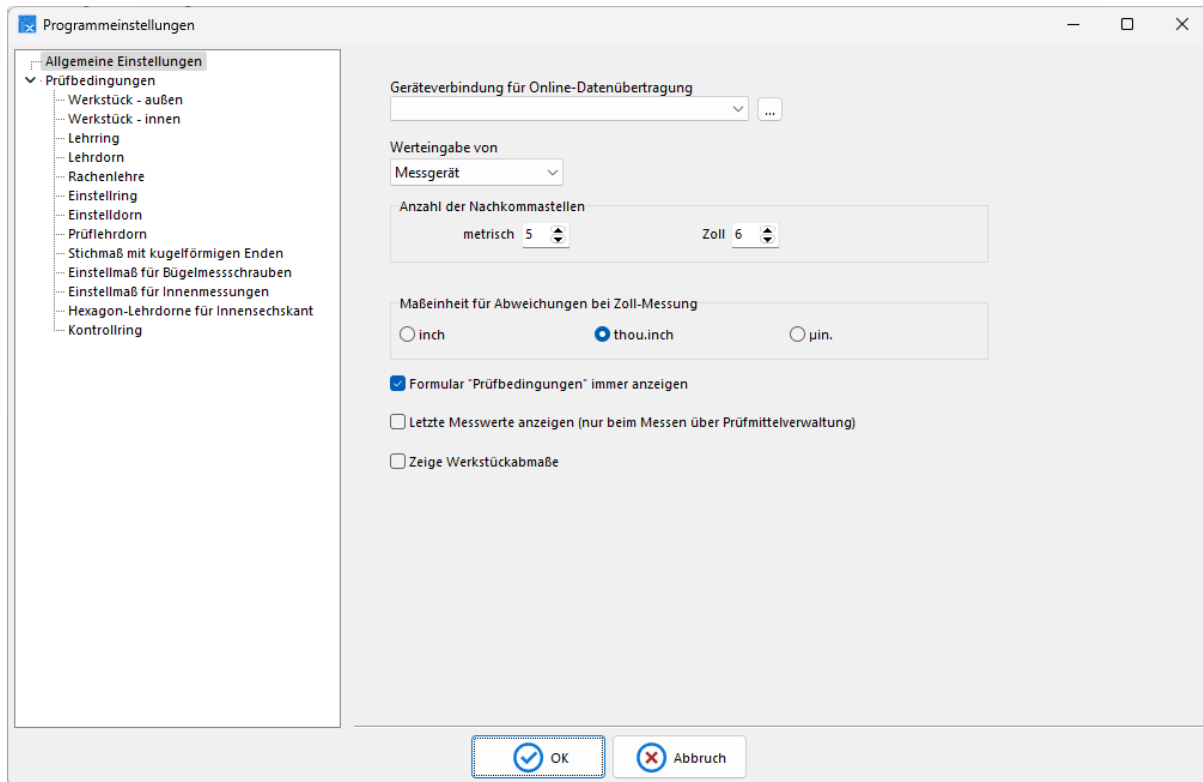


Abb. 7.1.2: Programmeinstellungen - Allgemeine Einstellungen.

Die obige Abbildung [Abb. 7.1.2] zeigt beispielhaft den entsprechenden Eingabedialog des Prüfprogramms QMSOFT®/QM-PLAIN für die Prüfung von „Glatten Lehren“.

7.1.3.2 Grafikeinstellungen

Bei allen Prüfmittelgruppen, bei deren Prüfung mit Abweichungsgrafiken gearbeitet wird (Messuhren, Fühlhebel-messgeräte, Feinzeiger, Messschrauben, Bohrungsmessgeräten, Manometern etc.), existiert diese Kategorie in den Programmeinstellungen. Hier können Sie Farben und Linienstärke bzw. Linientyp für die Ausgabe von grafischen Darstellungen des Messwerteverlaufes einstellen. Beachten Sie bitte, dass diese Einstellungen für die Bildschirm-ausgabe und für den Druck getrennt vorzunehmen sind.

7.1.3.3 Prüfbedingungen

Für jede Prüfmittelgruppe können typspezifische Angaben bezüglich der Prüfdurchführung gemacht werden. Diese Angaben sind stark vom jeweiligen Prüfmitteltyp und den der Prüfung zugrundeliegenden Normen und Richtlinien abhängig, weshalb eine allgemein gültige Beschreibung an dieser Stelle nicht möglich ist. Hier sei auf die entsprechenden Abschnitte in der Beschreibung des jeweiligen Prüfprogramms verwiesen.

Die Festlegung der Prüfbedingungen erfolgt getrennt für die verschiedenen Arten von Prüfmitteltypen, die das jeweilige QMSOFT®-Prüfprogramm unterstützt. Einstellungen, die Sie hier durchführen, werden als Konfiguration „lokaler Arbeitsplatz“ in der QMSOFT®-Datenbank zugeordnet zum aktuellen Arbeitsplatz gespeichert.

i Bemerkung

Falls Sie diese Einstellungen während der Prüfung verändern (dort erscheint der entsprechende Dialog automatisch), so gelten diese generell nur für die AKTUELLE Prüfung!

Benötigen Sie mehrere unterschiedliche Konfigurationen und/oder möchten Sie diese Einstellungen an mehreren Arbeitsplätzen verwenden, so benutzen Sie die Schaltfläche **Speichern** und legen einen Namen für diese Konfiguration fest.

7.1.4 Protokollgestaltung und -erstellung

Die QMSOFT®-Prüfprogramme ermöglichen die in weiten Grenzen freie Gestaltung der Protokoll-Layouts. Grundlage der Layouts bilden so genannte Vorlagen, die man mit Hilfe des internen QMSOFT®-Editors bearbeiten kann. Alle Vorlagen werden in der QMSOFT®-Datenbank abgelegt und sind damit zentral verfügbar.

7.1.4.1 Arten von Protokollvorlagen

Grundsätzlich wird ein Prüfprotokoll immer aus zwei verschiedenen Vorlagen „zusammengebaut“:

- **RAHMENVORLAGE**
Eine Rahmenvorlage enthält den Kopf- und Fußbereich eines Prüfprotokolls (Kopfbereich mit Adressangaben, Firmenlogo, allgemeine Angaben zum Prüfling etc., Fußbereich mit Konformitätsaussage, Rückführbarkeit, Messunsicherheitsangaben, Bemerkungen, Prüfurname, Datum etc.). Die technischen Informationen und Messergebnisse für den konkreten Prüfmitteltyp werden über das Feld *{Inhalt}* in das Protokoll eingefügt.
- **(PROTOKOLL-)VORLAGE**
Eine Protokollvorlage enthält die spezifische Informationen zum aktuellen Prüfmitteltyp und dessen Prüfdurchführung. Alle hier definierten Texte und Informationen zum Prüfmittel werden bei Erstellung des Protokolls an Stelle des Feldes *{Inhalt}* in der Rahmenvorlage eingefügt.

QMSOFT® enthält Protokollvorlagen für verschiedene Sprachen (Deutsch, Englisch, Französisch, Spanisch u.s.w.). Sie können alle nicht benötigten Protokollvorlagen löschen, da deren Originale mit Hilfe der Schaltfläche **Originalvorlage importieren** jederzeit wiederhergestellt werden können.

i Bemerkung

Im Normalfall ist es nicht notwendig, die ausgelieferten prüfmitteltypspezifischen Vorlagen zu verändern. Für das Einrichten einer QMSOFT®-Installation reicht es in den meisten Fällen aus, eine eigene Rahmenvorlage mit Firmenlogo und Adressangaben zu gestalten.

Die im Lieferumfang enthaltenen Vorlagen stellen Ihnen Muster zur Verfügung, auf deren Basis Sie Ihre eigenen Vorlagen erstellen können. Mit Hilfe der beiden Menüfunktionen *Protokollvorlagen* → *Rahmenprotokollvorlage bearbeiten* und *Protokollvorlagen* → *Vorlagen bearbeiten* können Sie diese Vorlagen verwalten und zur Bearbeitung öffnen [Abb. 7.1.3].

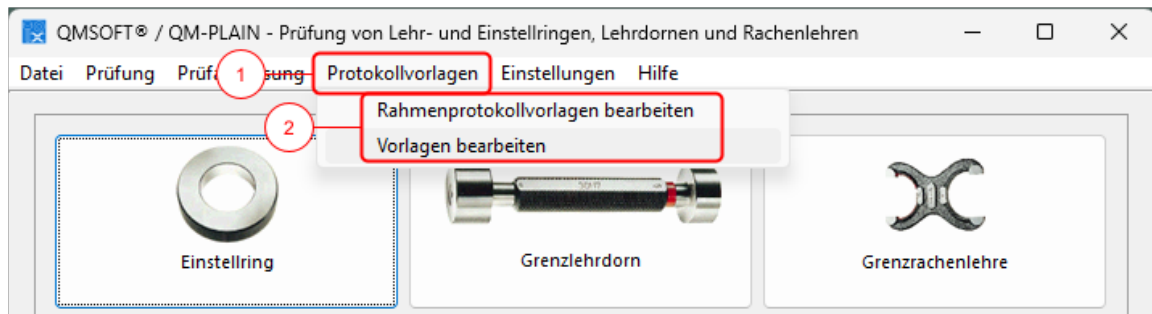


Abb. 7.1.3: Funktionsaufruf zum Bearbeiten von Protokollvorlagen.

Eine Vorlage besteht aus drei unterschiedlichen Arten von Informationen bzw. Text:

- **STANDARD TEXT**
normaler Text, der nicht von Eigenschaften des Prüfmittels oder Messergebnissen verändert wird; kann wie in einer normalen Textverarbeitung bearbeitet werden.
- **FELDER**
Ein Feld enthält variable Information über das Prüfmittel, den Prüfvorgang oder die Prüfergebnisse, welche erst nach der Ausführung einer Prüfung zur Verfügung feststeht. Nach der Durchführung einer Prüfung wird ein Feld mit einem zugehörigen aktuellen Werten belegt. In der Protokollvorlage werden solche Felder durch geschweifte Klammern gekennzeichnet (z.B. `{Identnummer}`).
- **AUSGABEBEDINGUNGEN**
Ausgabebedingungen definieren die Bedingungen, unter denen der nachfolgende Text (einschließlich u.U. eingefügten Felder) auf dem Protokoll erscheint, sie wirken demzufolge wie ein Ein-/Aus-Schalter: Sind diese Bedingungen nicht erfüllt, so wird der Text nicht ausgegeben. Eine Ausgabebedingung wird durch eine weitere Ausgabebedingung aufgehoben (i.d.R. anderslautende Bedingung oder durch eine leere Bedingung). Ausgabebedingungen werden in den Vorlagen durch das Zeichen # repräsentiert. Durch Doppelklick auf eine Ausgabebedingung können Sie sich ihre Eigenschaften anzeigen lassen.

Für die Erstellung einer neuen Vorlage empfiehlt es sich, eine bestehende Vorlage über die Schaltfläche **Vorlage duplizieren** zu kopieren und unter einem neuen Namen abzuspeichern und dann diese Kopie im QMSOFT®-Editor zu bearbeiten.

7.1.4.2 QMSOFT®-Editor

Mit Hilfe des in QMSOFT® integrierten Editor-Werkzeuges können die zuvor beschriebenen Protokollvorlagen bearbeitet werden. Er kann aber auch benutzt werden, um ein erzeugtes Prüfprotokoll zum Abschluss einer Prüfung zu Bearbeiten.

Allgemeines

In Abhängigkeit von der Programmsituation, in welcher der QMSOFT®-Editor aufgerufen, differenzieren wir zwei verschiedene Betriebsmodi, die sich hinsichtlich der Programmbedienung in einigen Punkten unterscheiden:

- Nutzen Sie in einem beliebigen QMSOFT®-Prüfprogramm die Menüfunktionen *Protokollvorlagen* → (*Rahmenprotokoll-*)*Vorlagen bearbeiten*, so arbeiten Sie im sogenannten Vorlagenmodus. Nur in diesem Betriebsmodus ist es möglich, Felder (Platzhalter) für Programmvariablen einzufügen sowie bestimmte Bedingungen, die für die Ausgabe von Textabschnitten erfüllt sein müssen, zu definieren.
- Verwenden Sie den QMSOFT®-Editor, um ein bereits aus den Protokollvorlagen erzeugtes Protokoll zu bearbeiten, so wird dieser wie ein normales Textverarbeitungsprogramm genutzt. Üblicherweise sollten jedoch nach der Erstellung des Prüfprotokolls keine manuellen Änderungen am Dokument mehr erforderlich

sein, da Inhalt und Layout ja komplett durch die Protokollvorlagen bestimmt werden. Manuell ausgeführte Änderungen haben natürlich in diesem Fall nur Auswirkungen auf das aktuell bearbeitete Dokument.

Bedienung des QMSOFT®-Editors

Die Bedienung des QMSOFT®-Editors ähnelt weitestgehend der von allgemein bekannten Editoren unter MS-Windows (z.B. WordPad oder MS-Word). So sind Möglichkeiten zur Textgestaltung (Schriftart, Schriftgröße, Schriftattribute, Tabulatoren, Seitenaufteilung etc. sowie zu Textbearbeitung (Ausschneiden, Kopieren, Einfügen, Löschen, Suchen/Ersetzen) vorhanden. Sie können Textbereiche (wie unter Windows üblich) mit Tastatur und/oder Maus markieren, so dass sich die Bearbeitungsfunktionen nur auf diesen markierten Bereich beziehen. Nachfolgend werden in Kurzform die wichtigsten Menüpunkte des Editorprogramms [Abb. 7.1.4] beschrieben.

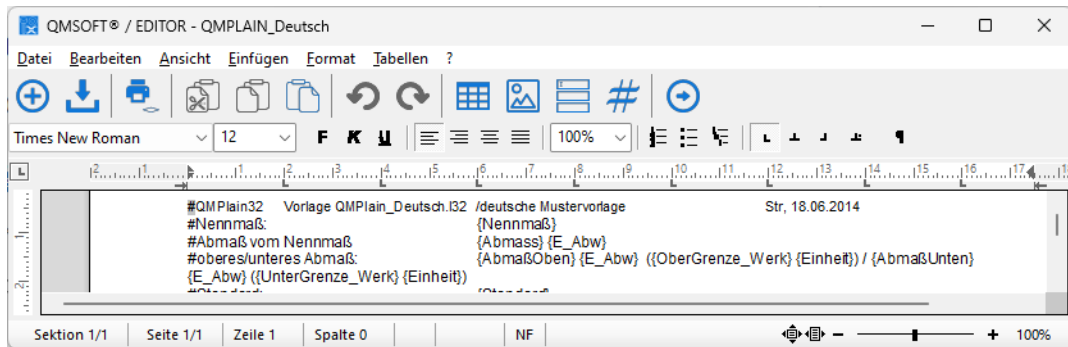


Abb. 7.1.4: Menüfunktionen des QMSOFT®-Editors.

- Menüpunkt *Datei*
dieser Menüpunkt ermöglicht das Öffnen, Schließen, Speichern und Drucken von Protokolldateien sowie das Beenden des Protokolleditors.
- Menüpunkt *Bearbeiten*
mit diesem Menüpunkt sind alle Funktionen zum Bearbeiten eines Textbereiches zusammengefasst (Löschen, Ausschneiden, Einfügen, Kopieren). Diese Funktionen beziehen sich im Regelfall auf markierte Textbereiche und arbeiten mit der Windows-Zwischenablage zusammen. Darüber hinaus kann im Menü *Bearbeiten* → *Tabulatoren* die Position der verwendeten Tabulatoren für die Textzeile, in welcher sich der Cursor befindet, exakt angegeben werden.
- Menüpunkt *Suchen*
hier können Textpassagen gesucht bzw. auch gesucht und ausgetauscht werden. Die Anwendung dieser Funktionen erklärt sich von selbst und muss deshalb hier nicht weiter ausgeführt werden.
- Menüpunkt *Einfügen*
mit Hilfe dieses Menüpunktes kann ein Seitenvorschub im Protokoll erzwungen werden. Darüber hinaus können Bitmap-Grafikdateien (Endung BMP) in der aktuellen Protokollzeile eingefügt werden. Hierzu erfragt das Programm den Namen der BMP-Datei, der direkt eingegeben bzw. aus der Verzeichnisstruktur ausgewählt werden kann.
- Menüpunkt *Ansicht*
hier können die Anzeigen der Seitenränder des Lineals sowie aller üblicherweise versteckten Zeichen (Alle Zeichen) zu- oder abgeschaltet werden. Insbesondere in der Gestaltungsphase (Vorlagenmodus) ist es sicherlich sinnvoll, alle Anzeigemöglichkeiten auszuschöpfen. Bei der Protokollausgabe selbst genügt die normale Protokollanzeige.
- Menüpunkt *Format*
das Menü Format erfolgt die Formatierung von Zeichen und Absätzen, die Festlegung von Zeilenabständen und anderes.
- Menüpunkt *Tabelle*
über das Menü Tabelle erfolgt das Einfügen und die Formatierung von Tabellen.

⚠ Warnung

Wollen Sie in eine Tabelle einen Platzhalter einfügen, der unter Umständen (z.B. bei mehreren Messwerten für einen Parameter) für mehrere Zahlenwerte steht, so genügt dafür eine Zeile in der Tabelle. Die Zeilenanzahl der Tabelle wird bei der Protokollausgabe dann automatisch an die tatsächlich vorhandene Anzahl von Messwerten angepasst.

Besonderheiten im Vorlagenmodus

Der Vorlagenmodus ist grundsätzlich beim Erstellen und Bearbeiten von Vorlagen aktiv. Vorlagen (mit Ausnahme der Rahmenvorlagen) werden jeweils für ein bestimmtes Prüfprogramm erstellt. Das heißt, dass eine Vorlage, die für das Prüfprogramm QMSOFT®/QM-CALIP zur Prüfung von Messschiebern erstellt wurde, nicht zur Erstellung eines Prüfprotokolls für eine Gewindemessung oder die Messung eines Einstellrings geeignet ist.

Die Gründe für diese Abhängigkeit vom Prüfprogramm sind:

- so genannte Felder (Platzhalter), die bei der Erzeugung des Prüfprotokolls durch die im Prüfprogramm auftretenden aktuellen Werte ersetzt werden,
- die so genannten Textbedingungen, die anhand spezieller Bedingungen oder „Schalter“ festlegen, welche Information wann ausgegeben oder ausgeblendet wird.

In beiden Fällen sind diese Informationen natürlich nur im Zusammenhang mit einer konkreten Messaufgabe verfügbar und können deshalb auch nur im jeweiligen Prüfprogramm bearbeitet werden.

Felder (Platzhalter)

Das Einfügen eines Feldes erfolgt über das Menü *Ansicht* → *Felder* oder die Schaltfläche *Felder*. Mit diesem Menü bringen Sie ein Bildschirmfenster zur Anzeige, das eine Liste der vom jeweiligen Prüfprogramm verwendeten Platzhalter enthält [Abb. 7.1.5]. Diese Felder sind, entsprechend Ihrer Bedeutung, in einzelne Kategorien unterteilt.

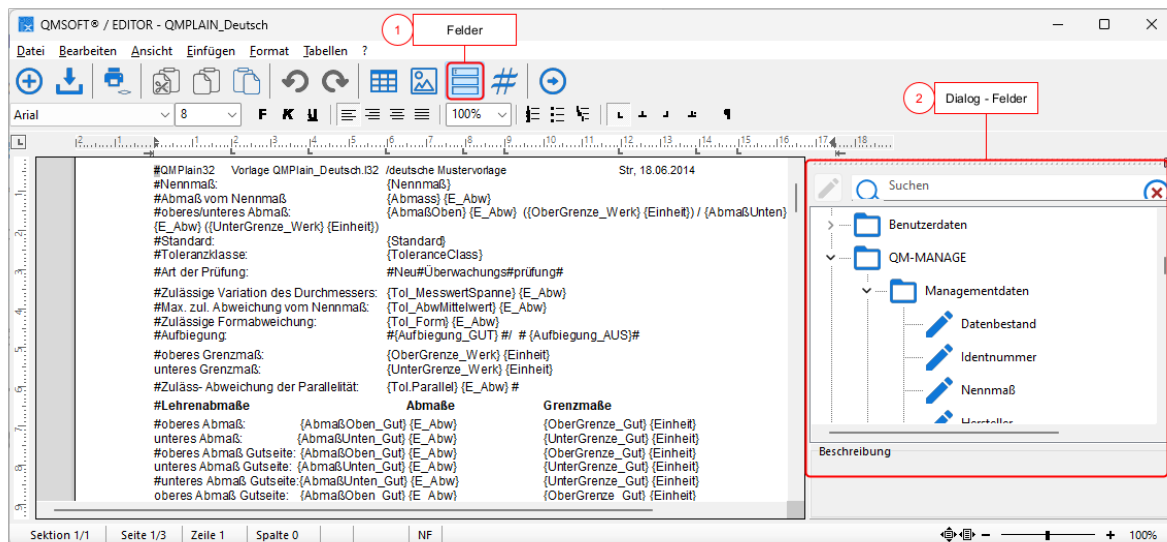


Abb. 7.1.5: Einfügen von Feldern.

Felder können ein-/oder mehrzeilige Texte, Zahlenwerte oder auch Listen von Zahlen oder Texten enthalten.

Die Bedeutung des jeweiligen Feldes, d.h. die Zuordnung zu den im Prüfprogramm eingegebenen oder ermittelten Daten, können Sie jeweils im Bildschirmfeld *BESCHREIBUNG* ablesen. Über die Schaltfläche *Einfügen* (oder Doppelklick mit der Maus) wird das markierte Feld an die aktuelle Cursorposition in der Protokollvorlage eingefügt.

Felder können bestimmte Eigenschaftswerte besitzen. Auf die Eigenschaften eines Feldes können Sie, nach dem Einfügen in die Protokollvorlage, durch Markieren und Anklicken mit der rechten Maustaste zugreifen. Siehe dazu auch den nachfolgenden Hinweis zur Feldeigenschaft „Sprache“.

Beachten Sie bitte, dass die unter der Kategorie „QM-MANAGE“ zusammengefassten Informationen nur dann zur Verfügung stehen, wenn das Prüfprogramm auch über die QMSOFT®-Prüfmittelverwaltung gestartet wurde.

Bemerkung

Felder, die Textinformation enthalten, haben oftmals eine Feldeigenschaft **SPRACHE**. Mit Hilfe dieser Eigenschaft kann man mehrsprachige Prüfprotokolle erzeugen ohne dass man dazu die Sprache des Programms umschalten muss. Um die Sprache einzustellen, gehen Sie mit dem Mauszeiger auf das betreffende Feld und drücken dann die **RECHTE** Maustaste. Öffnen Sie das Menü *Feldeigenschaften* und wählen anschließend die gewünschte Sprache aus. Die Einstellung **<Default>** bedeutet, dass 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.

Felder können ebenso in Tabellenzellen eingefügt werden. Dabei repräsentieren manche Felder unter Umständen mehrere Einzelwerte (Listen), falls der entsprechende Parameter (z.B. Durchmesser Gutseite) mehrfach gemessen wurde. In diesem Fall werden Tabellen automatisch um die benötigte Anzahl von Zeilen erweitert.

Textbedingungen (Ausgabebedingungen)

Zusätzlich zu den Feldern können im Layout Textbedingungen definiert werden. Textbedingungen legen fest, bei welchem Programmzustand bzw. welcher Programmeinstellung eine Information auf das Protokoll ausgegeben oder nicht ausgegeben wird. So werden z.B. die Lehren-Sollwerte für eine Lehren-Ausschussseite nur dann ausgegeben, wenn der aktuelle Prüfling auch tatsächlich eine Ausschussseite besitzt.

Textbedingungen sind in der Protokollvorlage durch das Zeichen **#** erkenntlich. Durch „Doppelklick“ auf eine Textbedingung können Sie sich die Eigenschaften dieser Bedingung anzeigen lassen. Über das Menü *Ansicht* → *Textbedingungen* erhalten Sie das folgende Eingabefenster [Abb. 7.1.6] für die Definition der Ausgabebedingungen auf dem Bildschirm.

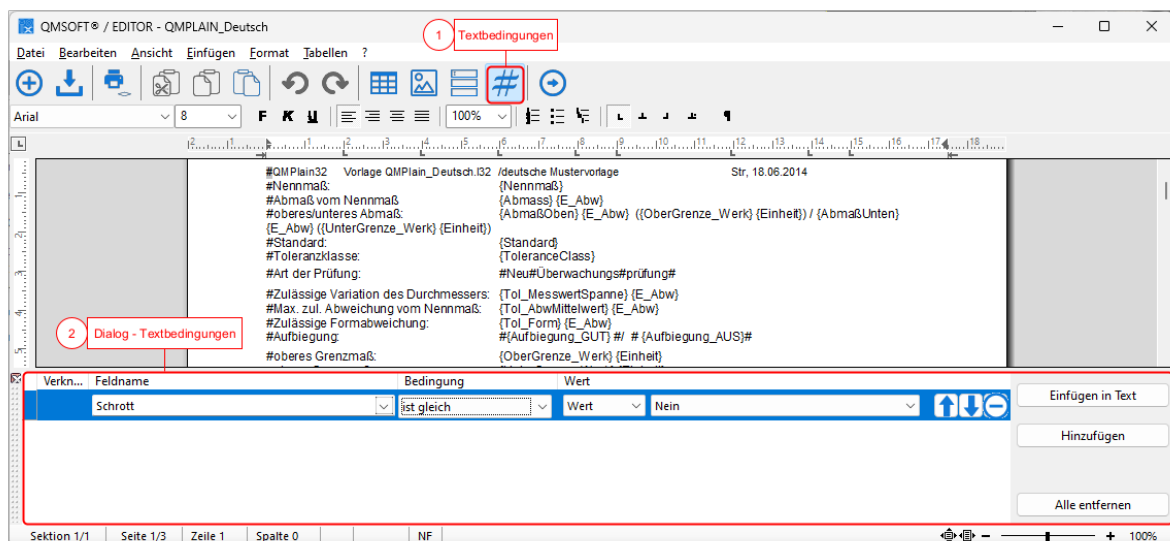


Abb. 7.1.6: Festlegung von Textbedingungen.

Über die Schaltfläche **Hinzufügen** können Sie eine neue Bedingung zur Liste der definierten Bedingungen hinzufügen:

- Durch „Aufklappen“ der Menüliste 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.
- 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.

Achten Sie bitte immer darauf, dass eingeschaltete Textbedingungen auch immer irgendwann wieder ausgeschaltet werden, ansonsten kann der Protokollaufbau sehr durcheinander kommen kann!

Eigenschaften spezieller Felder - Felder von Typ „Toleranzgrafik“

Felder, die in das Layout eingefügt werden können, haben bestimmte Eigenschaften, mit denen man die Art der Darstellung im Prüfprotokoll beeinflussen kann. Die einfachsten Beispiele dafür sind die Eigenschaften: „Sprache“ für mehrsprachige Textfelder oder „Format“ für Zahlenfelder.

An dieser Stelle sollen die Eigenschaften von Feldern des Typs „Toleranzgrafik/-überschreitung“ etwas näher beschrieben werden, da diese eine Reihe von Möglichkeiten beinhalten.

Bemerkung

Beachten Sie, dass der Inhalt eines Feldes vom Typ „Toleranzgrafik/-überschreitung“ von der Programmeinstellung „Messunsicherheit bei Bewertung berücksichtigen“ im jeweiligen Messprogramm bzw. der aktuellen Prüfmittelgruppe abhängt. Ist diese Option nicht aktiviert, so sind für die Definition der Ausgabe nur die Felder „innerhalb der Spezifikation“ bzw. „außerhalb der Spezifikation“ relevant.

Hier sehen Sie eine beispielhafte Darstellung, wie die Feldeigenschaften [Abb. 7.1.7] gesetzt werden könnten:

Verwendung des Feldes	Messunsicherheit verwenden	Anzeige „innerhalb der Spezifikation“	„außerhalb der Spezifikation“	„im Unsicherheitsbereich“
Darstellung: Messwertlage im Toleranzfeld, Verwendung Messunsicherheit ist aktiv	egal, da im Programm aus	als Grafik	als Text, z.B.: (!)	egal, da im Programm aus
Darstellung: Messwertlage im Toleranzfeld, Verwendung Messunsicherheit ist aktiv	aus (Grafik nur bezogen auf Spezifikationsgrenzen)	als Grafik	Überschreitung ausgeben (als Zahl)	entfällt
Darstellung: Toleranzüberschreitung Messunsicherheit „aus“ (einfache Bewertung)	egal, da im Programm aus	Zeichenkette, z.B.: „-“	Überschreitung ausgeben (als Zahl)	egal, da im Programm aus
Konformitätsbewertung Messunsicherheit ein	ein	Zeichenkette, z.B.: „IO“	Zeichenkette, z.B.: „NIO“	
Wert liegt innerhalb der Spezifikation				Zeichenkette, z.B.: „U+“
Wert liegt außerhalb der Spezifikation				Zeichenkette, z.B.: „U-“

Abb. 7.1.7: Feldeigenschaften eines Feldes von Typ „Toleranzgrafik/-überschreitung“.

7.1.4.3 Die Verwendung von Rahmenvorlagen

Durch die Verwendung von Rahmenvorlagen lässt sich der Aufwand zur Anpassung der Protokoll-Layouts wesentlich reduzieren. Für die individuelle Anpassung des Protokoll-Layouts ist in den meisten Fällen nur der Protokollkopf zu verändern (i.d.R. mit der Adresse und dem Firmenlogo des Programmanwenders).

Eine Rahmenvorlage umfasst die Definition des Protokollkopfes und der dem eigentlichen Prüfprotokoll nachfolgenden Texte, der vom Prüfgegenstand abhängige Teil des Protokolls wird über einen einzigen Platzhalter mit dem Namen *{Inhalt}* aus der prüfmitteltypbezogenen Vorlage eingefügt.

Wie in der programmspezifischen Vorlage, können auch hier sowohl Felder (Platzhalter) wie auch Textbedingungen eingefügt werden. Dabei können in der Rahmenvorlage natürlich nur solche Felder und Bedingungen verwendet

werden, die für alle Programmmodule verfügbar sind. Dies sind in der Regel allgemeine Informationen zum Prüfling und zur Prüfung, wie z.B. Identnummer, Prüfdatum, Bewertung usw., sowie Informationen die über das Prüfmittelmanagementsystem bereitgestellt werden können. Dies sind zum Beispiel Prüfmittelstammdaten wie Standort, Kostenstelle oder Hersteller sowie Informationen zur Prüfdurchführung wie die verwendete Prüfanweisung, Messunsicherheit und der Maßanschluss.

Das gesamte Prüfprotokoll entsteht dann aus der Zusammensetzung der Information aus Rahmenvorlage und programmspezifischer Vorlage [Abb. 7.1.8].

The screenshot shows the 'Abschluss der Prüfung: "0123"' window in the QMSOFT® / QM-PLAIN software. The interface is divided into several sections for data entry:

- Kalibrierscheinnummer**: Text input field.
- Kunde**: Dropdown menu.
- Hersteller**: Dropdown menu.
- Prüfentscheid**: Dropdown menu with 'Prüfling innerhalb der Spezifikation' selected.
- Akzeptanzregel**: Dropdown menu with 'Einfache Akzeptanzregel' selected.
- Prüfentscheid gemäß Akzeptanzregel**: Dropdown menu with 'Prüfling innerhalb der Spezifikation' selected.
- Bemerkungen zur Messung**: Text area for notes.
- Maßanschluss**: Dropdown menu with 'Beispiel - Glatte Lehrdorne' selected.
- Verwendete Geräte und Normale**: Text area listing 'ULM 520 S Nr. TEST-4567-XZ' and 'Endmaßsatz Set 121pc. Nr. TEST-REFERENCE-BLOCKS'.
- Rahmenvorlage**: Dropdown menu with 'QMSOFT_Deutsch' selected.
- Protokollvorlage**: Dropdown menu with 'QMPLAIN_Deutsch' selected.
- als Standard benutzen**: Checkbox (unchecked).
- Protokoll**: Button with a document icon.
- Protokoll drucken**: Button with a printer icon.
- Prüfdatum**: Date field showing '09.04.2025'.
- nächste Prüfung**: Date field showing '09.04.2026'.
- Prüfer**: Text field showing 'system'.
- Buttons at the bottom**: 'Abbruch' (red X icon), 'Zurück' (blue arrow icon), and 'Beenden' (blue flag icon).

Abb. 7.1.8: Auswahl von Rahmenvorlage und programmspezifischer Vorlage.

Nach Abschluss einer Prüfung können Sie sowohl Rahmenvorlage als auch programmspezifische Vorlage im Dialog auswählen [Abb. 7.1.8]. Setzen Sie die Markierung „Als Standard benutzen“, wenn Sie diese Auswahl dauerhaft für die folgenden Messungen speichern wollen.

7.1.5 Grundsätzlicher Prüfablauf

Ein QMSOFT®-Prüfprogramm präsentiert sich auf dem Bildschirm mit einem Hauptfenster, welches große Schaltflächen enthält, die jeweils die Prüfung einer Prüfmittel-Gruppe (eines Prüfmittel-Typs) repräsentieren. Die gewünschte Prüfung wird durch Anklicken einer dieser Schaltflächen mit der Maus bzw. durch Ausführen der Menüpunkte im Menü *Prüfung* aufgerufen. Sofern nicht alle Lehrentypen auf Schaltflächen abgebildet sind, finden Sie weitere Lehrentypen über das Menü *Prüfung*.

Bemerkung

Dieses Hauptfenster wird beim Aufruf des Prüfprogramms aus des Prüfmittelverwaltungsmodul QMSOFT®/QM-MANAGE automatisch „übersprungen“ und mit der Eingabe/Kontrolle der Prüfmittelparameter fortgesetzt.

7.1.5.1 Eingabe / Kontrolle der Prüfmittelparameter

Nach der Auswahl des Prüfmitteltyps im Hauptfenster des QMSOFT®-Prüfprogramms erscheint ein Eingabefenster zur Erfassung bzw. zur Kontrolle der Eigenschaften und Sollwerte des Prüfmittel-Individuums. In vielen Fällen können die Sollwerte/Toleranzen aus den eingegebenen Größen- bzw. Messbereichsangaben durch die Betätigung der Funktionstaste F7 bzw. der Berechnen-Schaltfläche berechnet werden.

Einige Eingabefelder sind unabhängig vom Prüfmitteltyp immer vorhanden, weitere hier nicht aufgeführte Felder entnehmen Sie bitte der Beschreibung des jeweiligen Prüfprogramms:

- **IDENTNUMMER**
Dieses Eingabefeld dient der Kennzeichnung des Prüflings durch Angabe einer Identnummer. Diese Angabe erscheint später auf dem Protokoll.
- **BEZEICHNUNG / NENNMASS**
In dieses Eingabefeld ist die Größenangabe für den Messbereich, das Nennmaß, die Gewindebezeichnung o.ä. einzutragen. Diese Angabe ist immer abhängig vom konkreten Prüfmitteltyp!
- **MASSEINHEIT**
Wählen Sie die gewünschte Maßeinheit für die Nennwerte und Messung aus.
- **NORM**
Wählen Sie hier die gewünschte Norm oder (falls vorhanden) die Werksnormtabelle aus, nach der Sie die Berechnung von Grenzwerten und Fehlergrenzen durchführen wollen bzw. die der Auslegung der Sollwerte des Prüfmittel entspricht.

Nach der Eingabe aller weiteren Sollwerte ist mit der Schaltfläche **Weiter** fortzusetzen. Die ESC-Taste bzw. die Schaltfläche **Abbruch** bricht den Vorgang ab und führt zurück zum Programmhauptfenster.

7.1.5.2 Messwerterfassung

Vor dem Beginn der Messwerterfassung erscheint i.d.R. ein Formular zur Eingabe des Ergebnisses der Sicht- und Funktionprüfung. Über die Schaltfläche **"Schrott"-Protokoll** kann die nachfolgende Messwerteingabe übersprungen werden. Man gelangt damit direkt zum Abschluss der Messung, um ein „Schrott“-Protokoll zu erzeugen. Die folgende Abbildung [Abb. 7.1.9] zeigt dies am Beispiel eines Grenzlehrdornes im Prüfprogramm QMSOFT®/QM-PLAIN:



Abb. 7.1.9: Sichtprüfung, Möglichkeit für „Schrott“-Protokoll.

Anschließend folgt das Formular zur Messwerteingabe. Abhängig vom Prüfmitteltyp und dem Umfang der auszuführenden Prüfschritte können auch mehrere dieser Formulare aufeinander folgen.

Die Messwerteingabe über Tastatur erfolgt direkt in die angezeigte(n) Messwertetabelle(n). Die Messwerteingabe von einem online gekoppelten Messgerät ist zum Teil abhängig vom jeweils verwendeten Messgerätetyp (siehe auch entsprechende Herstellerdokumentationen) bzw. der jeweiligen Implementation im QMSOFT®/QM-DeviceServer.

Wurde ein Messwert falsch übernommen, so kann dieser Messwert durch Positionieren des Eingabefokus mit Hilfe der Maus (Anklicken des gewünschten Messwerttabellenfeldes) und erneutes Auslösen/Eingeben wiederholt werden.

Nach Beendigung der Messung wird mit der Schaltfläche **Weiter** fortgesetzt. Mit Hilfe der **Zurück**-Schaltfläche kann aber auch zu dem jeweils vorhergehenden Fenster zurückgegangen werden.

7.1.5.3 Ergebnisausgaben

Die Ausgabe der Auswertungsergebnisse erfolgt vom Dialog „Abschluss der Prüfung“ aus und kann auf Bildschirm und/oder Drucker in Form eines Prüfprotokolls erfolgen [Abb. 7.1.10].

Das Prüfprotokoll kann mit Bemerkungstextzeilen versehen werden, die in das dafür vorgesehene mehrzeilige Eingabefeld eingetragen werden können. Desweiteren können hier (sofern nicht bereits über die Prüfmittelverwaltung QMSOFT®/QM-MANAGE vorgegeben) weitere Informationen eingegeben werden:

- eine Kalibrierscheinnummer,
- der Name (die Adresse) des Kunden,
- der Hersteller des Prüfmittels,
- das nächste Prüfdatum (dieses kann mit Hilfe der implementierten Kalenderfunktion gesetzt, geändert bzw. gelöscht werden),
- Maßanschluss - Information zu verwendeten Geräten und Normalen.

i Bemerkung

Sofern Sie in den betreffenden Prüfbedingungen die Option **MESSUNSICHERHEIT BEI BEWERTUNG BERÜCKSICHTIGEN** aktiviert haben, so zeigt Ihnen das nachstehende Formular zum Abschluss der Prüfung zusätzlich die verwendete Akzeptanzregel und die daraus resultierende Entscheidung zur Konformität an.

Abb. 7.1.10: Abschluss der Prüfung / Ausgabe des Prüfprotokolls.

Wählen Sie auf der rechten Seite den verwendeten Maßanschluss und die Protokollvorlagen (Rahmenvorlage für Protokollkopf/-fuß, Protokollvorlage für den fachlichen Inhalt) aus. Über die Auswahl MASSANSCHLUSS werden alle für die Rückführbarkeit der Messung hinterlegten Informationen in das Protokoll eingefügt.

Warnung

Wurde das QMSOFT®-Prüfprogramm außerhalb der Prüfmittelverwaltung QMSOFT®/QM-MANAGE aufgerufen, so kann das Prüfprotokoll gedruckt/abgespeichert werden, bei Beendigung des Prüfablaufes werden alle eingegebenen Daten jedoch „vergessen“. Eine Übergabe an die Prüfmittelverwaltung erfolgt in diesem Falle NICHT! Wurde das QMSOFT®-Prüfprogramm jedoch im Rahmen der Durchführung einer Aktion „Überwachungsprüfung“ aus der Prüfmittelverwaltung QMSOFT®/QM-MANAGE heraus aufgerufen, so werden alle Daten inkl. des Prüfprotokolls an QMSOFT®/QM-MANAGE zurückgegeben und dort in der Prüfmittelhistorie des Prüfmittel-Individuums abgespeichert.

7.2 Prüfprogramm QMSOFT®/QM-BLOCK

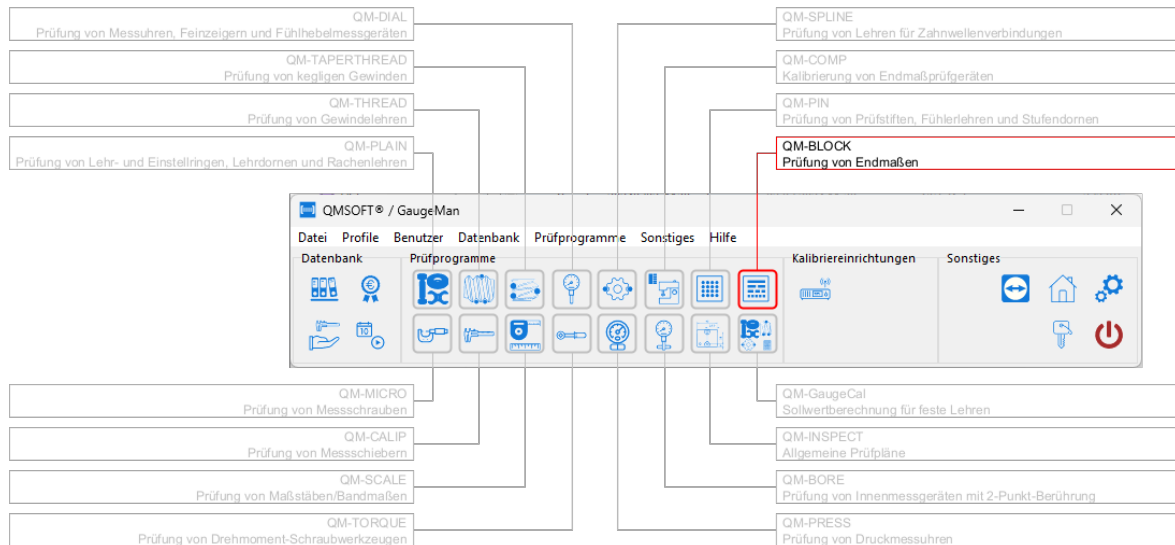


Abb. 7.2.1: Messprogramm QM-BLOCK starten.

Das Programm QMSOFT®/QM-BLOCK dient zur Prüfung von Parallelendmaßen in Form von Einzelandmaßen bzw. von konfektionierten Endmaßsätzen, die als Maßverkörperungen insbesondere im Bereich des Maschinenbaus als Bezugsnormal zur Weitergabe von Längen dienen. Das Programm ermöglicht verschiedene Prüfschärfen (Mittenmaß, Mittenmaß und Abweichungsspannen). Der Prüfauswertung liegt die Norm ISO 3650 zugrunde. Darüber hinaus lassen sich eigene Toleranzsysteme inklusive eigener Genauigkeitsklassen definieren und hinterlegen.

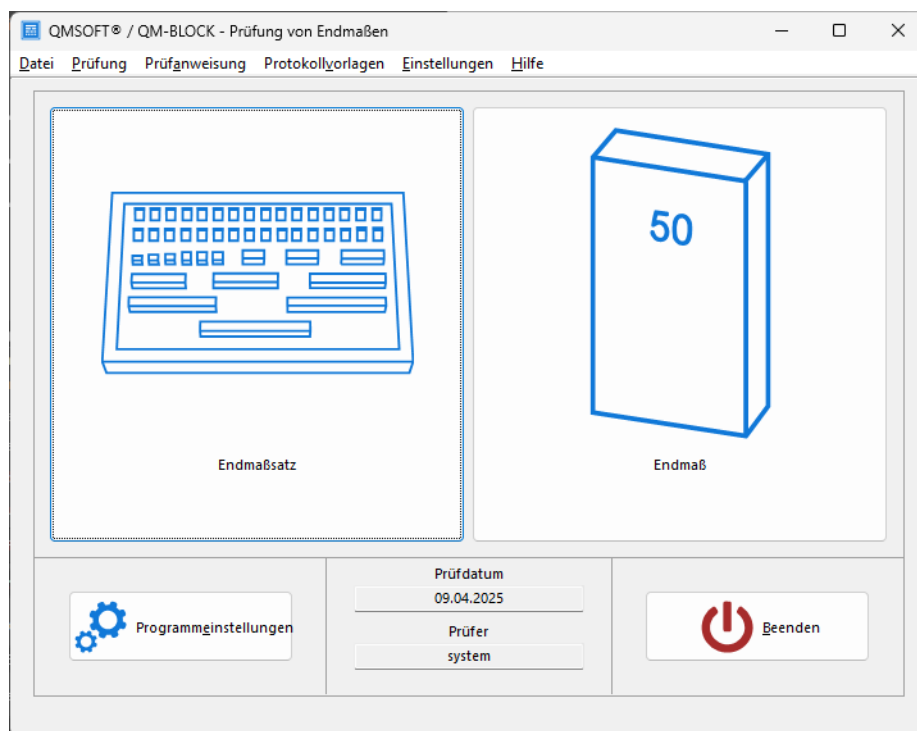


Abb. 7.2.2: Startfenster des Programms QMSOFT®/QM-BLOCK.

Bemerkung

Das Prüfprogramm QMSOFT®/QM-BLOCK ist nur in Kombination mit dem Prüfmittelverwaltungssystem QMSOFT®/QM-MANAGE (Professional oder Enterprise Edition) voll funktionsfähig, da die Funktionen zur Verwaltung von Endmaßsätzen, zur Überwachung der Kalibriertermine oder zur Speicherung der Historie eines Endmaßsatzes ausschließlich Bestandteil des Programms QMSOFT®/QM-MANAGE sind!

Endmaßkomparatoren arbeiten nach dem Prinzip der Unterschiedsmessung zwischen je einem maßlich bekannten Normalendmaß und dem zu prüfenden Endmaß. In der Regel werden fünf Messpositionen pro Prüfling (siehe Norm) angetastet.

Die Daten der Normalendmaße (Nennmaß, Mittenmaßabweichung) sind dem Kalibrierschein des Normalsatzes zu entnehmen. Die Verwaltung der Normalendmaße und die Eingabe dieser Werte kann direkt im Einstellungsdialog *Verwaltung von Normalen* über das Menü *Einstellungen* → *Referenznormale anzeigen/bearbeiten* erfolgen.

7.2.1 Eingabe der Referenzendmaße

Für die Erzielung korrekter Resultate der Endmaßprüfung ist es unbedingt erforderlich, die aktuellen Istmaße Ihrer verwendeten Referenzendmaße (Normale) im Einstellungsdialog *Verwaltung von Normalen* zu hinterlegen.

Dies erfolgt entweder direkt über das Menü *Einstellungen* → *Referenznormale anzeigen/bearbeiten* oder über die QMSOFT®/GAUGEMAN → *Standortverwaltung* → *Laborverwaltung* → *Normale und Messgeräte*!

Nach Neu-Installation der Software befindet sich dort bereits ein Endmaßsatz mit der Identnummer „TEST-BLOCKS“, welcher als Beispiel für einen Referenzendmaßsatz dient. Sie können also auch diesen Beispielsatz bearbeiten, um Ihre aktuellen Daten einzutragen.

7.2.1.1 Anlegen eines neuen Referenzendmaßsatzes

Abb. 7.2.3: Aufnahme eines neuen Endmaßsatzes im Einstellungsdialog *Verwaltung von Normalen* [Abb. 7.2.3].

- Zur Neuaufnahme eines Satzes klicken Sie auf die Schaltfläche **Neu** (Einfüg) und wählen anschließend aus der vorgegebenen Liste den Typ *Endmaßsatz* aus.
- Geben Sie die Identnummer des Satzes, Informationen zur letzten Kalibrierung und zum Hersteller (soweit bekannt) ein.

Bemerkung

Achten Sie bitte darauf, dass eine aktuelle Information im Feld NÄCHSTE PRÜFUNG AM eingetragen ist. Andernfalls erhalten Sie während der Prüfung von Endmaßen eine Warnung, dass der Kalibriertermin Ihres Normals überschritten ist.

- Wechseln Sie auf die Registerseite *enthaltene Elemente*, um die einzelnen Endmaße des Satzes zu definieren. Über die Schaltfläche **Satz laden** können Sie dort die Satzkonfigurationen für verschiedene Hersteller laden [Abb. 7.2.4]. Damit können Sie sich in den meisten Fällen das Eintippen der einzelnen Maße ersparen. Achten Sie bitte auf die korrekte Auswahl von Maßeinheit und Format. Über **Format** legen Sie die Anzahl der Nachkommastellen der eingetragenen Werte fest.

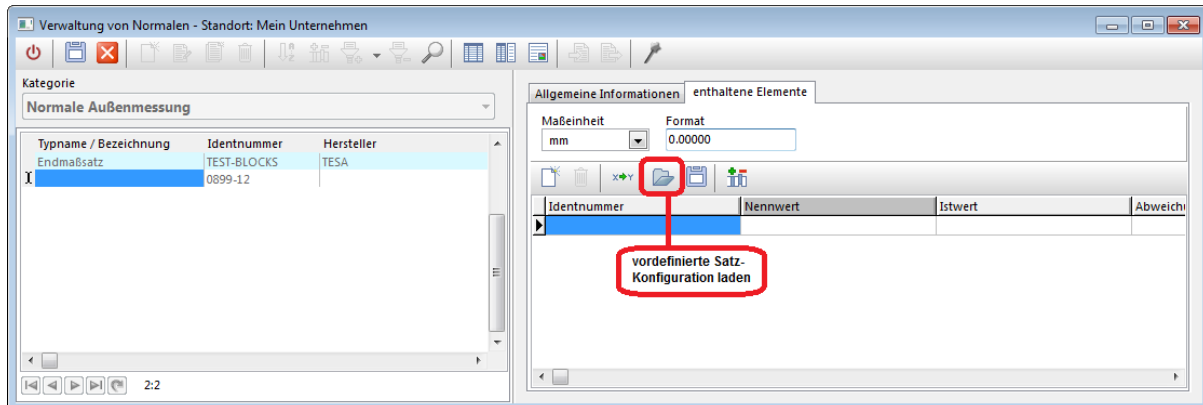


Abb. 7.2.4: Laden einer vordefinierten Satz-Konfiguration.

- Nach Festlegung der Nennmaße der enthaltenen Einzelendmaße können Sie zu jedem Endmaß eine Identnummer vergeben und das Material des Endmaßes festlegen. Klicken Sie zuerst in das erste Feld der entsprechenden Spalte und anschließend auf die Schaltfläche **Spalte ausfüllen** (Symbol $x > y$), wenn Sie diesen Eintrag für alle Endmaße setzen wollen.
- Nachdem der Referenzsatz jetzt in der Datenbank angelegt ist, erfolgt die Eingabe der Mittenmaßabweichungen für alle im Satz enthaltenen Endmaße. Klicken Sie dazu auf das jeweilige Endmaß in der Liste [Abb. 7.2.5] und geben Sie die bekannte Maßabweichung auf der rechten Seite ein.

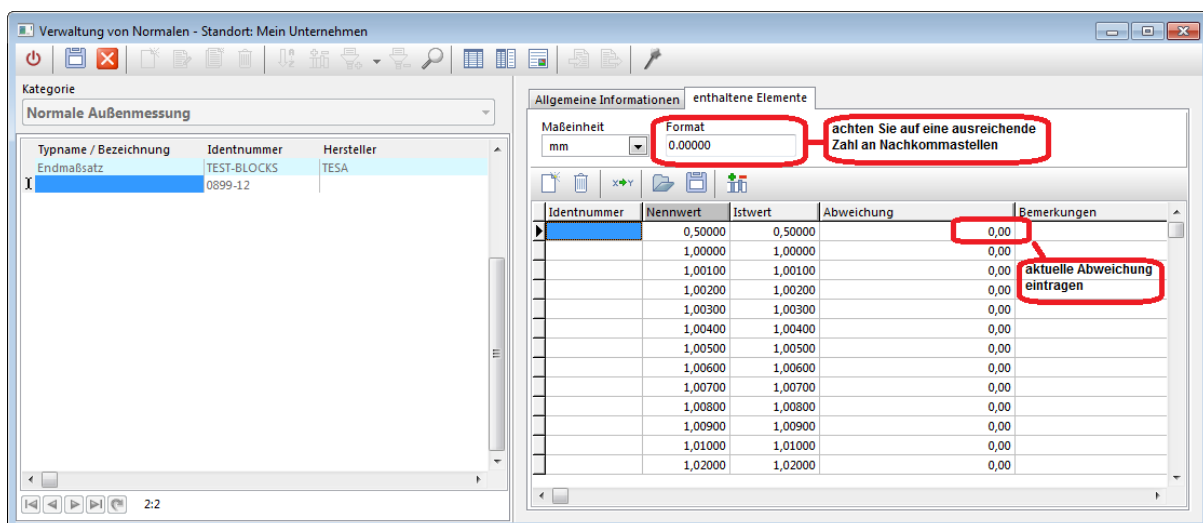


Abb. 7.2.5: Eingabe der Mittenmaßabweichungen des Referenzsatzes.

Sichern Sie abschließend Ihre Eingaben (Schaltfläche **Speichern**) und Beenden (Schaltfläche **Schließen**) den Einstellungsdialog *Verwaltung von Normalen*.

7.2.2 Einstellungen > Programmeinstellungen

Dieser Menüpunkt ermöglicht das Setzen verschiedener Programmeinstellungen. Diese sind in verschiedene Kategorien aufgeteilt, die nachfolgend beschrieben werden.

7.2.2.1 Allgemeine Einstellungen

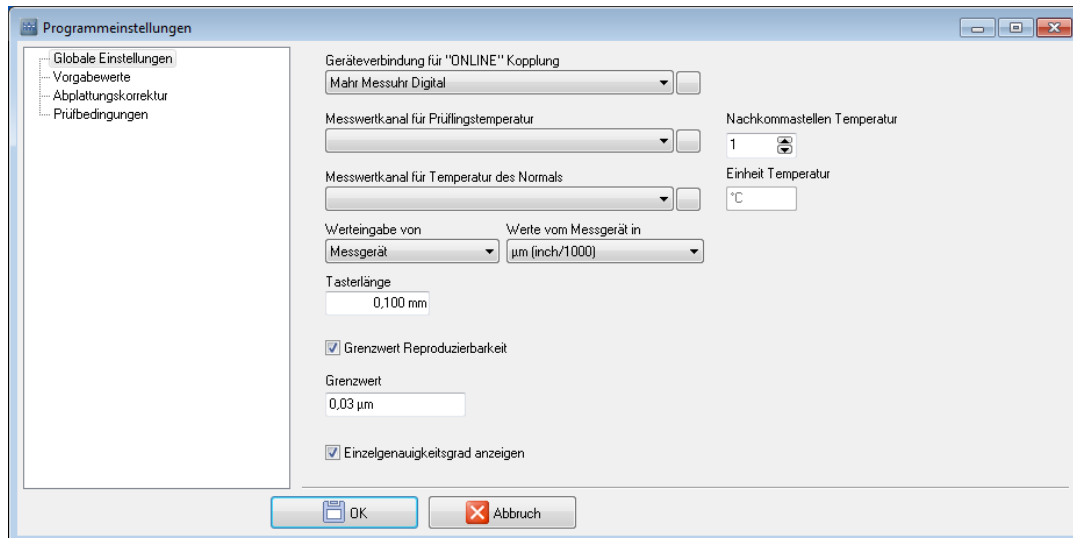


Abb. 7.2.6: Grundeinstellungen des Programms.

Bemerkung

Üblicherweise erfolgt die Prüfung von Endmaßen mit Hilfe spezieller Endmaßprüfstände. In diesem Fall erfolgt bei einer Online-Messung die Übergabe des Messwertes (Differenz zwischen dem zu prüfenden und dem Referenzendmaß) in der Maßeinheit „µm“. Falls Sie ein Messgerät angeschlossen haben, dass den Messwert in „mm“ übergibt, beachten Sie bitte die korrekte Einstellung **WERTE VOM MESSGERÄT IN!**

Bemerkung

Wird die Software in Verbindung mit einem sogenannten Langwegtaster betrieben, so geben Sie im Feld **TAS-TERLÄNGE** bitte den Messbereich dieses Tasters an. Werte größer als „0 mm“ bewirken, dass die Zuordnung zwischen Prüfling und Normalendmaß so erfolgt, dass pro Normalendmaß möglichst viele Prüflingsendmaße gemessen werden können, d.h. ein Wechsel des Normalendmaßes erst bei Überschreiten des Tastermessbereiches notwendig wird.

Bemerkung

Das Feld **MESSWERTKANAL FÜR PRÜFLINGSTEMPERATUR** bzw. **MESSWERTKANAL FÜR TEMPERATUR DES NOR-MALS** lassen Sie bitte leer, wenn Sie keine Temperaturmesseinrichtung verwenden. Ansonsten wählen Sie dort das jeweilige Gerät bzw. den Messkanal aus. In diesem Falle werden diese Werte gelesen, wenn die Option zur Temperaturkompensation aktiviert ist.

7.2.2.2 Vorgabewerte

Legen Sie hier sogenannte „Default“-Werte für bestimmte Eingabeparameter wie den Bewertungstext für die Sichtprüfung und die Prüfung der Anschiebbarkeit, die bei einer Prüfung als Voreinstellung benutzt werden sollen. Diese Voreinstellung kann während der Prüfung individuell verändert werden.

7.2.2.3 Abplattungskorrektur

Das Programm ermöglicht die Kompensation von Temperaturunterschieden zwischen Normalendmaßen und Prüflingen sowie eine Korrektur der Abplattungsunterschiede [Abb. 7.2.7] für die Prüfung unterschiedlicher Materialien. Die entsprechenden Materialkonstanten können hier eingetragen werden. Bei der Temperaturkompensation sind das die Ausdehnungskoeffizienten für die angegebenen Werkstoffe. Für die Ermittlung der Werte für die Abplattungskorrektur werden für jedes Material spezielle Probestücke (Normalendmaße) mit genau bekanntem Maß (Nennmaß und Abweichung) verwendet. Die Abplattungsbeträge für die verschiedenen Werkstoffkombinationen ergeben sich dann durch entsprechende Vergleichsmessungen (siehe Schaltfläche Korrektionswert für Abplattung bestimmen).

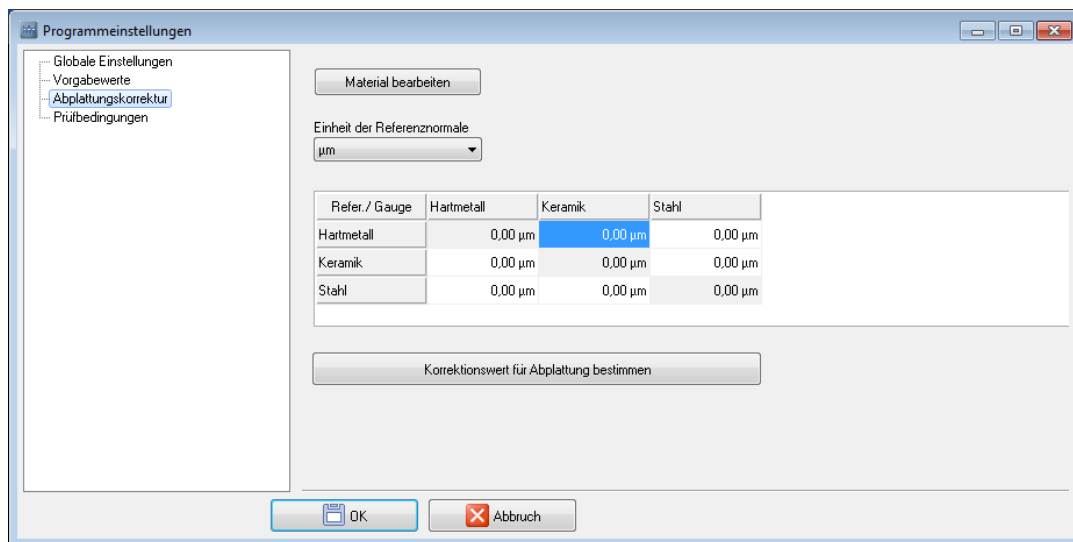


Abb. 7.2.7: Ermittlung von Werten zur Abplattungskorrektur.

Bemerkung

Aufgrund der Tatsache, dass die Materialeigenschaften insbesondere der Prüflinge in der Regel nicht exakt bekannt sind, raten wir von der Verwendung der Korrekturmöglichkeiten des Programms ab (d.h. prüfen Sie möglichst nahe der Bezugstemperatur von 20°C und verwenden Sie gleiche Werkstoffe für Normal und Prüfling). Im Auslieferungszustand sind alle Materialwerte mit Null vorinitialisiert. Der Anwender des Programms ist selbst verantwortlich für die Bestimmung dieser Werte!

7.2.2.4 Einstellungen > Prüfbedingungen

Vor Beginn einer Prüfung sollten die für den Prüfablauf wichtigen Parameter eingestellt werden [Abb. 7.2.8].

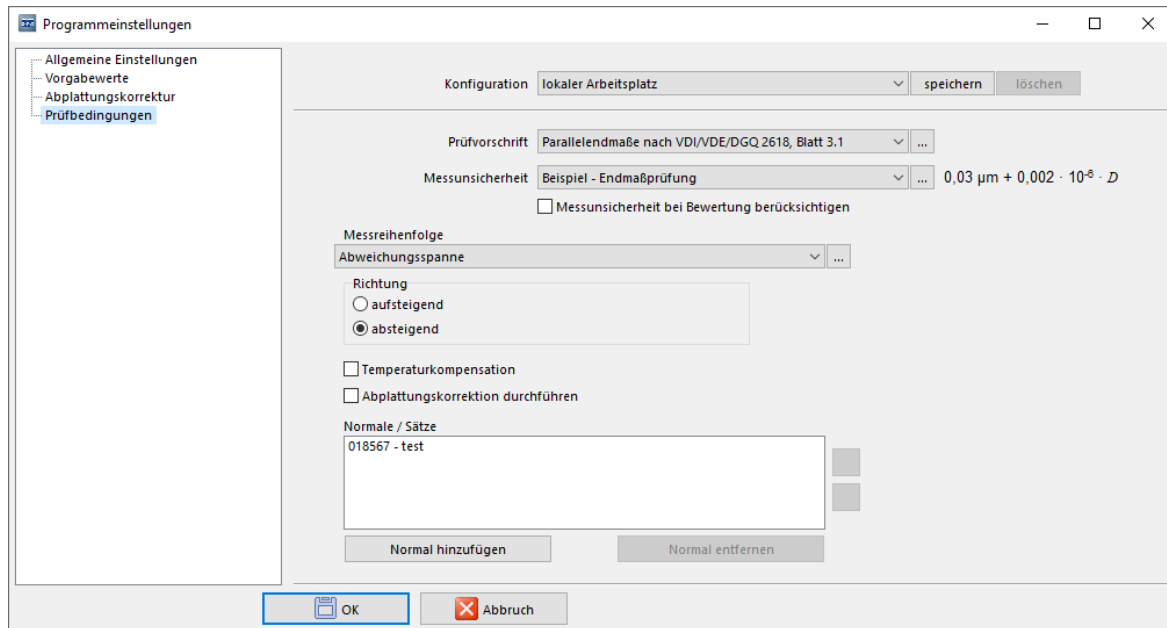


Abb. 7.2.8: Einstellung der Prüfbedingungen.

- **PRÜFVORSCHRIFT**

Für die verschiedenen Prüfmitteltypen kann jeweils die zugehörige Prüfvorschrift ausgewählt werden. Dieser Text kann auf das Prüfprotokoll ausgegeben werden. Die Verwaltung von Prüfvorschriften erfolgt im Einstellungsdialog *Prüfanweisungen* Diesen können Sie über QMSOFT®/GAUGEMAN → *Standortverwaltung* → *Laborverwaltung* → *Prüfanweisungen* erreichen. Sie auch „QMSOFT® Handbuch - Teil: Standortverwaltung“.

- **MESSUNSICHERHEIT**

Wählen Sie hier die Messunsicherheit aus, die für die gewählte Messaufgabe zutreffend ist. Die angezeigte Formel kann zur Ausgabe auf das Protokoll genutzt werden. Der berechnete Wert der Messunsicherheit kann zudem für die Bewertung des Prüfmittels verwendet werden.

- **MESSREIHENFOLGE**

Stellen Sie die gewünschte Messreihenfolge ein. Zur Auswahl stehen die Optionen *Mittenmaßabweichung* und *Abweichungsspanne*.

- **RICHTUNG**

Legen Sie die Richtung der Abarbeitung der Messung fest. Die Option *aufsteigend* beginnt mit dem kleinsten Endmaß des Endmaßsatzes. Die Option *absteigend* beginnt mit dem größten Endmaß des Endmaßsatzes.

- **NORMALE / SÄTZE**

Fügen Sie hinterlegte [*Eingabe der Referenzendmaße*] Referenzendmaße/-sätze hinzu, die für die Messungen verwendet werden. Es können mehrere Referenzsätze benutzt werden, sofern ein Satz nicht alle benötigten Endmaße enthält.

Bemerkung

Deckt der eingestellte Normalsatz nicht alle Nennmaße der Prüflinge ab, so erscheint ein entsprechender Hinweis, dem Sie die fehlenden Maße entnehmen können. Falls Sie den Messablauf dennoch starten, so werden alle Endmaße für die kein Nennmaß im Normalensatz vorhanden ist für die Messung gesperrt!

7.2.3 Einstellungen > Verwaltung von Toleranztabellen und Fehlergrenzen

Das Programm bietet die Möglichkeit, mit eigenen Fehlergrenzen im Sinne einer Werksnorm zu arbeiten, wie es z.B. die VDI/VDE/DGQ-Richtlinie 2618 vorschlägt (Genauigkeitsgrad 3: Werksintern). Im Auslieferungszustand sind die Toleranzen und Genauigkeitsgrade nach ISO 3650 hinterlegt [Abb. 7.2.9].

Eine Toleranztabelle besteht aus mindestens einem, üblicherweise jedoch aus mehreren Genauigkeitsgraden.

Mit Hilfe der Kopierfunktion (Schaltfläche Kopieren) können Sie vorhandene Tabellen duplizieren und anschließend bearbeiten.

Sie können die Wertetabellen selbst ausfüllen oder aber auch mit Hilfe der Werte berechnen-Schaltfläche gemäß den in der ISO 3650 niedergelegten Formalismen berechnen lassen.

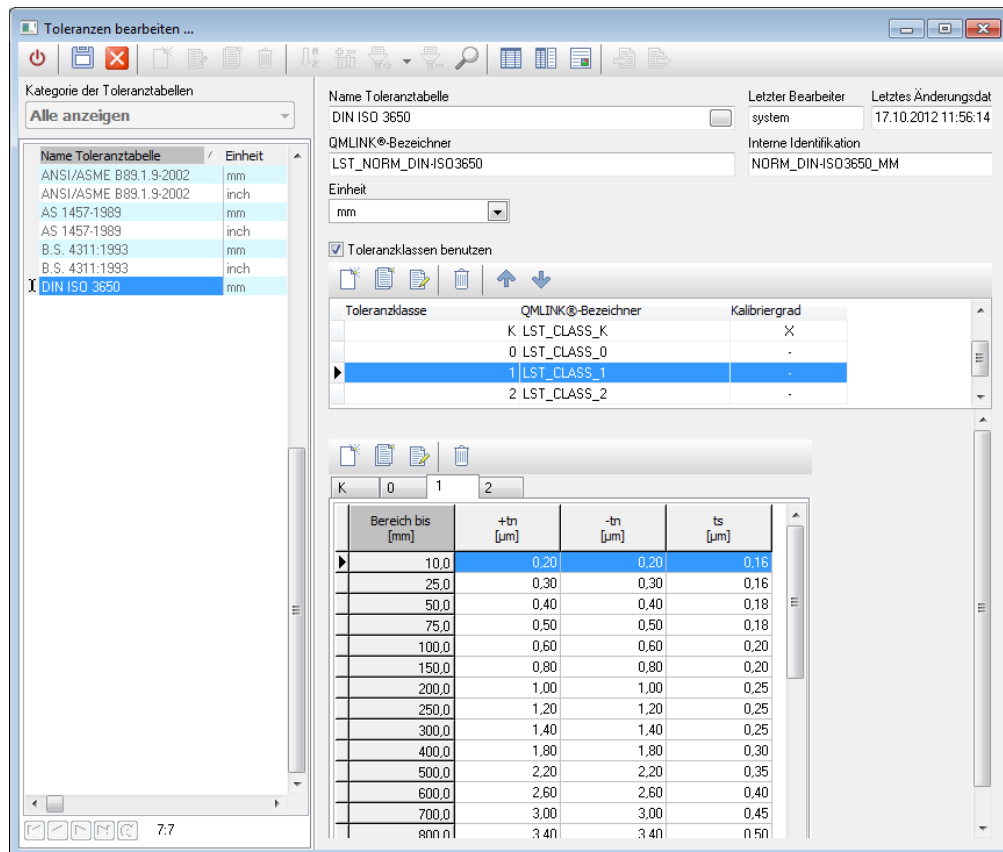


Abb. 7.2.9: Bearbeitung von Toleranztabellen.

Natürlich lassen sich die hinterlegten Tabellen auch entfernen (Schaltfläche Löschen).

7.2.4 Einstellungen > Messreihenfolgen, Messzyklen

Je nach Anwenderphilosophie kann unter diesem Menüpunkt eine beliebige Anzahl von Messreihenfolgen abgelegt werden, die dann während der Prüfdurchführung abgearbeitet werden. Die Definition einer Messreihenfolge gliedert sich in zwei Teile:

Reihenfolge der Anstapunkte auf Normal und Prüfling für die Bestimmung ...

- der Mittenmaßabweichung und
- der Abweichungsspanne [Abb. 7.2.10].

Beide Reihenfolgen können zudem noch (mit jeweils unterschiedlicher Zyklenzahl) wiederholt (d.h. pro Prüfling mehrfach ausgeführt) werden, um eine größere Sicherheit in das Prüfergebnis zu bringen. In diesem Falle werden Mittelwerte zwischen den wiederholten Anstapungen gebildet.

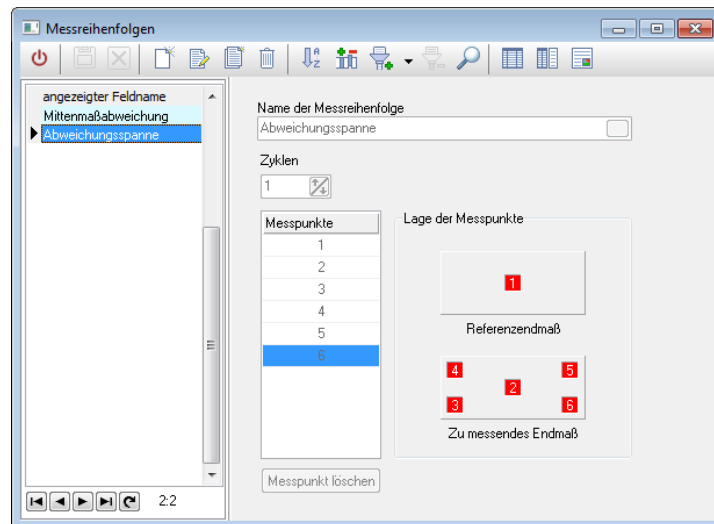


Abb. 7.2.10: Messreihenfolgen definieren.

Die Reihenfolge der Messpunkte lässt sich durch Anklicken der stilisiert dargestellten Messpositionen am Normal und am Prüfling festlegen. Über die Schaltfläche Löschen können Messpunkte aus der Liste entfernt werden. Jeder Messreihenfolge wird ein Name zugeordnet, der dann zur Auswahl im Menüpunkt *Messung* benutzt wird.

7.2.5 Einstellungen > Nennmaßfolgen

Um den Eingabeaufwand bei der Neuaufnahme von Endmaßsätzen zu minimieren, können im Programm beliebig viele, als Nennmaßfolgen bezeichnete Satzstrukturen, wie sie die verschiedensten Hersteller anbieten, hinterlegt werden.

Damit kann beim Anlegen eines Satzes (Prüfling, Normal) aus einer Liste ausgewählt werden. Die Generierung der Nennmaße der einzelnen Endmaße eines Prüflings- bzw. Normalsatzes erfolgt dann automatisch.

Im Programm wurde bereits eine Vielzahl von Satzstrukturen hinterlegt, die Sie erweitern oder aber auch gemäß Ihren Gegebenheiten auf den benötigten Umfang reduzieren können.

7.2.6 Durchführung einer Messung

Starten Sie die Prüfung eines Endmaßsatzes oder eines einzelnen Endmaßes durch Anklicken der entsprechenden Schaltfläche oder über das Menü *Prüfung*.

Im Menü *Prüfung* finden Sie auch den Menüpunkt *Alte Prüfung laden*. Damit können Sie eine abgebrochene Messung weiter fortsetzen.

7.2.6.1 Eingabe der Prüflingsparameter

Geben Sie die benötigten Prüflingsparameter in der Eingabemaske ein [Abb. 7.2.11].

Abb. 7.2.11: Eingabe der Prüfungsparameter.

Im nächsten Schritt müssen Sie den Inhalt des Endmaßsatzes, das heißt vorrangig die Nennmaße aller im Satz enthaltenen Einzelendmaße, festlegen.

Am einfachsten verwenden Sie dazu die Schaltfläche **Stufung** laden. Das Vorgehen entspricht der Beschreibung im Abschnitt *Anlegen eines neuen Referenzendmaßsatzes*.

i Bemerkung

Da das Programm QMSOFT®/QM-BLOCK sehr eng mit der Prüfmittelverwaltung QMSOFT®/QM-MANAGE verbunden ist, wird eine Prüfung üblicherweise direkt aus der Prüfmittelverwaltung gestartet. In diesem Fall entfällt die Eingabe der Parameter des Prüflings, da diese von der Prüfmittelverwaltung bereitgestellt werden.

7.2.6.2 Prüfbedingungen

Vor Beginn der Messung sind die abzuarbeitende Messreihenfolge, der Normalsatz sowie die Richtung der Nennmaßfolge einzustellen. Die eigentliche Messdurchführung beginnt dann durch Betätigen der Schaltfläche **Weiter** im Eingabefenster.

i Bemerkung

Deckt der eingestellte Normalsatz nicht alle Nennmaße der Prüflinge ab, so erscheint ein entsprechender Hinweis [Abb. 7.2.12], dem Sie die fehlenden Maße entnehmen können.

Falls Sie den Messablauf dennoch starten, so werden alle Endmaße für die kein Nennmaß im Normalensatz vorhanden ist für die Messung gesperrt!

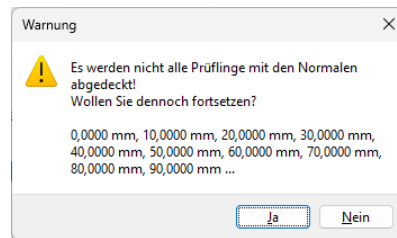


Abb. 7.2.12: Warnung, wenn Referenzendmaße fehlen.

7.2.6.3 Messdurchführung

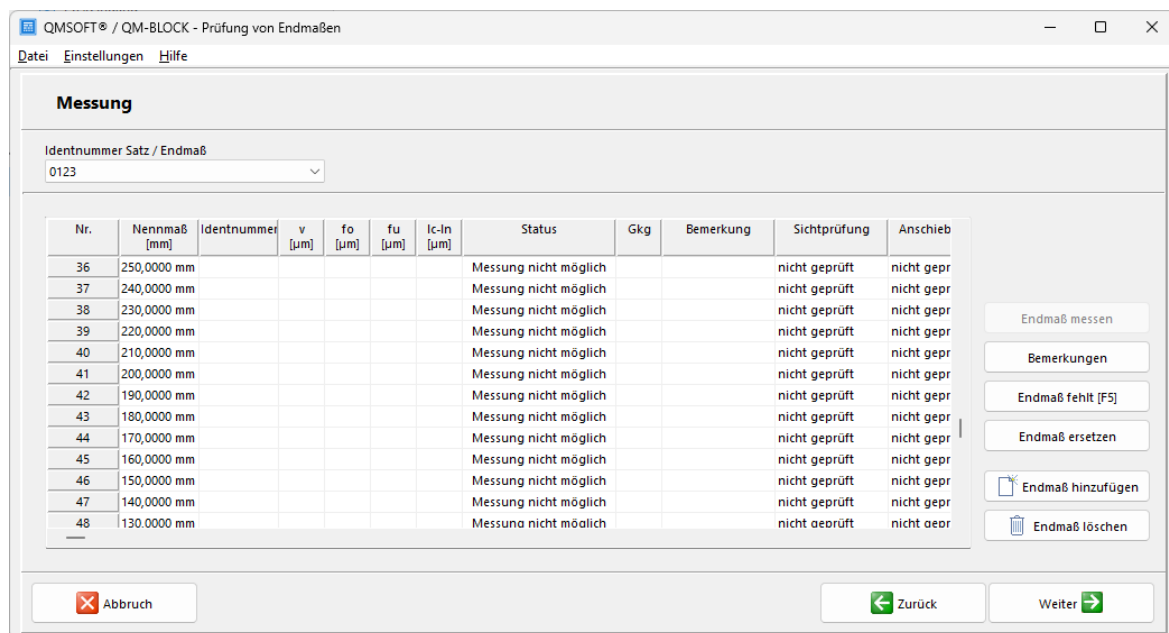


Abb. 7.2.13: Beginn der Messung / Endmaßliste.

Die Messdurchführung läuft grundsätzlich immer nach dem folgenden Schema ab:

- Auswahl des zu prüfenden Endmaßes aus der Liste der Prüflinge (erfolgt automatisch, kann aber durch den Bediener beliebig beeinflusst werden),
- Prüfling messen oder als ausgetauscht oder als fehlend markieren (durch Betätigung der zutreffenden Schaltfläche),
- Messwerte erfassen gemäß den eingestellten Prüfbedingungen, Bemerkungen eintragen (bei Bedarf), weiter zum nächsten Prüfling (bei Einzelprüfung zum nächsten Nennmaß, bei Parallelprüfung zum Endmaß mit dem gleichen Nennmaß aus dem nächsten Endmaßsatz)

Die Bedienaktionen (im Programm) wurden so gestaltet, dass der Programmanwender im Normalfall die Maus bis zum Abschluss der Messung nicht mehr benötigt (außer bei Eingreifen in den Ablauf zur Messwertwiederholung, Eingabe von Bemerkungen o.ä.).

Die Messwerteingabe von Tastatur erfolgt direkt in die Messwertetabellen. Die Messwerteingabe von einem online gekoppelten Messgerät ist abhängig vom jeweils verwendeten Messgerät (siehe auch entsprechende Herstellerdokumentationen) bzw. dem jeweiligen Messwertanzeigeprogramm.

Die Position des anzutastenden Messwertes wird Ihnen in der symbolhaften Darstellung in der rechten Seite des Anzeigefensters dargestellt. Wurde ein Messwert falsch übernommen, so kann dieser durch Positionieren des Eingabefokus auf dem betreffenden Messwert (Anklicken mit der Maus) und erneutes Auslösen/Eingeben jederzeit wiederholt werden.

QMSOFT® / QM-BLOCK - Prüfung von Endmaßen

Datei Einstellungen Hilfe

Messung

Prüfling				Normal			
Satz	(Einzelmessung)			Satz	TEST-REFERENCE-BLOCKS		
Identnummer	0123			Identnummer			
Nennmaß	50,0000 mm			Nennmaß	50,0000 mm		
Material	Hartmetall			Material	Stahl		
Sichtprüfung	in Ordnung			Abweichung	0,00 µm		
Anschiebbarkeit	in Ordnung						

Messpunkte				Delta	
4	5			20,0 °C	0,0 °C
3	2	6			

Messwerte								
Antastung	Punkt 1 [µm]	Punkt 2 [µm]	Punkt 3 [µm]	Punkt 4 [µm]	Punkt 5 [µm]	Punkt 6 [µm]	Punkt 2 [µm]	Punkt 1 [µm]
1. Zyklus								

Ergebnis

Mittenmaßabweichung (Ic-In) =
 Abweichung an beliebiger Stelle =
 Abweichungsspanne (V) =
 größte Abweichung (fo) =
 kleinste Abweichung (fu) =
 Toleranzklasse :
 Prüferentscheid : **nicht geprüft**

Bemerkung

Temperaturen

Differenz Prüfling/Normal
0,0 °C

Temperaturspanne gesamt
0,0 °C

Minimum 20,0 °C Maximum 20,0 °C

Abbruch Messgerät Zurück zur Liste Nächstes Endmaß

Abb. 7.2.14: Ablauf bei der Prüfung eines einzelnen Endmaßes.

Bemerkung

Die Felder mit den Temperaturmesswerten werden nur bei aktivierter Temperaturkompensation und bei verknüpften Temperaturkanälen angezeigt!

7.2.7 Einbindung einer Temperatur-Messeinrichtung

Das Programm QMSOFT®/QM-BLOCK bietet die Möglichkeit, Temperaturmesswerte von Prüfling und Normal für die Durchführung einer Temperaturkompensation entweder per Tastatur einzugeben oder von einer Temperaturmesseinrichtung zu übernehmen.

Warnung

Unabhängig davon, ob die Temperaturmesswerte per Tastatur eingegeben oder online vom Temperaturmessgerät eingelesen werden, wird die Temperaturkompensation selbst nur dann ausgeführt, wenn die Endmaß-Messwerte über den QMSOFT®/QM-DeviceServer online übergeben werden (nicht aber, wenn diese Messwerte per Tastatur in die Messwerttabelle eingetragen oder vorhandene Werte editiert werden!). Damit werden Mehrfachkompensationen der Messwerte beim „Browsen“ durch die Messwerttabelle von vornherein ausgeschlossen.

Die Einbindung eines Temperaturmessgerätes wird über den QMSOFT®/QM-DeviceServer realisiert, der die

Temperaturmesswert-Übernahme vom Gerät über eine Schnittstelle des PC ausführt.

Installieren und konfigurieren Sie Ihr Temperaturmessgerät zunächst im QMSOFT®/QM-DeviceServer. Legen Sie dort auch die Parameter der Schnittstelleneinstellungen des Temperaturmessgerätes fest.

Die Verbindung zwischen dem Endmaßprüfprogramm QMSOFT®/QM-BLOCK und den im QMSOFT®/QM-DeviceServer definierten Geräten zur Übertragung der Temperaturmesswerte, wird über das Menü *Einstellungen* → *Programmeinstellungen* hergestellt.

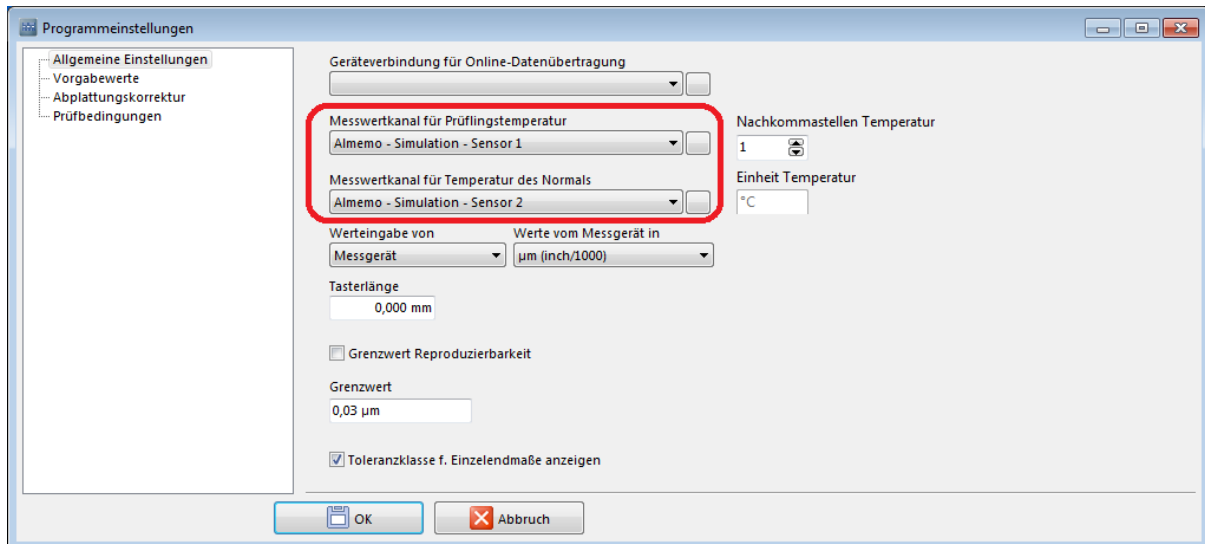


Abb. 7.2.15: Verbindungseinstellungen zur Temperaturmeseinrichtung.

7.3 Prüfprogramm QMSOFT®/QM-BORE

Das Programm QMSOFT®/QM-BORE dient zur rechnergestützten Prüfung von 2-Punkt-Innenmessgeräten (mit Spreizkopf bzw. mit beweglichem Messbolzen) sowie von sogenannten Bohrungsmessdornen auf der Grundlage der VDI-Richtlinie 2618, Blatt 13.2. Die Benutzung des Programms erfordert nur wenige Kenntnisse über die Computertechnik, da besonderer Wert auf die Gestaltung einer anwenderfreundlichen Benutzeroberfläche gelegt wurde. Eine weitestgehende Absicherung gegen Fehlbedienungen ermöglichen eine schnelle und problemlose Einarbeitung in die Programmbedienung.

Das Programm ermittelt aus den Messdaten entsprechend dem Typ des zu kalibrierenden Bohrungsmessgerätes den Extremwert der Messabweichung G und die Wiederholpräzision r . Die erforderlichen Grenzwerte der Messabweichungen werden aus den hinterlegten Tabellen ermittelt oder können manuell eingegeben werden.

7.3.1 Einstellungen > Programmeinstellungen

Über den Menüpunkt *Einstellungen* → *Programmeinstellungen* erfolgen die Einstellungen zur Grundkonfiguration des Programmes.

7.3.1.1 Allgemeine Einstellungen

Neben der Konfigurationsmöglichkeit für die Online-Datenübertragung kann die Plausibilitätsschranke für die Messabweichung vorgeben werden. Wird während einer Messwerteingabe eine Überschreitung dieser Schranke festgestellt, so folgt ein entsprechender Warnhinweis.

7.3.1.2 Prüfbedingungen

Folgende Parameter sind festzulegen:

- **PRÜFANWEISUNG**
Hier können Sie den Namen der verwendeten Prüfanweisung auswählen oder definieren. Dieser Text kann dann als „Feld“ automatisch auf dem Protokoll ausgegeben werden. Als „Voreinstellung“ sind hier die VDI Prüfanweisungen hinterlegt. Über die Schaltfläche *Prüfanweisung* können Sie hier natürlich auch die Bezeichnung für eigene Prüfanweisungen hinterlegen.
- **MESSUNSICHERHEIT**
Wählen Sie hier die Messunsicherheit aus, die für die gewählte Messaufgabe zutreffend ist. Die angezeigte Formel kann zur Ausgabe auf das Protokoll genutzt werden. Der berechnete Wert der Messunsicherheit kann zudem für die Bewertung des Prüfmittels verwendet werden.

Die verwendete Prüfeinrichtung ist wie folgt anzugeben:

- **IDENTNUMMER**
wird für das Protokoll benötigt.
- **TYP**
wird für das Protokoll benötigt.
- **SKALENTEILUNGSWERT**
wird für das Protokoll benötigt.

Für die Bestimmung der Wiederholgrenze r wird folgende Angabe benötigt [Abb. 7.3.1].

- **ANZAHL WIEDERHOLMESSUNGEN**
Anzahl der Messwerte, die für die Ermittlung benutzt werden sollen.

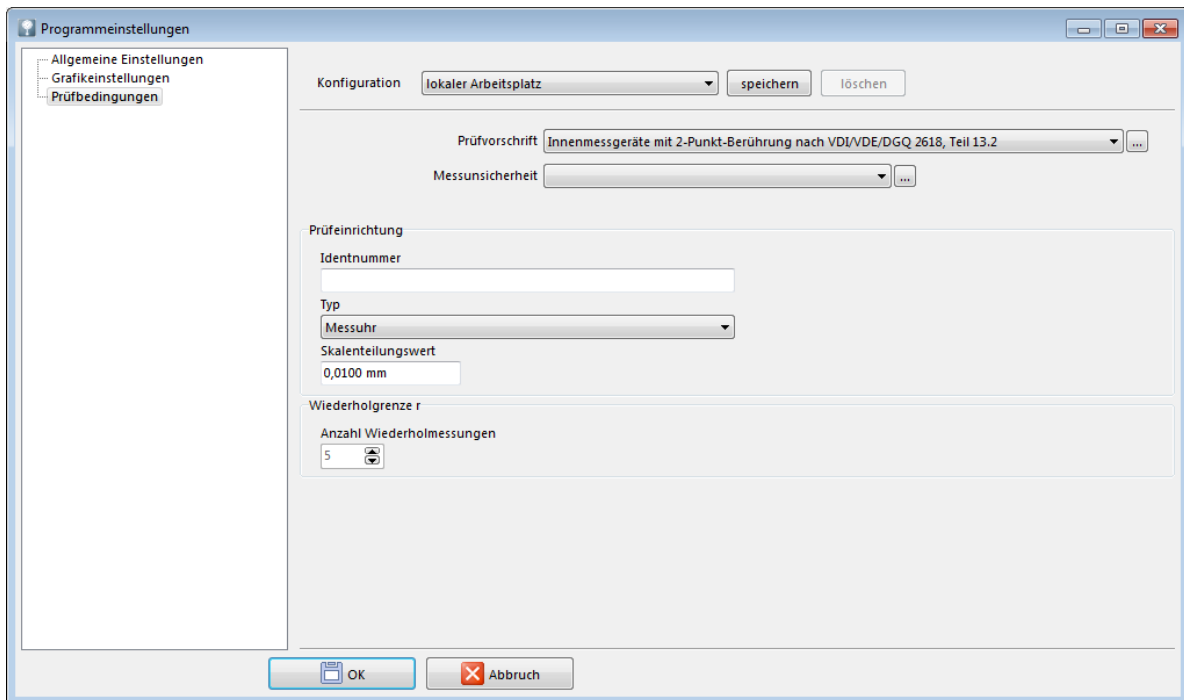


Abb. 7.3.1: Prüfbedingungen.

7.3.2 Einstellungen > Verwaltung von Toleranzen und Fehlergrenzen

Für die Durchführung einer Prüfung ist die Bereitstellung der zulässigen Fehlergrenzen erforderlich. Dies wird in Tabellen organisiert, aus denen während der Prüfung die benötigten Grenzwerte ermittelt werden [Abb. 7.3.2].

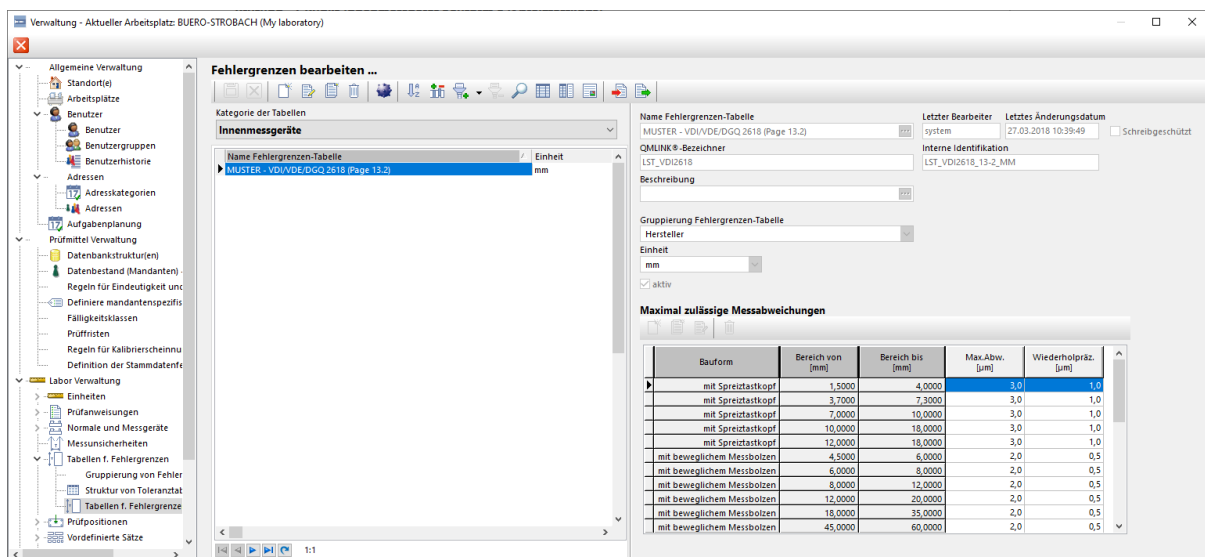


Abb. 7.3.2: Eingabe der zulässigen Messabweichungen.

Beachten Sie bitte, dass die Grenzwerte nur dann dem Prüfling zugeordnet werden können, wenn Bauform, Messbereichsanfang und -ende in der obigen Tabelle mit den Angaben des Prüflings übereinstimmen.

7.3.3 Ablauf der Prüfung

7.3.3.1 Eingabe der Parameter des Prüflings

Zunächst sind eine Reihe von Parametern festzulegen, die den Prüfling beschreiben. Diese Parametereingabe erfolgt in das nachfolgend dargestellte Eingabefenster [Abb. 7.3.3].

Abb. 7.3.3: Eingabe der Prüflingsparameter.

Eingabefelder im Rahmen „Innenmessgerät“

- **IDENTNUMMER**
Die Identnummer des Innenmessgerätes.
- **ANWENDUNGSBEREICH VON/BIS**
In diese Felder sind die Werte des Anwendungsbereiches des Innenmessgerätes einzugeben.
- **MESSBEREICH**
Geben Sie hier den Messbereich des Innenmessgerätes an (i.d.R. die Differenz aus End- und Anfangswert des Anwendungsbereiches).
- **FEHLERGRENZEN NACH**
Hier legen Sie fest, aus welcher der hinterlegten Tabellen Sie die zulässigen Messabweichungen ermitteln wollen. Das Programm bietet diese in einer Auswahlliste an.
- **FEHLERGRENZE G**
Hier wird der zulässige Grenzwert für die Messabweichung G angezeigt bzw. kann der entsprechende Zahlenwert eingegeben werden.
- **WIEDERHOLGRENZE r**
Hier wird die zulässige Grenzwert für die Wiederholgrenze r angezeigt bzw. kann der entsprechende Zahlenwert eingegeben werden.

Eingabefelder im Rahmen „Anzeigegerät“

- **EINBAUART**

Hier geben Sie die Art der Verbindung zwischen Anzeigeeinrichtung und dem Grundkörper des Innenmessgerätes an.

- IDENTNUMMER
Im Falle eines auswechselbaren Anzeigeegerätes geben Sie hier die Identnummer der Anzeigeeinrichtung an.
- TYP
Im Falle eines auswechselbaren Anzeigeegerätes wählen Sie hier den Typ der Anzeigeeinrichtung aus.
- SKALENTEILUNG
Geben Sie die Skalenteilung der Anzeigeeinrichtung ein.

Eingabefelder im Rahmen „Sonstiges“

- ANZAHL MESSEINSÄTZE
Hier geben Sie die Anzahl der Messeinsätze ein.
- ANZAHL DISTANZSCHEIBEN
Hier geben Sie die Anzahl der Distanzscheiben ein.
- ANZAHL EINSTELLRINGE
Hier geben Sie die Anzahl der Einstellringe ein.

Die Fortsetzung des Programms erfolgt durch Betätigen der Schaltfläche Weiter.

Warnung

Für den Fall das die Schaltfläche Weiter nicht freigegeben wird, so fehlen notwendige Angaben und/oder die entsprechenden Werksnormtoleranzen.

7.3.3.2 Festlegung der Prüfbedingungen

Nachdem die Prüflingsparameter eingegeben wurden, ist nun eine Reihe von Parametern festzulegen, die den Ablauf der Prüfung beschreiben.

Eingabefelder im Rahmen „Prüfeinrichtung“

- IDENTNUMMER die Identnummer der Prüfeinrichtung.
- TYP Typ der Prüfeinrichtung.
- SKALENTEILUNG Skalenteilung der Prüfeinrichtung.

Eingabefelder im Rahmen „Fehlergrenze G “

- ANZAHL PRÜFPOSITIONEN
Anzahl der Prüfpositionen für die Ermittlung der maximalen Messabweichung G an.
- VORLAUF
Wert für den Vorlauf, um den der Prüfbereich am Anfang und Ende eingeschränkt werden soll.
- PRÜFBEREICH VON/BIS
Der Prüfbereich ist der sich aus den Messbereichsangaben und dem gewählten Wert für den Vorlauf ergebende tatsächlich geprüfte Bereich.

Eingabefelder im Rahmen „Wiederholgrenze r “

- ANZAHL WIEDERHOLMESSUNGEN
Hier geben Sie die Anzahl der Messwerte für die Ermittlung von r an.

7.3.3.3 Messwerteingabe-/übernahme

Die Messwerte für die Bestimmung der Fehlergrenze G und der Wiederholgrenze r werden in separate Eingabefenster eingetragen. Dabei kann die Eingabe einzelner Messwerte beliebig wiederholt werden (entsprechende Tabellenposition anklicken). Nach Eingabe aller Messwerte kann das Programm mit der Schaltfläche Weiter fortgesetzt werden.

Für alle Prüfungen, bei denen eine Online-Datenübernahme gewünscht wird, kann das Messwertanzeigeprogramm über die Schaltfläche Online gestartet werden. Falls die Messwerteingabe generell auf „Online“ eingestellt ist, so wird das Anzeigeprogramm automatisch gestartet.

7.3.3.4 Ergebnisausgaben

Die Ausgabe der Auswertungsergebnisse erfolgt vom Fenster „Abschluss der Prüfung“ [*Ergebnisausgaben*].

7.4 Prüfprogramm QMSOFT®/QM-CALIP

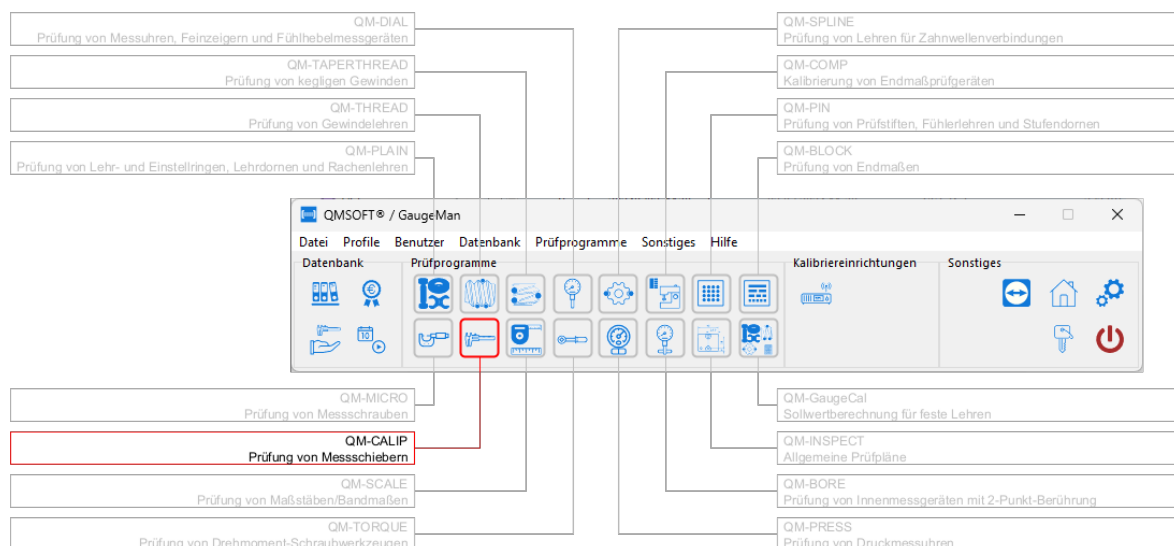


Abb. 7.4.1: Messprogramm QM-CALIP starten.

Das Programm QMSOFT®/QM-CALIP dient der rechnergestützten Prüfung von Messschiebern, Tiefen- und Höhenmessschiebern wahlweise nach der DIN EN ISO 13385, 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 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. Folgende Standards und Vorschriften liegen der Auswertung zugrunde:

- DIN EN ISO 13385-1:2020
- DIN 862:2015 (DIN EN ISO 13385-1)
- Tiefenmessschieber nach DIN EN ISO 13385-2:2020
- Vertikale Längenmessgeräte (Höhenmessschieber) nach DIN EN ISO 13225:2012
- VDI/VDE/DGQ 2618, Blatt 9.1 - 2006
- British Standard BS 887:2008
- Australian Standard AS 1984

- Französische Norm NF E11-091:2013-03
- Indische Norm IS:3651-1982 (2000)

Die für die Auswertung benötigten Eingabeparameter werden entsprechend dem Anwendungsbereich der zutreffenden Norm bzw. Richtlinie auf Plausibilität geprüft.

7.4.1 Einstellungen > Programmeinstellungen

7.4.1.1 Allgemeine Einstellungen

In der Kategorie „Allgemeine Einstellungen“ werden neben der Verbindung für eine Online-Datenübernahme einige weitere allgemeine Parameter konfiguriert:

- **EINGABE DER MESSWERTE**
Für die Eingabe der Messwerte können Sie zwischen den Optionen *als Abweichung* und *Messwert* wählen. Bei Messungen mit der Option *als Abweichung* wird nur Differenz des Messwertes zum vorgegebenen Sollwert eingetragen werden. Eine Werteingabe *als Abweichung* ist gegebenenfalls schneller und einfacher als die Eingabe des vollständigen Messwertes.
- **MESSWERTE VORGEBEN**
Mit Hilfe der Option **MESSWERTE VORGEBEN** können die Messwert-Tabellen vorbelegt werden. Für jedes Istmaß wird das vorgegebene Sollmaß eingetragen, um den Tastatureingabeaufwand zu minimieren.
- **FORMULAR „PRÜFBEDINGUNGEN“ IMMER ANZEIGEN**
Hier kann man Einstellen, ob das Eingabeformular für die Prüfbedingungen bei jedem Durchlauf angezeigt werden soll. Für den Fall, dass die Prüfbedingungen einmalig nach den eigenen Vorstellungen korrekt eingestellt worden sind, kann man dadurch einen Eingabeschritt (ein Betätigen der Schaltfläche **Weiter**) einsparen.

7.4.1.2 Prüfbedingungen

Im Programm sind einige Parameter festzulegen, die die Prüfbedingungen beschreiben, nach denen die verschiedenen Bauformen von Messschiebern behandelt werden sollen [Abb. 7.4.2].

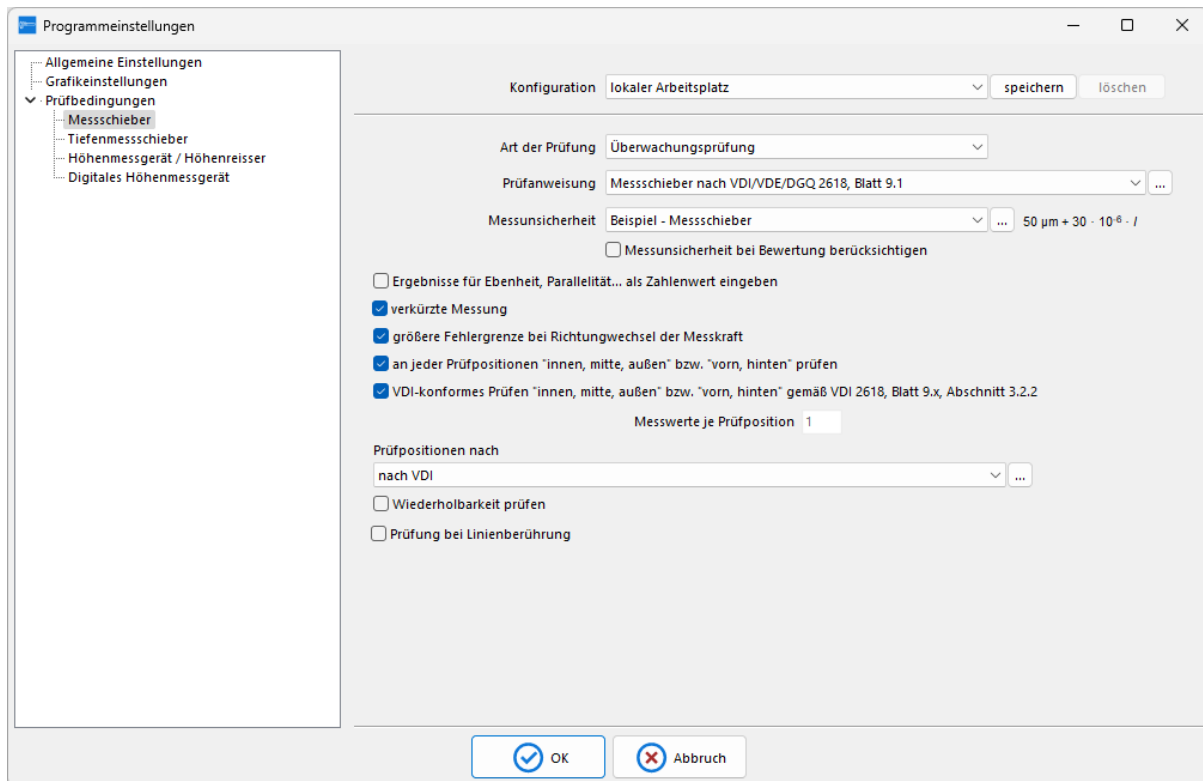


Abb. 7.4.2: Eingabe der Prüfbedingungen.

- **ART DER PRÜFUNG**
Wählen Sie zwischen *Neuprüfung* und *Überwachungsprüfung*.
- **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.
- **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*).
- **GRÖßERE FEHLERGRENZE BEI RICHTUNGSWECHSEL DER MESSKRAFT**
Nach „alten“ DIN 862:1988 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.
In der aktuellen DIN EN ISO 13385-1:2020 entfällt diese Einstellung, da hier die „Messabweichung bei Skalenversatz“ bewertet wird.
- **AN JEDER PRÜFPOSITION „INNEN, MITTE, AUSSEN“ BZW. „VORN, HINTEN“ PRÜFEN**
In den Richtlinien der VDI/VDE/DGQ 2618 ist festgelegt, dass bei einigen Messpositionen an verschiedenen Punkten der Messschenkel anzutasten ist. Durch aktivieren dieser Option werden die Antastungen entsprechend der Vorgaben der VDI ausgeführt. Ist diese Option deaktiviert, so können Sie die Anzahl der Messwerte selbst festlegen.
- **VDI-KONFORMES PRÜFEN „INNEN, MITTE, AUSSEN“ BZW. „VORN, HINTEN“ GEMÄSS VDI 2618, BLATT 9.x, ABSCHNITT 3.2.2**
Diese Option ist nur zugänglich, wenn die vorige Option aktiviert wurde. Hier kann entschieden werden, ob ALLE oder nur EINE (beliebige) Prüfposition mit 3 bzw. 2 Messwerten zu prüfen ist. Schlagen Sie hierzu in der VDI 2618, Blatt 9.1/2/3 im Abschnitt 3.2.2 nach.

7.4.2 Einstellungen > Prüfpositionen bearbeiten

Über das Menü *Einstellungen* → *Prüfpositionen bearbeiten* können Sie für jedes Prüfmerkmal des Messschiebers die zugehörigen Prüfpositionen definieren [Abb. 7.4.3]. 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.

Die Positionstabelle eines Messbereiches enthält dabei jeweils zwei Spalten. In der ersten Spalte werden die Prüfpositionen für eine „vollständige“ Prüfung eingetragen. Die zweite 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.

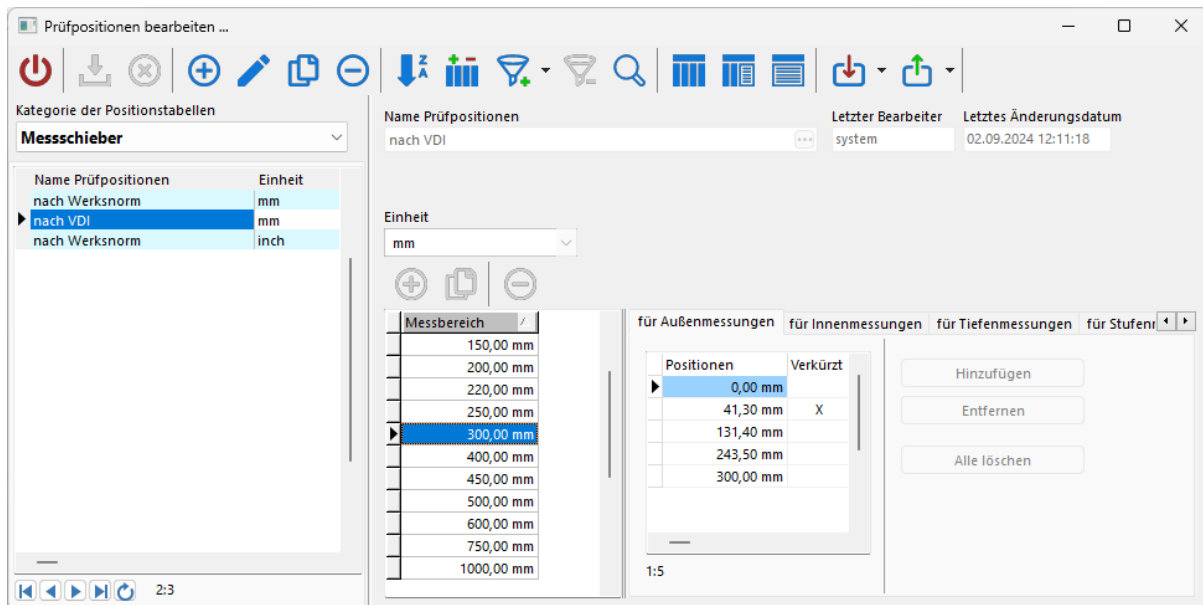


Abb. 7.4.3: Festlegung der Prüfpositionen.

Falls unter „Prüfbedingungen“ die Option „verkürzte Prüfung“ nicht aktiviert ist, werden bei allen Prüfungen die Prüfpositionen aus der ersten 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 ersten Spalte „vollständige Prüfung“ und für alle nachfolgenden Merkmale (z.B. anschließende Innen- und Tiefenmessungen) die in der Spalte „verkürzte Prüfung“ markierten Positionen benutzt.

7.4.3 Einstellungen > Verwaltung von Toleranztabellen und Fehlergrenzen

Für alle Typen von Messschiebern, deren zulässige Abweichungsparameter abweichend von den implementierten Normen festgelegt werden sollen, ermöglicht das Programm die Eingabe der entsprechenden Fehlergrenzen [Abb. 7.4.4]. Die zulässigen Grenzwerte können dabei getrennt für „Messschieber für Außen-, Innen- und Tiefenmessungen“, für „Tiefenmessschieber“ und für „Höhenmessschieber / Höhenmessgeräte“ angelegt werden.

Jeder Eintrag in der Tabelle wird jeweils einer Kombination aus „Bereich bis“ (Messspanne), „Nonius- / Ziffernschritt zugeordnet“ und „gemessene Länge“ zugeordnet.

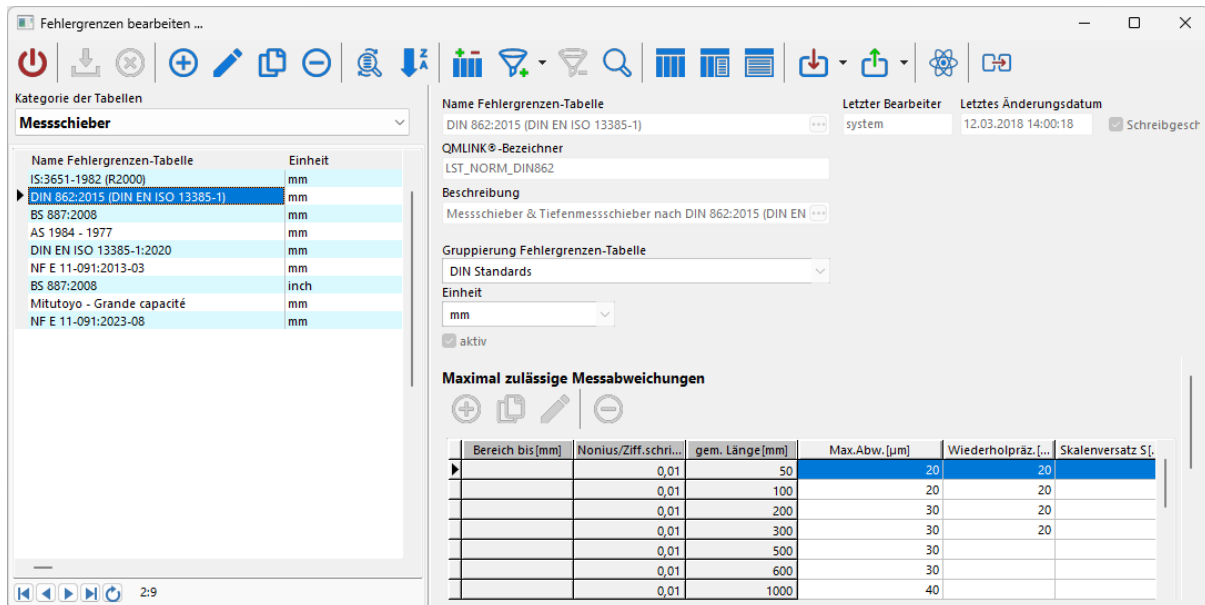


Abb. 7.4.4: Eingabe von zulässigen Messabweichungen.

Nach DIN 862 sind die Fehlergrenzen nur vom Skalenwert und der gemessenen Länge abhängig. Die Messspanne des Messschiebers spielt dabei keine Rolle; die zulässige Fehlergrenze steigt mit größerer gemessener Länge immer weiter an. Falls Sie mit einer konstanten Fehlergrenze über die Gesamtlänge des Messschiebers arbeiten wollen, so geben Sie nur die Parameter „Bereich bis“ und „Nonius- / Ziffernschritt“ an und lassen den Wert für die gemessene Länge frei.

7.4.4 Ablauf der Messschieber-Prüfung

Das Programm Hauptfenster enthält neun Schaltflächen, die jeweils die Prüfung einer bestimmten Messschieber-Bauform repräsentieren. Die gewünschte Prüfung wird durch Anklicken einer dieser Schaltflächen gestartet. Weitere Bauformen sind über das Menü *Prüfung* zu erreichen.

7.4.4.1 Eingabe der Messschieber-Parameter

Nach Aktivierung der Messschieber-Prüfung erscheint ein Eingabefenster zur Erfassung der Messschieber-Parameter. Die Eingabefelder dieses Fensters sind mit den entsprechenden Werten zu belegen [Abb. 7.4.5].

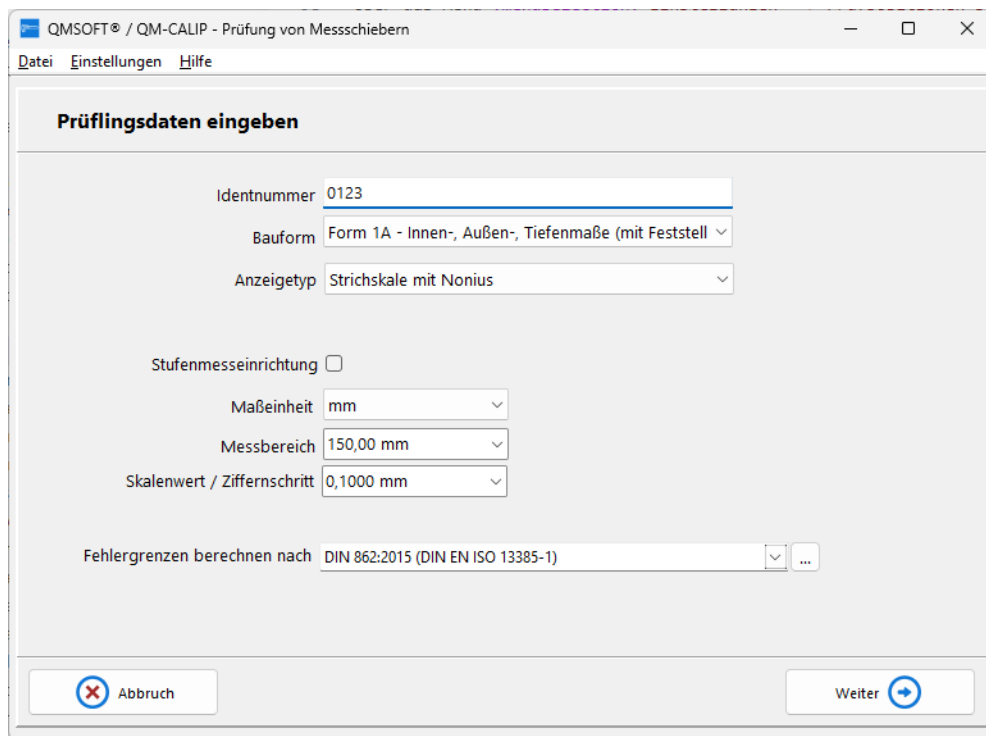


Abb. 7.4.5: Eingabe der Prüflingsparameter.

Hier die Beschreibung der vorhandenen Eingabefelder:

- **BAUFORM**
Wählen Sie die Bauform des Messschiebers aus.
- **ANZEIGETYP**
Legen Sie den aktuellen Anzeigetyp fest.
- **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.
- **MAßEINHEIT**
Wählen Sie die Maßeinheit des Messschiebers aus.
- **MESSBEREICH**
Geben Sie den Messbereich des Messschiebers ein.
- **SKALENWERTE / ZIFFERNSCHRITT**
Wählen Sie den Skalenwert (Nomnialwert) bzw. Ziffernschritt des Messschiebers aus der vorgegebenen Liste aus.
- **FEHLERGRENZEN BERECHNEN NACH**
Hier legen Sie fest, ob die zulässigen Abweichungen für den aktuellen Messschieber nach DIN, BS oder nach Werksnorm berechnet werden sollen. Bei einer Berechnung nach Werksnorm ist die Eintragung der zulässigen Messabweichung in eine selbst definierte Tabelle erforderlich. Wählen Sie dann die gewünschte Tabelle 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 *Prüfbedingungen* beschrieben) erforderlich.

7.4.4.2 Messwerteingabe

Die Messwerteingabe erfolgt getrennt für Außen-, Innen- und Tiefenmaße in separate Eingabemasken [Abb. 7.4.6]. 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.

	1	2	3	4	5			
1	0,000 mm	0,050 mm		0,020 mm		0,020 mm	---	
2	30,000 mm	0,050 mm	0,012 mm	0,013 mm	0,011 mm	0,013 mm	---	
3	41,300 mm	0,050 mm	-0,020 mm		-0,020 mm	-0,020 mm	---	
4	131,400 mm	0,050 mm	0,070 mm		0,000 mm	0,070 mm	0,020 mm	
5	150,000 mm	0,050 mm	0,000 mm		0,000 mm	0,000 mm	---	

Abb. 7.4.6: 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 der Weiter-Schaltfläche 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 der Weiter-Schaltfläche fortgesetzt. Mit Hilfe der Zurück-Schaltfläche kann aber auch zu dem jeweils vorhergehenden Fenster zurückgegangen werden.

7.4.4.3 Ergebnisausgaben

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

Das Ergebnis der Bewertung wird in den Protokollausgaben ausgewiesen.

7.5 Prüfprogramm QMSOFT®/QM-COMP

Das Programm QMSOFT®/QM-COMP unterstützt die technische Überprüfung von klassischen Endmaßkomparatoren, wie sie im Bereich der Prüfmittelüberwachung für die Kalibrierung von Endmaßen seit vielen Jahren eingesetzt werden. Die implementierte Prüfprozedur basiert dabei auf der Richtlinie „DKD-R4-1:1994 - Auswahl und Kalibrierung von Endmaßmeßgeräten zur Verwendung als Normalgeräte in Kalibrierlaboratorien“ bzw. dem Dokument „EURAMET cg-2 - Calibration of Gauge Block Comparators“, Version 2.0 (03/2011), ehemals bekannt unter der Bezeichnung „EA-10/02“.

Bemerkung

Dieses Prüfprogramm ist (bedingt durch die zugrundeliegenden Normendokumente) nur im metrischen System anwendbar!

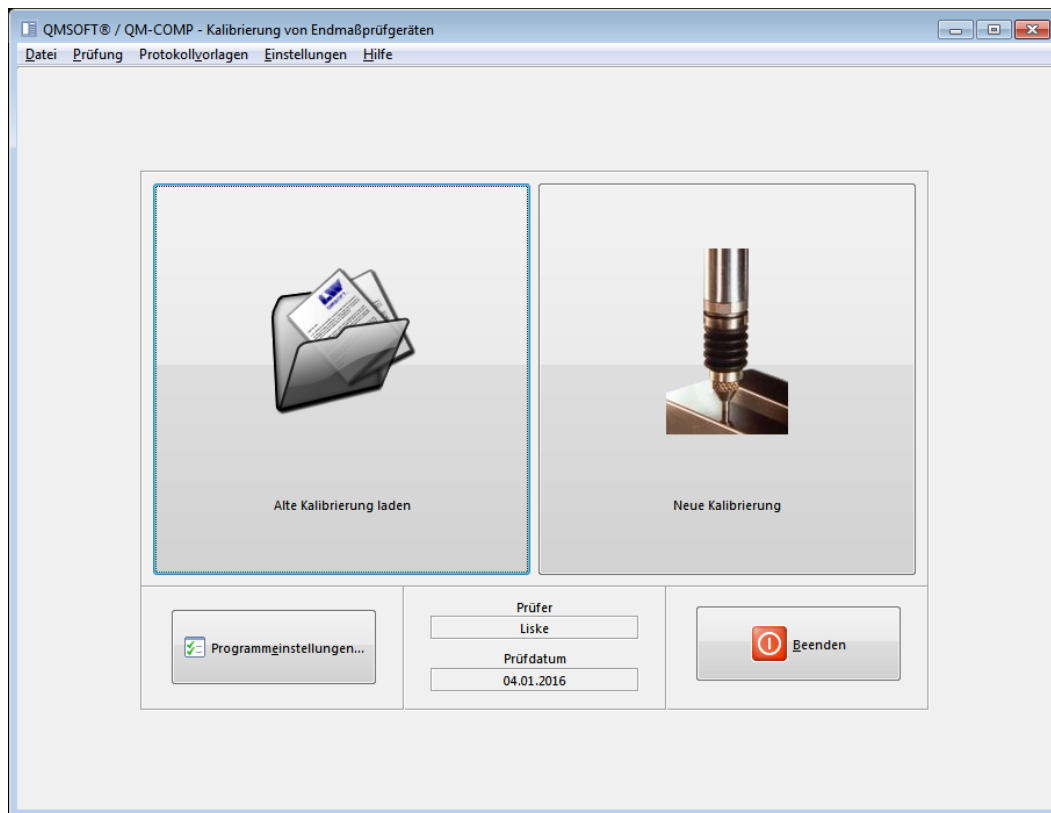


Abb. 7.5.1: Startfenster des Programms QMSOFT®/QM-COMP.

Für die Kalibrierprozedur wird ein spezieller Normalendmaßsatz benötigt, der sechs Endmaßpaare (Nr. 1 bis Nr. 6) gleichen Werkstoffs enthält. Die bei der Kalibrierung zusammengehörigen Paare sind herstellerseitig in der Regel mit den Buchstaben A bzw. B gekennzeichnet und mit einer Identnummer versehen. Die Normale (mit Ausnahme des Sondermaßes) sollen bezüglich der Messflächenqualität dem Kalibriergrad K entsprechen. Das Endmaß B des Paares Nr. 6 ist ein Sondermaß in Brückenausführung, die Differenz der Mittenmaße der zusammengehörigen Endmaße A und B der Paare 1 bis 5 sowie die Abweichungen f_o und f_u vom Mittenmaß der Endmaße B der Paare 2 und 3 müssen mit einer Messunsicherheit von 0,015 µm bestimmt worden sein. Das Endmaßpaar Nr. 6 muss nicht kalibriert worden sein. Genaueres entnehmen Sie bitte dem zugrundeliegenden Normendokument.

Bemerkung

Das Prüfprogramm QMSOFT®/QM-COMP ist nur in Kombination mit dem Prüfmittelverwaltungssystem

QMSOFT®/QM-MANAGE (Professional oder Enterprise Edition) sinnvoll einsetzbar, da die Funktionen zur Verwaltung von Endmaßsätzen, zur Überwachung der Kalibriertermine oder zur Speicherung der Historie eines Endmaßprüfstandes ausschließlich Bestandteil des Programms QMSOFT®/QM-MANAGE sind!

7.5.1 Einstellungen > Programmeinstellungen

Wie in allen anderen QMSOFT®-Prüfprogrammen auch kann hier in der Rubrik „Allgemeine Einstellungen“ die Verbindung zum Messgerät eingestellt werden. Unter der Rubrik „Prüfbedingungen“ kann man wie üblich die Texte für die auf dem Prüfprotokoll zu dokumentierende Prüfvorschrift sowie die Messunsicherheitsangabe festlegen und den zu verwendenden Normalsatz angeben.

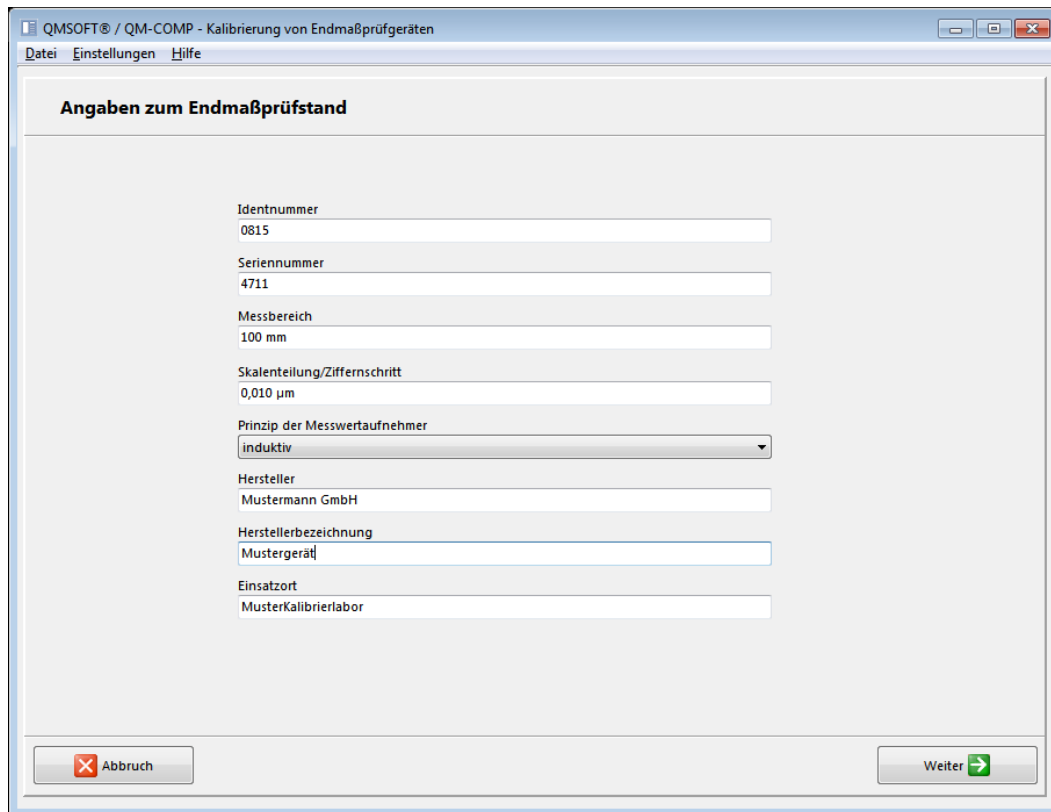
7.5.2 Kalibrierverfahren und Auswertung

Die Abnahme eines Endmaßprüfstandes läuft nach einem festen, durch das Normenwerk vorgegebenen Schema ab. Änderung an diesem Normenwerk machen damit zwingend Änderungen in der Software erforderlich, die der QMSOFT®-Anwender nicht selbst vornehmen kann. Diese Dokumentation setzt voraus, dass die grundlegende Vorgehensweise der Überprüfung des Endmaßprüfgerätes bekannt sind.

Ausgangspunkt einer solchen Überprüfung ist immer die Prüfmittelverwaltung QMSOFT®/QM-MANAGE. Hier müssen der Referenzendmaßsatz sowie der zu überprüfende Endmaßprüfstand angelegt worden sein. Den Prüfablauf startet man dann wie üblich durch Anklicken der Messschieber-Schaltfläche in der Stammdatenübersicht (bzw. Betätigen der Funktionstaste F7) und dann dem nochmaligen Anklicken der gleichen Schaltfläche in der erscheinenden Prüfmittelhistorie (bzw. Betätigen der Funktionstaste F4).

7.5.2.1 Angaben zum Endmaßprüfstand

Zunächst sind allgemeine Angaben zum Prüfgegenstand zu machen bzw. auf ihre Richtigkeit zu überprüfen [Abb. 7.5.2]. Die Eingabefelder sind mit den in der QMSOFT®-Prüfmittelverwaltung eingetragenen Werten des konkreten Endmaßprüfstandes belegt, wenn das Prüfprogramm QMSOFT®/QM-COMP aus dieser Verwaltung heraus aufgerufen wurde. Die Weiter-Schaltfläche führt zum nächsten Bedienschritt.



QMSOFT® / QM-COMP - Kalibrierung von Endmaßprüfgeräten

Datei Einstellungen Hilfe

Angaben zum Endmaßprüfstand

Identnummer
0815

Seriennummer
4711

Messbereich
100 mm

Skalenteilung/Ziffernschritt
0,010 µm

Prinzip der Messwertaufnahme
induktiv

Hersteller
Mustermann GmbH

Herstellerbezeichnung
Mustergerät

Einsatzort
MusterKalibrierlabor

Abbruch Weiter

Abb. 7.5.2: Angaben zum Endmaßprüfstand.

7.5.2.2 Angaben zu den Kalibriernormalen

In der Prüfmittelverwaltung QMSOFT®/QM-MANAGE muss VOR(!) einer ersten Benutzung von QMSOFT®/QM-COMP ein spezieller Endmaßsatz angelegt werden (Prüfmitteltyp: „Endmaßsatz zur Kalibrierung von Endmaßprüfgeräten“). Das in QMSOFT®/QM-COMP angezeigte Formular dient hier lediglich der Kontrolle auf Richtigkeit und Vollständigkeit [Abb. 7.5.3].

QMSOFT® / QM-COMP - Kalibrierung von Endmaßprüfgeräten

Datei Einstellungen Hilfe

Angaben zu den Kalibriernormalen

Identnummer: TEST Seriennummer: 123456789
 Hersteller: (unbekannt) Material: Stahl
 Toleranztafel: ISO 3650 Toleranzklasse: Kalibriergrad K
 Kalibrierscheinnummer: 4711,0815 Aktuelles Prüfdatum: 08.12.2015 Nächstes Prüfdatum: 08.12.2016

Differenz der Mittenmaße

Nennmaß A	Identnummer	Nennmaß B	Identnummer	Differenz B-A
0,500 mm	1A	0,500 mm	1B	1,000 µm
1,000 mm	2A	1,005 mm	2B	2,000 µm
1,000 mm	3A	1,010 mm	3B	3,000 µm
4,000 mm	4A	4,000 mm	4B	4,000 µm
100,000 mm	5A	100,000 mm	5B	5,000 µm
6,000 mm	6A	6,000 mm	6B	

Abweichung f_o und f_u vom Mittenmaß * = Brückenendmaß

Nennmaß B	Identnummer	f_o	f_u
1,005 mm	2B	6,000 µm	7,000 µm
1,010 mm	3B	8,000 µm	9,000 µm

Bemerkungen

Abbruch Zurück Weiter

Abb. 7.5.3: Angaben zu den Kalibriernormalen.

Inbesondere sind die Angaben zu den Differenzen B-A bzw. f_o und f_u wichtig, sie gehen unmittelbar in das Auswertungsergebnis ein.

7.5.2.3 Allgemeine Angaben

Wie in allen anderen QMSOFT®-Prüfprogrammen auch, werden Angaben zu Sicht- und Funktionsprüfungen abgefragt, die im Falle eines nicht kalibrierfähigen Prüflings das Überspringen des Prüfvorganges ermöglichen, um das Ergebnis dann in Form eines „Schrott“-Protokolls dokumentieren zu können [Abb. 7.5.4].

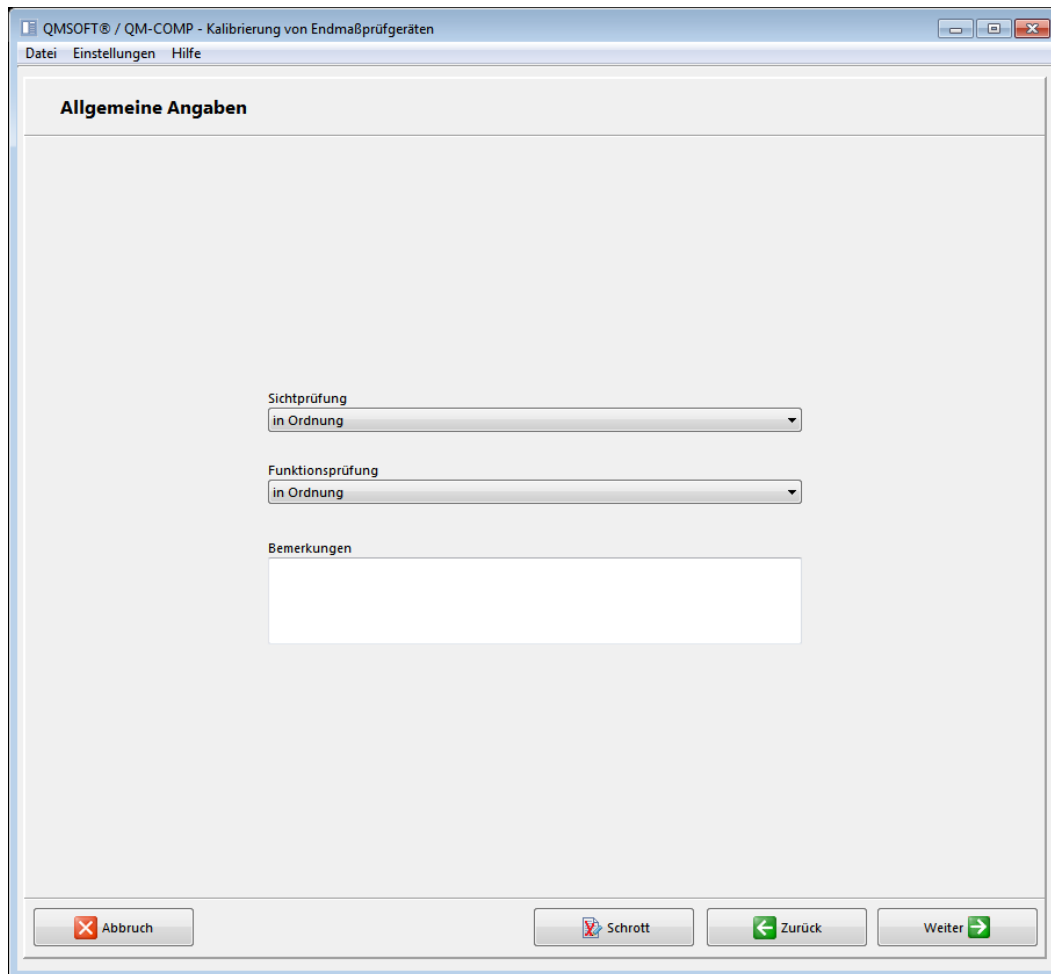


Abb. 7.5.4: Sicht- und Funktionsprüfung.

Die Voreinstellungen sind dabei so gewählt, dass der Standardfall „in Ordnung“ eingestellt ist und Sie schnell mit der Weiter-Schaltfläche fortsetzen können. Im Falle einer negativ verlaufenen Funktionsprüfung benutzen Sie bitte die Schaltfläche "Schrott"-Protokoll, um direkt zur Protokollausgabe zu springen.

7.5.2.4 Auswahl der Kalibrierschritte

Das folgende Formular ermöglicht den Zugriff auf die verschiedenen Einzelkalibrierschritte. Um solch einen Einzelschritt aufzurufen betätigen Sie bitte die entsprechende Bestimmen-Schaltfläche.

QMSOFT® / QM-COMP - Kalibrierung von Endmaßprüfgeräten

Datei Einstellungen Hilfe

QMSOFT® / QM-COMP - Kalibrierung von Endmaßprüfgeräten

Unterschiedsmessungen der Mittenmaße

Nennmaß A	Nennmaß B	Differenz Mittenmaße B-A	Standard-abweichung B-A
0,500 mm	0,500 mm		
1,000 mm	1,005 mm		
1,000 mm	1,010 mm		
4,000 mm	4,000 mm		
100,000 mm	100,000 mm		

Bestimmen

Bestimmen

Bestimmen

Bestimmen

Bestimmen

Unterschiedsmessungen mit Brückenendmaß

Standard-abweichung Xu Standard-abweichung Xo Differenz Mittelwerte Xu-Xo

6,000 mm und Brückenendmaß

Bestimmen

Abweichungen Fo und Fu vom Mittenmaß

Nennmaß	Standardabw.	Fo	Fu
1,005 mm			
1,010 mm			

Bestimmen

Bestimmen

Abbruch

Zurück

Weiter

Abb. 7.5.5: Auswahl des jeweiligen Prüfschrittes.

Nach jedem Kalibrierschritt gelangt man wieder zu obigem Formular [Abb. 7.5.5]. Die Beschriftung der einem Kalibrierschritt zugeordneten **Bestimmen**-Schaltfläche ändert sich in einen Bewertungstext. Wenn alle Kalibrierschritte abgearbeitet worden sind, so können Sie mit der **Weiter**-Schaltfläche zur Ausgabe des Kalibrierprotokolls gehen.

Unterschiedsmessung der Mittenmaße

Unter Verwendung der Normale werden auf dem zu kalibrierenden Endmaßmessgerät mit den Endmaßpaaren 1 bis 5 jeweils fünf Unterschiedsmessungen der Mittenmaße durchgeführt. Die fünf Messungen werden wiederholt, nachdem die Positionen der Endmaße A und B in der Endmaß-Positioniereinrichtung gegeneinander getauscht wurden [Abb. 7.5.6].

QMSOFT® / QM-COMP - Kalibrierung von Endmaßprüfgeräten

Datei Einstellungen Hilfe

Parallelendmaße: 0,500 mm (1A) / 0,500 mm (1B)

0,500 mm (1A) zu 0,500 mm (1B)

	1. Messung	2. Messung	3. Messung	4. Messung	5. Messung
0,500 mm (1A)					
0,500 mm (1B)					
Messwerte B-A					

0,500 mm (1B) zu 0,500 mm (1A)

	1. Messung	2. Messung	3. Messung	4. Messung	5. Messung
0,500 mm (1B)					
0,500 mm (1A)					
Messwerte B-A					

Lage der Messpunkte

Endmaß 1B

Endmaß 1A

Standardabweichung: zul. Wert: 0,015 µm Bewertung:

Mittelwert x: Kalibrierwert K: 1,000 µm

Abweichung x-K: zul. Wert x-K: |0,03 µm| Bewertung:

Abbruch Messgerät Zurück zu Übersicht Nächste Messung

Abb. 7.5.6: Unterschiedsmessung der Mittenmaße.

Aus den ermittelten Einzelwerten werden dann für jede Messreihe eines Endmaßpaares (10 Messwerte) der Mittelwert (arithmetisches Mittel) und die Standardabweichung bestimmt und auf dem Kalibrierprotokoll ausgewiesen.

Unterschiedsmessungen mit dem Sondermaß

Für das Paar Nr. 6 werden zwei Messreihen mit je 10 Messungen durchgeführt. Bei der ersten Messreihe liegt das Sondermaß mit der ebenen Messfläche, bei der zweiten Messreihe mit der brückenförmigen Messfläche auf dem Messtisch auf. Durch diese Messungen wird die Empfindlichkeit des unteren Messwertaufnehmers in die Überprüfung einbezogen [Abb. 7.5.7].

QMSOFT® / QM-COMP - Kalibrierung von Endmaßprüfgeräten

Datei Einstellungen Hilfe

Parallelendmaß 6.000 A und Brückenendmaß B - ebene Fläche unten

Anzahl der Messungen: 10

Parallelendmaß 6.000 A und Brückenendmaß B

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Messwerte A										
Messwerte B										
Messwerte A-B										

Standardabweichung: zul. Wert: 0,015 µm Bewertung:

Mittelwert x:

Lage der Messpunkte

Endmaß A

Endmaß B

Abbruch Messgerät Zurück zu Übersicht Nächste Messung

Abb. 7.5.7: Unterschiedsmessungen mit dem Sondermaß.

Aus den ermittelten Einzelwerten werden dann für beide Messreihen (je 10 Messwerte), die zu den beiden Lagen des Sondermaßes gehören, die Mittelwerte, die Differenz der Mittelwerte und die Standardabweichungen bestimmt und auf dem Kalibrierprotokoll ausgewiesen.

Abweichungen f_o und f_u vom Mittenmaß

Am Einzelendmaß 1,005 mm oder 1,01 mm sind zur Bestimmung der Abweichungen f_o und f_u , ausgehend von der Messflächenmitte, die vier nach DIN 861, Abschnitt 6.3.2 vorgegebenen Stellen in den vier Ecken der Messfläche je fünfmal nacheinander anzutasten [Abb. 7.5.8]. Die vier Messreihen sind zu wiederholen, nachdem das Endmaß unter Beibehaltung seiner Auflagefläche um 180° gedreht worden ist.

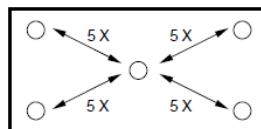


Abb. 7.5.8: Fünffache Antastung der Punkte auf der Messfläche.

Abb. 7.5.9: Abweichungen f_o und f_u vom Mittenmaß.

Aus den ermittelten Einzelwerten sind für jede Messreihe der Mittelwert und die Standardabweichung zu errechnen. Die Abweichungen f_o und f_u vom Mittenmaß ergeben sich aus den acht Mittelwerten [Abb. 7.5.9].

7.5.2.5 Beurteilungskriterien

Sämtliche ermittelten Standardabweichungen dürfen gemäß Kalibrieranweisung den Wert $0,015 \mu\text{m}$ nicht überschreiten. Die zulässige Abweichung der Mittelwerte der Differenzmessungen und die zulässige Abweichung der Werte f_o und f_u von den Werten der Normale betragen $\pm 0,03 \mu\text{m}$. Die Differenz der Mittelwerte der Unterschiedsmessungen mit dem Sondermaß darf höchstens $\pm 0,03 \mu\text{m}$ betragen.

Alle Ergebnisse werden in Form eines detaillierten Protokolls ausgewiesen. Eine entsprechende Protokollvorlage ist Bestandteil der Software-Auslieferung. Dokumentiert werden müssen gemäß DKD-Richtlinie:

- der Einsatzort,
- die Kalibriernummer, die Identifizierungs-Nummer und die Messunsicherheit der verwendeten Normale,
- Fabrikat, Typenbezeichnung und Seriennummer der Komponenten des Endmaßmessgerätes, Prinzip der Messwertaufnahme,
- verwendeter Messbereich und Ziffernschritt der Anzeige während der Kalibrierung,
- die Einstellung der Bedienelemente des elektronischen Längenmessgerätes (Summenschaltung),
- der Temperaturbereich, bei dem die Kalibrierung durchgeführt wurde,
- die Messergebnisse in tabellarischer Form:

Es sind die mit dem Endmaßmessgerät ermittelten „Differenzen der Mittenmaße“ E den Werten N der Normale bei 20 °C gegenüberzustellen und die Differenz E-N sowie die Standardabweichung aufzuführen. Für das Endmaßpaar Nr. 6 sind die Mittelwerte der beiden Messreihen, die Differenz der Mittelwerte und beide Standardabweichungen anzugeben.

Die mit dem Endmaßmessgerät ermittelten Abweichungen f_o und f_u vom Mittenmaß E sind den Werten N des Normals gegenüberzustellen und die Differenz sowie die maximale Standardabweichung der zugehörigen acht Messreihen anzugeben.

- Die Angabe der Messunsicherheit muss in folgender Form erfolgen:

Die Messunsicherheit des Endmaßmessgerätes beträgt bei Mittelwertbildung aus mindestens fünf Einzelmessungen

$$u = 0.03\mu\text{m} + 0.002 \cdot D$$

für eine angezeigte Längendifferenz $D \leq 10$ mm. Die angegebene Messunsicherheit entspricht der zweifachen Standardabweichung ($k = 2$) und wurde gemäß WECC Doc. 191 und DKD-3 abgeschätzt. Sie enthält nicht den Einfluss der Temperatur und der Messflächenqualität der zu vergleichenden Endmaße.

Erfüllt das Gerät die Bedingung, so erhalten der Messständer und das Anzeigergerät des Endmaßmessgerätes je eine Kalibriermarke.

7.6 Prüfprogramm QMSOFT®/QM-DIAL

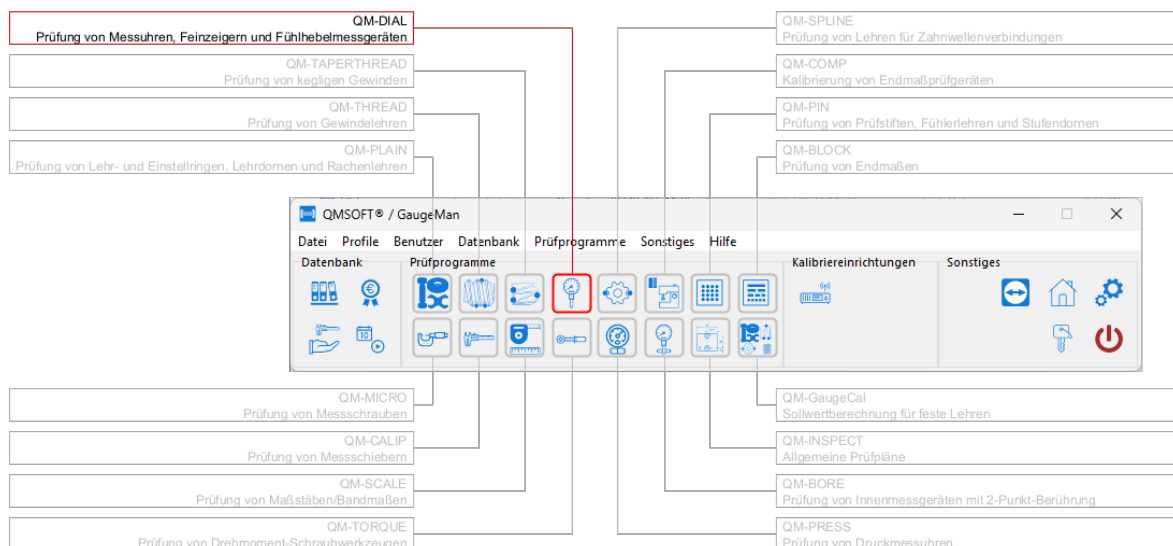


Abb. 7.6.1: Messprogramm QM-DIAL starten.

Das Programm QMSOFT®/QM-DIAL dient zur rechnergestützten Prüfung von Messuhren, Feinzeigern und Fühlhebelmessgeräten. Das Programm ist modular aufgebaut und ermöglicht neben der Prüfung nach den relevanten DIN und ISO Normen auch die Prüfung auf der Grundlage der entsprechenden ANSI, britischen BS, französischen NF, koreanischen und japanischen Normen.

Zurzeit sind folgende nationale und internationale Normen im Programm implementiert:

- Messuhren nach DIN 878:2018 (DIN EN ISO 463)
- Messuhren nach DIN 878:1983
- Digitale Messuhren nach DIN EN ISO 13102:2012
- Messuhren nach „British Standard“ BS 907-1965
- Messuhren nach „Norme Francais“ NF E 011-50:1990

- Messuhren nach US Standard ASME/ANSI B89.1.10M
- Messuhren nach koreanischem Standard KS B 5206-1984 und KS B 5207-1984
- Messuhren nach „Japanese Industrial Standard“ JIS B 7503-1992
- Feinzeiger nach DIN 879
- Fühlhebelmessgeräte nach DIN 2270:2017 (DIN EN ISO 9493)
- Fühlhebelmessgeräte nach DIN 2270:1985
- Fühlhebelmessgeräte nach „British Standard“ BS 2795-1981
- Fühlhebelmessgeräte nach der französischen Norm NF E 11-053:2013
- Fühlhebelmessgeräte nach koreanischem Standard KS B 5238-1976

Die vorliegende Dokumentation beschreibt die Vorgehensweise der Prüfung von Messuhren, Feinzeigern und Fühlhebelmessgeräten anhand von Beispielen. Zudem deren Abweichungsparameter auf Grundlage der jeweiligen DIN-Norm bzw. der entsprechenden VDI Richtlinien 2618 (Blatt 11.1, 11.2, 11.3 und 11.4) Grundsätzlich gelten diese Ausführungen auch für alle anderen Normen.

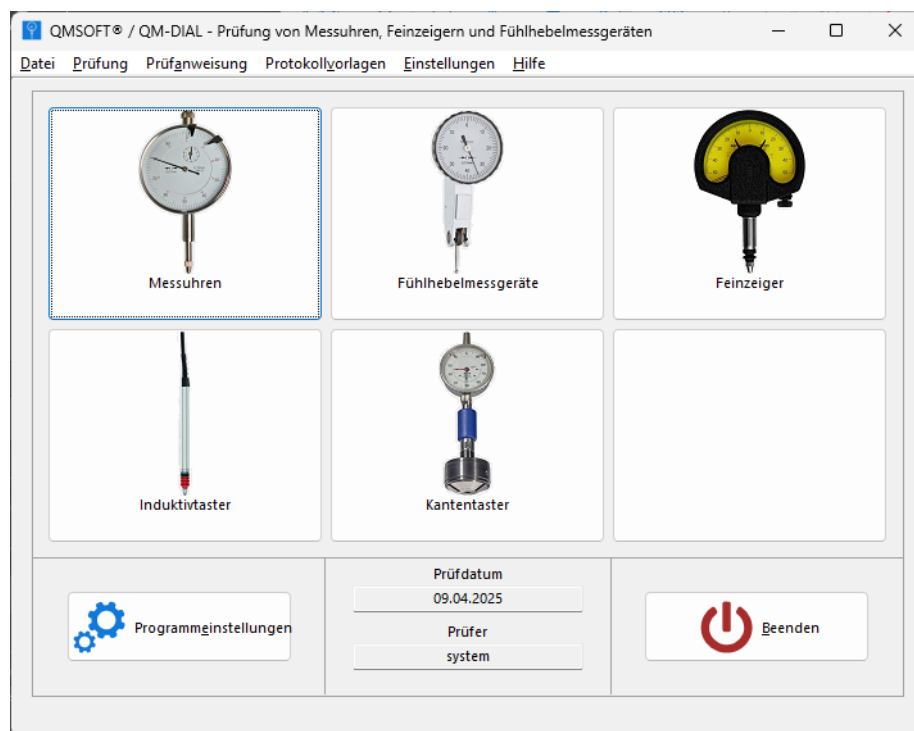


Abb. 7.6.2: Startbildschirm des Programms QMSOFT®/QM-DIAL.

7.6.1 Einstellungen > Programmeinstellungen

Im Programm können eine Reihe von Einstellungen vorgenommen werden, die den Ablauf und Umfang der Prüfungen betreffen. Bitte beachten Sie, dass das Programm nur dann ordnungsgemäß arbeiten kann, wenn alle Einstellungen korrekt vorgenommen werden. Lesen Sie deshalb diesen Abschnitt bitte sorgfältig! Der Menüpunkt *Einstellungen* → *Programmeinstellungen* ermöglicht die Anpassung verschiedener Einstellungen an die Wünsche des Programmnutzers. Die Programmeinstellungen sind verschiedenen Kategorien zugeordnet, die nachfolgend beschrieben werden.

7.6.1.1 Allgemeine Einstellungen

In der Kategorie „Allgemeine Einstellungen“ wird die Verbindung zum Messgerät (und u.U. zum Prüfling) konfiguriert [Abb. 7.6.3]. Achten Sie auf die korrekte Einstellung der Geräteverbindung für das Referenzmessgerät (Messuhrenprüfgerät) und Prüfling.

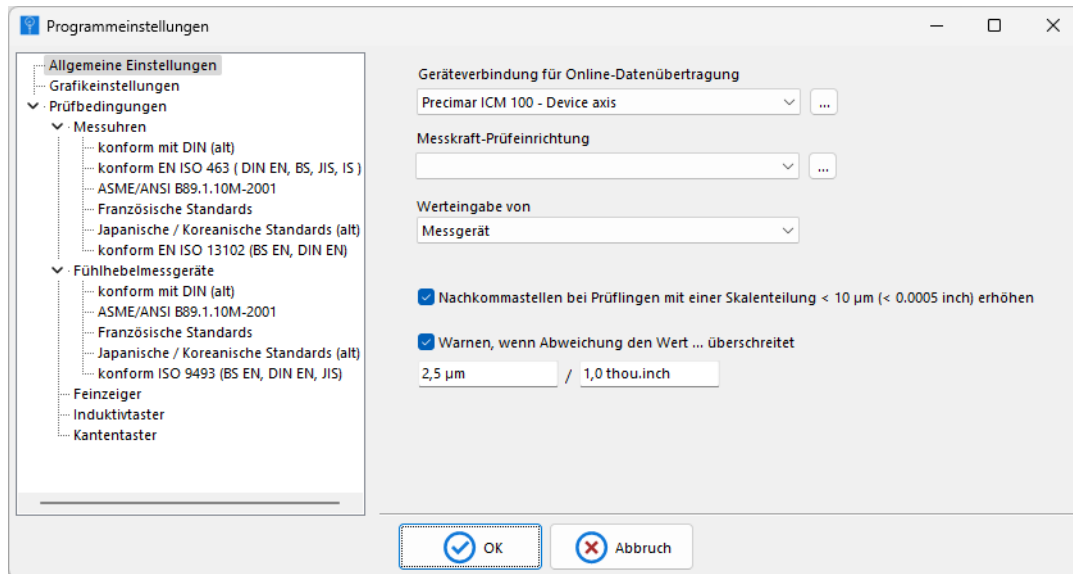


Abb. 7.6.3: Programmeinstellungen.

7.6.1.2 Einstellungen / Grafikeinstellungen

Über dieses Menü können Sie verschiedene Parameter für die grafische Darstellung der ermittelten Messabweichungen einstellen. Beachten Sie bitte, dass diese Einstellungen getrennt für die Bildschirmanzeige und die Druckausgabe erfolgen.

7.6.1.3 Einstellungen / Prüfbedingungen

Für jeden Prüfmitteltyp und die zugehörige Gruppe von Standards können spezifische Einstellungen vorgenommen werden. Der Grund hierfür ist, dass in den verschiedenen Normen unterschiedliche Abweichungsparameter und damit auch unterschiedliche Prüfabläufe definiert sind.

Die nachfolgende Beschreibung bezieht sich auf die Einstellungen für mechanische Messuhren [Abb. 7.6.4] nach DIN EN ISO 463 (DIN 878:2018). Die grundlegende Verfahrensweise ist allerdings bei anderen Normen weitestgehend gleich.

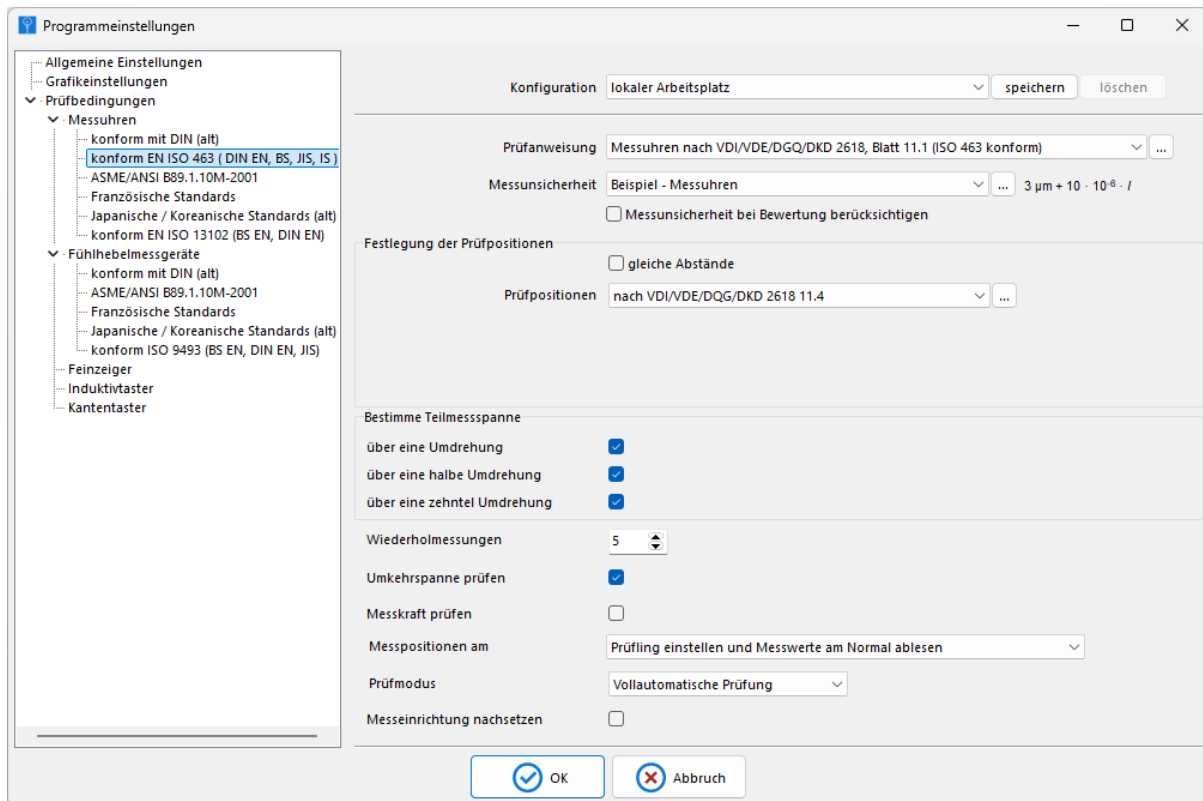


Abb. 7.6.4: Normen spezifische Einstellungen.

- **PRÜFVORSCHRIFT**

Hier können Sie den Namen der verwendeten Prüfvorschrift auswählen. Dieser Text kann dann als „Feld“ (Abschnitt *Arten von Protokollvorlagen*) automatisch auf dem Protokoll ausgegeben werden. Als „Voreinstellung“ werden hier die VDI Prüfanweisungen hinterlegt. Über die Schaltfläche **Prüfvorschrift** können Sie hier natürlich auch die Bezeichnung für eigene Prüfvorschriften hinterlegen. Bitte beachten Sie, dass bei einigen Prüfvorschriften (z.B. VDI) die nachfolgenden Parameter zur Festlegung der Prüfschritte und Prüfpositionen nicht mehr (oder nur noch eingeschränkt) verändert werden können.

- **MESSUNSICHERHEIT**

wählen Sie hier die Messunsicherheit aus, die für die gewählte Messaufgabe zutreffend ist. Die angezeigte Formel kann zur Ausgabe auf dem Protokoll genutzt werden. Der berechnete Wert der Messunsicherheit kann zudem für die Bewertung des Prüfmittels verwendet werden.

- **MESSUNSICHERHEIT BEI BEWERTUNG BERÜCKSICHTIGEN**

Aktivieren Sie diese Funktion, wenn Sie die aus der obigen Formel ermittelte Messunsicherheit, bei der Bewertung des Prüfmittels berücksichtigen wollen. Ist diese Option aktiviert, so wird die Konformität des Prüfmittels mit den vorgegebenen Spezifikationsgrenzen auf Grundlage der Entscheidungsregeln nach ISO 14253-1 bestimmt.

Folgende von der Prüfvorschrift abhängige Einstellungen können vorgenommen werden:

- **FESTLEGUNG DER PRÜFPOSITIONEN / GLEICHE ABSTÄNDE**

Hier legen Sie fest, ob Sie die Prüfung mit einem konstanten Prüfschritt ausführen oder ob Sie die Messpositionen ungleichmäßig über den Messbereich verteilen wollen. Bei der Prüfung nach DIN oder VDI wird überwiegend mit einem konstanten Prüfschritt gearbeitet. Bei konstantem Prüfschritt sind die Felder „Anfang des Prüfbereiches“ und „Ende des Prüfbereiches“ sowie die Schrittweite vorzugeben. Dies erfolgt allerdings erst nach dem Start einer konkreten Messung, da hier die konkreten Parameter der Messuhr noch nicht bekannt sind. Wenn Sie die Messpositionen frei festlegen wollen, so entfernen Sie die Option „gleiche Abstände“. Falls es mehrere Tabellen für Ihre Messpositionen gibt, können Sie jetzt die gewünschte Tabelle auswählen [Abb. 7.6.5].



Abb. 7.6.5: Auswahl einer Tabelle für die Prüfpositionen.

Klicken Sie auf die dargestellte Schaltfläche, wenn Sie die Prüfpositionen verändern wollen.

- **TEILMESSSPANNE**
Hier ist zu entscheiden, welche Teilmessbereiche zu prüfen sind. Sofern Sie als Prüfvorschrift die „VDI 2618, Blatt 11.1 - 2021“ wählen, so sind die auszuführenden Prüfschritte automatisch aktiviert. Bei anderen Prüfvorschriften (Prüfung nach Werksnorm) können Sie einzelne Prüfschritte deaktivieren und damit den Prüfaufwand verringern. Üblicherweise werden die Teilmessspannen automatisch im Bereich der maximalen Messabweichung zweier aufeinander folgender Messwerte bei hineingehendem Messbolzen ermittelt.
- **WIEDERHOLMESSUNGEN**
Hier ist die Anzahl der Messwerte zur Ermittlung der Wiederholpräzision einzugeben. Falls Sie die Wiederholpräzision prüfen, so sind dafür mindestens 5 Messwerte zu erfassen.
- **UMKEHRSPANNE**
Hier ist zu entscheiden, ob die Messwertumkehrspanne ermittelt werden soll. Wird dieses Kontrollkästchen nicht angekreuzt, so reduziert sich der Prüfaufwand. Geprüft wird dann nur in einer Bewegungsrichtung des Messbolzens. Falls die gewählte Prüfvorschrift die Prüfung der Messwertumkehrspanne zwingend vorschreibt, so ist die Abschaltung nicht möglich.
- **MESSKRAFT**
Entscheiden Sie, ob Sie die Prüfung der Messkraft durchführen wollen.
- **MESSPOSITIONEN AM**
Bei der üblichen Verfahrensweise wird eine Messuhr auf einer geeigneten Kalibriereinrichtung (Messuhrenprüfgerät oder Universal-Längenmessgerät) geprüft. In diesem Fall stellt Ihre Messeinrichtung das Kalibriernormal dar an dem die „richtigen“ Werte abgelesen werden nachdem die Anzeige der Messuhr auf den vorgegeben Wert positioniert wurde. Verwenden Sie zur Prüfung der Messabweichungen Endmaße, so ist hier auf die Option „Normal einstellen und Messwerte am Prüfling ablesen“ umzustellen.

7.6.1.4 Einstellungen > Prüfpositionen bearbeiten

Sofern Sie bei der Festlegung der Prüfpositionen nicht mit der Einstellung „gleiche Abstände“ arbeiten, so müssen Sie hier die gewünschten Prüfpositionen manuell festlegen [Abb. 7.6.6]. Verwenden Sie für die Bezeichnung der Positionstabellen nach Möglichkeit aussagekräftige Namen zur Identifizierung und Wiedererkennung. Die Zuordnung der Prüfpositionen zur jeweiligen Prüfaufgabe erfolgt, neben dem Namen der Positionstabelle, je nach Typ der Messuhr, Feinzeiger etc. entweder über die Parameter „Messbereich“, „Messbereich von“ und „Spanne je Umdrehung“ oder nur über den „Messbereich“ bei digitalen Messuhren.

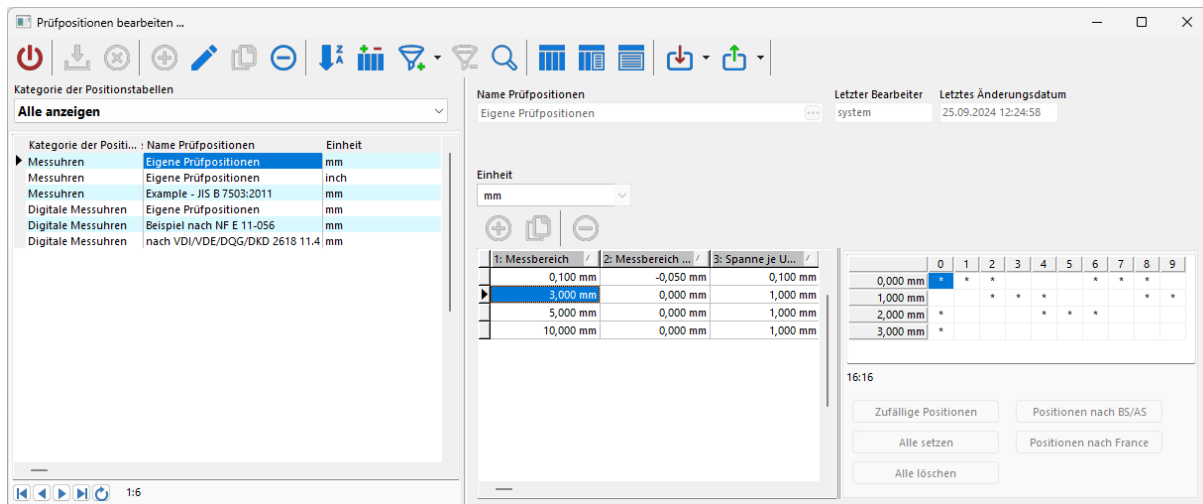


Abb. 7.6.6: Festlegung von Prüfpositionen.

7.6.1.5 Einstellungen > Verwaltung von Toleranztabellen und Fehlergrenzen

Über dieses Menü erhalten Sie Zugriff auf die vorhandenen Tabellen der Fehlergrenzen. Sie können hier eigene Tabellen zum Speichern von werksinternen Vorgaben oder mit Herstellerangaben zu den verwendeten Fehlergrenzen anlegen. Dies ist zum Beispiel immer dann erforderlich, wenn das zu prüfende Messmittel nicht den Vorgaben der Norm entspricht. So definiert die DIN 878 nur Messuhren mit einem Messbereich bis 10 mm und einer Skalenteilung von 0,01 mm [Abb. 7.6.7]. Für Messuhren mit abweichenden Parametern sind Sie somit auf die Verwendung von Herstellerangaben angewiesen.

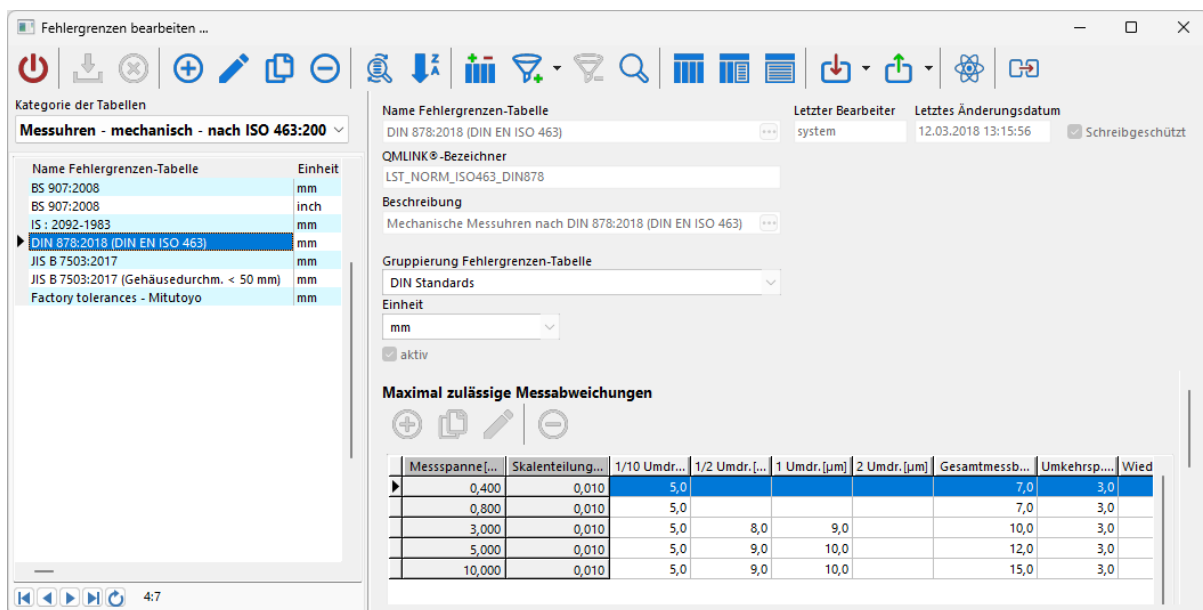


Abb. 7.6.7: Tabelle mit Fehlergrenzen für Messuhren nach DIN 878.

7.6.2 Prüfablauf

Der Beginn einer Prüfung erfolgt durch Anklicken der gewünschten Schaltfläche mit der „Maus“ bzw. durch Aufruf im Menü *Prüfung*. Die Dokumentation beschränkt sich an dieser Stelle auf die Beschreibung der Prüfabläufe, die auf DIN bzw. ISO Normen und VDI/DKD - Richtlinien beruhen. Die Vorgehensweise für andere Normengruppen ist weitgehend analog oder ergibt sich aus dem Programmkontext.

Für auf der DIN-Norm basierende Messuhren, Feinzeiger oder Fühlhebelmessgeräte können wahlweise verschiedenen Prüfstrategien: nach den VDI/VDE/DGQ-Richtlinien 2618 (Blatt 11.1, 11.2 und 11.3), nach DKD Richtlinie DKD-R 4-3 oder nach frei festgelegten Werksrichtlinien angewandt werden.

Für diese Prüflinge ermittelt das Programm, je nach gewählter Prüfstrategie, aus den Messdaten die definierten Messabweichungen. Die für die Auswertung benötigten Eingabeparameter werden entsprechend dem Anwendungsbereich der zutreffenden Norm bzw. Richtlinie auf Plausibilität geprüft.

7.6.2.1 Festlegung der Prüflingsparameter

Nach Aktivierung einer Prüfung erscheint ein Bildschirmfenster [Abb. 7.6.8], in dem die Parameter des Messmittels festzulegen und die Tabelle der Fehlergrenzen auszuwählen sind.

Abb. 7.6.8: Eingabe der Prüflingsparameter.

- **GRENZWERTE NACH** (Tabelle Fehlergrenzen)

Wählen Sie aus der vorhandenen Liste die gewünschte Tabelle der Fehlergrenzen aus. Falls Sie eine Tabelle nach DIN wählen (z.B. Messuhr nach DIN 878), so wird die Eingabe der Parameter für Messspanne und Skalenteilungswert auf die durch die Norm definierten Werte beschränkt. Bei Auswahl einer Hersteller- / Werksnormtabelle sind diese Parameter frei wählbar. Achten Sie jedoch darauf, dass für die aktuellen Parameter „Messspanne“ und „Skalenteilung“ ein zugehöriger Eintrag in der Tabelle der Fehlergrenzen vorhanden ist. Über die Schaltflächen rechts vom Eingabefeld können Sie sich die zugehörigen Werte der Fehlergrenzen anzeigen lassen bzw. die vorhandenen Werte bearbeiten.

- **MESSSPANNE**

In diesem Feld ist der Wert der Messspanne des Prüflings einzugeben. Abhängig von den gewählten Fehlergrenzen, kann der Wert nur aus der vorgegebenen Liste ausgewählt oder frei eingegeben werden.

- **SKALENTEILUNGSWERT**

In diesem Feld ist der Skalenteilungswert des Prüflings einzugeben. Abhängig von den gewählten Fehlergrenzen, kann der Wert nur aus der vorgegebenen Liste ausgewählt oder frei eingegeben werden. Ist das Feld gesperrt (grau hinterlegt), so ist nur ein Skalenteilungswert zulässig.

- **TYPE / SKALA**

wählen Sie den Skalentyp aus; aus diesem Wert können die Messspanne pro Umdrehung und die Anzahl der Umdrehungen bestimmt werden. Bitte achten Sie darauf, dass bei digitalen Messuhren hier die Auswahl auf „digital“ gesetzt wird.

- **MESSSPANNE PRO UMDREHUNG**

Geben Sie die Messspanne der Uhr für eine Zeigerumdrehung an. Dieser Wert wird bei mechanischen Messuhren nur dann benötigt, wenn Sie die Prüfpositionen ungleichmäßig über den Messbereich verteilen wollen.

7.6.2.2 Festlegung der Prüfbedingungen

Nach Eingabe der Prüflingsparameter sind einige Parameter über den Umfang und den Ablauf der Prüfung festzulegen. Wie bereits dargestellt, ist es dabei von der gewählten Prüfvorschrift abhängig, welche Prüfparameter Sie verändern können. Bei einer Prüfung nach Werksvorgaben können Sie alle Parameter frei festlegen.

7.6.2.3 Messwerteingabe/-übernahme

Die Messwerteingabe erfolgt immer in der Reihenfolge Messwert 1 bis n für hineingehenden Messbolzen, Messwert n bis 1 für herausgehenden Messbolzen, Messwert 1 bis t für hineingehenden Messbolzen in der Teilmessspanne (wenn die Teilmessspanne im Prüfumfang enthalten ist) und Messwert 1 bis w für Wiederholungsmessung. Im rechten oberen Feld des Bildschirms [Abb. 7.6.9] wird Ihnen der jeweils aktuelle Prüfschritt angezeigt. Durch Anklicken dieses Feldes erhalten Sie eine Liste, die Ihnen alle Prüfschritte, die für den aktuellen Prüfling auszuführen sind, anzeigt. Durch Auswahl in dieser Liste können Sie auch zu einem vorhergehenden Prüfschritt zurückgehen.

Die Messwerte werden auf Plausibilität geprüft und abgewiesen, wenn die Abweichungen größer als der halbe Wert des jeweiligen Prüfschrittes sind.

Die Messwerteingabe von Tastatur erfolgt direkt in die Messwertetabellen. Die Messwertübernahme von einem online gekoppelten Messgerät ist teilweise abhängig vom verwendeten Messgerät (siehe auch entsprechende Hersteller-Dokumentationen).

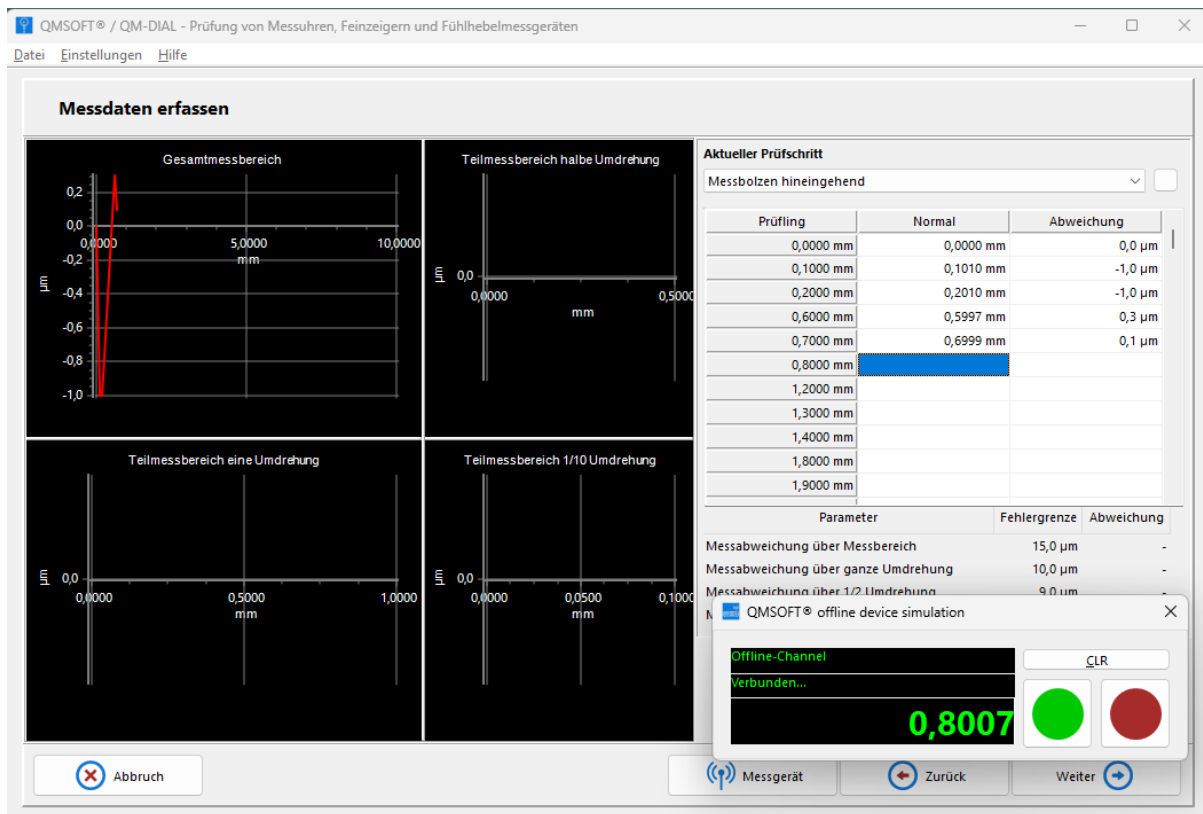


Abb. 7.6.9: Eingabe / Übernahme der Messwerte.

Wurde ein Messwert falsch übernommen, so kann dieser durch Positionieren des Eingabefokus mit Hilfe der Maus und erneutes Auslösen/Eingeben korrigiert werden.

Nach der Übernahme/Eingabe der Messwerte für die Abweichungsverläufe sowie die Wiederholpräzision erscheint eine Eingabemaske, in deren Felder die Extremwerte der Messkraftprüfung eingetragen werden können, sofern die Messkraftprüfung ausgeführt werden soll.

7.6.2.4 Auswertung

Die Art und der Umfang der Auswertung der Messergebnisse werden im Wesentlichen von der zugrunde liegenden Norm, der Prüfvorschrift und dem gewählten Prüfumfang bestimmt.

Die folgenden Ausführungen beziehen sich ausschließlich auf die Normen für Messuhren nach DIN 878:2018 (DIN EN ISO 463), Feinzeiger nach DIN 879:1999 und Fühlhebelmessgeräte nach DIN 2270:2017-02. Für Informationen zu anderen Normen möchten wir Sie auf die entsprechenden Publikationen verweisen.

Die Auswertung der Messwerte nach DIN 878:2018 (DIN EN ISO 463) „Mechanische Messuhren“ umfasst (maximal) die Ermittlung der folgenden Messabweichungen.

- **MESSABWEICHUNG DER ANZEIGE IN EINER BEWEGUNGSRICHTUNG**
Abweichungsspanne als Ordinatenabstand zwischen dem höchsten und tiefsten Punkt im Abweichungsdiagramm bei hineingehendem Messbolzen.
- **MESSABWEICHUNG IN EINEM TEILMESSBEREICH**
nach VDI/VDE/DGQ/DKD 2618 Blatt 11.1:2021 sind - je nach Spezifikation der Messuhr - die Messabweichungen in verschiedenen Teilmeßbereichen zu bestimmen.
Diese sind:
 - Messabweichung im Bereich einer ganzen Zeigerumdrehung,
 - Messabweichung im Bereich einer halben Zeigerumdrehung, sowie

- die Messabweichung im Bereich einer zehntel Zeigerumdrehung.

Die Abweichungsspanne der jeweiligen Teilmessspanne wird bestimmt als Ordinatenabstand zwischen dem höchsten und tiefsten Punkt im Abweichungsdiagramm des jeweiligen Prüfschrittes.

- **MESSWERTUMKEHRSPANNE DER ANZEIGE**

Messwertumkehrspanne als Unterschied der Anzeigen für denselben Wert der Messgröße bei Messung mit aufsteigenden bzw. fallenden Werten der Anzeige.

- **MESSABWEICHUNG DER ANZEIGE IN BEIDEN BEWEGUNGSRICHTUNGEN**

Gesamtabweichungsspanne als Ordinatenabstand zwischen dem höchsten und tiefsten Punkt im Abweichungsdiagramm bei hinein- und herausgehendem Messbolzen (schließt Messwertumkehrspanne ein),

- **WIEDERHOLPRÄZISION DER ANZEIGE**

Wiederholpräzision als Kenngröße für Messwertschwankungen bei n Messungen ($n \geq 5$) ein und derselben Messgröße innerhalb der Messspanne bei derselben Bewegungsrichtung des Messbolzens.

Für Feinzeiger nach der Norm DIN 879-1:1999 gelten teilweise andere Begriffe. Näheres dazu finden Sie in der genannten Norm oder in der VDI/VDE/DGQ 2618 Blatt 11.2. Im Programm QMSOFT®/QM-DIAL werden selbstverständlich die unterschiedlichen Begriffsbestimmungen berücksichtigt.

Die Bewertung des Prüfmittels erfolgt auf der Grundlage der ausgewählten Spezifikation.

Das Ergebnis der Bewertung wird im Protokoll ausgewiesen.

7.6.3 Zusatzoption „QMSOFT®/QM-DIAL Image Processing“

Die visuelle Ablesung der Zeigerstellung der zu prüfenden Messuhr ist eine anstrengende und monotone Tätigkeit, die zu subjektiven Fehlern bei der Positionierung der Zeigerstellung bzw. der Ziffernanzeige des Prüflings führen können. Hier kann man durch den Einsatz moderner Kamertechnik erreichen, dass der Prüfprozess weitestgehend von subjektiven Einflüssen und monotonen Bedienschritten befreit wird.

Die Zusatzoption „QMSOFT®/QM-DIAL Image Processing“ erweitert das Standardprüfprogramm QMSOFT®/QM-DIAL um die Fähigkeit, die Ablesungen am Prüfling anstelle mit dem menschlichen Auge durch eine Kamera auszuführen und somit einen vollautomatischen Prüfablauf sowohl für analoge als auch digitale Bauformen von Messuhren, Fühlhebeln und Feinzeigern zu ermöglichen, wenn das Prüfgerät über eine entsprechende Motorisierung verfügt.

Bitte lesen Sie die nachstehenden Abschnitte aufmerksam durch, wenn Sie die Zusatzoption „QMSOFT®/QM-DIAL Image Processing“ erworben haben (d.h. wenn Sie eine entsprechende QMSOFT®-Lizenz besitzen und die benötigte Kamera- und Stativhardware vorhanden sind). Ohne diese Voraussetzungen ist nur der konventionelle Messablauf mit visueller Ablesung möglich.

7.6.3.1 Installation der Kamera-Treibersoftware

Standardmäßig werden die USB 3.0 kompatiblen uEye-Industriekameras der Firma IDS Imaging Development Systems GmbH unterstützt. Diese Kamerafamilie verwendet ein einheitliches Hardware-Treiberkonzept, auf welchem die Einbindung in QMSOFT® basiert.

Die Kamera-Treiber-Software befindet sich aus urheberrechtlichen Gründen nicht auf dem QMSOFT®-Auslieferungs-Medium, sie muss von der Website der Firma IDS Imaging Development Systems GmbH heruntergeladen werden.

Bemerkung

Bitte beachten Sie, dass für den Download der IDS Software Suite eine vorherige Registrierung bzw. Anmeldung benötigt wird. Die Registrierung auf der IDS-Webseite ist kostenlos und ermöglicht Ihnen den Zugang zu weiteren nützlichen Funktionen und ausführlichen Detail-Informationen zu den Produkten der Firma IDS Imaging Development Systems GmbH. Die Website finden Sie unter dem Link <http://de.ids-imaging.com>. Folgen Sie der Verlinkung „Support“, „Downloads“, „uEye Industriekameras - Treiber und Software“. Wählen Sie dann das für Ihre Betriebssystem-Version passende Installationskit aus.

Installieren Sie die Software nach dem Download wie in Ihrem Betriebssystem allgemein üblich, folgen Sie dabei den Dialoganweisungen des Herstellers. Testen Sie mit Hilfe der installierten Software die grundlegende Kamerafunktionen.

7.6.3.2 Einstellungen in QMSOFT®/QM-DIAL

In den Prüfbedingungen des Messuhrenprüfprogramms QMSOFT®/QM-DIAL sollte für den Fall, dass die vollautomatische Prüfung der Standardfall darstellt, die entsprechende Voreinstellung ausgewählt werden [Abb. 7.6.10].

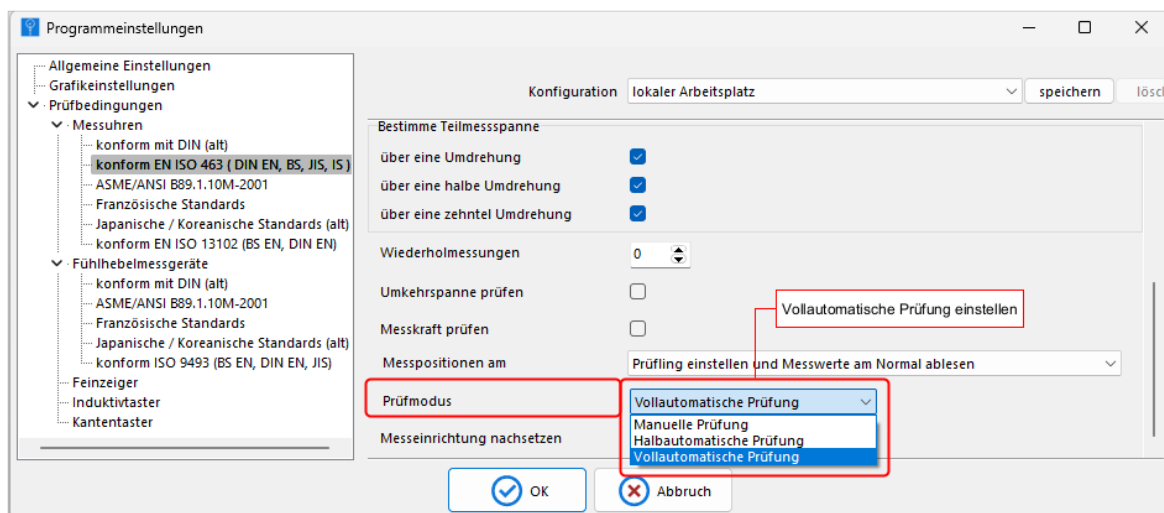


Abb. 7.6.10: Aktivierung der vollautomatischen Prüfung.

QMSOFT® erkennt selbstständig, ob das unter „Allgemeine Einstellungen“ verknüpfte Messgeräteobjekt über eine Kamera-Einbindung verfügt.

7.6.3.3 Einstellungen im QMSOFT®/QM-DeviceServer

Im QMSOFT®/QM-DeviceServer muss ein geeignetes Messgeräteobjekt angelegt werden, welches dann in den Programmeinstellungen im Prüfprogramm QMSOFT®/QM-DIAL verknüpft wird. Derzeit unterstützen die Geräte „MFP control“ und „Optimar 100“ eine Kameraanbindung. Zukünftig wird sich der Umfang der zur Verfügung stehenden Gerätetypen noch erweitern, im Zweifelsfalle kontaktieren Sie uns bitte.

7.6.3.4 Start des automatischen Messablaufes

Erkennt QMSOFT®/QM-DIAL die Kameraeinbindung, so blendet das Messgerät im QMSOFT®/QM-DeviceServer einen entsprechenden Darstellungsbereich für das Live-Bild des Prüflings ein. In dieser Darstellung finden Sie Bedienelemente für die Einstellung des Bildausschnittes (Zoom, Position des Bildausschnittes im Gesamtbild), der Helligkeit etc. Vor dem eigentlichen Messablauf richten Sie bitte den Prüfling wie folgt ein:

- Stellen Sie mit Hilfe der Kamerabedienelemente das Kamera-Live-Bild scharf.
- Benutzen Sie die Funktionen zum Zoomen und zur Positionierung des Bildausschnittes im Fenster der Messgeräteanzeige, um die Darstellung des Prüflings im Kamera-Live-Bild zu optimieren.
- Justieren Sie mit Hilfe des Blendenhebels an der Kamera und der Helligkeitseinstellung im Fenster der Messgeräteanzeige die Helligkeit des Live-Bildes so, dass alle Details insbesondere der Skala und des Zeigers bzw. der Digitalanzeige gut und reflexarm ablesbar sind.
- Positionieren Sie die Pinole des Prüfgerätes so, dass der Prüfling eine Position kurz vor seinem mechanischen Zeiger-Nullpunkt einnimmt und ein Kontakt zwischen den Pinolen des Prüfgerätes und des Prüflings besteht. Bei digitalen Messuhren setzen Sie die Anzeige des Prüflings in der Nähe des mechanischen Messbereichsanfangs auf Null und fahren dann die Pinole auf eine Position, bei welcher der Prüfling einen Wert kleiner Null anzeigt.

Nach der Optimierung der optischen Einstellungen und der Positionierung des Prüflings starten Sie dann den vollautomatischen Ablauf mit einem Klick auf die entsprechende Schaltfläche im QMSOFT®/QM-DIAL-Programmfenster.

Die Software versucht nun zunächst die Skala des Prüflings zu erkennen bzw. die digitale Ziffernanzeige auszuwerten. Dazu wird der Prüfling durch das Verfahren der Pinole des Messgerätes geringfügig bewegt. Nach diesem Erkennungsvorgang folgt dann der eigentliche Prüfablauf auf der gleichen Art und Weise wie bei der manuellen bzw. halbautomatischen Kalibrierung.

i Bemerkung

Für den Fall, dass eine vollautomatische Prüfung nicht möglich ist und die Prüflingsanzeige durch schlechte optische Verhältnisse bzw. durch Auftreten von derzeit nicht implementierten Sonderfällen (Bauformen von Skala, Zähllichtung etc.) nicht korrekt erkannt werden kann, muss der Prüfling „mit Hand“ kalibriert werden (siehe Option „halbautomatische Prüfung“ in den Prüfbedingungen).

In solchen Fällen können wir versuchen zu helfen, wenn Sie uns den Prüfling für eine kurze Zeit leihweise zur Verfügung stellen würden, damit eine entsprechende Sonderbehandlung in QMSOFT® implementiert werden kann.

7.7 Prüfprogramm QMSOFT®/QM-INSPECT

Das Programm QMSOFT®/QM-INSPECT dient der Erstellung und Abarbeitung von Prüfplänen für die Prüfung spezieller Prüfmittel (z.B. Vorrichtungen). Prüfpläne bestehen dabei aus einer Folge der zu prüfenden Prüfmerkmale. Prüfmerkmale können dabei

- einfache Textmerkmale (z.B. die Bezeichnung einer Vorrichtung),
- Listenmerkmale (Auswahllisten; z.B.: „Prüfung in Ordnung“ / „Prüfung nicht in Ordnung“) für die Behandlung attributiver Merkmale oder
- numerische Merkmale

sein.

Numerische Merkmale können dabei in

- „einfache“ numerische Merkmale, die nur durch einen einzelnen Sollwert sowie die zugehörigen Grenzwerte definiert werden,

- „erweiterte“ numerische Merkmale, die aus einer Reihe von Sollwerten und deren Grenzwerten bestehen bzw. eine Funktion auf eine derartige Messwertreihe definieren

unterschieden werden.

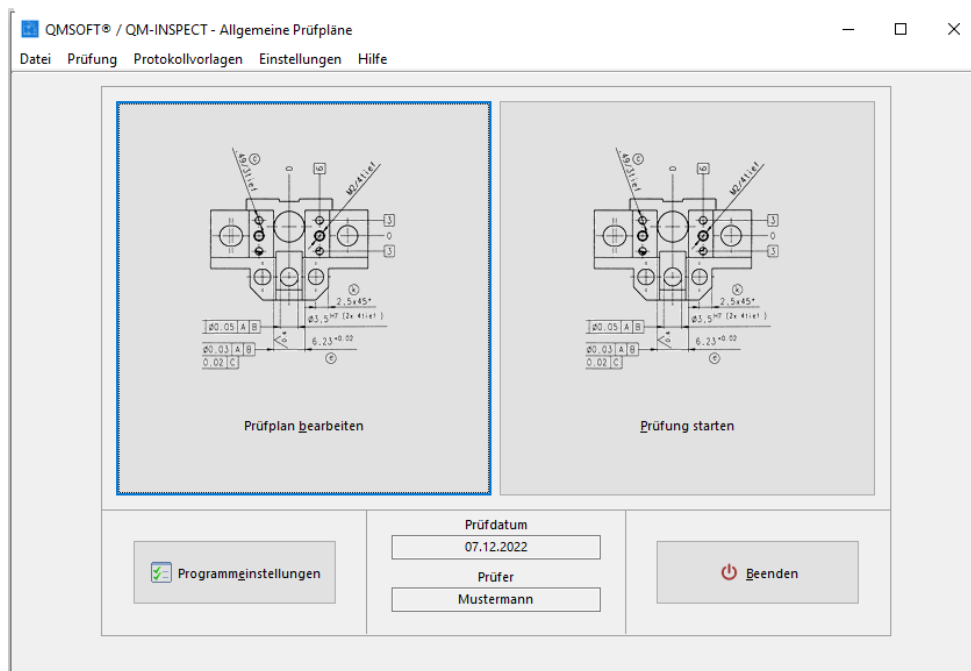


Abb. 7.7.1: QMSOFT®/QM-INSPECT.

7.7.1 Einstellungen > Programmeinstellungen

Im Programm können über das Menü *Einstellungen* → *Programmeinstellungen* einige Grundeinstellungen des Programms gesetzt werden. Zu den Grundeinstellungen gehört die Auswahl eines eventuell vorhandenen Messgerätes für die Online-Datenübernahme von Messwerten [Abb. 7.7.2]. Ist ein solches Gerät vorhanden, so können Sie über den Parameter *WERTEINGABE VON* und den Wert *Messgerät* den automatischen Start der Messgeräteverbindung erzwingen.

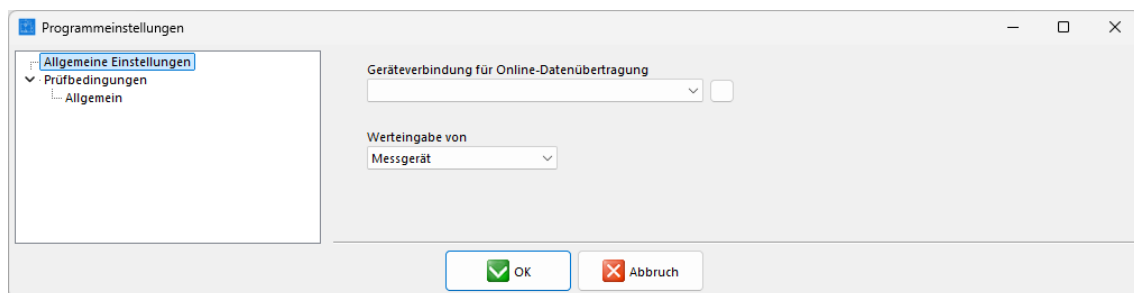


Abb. 7.7.2: Allgemeine Einstellungen.

Weiterhin werden hier spezielle Prüfbedingungen wie die verwendete Prüfanweisung oder die Messunsicherheit definiert [Abb. 7.7.3]. Dies macht aber in den meisten Fällen nur während der Ausführung einer Prüfung Sinn, da andernfalls keine Zuordnung dieser Einstellungen zu einem speziellen Prüfmittel bzw. Prüfmitteltyp möglich ist.

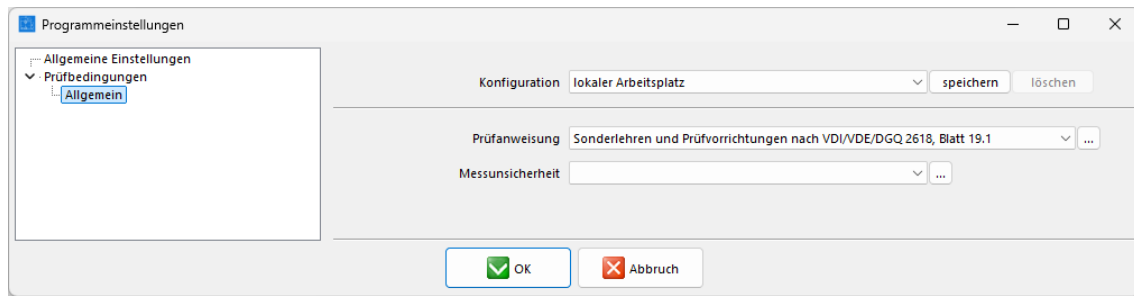


Abb. 7.7.3: Festlegung von Prüfbedingungen.

Bei Aufruf des Programmes über die Prüfmittelverwaltung QMSOFT®/QM-MANAGE wird anstelle von „Allgemein“ der Name des aktuellen Prüfmitteltyps angezeigt. Die Einstellungen werden dann diesem Prüfmitteltyp zugeordnet und gespeichert.

7.7.2 Erstellen/Bearbeiten von Prüfplänen

Ein Prüfplan besteht aus einer Liste von Merkmalen. Folgende Informationen sind dabei grundsätzlich immer vorhanden und müssen nicht als separates Merkmal definiert werden:

- **PRÜFMITTELTYPE**
Bezeichnung des Prüfmitteltyps als Text
- **IDENTENTNUMMER DES PRÜFLINGS**
die Identitäts-Nummer des Prüfmittels
- **NENNMASS/MESSBEREICH/BEZEICHNUNG**
die Bezeichnung, Beschreibung des Prüfmittels (z.B. Abmessung, Nennmaß)

Nach Abschluss der Prüfung stehen folgende Felder zur Verfügung, die ebenfalls nicht explizit in den Prüfplan aufgenommen werden müssen:

- **PRÜFENTSCHEID**
Als Listenmerkmal (Entscheidung „verwendbar“ / „nicht verwendbar“ / „bedingt verwendbar“)
- **BEMERKUNG ZUR MESSUNG**
Eingabe von Text als Bemerkung zur Prüfung/Messung
- **MASSANSCHLUSS**
Informationen über verwendete Prüfgeräte und Normale
- **WEITERE INFORMATIONEN**
allgemeine Informationen zum Prüfmittel und zur Prüfung wie z.B. Hersteller, Kalibrierscheinnummer, Prüfdatum und nächstes Prüfdatum

Klicken Sie im Startfenster des Programms QMSOFT®/QM-INSPECT auf die Schaltfläche **Prüfplan bearbeiten**. Es wird der zuletzt verwendete Prüfplan geöffnet.

Prüfplan laden und speichern 

Nutzen Sie die vorhandenen Schaltflächen, um bereits vorhandene Prüfpläne für die weitere Bearbeitung zu laden bzw. um diese nach erfolgter Bearbeitung zu speichern.

Klicken Sie in der oberen Werkzeugleiste auf die Schaltfläche **Neuer Prüfplan**, um einen neuen Prüfplan anzulegen. Es erscheint das folgende Eingabefenster [Abb. 7.7.4].

Abb. 7.7.4: Bearbeiten von Prüfplänen - Startdialog.

Die Erzeugung eines neuen Prüfplanes erfolgt jetzt durch schrittweise Eingabe der erforderlichen Prüfmerkmale des zu prüfenden Gegenstandes. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Merkmal einfügen** [Abb. 7.7.5].

Abb. 7.7.5: Schaltfläche **Merkmal einfügen**.

Definieren Sie anschließend die Eigenschaften des Prüfmerkmals. Grundsätzliche Eigenschaften sind:

- **MERKMALSNAME**
Hier wird der Name des Merkmals eingegeben.
- **QMLINK**
Der QmLink-Bezeichner ist die interne Definition des Merkmals. Diese Bezeichnung wird für die Identifikation des Merkmals bei der Erstellung von Layout-Vorlagen für die Prüfprotokolle sowie für die Verknüpfung von Feldinhalten zwischen dem Prüfplan und Informationen aus der Prüfmittelverwaltung verwendet. Die Vergabe des QmLink-Bezeichners kann dabei völlig frei erfolgen. Empfohlen wird, sich dabei entweder am Merkmalsnamen zu orientieren oder die Merkmale einfach fortlaufend („M_1“, „M_2“ usw.) zu benennen. Grundsätzlich ist es auch sinnvoll, verschiedene Identifikatoren für verschiedene Merkmalstypen zu verwenden. Dies wird Ihnen später die Erstellung von Protokollvorlagen vereinfachen. In den bei der Programmauslieferung vorhandenen Beispielpfprüfplänen werden die QmLink-Bezeichner „ML_1“, „ML_2“, ... für attributive Merkmale und „ME_1“, „ME_2“, ... für die erweiterten numerischen Merkmale verwendet.
- **MERKMALSTYP**
Wählen Sie einen der vier vorhandenen Merkmalstypen „Numerisches Merkmal“, „Numerisches Merkmal (erweitert)“, „Text Merkmal“ oder „Listen Merkmal“ aus. Dabei wird das (einfache) „Numerische Merkmal“ lediglich aus Kompatibilitätsgründen zur Vorgängerversion weitergeführt. Zur Vereinfachung und Vereinheitlichung des Protokoll-Layouts empfehlen wir, nur noch das „erweiterte numerische Merkmal“ zu verwenden, da dieses die Eigenschaften des „einfachen“ numerischen Merkmals ebenso abbilden kann.

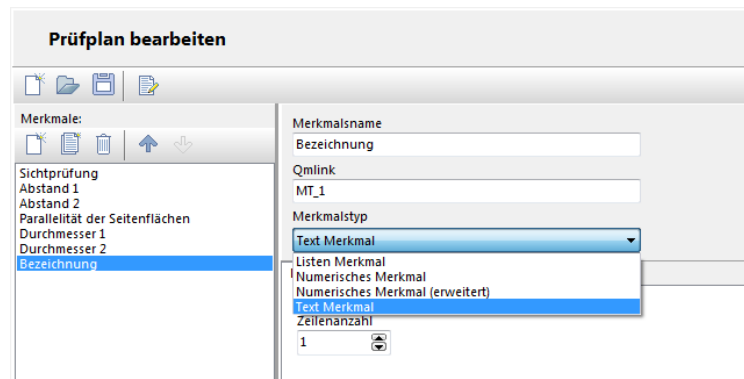


Abb. 7.7.6: Festlegung der grundlegenden Eigenschaften eines Merkmals.

Je nach Merkmalstyp sind folgende Parameter festzulegen:

„Text Merkmal“

Ein Textmerkmal wird zur Eingabe einfacher Text-Informationen benutzt [Abb. 7.7.6].

Parameter sind:

- **ZEILENANZAHL**
Hier kann die Anzahl der Zeilen, die das anzulegende Textfeld enthalten soll, festgelegt werden.
- **VORSCHAU**
In dieses Feld kann ein Vorgabetext eingetragen werden, der bei Ausführung des Prüfplanes automatisch im entsprechenden Feld erscheint.

„Listen-Merkmal / Attributives Merkmal“

Listen-Merkmale werden benutzt, um einfache Auswahllisten zu erzeugen aus denen bei der Abarbeitung des Prüfplanes ein Eintrag auszuwählen ist. Einfachstes Beispiel eines Listen-Merkmals ist die Auswahl „in Ordnung“ / „nicht in Ordnung“ als Resultat einer bestimmten Prüfung. Um neue Einträge für eine Liste zu erzeugen klicken Sie auf die Schaltfläche Neu. Legen Sie anschließend die folgenden Parameter fest:

- **BEZEICHNUNG**
geben Sie den Text für die Auswahl ein (z.B.: „Prüfung i.O.“);
- **QMLINK**
legen Sie einen QmLink-Bezeichner für diesen Auswahltext fest (z.B. „LST_INSPECTION_OK“)
- **PRÜFENTSCHEID**
wählen Sie aus, ob die Auswahl dieses Listenfeldes Einfluss auf die Gesamtbeurteilung des Prüfgegenstandes hat bzw. wie sich diese Auswahl auf die Beurteilung auswirkt; „keine Auswirkung“ heißt natürlich, dass die Auswahl dieses Elementes keinen Einfluss hat;
- **STANDARD-LISTENEINTRAG**
Klicken Sie dieses Feld an, wenn der entsprechende Listeneintrag, bei der Ausführung des Prüfplanes als Vorauswahl angezeigt werden soll.

Nutzen Sie bei Bedarf die Schaltflächen **Bearbeiten** und **Löschen**, um vorhandene Listen zu bearbeiten.

„Einfaches numerisches Merkmal“ (für neue Prüfpläne möglichst nicht mehr verwenden!)

Mit einfachen numerischen Merkmalen werden Abmessungen, Durchmesser oder andere zahlenmäßig zu erfassenden Größen des Prüfgegenstandes beschrieben [Abb. 7.7.7].

Numerische Merkmale werden durch folgende Parameter beschrieben:

- **SOLLWERT**
Hier wird der Sollwert, die zugehörige Maßeinheit und die Anzahl der Nachkommastellen eingeben.
- **ANZAHL MESSWERTE**

Hier wird die Anzahl der Messwerte festgelegt, die Sie bei Abarbeitung des Prüfplanes für dieses Merkmal erfassen wollen. Wenn Sie mehrere Messwerte zu einem Merkmal erfassen, so werden automatisch der maximale und der minimale Wert, der Mittelwert und die Spanne der Werte berechnet.

- MIT BEWERTUNG

Das Anklicken dieses Feldes bewirkt, dass das aktuelle Merkmal für die Beurteilung des Prüfgegenstandes berücksichtigt wird. Gleichzeitig werden damit die darunter befindlichen Felder zur Eingabe von Toleranzwerten freigegeben.

- SYMMETRISCH

Markieren Sie dieses Feld, wenn Sie symmetrische Toleranzgrenzen (obere und untere Toleranz gleich groß) eingeben wollen. Diese Option dient lediglich der schnelleren und bequemereren Eingabe der Toleranzwerte.

- OBERE/UNTERE SCHRANKE

Üblicherweise sind beide Felder markiert. Entfernen Sie die Markierung, wenn es keine obere oder untere Toleranzgrenze gibt. Toleranzen können in den folgenden Feldern wahlweise als Abmaß, Abweichung in % oder als zulässige Grenzwerte eingegeben werden.

Abb. 7.7.7: Festlegung der Parameter eines numerischen Merkmals.

„Numerisches Merkmal (erweitert)“

Wie schon aus dem Namen hervorgeht, enthält dieser Merkmalstyp einige Erweiterungen gegenüber dem einfachen numerischen Merkmal [Abb. 7.7.8]. Grundsätzlich können Sie mit diesem Merkmalstyp auch alle Eigenschaften des „einfachen“ numerischen Merkmals abbilden. In diesem Fall verwenden Sie die Eigenschaft „einfacher Wert“ bei der Definition des Merkmals. Die wesentliche Änderung gegenüber dem einfachen numerischen Merkmal besteht darin, dass Sie hier Messreihen mit unterschiedlichen Sollwerten abbilden können. Zudem können zusätzliche Textspalten für die Protokollierung der Ergebnisse als auch die Messunsicherheit für einzelne Prüfpositionen hinterlegt werden.

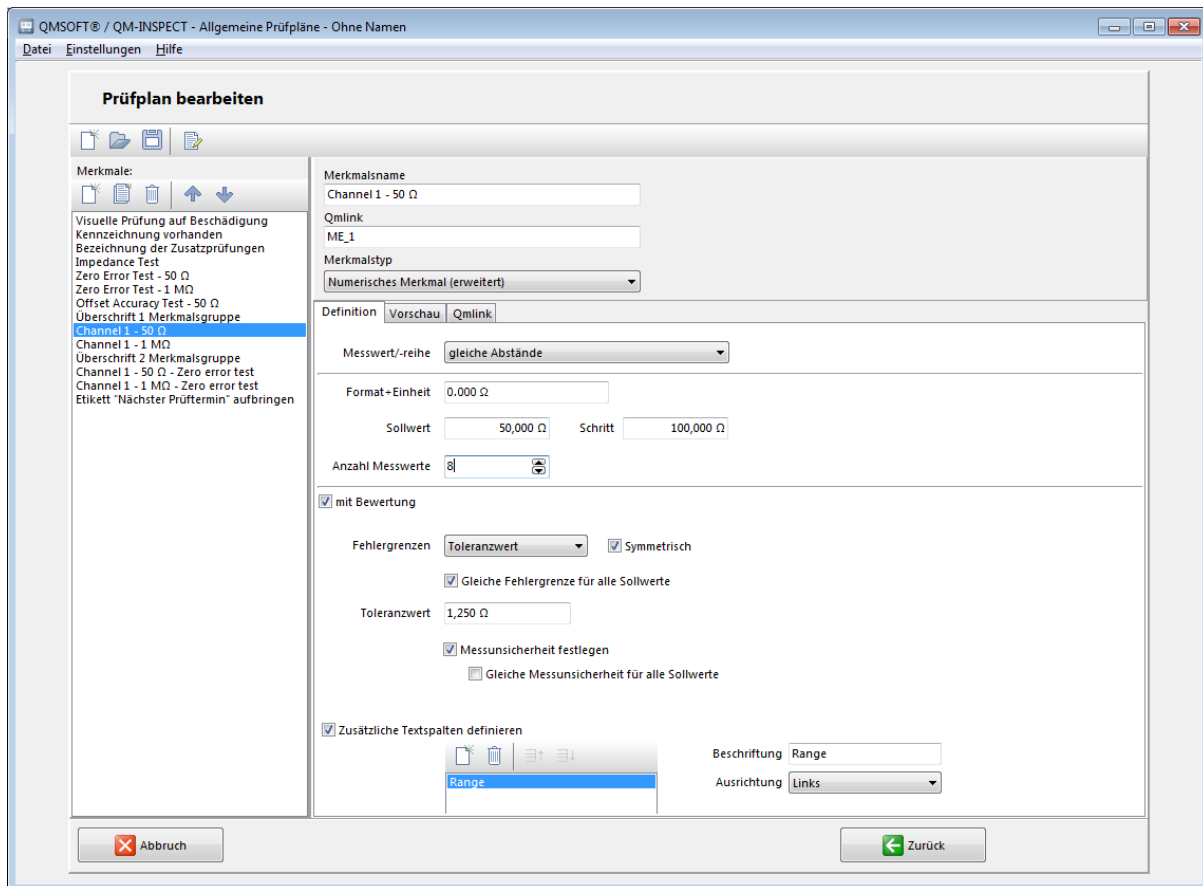


Abb. 7.7.8: Die Parameter für ein „erweitertes“ numerisches Merkmal.

Über den Parameter MESSWERT/-REIHE lässt sich jetzt auswählen, wie die Reihe der Sollwerte gebildet werden soll:

- **EINFACHER WERT**
Diese Einstellung entspricht weitestgehend dem bisherigen „einfachen“ numerischen Merkmal. Alle Sollwerte der Reihe haben den gleichen Wert.
- **GLEICHE ABSTÄNDE**
Definieren Sie eine Reihe von Sollwerten mit gleichen Abständen (z.B.: „10, 20, 30, ...“). Über die Bildungsvorschrift der Reihe legen Sie den „Sollwert“ == Startwert, den Schritt und die Gesamtanzahl der Werte fest.
- **FREIE EINGABE**
Hier können Sie alle Sollwerte manuell vorgeben. Legen Sie hier lediglich die Anzahl der Messwerte fest. Geben Sie die einzelnen Sollwerte dann über die Registerseite *Vorschau* in die Tabelle ein.

weitere Optionen:

- **FORMAT + EINHEIT**
Hier können Sie das Format (Anzahl Nachkommastellen) und die Maßeinheit der Sollwerte angeben. Bei Verwendung der Option „freie Eingabe“ kann für jeden Sollwert eine eigene „Format + Einheit“ Vorgabe festgelegt werden. Aktivieren Sie dazu die Option „unterschiedliche Einheiten“. In der Registerseite *Vorschau* erscheint dann eine zusätzliche Tabellenspalte, in die Sie die jeweilige Formatvorgabe für jeden Wert eintragen können.
- **FEHLERGRENZEN**
Wie beim „einfachen“ numerischen Merkmal können Sie die Fehlergrenzen wahlweise als Toleranzwert, Toleranz in % oder Grenzwert festlegen. Bei Aktivierung der Option „symmetrisch“ werden der obere und untere Toleranzwert automatisch auf den gleichen Wert, jeweils als „plus“ bzw. „minus“ Toleranz gesetzt. Aktivieren Sie die Option „gleiche Fehlergrenze für alle Sollwerte“ wenn die Fehlergrenze für alle

Sollwerte der Reihe gleich ist. In diesem Fall können Sie anschließend den zugehörigen Wert eingeben. Andernfalls geben Sie die Fehlergrenzen in der Registerseite *Vorschau* für jeden Sollwert getrennt ein.

- **MESSUNSICHERHEIT VERWENDEN**

Aktivieren Sie diese Option, wenn Sie Messunsicherheitswerte für die definierten Sollwerte eingeben wollen. Mittels der Option „gleiche Messunsicherheit für alle Sollwerte“ legen Sie den Messunsicherheitswert für jede Position der Messreihe einheitlich fest. Andernfalls geben Sie die Werte über die Registerseite *Vorschau* für jede Sollposition ein. Mit der Eingabe von Messunsicherheiten wird gleichzeitig die Möglichkeit zur Durchführung einer Konformitätsprüfung für das Prüfmerkmal aktiviert.

- **ZUSÄTZLICHE TEXTSPALTEN DEFINIEREN**

Hiermit können Sie zusätzliche Textspalten für die zu erzeugende Messwerttabelle, z.B. für eine spätere Ausgabe auf das Prüfprotokoll, definieren [Abb. 7.7.9].

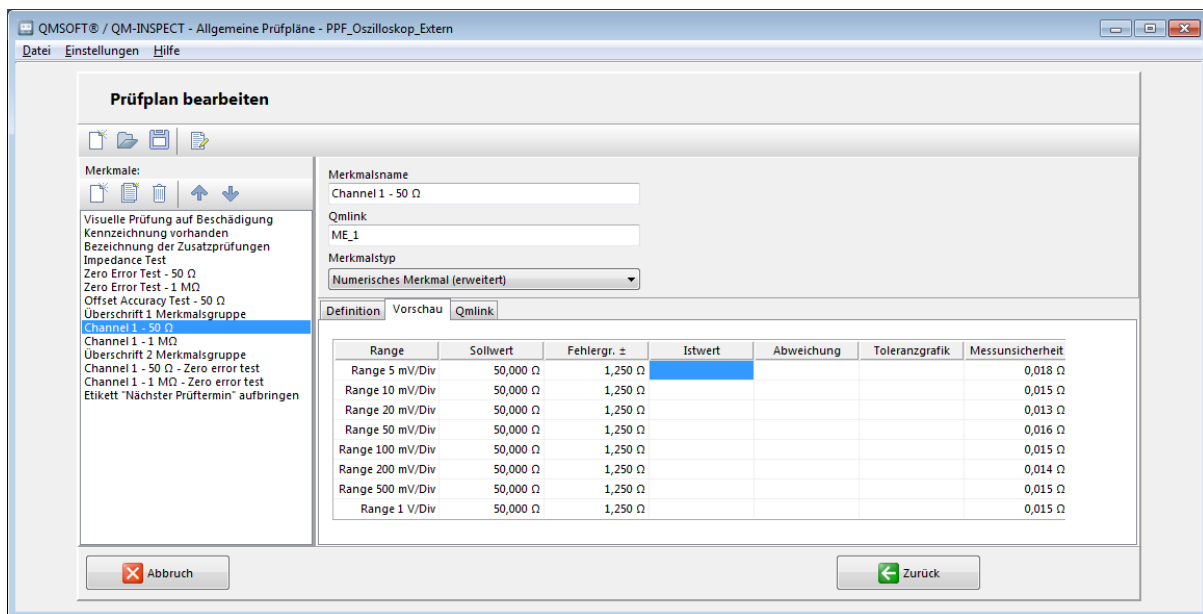


Abb. 7.7.9: Tabellenvorschau für ein erweitertes numerisches Merkmal.

7.7.3 Die Verwendung von Merkmalsfiltern

Durch die Definition von Merkmalsfiltern können Sie bei der Abarbeitung eines Prüfplanes einzelne Merkmale ausblenden. Damit kann zum Beispiel eine Unterscheidung in Neuprüfung und Überwachungsprüfung durchgeführt werden, ohne dass man dazu einen gesonderten Prüfplan erstellen muss. Ähnliches gilt, wenn bei unterschiedlichen Bauformen eines Prüfmittels verschiedene Merkmale zu prüfen sind.

Zur Definition eines Merkmalsfilters aktivieren Sie die Registerseite *Merkmalsfilter*. Verwenden Sie jetzt die Schaltfläche **Filter hinzufügen**, um den ersten Filter zu definieren. Geben Sie einen Namen und einen internen QmLink für den Filter an [Abb. 7.7.10].

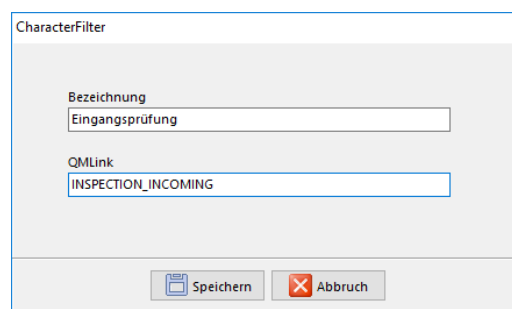


Abb. 7.7.10: Anlegen eines Merkmalsfilters.

Damit Filter sinnvoll verwendbar sind, müssen Sie natürlich wenigstens zwei Filterkriterien definieren, um unterschiedliche Prüfoptionen auswählen zu können [Abb. 7.7.11].

Abb. 7.7.11: Liste verfügbarer Filter für den aktuellen Prüfplan.

Sobald Sie Ihre benötigten Merkmalsfilter definiert haben, legen Sie einen der Filter als *Initialer Filter* fest. Damit wird diese Option bei Ausführung des Prüfplanes automatisch als „Start“-Filter gesetzt.

Die Liste der definierten Merkmalsfilter ist generell für alle Merkmale des Prüfplanes verfügbar und identisch. Definieren Sie, durch Anhaken des jeweiligen Filters, schrittweise für jedes Merkmal des Prüfplanes für welche Prüfoption dieses berücksichtigt bzw. übersprungen wird.

Bei Start des Prüfplanes wird automatisch der als „Initialer Filter“ gesetzte Filter aktiv [Abb. 7.7.12]. Durch Umschalten des Filters werden jetzt die zugehörigen Merkmale jeweils aktiviert bzw. deaktiviert.

Abb. 7.7.12: Verwendung des Merkmalsfilters.

Bei Aufruf des Prüfplanes über die Prüfmittelverwaltung QMSOFT®/QM-MANAGE können Sie den definierten

Merkmalsfilter mit einem Datenbankfeld verknüpfen [Abb. 7.7.13]. Damit kann der Filter bereits beim Start des Prüfplanes korrekt gesetzt werden. Dabei ist lediglich darauf zu achten, dass der QmLink für das Auswahlkriterium dem entsprechenden QmLink des Auswahlfeldes in der Datenbank entspricht.

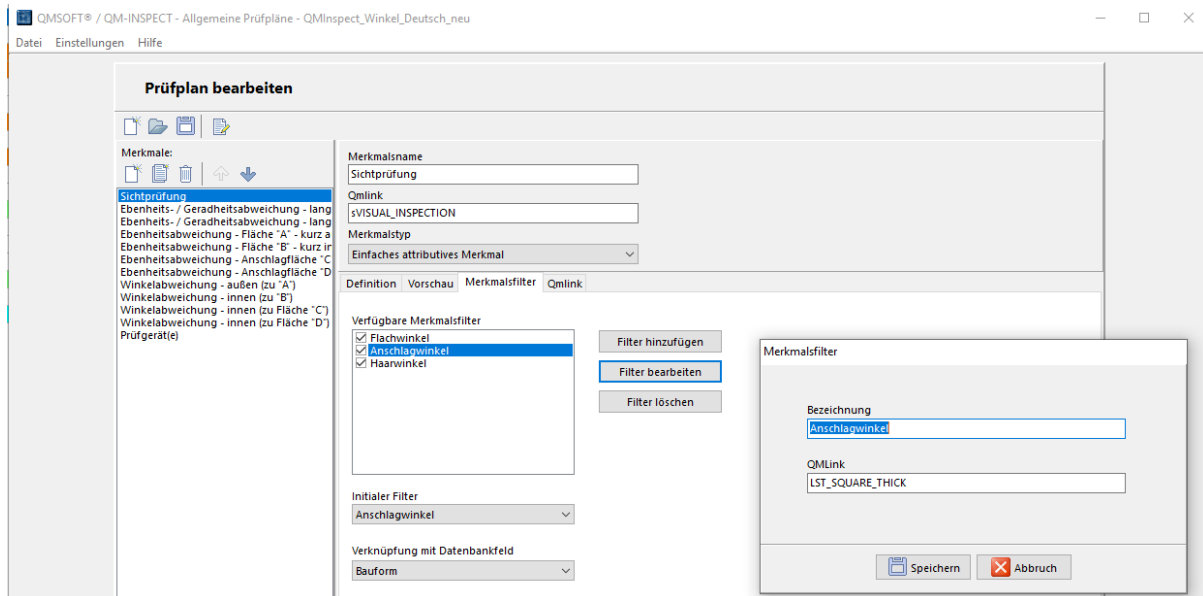


Abb. 7.7.13: Verknüpfung des Merkmalsfilters mit einem Datenbankfeld.

7.7.4 Weitere Funktionen zur Bearbeitung von Prüfplänen

- **Kopieren**  Nutzen Sie diese Funktion, um bestehende Merkmale zu kopieren. Beachten Sie, dass der Merkmalsname und der zugehörige QmLink-Bezeichner nicht mehrfach vorhanden sein dürfen.
- **Löschen**  Mit dieser Funktion können Sie markierte Merkmale löschen. Gelöschte Merkmale können nicht wieder aufgerufen werden!
- **Verschieben nach oben bzw. unten**  Sind mehrere Merkmale vorhanden, so kann man über diese Schaltflächen die Reihenfolge der Merkmale ändern.

7.7.5 Protokollvorlagen

Wesentlicher Bestandteil der Durchführung einer Prüfung ist natürlicherweise die Erzeugung eines Prüfzertifikates, welches die ermittelten Prüfergebnisse in geeigneter Form dokumentiert. Grundsätzlich gilt: Zu jedem Prüfplan kann eine eigene speziell angepasste Protokollvorlagedatei existieren!

Durch geschickte Gestaltung dieser Protokollvorlage (z.B. durch Verwendung gleicher QmLink-Bezeichner in den Prüfplänen) ist es jedoch auch möglich, eine Vorlage für mehrere (alle) Prüfpläne zu verwenden.

Warnung

Sie sollten hier jeweils nur die Protokollvorlage bearbeiten, die zum aktuell geöffneten Prüfplan gehört! Nur in diesem Fall kann eine korrekte Verbindung zwischen den im Prüfplan definierten Merkmalen und der zugehörigen Information auf dem Prüfzertifikat hergestellt werden.

Je nach Merkmalstyp sind für jedes Merkmal verschiedene Felder verfügbar. Der „Feldname“ wird dabei jeweils aus dem QmLink-Bezeichner des Merkmals und der zugehörigen Eigenschaft des Merkmals gebildet.

Unabhängig von der Art des Merkmals sind die Merkmalseigenschaften „Merkmalsname“ und „Merkmalstyp“ immer vorhanden. Bei Text- und Listen-Merkmalen enthält das Feld „..._Wert“ den eingetragenen bzw. aus der Liste ausgewählten Text.

Bei „einfachen“ numerischen Merkmalen sind zusätzlich folgende Eigenschaften verfügbar:

- die Toleranzen und Grenzwerte
- die Liste der Einzelmesswerte; Messwertnummer, Abweichung vom Nennmaß, Toleranzgrafik
- Mittelwert, Messwertspanne, Minimal- und Maximal-Wert.

Beim „erweiterten“ numerischen Merkmal sind diese Informationen in einem einzigen Eigenschaftsfeld, dem Feld „Merkmal_Werte“ zusammengefasst. Den Zugriff auf die einzelnen Informationen dieses Feldes erhalten Sie, wenn Sie nach dem Einfügen des Feldes in die Protokollvorlage die Feldeigenschaften bearbeiten. Die verfügbaren Informationen sehen Sie in der nachfolgenden Abbildung [Abb. 7.7.14].

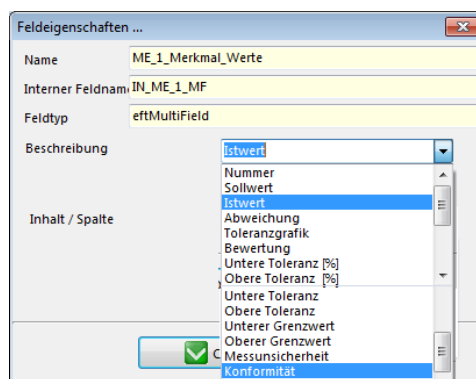


Abb. 7.7.14: Verfügbare Inhalte des Feldes „Merkmal_Werte“.

Um die entsprechenden Eigenschaftswerte des Feldes auszuwählen, muss es natürlich bereits in die Protokollvorlage eingefügt sein. Zur Anzeige der vorhandenen Felder öffnen Sie bitte das Menü *Ansicht* → *Felder* im Protokoll-Editor. Die Liste der verfügbaren Felder sehen Sie dann, wie in der nachfolgenden Abbildung [Abb. 7.7.15] dargestellt, im rechten Bereich des Eingabefensters unter der Rubrik *Felder*.

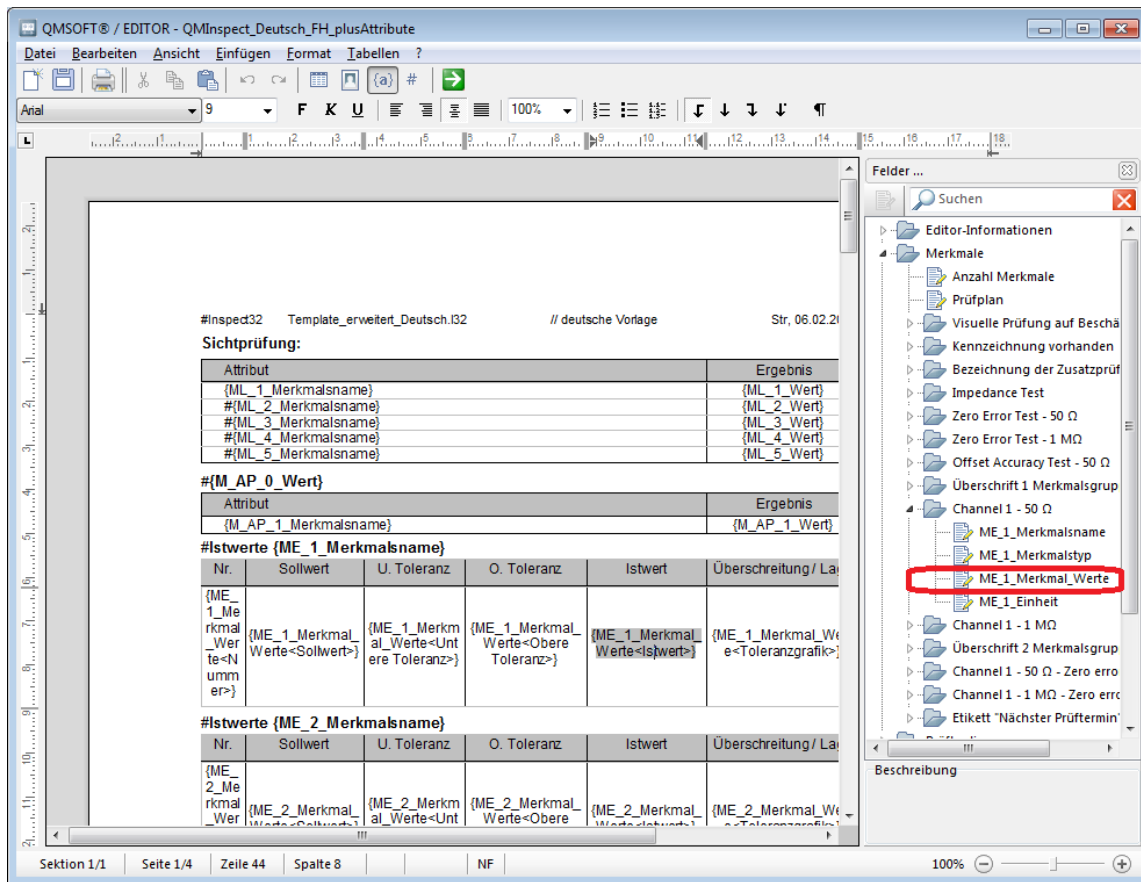


Abb. 7.7.15: Bearbeiten einer Protokollvorlage, Anzeige vorhandener Felder.

Weitere Gestaltungsmöglichkeiten des Protokolls ergeben sich durch die Verwendung von Textbedingungen. Über Textbedingungen (Menü *Ansicht* → *Textbedingungen*) kann festgelegt werden, unter welchen Bedingungen ein Text auf dem Protokoll ausgegeben werden soll. So können Sie zum Beispiel über die Bedingung „...Merkmalsname“, „ist vorhanden“ die Ausgabe der zugehörigen Tabelle [Abb. 7.7.16] unterdrücken, wenn das Merkmal nicht vorhanden ist.

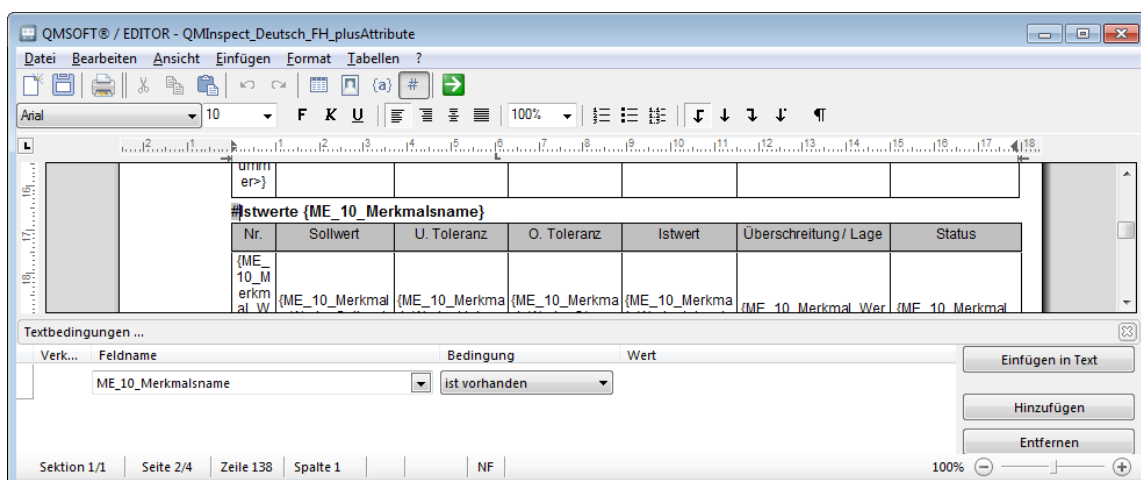


Abb. 7.7.16: Verwendung von Textbedingungen.

Weitere Informationen hierzu finden Sie im Abschnitt *Protokollgestaltung und -erstellung*.

7.7.6 Prüfung starten / Ausführung eines Prüfplanes

Über das Menü *Prüfung* → *Prüfung starten* bzw. über die zugehörige Schaltfläche auf dem Startbildschirm starten Sie die Durchführung einer Prüfung.

Beim Start erhält man zunächst das Fenster zur Festlegung der aktuellen Prüfbedingungen [*Einstellungen* > *Programmeinstellungen*] zur Festlegung von Prüfvorschrift und Messunsicherheit. Im anschließenden Fenster [Abb. 7.7.17] kann der gewünschte Prüfplan geladen werden, sofern nicht automatisch der zuletzt geöffnete Prüfplan angezeigt wird.

Sofern Merkmalsfilter [*Die Verwendung von Merkmalsfiltern*] definiert wurden, so können Sie die gewünschte Option hier auswählen.

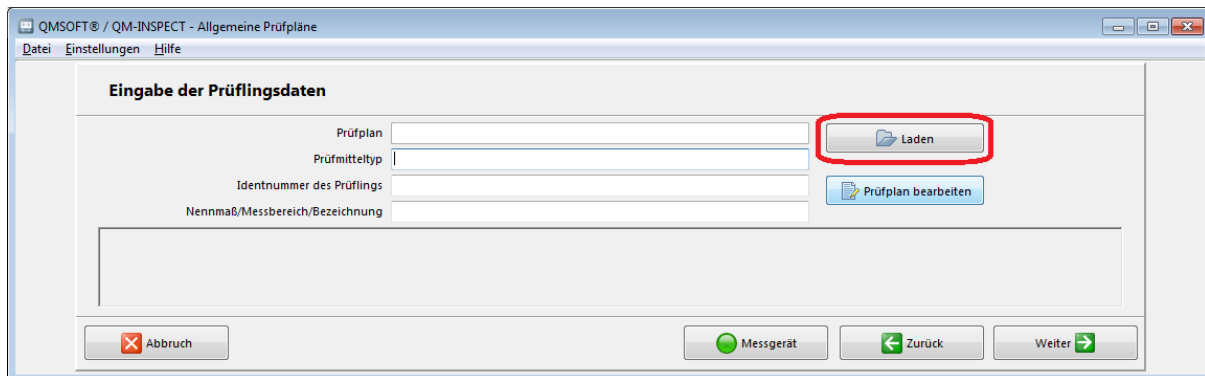


Abb. 7.7.17: Start einer Prüfung.

Klicken Sie anschließend auf die *Laden*-Schaltfläche, um den für den Prüfgegenstand definierten Prüfplan zu laden. Wählen Sie dazu den gewünschten Prüfplan aus der Liste aus und klicken Sie auf die *Öffnen*-Schaltfläche.

Sofern zu diesem Prüfplan Merkmalsfilter [*Die Verwendung von Merkmalsfiltern*] definiert wurden, können Sie den gewünschten Filter auswählen. Füllen Sie dann zuerst, soweit erforderlich, die Felder mit einigen Grundinformationen zum Prüfgegenstand (Typ, Identnummer, Bezeichnung) aus.

Sie erhalten jetzt die Liste der in diesem Prüfplan definierten Merkmale und können mit der Eingabe der entsprechenden Prüfergebnisse, wie in nachfolgender Abbildung [Abb. 7.7.18] dargestellt, beginnen.

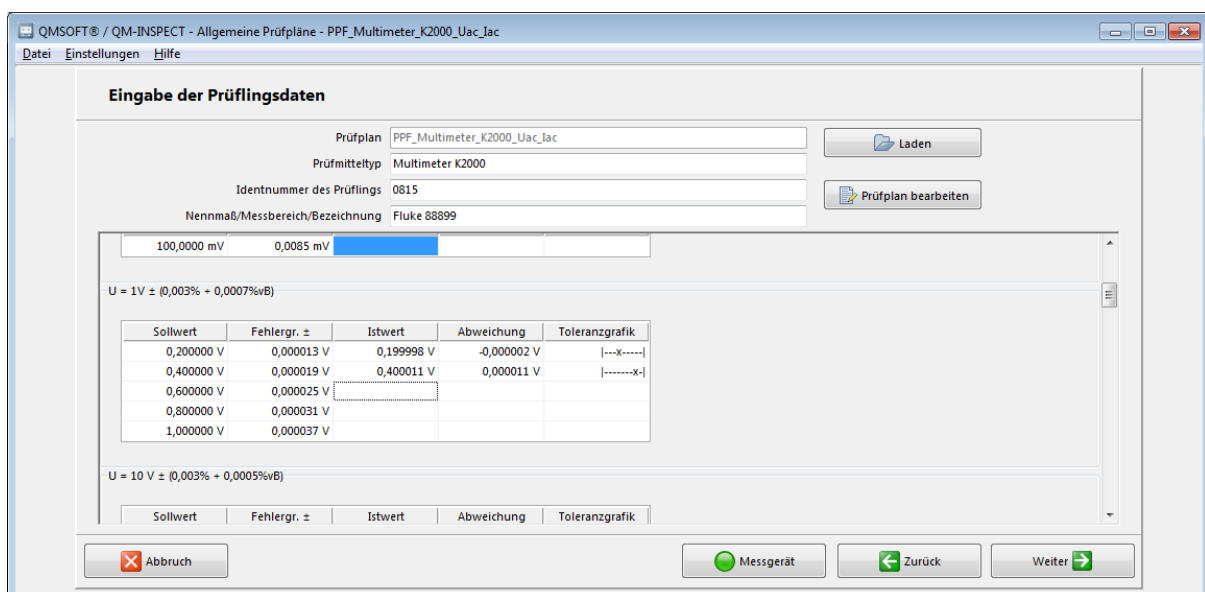


Abb. 7.7.18: Eingabe der Prüfergebnisse.

Nach der Eingabe aller Merkmalswerte und Messwerte, d.h. wenn Sie am Ende Ihrer Merkmalsliste angelangt sind, setzen Sie das Programm mit der **Weiter**-Schaltfläche fort. Die **ESC**-Taste bzw. die **Abbruch**-Schaltfläche bricht den Vorgang ab und führt zurück zum Programmhauptfenster.

7.7.7 Prüfung aus der Prüfmittelverwaltung

Sinnvollerweise werden Prüfpläne direkt aus der QMSOFT®-Prüfmittelverwaltung heraus gestartet, damit:

- Informationen zum Prüfgegenstand direkt aus der Prüfmittelverwaltung übernommen werden und bei der Erzeugung eines Prüfzertifikates nicht erneut „eingetippt“ werden müssen.
- nach Ausführung der Prüfung alle (für die Verwaltung relevanten) Prüfergebnisse einschließlich des Prüfzertifikates an die Prüfmittelverwaltung zurückgegeben und in der Historie des Prüfmittels gespeichert werden. Ein mehrmaliges Eingeben der Werte ist damit nicht erforderlich.

7.7.7.1 Voraussetzungen zur Kopplung mit der Prüfmittelverwaltung

Folgende Voraussetzungen müssen erfüllt sein, um die Verbindung eines Prüfgegenstandes in der Prüfmittelverwaltung mit der Durchführung einer Prüfung im Programm QMSOFT®/QM-INSPECT zu realisieren:

- ein entsprechender Typ (z.B. Prüfvorrichtung) muss in der Datenbank vorhanden sein.
- die Aktion „Überwachungsprüfung“ (oder eine andere Aktion) dieses Prüfmitteltyps muss mit dem Prüfprogramm QMSOFT®/QM-INSPECT verbunden sein.
- die notwendigen Verknüpfungen zwischen Datenbankfeldern und den Merkmalen im Prüfplan müssen hergestellt werden (Verbindung über die QmLink-Einträge).

Warnung

Die Durchführung der folgenden Aktionen erfolgt über das Prüfmittelverwaltungsprogramm QMSOFT®/QM-MANAGE!

Zu den ersten beiden Voraussetzungen lesen Sie bitte das „QMSOFT® Handbuch - Teil: Standortverwaltung - Die Konfiguration des Verwaltungsprogramms“. Die nachstehende Abbildung [Abb. 7.7.19] zeigt die Vorgehensweise innerhalb der Funktion *Einstellungen* → *Typen* von QMSOFT®/QM-MANAGE.

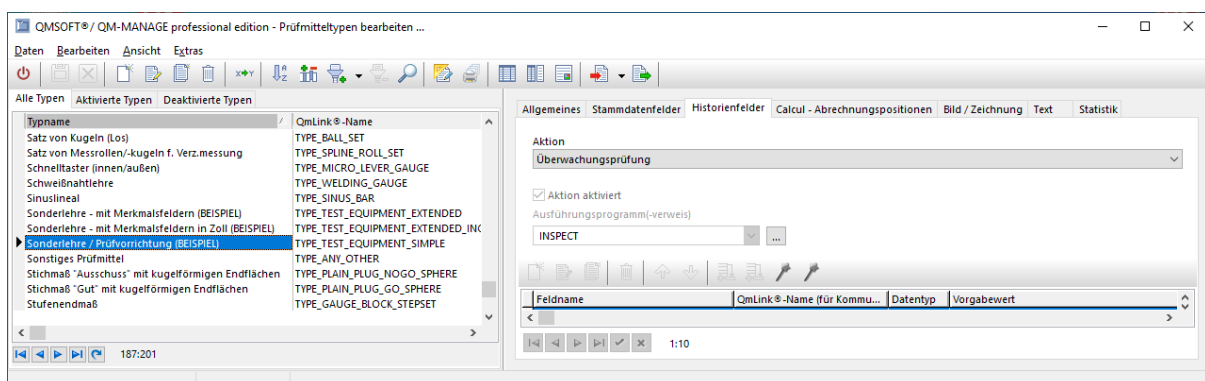


Abb. 7.7.19: Bearbeitung des Typs „Multimeter“ / Verknüpfung mit dem Programm QMSOFT®/QM-INSPECT.

Bemerkung

Prinzipiell können Sie den Prüfmitteltyp in QMSOFT®/QM-MANAGE mit allen zugehörigen Merkmalen und Merkmalseigenschaften (in diesem Fall „Stammdatenfelder“ und „Historienfelder“) definieren. Nachteil

dieses Vorgehens ist allerdings, dass Sie dann für jede Modifikation einer „Prüfvorrichtung“ einen separaten Prüfmitteltyp erzeugen müssen. Falls sehr viele Varianten von Vorrichtungen oder ähnlichen Prüfgegenständen vorhanden sind, ist es deshalb empfehlenswert in der Prüfmittelverwaltung nur einige wenige, generell vorhandene, Merkmale zu definieren und alle spezifischen Merkmale ausschließlich im Prüfplan zu definieren.

Nach Definition des Prüfmitteltyps im Programm QMSOFT®/QM-MANAGE müssen jetzt abschließend noch die Verknüpfungen zwischen Feldern in der Datenbank und Merkmalen des Prüfplanes hergestellt werden. Dazu muss das Programm QMSOFT®/QM-INSPECT direkt aus der Prüfmittelverwaltung heraus gestartet werden.

7.7.7.2 Start des Programms

Zum Start des Programms QMSOFT®/QM-INSPECT haben Sie zwei Möglichkeiten:

- starten Sie das Programm direkt aus dem Menü *Typ bearbeiten*, indem Sie auf das Symbol „Prüfprogramm“ klicken.
- nehmen Sie zuerst ein Prüfmittel vom Typ „Prüfvorrichtung“ in der Datenbank auf und führen Sie anschließend eine „Überwachungsprüfung“ für dieses Prüfmittel durch.

Nach dem Start des Programms sehen Sie zunächst wiederum den Startbildschirm. Klicken Sie jetzt auf die Schaltfläche *Prüfplan bearbeiten*. Anschließend gehen Sie auf die Öffnen-Schaltfläche, um den benötigten Prüfplan zu laden.

Sie sehen nunmehr wieder die definierten Merkmale Ihres Prüfgegenstandes. Zusätzlich zu den bisher bekannten Eigenschaften eines Merkmals sehen Sie nunmehr eine Registerseite *Qmlink* [Abb. 7.7.20].

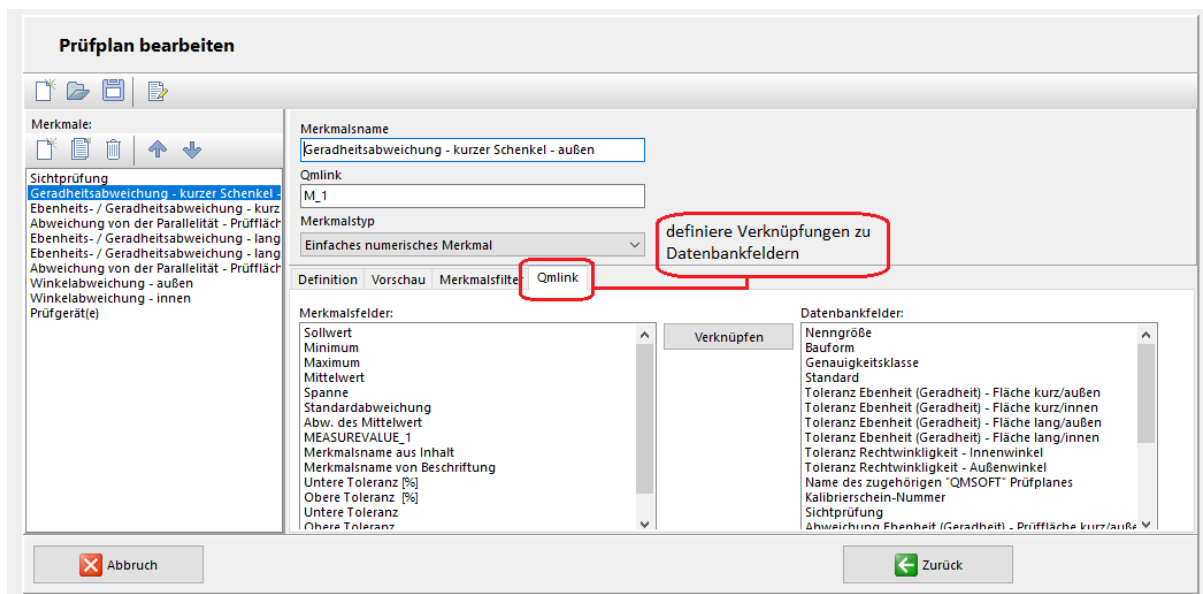


Abb. 7.7.20: Bearbeitung eines Prüfplanes bei Aufruf aus der Prüfmittelverwaltung.

Über „Qmlink“ können Sie jetzt die Eigenschaften eines Prüfmerkmals mit den Datenbankfeldern verknüpfen. Wählen Sie dazu das gewünschte Merkmal aus und klicken Sie das Register „Qmlink“ an.

Verknüpfen Sie anschließend die Merkmalsfelder mit den Datenbankfeldern, indem Sie die zu verknüpfenden Felder (jeweils rechts und links) markieren und auf die Schaltfläche *Verknüpfen* klicken. Bereits vorhandene Verknüpfungen werden im Ausgabefeld „Verknüpfte Felder:“ angezeigt.

Es kann auch eine Verknüpfung von mehreren Feldern erfolgen. Diese werden dann untereinander bei „Verknüpfte Felder:“ ausgegeben [Abb. 7.7.21].

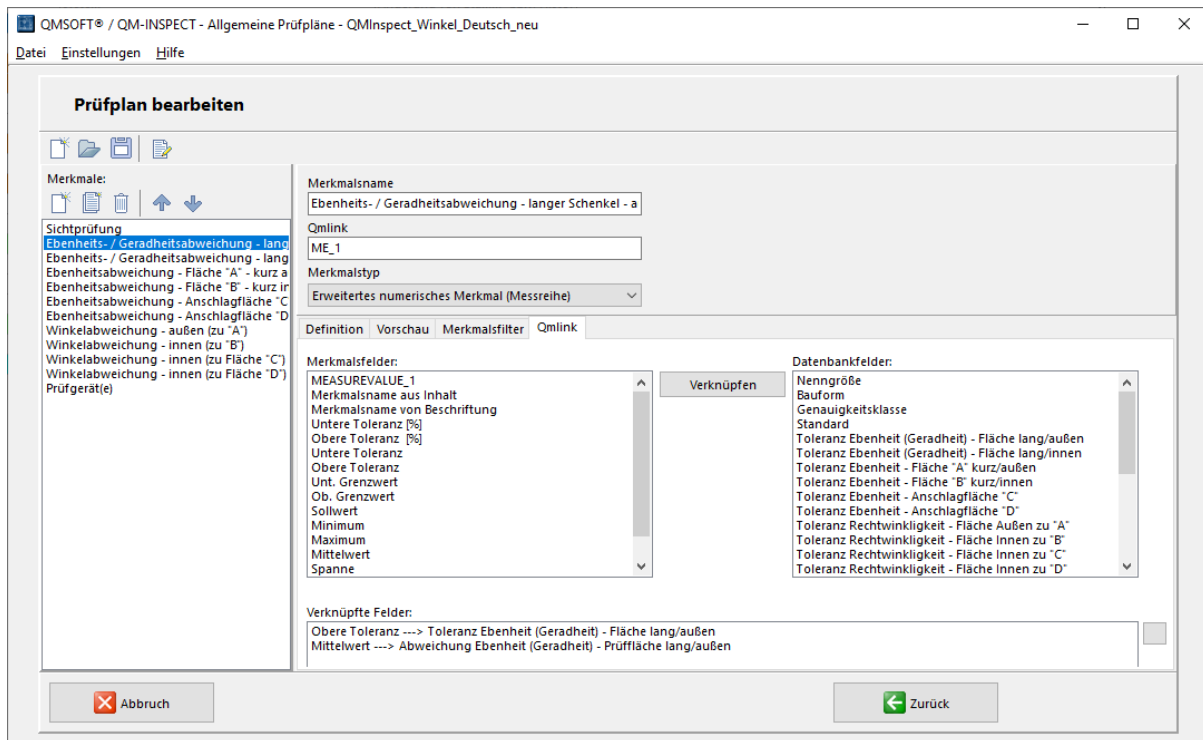


Abb. 7.7.21: Definition der Verknüpfungen von Datenbankfeldern mit Eigenschaften von Merkmalen.

Um eine Verknüpfung wieder zu entfernen, klicken Sie auf die Schaltfläche, die sich neben dem Ausgabefeld „Verknüpfte Felder“ befindet.

Wenn Sie alle Verknüpfungen erstellt haben, so sollten Sie die vorgenommenen Veränderungen speichern bevor Sie das Programm QMSOFT®/QM-INSPECT wieder verlassen.

Falls Sie das Programm durch Ausführung einer „Überwachungsprüfung“ aus der Prüfmittelverwaltung heraus gestartet haben, so können Sie jetzt auch sofort mit der Prüfdurchführung über das Menü *Prüfung starten* fortsetzen.

Nach Beendigung der Prüfung kommen Sie über die Schaltfläche *weiter* zur Datenbank wieder in das Prüfmittelverwaltungssystem. Für die zuvor verknüpften Ergebnisfelder werden die Werte in die Historie eingetragen und es wird das Prüfzertifikat gespeichert.

7.7.8 Kurzanleitung/Zusammenfassung

7.7.8.1 Einleitung

Prüfpläne bestehen dabei aus einer Folge der zu prüfenden Prüfmerkmale.

Prüfmerkmale können dabei sein:

- einfache Textmerkmale (z.B. die Bezeichnung einer Vorrichtung),
- Listenmerkmale (Auswahllisten; z.B.: „Prüfung in Ordnung“ / „Prüfung nicht in Ordnung“) für die Behandlung attributiver Merkmale (Beispiel: Sichtprüfung);
- einfache numerische Merkmale für zahlenmäßig zu erfassenden Größen des Prüfgegenstandes mit Definition eines Sollwertes und zugehörigen Fehlergrenzen.
- erweiterte numerische Merkmale für die Aufnahme von Messreihen.

Beachten Sie bitte, dass numerische Merkmale (derzeit) nicht mit anderen Merkmalen oder deren Parametern verknüpft werden können.

Aus den aktuellen Eigenschaften eines Listenmerkmals oder eines numerischen Merkmals kann nach Abschluss einer Prüfung der „Prüfentscheid“ bestimmt werden.

Zur vollständigen Erstellung eines Prüfplanes, einschließlich der Erzeugung eines Prüfzertifikates gehören letztendlich 2 Arbeitsschritte:

- a) die Erstellung des eigentlichen Prüfplanes (Liste der Merkmale)
- b) die Erstellung eines Protokoll-Layouts zur Erzeugung des Prüfzertifikates

Durch möglichst universelle Gestaltung des Layouts ist es im Regelfall nicht notwendig, für jeden Prüfplan (Merkmalsliste) ein eigenes Layout für das Zertifikat anzulegen.

7.7.8.2 Vorgehen zur Erstellung eines Prüfplanes

Analyse der Merkmale

Vor der Erstellung eines neuen Prüfplanes ist zunächst erst einmal die Analyse der zur Beschreibung/Prüfung des Prüfmittels benötigten Merkmale erforderlich.

Beachten Sie dabei, dass folgende Informationen bei Erstellung eines Prüfplanes grundsätzlich immer vorhanden sind. Diese müssen nicht als Merkmal definiert werden:

- TYP
Bezeichnung des Prüfmitteltyps als Text
- IDENT-Nr.
die Identitäts-Nummer des Prüfmittels
- BEZEICHNUNG
die Bezeichnung, Beschreibung des Prüfmittels (z.B. Abmessung, Nennmaß)

Nach Abschluss der Prüfung stehen folgende Felder zur Verfügung, die ebenfalls nicht in die Merkmalsliste aufgenommen werden müssen:

- PRÜFENTSCHEID
als Listenmerkmal („Gut/Schlecht“-Entscheidung)
- BEMERKUNG
Eingabe von Text als Bemerkung zur Prüfung
- MASSANSCHLUSS
Informationen über verwendete Prüfgeräte und Normale
- WEITERE ALLGEMEINE INFORMATIONEN
zum Prüfmittel und zur Prüfung wie z.B. Hersteller, Kalibrierscheinnummer, Prüfdatum und nächstes Prüfdatum

Überlegen Sie sich also, welche weiteren Merkmale Sie benötigen:

- um das Prüfmittel genauer zu beschreiben oder zusätzliche Textinformation (Textmerkmale) zur Prüfung abzubilden;
- welche attributiven Prüfungen („Gut/Schlecht“) durchzuführen sind (z.B. Funktionstest, Prüfung der Anschlüsse etc.)
- welche Parameter als Zahlenwert (Istwert) erfasst werden müssen (z.B. Messabweichungen, Ist-Abstände oder Durchmesser etc.)

Umsetzung der Merkmalsliste in einen Prüfplan

Legen Sie jetzt einen Prüfplan anhand Ihrer festgelegten Merkmalsliste an. Klicken Sie dazu im Startfenster des Programms QMSOFT®/QM-INSPECT auf die Schaltfläche **Prüfplan bearbeiten**. Nutzen Sie die vorhandenen Schaltflächen, um einen neuen Prüfplan anzulegen oder eventuell bereits vorhandene Prüfpläne für die weitere Bearbeitung zu laden.

Die Erzeugung eines neuen Prüfplanes erfolgt durch schrittweise Eingabe der erforderlichen Prüfmerkmale des zu prüfenden Gegenstandes. Klicken Sie dazu auf die Schaltfläche **Merkmal einfügen**. Definieren Sie den Typ und weitere Eigenschaften des Prüfmittels, wie zuvor in Ihrer Merkmalsliste festgelegt.

Hinweise zur Merkmalsdefinition:

- **QMLINK**

Für selbst definierte Merkmale kann der QmLink völlig frei vergeben werden. Im Sinne einer „universellen“ Nutzung des Layouts (siehe nächster Abschnitt) empfiehlt sich allerdings die Verwendung eines einheitlichen Schemas. Am einfachsten ist es sicher, die QmLink-Bezeichner einfach durchzunummerieren. Hierbei allerdings nach Merkmalstyp unterschieden, z.B.:

- alle Listenmerkmale erhalten das QmLink-Schema: „L_1“, „L_2“, „L_x“;
- numerische Merkmale das QmLink-Schema: „M_1“, „M_2“, „M_x“;
- erweiterte numerische Merkmale das QmLink-Schema: „ME_1“, ...

- **NUMERISCHE MERKMAL OHNE OBERE/UNTERE GRENZWERTE**

Oftmals gibt es für ein numerisches Merkmal keinen oberen/unteren Grenzwert (z.B. Formabweichung, Wiederholgrenze), in diesem Fall setzt man zweckmäßigerweise den „Sollwert“ auf „0.00“ und entfernt die Markierung für „untere Schranke“ (diese wird also nicht belegt). Der Toleranzwert/Grenzwert für die „obere Schranke“ definiert dann den zulässigen Grenzwert des Merkmals.

Vorgabe der Zahlenwerte bei numerischen Merkmalen:

Wenn ein Prüfplan für mehrere Prüfmittel eines gleichen Typs aber unterschiedlicher Ausprägung der numerischen Merkmale (also unterschiedliche Nennwerte) verwendet werden soll, so werden Sie bei der Festlegung von Sollwerten und Grenzwerten für diese numerischen Merkmale vor der Frage stehen, welchen Wert Sie denn hier verwenden sollen. Die Antwort ist einfach: verwenden Sie die Zahlenwerte eines beliebigen Prüfmittels dieses Typs. Die tatsächlichen Zahlenwerte werden später über die Prüfmittelverwaltung bereitgestellt.

7.7.8.3 Erstellung des Layouts (Protokollvorlage) des Prüfzertifikats

Versuchen Sie Ihr Layout möglichst universell zu verwenden. Entsprechende Beispieldateien werden von der L&W GmbH mitgeliefert.

Der einfachste Weg dafür ist es, die Information zu den Merkmalen über den QmLink-Bezeichner in das Layout einzufügen. Bei Verwendung eines immer gleichen Schemas bei der Vergabe der QmLink-Bezeichner (siehe vorheriger Abschnitt) ist die „Mehrfachnutzung“ eines Layouts am einfachsten zu erzielen.

7.7.8.4 Verknüpfung zwischen Prüfplan und Prüfmittelverwaltung

In den meisten Fällen wird man das Programm QMSOFT®/QM-INSPECT sicher nicht als Stand-alone Programm betreiben, sondern über die Prüfmittelverwaltung starten.

In diesem Fall muss man natürlich:

- a) einen zugehörigen Prüfmitteltyp in der Datenbank definieren
- b) diesen Typ mit dem Programm QMSOFT®/QM-INSPECT verbinden

Für die Erstellung des Prüfmitteltyps können 2 bzw. 3 verschiedene Strategien sinnvoll sein.

Szenario A)

Sie möchten Prüfmittel unter einem „Typnamen“ verwalten, bei denen völlig unterschiedliche Merkmale auftreten können. Beispiel: Prüfvorrichtungen, die je nach Individuum unterschiedliche Merkmale haben, bei denen Sie aber nicht für jede einzelne Vorrichtung einen eigenen Typ handhaben wollen.

Szenario B)

Sie haben eine Reihe von Prüfmitteln, bei denen alle die gleichen zu prüfenden Merkmale aufweisen. Die einzelnen Prüfmittel unterscheiden sich dabei (falls überhaupt) nur durch unterschiedliche Nenn- und Grenzwerte voneinander.

Nach Szenario A) ist die Abbildung in der Datenbank einfach. Wenn ohnehin jedes Individuum seine eigene Merkmalsliste benötigt, so wird der zugehörige Prüfmitteltyp nur mit den wenigen, gemeinsam vorhandenen Merkmalen angelegt. Im Minimum genügt dazu ein einziges Feld - „Bezeichnung“ - zur Beschreibung des Typs. Sinnvoll ist es, den bereits vorhandenen Typ „Sonstiges Prüfmittel“ zu verwenden und davon eine Kopie anzulegen.

Nach Szenario B) ist die 1:1 Abbildung aller benötigten Merkmale im zugehörigen Prüfmitteltyp zweckmäßig. Da dies um einiges aufwändiger ist, empfiehlt sich dieses Vorgehen nur bei Prüfmitteln mit einer überschaubaren Anzahl von Merkmalen (max. 10-15).

Möglich ist natürlich auch noch eine dritte Strategie, bei der man zum Prüfmitteltyp eine Reihe von Feldern definiert, deren Inhalt aber vorerst leer lässt. Die entsprechenden Daten/Werte werden erst dann in die Prüfmittelverwaltung eingepflegt, wenn ein entsprechendes Prüfmittel aufgenommen wird. Der Vorteil dieses Vorgehens ist, dass man unterschiedliche Teilevarianten mit einem einzigen Prüfplan und einem Protokoll-Layout behandeln kann. In der QMSOFT®-Prüfmittelverwaltung wird dies mit dem Typ „Sonderlehre - mit Merkmalsfeldern“ als Beispiel realisiert.

Bemerkung

Das Programm QMSOFT®/QM-INSPECT speichert bei Aufruf aus der Datenbank nur den jeweils zuletzt geladenen Prüfplan ab. Bei der Vorgehensweise nach Szenario B), bei der üblicherweise eine 1:1 Zuordnung zwischen Prüfmitteltyp und Prüfplan besteht, ist es allerdings lästig, wenn man bei jeder Prüfung den zugehörigen Prüfplan erneut manuell laden muss. Dies lässt sich vermeiden, indem man bei der Definition der Stammdatenfelder des Typs ein zusätzliches Feld „zugehöriger Prüfplan“ anlegt. Dieses Feld MUSS den Qm-Link „INSPECTIONPLAN“ haben! Hier wird dann der Name des Prüfplanes für den nächsten Programmaufruf gespeichert.

Beispiel für das Anlegen eines Prüfmitteltyps [Abb. 7.7.22] [Abb. 7.7.23].

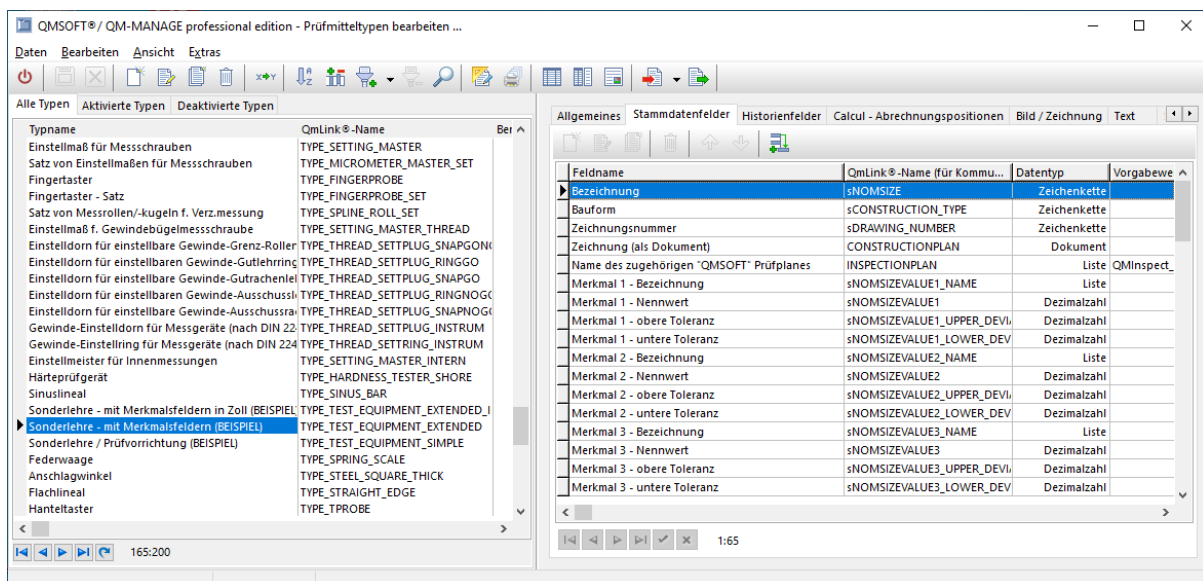


Abb. 7.7.22: Beispiel eines Prüfmitteltyps in QMSOFT®/QM-MANAGE (Stammdatenfelder).

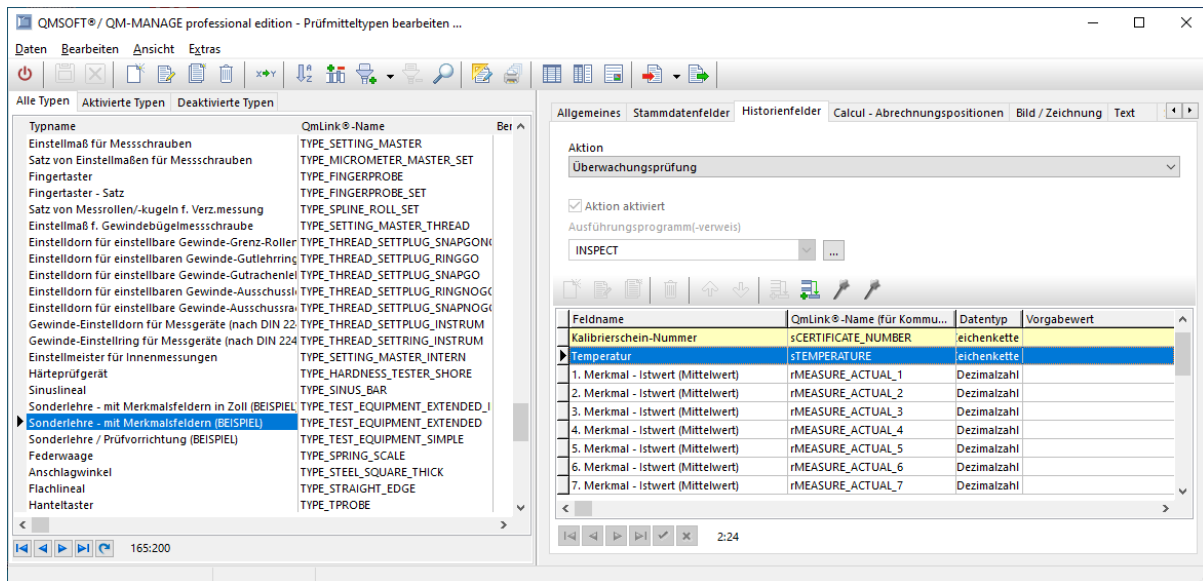


Abb. 7.7.23: Beispiel eines Prüfmitteltyps in QMSOFT®/QM-MANAGE (Historienfelder).

Abgeschlossen wird die Verbindung zwischen Prüfmitteltyp und dem zugehörigen Prüfplan durch die Verknüpfung der hier definierten Stammdatens- und Ergebnissfelder mit den zugehörigen Merkmalen des Prüfplans [Abb. 7.7.24].

Bemerkung

Die Verknüpfung von Datenbankfeldern mit Eigenschaften/Inhalten von Merkmalen kann natürlich nur erfolgen, wenn Sie eine Prüfung mit dem betreffenden Prüfplan aus der QMSOFT®/QM-MANAGE Datenbank starten.

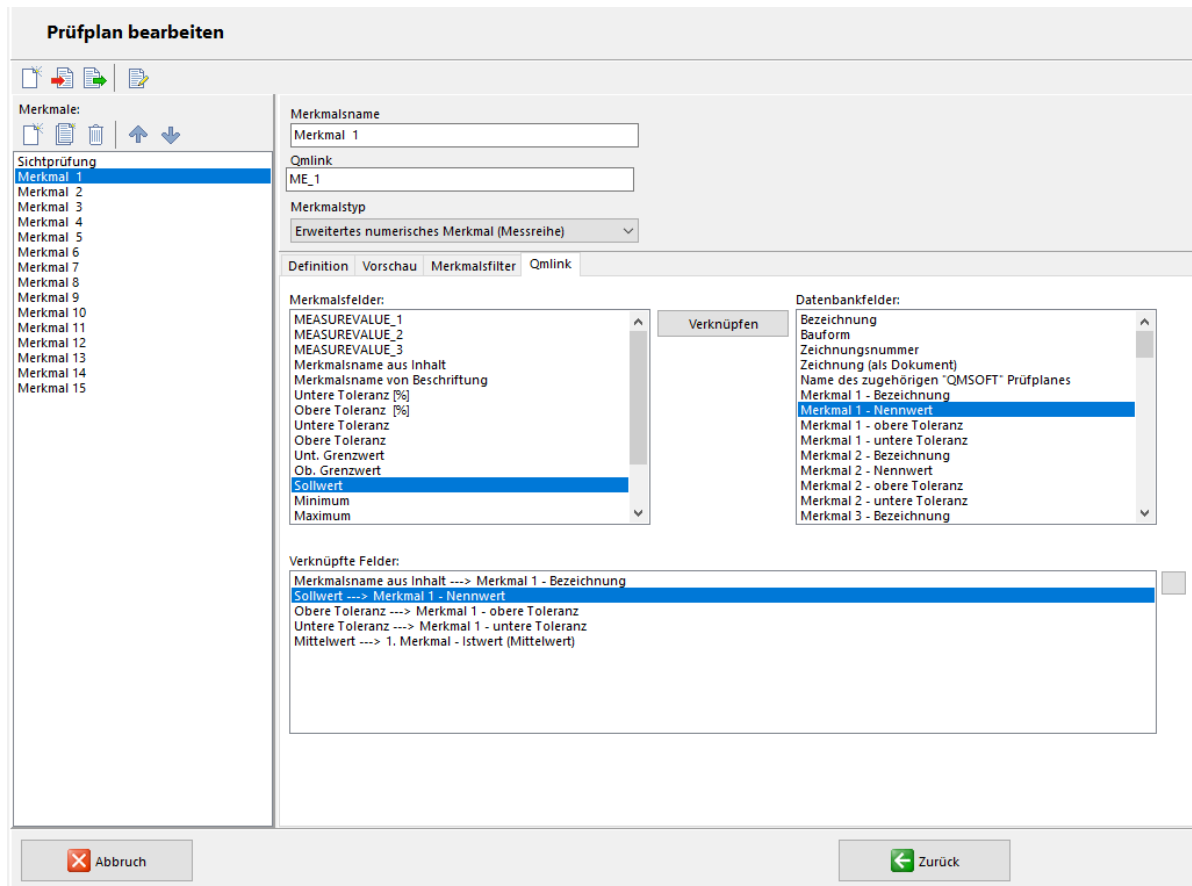


Abb. 7.7.24: Verknüpfung von Datenbank-Inhalten mit Merkmalsfeldern.

Für die Verknüpfung der Felder aktivieren Sie im Prüfplan die Registerseite *Qmlink*. Markieren Sie eines der verfügbaren Merkmale in Ihrem Prüfplan. Wählen Sie anschließend jeweils auf der linken Seite das für das Merkmal verfügbare Feld und auf der rechten Seite das zugehörige Datenbankfeld aus und verbinden beide durch anklicken der Verknüpfen-Schaltfläche.

7.8 Prüfprogramm QMSOFT®/QM-MICRO

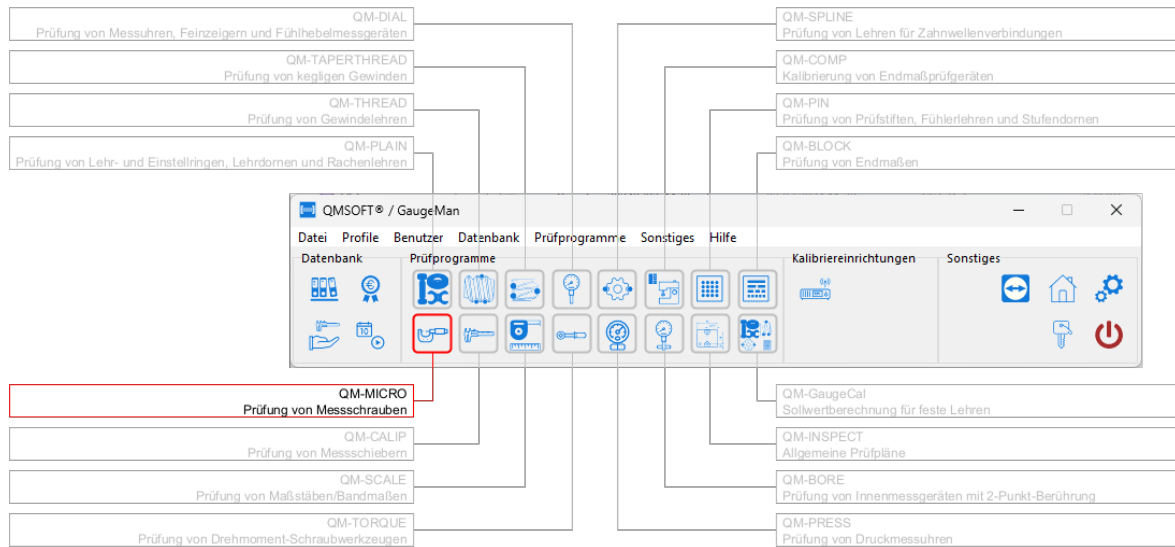


Abb. 7.8.1: Messprogramm QM-MICRO starten.

Das Programm QMSOFT®/QM-MICRO dient zur rechnergestützten Prüfung von Messschrauben nach unterschiedlichen Normen wie der DIN 863 (DIN EN ISO 3611), BS 870 (British Standard) oder NF (Norme Francais) Normen.

Das Programm ist somit für die Prüfung aller Bauformen von Messschrauben: Bügelmessschrauben in Normalausführung, Einbaumessschrauben, Tiefenmessschrauben sowie für Innenmessschrauben mit 2-Punkt- bzw. 3-Linien-Berührung einsetzbar. Ebenso wird die Prüfung von Schnellastern (Hebelmessgeräten) und Dickenmessern unterstützt. Die Benutzung des Programms erfordert nur wenige Kenntnisse über die Computertechnik, da besonderer Wert auf die Gestaltung einer anwenderfreundlichen Benutzeroberfläche gelegt wurde.

Das Programm ermittelt aus den Messdaten entsprechend dem gewählten Prüfmitteltyp den Extremwert der Messabweichung G und/oder die Abweichungsspanne des Messelementes G_{me} bzw. die Wiederholpräzision r . Die zulässigen Grenzwerte werden dabei automatisch aus der gewählten Normtabelle ermittelt. Für Messschrauben nach Werksnorm können eigene Tabellen mit zulässigen Messabweichungen hinterlegt werden.

7.8.1 Einstellungen > Programmeinstellungen

Der Menüpunkt *Einstellungen* → *Programmeinstellungen* ermöglicht die Anpassung verschiedener Einstellungen an die vorliegenden Gegebenheiten. Die Prüfbedingungen können für jede Messschrauben-Bauform getrennt festgelegt werden.

7.8.1.1 Allgemeine Einstellungen

Hier können einige Grundeinstellungen des Programms vorgenommen werden. Zum Beispiel wird hier das „bevorzugte“ Dateneingabegerät (Tastatur oder Messgerät) ausgewählt. Beachten Sie, dass der Extremwert der Messabweichung bei vielen Messschrauben-Typen nur an entsprechenden Maßverkörperungen (Endmaße, Einstellringe) ermittelt werden kann. Eine Datenübernahme vom Messgerät wird in diesem Fall nicht zugelassen. Legen Sie hier auch fest, ob Sie die Messwerte als „Messwert“ (Absolutwert) oder lediglich „als Abweichung“ zum Sollwert eingeben wollen. Eine Werteingabe „als Abweichung“ ist gegebenenfalls schneller und einfacher als die Eingabe des vollständigen Messwertes.

7.8.1.2 Prüfbedingungen

Im Programm sind einige Parameter festzulegen, welche die Prüfbedingungen für den Ablauf der Messschrauben-Prüfung definieren. Die Prüfbedingungen können für jede Bauform getrennt festgelegt werden [Abb. 7.8.2].

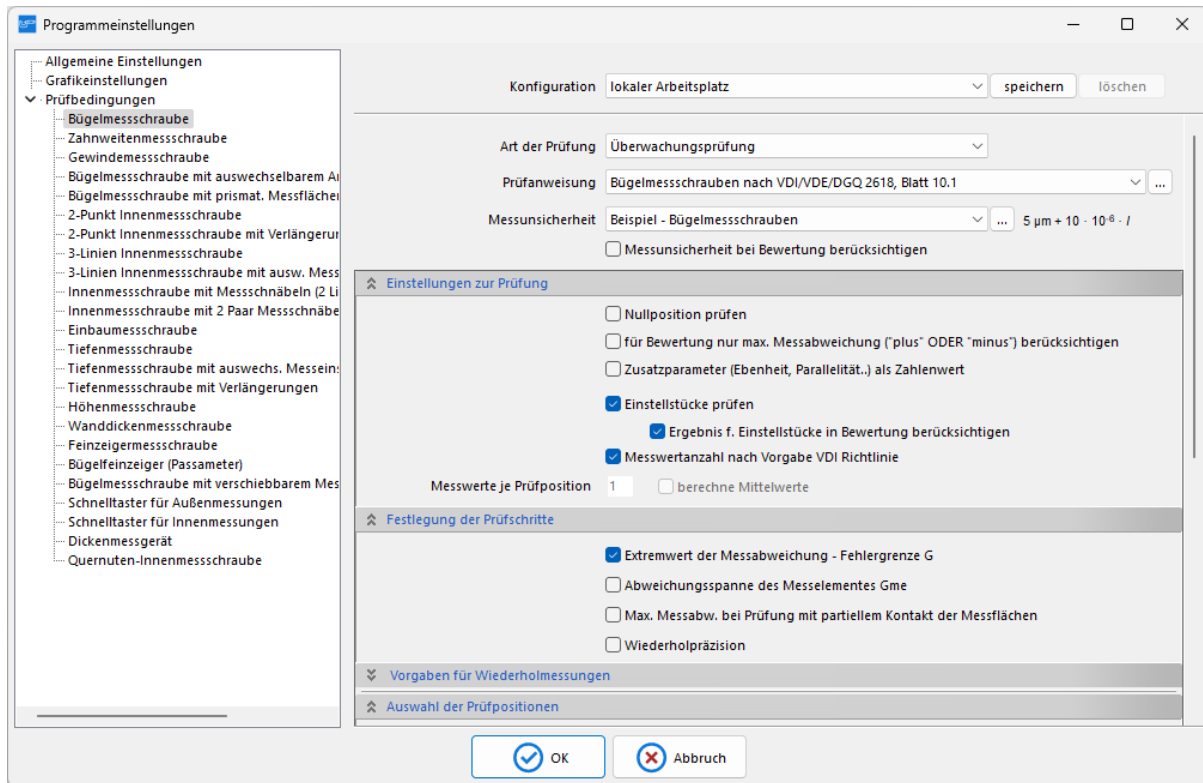


Abb. 7.8.2: Festlegung der Prüfbedingungen.

Folgende Einstellungen können hier vorgenommen werden:

Allgemeine Einstellungen:

- **ART DER PRÜFUNG**
Wählen Sie zwischen Neuprüfung und Überwachungsprüfung.
- **PRÜFVORSCHRIFT**
Wählen Sie die Prüfvorschrift zur Ausgabe auf das Prüfzertifikat aus.

Einstellungen zur Prüfung:

- **NULLPOSITION PRÜFEN**
Üblicherweise wird bei einer Prüfung nach DIN bzw. VDI davon ausgegangen, dass die Nullposition der Messschraube exakt auf „NULL“ steht. Andernfalls ist eine Einstellung der Messschraube vorzunehmen. Die Nullposition wird in diesem Fall nicht mit ausgewertet. In der Praxis wird jedoch oftmals auf eine Einstellung der Nullposition verzichtet, wenn diese nur geringfügig abweicht. Um den Fehler der „Null“-Abweichung bei der Auswertung zu berücksichtigen, kann durch Aktivierung dieser Option die Prüfung mit der Position „Null“ begonnen werden.
- **FÜR BEWERTUNG NUR MAX. MESSABWEICHUNG („PLUS“ ODER „MINUS“) BERÜCKSICHTIGEN**
Bei einer Auswertung nach DIN 863 / VDI 2618 wird die Messabweichung als Spanne zwischen der größten positiven und der größten negativen Abweichung berechnet. Sollte bei einer Auswertung nach Herstellervorgaben nur der maximale Abweichungswert maßgeblich sein, so aktivieren Sie diese Option.
- **ZUSATZPARAMETER ALS ZAHLENWERT**
Zur vollständigen Prüfung einer Messschraube gehört neben der Prüfung der Messabweichung selbstverständlich auch die Prüfung der Messflächen. In den meisten Fällen wird hierbei jedoch lediglich

eine einfache „Gut/Schlecht“ Bewertung vorgenommen. Für den Fall, dass Sie diese Werte zahlenmäßig erfassen wollen, so aktivieren Sie die vorgegebene Option.

- **EINSTELLSTÜCKE PRÜFEN/VERLÄNGERUNGEN PRÜFEN**

Das Programm QMSOFT®/QM-MICRO ermöglicht zusätzlich zur Prüfung der Messschraube die Überprüfung von Einstellstücken, Verlängerungen etc. Entscheiden Sie hier, ob derartige Prüfungen gleichzeitig mit der Prüfung der Messschraube ausgeführt werden sollen.

Wird das Programm über die Prüfmittelverwaltung QMSOFT®/QM-MANAGE gestartet und wurden dort Nennwerte für Einstellstücke oder Verlängerungen hinterlegt, so wird diese Option automatisch aktiviert.

- **ERGEBNIS FÜR VERLÄNGERUNGEN IN BEWERTUNG BERÜCKSICHTIGEN**

Werden im Prüfablauf Verlängerungsstücke geprüft, so können Sie hier entscheiden, ob die Ergebnisse dieser Prüfung in die Gesamtbewertung der Prüfung mit eingehen sollen.

- **ERGEBNIS FÜR EINSTELLSTÜCKE IN BEWERTUNG BERÜCKSICHTIGEN**

Die gleiche Festlegung können Sie hier für vorhandene Einstellstücke treffen. Ist die Option nicht aktiviert, so wird die Gesamtbewertung der Messschraube durch fehlerhafte Einstellstücke nicht beeinflusst.

- **MESSWERTANZAHL NACH NORMVORGABE (VDI, NF)**

Einige Normen und Vorschriften (z.B. VDI) geben die Anzahl der Messwerte je Prüfposition vor.

Aktivieren Sie diese Option, wenn Sie diese Normvorgaben automatisch setzen wollen. Ist diese Option nicht aktiv, so können Sie die Anzahl der Messwerte je Prüfposition selbst festlegen.

Festlegung der Prüfschritte

Hier kann der Prüfumfang festgelegt werden. In Abhängigkeit von der gewählten Art der Prüfung (DIN, VDI oder Werksnorm) und der Bauform der Messschraube kann die Auswahl eingeschränkt bzw. gänzlich gesperrt sein. Entsprechend der getroffenen Auswahl gestaltet sich der Umfang der Messwerteingabe.

Auswahl der Prüfpositionen:

- **PRÜFUNG MIT**

Dieses Feld ist nur bei bestimmten Typen von Innenmessschrauben zugänglich. Entsprechend der konstruktiven Besonderheiten dieser Messschrauben ist die Prüfung der maximalen Messabweichung hier sowohl mit Einstellringen als auch an einem Längenmessgerät möglich. Wählen Sie bitte, auf welche Art Sie die Prüfung durchführen möchten. Die Prüfpositionen werden dann aus der jeweils zugehörigen Tabelle gelesen.

- **PRÜFPOSITIONEN NACH**

Hier legen Sie fest, ob Sie die von der VDI/VDE/DGQ vorgeschlagenen Prüfpositionen benutzen wollen oder selbst festgelegte Positionen (Werksnorm) verwenden. Wählen Sie dazu die gewünschte Positionstabelle aus der Liste aus [Abb. 7.8.3]. Benutzen Sie die rechts neben dem Auswahlfeld befindliche Schaltfläche **Prüfpositionen bearbeiten**, um die Tabellen mit den Prüfpositionen zu bearbeiten oder neu anzulegen. Siehe dazu auch die Erklärung im folgenden Abschnitt. Für 3-Linien Innenmessschrauben und Innenmessschrauben mit Messschnäbeln, welche nur mit passenden Einstellringen geprüft werden können, besteht zudem die Möglichkeit, die Berechnung der Messabweichung unter Verwendung der tatsächlichen Maße der verwendeten Einstellringe durchzuführen. Voraussetzung dafür ist allerdings, dass zu jeder definierten Prüfposition ein Einstellring mit gleichem Nennmaß in der Normalenverwaltung (siehe Abschnitt V.7.3.1) hinterlegt ist und dort auch das aktuelle Istmaß des Ringes eingetragen wurde.

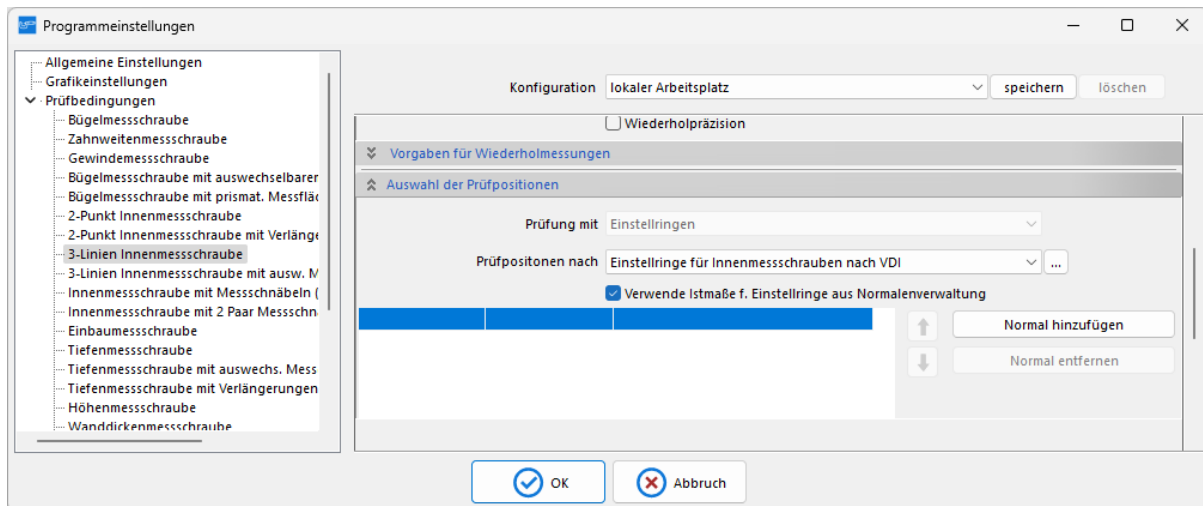


Abb. 7.8.3: Aktivierung der Option „Istmaße aus Normalenverwaltung verwenden“.

Bemerkung

Anstelle jeden Einstellring einzeln anzulegen, empfiehlt es sich, die verwendeten Einstellringe zu einem „Satz von Einstellringen“ zusammenzufassen. Damit vereinfachen Sie die Zuweisung der Normale im Programm erheblich.

7.8.2 Einstellungen > Prüfpositionen bearbeiten

Zur Ermittlung der maximalen Messabweichungen werden bei Messschrauben üblicherweise die Abweichungen an verschiedenen Positionen, über den Messbereich der Messschraube verteilt, geprüft. Über den Menüpunkt *Einstellungen* → *Prüfpositionen bearbeiten* können Sie festlegen, an welchen Positionen Sie die Messabweichungen prüfen wollen [Abb. 7.8.4]. Die Tabellen der Prüfpositionen sind in verschiedene Kategorien, wie z.B. „Messschrauben - Außenmessungen“ oder „Einstellringe für Innenmessungen“, unterteilt, um die unterschiedlichen Prüfpositionen für verschiedene Messaufgaben abzubilden.

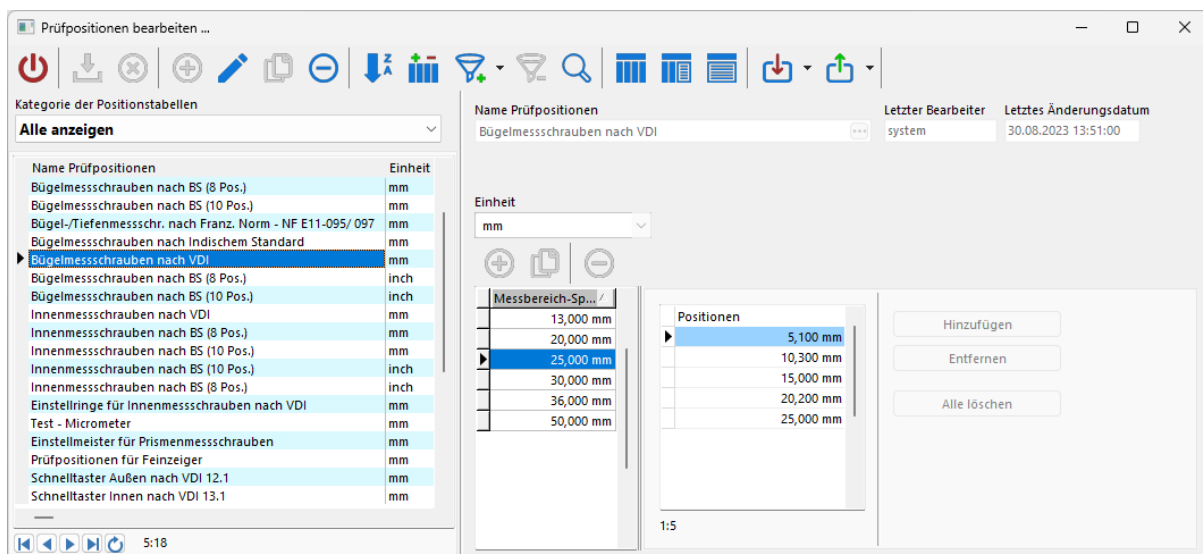


Abb. 7.8.4: Definition von Prüfpositionen.

Bei Auslieferung der Software sind bereits die in den VDI-Richtlinien empfohlenen Prüfpositionen sowie die für

die Prüfung nach British Standard vorgegebenen Positionen definiert. Sie können jetzt die vorhandenen Positionstabellen ändern und ergänzen oder auch Ihre eigenen Tabellen mit Prüfpositionen anlegen.

Bei den Tabellen für die Außen- und Innenmessungen beziehen sich die angegebenen Positionen nur auf den Messbereich der Spindel und nicht auf den tatsächlichen Messbereich der Messschraube. Dies dient der Reduzierung des Eingabeaufwandes, da Sie somit für eine Messschraube von „0-25 mm“ die gleichen Prüfpositionen wie für eine Messschraube von „200-225 mm“ nutzen können. Der tatsächliche Nennwert der Prüfposition ergibt sich daher immer aus dem Anfang des Messbereiches zuzüglich der eingegebenen Position.

Beachten Sie bitte, dass die Prüfpositionen nur dann dem Prüfling zugeordnet werden können, wenn der Spindelmessbereich bzw. Anfang und Ende des Messbereiches in der obigen Tabelle mit den Angaben des Prüflings übereinstimmen.

7.8.3 Einstellungen > Verwaltung von Toleranztabellen und Fehlergrenzen

Wenn Sie Messschrauben nach Werksnorm oder Herstellervorgaben prüfen wollen, ist zuvor die Eingabe der entsprechenden Fehlergrenzen erforderlich. Diese Grenzwerte können dabei für jeden Messschrauben-Typ getrennt eingegeben werden [Abb. 7.8.5]. Durch die Möglichkeit vorhandene Grenzwerttabellen zu kopieren, wird der Eingabeaufwand reduziert.

Beachten Sie bitte, dass die benötigten Fehlergrenzen nur dann dem Prüfling zugeordnet werden können, wenn Messschrauben-Typ, Anfang und Ende des Messbereiches sowie der Skalenwert in der Tabelle mit den Angaben des Prüflings übereinstimmen.

Beachten Sie bitte auch die Option „Tabelle anwenden für...“. Damit können Sie innerhalb einer gewählten Messschrauben-Kategorie (z.B. Bügelmessschrauben) zusätzlich festlegen für welche spezielle Bauform die Tabelle anzuwenden ist. Ein Beispiel dafür sind Zahnweitenmessschrauben, bei denen so spezielle Grenzwerte für die Parallelitätsabweichung der Messflächen definiert werden können.

Fehlergrenzen bearbeiten ...

Kategorie der Tabellen: **Bügelmessschrauben**

Name Fehlergrenzen-Tabelle: **BS 870:2008** Einheit: **mm**

Letzter Bearbeiter: **system** Letztes Änderungsdatum: **16.05.2024 11:58:40** ☐ Schreibgesch

QMUNK®-Bezeichner: **LST_MICROMETER_NORM_BS870**

Beschreibung: **Bügelmessschrauben nach BS 870:2008 [mm]**

Gruppierung Fehlergrenzen-Tabelle: **British Standards**

Einheit: **mm**

☒ aktiv

☐ Genauigkeitsklassen verwenden

Tabelle anwenden für...

☒ Bügelmessschraube ☐ Gewindemessschraube
☒ Bügelmessschraube mit auswechselbarem Messflächenelement ☐ Wanddickenmessschraube
☒ Bügelmessschraube mit prismatischer Messfläche ☐ Zahnweitenmessschraube
☒ Bügelmessschraube mit verschiebbarem Messflächenelement

Maximal zulässige Messabweichungen

Bereich von [mm]	Bereich bis [mm]	Skalenteilungs...	Max.Abw. [µm]	Abw. Teilber. [µm]	Wiederholpräz. [µm]	Abw. "NL"
0	13	0,01	3,0			
0	25	0,01	3,0			
25	50	0,01	3,0			
50	75	0,01	3,0			
75	100	0,01	3,0			

Abb. 7.8.5: Eingabe der zulässigen Messabweichungen / Fehlergrenzen.

Die zulässigen Abweichungen können auch für Verlängerungen und Einstellstücke eingegeben werden. Nutzen Sie dazu die Menüs *Einstellungen* → *Verwaltung von Toleranztabellen und Fehlergrenzen* → *Toleranzen für Verlängerungen* bzw. *Einstellungen* → *Verwaltung von Toleranztabellen und Fehlergrenzen* → *Toleranzen für Einstellstücke*.

7.8.4 Ablauf der Messschrauben-Prüfung

Das Programm präsentiert sich auf dem Bildschirm mit einem Programmfenster, welches neun große Schaltflächen enthält, die jeweils die Prüfung einer Messschrauben-Gruppe (eines Messschrauben-Typs) repräsentieren. Weitere spezielle Formen können über das Menü *Prüfung* aufgerufen werden.

7.8.4.1 Eingabe der Messschrauben-Parameter

Nach der Auswahl des zu prüfenden Messschrauben-Typs erscheint, in Abhängigkeit vom gewählten Typ, ein Eingabefenster zur Erfassung der Sollwerte [Abb. 7.8.6]. Die Eingabefelder dieses Fensters sind mit den entsprechenden Werten zu belegen. Geben Sie zuerst eine Identnummer Ihres Prüflings ein.

Abb. 7.8.6: Eingabe der Prüflingsparameter.

- **ANZEIGETYP**
Wählen Sie den Anzeigetyp der zu prüfenden Messschraube aus.
- **MAßEINHEIT**
Stellen Sie die Maßeinheit der Messschraube ein.
- **MESSBEREICH VON**
In dieses Feld ist der Wert des Messbereichsanfanges der Messschraube einzugeben. Akzeptiert werden dabei bei einer Prüfung nach DIN nur Werte im Bereich von 0 bis 475 mm in einer Stufung von jeweils 25 mm. Für größere Messbereiche sind herstellerabhängige Fehlergrenzen vorzugeben.
- **MESSBEREICH BIS**
Hier wird das Ende des Messbereiches eingetragen. Dieses Feld wird in der Regel automatisch belegt (Messbereichsanfang + Spindelmessbereich).
- **SPINDELMESSBEREICH**
Wählen Sie den Messbereich der Spindel aus der vorgegebenen Liste. Beachten Sie bitte, daß nach DIN in der Regel nur ein Spindelmessbereich von 25 mm zulässig ist.
- **SKALENTEILUNG**
Wählen Sie die Skalenteilung aus der vorgegebenen Liste.
Beachten Sie bitte, daß nach DIN 863-1:2017 nur Skalenteilungen von 0,01 mm und 0,001 mm zulässig sind.
- **FEHLERGRENZEN NACH**

Hier legen Sie fest, ob Sie die von der DIN 863 vorgegebenen Grenzwerte oder selbst definierte Fehlergrenzen nach Werksnorm oder Herstellerangaben verwenden wollen. Das Programm bietet Ihnen in einer Auswahlliste alle für den aktuellen Messschrauben-Typ vorhandenen Grenzwerttabellen an. Benutzen Sie die rechts neben dem Auswahlfeld befindlichen Schaltfläche **Bearbeite Fehlergrenzen**, um Tabellen mit zulässigen Grenzwerten zu bearbeiten oder neu anzulegen.

Je nach der Existenz von eventuell zu prüfenden „Einstellstücken“ oder „Messbereichserweiterungen“ sind weitere Festlegungen für die anzuwendenden Toleranzen vorzunehmen.

- **TOLERANZEN FÜR VERLÄNGERUNGEN NACH**
Existieren zur Messschraube verschiedene Messambosse oder Messbereichsverlängerungen, so können Sie hier die zu verwendende Toleranztabelle zur Berechnung der zulässigen Abweichungen festlegen. Auch hier ist das Anlegen von Werksnormtoleranztabellen möglich.
- **TOLERANZEN FÜR EINSTELLSTÜCKE NACH**
Sollen gemeinsam mit der Messschraube eventuell vorhandene Einstellstücke (z.B. Einstellringe) geprüft werden, so ist hier ebenfalls die entsprechende Toleranztabelle auszuwählen.

7.8.4.2 Festlegung der Prüfbedingungen

Nach der vollständigen Eingabe der Parameter der zu prüfenden Messschraube, wird nach Fortsetzen über die **Weiter**-Schaltfläche das folgende Fenster zur Festlegung der Prüfbedingungen dargestellt.

7.8.4.3 Messwerteingabe/-übernahme

Vor der Eingabe der Messwerte an den einzelnen Prüfpositionen erfolgt die Prüfung bzw. Beurteilung von weiteren Messschrauben-Parametern [Abb. 7.8.7]. Da hier eine zahlenmäßige Erfassung des Parameters oftmals gar nicht (z.B. Funktionsprüfung) oder nicht exakt möglich ist (Prüfung der Parallelität der Messflächen), erfolgt lediglich eine verbale Beurteilung. Es sind nur diejenigen Eingabefelder zugänglich, die für den zu prüfenden Messschrauben-Typ relevant sind.

Abb. 7.8.7: Bewertung verschiedener Messschrauben-Parameter.

Über die Schaltfläche **"Schrott"-Protokoll** ist das Überspringen der folgenden Messschritte möglich falls eine weitere Prüfung der Messschraube in Anbetracht ihres aktuellen Zustandes nicht sinnvoll ist (z.B. bei sichtbaren Beschädigungen). In diesem Fall wird sofort mit der Ausgabe des Prüfberichtes fortgesetzt.

Messwerte werden in vorgegebene Eingabefenster eingetragen [Abb. 7.8.8]. Dabei kann die Eingabe einzelner Messwerte beliebig durch Anklicken der zugehörigen Tabellenposition wiederholt werden. Nach Eingabe aller Messwerte kann das Programm mit der **Weiter**-Schaltfläche fortgesetzt werden.

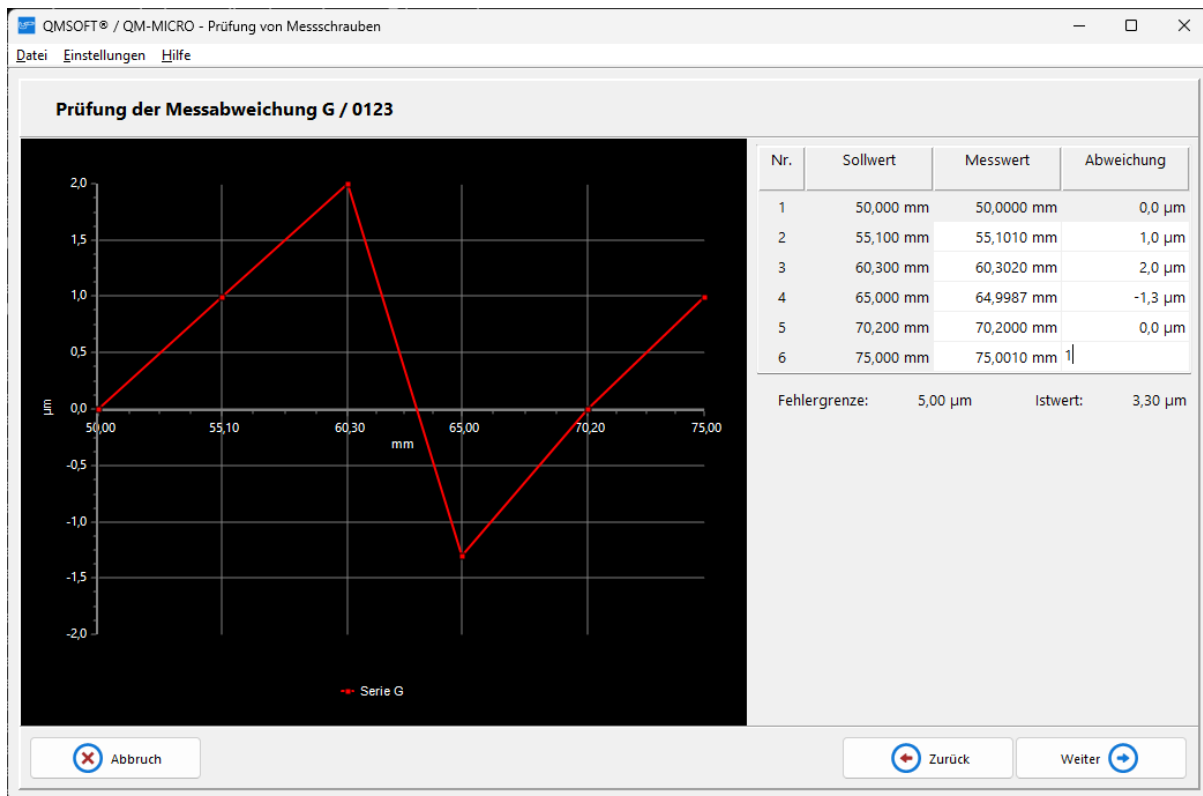


Abb. 7.8.8: Eingabe der Messabweichungen.

Für alle Prüfungen, bei denen eine Online-Datenübernahme sinnvoll ist (z.B. nicht möglich bei der Prüfung der max. Messabweichung bei Bügelmessschrauben, da diese den Betrag der Aufbiegung enthalten muss), kann das Messwertanzeigeprogramm über die Online-Schaltfläche gestartet werden. Falls die Messwerteingabe generell auf online eingestellt ist, so wird das Anzeigeprogramm automatisch gestartet.

i Bemerkung

Sofern die Option „Verwende Istmaße f. Einstellringe aus Normalenverwaltung“ aktiviert ist, kann der Abweichungswert nicht direkt eingegeben werden. Dieser wird automatisch aus der Differenz des Istmaßes des Normals zum gemessenen Wert ermittelt.

7.8.4.4 Ergebnisausgaben

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

Das Ergebnis der Bewertung wird auf dem Protokoll ausgewiesen.

Die Ausgabe der Auswertungsergebnisse erfolgt vom Fenster „Abschluss der Prüfung“ [*Ergebnisausgaben*].

7.9 Prüfprogramm QMSOFT®/QM-PIN

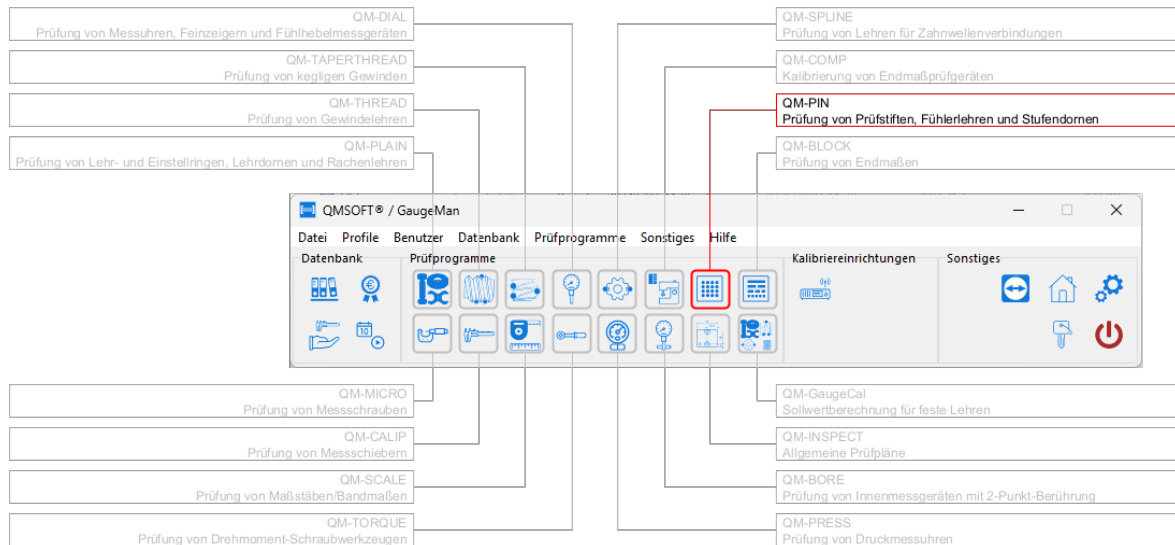


Abb. 7.9.1: Messprogramm QM-PIN starten.

Das Programm QMSOFT®/QM-PIN unterstützt die Prüfung zylindrischer Prüfstifte sowohl als Einzelprüfstift, als auch als Prüfstiftkasten sowie von Gewindemessdrähten, wie sie für die Gewindemessung nach dem Drei-Draht-Verfahren eingesetzt werden. Darüber hinaus ist auch die Prüfung anderer Prüfmittel, bei denen eine Serie gestufter Längen- oder Dickenmaße zu prüfen ist, wie zum Beispiel Fühlerlehrensätze, möglich.

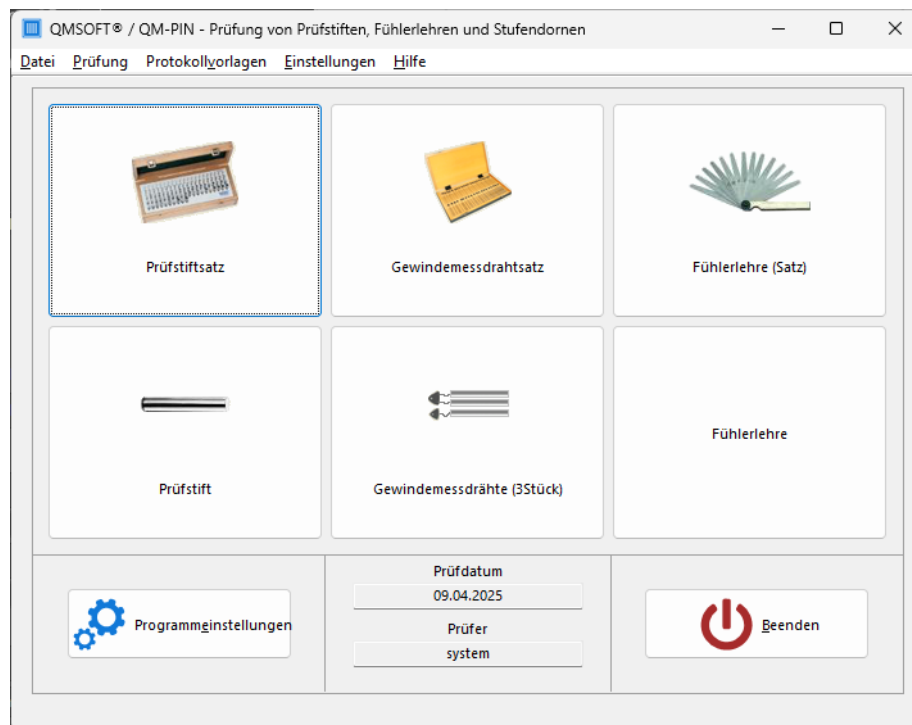


Abb. 7.9.2: Startfenster des Programms QMSOFT®/QM-PIN.

Ein kompletter Satz von Gewindemessdrähten bzw. Prüfstiften besteht je nach Hersteller aus einer bestimmten Anzahl von Drähten oder Stiften mit einer entsprechenden Durchmesserstufung.

Bei der Messung von Prüfstiften ermittelt das Programm aus den Messdaten die Mittelwerte sowie die Kleinst- und Größtmaße der Ist-Durchmesser der Prüfstifte/Messdrähte. Der Prüfauswertung liegt die Norm DIN 2269 zugrunde. Eine Auswertung nach Werksnorm ist nach der Eingabe eigener Toleranzgrenzen möglich.

Warnung

Das Programm QMSOFT®/QM-PIN enthält keine Funktionen zur Verwaltung der Prüfstiftsätze oder zur Speicherung der Historie eines Prüfstiftkastens mit allen Einzelmesswerten. Diese Funktionen sind ausschließlich Bestandteil des Programmes QMSOFT®/QM-MANAGE. Zur Erzielung der kompletten Funktionalität zur Verwaltung von Prüfstiftsätzen in einer Datenbank einschließlich der Funktionen zur Messung der Prüfstifte und der Protokollierung der Einzelmesswerte ist also zusätzlich die Lizenz des Programmes QMSOFT®/QM-MANAGE (Professional oder Enterprise Edition) erforderlich.

7.9.1 Einstellungen > Programmeinstellungen

Der Menüpunkt *Einstellungen* → *Programmeinstellungen* enthält die grundlegenden Einstellungen des Programms. Diese werden bei der Programminstallation bereits so vorgenommen, daß ein korrektes Arbeiten des Programms gewährleistet wird. Die möglichen Einstellungen sind unterteilt in allgemeine Einstellungen und prüfmitteltypabhängige Prüfbedingungen.

7.9.1.1 Allgemeine Einstellungen

Hier wird die Verbindung zum Messgerät (sofern vorhanden) konfiguriert. Weiterhin kann hier festgelegt, ob die Messwerte über ein angeschlossenes Messgerät ins Programm übertragen oder über die Tastatur eingeben wollen.

7.9.1.2 Prüfbedingungen

Über die Prüfbedingungen legen Sie Einstellungen für die Durchführung der Prüfung fest. Der Name der Konfiguration „lokaler Arbeitsplatz“ zeigt an, dass es sich um die für den aktuellen Arbeitsplatz gültigen Einstellungen handelt. Wollen Sie die hier festgelegten Parameter auch an anderen Arbeitsplätzen verwenden, so legen Sie über die Schaltfläche *speichern* einfach einen Namen dieser Konfiguration fest. Diese kann dann an allen Arbeitsplätzen verwendet werden.

Die Prüfbedingungen sind unterteilt in die verschiedenen Prüfmittelgruppen, die mit Hilfe dieses Programmes geprüft werden können. Zwischen den Gruppen unterscheiden sich die möglichen Einstellungen nur geringfügig [Abb. 7.9.3].

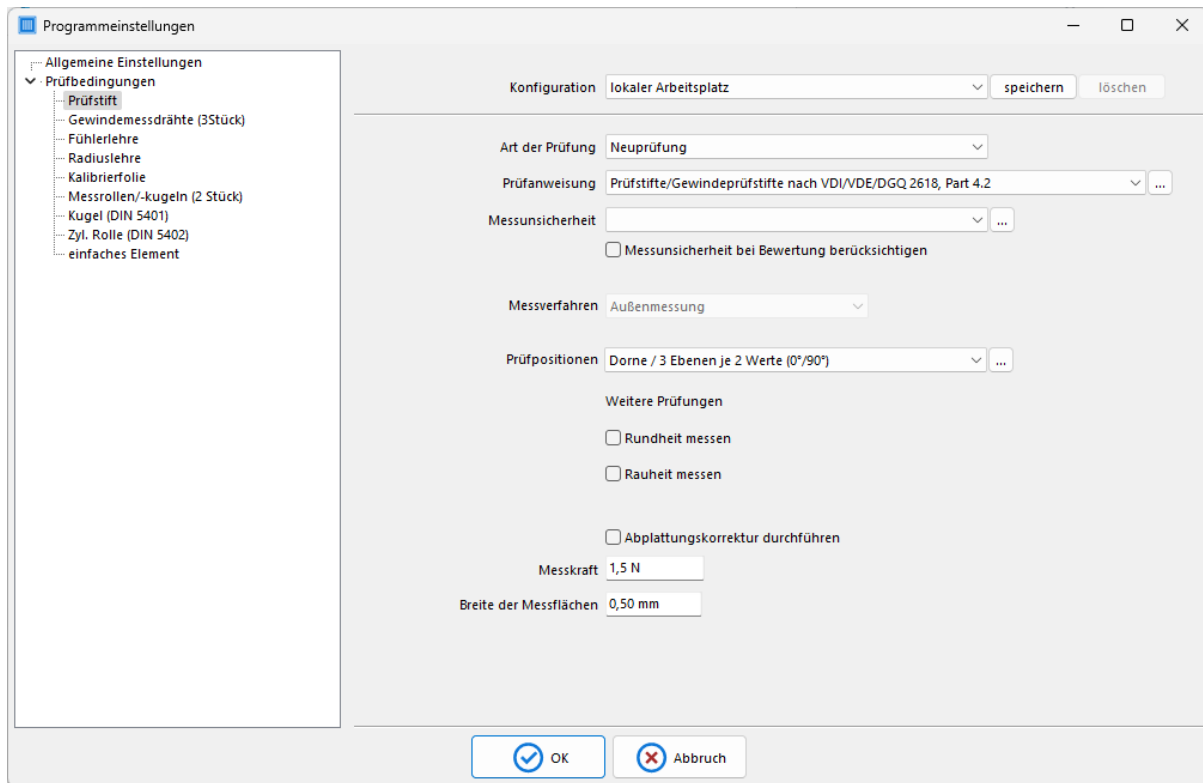


Abb. 7.9.3: Einstellung von Prüfbedingungen für Prüfstifte.

- **PRÜFVORSCHRIFT**

Hier können Sie den Namen der verwendeten Prüfvorschrift auswählen oder definieren. Dieser Text kann dann als „Feld“ [Arten von Protokollvorlagen] automatisch auf dem Protokoll ausgegeben werden. Als „Voreinstellung“ werden hier die VDI Prüfanweisungen hinterlegt. Über die Schaltfläche Prüfvorschrift können Sie hier natürlich auch die Bezeichnung für eigene Prüfvorschriften hinterlegen.

- **MESSUNSICHERHEIT**

Wählen Sie hier die Messunsicherheit aus, die für die gewählte Messaufgabe zutreffend ist. Die angezeigte Formel kann zur Ausgabe auf das Protokoll genutzt werden. Der berechnete Wert der Messunsicherheit kann zudem für die Bewertung des Prüfmittels verwendet werden.

- **MESSUNSICHERHEIT BEI BEWERTUNG BERÜCKSICHTIGEN**

Aktivieren Sie diese Funktion, wenn Sie die aus der obigen Formel ermittelte Messunsicherheit, bei der Bewertung des Prüfmittels berücksichtigen wollen. Ist diese Option aktiviert, so wird die Konformität des Prüfmittels mit den vorgegebenen Spezifikationsgrenzen auf Grundlage der Entscheidungsregeln nach ISO 14253-1 bestimmt. Liegen die ermittelten Messwerte im „Unsicherheitsbereich“ so wird das Prüfmittel als „bedingt verwendbar“ eingestuft.

- **PRÜFPOSITIONEN**

wählen Sie eine Eintrag aus der Liste der hinterlegten Prüfpositionen aus.
Über die Schaltfläche . . . können Sie diese Listen bearbeiten.

Mit den Optionen WEITERE PRÜFUNGEN können Sie die zusätzliche Prüfung von „Rundheit“ und „Rauheit“ an den einzelnen Prüfstiften zu- bzw. abschalten.

Spezielle Einstellung für „Gewindemessdrähte“

Gewindemessdrähte bestehen im Regelfall aus Sätzen zu je drei Messdrähten. Legen Sie hier fest, wie der Ergebniswert des Satzes gebildet werden soll. Dieser Wert wird letztendlich als der „aktuelle Drahtdurchmesser“ bei einer Gewindemessung benutzt.

7.9.2 Einstellungen > Verwaltung von Toleranzen und Fehlergrenzen

Das Programm bietet die Möglichkeit Werksnormtoleranzen für die verschiedenen Prüfmitteltypen einzugeben und diese für die Beurteilung des Prüflings zu verwenden. Ebenso ist es möglich die Vorgaben der DIN 2269 (Prüfstifte) und DIN 2275 (Fühlerlehren) bei Bedarf zu verändern.

Alle Toleranzwerte werden in der zentralen QMSOFT®-Datenbank gespeichert. Die Eingabe von Toleranzwerten erfolgt über das Menü *Einstellungen → Verwaltung von Toleranzen und Fehlergrenzen* [Abb. 7.9.4].

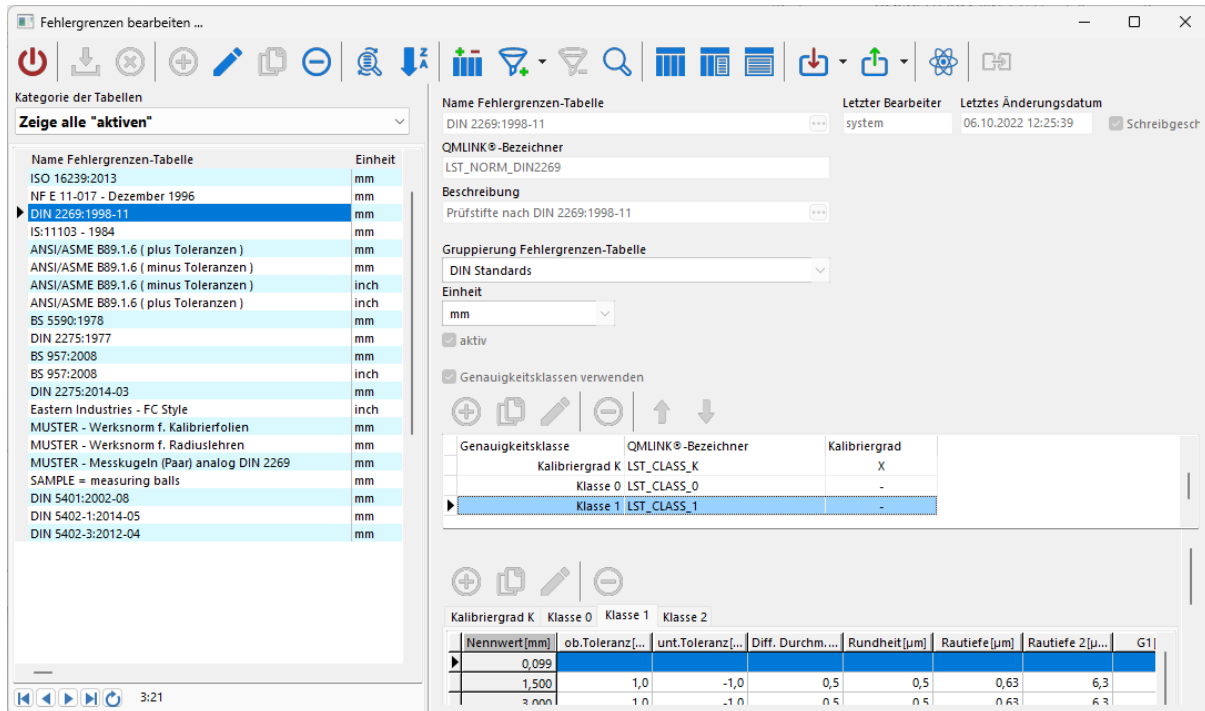


Abb. 7.9.4: Definition von Toleranzwerten.

Sie sehen eine Übersicht aller zum jeweiligen Prüfmitteltyp vorhandenen Toleranztabellen. Über die vorhandenen Schaltflächen auf der linken Fensterseite können Sie neue Toleranztabellen hinzufügen oder löschen sowie den Namen einer Tabelle ändern.

Markieren Sie eine vorhandene Toleranztabelle, so können Sie diese über die Schaltflächen auf der rechten Fensterseite bearbeiten.

Beim Einfügen oder Bearbeiten erhalten Sie eine Eingabemaske, in die die erforderlichen Parameter eingegeben werden können.

7.9.3 Messung von Einzelprüfstiften und Prüfstiftsätzen

Die folgenden Erläuterungen beziehen sich auf die Durchführung der Prüfung eines Prüfstiftsatzes. Für die Prüfung von Gewindemessdraht- oder Fühlerlehrensätzen sind prinzipiell die gleichen Arbeitsschritte auszuführen. Bei der Prüfung von einzelnen Stiften oder Fühlerlehren entfallen natürlich bestimmte Bearbeitungsschritte wie zum Beispiel die Festlegung der Satzstruktur.

7.9.3.1 Eingabe der Prüflingsdaten

Falls die Messung von Prüfstiften, Prüfstiftkästen etc. nicht aus der Prüfmittelverwaltung heraus ausgeführt wird, so sind vor Beginn der Messung die notwendigen Daten im Programm einzugeben. Für die Messung über die Prüfmittelverwaltung informieren Sie sich bitte im Handbuch zum Programm QMSOFT®/QM-MANAGE über die Vorgehensweise zur Aufnahme von Prüfmitteln sowie zum Aufruf der Messprozedur. Die Festlegung der Satzstruktur in der Prüfmittelverwaltung erfolgt analog der hier beschriebenen Vorgehensweise.

Wählen Sie zuerst im Startfenster des Programms den Typ des Prüfmittels aus. Unterstützt wird die Messung von Prüfstiftkästen, Einzelprüfstiften, Kästen mit Gewindemessdrähten und einzelnen Gewindemessdrähten. Es können aber auch Fühlerlehren und Fühlerlehrensätze gemessen werden. Bei Gewindemessdrähten werden dabei automatisch jedem Nennmaß drei Einzelstifte zugeordnet. Zur Eingabe der Prüfmitteldaten erscheint die folgende Eingabemaske auf dem Bildschirm [Abb. 7.9.5].

Abb. 7.9.5: Die Stammdaten-Eingabemaske.

Geben Sie zuerst die Identnummer des Prüfmittels ein und wählen Sie die Maßeinheit Ihres „Kastens“ aus. Legen Sie anschließend fest nach welcher Norm (Toleranztafel) die zulässigen Toleranzen des Prüfmittels berechnet werden sollen. Sind in der gewählten Norm verschiedene Toleranzklassen vorhanden, so legen Sie anschließend die gewünschte Toleranzklasse fest. Setzen Sie das Programm über die Schaltfläche **Weiter** fort.

7.9.3.2 Festlegung der Stufung

Bemerkung

Dieser Bedienschritt entfällt, sofern Sie das Programm über die QMSOFT®-Prüfmittelverwaltung starten. In diesem Fall werden die entsprechenden Schritte in der Prüfmittelverwaltung durchgeführt und die einzelnen Prüfstifte eines Satzes in der Verwaltung gespeichert. Beim Start der Prüfung werden die Nennwerte der Einzelstifte an das Programm QMSOFT®/QM-PIN übergeben.

Über die Schaltfläche **Stufung definieren** gelangen Sie in die entsprechende Eingabemaske [Abb. 7.9.6].

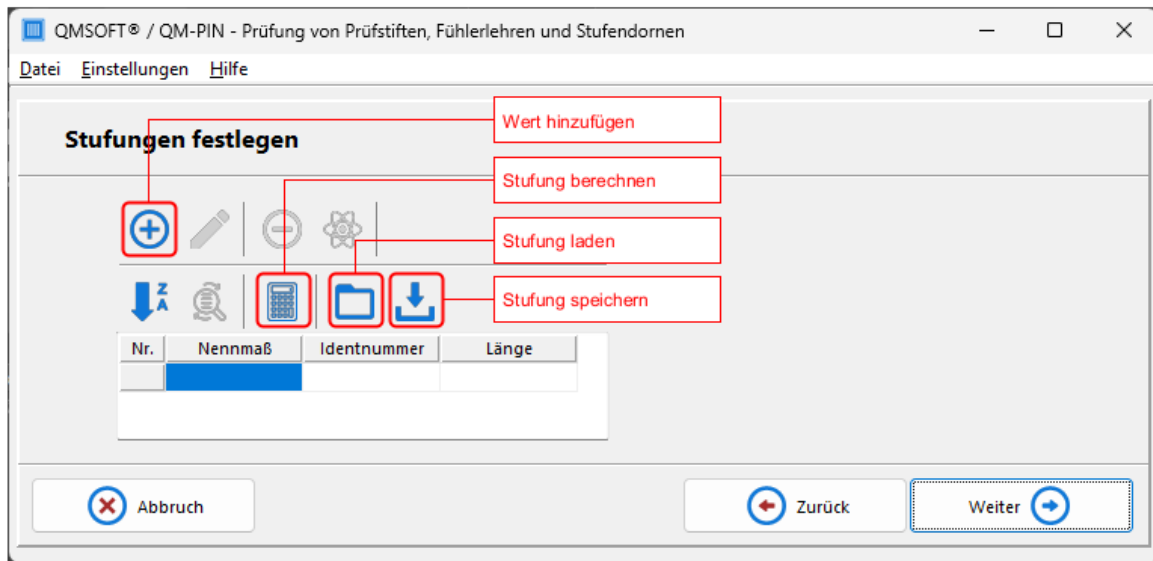


Abb. 7.9.6: Festlegung der Elemente eines Prüfstiftkastens.

Über die Schaltfläche **Wert hinzufügen** können Sie jetzt die einzelnen Nennmaße der Prüfstifte zum Kasten hinzufügen. Da Prüfstiftkästen oftmals viele Stifte enthalten ist die Eingabe jedes einzelnen Maßes natürlich recht zeitaufwändig. Andererseits bestehen diese Kästen üblicherweise aus einer Reihe gleichmäßig gestufter Stifte, so dass sich die Eingabe der Maße stark vereinfachen lässt.

Klicken Sie dazu auf die Schaltfläche **Satz definieren** um die entsprechenden Dialog-Elemente auf dem Bildschirm anzuzeigen [Abb. 7.9.7]. Haben Sie bereits spezifische Satzstufungen unter einem Namen abgespeichert, so können Sie diese über die Schaltfläche **Stufung laden** im Programm aufrufen.

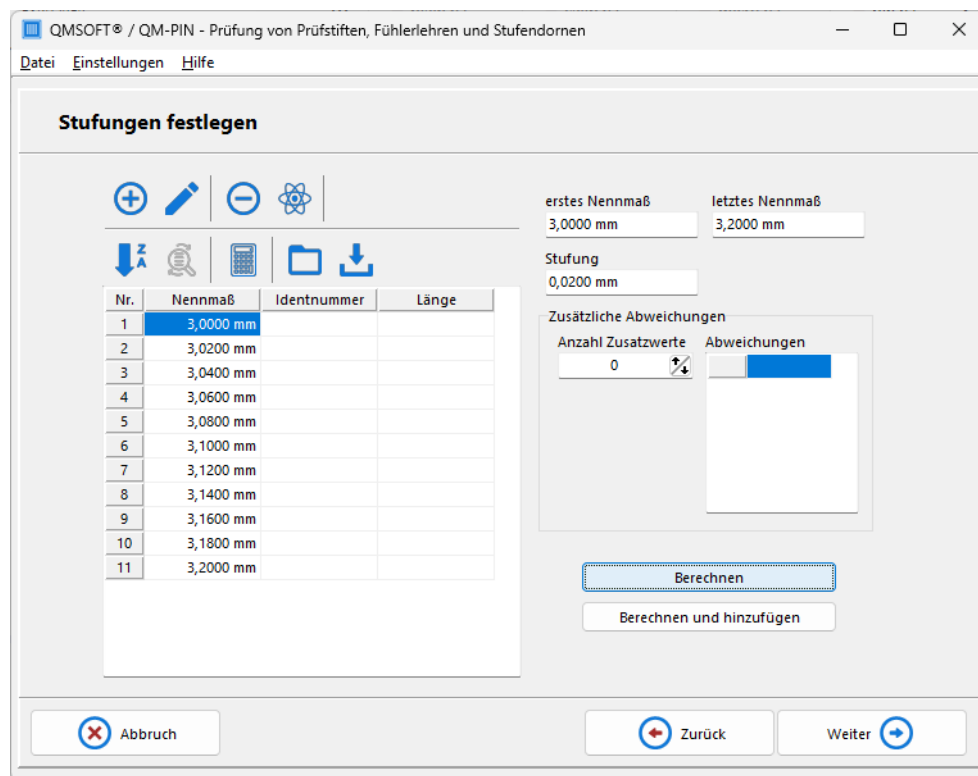


Abb. 7.9.7: Definition einer Satzstruktur.

Zur Definition eines Satzes geben Sie jetzt in der rechten Fensterhälfte folgende Informationen ein:

- **ERSTES NENNMASS**
Geben Sie hier das kleinste Nennmaß des Prüfstiftkastens ein.
- **LETZTES NENNMASS**
Geben Sie hier das größte Nennmaß des Prüfstiftkastens ein.
- **STUFUNG**
Geben Sie hier die Größe der Stufung der Prüfstifte ein.

Besteht Ihr Prüfstiftsatz ausschließlich aus Stiften einer regelmäßigen Stufung, so klicken Sie jetzt auf die Schaltfläche **Berechnen** um die einzelnen Nennmaße Ihres Prüfstiftkastens zu berechnen. Die Einzel-Nennmaße werden jetzt in die Nennmaßliste eingetragen und die Gesamtzahl der vorhandenen Stifte wird ermittelt.

Über die Schaltflächen **Hinzufügen** und **Löschen** können Sie bei Bedarf noch Änderungen an der Nennmaßliste vornehmen.

Gelegentlich kommt es vor, dass Sie Prüfstiftkästen mit unregelmäßig gestuften Nennmaßen einzugeben haben. Da derartige „Spezialstufungen“ regelmäßig wiederkehren können, haben Sie hier die Möglichkeit derartige Spezialstufungen nach Abschluss der Definition aller Einzelmaße unter einem Namen abzuspeichern, um Sie dann bei Bedarf einfach wieder aufzurufen. Nutzen Sie dazu die Schaltfläche **Stufung speichern**.

Derartige Spezialstufungen sind häufig nach einem bestimmten Grundmuster aufgebaut, denen dann jeweils andere Stifte zugeordnet sind. Diese Stifte können Sie über die Felder „Zusätzliche Abweichungen“ definieren.

Anzahl Zusatzwerte: Geben Sie hier an, wieviele Stifte jeweils zwischen den durch die Grundstufung definierten Stiften liegen. Falls es derartige Stifte gibt, so geben Sie die Abmaße dieser Stifte, bezogen auf das jeweilige Nennmaß der Grundstufung in das Feld „Abweichungen“ ein. Achten Sie darauf, daß Sie für jeden Zusatzstift einen Abweichungswert eintragen.

Betätigen Sie nach Abschluss der Eingaben die Schaltfläche **Berechnen** damit die Werte der Stufung berechnet und in die zugehörige Liste eingetragen werden.

Auch in diesem Fall ist ein nachträgliches Ändern, Hinzufügen oder Löschen von Nennmaßen möglich.

7.9.3.3 Prüfung durchführen

Nach Festlegung der Prüfmittelstufung bzw. nach dem Laden einer gespeicherten Satzstruktur beginnt der eigentliche Messablauf.

Die Messwerteingabe erfolgt in der, in der Positionsliste festgelegten, Reihenfolge nacheinander für alle Nenn-durchmesser eines Prüfstiftsatzes [Abb. 7.9.8].

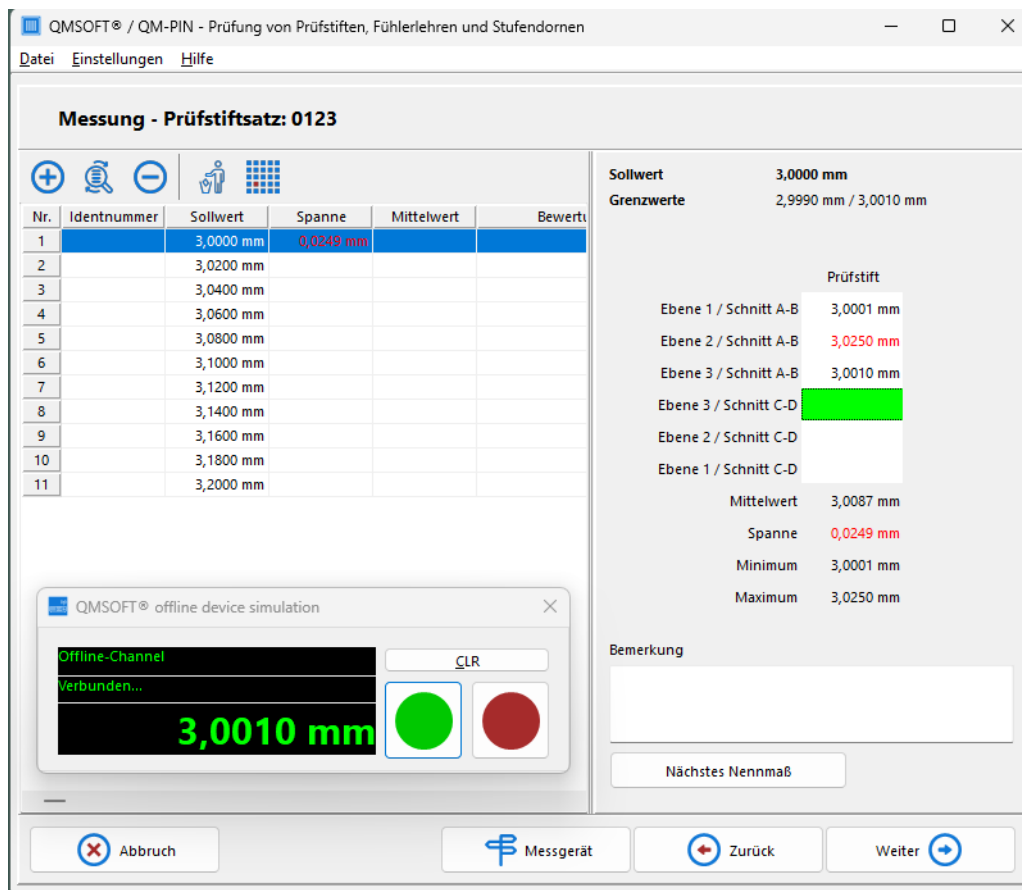


Abb. 7.9.8: Durchführung der Messung.

Mit den Funktionstasten F5 (Ausschuss) und F6 (Fehlt) bzw. den zugehörigen Schaltflächen können Stifte als „Ausschuss“ deklariert (z.B. wenn durch starke Roststellen ein Messung nicht mehr sinnvoll ist) bzw. als „fehlend“ markiert werden. Im Protokoll erscheint dann anstelle der Meßwerte der entsprechende Text. Die Messung für den entsprechenden Stift wird übersprungen.

Innerhalb der Messwerttabelle können einzelne Messungen beliebig wiederholt werden, indem man mit der Maus auf den entsprechenden Messwert klickt.

Behandlung von nicht plausiblen Messwerten

In Abhängigkeit von Ihren Programmeinstellungen [*Prüfbedingungen*] gibt diese Funktion bei Überschreitung der vorgegebenen Warngrenzen eine Meldung auf den Bildschirm. Sie können jetzt entscheiden, ob der Messwert wiederholt werden soll, ob Sie die Maßabweichung ignorieren wollen oder ob der betroffene Stift als „Ausschuss“ markiert werden soll.

7.10 Prüfprogramm QMSOFT®/QM-PLAIN

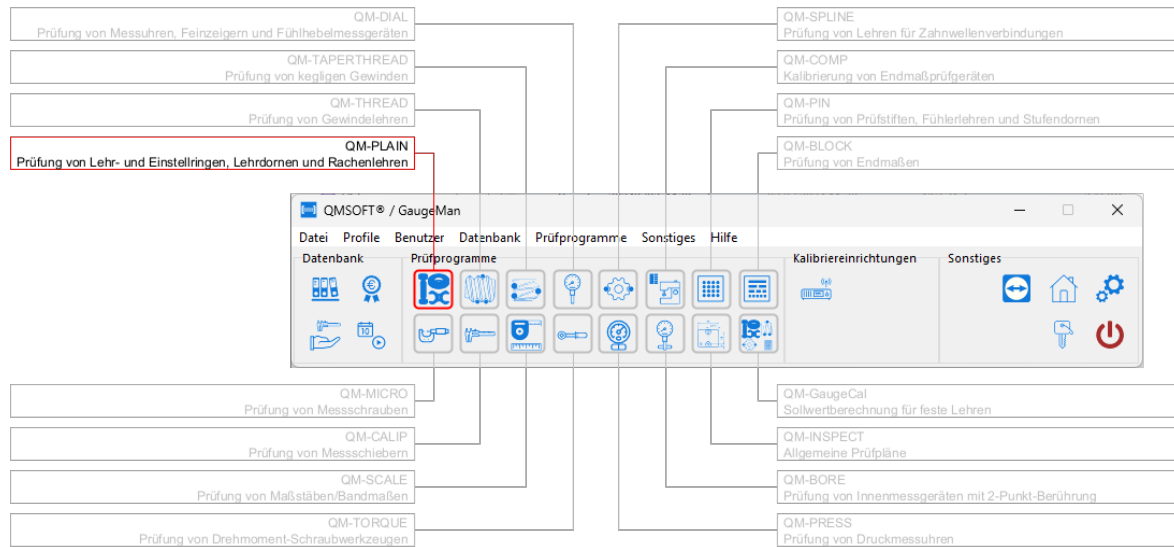


Abb. 7.10.1: Messprogramm QM-PLAIN starten.

Das Programm QMSOFT®/QM-PLAIN dient der rechnergestützten Prüfung von glatten Lehren. Dieses Spektrum von Prüfmitteltypen umfasst Lehrdorne, Rachenlehren, Lehrhinge und Einstellringe sowie Einstellmaße.

Für die unterstützten Lehrentypen ist die Berechnung der Grenzwerte und Toleranzen nach folgenden Normen implementiert:

- Gut- und Ausschusslehrhinge nach DIN EN ISO 1938-1:2016, DIN 7150-2:2007, BS 969:2008, ANSI/ASME B89.1.6M und NF E 02-202:1994
- Lehrdorne nach DIN EN ISO 1938-1:2016, DIN 7150-2:2007, BS 969:2008, ANSI/ASME B89.1.5 und NF E 02-202:1994
- Rachenlehren nach DIN EN ISO 1938-1:2016, DIN 7150-2:2007
- Prüflehren für Rachenlehren nach DIN 7150-2:2007
- Stichmaße mit kugelförmigen Endflächen nach DIN 7150-2:2007
- Einstellringe nach DIN 2250-1:2008-10, BS 4064, BS 4065, ANSI/ASME B89.1.6M und NF E 11-011
- Einstellscheiben Typ 1, 2 und 3 nach ANSI/ASME B89.1.6M
- Einstellmaße für Bügelmessschrauben nach Werksnorm

Das Programm berechnet auf Tastendruck aus der Bezeichnung der Lehre (z.B. 20 H7 oder 20 +0 -0,021) und dem Lehrentyp (Ring, Dorn, Rachenlehre) die Nennmaße und Lehrenabmaße. Auf Beschränkungen der zugrundeliegenden Normen wird hingewiesen. Ebenso ist die freie Eingabe sämtlicher Abmaße möglich, so dass selbst ungebräuchliche Lehren-Abmaße kein Problem darstellen. Zusätzlich ist die Speicherung und Verwendung von nutzerspezifischen Werksnormtoleranzen möglich.

Die Prüfung selbst erfolgt entsprechend der VDI/VDE/DGQ-Richtlinie 2618 (Blatt 4.1 und Blatt 4.7). Die Kenntnis dieser Richtlinie durch den Programmanwender sowie das Beherrschen der für die Lehren-Prüfung eingesetzten Messverfahren wird bei der Erläuterung der Bedienaktionen vorausgesetzt.

7.10.1 Einstellungen > Programmeinstellungen

Für jede Lehrengruppe (Lehrringe, Einstellringe, Lehrdorne, Rachenlehren etc.) können typspezifische Angaben wie Prüfanweisung, Messunsicherheit und Messverfahren eingestellt werden [Abb. 7.10.2]. Jeweils für Gut- und Ausschussseite der Lehre (sofern existent) getrennt können weiterhin eingestellt werden:

- **POSITIONSLISTE**
die verwendete Positionsliste zur Festlegung von Anzahl, Reihenfolge und Benennung der Messpositionen
- **ART DER AUFBIEGUNGSKORREKTUR** (nur für Rachenlehren)
wird für die Umrechnung zwischen gemessenem Istmaß der Lehre und dem Arbeitsmaß der Lehre benötigt.

Abb. 7.10.2: Festlegung der Prüfbedingungen am Beispiel Lehrdorn.

- **ART DER PRÜFUNG**
Wählen Sie hier über die Auswahl „Neuprüfung“ bzw. „Überwachungsprüfung“, die für den Soll-Ist-Vergleich zutreffenden Toleranzgrenzen. Bei „Neuprüfung“ dienen die Herstelltoleranzen der neuen Lehre als Vergleichskriterien, während bei einer „Überwachungsprüfung“ die Abnutzungsgrenze (falls vorhanden) berücksichtigt wird.
- **PRÜFANWEISUNG**
Hier können Sie den Namen der verwendeten Prüfanweisung auswählen oder definieren. Dieser Text kann dann als „Feld“ automatisch auf dem Protokoll ausgegeben werden. Als „Voreinstellung“ sind hier die VDI Prüfanweisungen hinterlegt. Über die Schaltfläche *Prüfvorschrift* können Sie hier natürlich auch die Bezeichnung für eigene Prüfanweisungen und zugehörige Dokumente hinterlegen.
- **MESSUNSIKERHEIT**
Wählen Sie hier die Messunsicherheit aus, die für die gewählte Messaufgabe zutreffend ist. Die angezeigte Formel kann zur Ausgabe auf das Protokoll genutzt werden. Der berechnete Wert der Messunsicherheit kann zudem für die Bewertung des Prüfmittels verwendet werden.
- **MESSUNSIKERHEIT BEI BEWERTUNG BERÜCKSICHTIGEN**
Aktivieren Sie diese Funktion, wenn Sie die aus der obigen Formel ermittelte Messunsicherheit, bei der Bewertung des Prüfmittels berücksichtigen wollen. Ist diese Option aktiviert, so wird der „Prüfentscheid“

um die Ergebnisse „Unsicherheitsbereich / in Spezifikation“ und „Unsicherheitsbereich / außer Spezifikation“ erweitert. Das Ergebnis „Prüfling verwendbar“ erhält man dann nur, wenn die Ergebnisse im Spezifikationsbereich (durch Grenzmaße bestimmt) abzüglich des Unsicherheitsbereiches liegen. Eine Konformitätsaussage auf Grundlage der Entscheidungsregeln nach ISO 14253-1 kann dann auf Grundlage einer hinterlegten Akzeptanzregel erfolgen.

- **OPTIONEN „EINSTELLUNGEN ZU BEWERTUNG DES PRÜFMITTELS“**

In Abhängigkeit vom aktuellen Zustand eines Prüfmittels, kann die Bewertung des Prüfmittels als „bedingt verwendbar“ erfolgen. Legen Sie hier fest, ob Sie diese Option verwenden wollen und nach welchen Kriterien die Einstufung als „bedingt verwendbar“ erfolgen soll.

7.10.2 Werksnorm - Toleranzen / Tabellen für Fehlergrenzen

Für die Berechnung von Abmaßen und Toleranzen für Lehren, die nicht den vorgegebenen Normen entsprechen, ermöglicht Ihnen das Programm die Speicherung von Werksnorm-Toleranzen.

Über das Menü *Einstellungen* → *Verwaltung von Toleranztabellen und Fehlergrenzen* können Sie eigene Toleranztabellen anlegen und bearbeiten. Unter der Kategorie „Glatte Lehren (Lehrdorne, Lehrringe)“ werden Ihnen auch die Normen für intern berechnete Toleranzen angezeigt. Diese sind jedoch schreibgeschützt und können nicht vom Anwender bearbeitet werden.

Die Toleranztabellen werden nach der Maßeinheit („mm“ oder „Zoll“), nach dem Lehrentyp sowie nach der Art der Anwendung der Toleranz unterschieden. Folgende Kategorien in denen eigene Toleranztabellen angelegt werden können existieren:

- **Einstellmaße und Einstellringe (Werks- und andere Normen)**

Obwohl in dieser Kategorie auch einige vordefinierte, schreibgeschützte Normen enthalten sind, können Sie hier Ihre eigenen Toleranzwerte für alle Arten von Einstellmaßen und -ringen festlegen.

- **Werksnorm f. Grenzlehren (Dorne&Ringe) - ISO konform**

Die Kategorie definiert die Lehren-Toleranzen und die Methoden zur Berechnung der Lehren-Abmaße auf der Grundlage der ISO/R 1938:1971 bzw. der DIN 7150-2:2007-02 (siehe dazu Abbildungen in DIN 7150-2, Seiten 18,19, bzw. Formeln nach Tabelle 4).

- **Werksnorm f. Grenzlehren (Dorne&Ringe) - BS/ANSI konform**

Die Kategorie definiert die Lehren-Toleranzen und die Berechnungsmethoden auf der Grundlage des British Standard BS 969:1982 bzw. der ANSI B89.1.5/1.6.

- **Werksnorm f. Grenzlehren (Dorne&Ringe) - direkte Eingabe**

Unter dieser Kategorie können Sie die oberen und unteren Toleranzen der Grenzlehren direkt eingeben.

Je nach Art der Toleranz sind unterschiedliche Toleranzwerte anzugeben. Bei der ISO-konformen Angabe sind dies:

- die Lehren-Toleranz „H/2“
- die Abnutzungszugabe „y“
- der Wert „z“ als Abstand der Mitte des Toleranzfeldes der neuen Gutlehre zum Grenzmaß des Werkstücks sowie
- der Sicherheitsbereich α (siehe Abbildungen).

Fehlergrenzen bearbeiten ...

Kategorie der Tabellen
Werknorm f. Grenzlehren (Dorne&Ringe) - ISO konform

Name Fehlergrenzen-Tabelle
 MUSTER - Zyl. Lehrdorne (ähnlich ISO)

Einheit
 mm

QMLINK®-Bezeichner
 LST_NORM_PLAIN_PLUG_ISO_MM

Beschreibung
 MUSTER - Zyl. Lehrdorne (ähnlich ISO) - mm

Gruppierung Fehlergrenzen-Tabelle
 Sonstige Normen

Einheit
 mm

☒ aktiv

Fehlergrenzen berechnen mit ...
 LST_NORM_FACTORY

Tabelle anwenden für...

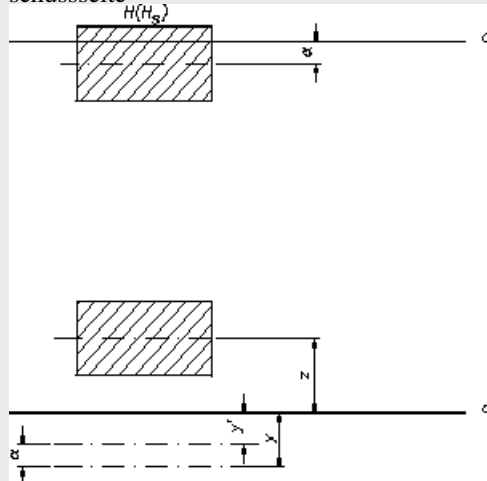
☒ "Groove" GO plug gauge	☐ Einstellhorn 2-seitig (ANSI Style 2)	☐ Grenzlehre (Gut + Ausschussring)
☒ "Groove" NOGO plug gauge	☐ Einstellhorn nach NF E 11-012	☐ Grenzrautenlehre
☒ "Groove" NOGO plug gauge	☐ Einstellmaß mit kugelf. Messflächen	☐ Gutlehre
☐ Abnutzungsprüflehre für Gutrautenlehre	☐ Einstellmaß mit planparallelen Messflächen	☐ Gutlehre
☐ Ausschusslehre	☐ Einstellmeister für Innenmessungen	☐ Gutrautenlehre
☐ Ausschusslehre	☐ Einstellring	☐ Kontrollring (Federal Mogul)
☐ Einstellhorn	☐ Einstellring nach ANSI	☐ Prüflehre für Ausschussrautenlehre
☐ Einstellhorn (Spezial, 2-seitig)	☐ Einstellring nach BS (BS4064 / BS4065)	☐ Prüflehre für neue Gutrautenlehre
☐ Einstellhorn / -scheibe (ANSI Style 1)	☐ Einstellring nach NF E 11-011	☐ Prüflehre für Rachenlehre (2-seitig)
☐ Einstellhorn / -scheibe (ANSI Style 3)	☐ Einstellring R für Reibahlen	☐ Stichmaß "Ausschuss" mit kugelförmigen End
	☐ Grenzlehre	☐ Stichmaß "Gut" mit kugelförmigen Endfläche

Nennwert [mm]	Werkstücktoleranz...	Toleranz H/2 [µm]	Toleranz Hp/2	Abnutzung y [µm]	Eintrückbetrag z [µm]	Sicherheitsbereich "al"
6,5	5	0,5		0,5	0,5	
6,5	6	0,6		0,5	0,6	
10	6	0,6		0,5	0,6	

Abb. 7.10.3: Eingabe ISO konformer Werkstoleranzen für Lehrdorne.

Die eingegebenen Toleranzwerte werden jeweils einem bestimmten Nennmaß (Nennmaßbereich bis) des Werkstückes und der zugehörigen Werkstücktoleranz zugeordnet. Die in der obigen Abbildung [Abb. 7.10.3] markierten Werte gelten demnach für Werkstücke (Bohrungen) im Nennmaßbereich größer 6,5 mm und kleiner gleich 10 mm, deren Toleranz im Bereich bis einschließlich 6 µm liegt.

Minimum Material Maß = Bohrung Max. = Ausschussseite



Maximum Material Maß = Bohrung Min. = Gutseite

In der nebenstehenden Abbildung sehen Sie die Anwendung von Werkstoleranzen am Beispiel von Lehrdornen. Dabei prüft der Gutlehre dorn die Max.-Material-Grenze (das Kleinstmaß) der Bohrung, der Ausschusslehre dorn die Minimum-Material-Grenze (das Größtmaß) der Bohrung.

Der Sicherheitsbereich α wird üblicherweise erst bei Lehrdornen über 180 mm angewandt, bei Lehrdornen bis 180 mm wird deshalb der Wert für α mit „0“ eingegeben.

Beispielrechnung: Grenzlehrdorn Für eine Bohrung der Abmessung „25H7“ würden sich unter Verwendung der obigen Werknormtabelle folgende Maße des Grenzlehrdornes ergeben.

Grenzmaße der Bohrung: Aus der Bezeichnung „25H7“ ergeben sich für „H7“ die Bohrungsabmaße zu 0,0 μm und 21,0 μm und damit die Grenzmaße der Bohrung zu 25,000 mm und 25,021 mm.

Gutlehrdorn: Die Grenzmaße des „neuen“ Gutlehrdornes berechnen sich aus dem Kleinstmaß der Bohrung plus Einrückbetrag „z“ plus/minus der halben Herstelltoleranz „H“.

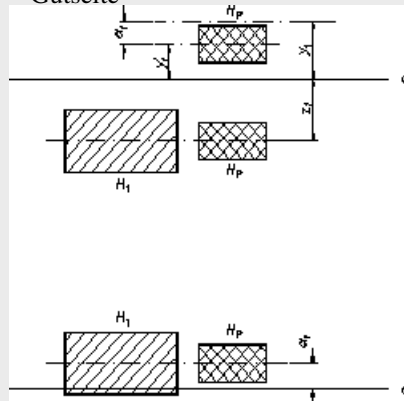
Ausschusslehrdorn: Die Grenzmaße des Ausschusslehrdornes berechnen sich aus dem Größtmaß der Bohrung plus/minus der halben Herstelltoleranz „H“ (der Wert für α ist 0). Es ergeben sich damit die Grenzmaße 25,023 mm und 25,019 mm.

Die zugehörigen Tabellenwerte findet man in der oben markierten Zeile (Nennmaß ≤ 30 mm; Werkstücktoleranz ≤ 21 μm). Es ergibt sich damit:

25,000 mm + 0,002 mm $\pm$ 0,002 mm, die Grenzmaße sind somit 25,000 mm und 25,004 mm.

Die Abnutzungsgrenze erhält man aus dem Kleinstmaß der Bohrung minus Abnutzungszugabe y zu 24,998 mm.

Maximum Material Maß = Bolzen (Außenmaß) Max. = Gutseite



Min. Material Maß = Bolzen (Außenmaß) Min. = Ausschussseite

In der nebenstehenden Abbildung sehen Sie die Anwendung von Werkstoleranzen am Beispiel von Lehr- ringen oder Rachenlehren.

Dabei prüft der Gutlehr ring die Maximum-Material- Grenze (Größtmaß) des Außenmaßes. Der Ausschusslehr ring prüft die Minimum-Material-Grenze (Kleinstmaß) des Außenmaßes.

Der Sicherheitsbereich α wird üblicherweise erst bei Lehr ringen/Rachenlehren über 180 mm angewandt. Bei Lehr ringen/Rachenlehren bis 180 mm wird der Wert für α deshalb mit „0“ eingegeben.

Hinweis: Die in der Abbildung doppelt schraffierten Toleranzfelder gelten für die Prüflehren für Rachen- lehren.

Bei einer Angabe von Toleranzen analog zu BS 969 werden nur die Werte für die Lehrentoleranz „T“ und die Abnutzung „W“ benötigt.

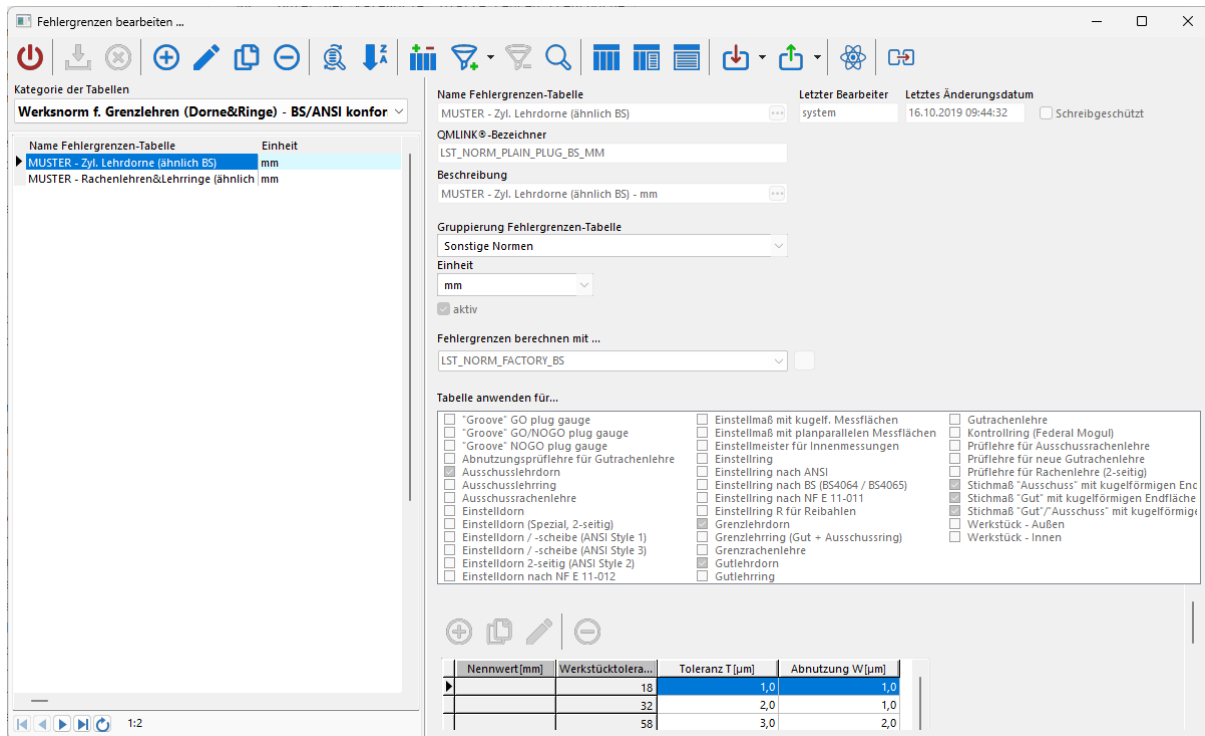


Abb. 7.10.4: Eingabe von Werkstoleranzen in Anlehnung an „British Standard“.

Bei einer Toleranzangabe analog BS-Norm werden die eingegebenen Werkstoleranzen jeweils einer bestimmten Werkstücktoleranz zugeordnet. Bezogen auf die in der Abbildung [Abb. 7.10.4] dargestellten Tabelle heißt das: für alle Werkstücke (in diesem Fall „Bohrungen“), deren Toleranz maximal 0,018 mm beträgt, gelten die Werte für $T=0,001$ mm und $W=0,001$ mm für die Berechnung der Lehrenwerte. Das Nennmaß der Bohrung spielt in diesem Fall keine Rolle für die Zuordnung der Toleranzwerte.

7.10.3 Ablauf der Prüfung einer Lehre

Das Programm präsentiert sich auf dem Bildschirm mit einem Programmfenster, welches neun große Schaltflächen enthält, die jeweils die Prüfung einer Lehren-Gruppe (eines Lehren-Typs) repräsentieren. Im Menü *Prüfung* finden Sie alle weiteren vom Programm unterstützten Lehrentypen.

7.10.3.1 Eingabe der Lehrenparameter

Nach der Auswahl des zu prüfenden Lehrentyps erscheint in Abhängigkeit vom gewählten Typ ein Eingabefenster zur Erfassung der Lehren-Sollwerte. Die Eingabefelder dieses Fensters sind mit den entsprechenden Werten zu belegen. Wird im Auswahlfeld „Norm“ eine der vorgegebenen Normen (z.B. „DIN EN ISO 1938“) gewählt, so können die Lehrengrenzmaße durch die Betätigung der Funktionstaste F7 bzw. der Berechnen-Schaltfläche berechnet werden.

QMSOFT® / QM-PLAIN - Prüfung von Lehr- und Einstellringen, Lehrdornen und Rachenlehren

Datei Einstellungen Hilfe

Prüflingsdaten eingeben - Grenzlehrdorn

Identnummer: 0123

Bezeichnung / Nennmaß: 20H7

Maßeinheit: mm

Norm: DIN EN ISO 1938-1:2016-03

Berechnen [F7]

	Gutseite	Ausschussteite
Durchmesser Größtmaß	20,00500 mm	20,02300 mm
Durchmesser Kleinstmaß	20,00100 mm	20,01900 mm
Durchmesser abgenutzt	19,99700 mm	
Formtoleranz	0,00125 mm	
Rauheitstoleranz	0,00160 mm	

Abbruch Weiter

Abb. 7.10.5: Eingabe der Lehrenparameter.

Hier die Beschreibung der Eingabefelder:

- **IDENTNUMMER**
Geben Sie eine Nummer zur Identifikation des Prüfmittels ein.
- **BEZEICHNUNG / NENNMASS**
In dieses Eingabefeld ist das Nennmaß der Lehre einzutragen. Je nach Lehrenart kann dies durch eine einfache Zahlenangabe ODER als ISO-Nennmaß erfolgen. Beispiel: Maßzahl mit nachgestellter Toleranzfeldlage und Qualität (z.B. „60H6“). Möglich sind auch Eingaben der Form „50 +0.050/+0.020“.
- **NORM**
Wählen Sie hier die gewünschte Norm oder (falls vorhanden) die Werksnormtabelle aus, nach der Sie die Lehrenberechnung durchführen wollen. Wählen Sie „manuelle Eingabe“, sofern Sie Werte selbst eingeben wollen.

Sofern Sie nicht „manuelle Eingabe“ ausgewählt haben, klicken Sie nach Eingabe dieser Informationen auf die Berechnen-Schaltfläche. Über die Eingabehilfe können Sie vorab weitere Informationen zur Nennmaßeingabe erhalten.

Nach der Eingabe der Sollwerte ist mit der Weiter-Schaltfläche fortzusetzen. Die ESC-Taste bzw. der Abbruch-Schaltfläche bricht den Vorgang ab und führt zurück zum Programmhauptfenster.

7.10.3.2 Sicht- und Funktionsprüfung

Vor dem Beginn der Messwerterfassung erscheint das Formular zum Eintragen des Ergebnisses der visuellen Begutachtung. Über die Schaltfläche "Schrott"-Protokoll kann die nachfolgende Messwerteingabe übersprungen werden, man gelangt damit direkt zum Abschluss der Messung zur Erzeugung eines „Schrott“-Protokoll.

7.10.3.3 Messwerterfassung

Die Messwerteingabe erfolgt entsprechend der in der Positionsliste definierten Reihenfolge. Bei Grenzlehren zuerst für die Lehren-Gutseite und anschließend für die Lehren-Ausschussseite. Dabei wird für jede Lehrenseite ein separates Eingabefenster verwendet. Die Messung wird durch die Anzeige der Toleranzgrenzen der Lehre im Bildschirmfenster unterstützt [Abb. 7.10.6].

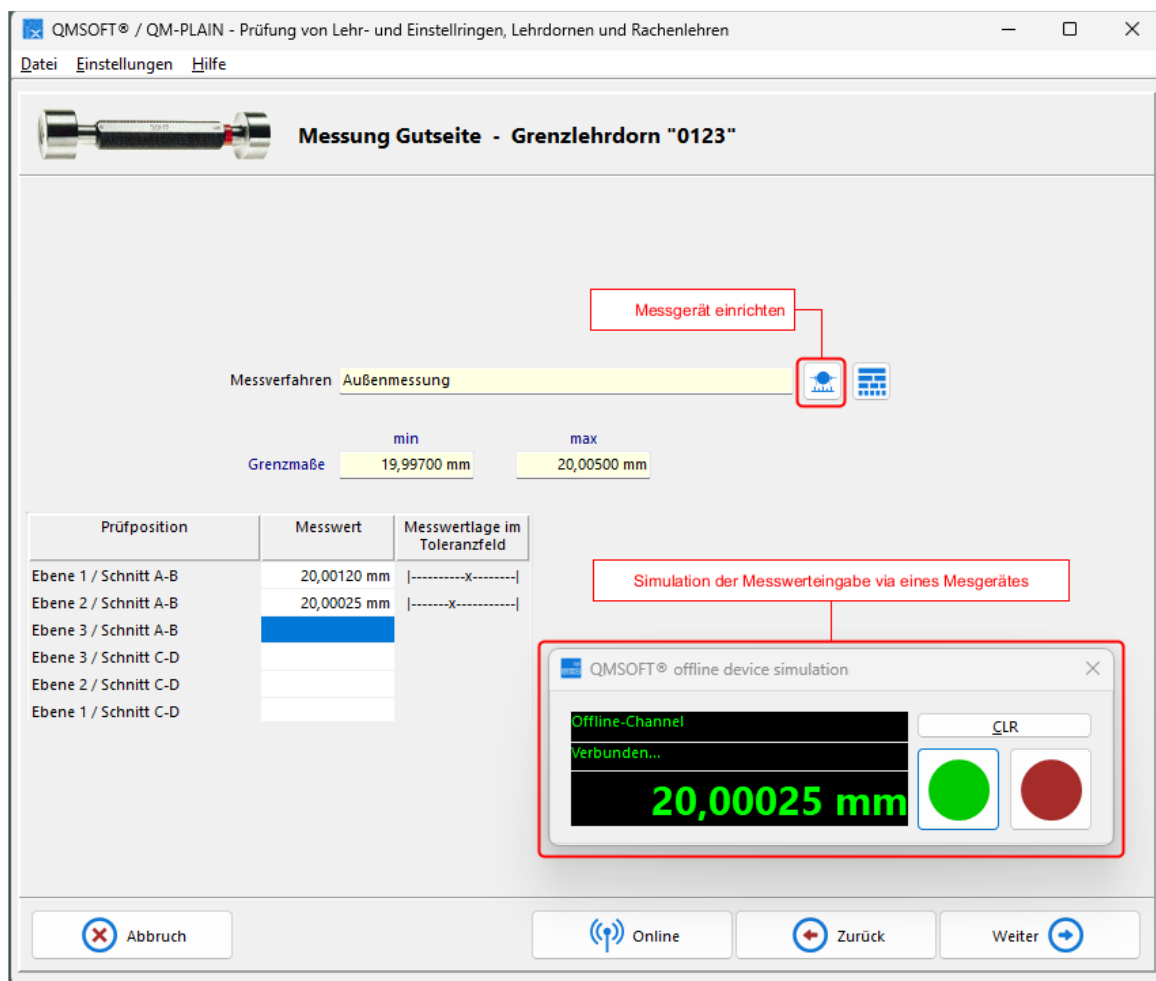


Abb. 7.10.6: Eingabe von Messwerten.

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

7.10.3.4 Ergebnisausgaben

Die Ausgabe der Auswertungsergebnisse erfolgt vom Fenster „Abschluss der Prüfung“ [*Ergebnisausgaben*].

7.11 Prüfprogramm QMSOFT®/QM-PRESS

Das Programm QMSOFT®/QM-PRESS dient zur rechnergestützten Prüfung von Druckmessgeräten verschiedener Bauformen gemäß der Norm DIN EN 837-1 bzw. nach entsprechenden Werksvorschriften. Das Programm ermittelt aus den aufgenommenen Messdaten entsprechend der Bauform des Druckmessgerätes die aktuellen Messabweichungen. Entsprechend der vorgegebenen Genauigkeitsklasse werden die zulässigen Fehlergrenzen automatisch ermittelt. Je nach Wahl der Prüfung, anhand der Werte nach der DIN EN 837 oder nach Werksnormvorgaben.

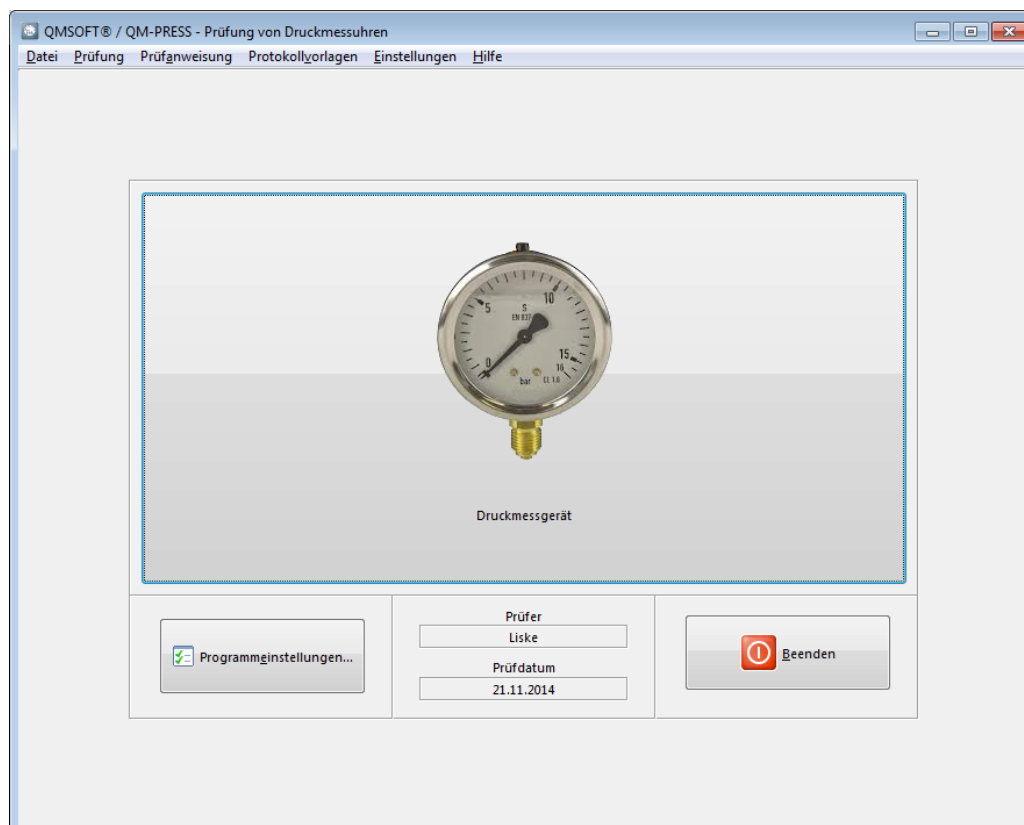


Abb. 7.11.1: QMSOFT®/QM-PRESS.

7.11.1 Einstellungen > Programmeinstellungen

Der Menüpunkt *Einstellungen* → *Programmeinstellungen* ermöglicht die Anpassung verschiedener Einstellungen an die vorliegenden Gegebenheiten [Abb. 7.11.2].

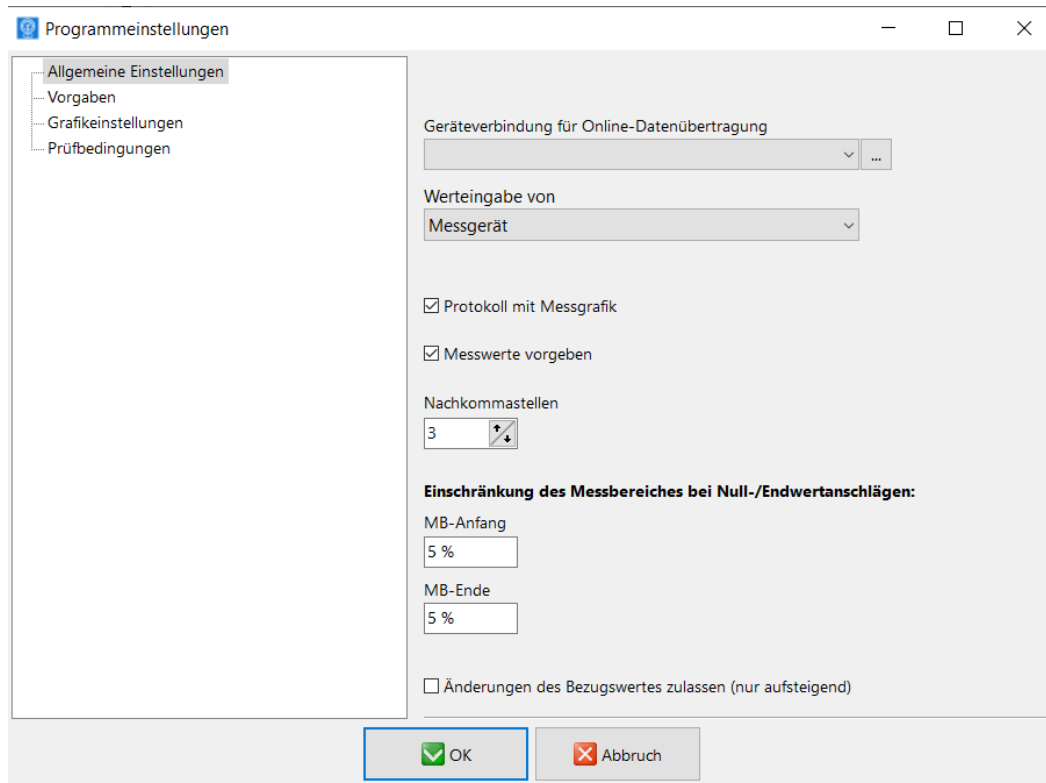


Abb. 7.11.2: Programmeinstellungen.

7.11.1.1 Allgemeine Einstellungen

Hier können einige Grundeinstellungen des Programms vorgenommen werden.

- **MESSWERTE VORGEBEN**
Wenn Sie diese Option aktivieren, so werden in der Messwerttabelle bereits Messwerte vorgegeben. Falls Sie die Werte über die Tastatur eingeben, lässt sich mit dieser Option der Eingabeaufwand verringern.
- **EINSCHRÄNKUNG DES MESSBEREICHES BEI NULL-/ENDWERTANMSCHLÄGEN**
Hier können zwei Bereiche am Anfang und Ende des Messbereiches angegeben werden, welche bei der Sollwertberechnung ausgeklammert werden sollen.

7.11.1.2 Vorgaben

Hier können Sie für einige attributiv zu prüfenden Parameter des Prüflings (z.B.: Prüfung der Überlast) eine Vorauswahl einstellen. Wählbar sind die Einstellungen *in Ordnung*, *nicht in Ordnung* oder *nicht geprüft*.

7.11.1.3 Grafikeinstellungen

Setzen Sie die gewünschten Einstellungen für die Grafikausgaben. Beachten Sie bitte, dass die Einstellungen für die Bidlschirmausgabe bzw. den Ausdruck getrennt durchzuführen sind.

7.11.1.4 Prüfbedingungen

Folgende Einstellungen sind hier vorzunehmen:

- **GLEICHE ABSTÄNDE**
Bei Aktivierung dieser Option, werden die Messwerte gleichmäßig über den Messbereich verteilt. Im anderen Fall müssen Sie eine Liste mit definierten Prüfpositionen vorgeben.
- **PRÜFMEDIUM**
Wählen Sie hier das verwendete Prüfmedium aus.
- **UMKEHRSPANNE PRÜFEN**
Hier kann eingestellt werden, ob eine oder zwei Richtungen der Druckänderung geprüft werden sollen.
- **MESSWERTE ABLESEN**
Wählen Sie die Quelle Ihrer Messwerte. Zur Auswahl stehen *Prüfling* oder *Normal*.
- **PRÜFTEMPERATUR**
Geben Sie hier Ihre aktuelle Prüftemperatur ein.
- **REFERENZTEMPERATUR FÜR WERKSNORMEN**
Geben Sie hier Ihre aktuelle Referenztemperatur ein.

Warnung

Beachten Sie die Vorgaben der Norm hinsichtlich der bei der Prüfung zulässigen Umgebungstemperatur!

7.11.2 Einstellungen > Prüfpositionen bearbeiten

Über den Menüpunkt *Einstellungen* → *Prüfpositionen bearbeiten* können Sie die während der Prüfung anzufahrenden Prüfpositionen konfigurieren.

7.11.3 Ablauf der Prüfung

7.11.3.1 Eingabe der Prüflingsparameter

Nachdem im Programm-Hauptfenster über die entsprechende Schaltfläche die Prüfung des Druckmessgerätes gestartet wurde, ist eine Reihe von Parametern festzulegen [Abb. 7.11.3].

QMSOFT® / QM-PRESS - Prüfung von Druckmessuhren

Datei Einstellungen Hilfe

Prüfungsdaten eingeben

Identnummer: 05666

Maßeinheit: bar

Gehäuse - Nenngröße: 63 mm

Messbereich (von - bis): 0,000 - 10,000

Skalenteilung: 0,100

Bauart: ohne Zeigeranschlag

Hersteller:

Seriennummer:

Gerätetyp:

Messsystem: Plattenfeder

Arbeitsmedium: Luft

Anschlussgewinde: G1/2

Einbaulage: senkrecht

Flüssigkeitsfüllung/-dämpfung: Nein

Fehlergrenzen nach: DIN EN 837: Februar 1997

Genauigkeitsklasse: 4

max. zulässige Abweichung: 4,0 % von Messspanne

Abbruch Weiter

Abb. 7.11.3: Eingabe der Prüfungsparameter.

7.11.3.2 Festlegung der Prüfbedingungen

Legen Sie anschließend Ihre Prüfbedingungen fest [Abb. 7.11.4].

The screenshot shows the 'Prüfbedingungen' (Test Conditions) window in the QMSOFT / QM-PRESS software. The window has a title bar with the text 'QMSOFT® / QM-PRESS - Prüfung von Druckmessuhren' and standard window controls. Below the title bar is a menu bar with 'Datei', 'Einstellungen', and 'Hilfe'. The main area contains the following fields and controls:

- Konfiguration:** A dropdown menu set to '--- Benutzerdefiniert ---' and a checkbox 'Konfiguration für Arbeitsplatz speichern'.
- Prüfanweisung:** A dropdown menu set to 'Druckmessgeräte nach DIN EN 837'.
- Messunsicherheit:** A dropdown menu.
- gleiche Abstände:** A checked checkbox.
- Anfang:** A text input field set to '0,000 bar'.
- Ende:** A text input field set to '10,000 bar'.
- Prüfschritt:** A text input field set to '0,100 bar'.
- Anzahl Messpunkte:** A text input field set to '101' with a small icon to its right.
- Prüfung alle ... Skt.:** A text input field set to '1' with a small icon to its right.
- Prüfmedium:** A dropdown menu set to 'Luft'.
- Umkehrspanne prüfen:** A checked checkbox.
- Messwerte ablesen:** A dropdown menu set to 'am Prüfling'.

At the bottom of the window, there are four buttons: 'Abbruch' (with a red X icon), 'Prüfanweisung' (with a document icon), 'Zurück' (with a green left arrow icon), and 'Weiter' (with a green right arrow icon).

Abb. 7.11.4: Prüfbedingungen.

Nach dem Ausfüllen aller erforderlichen Prüflingsparameter können Sie über die Schaltfläche **Weiter** fortsetzen. Für den Fall, dass wichtige Parameter nicht angegeben sind, erhalten Sie eine entsprechende Fehlermeldung. Die Fortsetzung des Programms ist dann erst nach Vervollständigung der Eingaben möglich.

7.11.3.3 Messwerteingabe/-übernahme

Messwerte werden in vorgegebene Eingabefenster eingetragen [Abb. 7.11.5]. Bei einer Online-Datenübernahme wird der gesendete Wert in die jeweils aktive Zelle geschrieben, die Messabweichungen werden auf dem Bildschirm in der Tabelle als auch grafisch dargestellt. Dabei kann die Eingabe einzelner Messwerte beliebig wiederholt werden (entsprechende Tabellenposition anklicken). Nach Eingabe aller Messwerte kann das Programm mit der Schaltfläche **Weiter** fortgesetzt werden.

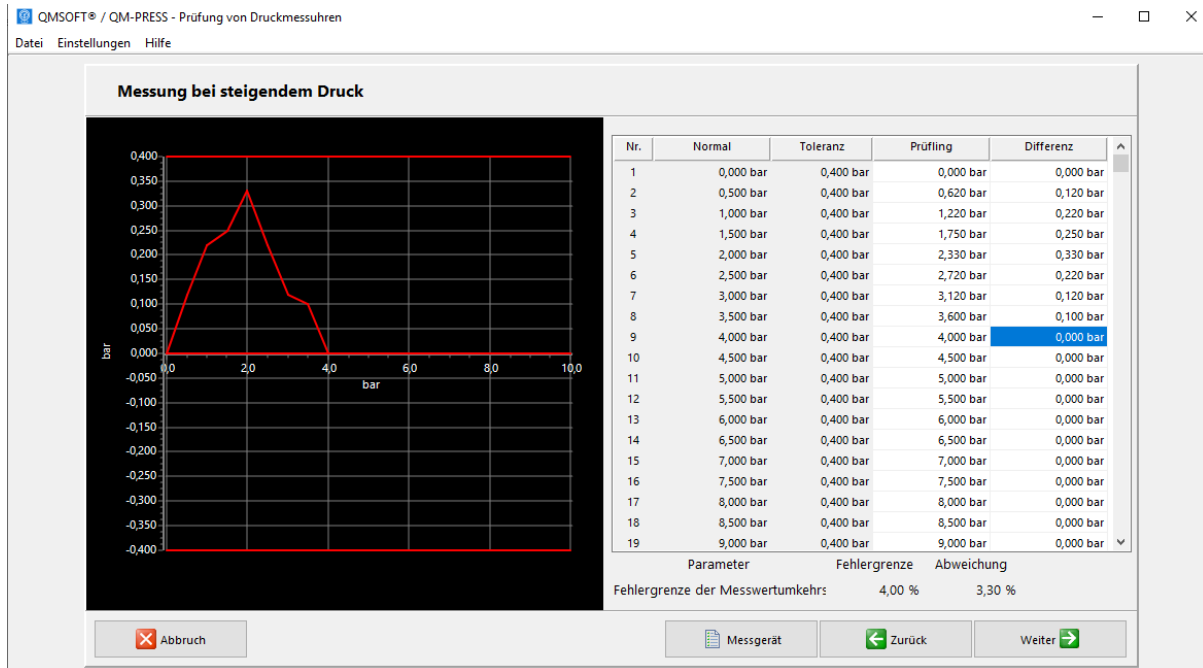


Abb. 7.11.5: Aufnahme von Messwerten bei steigendem Druck.

Nachdem die Messwertaufnahme bei steigendem Druck abgeschlossen ist, wird die Messung mit der Ermittlung der Messwertabweichungen bei fallendem Druck fortgesetzt.

Zum Abschluss der Prüfprozedur erhalten Sie ein Eingabefenster, in dem die Ergebnisse weiterer Prüfungen attributiv (d.h. als Gut/Schlecht-Aussage) eingetragen werden können [Abb. 7.11.6]. Falls Sie einen oder mehrere dieser Parameter nicht geprüft haben, so setzen Sie den entsprechenden Eintrag auf *nicht geprüft*.

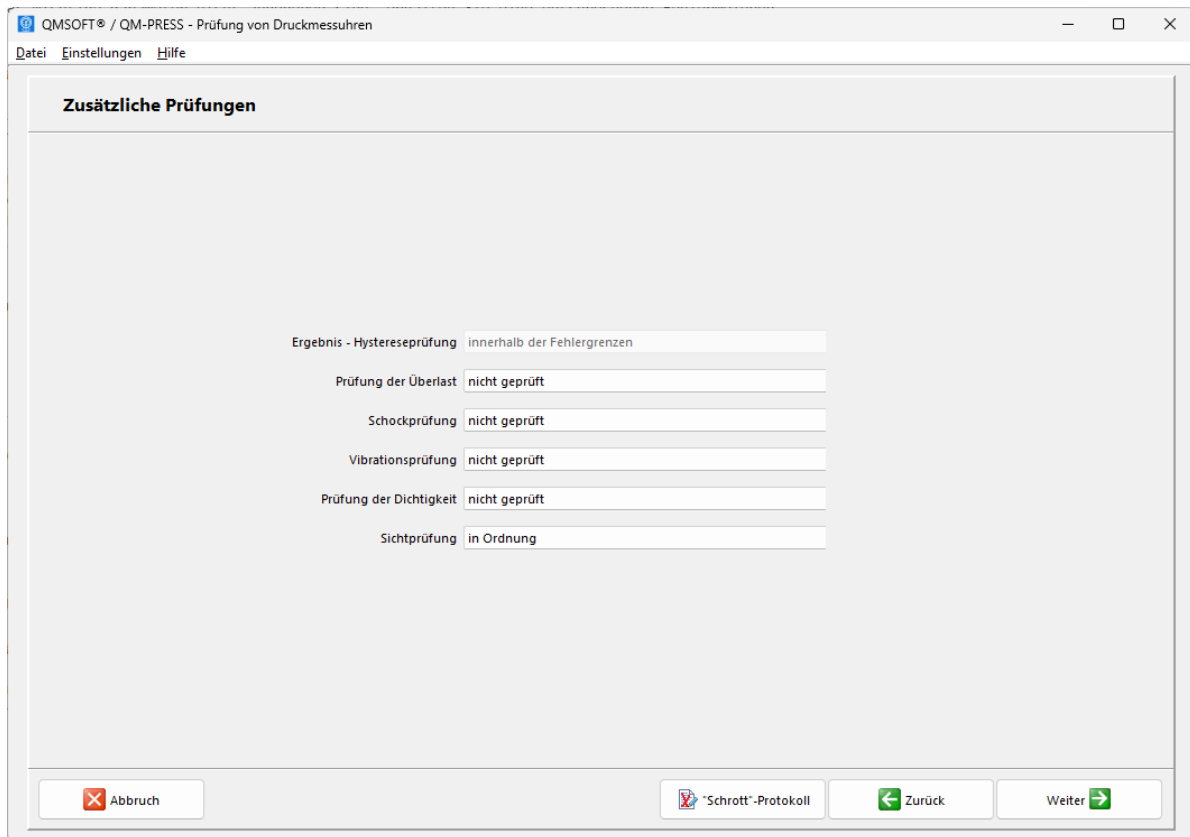


Abb. 7.11.6: Attributive Prüfung zusätzlicher Parameter.

7.11.3.4 Ergebnisausgaben

Die Ausgabe der Auswertungsergebnisse erfolgt vom Fenster „Abschluss der Prüfung“ [*Ergebnisausgaben*].

7.12 Prüfprogramm QMSOFT®/QM-SCALE

Das Programm QMSOFT®/QM-SCALE dient der rechnergestützten Prüfung von Maßstäben, Bandmaßen und Umschlingungsmaßbändern nach verschiedenen nationalen und internationalen Normen bzw. nach Herstellerangaben oder Werksnorm. Für den Fall, dass der zu messende Bereich größer ist als der Messbereich des Referenzmessgerätes, kann eine abschnittsweise Prüfung durch entsprechende Anschlussmessungen realisiert werden.

Das Programm ermittelt aus den einzugebenden Messwerten die definierten Messabweichungen und ermöglicht eine grafische Darstellung des Abweichungsverlaufes. Bei Umschlingungsmaßbändern kann optional ebenfalls die Noniusteilung geprüft werden, der Abstand der Durchmesser- bzw. der Umfangsteilung zum Maßband-Nullpunkt wird separat bestimmt.

Die Auswertungsergebnisse lassen sich wahlweise auf Bildschirm und/oder Drucker ausgeben. Überschreitungen der Grenzwerte werden gekennzeichnet. Das Layout des Protokolls kann dabei weitestgehend an die individuellen Wünsche des Programmnutzers angepaßt werden.

Die zulässigen Grenzwerte werden automatisch berechnet, für Maßstäbe und Messbänder nach Werksnorm sind entsprechende Toleranztafel hinterlegt, die beliebig viele Einträge aufnehmen können.

7.12.1 Einstellungen > Programmeinstellungen

Abb. 7.12.1: Programmeinstellungen.

7.12.1.1 Allgemeine Einstellungen

Die Angabe für die Maßeinheit der Kraft wird für die Vorspannung bei der Prüfung von Umschlingungsmaßbändern benötigt.

7.12.1.2 Prüfbedingungen

Hier können Sie für jede Prüfmittelklasse (Maßstäbe, Bandmaße, Umschlingungsbandmaße) das Standardverhalten für die Durchführung der Prüfung festlegen [Abb. 7.12.1].

7.12.2 Einstellungen > Verwaltung von Toleranztabellen und Fehlergrenzen

Für die Prüfung von Maßstäben und Messbändern werden die Grenzwerte der zu ermittelnden Messabweichungen benötigt. Diese sind in verschiedenen Tabellen bereits vordefiniert oder können neu angelegt werden, um Herstellerangaben zu hinterlegen [Abb. 7.12.2].

Abb. 7.12.2: Eingabe der Fehlergrenzen / zulässige Messabweichungen.

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

7.12.3 Ablauf der Maßstabs- bzw. Maßbandprüfung

7.12.3.1 Eingabe der Prüflingsparameter

Die Parametereingabe erfolgt in die unten dargestellten Eingabefenster [Abb. 7.12.3]. Zunächst sind die Daten des Prüflings anzugeben:

QMSOFT® / QM-SCALE - Prüfung von Maßstäben/Bandmaßen

Datei Einstellungen Hilfe

Prüfungsdaten eingeben - "Umschlingungsbandmaß"

Identnummer: 089999

Maßeinheit: mm

Anwendung für: Innendurchmesser

Teilung von: 0,00 mm Teilung bis: 10,00 mm

Teilungsschritt: 1,0000 mm

Bandmaßdicke: 0,00 mm

☒ Nonius

Noniusgenauigkeit: 0,0100 mm Noniusendwert: 0,1000 mm

Anzahl Noniusteilstriche: 11 Noniusskalenfaktor: 9 (einfach)

Grenzwerte nach: MUSTER - Umschlingungsbandmaße nach Werksnorm

Abbruch Weiter

Abb. 7.12.3: Prüfungsdaten am Beispiel eines Umschlingungsbandmaßes.

- ANWENDUNG FÜR

Umschlingungsbandmaße können für verschiedene Anwendungen ausgeführt sein (Innen- bzw. Außendurchmesser, Innen- bzw. Außenumfang). Wählen Sie hier die zutreffende Option.

- GESAMTTEILUNGSLÄNGE bzw. TEILUNG VON, TEILUNG BIS

In diese Felder sind je nach Prüflingstyp

- die Gesamtlänge (bei Maßstäben nur die Länge der Teilung) bzw.
- der Teilungsanfang und das Teilungsende (bei Umschlingungsmaßbändern, im Maßsystem 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!

- NONIUS

Bei Umschlingungsmaßbändern kann hier angegeben werden, dass der Prüfling über eine Noniusteilung verfügt.

- NONIUSGENAUIGKEIT

Bei Umschlingungsmaßbändern kann hier die sogenannte Noniusgenauigkeit angegeben werden, aus welcher sich in Verbindung mit dem Teilungsschritt die Anzahl der Nonius-Teilstriche ermitteln lässt. Diese Angabe ist dann wichtig, wenn eine Überprüfung der Noniusteilung durchgeführt werden soll.

- GRENZWERTE NACH

wählen Sie die gewünschte Tabelle zur Bestimmung der zulässigen Messabweichungen aus.

Durch einen Klick auf die Weiter-Schaltfläche werden die Angaben gespeichert, der Programmablauf setzt mit der Eingabe der Prüfbedingungen fort. Bei fehlenden oder fehlerhaften Eingaben kann die Weiter-Schaltfläche blockiert werden. Eine entsprechende Meldung weist Sie auf die erforderlichen Korrekturen hin.

7.12.3.2 Prüfbedingungen

Aufbauend auf den voreingestellten Prüfbedingungen sind nun weitere Präzisierungen notwendig, die sich aus den technischen Eigenschaften des Prüflings ergeben [Abb. 7.12.4].

Abb. 7.12.4: Prüfbedingungen.

- **ANFANG PRÜFBEREICH**
Der Anfang des Prüfbereiches entspricht dem einzustellenden Sollwert am zu prüfenden Maßstab (in Millimetern) für die Eingabe/Übernahme des ersten Messwertes. Bei Umschlingungsmaßbändern weist der Zusatz „Hauptteilung“ explizit darauf hin, dass hier nicht die Noniusteilung gemeint ist.
- **ENDE PRÜFBEREICH**
Das Ende des Prüfbereiches entspricht dem einzustellenden Sollwert am zu prüfenden Maßstab (in Millimetern) für die Eingabe/Übernahme des letzten Messwertes. Bei Umschlingungsmaßbändern weist der Zusatz „Hauptteilung“ explizit darauf hin, dass hier nicht die Noniusteilung gemeint ist.
- **PRÜFSCHRITT**
Der Prüfschritt ist der Abstand zwischen zwei aufeinanderfolgenden Messwerten in „mm“.
- **ABSCHNITTSEIWE PRÜFUNG**
Mit Hilfe dieser Funktion können Teilungslängen, die größer als der Messbereich des Referenzmessgerätes sind, durch sogenannte Anschlussmessungen (Nachsetzen) geprüft werden.
- **LÄNGE EINES PRÜFABSCHNITTES (auf Referenzmesssystem)**
Falls eine abschnittsweise Prüfung aktiviert wurde, geben Sie hier bitte die Länge des Prüfabschnittes an. Als Bezugssystem gilt hier das Referenzmesssystem. In den meisten Fällen entspricht die Länge des Prüfabschnittes dem Messbereich des Referenzmessgerätes.
- **NONIUS PRÜFEN**
Verfügt der Prüfling über einen Nonius, dann kann man hier entscheiden, ob die Noniusteilung ebenfalls geprüft werden soll.
- **PRÜFSCHRITT NONIUS**

Bei aktivierter Prüfoption für den Nonius müssen Sie hier angeben, welchen Prüfschritt (in Noniusteilstrichen) Sie für diese Prüfung benutzen wollen.

- **PRÜFTEMPERATUR**
Diese Temperaturangabe dient lediglich zu Dokumentationszwecken auf dem Prüfprotokoll. Es erfolgt KEINE Temperaturkompensationsrechnung!
- **STRECKGEWICHTSKRAFT**
Bei Umschlingungsbandmaßen kann hier die verwendete Einstellung für die Streckgewichtskraft dokumentiert werden.

Die Fortsetzung des Programms erfolgt durch Betätigen der Weiter-Schaltfläche.

7.12.3.3 Messwerteingabe/-übernahme

Bei bestimmten Typen von Maßstäben sind Toleranzen für die Geradheit, Ebenheit und Rechtwinkligkeit der Teilungsfläche bzw. der Seitenflächen vorgegeben [Abb. 7.12.5]. Die Istwerte für diese Parameter sind über die Tastatur einzugeben.

	Toleranz	Istwert
Ebenheit der Teilungsfläche	30 µm	24 µm
Parallelität der Flächen	60 µm	45 µm
Rechtwinkligkeit		

Abb. 7.12.5: Eingabe von Form- und Lageabweichungen.

Messwerte werden in vorgegebene Eingabefenster eingetragen [Abb. 7.12.6]. Dabei kann die Eingabe einzelner Messwerte beliebig wiederholt werden (entsprechende Tabellenposition anklicken). Nach Eingabe aller Messwerte kann das Programm mit der Weiter-Schaltfläche fortgesetzt werden.

Für alle Prüfungen, bei denen eine Online-Datenübernahme gewünscht wird, kann das Messwertanzeige über die Messgerät-Schaltfläche gestartet werden. Falls die Messwerteingabe generell auf online eingestellt ist, wird die Anzeige automatisch gestartet.

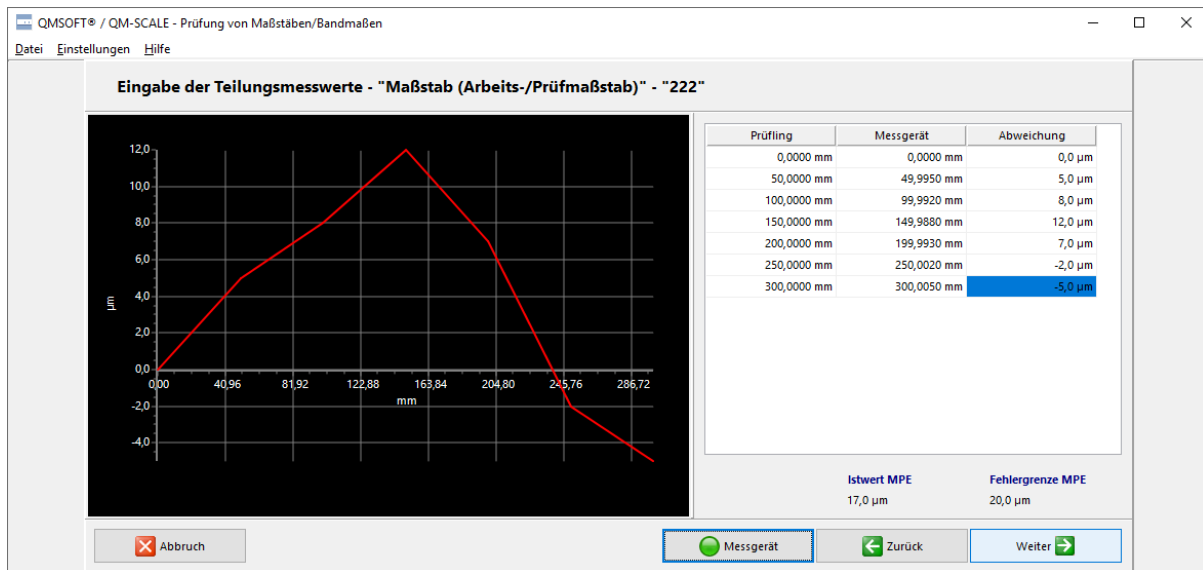


Abb. 7.12.6: Eingabe von Messwerten.

7.12.3.4 Auswertung der Messung

Aus den eingegebenen/übernommenen Messwerten werden folgende Ergebnisparameter ermittelt und mit den korrespondierenden Toleranzparametern verglichen:

- **ABWEICHUNGSSPANNE ÜBER DIE GESAMTEILUNGSLÄNGE (MPE, ehemals f_{max})**
Wird berechnet als der Ordinatenabstand zwischen dem höchsten und tiefsten Punkt im Abweichungsdiagramm. Bei Umschlingungsmaßbändern wird für diesen Ergebnisparameter ausschließlich die Teilung selbst verwendet, der Bezug zum Maßbandanfang wird als separater Ergebnisparameter ausgewiesen und ist nicht im MPE-Wert enthalten!
- **ABWEICHUNGSSPANNE NONIUS**
Wird berechnet als der Ordinatenabstand zwischen dem höchsten und tiefsten Punkt im Abweichungsdiagramm.
- **ISTWERT NULLPUNKTABSTAND**
Ist die Differenz zwischen Sollwert (Bandmaß) und gemessenem Istwert (Referenzmesssystem) des Abstandes zwischen dem Teilungsbeginn und dem Bandmaßanfang.

Die Bewertung auf Toleranzhaltigkeit des geprüften Maßstabes / Messbandes erfolgt entsprechend hinterlegten Werks- bzw. Normtoleranzen. Das Ergebnis der Toleranzbewertung wird im Protokoll in Form einer Textzeile bzw. betragsmäßig als Wert der Toleranzüberschreitung ausgewiesen.

7.12.3.5 Ergebnisausgaben

Die Ausgabe der Auswertungsergebnisse erfolgt vom Fenster „Abschluss der Prüfung“ [*Ergebnisausgaben*].

7.13 Prüfprogramm QMSOFT®/QM-SPLINE

Das Prüfprogramm QMSOFT®/QM-SPLINE wurde für die Prüfung von Verzahnungslehren mit evolventenförmigen bzw. geraden Flankenometrien, deren Parameter nach verschiedenen nationalen Normen und kundenspezifischen Werknormen ausgelegt wurden, entwickelt. Das Programm wurde ausschließlich zur Unterstützung einer „Zweipunkt-Messung“ über bzw. zwischen zwei Messrollen (Prüfung von Außen- und Innenverzahnung) entworfen, um die aktuelle Zahnweite bzw. Zahndicke zu bestimmen. Die Ermittlung des Teilkreis-Durchmessers, des Fußkreisdurchmessers oder anderer Verzahnungsparameter wurde nicht implementiert, da dies mit den üblicherweise verwendeten Messgeräten nicht umgesetzt werden kann!

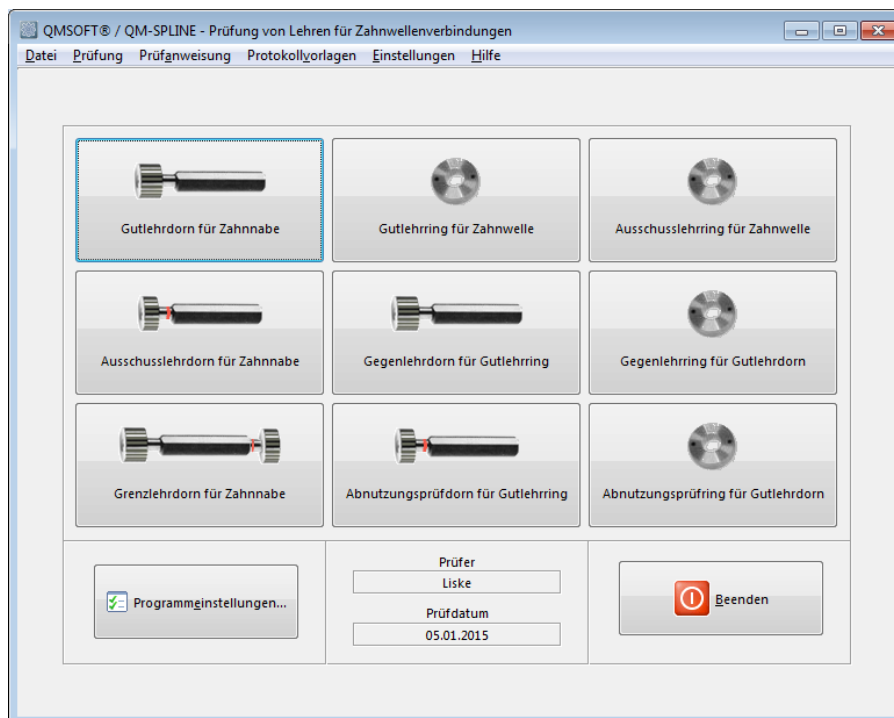


Abb. 7.13.1: Startbildschirm des Programms QMSOFT®/QM-SPLINE.

Das Programm berechnet den Sollwert des Zwei-Rollen-Maßes der Außen- bzw. Innenverzahnung in Abhängigkeit vom aktuellen Rollendurchmesser und vergleicht diesen mit den gemessenen Werten. Dabei basiert die Berechnung auf den folgenden Standards:

- Lehren für Evolventenverzahnungen nach DIN 5480:1991-10 und DIN 5480:2006-03
- Lehren für Evolventenverzahnungen nach ANSI B92.1-1996
- Lehren für Evolventenverzahnungen nach Werknormen (Eingabe von Zahndicke oder Zahnweite)
- Lehren für Evolventenverzahnungen nach DIN 5482:1973-03
- Kerbverzahnungslehren nach DIN 5481:2005
- Kerbverzahnungslehren nach DIN 5481:1952-01
- Kerbverzahnungslehren nach DIN 5481:2013 (Entwurf)
- Evolventenverzahnungen mit 20° Eingriffswinkel nach NF E22-141:1955 / NF E22-142:1986
- Evolventenverzahnungen nach ISO 4156:2005

Das Programm QMSOFT®/QM-SPLINE kann direkt aus dem Prüfmittelverwaltungsmodul QMSOFT®/QM-MANAGE gestartet und mit den dort gespeicherten Daten (z.B. Identnummer, Lehrenbezeichnung etc.) versorgt werden. Die Mess- und Auswertungsergebnisse werden in diesem Falle automatisch an das Verwaltungssystem zurückgegeben.

7.13.1 Einstellungen > Programmeinstellungen

Im Programm können eine Reihe von Einstellungen vorgenommen werden, bitte beachten Sie, dass das Programm nur dann ordnungsgemäß arbeitet, wenn alle Einstellungen korrekt vorgenommen werden.

7.13.1.1 Allgemeine Einstellungen

Unter diesem Thema werden Einstellungen gemacht, die sich auf das verwendete Längenmessgerät beziehen [Abb. 7.13.2].

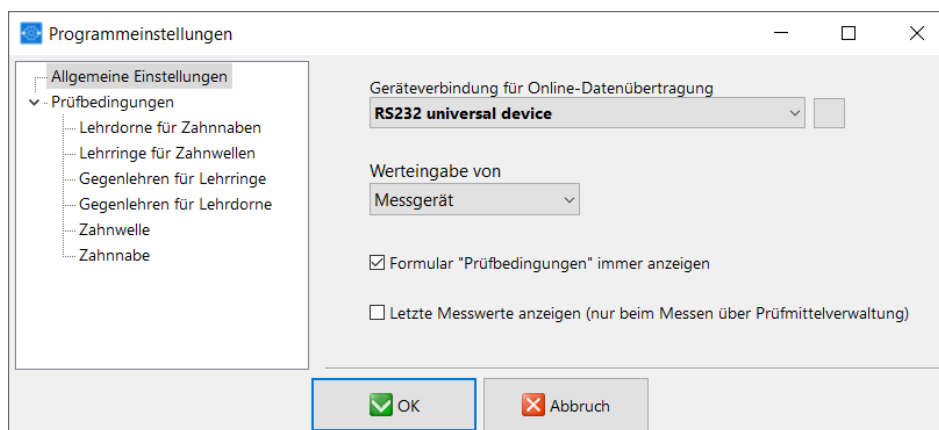


Abb. 7.13.2: Allgemeine Einstellungen.

Folgende Eingabeoptionen sind einzugeben:

- **GERÄTEVERBINDUNG FÜR ONLINE-DATENÜBERTRAGUNG**
Wählen Sie hier ein Messgeräte-Objekt aus der angebotenen Liste. Messgeräte-Objekte müssen, bevor sie verwendet werden können, im QMSOFT®/QM-DeviceServer angelegt und eingerichtet worden sein.
- **WERTEINGABE VON**
Entscheiden Sie hier, ob die Messwerte über Tastatur eingegeben oder automatisch vom Längenmessgerät übernommen werden sollen.
- **FORMULAR „PRÜFBEDINGUNGEN“ IMMER ANZEIGEN**
Wenn diese Option aktiviert ist, so wird nach der Anzeige der Soll- und Toleranzwerte ein Eingabeformular für die Modifikation der voreingestellten Prüfbedingungen eingeblendet. Dies ist immer dann nützlich, wenn mit von den Vorgaben abweichenden Einstellungen gearbeitet werden soll.
- **LETZTE MESSWERTE ANZEIGEN**
Falls Sie die Prüfung über die Prüfmittelverwaltung QMSOFT®/QM-MANAGE starten, so können Sie zu Vergleichszwecken die Messwerte aus vorhergehenden Messungen anzeigen lassen.

7.13.1.2 Prüfbedingungen

Die Festlegung der Prüfbedingungen erfolgt getrennt für die verschiedenen Arten von Verzahnungslehren [Abb. 7.13.3]. Entsprechend des gewählten Prüfmitteltyps sind nicht alle nachfolgend beschriebenen Parameter bei jedem Typ vorhanden.

Abb. 7.13.3: Prüfbedingungen bei Verzahnungsdornen.

Allgemeine Einstellungen sind:

- **ART DER PRÜFUNG**
Wählen Sie hier über die Auswahl „Neuprüfung“ bzw. „Überwachungsprüfung“, die für den Soll-Ist-Vergleich zutreffenden Toleranzgrenzen. Bei „Neuprüfung“ dienen die Herstelltoleranzen der neuen Lehre als Vergleichskriterien, während bei einer „Überwachungsprüfung“ die Abnutzungsgrenze (falls vorhanden) berücksichtigt wird.
- **PRÜFANWEISUNG**
Für die verschiedenen Prüfmitteltypen kann jeweils die zugehörige Prüfanweisung ausgewählt werden. Dieser Text kann auf das Prüfprotokoll ausgegeben werden. Die Verwaltung von Prüfanweisungen erfolgt im zentralen Labormanagement.
- **MESSUNSICHERHEIT**
wählen Sie hier die Messunsicherheit aus, die für die gewählte Messaufgabe zutreffend ist. Die angezeigte Formel kann zur Ausgabe auf das Protokoll genutzt werden. Der berechnete Wert der Messunsicherheit kann zudem für die Bewertung des Prüfmittels verwendet werden.
- **MESSUNSICHERHEIT BEI BEWERTUNG BERÜCKSICHTIGEN**
Aktivieren Sie diese Funktion, wenn Sie die aus der obigen Formel ermittelte Messunsicherheit bei der Bewertung des Prüfmittels berücksichtigen wollen. Ist diese Option aktiviert, so wird die Konformität des Prüfmittels auf Grundlage der in den „Akzeptanzregeln“ festgelegten Entscheidungsregeln bestimmt.
- **MESSVERFAHREN**
wählen Sie, je nach verwendetem Messzubehör, eine der beiden Optionen aus. Bei falscher Einstellung erhalten Sie ein Messergebnis, welches um die Größe 2x Rollendurchmesser falsch liegt.

Die weiteren Parameter sind getrennt für die Gut- und Ausschussseiten anzugeben, hier am Beispiel „Lehrdorne für Zahnnaben“:

- **PRÜFPOSITIONEN**

wählen Sie die gewünschte Liste der Prüfpositionen aus

- **KOPFKREISDURCHMESSER MESSEN**

Aktivieren Sie diese Option, wenn Sie den Kopfkreisdurchmesser für die jeweilige Lehreseite ebenfalls prüfen wollen. Wählen Sie dann hier ebenfalls eine zugehörige Prüfpositionsliste aus.

- **MESSREIHENFOLGE**

Falls die Messung des Kopfkreismessers aktiviert wurde, so können Sie hier die Reihenfolge der Messungen festlegen.

Bestätigen Sie die Eingaben mit der OK-Schaltfläche oder speichern Sie diese mit einem speziellen Konfigurationsnamen ab.

7.13.2 Ablauf der Prüfung einer Lehre

Im Programmhauptfenster sind neun große und bebilderte Schaltflächen dargestellt, welche die gebräuchlichsten Verzahnungslehrentypen darstellen. Wird ein anderer Lehrentyp gewünscht, so finden Sie im Menü *Prüfung* alle unterstützten Lehrentypen.

Die Prüfung wird durch Anklicken einer dieser Schaltflächen bzw. des entsprechenden Menüeintrages im *Prüfung* mit der Maus aufgerufen.

7.13.2.1 Eingabe der Lehrenparameter

Nach der Auswahl des zu prüfenden Verzahnungslehrentyps, erscheint in Abhängigkeit vom gewählten Typ ein Eingabefenster zur Erfassung der Prüflingsdaten. Die Eingabefelder sind mit den entsprechenden Werten zu belegen, falls sie nicht durch Werte aus der Prüfmittelverwaltung bereits vorinitialisiert sind.

Bemerkung

Derzeit sind nicht alle Verzahnungs-Normen und deren Berechnungsvorschriften verfügbar. Für den Fall, dass die Parameter „Zahnweite“ oder „Zahndicke“ einer Lehre bekannt sind, kann die Option „Werksnorm“ für die Berechnung des Prüfmaßes („Maß über die Rollen“ oder „Maß zwischen den Rollen“) benutzt werden!

Folgende Eingabefelder sind bei allen Lehrentypen vorhanden:

- **IDENTNUMMER**

Dieses Eingabefeld dient der Kennzeichnung des Prüflings durch Angabe einer Identnummer. Diese Angabe erscheint später auf dem Protokoll.

- **MASSEINHEIT**

Wählen Sie das Maßsystem aus, in welchem die Berechnung der Sollwerte sowie die Messung durchgeführt werden sollen.

Die folgenden Abschnitte zeigen Eingabebeispiele für verschiedene Normen und Lehrentypen. Nach der korrekten Eingabe bzw. Berechnung der Sollwerte ist dann mit der *Weiter*-Schaltfläche fortzusetzen.

Beispiel DIN 5480:2006

QMSOFT® / QM-SPLINE - Prüfung von Lehren für Zahnwellenverbindungen

Datei Einstellungen Hilfe

Prüflingsdaten eingeben - Grenzlehndorn für Zahnnahe

Identnummer: 01253

Maßeinheit: mm

Lehrenmaße nach: DIN 5480 (März 2006)

Lehrenbez. nach Norm: DIN 5480 - GD/HD 55 x 0,75 x 30 x 72 x 9H

Bezugsdurchmesser: 55 Toleranzfeldlage: H

Modul: 0,75 Toleranzklasse: 9

Eingriffs- / Lückenwinkel: 30 Lehrenqualität (LQ): 4

Zähnezahl: 72

Nennwerte der Zahndicken / Lückenweiten

	Gutseite	Ausschussseite
Zahndicke Größtwert	1,2845 mm	1,3530 mm
Zahndicke Kleinstwert	1,2790 mm	1,3470 mm
Zahndicke abgenutzt	1,2700 mm	1,3425 mm

Vorgabewert Messkugeln, -rollen / Korrekturfaktor

Vorgabewert für Messkugeln / -rollen: 1,5000 mm

Korrekturfaktor f. Messrollenabweichung: 0,002889

Prüfmaße

	Gutseite	Ausschussseite
Prüfmaß max.	56,6108 mm	56,7227 mm
Prüfmaß min.	56,6018 mm	56,7129 mm
Prüfmaß abgenutzt	56,5871 mm	56,7056 mm
Kopfkreisdurchmesser max.	54,9520 mm	54,7930 mm
Kopfkreisdurchmesser min.	54,9220 mm	54,7470 mm

Abbruch Normenwerte [F7] Weiter

Abb. 7.13.4: Eingabe der Daten der Verzahnungslehredaten nach DIN 5480.

- **EINGRIFFSWINKEL**
Der Eingriffswinkel beträgt in dieser Norm immer 30 Grad.
- **BEZUGSDURCHMESSER**
Geben Sie den Bezugsdurchmesser ein. Diesen Wert finden Sie normalerweise in der Bezeichnung der Lehre (eingraviert auf dem Lehrenkörper).
- **MODUL**
Wählen Sie einen Wert für den Verzahnungsmodul aus der vorgegebenen Liste. Das Programm erzeugt eine Fehlermeldung in dem Fall, dass ein Modul angegeben wird, der in Kombination mit dem Bezugsdurchmesser nicht der Norm entspricht.
- **ZÄHNEZAHL**
Üblicherweise ergibt sich die Zähnezahl aus der Kombination des Bezugsdurchmessers und des Moduls, deshalb wird dieses Feld automatisch belegt. Wenn Sie die Zähnezahl manuell ändern, prüft die Software, ob die eingegebene Zähnezahl den Vorgaben der Norm DIN 5480 entspricht.
- **TOLERANZFELDLAGE**
Wählen Sie die vorgegebene Toleranzfeldlage aus der Liste.
- **TOLERANZKLASSE**
Wählen Sie die vorgegebene Toleranzklasse aus der Liste. Klasse „9“ ist der Standardwert.
- **LEHRENQUALITÄT**
Wählen Sie die vorgegebene Lehrenqualität aus der Liste. Qualität „4“ ist der Standardwert.

Nun sind alle notwendigen Parameter für die Berechnung des Prüfmaßes eingegeben.

Bemerkung

Alternativ können Sie auch das Eingabefeld „Lehrenbezeichnung nach Norm“ gemäß den Vorgaben der Norm DIN 5480 ausfüllen und die Taschenrechner-Schaltfläche hinter dem Eingabefeld verwenden, um eine Plausibilitätsprüfung durchzuführen und fehlende Werte gegebenenfalls durch „Default“ Werte zu ergänzen.

Über die Schaltfläche Normenwerte [F7] können Sie jetzt die Verzahnungsparameter berechnen.

Der Vorgabewert für Messkugeln/-rollen gibt Ihnen zusätzlich den von der Norm vorgeschlagenen Rollendurchmesser für die Messung vor. Der berechnete Korrekturfaktor wird verwendet, falls Ihre tatsächlich verwendete Messkugel/-rolle von diesem vorgeschlagenen Wert abweicht.

Beispiel Eingabe für Verzahnungsdaten bei Werksnorm

Wenn Sie eine Verzahnungslehre prüfen wollen, deren Parameter keiner der implementierten Normen entspricht, so können Sie deren Zeichnungsvorgaben (oder Angaben aus einem Datenblatt) verwenden, um die Prüfmaße zu ermitteln [Abb. 7.13.5].

QMSOFT® / QM-SPLINE - Prüfung von Lehren für Zahnwellenverbindungen

Datei Einstellungen Hilfe

Prüflingsdaten eingeben - Grenzlehrdorn für Zahnnahe

Identnummer	48999		
Maßeinheit	mm		
Lehrenmaße nach	Evolventenverzahnung nach Werksnorm		
Lehrenbez. nach Norm	GD/HD Z=72 M=0,75 EW=30 X=-0,5500		
Bezugsdurchmesser		Zähnezahl	72
Modul	0,75	Profilverschiebung X	-0,55
Diametral pitch		Nennwert Zahndicke	0,701783
Eingriffswinkel	30		

Nennwerte der Zahndicken / Lückenweiten

	Gutseite	Ausschussteite
Zahndicke Größtwert	0,7100 mm	0,7200 mm
Zahndicke Kleinstwert	0,7050 mm	0,7150 mm
Zahndicke abgenutzt	0,7020 mm	0,7120 mm

Vorgabewert Messkugeln, -rollen / Korrekturfaktor

Vorgabewert für Messkugeln / -rollen

Korrekturfaktor f. Messrollenabweichung

Prüfmaße

	Gutseite	Ausschussteite
Prüfmaß max.		
Prüfmaß min.		
Prüfmaß abgenutzt		
Kopfkreisdurchmesser max.		
Kopfkreisdurchmesser min.		

Abbruch

Normenwerte [F7]

Weiter

Abb. 7.13.5: Eingabe der Daten einer Verzahnungslehre nach Werksnorm.

Folgende Eingaben sind mindestens erforderlich, um eine Berechnung durchzuführen:

- **EINGRIFFSWINKEL**
Geben Sie den Eingriffswinkel ein.
- **ZÄHNEZAHL**
Geben Sie die Zähnezahl ein.

- **MODUL ODER „DIAMETRAL PITCH“**
je nach Zeichnungsvorgaben geben Sie den Wert für Modul oder den Wert „Diametral pitch“ ein. Wenn Sie „Diametral pitch“ nutzen, so wird der Modul anschließend automatisch berechnet.
- **PROFILVERSCHIEBUNG X**
Für den Fall, dass Ihnen die Profilverschiebung X bekannt ist, so geben Sie den Wert hier ein.

Bemerkung

Wenn Sie die Taschenrechner-Schaltfläche hinter dem Eingabefeld „Lehrenbezeichnung nach Norm“ betätigen, können Sie Ihre Eingaben überprüfen, der Nennwert für die Zahndicke der Grundverzahnung wird berechnet. Dieser Wert kann Ihnen helfen, die Zahndickenparameter der Lehre zu bestimmen, wenn diese nicht vorgegeben bzw. unbekannt sind.

- **GRENZWERTE FÜR ZAHNDICKE/LÜCKENWEITE**
Geben Sie die Grenzwerte für die Zahnweite bzw. Zahndicke ein.

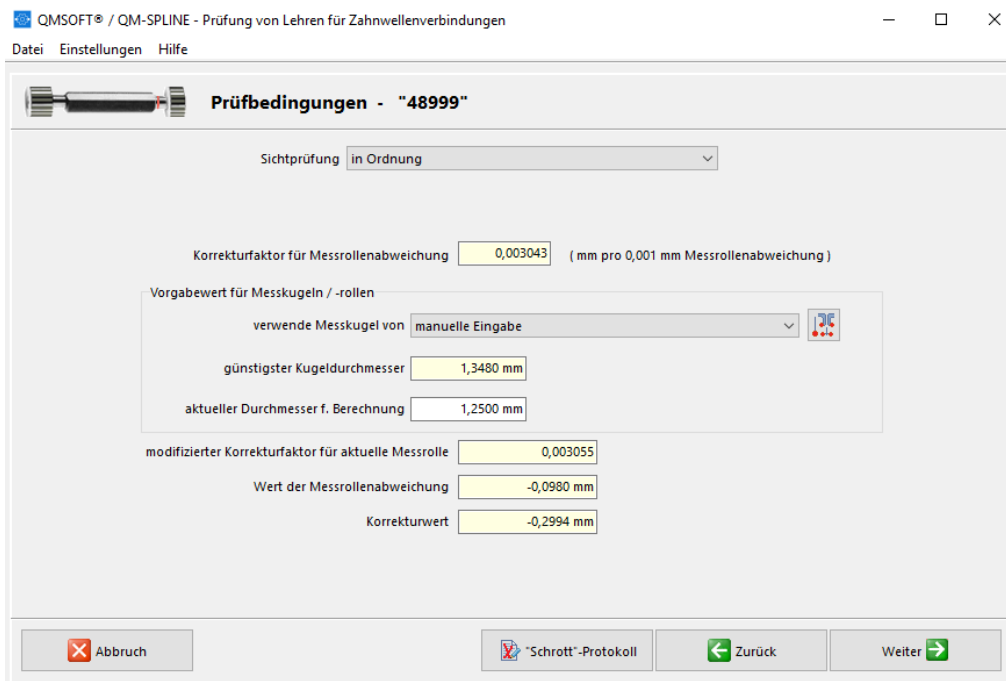
Betätigen Sie die Schaltfläche **Normenwerte [F7]** nach der Eingabe dieser Daten. Es werden jetzt die Prüfmaße sowie der empfohlene Messkugel /-rollendurchmesser berechnet.

Für den Fall, dass Sie ausschließlich die Grenzwerte der Prüfmaße für einen vorgegebenen Messrollendurchmesser vorliegen haben, so reicht es für den Messvorgang aus, nur diese Werte einzugeben.

Setzen Sie den Programmablauf mit der **Weiter**-Schaltfläche fort.

Nach Bestätigung bzw. Anpassung der Prüfbedingungen erscheint folgendes Eingabefenster.

7.13.2.2 Sichtprüfung und Korrekturwertberechnung



QMSOFT® / QM-SPLINE - Prüfung von Lehren für Zahnwellenverbindungen

Datei Einstellungen Hilfe

Prüfbedingungen - "48999"

Sichtprüfung

Korrekturfaktor für Messrollenabweichung (mm pro 0,001 mm Messrollenabweichung)

Vorgabewert für Messkugeln / -rollen

verwende Messkugel von

günstigster Kugeldurchmesser

aktueller Durchmesser f. Berechnung

modifizierter Korrekturfaktor für aktuelle Messrolle

Wert der Messrollenabweichung

Korrekturwert

 Abbruch  "Schrott"-Protokoll  Zurück  Weiter

Abb. 7.13.6: Sichtprüfung und Messkugelvorgabe.

Nach der Eingabe der Sollwerte (und der Bestätigung bzw. Modifikation der Prüfbedingungen) ermöglicht eine visuelle Prüfung (Sichtprüfung), im Falle einer nicht kalibrierfähigen Verzahnungslehre das „Überspringen“ der Messwerterfassung zwecks Ausstellung eines „Schrott“-Protokoll.

Die weiteren Eingabefelder, werden für die Durchmessereingabe /-auswahl der Messkugeln/Messrollen sowie zur Berechnung eines eventuellen Korrekturwertes benötigt [Abb. 7.13.6].

- **VERWENDE MESSKUGEL VON**
wählen Sie zwischen der manuellen Eingabe des Messkugeldurchmessers, der Verwendung des „günstigsten“ (Vorgabe) Durchmessers bzw. der Auswahl eines Durchmessers aus Ihren, in der Datenbank der Referenznormale hinterlegten, Messkugeln.
- **GÜNSTIGSTER KUGELDURCHMESSER**
Dieser Durchmesser kann nicht durch den Programmnutzer verändert werden, er ergibt sich aus der Geometrie der Verzahnung und wird nach der Plausibilitätsprüfung (siehe Taschenrechner-Schaltfläche) bzw. nach der Berechnung der Normenwerte (Funktionstaste F7 bzw. Schaltfläche Normenwerte) entsprechend den Vorgaben der Norm DIN 5480 belegt.
- **AKTUELLER DURCHMESSER F. BERECHNUNG**
hier wird der aktuell für die Messung ausgewählte Kugel-/Rollendurchmesser angezeigt.
- **KORREKTURFAKTOR UND KORREKTURWERT**
sofern Ihr aktueller Kugeldurchmesser von der Durchmesservorgabe der Norm oder der Zeichnung abweicht, wird ein entsprechender Korrekturwert ermittelt. Diese wird bei der Messung des 2-Kugel-Maßes berücksichtigt.

7.13.2.3 Messmethoden

Die am häufigsten verwendete Messmethode zur Bestimmung der aktuellen Lückenweite bzw. der aktuellen Zahndicke ist eine indirekte Messung „über“ bzw. „zwischen“ Messrollen bzw. Kugeln.

i Bemerkung

Diese Prüfmethoden sind nicht für die Beurteilung der Paarungsfähigkeit von Verzahnungsverbindungen geeignet!

Außenmessung „über Rollen“

Dieses Verfahren erklärt sich nahezu von selbst anhand der nachstehenden Abbildung [Abb. 7.13.7]:

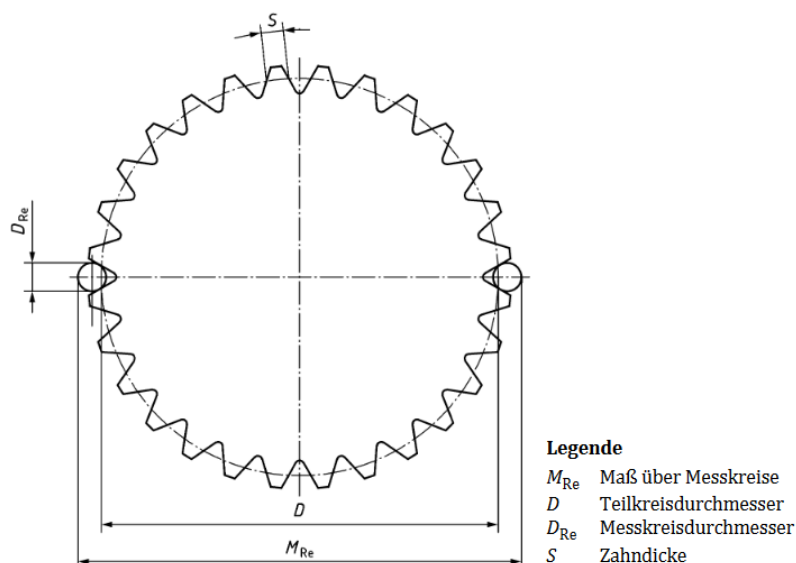


Abb. 7.13.7: Zwei-Punkt-Messung über Messrollen.

Eine Realisierung auf klassischen horizontalen 1D-Längenmessgeräten ist einfach und ohne Spezialzubehör möglich.

Innenmessung „zwischen Rollen“

Auch dieses Verfahren erklärt sich nahezu von selbst anhand der nachstehenden Abbildung [Abb. 7.13.8]:

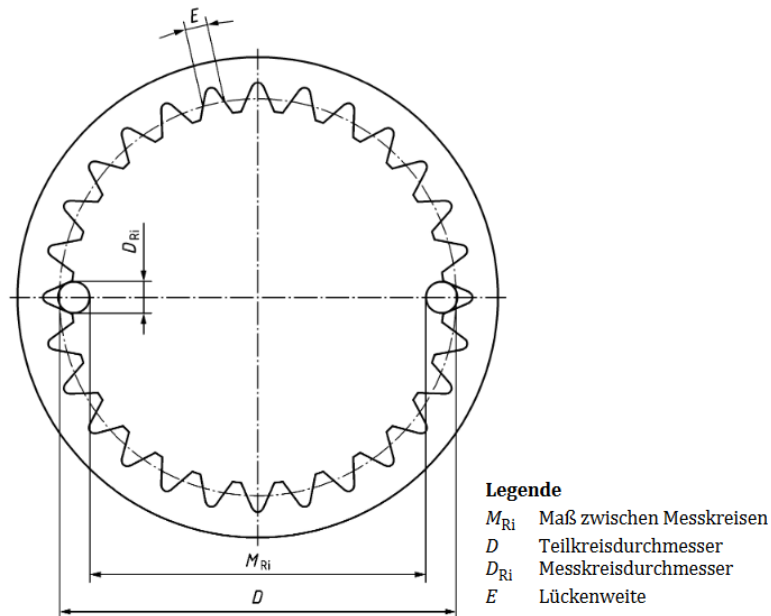


Abb. 7.13.8: Zwei-Punkt-Messung zwischen Rollen.

7.13.2.4 Messwerterfassung

Die Messwerteingabe erfolgt immer in der, von der gewählten Positionsliste vorgegebenen, Reihenfolge zuerst für die Lehren-Gutseite und dann für die Lehren-Ausschussteite (sofern diese existiert) [Abb. 7.13.9]. Dabei wird für jede Lehren-Seite, wie auch für Messung der Kopfkreisdurchmesser, ein separates Eingabefenster verwendet.

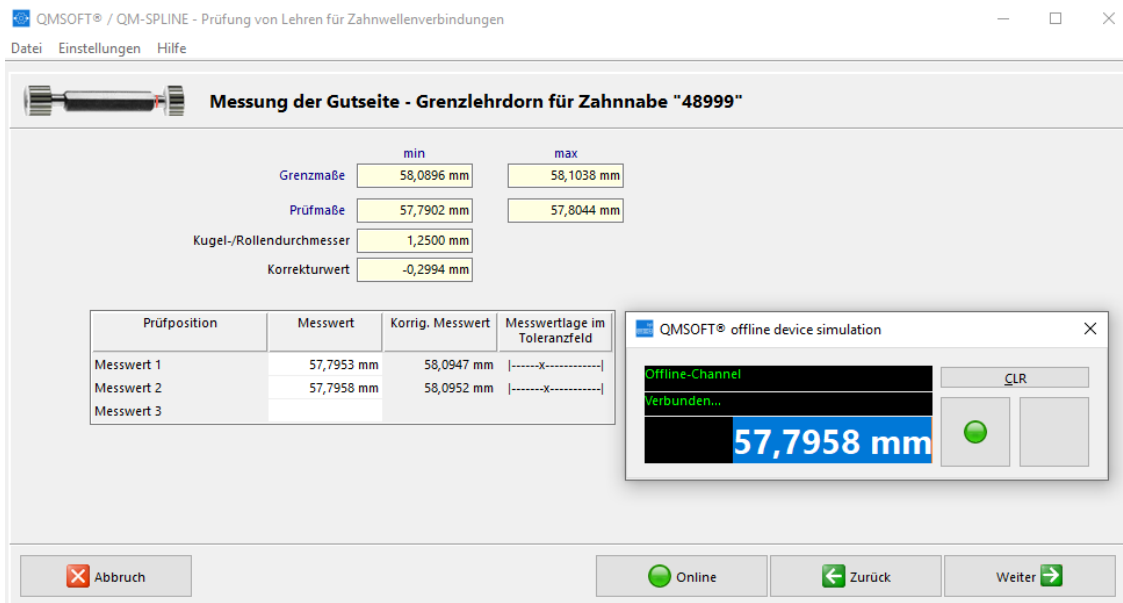


Abb. 7.13.9: Eingabe der Messwerte.

Das Programm zeigt die Grenzmaße und Grenzwerte des Prüfmaßes oberhalb der Messwerttabelle an. So können Sie ohne Messwertauslösung bereits sehen, ob der Messwert innerhalb der Toleranzgrenzen liegt. Bei der Messung von Innenverzahnungen werden neben den Grenzmaßen für die Prüfmaße zwischen Messrollen/Messkugeln auch die umgerechneten Grenzmaße für den Vergleich mit der Messwertanzeige des Längenmessgerätes angezeigt. Zusätzlich wird die Messung durch eine grafische Darstellung der Messwertlage im Toleranzfeld unterstützt.

7.13.2.5 Ergebnisausgaben

Die Ausgabe der Auswertungsergebnisse erfolgt vom Fenster „Abschluss der Prüfung“ [*Ergebnisausgaben*].

7.13.3 QMSOFT®/QM-SPLINE und QMSOFT®/QM-MANAGE

Abgesehen von der Anordnung der Felder, erfolgt die Eingabe der Daten in der Prüfmittelverwaltung analog dem in *Eingabe der Lehrenparameter* beschriebenen Vorgehen. Prinzipiell können Sie auch sofort auf die Schaltfläche **Berechnung** (Taschenrechner-Symbol) klicken, um an die gleiche Eingabemaske zu gelangen. Das Programm QMSOFT®/QM-SPLINE arbeitet dann im „Berechnungs“-Modus und liefert die berechneten Nennwerte direkt an die Prüfmittelverwaltung zurück [Abb. 7.13.10].

Abb. 7.13.10: Stammdaten einer Verzahnungslehre im Prüfmittelverwaltungsmodul.

Für die Durchführung einer ersten Prüfung einer Verzahnungslehre in Verbindung mit deren Abspeicherung in der Prüfmittelverwaltung QMSOFT®/QM-MANAGE sind die folgenden Arbeitsschritte notwendig:

- Erfassen Sie das Prüfmittel in der Prüfmittelverwaltung QMSOFT®/QM-MANAGE, geben Sie nur Daten in die Felder **BEZEICHNUNG / PROFIL-NENNMASS** und **STANDARD** ein (neben den allgemeinen globalen und typunabhängigen Stammdaten).
- Benutzen Sie die **Taschenrechner-Schaltfläche** zur Sollwertberechnung mit dem Programm QMSOFT®/QM-SPLINE (oder führen Sie ein Prüfereignis aus).
- Geben Sie alle weiteren spezifischen Daten zur Beschreibung der Verzahnungslehre in das Formular des Programms QMSOFT®/QM-SPLINE ein und berechnen Sie die Prüfmaße.
- Schließen Sie QMSOFT®/QM-SPLINE und kehren in die Prüfmittelverwaltung zurück.

7.14 Prüfprogramm QMSOFT®/QM-TAPERTHREAD

Das Prüfprogramm QMSOFT®/QM-TAPERTHREAD dient zur Kalibrierung von kegeligen Rohrgewinden sowie für kegelige Gewindelehren. Die Gewindesollwerte können vom Programm nach den folgenden Standards berechnet werden:

- Rohrgewinde für allgemeine Anwendungen (NPT...) nach ANSI/ASME B1.20.1 - 2013
- „Dryseal Pipe Threads“ nach ANSI B1.20.3 / Lehren nach ANSI B1.20.5 (NPTF, PTF)
- Rohrgewinde für im Gewinde dichtende Verbindungen nach DIN EN 10226
- Rohrgewinde für im Gewinde dichtende Verbindungen nach ISO 7-2:1982 (ISO alt)
- Lehren für Gasflaschenventile nach DIN EN ISO 11363

- Rohrgewinde nach BS 21:1985
- Kegelige metrische Außengewinde nach DIN 158
- Kegelige Rohrgewinde nach JIS B 0253:1985
- Whitworth Rohrgewinde nach DIN 2999::1983-07

Warnung

Das Programm QMSOFT®/QM-TAPERTHREAD ist geeignet, um kegelige Gewinde und Gewindelehren nach verschiedenen Methoden zu prüfen.

Die am häufigsten verwendeten Methoden - welche allerdings jeweils spezielle Hardware voraussetzen - sind dabei:

- a) das sogenannte „2-Achsen Messverfahren“ welches ausschließlich in Verbindung mit horizontalen Längenmessmaschinen und spezieller Zusatzhardware der Firma TRIMOS (Zubehör-Kit LABC80) funktioniert.
- b) die Auswertung von Konturdaten aus einer speziell bereitgestellten Konturdatei (z.B. mit einer Conturomatic T+S).

Bei der „2-Achsen Messmethode“, wird die zweite Messmaschinenachse für die Bestimmung des Abstandes der gemessenen Durchmesser zur Bezugsebene benutzt. Allgemein gilt: die Hauptachse „X“ des Messgerätes wird für die Durchmesser messung, die Nebenachse „Y“ zur Bestimmung des Abstandes zur Bezugsebene benutzt.

Darüberhinaus unterstützt das Prüfprogramm QMSOFT®/QM-TAPERTHREAD zwei weitere Methoden zur Überprüfung kegelliger Gewinde(-lehren):

- **Lehrung mit Meisterlehre**

Dies ist die einfachste und am weitesten verbreitetste Methode zur Prüfung kegelliger Gewinde(-lehren) und erfordert die entsprechenden „Prüfdorne“ bzw. „Prüfringe“. Das Programm berechnet die Grenzen für die Einschraubtiefe und ermöglicht die Eingabe der tatsächlich erzielten Einschraubtiefe.

- **Zwei-Draht-Messungen für kegelige Gewindelehndorne bzw. Zwei-Kugel-Messung für kegelige Gewinderinge**

Bei beiden dieser konventionellen Messverfahren muss der Abstand der Messposition (Messebene) zur vorgegebenen Lehrenebene manuell durch den Bediener eingegeben werden. Dabei liegt es in der Verantwortung des Program-Nutzers, ein geeignetes Verfahren zur Ermittlung dieses Abstandes zu verwenden.

Vor dem Start des Programms sollte der Benutzer mit den angewandten Normen und Standards sowie mit den verwendeten Messverfahren und deren Umsetzung auf dem Messgerät vertraut sein. Die Beschreibung der Bedienung des Messgerätes ist nicht Bestandteil dieser Dokumentation.

Das Programm QMSOFT®/QM-TAPTHREAD kann direkt aus dem Prüfmittelverwaltungssystem QMSOFT®/QM-MANAGE gestartet werden. Es berechnet die erforderlichen Lehrenmaße und -toleranzen in Abhängigkeit von der gewählten Gewindenorm und dem Typ der Gewindelehre. Auf eventuelle durch die Norm vorgegebene Einschränkungen wird hingewiesen.

Das Programm unterstützt die Toleranzberechnung sowie die Messdurchführung für alle Typen von genormten kegelligen Gewinde-Lehren bzw. für glatte Kegellehren, die für die Überprüfung des Außen- bzw. Kerndurchmessers von kegelligen Gewinden benutzt werden.

7.14.1 Normen und Lehrentypen (die „Bezugsebene“)

Die meisten der hier behandelten Lehren sind kegelige Lehren. Die berechneten Durchmesserwerte gelten dementsprechend nur in der sogenannten Bezugsebene der Lehre. Die Lage dieser Bezugsebene ist von der Norm und dem Lehrentyp abhängig. Hier finden Sie eine Beschreibung, welche Bezugsebenen-Definitionen für die Berechnung der Soll- bzw. Ist-Flankendurchmesser im Programm verwendet werden.

7.14.1.1 kegelige Gewinde-Lehrdorne

a) NPT kegeliger Gewinde-Lehrdorn und NPTF L1 Lehrdorn (auch ANPT)

Die berechneten Durchmesser sind bezogen auf den „Kleinen Durchmesser“ der Dorne, in der Norm wird diese Ebene mit E_0 bezeichnet.

b) NPTF L3 Dorn

Die berechneten Durchmesser sind bezogen auf den „Kleinen Durchmesser“ der Dorne, für L3-Dorne wird diese Ebene mit E_3 bezeichnet.

c) BS 21 taper full-form plug gauge

Die Durchmesser sind bezogen auf die „Lehrenebene“. Für Lehren des Systems A ist die Lehrenebene identisch mit der Toleranzstufe, für Lehren des Systems B ist die Lehrenebene im Abstand s von der Lehrenstirnfläche (gekennzeichnet mit einem „+“) zu finden.

d) DIN EN 10226, ISO 7-2:2000 (auch ältere Ausgabe ISO 7-2:1994) full form threaded plug gauge

Ähnlich wie in der Norm BS 21 System B ist die Lehrenebene im Abstand l_1 von der hinteren Lehrenstirnfläche (gekennzeichnet mit einem „+“) definiert.

e) DIN 2999 full form threaded plug

Ähnlich wie in der Norm BS 21 System B ist die Lehrenebene beim Abstand l_3 von der Lehrenstirnfläche zu finden.

f) DIN 158 (only threaded „Check Plug“ does exist)

Da diese Norm nur externe Kegelgewinde beschreibt, ist nur ein Prüfdorn für den zylindrischen Gewindelehrring für Kegelgewinde definiert. Die Durchmesser werden auf die „Lehrenebene“ bezogen, die sich in der Toleranzstufe befindet.

7.14.1.2 kegelige Gewinde-Lehrringe

a) NPT taper threaded rings and NPTF L1 rings

Die Durchmesser sind bezogen auf den „Großen Durchmesser“ des Rings. In der Norm wird diese Ebene mit E_1 bezeichnet.

b) NPTF L2 Lehrring

Die Durchmesser sind bezogen auf den „Großen Durchmesser“ des Rings. Für „L2“-Ringe ist diese Ebene die E_2 -Ebene.

c) BS 21 System A Lehrring und ISO 7-2:1994 (alt)

Die Durchmesser sind bezogen auf den „Großen Durchmesser“ des Rings. In der Norm wird diese Ebene mit „Gauge plane“ bezeichnet.

d) BS 21 System B Lehrring

Die Durchmesser sind bezogen auf die „Lehrenebene“, die im Abstand m („datum dimension“) vom „kleinen Ende“ (gekennzeichnet mit einem „+“) der Lehre zu finden ist.

e) andere Normen (DIN EN 10226, DIN 2999, ISO 7-2:2000 und DIN 158)

Andere Normen beschreiben keine kegeligen Gewindelehrhinge ODER geben keine Sollwerte dafür an. In diesen Fällen kann der Prüfling lediglich durch Lehrung mit einem „Kegeligen Prüfdorn“ erfolgen.

7.14.2 Einstellungen > Programmeinstellungen

Im Programm können eine Reihe von Einstellungen vorgenommen werden, die Grundeinstellungen zur Berechnung und den Ablauf und Umfang der Prüfungen betreffen. Bitte beachten Sie, dass das Programm nur dann ordnungsgemäß arbeitet, wenn alle Einstellungen korrekt vorgenommen werden. Lesen Sie deshalb diesen Abschnitt bitte sehr sorgfältig!

7.14.2.1 Allgemeine Einstellungen

In der Kategorie „Allgemeine Einstellungen“ werden die Verbindungen zu den verschiedenen Messgerätekonfigurationen eingestellt [Abb. 7.14.1]. Verwenden Sie anstelle eines konventionellen Längenmessgerätes für die 1D- und 2D-Messungen ein Konturmessgerät zur Bereitstellung von Gewindekonturen oder einen IAC-Master-Scanner, so tragen Sie die Verbindung zu diesen Geräten hier separat ein. Das zu verbindende Messgeräteobjekt selbst muss jeweils zuvor im QMSOFT®/QM-DeviceServer eingerichtet worden sein!

Setzen Sie die Option „Werteingabe von“ auf den Eintrag „Messgerät“, damit die Verbindung zum Gerät automatisch hergestellt wird, sobald eine Messwerteingabe erfordert.

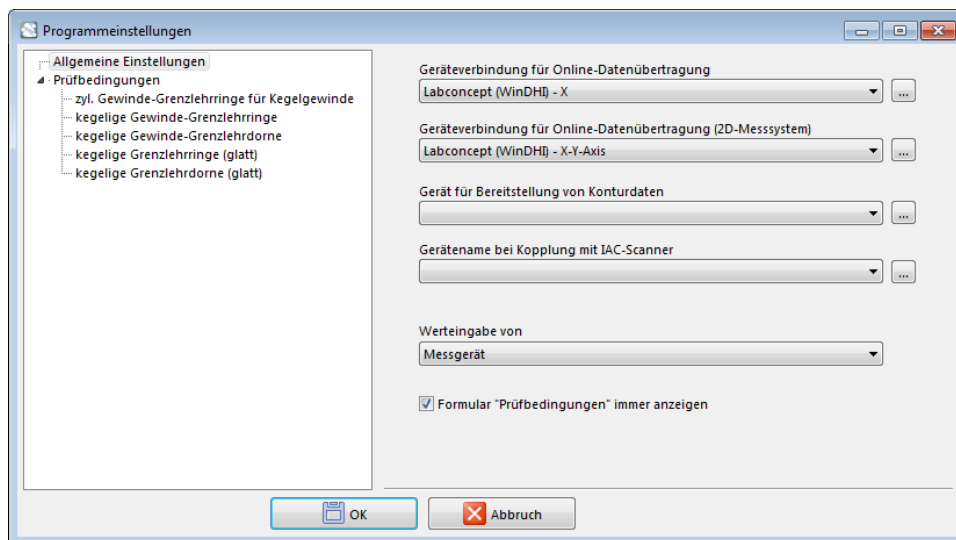


Abb. 7.14.1: Allgemeine Einstellungen.

7.14.2.2 Prüfbedingungen

Die Festlegung der Prüfbedingungen erfolgt getrennt für die verschiedenen Arten von kegeligen Gewindelehren. Dabei sind die folgenden Einstellungsoptionen für jeden Lehrentyp vorhanden.

- ART DER PRÜFUNG

Wählen Sie hier über die Auswahl „Neuprüfung“ bzw. „Überwachungsprüfung“, die für den Soll-Ist-Vergleich zutreffenden Toleranzgrenzen. Bei „Neuprüfung“ dienen die Herstelltoleranzen der neuen Lehre als Vergleichskriterien, während bei einer „Überwachungsprüfung“ die Abnutzungsgrenze (falls vorhanden) berücksichtigt wird.

- PRÜFANWEISUNG

Für die verschiedenen Prüfmitteltypen kann jeweils die zugehörige Prüfanweisung ausgewählt werden. Dieser Text kann auf das Prüfprotokoll ausgegeben werden. Die Verwaltung von Prüfanweisungen erfolgt im zentralen Labormanagement.

- MESSUNSICHERHEIT

Wählen Sie hier die Messunsicherheit aus, die für die gewählte Messaufgabe zutreffend ist. Die angezeigte Formel kann zur Ausgabe auf das Protokoll genutzt werden. Der berechnete Wert der Messunsicherheit kann zudem für die Bewertung des Prüfmittels verwendet werden.

- MESSUNSICHERHEIT BEI BEWERTUNG BERÜCKSICHTIGEN

Aktivieren Sie diese Funktion, wenn Sie die aus der obigen Formel ermittelte Messunsicherheit bei der Bewertung des Prüfmittels berücksichtigen wollen. Ist diese Option aktiviert, so wird die Konformität des Prüfmittels mit den vorgegebenen Spezifikationsgrenzen auf Grundlage der Entscheidungsregeln nach ISO 14253-1 bestimmt. Liegen die ermittelten Messwerte im „Unsicherheitsbereich“, so wird das Prüfmittel als „bedingt verwendbar“ eingestuft.

Die folgenden Abschnitte beschreiben nun die Einstellparameter, die je nach Prüfmitteltyp variieren.

Kegelige Gewinde-Grenzlehrdorne

- MESSVERFAHREN

Hier kann das Messverfahren für die kegeligen Außengewinde eingestellt werden. Folgende Verfahren stehen aktuell zur Auswahl:

- Prüfung mit Prüfllehre / Einstelllehre
- Außen-Messung mit Hanteltaster im 2-Achsen-Messverfahren (erfordert zwingend die Verwendung einer Messgeinrichtung mit 2 Messachsen!)
- Konventionelles Zwei-Draht-Verfahren / Abstand manuell
- Prüfung mit IAC Master Scanner
- Auswertung von Konturdaten

- AUSWERTUNG FLANKENDURCHMESSER

Geben Sie hier die Prüfpositionen für den Flankendurchmesser an.

- KERNDURCHMESSER AUSWERTEN

Wählen Sie diese Option, wenn Sie den Kerndurchmesser auswerten möchten. Geben Sie hier die Prüfpositionen für den Kerndurchmesser an.

- AUSSENDURCHMESSER AUSWERTEN

Wählen Sie diese Option, wenn Sie den Außendurchmesser auswerten möchten. Geben Sie hier die Prüfpositionen für den Außendurchmesser an.

- PRÜFUNG DER STEIGUNG

Wählen Sie diese Option, wenn Sie die Steigung auswerten möchten. Geben Sie hier die Prüfpositionen für die Steigung an.

- TEIL-FLANKENWINKEL AUSWERTEN

Wählen Sie diese Option, wenn Sie den Teil-Flankenwinkel auswerten möchten. Geben Sie hier die Prüfpositionen für den Teil-Flankenwinkel an.

- KEGELWINKEL AUSWERTEN

Wählen Sie diese Option, wenn Sie den Kegelwinkel auswerten möchten.

- PRÜFE LEHRENLÄNGE

Wählen Sie diese Option, wenn Sie den Lehrenlänge prüfen möchten.

- PRÜFE HÖHE DER TOLERANZSTUFE

Wählen Sie diese Option, wenn Sie die Höhe der Toleranzstufe prüfen möchten.

Kegelige Gewinde-Grenzlehrringe

Abb. 7.14.2: Prüfbedingungen für kegelige Gewinde-Grenzlehrringe.

- **MESSVERFAHREN**

Hier kann das Messverfahren für die kegeligen Innengewinde eingestellt werden. Folgende Verfahren stehen aktuell zur Auswahl:

- Prüfung mit Prüflehre / Einstelllehre
- Innen-Messung mit Hanteltaster im 2-Achsen-Messverfahren (erfordert zwingend die Verwendung einer Messgeinrichtung mit 2 Messachsen!)
- Konventionelles Zwei-Kugel-Verfahren / Abstand manuell
- Konventionelles Zwei-Kugel-Verf.(senkrecht) / Abstand manuell
- Prüfung mit IAC Master Scanner
- Auswertung von Konturdaten

- **AUSWERTUNG FLANKENDURCHMESSER**

Geben Sie hier die Prüfpositionen für den Flankendurchmesser an.

- **KERNDURCHMESSER AUSWERTEN**

Wählen Sie diese Option, wenn Sie den Kerndurchmesser auswerten möchten. Geben Sie hier die Prüfpositionen für den Kerndurchmesser an.

- **AUSSENDURCHMESSER AUSWERTEN**

Wählen Sie diese Option, wenn Sie den Außendurchmesser auswerten möchten. Geben Sie hier die Prüfpositionen für den Außendurchmesser an.

- **PRÜFUNG DER STEIGUNG**

Wählen Sie diese Option, wenn Sie die Steigung auswerten möchten. Geben Sie hier die Prüfpositionen für die Steigung an.

- **TEIL-FLANKENWINKEL AUSWERTEN**

Wählen Sie diese Option, wenn Sie den Teil-Flankenwinkel auswerten möchten. Geben Sie hier die Prüfpositionen für den Teil-Flankenwinkel an.

- **KEGELWINKEL AUSWERTEN**

Wählen Sie diese Option, wenn Sie den Kegelwinkel auswerten möchten.

- **PRÜFE RINGDICKE**

Wählen Sie diese Option, wenn Sie die Ringdicke prüfen möchten.

- **PRÜFE HÖHE DER TOLERANZSTUFE**

Wählen Sie diese Option, wenn Sie die Höhe der Toleranzstufe prüfen möchten.

zylindrischen Gewinde-Grenzlehrringen für Kegelgewinde

- MESSVERFAHREN

Hier kann das Messverfahren für die kegeligen Innengewinde eingestellt werden. Folgende Verfahren stehen aktuell zur Auswahl:

- Prüfung mit Prüflehre / Einstelllehre

kegelige Grenzlehrringe (glatt)

- MESSVERFAHREN

Hier kann das Messverfahren für die kegeligen Innengewinde eingestellt werden. Folgende Verfahren stehen aktuell zur Auswahl:

- Prüfung mit Prüflehre / Einstelllehre
- Innen-Messung mit Hanteltaster im 2-Achsen-Messverfahren (erfordert zwingend die Verwendung einer Messgeinrichtung mit 2 Messachsen!)
- Prüfung mit IAC Master Scanner
- Auswertung von Konturdaten
- Messwerte manuell eingeben

- PRÜFPOSITIONEN - GLATTE KEGEL Geben Sie hier die Prüfpositionen an.

- KEGELWINKEL AUSWERTEN

Wählen Sie diese Option, wenn Sie den Kegelwinkel auswerten möchten.

- PRÜFE RINGDICKE

Wählen Sie diese Option, wenn Sie die Ringdicke prüfen möchten.

- PRÜFE HÖHE DER TOLERANZSTUFE

Wählen Sie diese Option, wenn Sie die Höhe der Toleranzstufe prüfen möchten.

kegelige Grenzlehrdorne (glatt)

- MESSVERFAHREN

Hier kann das Messverfahren für die kegeligen Außenwinde eingestellt werden. Folgende Verfahren stehen aktuell zur Auswahl:

- Prüfung mit Prüflehre / Einstelllehre
- Außen-Messung mit Hanteltaster im 2-Achsen-Messverfahren (erfordert zwingend die Verwendung einer Messgeinrichtung mit 2 Messachsen!)
- Prüfung mit IAC Master Scanner
- Auswertung von Konturdaten
- Messwerte manuell eingeben

- PRÜFPOSITIONEN - GLATTE KEGEL Geben Sie hier die Prüfpositionen an.

- KEGELWINKEL AUSWERTEN

Wählen Sie diese Option, wenn Sie den Kegelwinkel auswerten möchten.

- PRÜFE LEHRENLÄNGE

Wählen Sie diese Option, wenn Sie die Lehrenlänge prüfen möchten.

- PRÜFE HÖHE DER TOLERANZSTUFE

Wählen Sie diese Option, wenn Sie die Höhe der Toleranzstufe prüfen möchten.

kegelige „Root check“ Lehrringe

- **MESSVERFAHREN**

Hier kann das Messverfahren für die kegeligen Innengewinde eingestellt werden. Folgende Verfahren stehen aktuell zur Auswahl:

- Prüfung mit Prüflehre / Einstelllehre
- Innen-Messung mit Hanteltaster im 2-Achsen-Messverfahren (erfordert zwingend die Verwendung einer Messgeinrichtung mit 2 Messachsen!)
- Auswertung von Konturdaten
- Messwerte manuell eingeben

- **AUSWERTUNG FLANKENDURCHMESSER**

Geben Sie hier die Prüfpositionen für den Flankendurchmesser an.

- **KERNDURCHMESSER AUSWERTEN**

Wählen Sie diese Option, wenn Sie den Kerndurchmesser auswerten möchten. Geben Sie hier die Prüfpositionen für den Kerndurchmesser an.

- **AUSSENDURCHMESSER AUSWERTEN**

Wählen Sie diese Option, wenn Sie den Außendurchmesser auswerten möchten. Geben Sie hier die Prüfpositionen für den Außendurchmesser an.

- **PRÜFUNG DER STEIGUNG**

Wählen Sie diese Option, wenn Sie die Steigung auswerten möchten. Geben Sie hier die Prüfpositionen für die Steigung an.

- **TEIL-FLANKENWINKEL AUSWERTEN**

Wählen Sie diese Option, wenn Sie den Teil-Flankenwinkel auswerten möchten. Geben Sie hier die Prüfpositionen für den Teil-Flankenwinkel an.

- **KEGELWINKEL AUSWERTEN**

Wählen Sie diese Option, wenn Sie den Kegelwinkel auswerten möchten.

- **PRÜFE RINGDICKE**

Wählen Sie diese Option, wenn Sie die Ringdicke prüfen möchten.

- **PRÜFE HÖHE DER TOLERANZSTUFE**

Wählen Sie diese Option, wenn Sie die Höhe der Toleranzstufe prüfen möchten.

kegelige „Root check“ Lehrdorne

- **MESSVERFAHREN**

Hier kann das Messverfahren für die kegeligen Außengewinde eingestellt werden. Folgende Verfahren stehen aktuell zur Auswahl:

- Prüfung mit Prüflehre / Einstelllehre
- Außen-Messung mit Hanteltaster im 2-Achsen-Messverfahren (erfordert zwingend die Verwendung einer Messgeinrichtung mit 2 Messachsen!)
- Auswertung von Konturdaten
- Messwerte manuell eingeben

- **AUSWERTUNG FLANKENDURCHMESSER**

Geben Sie hier die Prüfpositionen für den Flankendurchmesser an.

- **KERNDURCHMESSER AUSWERTEN**

Wählen Sie diese Option, wenn Sie den Kerndurchmesser auswerten möchten. Geben Sie hier die Prüfpositionen für den Kerndurchmesser an.

- **AUSSENDURCHMESSER AUSWERTEN**
Wählen Sie diese Option, wenn Sie den Außendurchmesser auswerten möchten. Geben Sie hier die Prüfpositionen für den Außendurchmesser an.
- **PRÜFUNG DER STEIGUNG**
Wählen Sie diese Option, wenn Sie die Steigung auswerten möchten. Geben Sie hier die Prüfpositionen für die Steigung an.
- **TEIL-FLANKENWINKEL AUSWERTEN**
Wählen Sie diese Option, wenn Sie den Teil-Flankenwinkel auswerten möchten. Geben Sie hier die Prüfpositionen für den Teil-Flankenwinkel an.
- **KEGELWINKEL AUSWERTEN**
Wählen Sie diese Option, wenn Sie den Kegelwinkel auswerten möchten.
- **PRÜFE LEHRENLÄNGE**
Wählen Sie diese Option, wenn Sie die Lehrenlänge prüfen möchten.
- **PRÜFE HÖHE DER TOLERANZSTUFE**
Wählen Sie diese Option, wenn Sie die Höhe der Toleranzstufe prüfen möchten.

7.14.3 Prüfablauf

Im Programmhauptfenster sind große und bebilderte Schaltflächen dargestellt, welche die bei der kegeligen Gewindeprüfung gebräuchlichsten Lehrentypen darstellen. Wird ein anderer Lehrentyp gewünscht, so kann im Menü *Prüfung* eine Liste der unterstützten Lehrentypen eingesehen werden.

Die Prüfung wird durch Anklicken einer dieser Schaltflächen bzw. des entsprechenden Menüeintrages im Menü *Prüfung* mit der Maus aufgerufen.

7.14.3.1 Eingabe der Gewinde-Parameter

Nach der Auswahl des zu prüfenden Lehrentyps, erscheint in Abhängigkeit vom gewählten Typ ein Eingabefenster zur Erfassung der Lehren-Sollwerte. Die Eingabefelder sind mit den entsprechenden Werten zu belegen, falls sie nicht bereits durch die Prüfmittelverwaltung QMSOFT®/QM-MANAGE vorinitialisiert sind.

Prüfungsdaten eingeben: kegliger Gewinde-Grenzlehndorn

Identnummer: 1

Gewindebezeichnung: 1 - 11 1/2 NPT

☐ Automatische Normerkennung

Gewindenorm: ANSI/ASME B1.20.1-2013

Maßeinheit: Metrisch

Steigung: 2,2088 mm Kegelverhältnis: 0,0625

1.Flankenwinkel: 30,00 ° 2.Flankenwinkel: 30,00 °

Nenndurchmesser bezogen auf

"Lehrenabsatz" = "Ebene E1"

Außendurchmesser Größtmaß: 32,9321 mm

Außendurchmesser Kleinstmaß: 32,9067 mm

Flankendurchmesser Größtmaß: 31,4688 mm

Flankendurchmesser Kleinstmaß: 31,4536 mm

Flankendurchmesser abgenutzt: 31,4267 mm

Kerndurchmesser Höchstmaß: 29,6073 mm

Lehrenlänge: 17,3431 mm

Abstand der Bezugsebene = Länge L1: 10,1600 mm

Länge der Toleranzstufe:

Einschraublänge der Prüflöhre Kleinstmaß: 10,0381 mm

Einschraublänge der Prüflöhre Größtmaß: 10,2819 mm

Einschraublänge der Prüflöhre abgenutzt: 10,7112 mm

Flankenwinkel Toleranz: 10 ° 00 "

Kegelwinkel untere Toleranz: 0 ° 00 "

Kegelwinkel obere Toleranz: 6 ° 53 "

Buttons: Abbruch, Berechnen [F7], Weiter

Abb. 7.14.3: Eingabe der Gewindebezeichnung, Berechnung der Sollwerte.

Es folgt eine Beschreibung der Eingabefelder:

- **IDENTNUMMER**
Hier geben Sie die Identnummer des Prüfmittels an.
- **GEWINDEBEZEICHNUNG**
Geben Sie hier bitte die normgerechte Gewindebezeichnung des Prüflings ein. Das Programm wird auf Basis dieser Eingabe sowie unter Benutzung der Eingabe im nächsten Feld die Plausibilität prüfen und die Sollwerte berechnen.
- **GEWINDENORM**
Bitte wählen Sie die passende Gewindenorm aus. Eine automatisierte Erkennung der Norm ist aufgrund der mehrdeutigen Möglichkeiten bei der Gewindebezeichnungen NICHT möglich!

Nach der Eingabe dieser Daten können Sie mit einem Klick auf die **Berechnen**-Schaltfläche den Berechnungsvorgang durchführen.

Bemerkung

Die berechneten Durchmesserwerte sind auf die jeweilige „Bezugsebene“ bezogen. Die Lage dieser Bezugsebene hängt von der verwendeten Gewindenorm und vom Lehrentyp ab!

7.14.3.2 Implementierte Prüfverfahren

Grundsätzlich unterscheiden wir die Lehrung mit einer entsprechenden Gegenlehre und die messende Prüfung mit Hilfe eines geeigneten Längenmessgerätes, welches es mit speziellem Zubehör ermöglicht, den Einfluss des Kegelwinkels auf die Durchmesserbestimmung mit zu erfassen.

Zylindrische Gewinde-Grenzlehrringe/Methode „Lehrung“

Einige Standards (ISO 7-2:2000, DIN 2999 und DIN 158) definieren „Zylindrische Gewinde-Grenzlehrringe für Kegelgewinde“ für die Prüfung kegeliger Werkstück-Außengewinde. Der Flankendurchmesser dieser Lehren wird ausschließlich mit dem zugehörigen „kegeligen Gewindeprüfdorn“ geprüft!

Die nachstehende Abbildung [Abb. 7.14.4] veranschaulicht das für eine ISO 7-2:2000-konformen zylindrischen Gewindelehring:

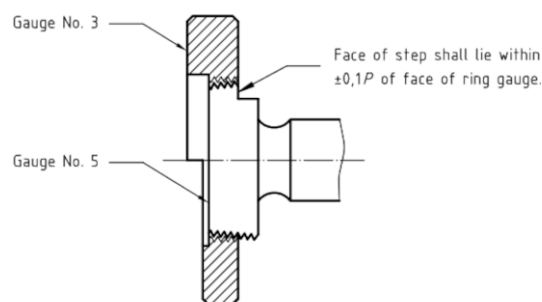


Abb. 7.14.4: Lehrung eines „zylindrischen Gewindelehrings für Kegelgewinde“ nach ISO 7-2:2000.

Wird im Programm ein zylindrischer Gewindelehring ausgewählt, so steht ausschließlich das Prüfverfahren „Lehrung mit Prüflehre“ zur Verfügung. Ein entsprechendes Eingabeformular für die ermittelte Einschraubtiefe wird bereitgestellt [Abb. 7.14.5]:

Lehrung mit Gegenlehre / Messung der Einschraublänge

Nennmass der Lehre: 58,1350 mm

Einschraublänge gemessen ab: Lehrenstufe - Nennmass

Nominalwert Einschraublänge: 0,0000 mm

Grenzmaße für Einschraublänge: -0,2309 mm, 0,2309 mm, 0,8650 mm

Identnummer der Gegenlehre: 4711

Gemessener Abstand - Lehre zu Gegenlehre: 0,1234 mm

Istwert Einschraublänge: 0,1234 mm

Buttons: Abbruch, Prüfanweisung, Zurück, Weiter

Abb. 7.14.5: Eingabe der Einschraublänge bei Lehrung mit Prüflehre.

Bemerkung

Das Prüfverfahren „Lehrung mit Prüflehre“ in der hier beschriebenen Art und Weise ist grundsätzlich auch für andere Arten von kegeligen Gewinden verwendbar, insofern die passende Gegenlehre verfügbar ist.

Messung auf einem „Zwei-Achsen-Messgerät“

Als messendes Prüfverfahren ist derzeit nur das „Zwei-Kugel-Messverfahren“ implementiert, welches eine entsprechende Längenmessmaschine mit Spezialzubehör erfordert! Die Messschritte für die kegeligen Innen- und Außengewinde sind sich sehr ähnlich.

a) Bestimmung Bezugsfläche (mit einem Zwei-Achsen-Messgerät)

Mit vereinfachten Worten ähnelt der Ablauf der Flankendurchmessermessung eines kegeligen Gewindes sehr der Messung eines zylindrischen Gewindes. Der Hauptunterschied liegt darin, dass der Flankendurchmesser eines kegeligen Gewindes ausschließlich in der Lehrenebene definiert ist. Aus diesem Grunde muss bekannt sein, in welcher Messebene in Bezug auf diese Lehrenebene man sich befindet, um das Messergebnis entsprechend korrigieren zu können.

Um solch eine definierte Position zu bestimmen, muss die Y-Achse des Messgerätes auf die vordere Stirnfläche des kegeligen Prüflings eingerichtet werden. Es ist hilfreich, die Y-Achse des Messgerätes auf den Wert „Null“ zu setzen, wenn die entsprechende Antastposition erreicht wurde.

Abb. 7.14.6: Y-Achse einrichten.

Vor dem Start der Messung sollte man sich vergewissern, dass die korrekten Tasterwerte (Kugeldurchmesser, Tasterkonstante) ausgewählt wurden und dass der Taster korrekt kalibriert wurde. Das Programm wählt u.U. bereits einen geeigneten Taster aus den gespeicherten Hanteltastern aus (siehe Verwaltung der Normale und des Messzubehörs).

Der „Günstigste Kugeldurchmesser“ wird ebenfalls angezeigt, damit man die automatische Tastervorauswahl gegebenenfalls überprüfen und korrigieren kann.

Mit Hilfe der beiden Schaltflächen Taster kalibrieren und Verwaltung der Einstellnormale / Messdrähte/ Messtaster aufrufen können die entsprechenden Funktionen aufgerufen werden. Falls der Taster gewechselt werden soll/muss, so kann dies durch Auswahl eines passenden Eintrages aus der Tasterliste geschehen.

b) Messung des Flankendurchmessers

R 2 System B / 1

Einzelmesswerte zu Messung 1

Messwertnr.	Messwert X	Messwert Y
1		
2		
3		

Bewertung in Ebene:

Messung	Prüfmaß (inkl.Taster)	Stand zur Bewertungsebene	Korrektur Durchmesser	hmesser in Bewertungsebene	Toleranzlage
1					

min max
 Lehrengrenzmaße 58,1250 mm 58,1810 mm
 Steigung 2,3090 mm

Abbruch
Messgerät
Zurück
Weiter

Abb. 7.14.7: Flankendurchmesser-Messung auf einem Zwei-Achsen-Messgerät.

Nach dem Herstellen des „Y-Bezugs“ folgt nun die Messung des Flankendurchmessers. Die Messung wird durch eine dreimalige Antastung des Prüflings realisiert - zwei Antastungen auf der linken Seite und eine dritte Antastung auf der rechten Seite. Dabei signalisiert das im Bildschirmfenster angezeigte grafische Schema die anzutastende Position. Sie müssen selbst sicherstellen, dass die zweite Antastung in dem auf den Gewindegang der ersten Antastung folgenden Gang sowie die dritte Antastung auf der gegenüberliegenden Prüflingsseite im dazwischenliegenden Gang gemacht wird.

Der Mittelwert der beiden Messwertdifferenzen „Antastung 1 zu Antastung 3“ und „Antastung 2 zu Antastung 3“ ergibt das „Maß über die Kugeln“ und wird in der Ergebnistabelle angezeigt. Hieraus berechnet sich dann der Flankendurchmesser, zunächst allerdings in der gemessenen Ebene!

Der Y-Wert der dritten Antastung ergibt den Abstand L von der Lehrenebene für die Umrechnung des soeben ermittelten Flankendurchmesserwertes auf die Toleranzstufe.

Bemerkung

Im Dokument „Mahr Helios - measurement of taper thread“ (leider nur in Englisch verfügbar) werden mehr Einzelheiten zu dieser Prozedur angegeben. Für den Fall, dass Sie eine TRIMOS-Messmaschine verwenden,

so lesen Sie bitte die betreffenden Abschnitte im Bedienhandbuch des Messgerätes nach.

Auswertung von Konturdaten

Bei Verwendung eines Konturmessgerätes (z.B. ConturoMatic TS der Fa. T+S) kann die Software die Gewindeparameter aus einem zuvor mit der Software des Konturmessgerätes aufgenommenen und gespeicherten Konturdatenfiles ermitteln.

Im Gegensatz zu den klassischen Messverfahren mit Gewinde-Messdrähten/-kugeln wird eine Komplettauswertung aller Gewindeparameter wie Flankendurchmesser, Teilflankenwinkel, Außen- bzw. Innendurchmesser, Steigung möglich.

Um Auswertungen mit einem solchen Gerät durchführen zu können, beachten Sie bitte folgende Punkte:

- Für das Konturmessgerät muss im QMSOFT®/QM-DeviceServer eine Geräteverbindung eingerichtet sein. In den Geräteeigenschaften (rechte Maustaste) können Sie im Feld „Daten-Verzeichnis“ das Default-Verzeichnis einrichten, in dem die Konturdateien von Ihrem Messgerät abgelegt werden (siehe dazu Herstellerinformationen).
- Stellen Sie die Verbindung zum Konturmessgerät in den Programmeinstellungen ein.
- Als Messverfahren wird in den Prüfbedingungen das Messverfahren „Auswertung von Konturdaten“ eingestellt. Sofern Sie zusätzliche Auswerteschritte wie „Prüfung der Steigung“ oder „Flankewinkel auswerten“ aktivieren, so sind dafür keine getrennten Prüfschritte notwendig.

Nach Eingabe der Prüfbedingungen erscheint das Programmfenster zum Einlesen der Messwerte. Wählen Sie hier die Konturdatei für Ihre aktuelle Auswertung aus.

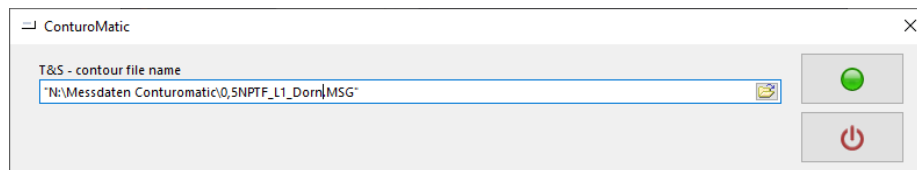


Abb. 7.14.8: Auswahl der Konturdatendatei.

Nachdem Sie die Konturdatei ausgewählt haben, drücken Sie auf die Schaltfläche zum Start der Auswertung.

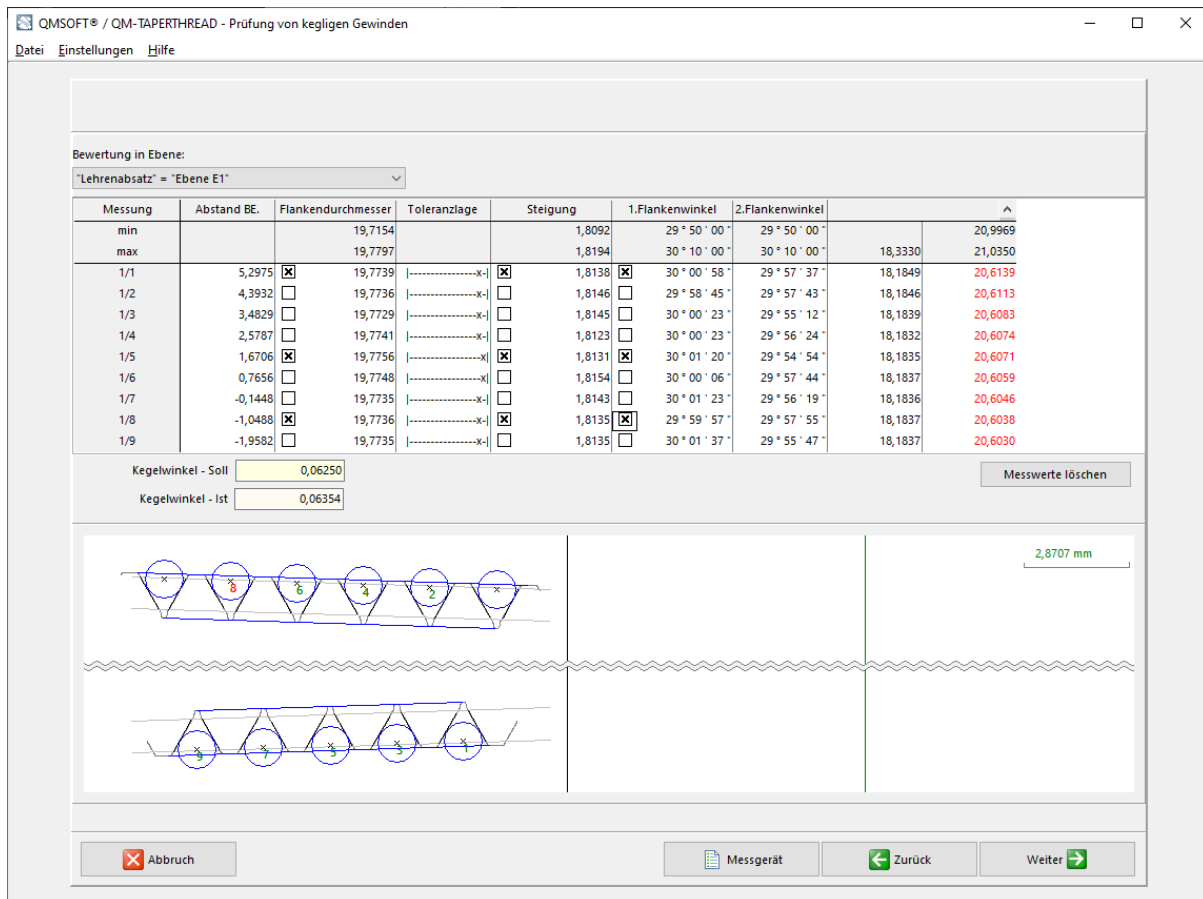


Abb. 7.14.9: Konturauswertung.

Entsprechend der vorgewählten Prüfpositionslisten werden einzelne Parameter markiert. Die Markierung (ankreuzen) bewirkt die Berücksichtigung des Wertes für die Auswertung und die Ausgabe auf dem Prüfprotokoll. Sie können aber nach Bedarf beliebige Positionen ankreuzen.

Mit der Weiter-Schaltfläche gelangen Sie jetzt zur Ergebnisausgabe.

Konventionelle Messverfahren

Konventionelle Messmethoden für kegelige Gewinde ähneln wieder sehr den klassischen Gewindemessverfahren für zylindrische Gewinde. Die sogenannte „Zwei-Draht-Methode“ für Außengewinde arbeitet wie folgt:

- Die Gewindelehre wird zwei Mal gemessen mit je zwei Gewindemessdrähten, der dritte Messdraht (auf der rechten Seite in der folgenden Abbildung) behält seine Position im selben Gewindegang.
- Der Mittelwert der beiden Messwerte wird für die Berechnung des Flankendurchmessers in der „Y“-Position des dritten Gewindemessdrahtes benutzt (Abstand „L“ von der Lehrenstirnfläche), siehe Screenshot in der übernächsten Abbildung.
- Der Abstand „L“ von der Lehrenstirnfläche bzw. von der Referenzebene der Lehre muss gemessen und in das Programm eingetragen werden. Unter Nutzung des Nennwertes des Kegelwinkels kann die Durchmesserkorrektur bestimmt werden, um den Flankendurchmesser in der Lehrenebene zu ermitteln, der dann mit den Sollwerten verglichen werden kann.

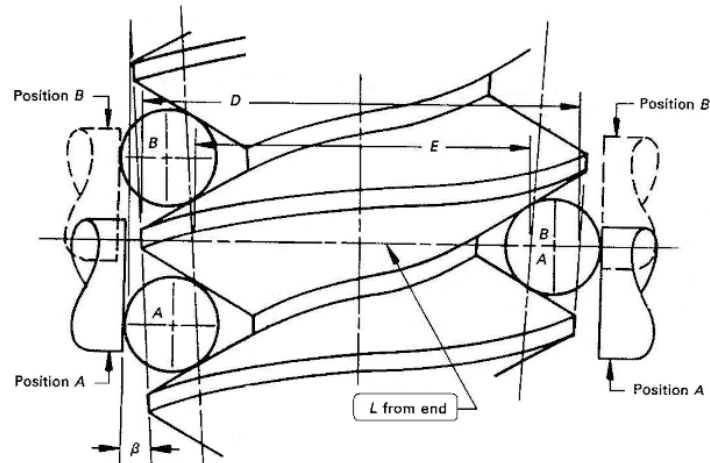


Abb. 7.14.10: Zwei-Draht-Messverfahren für kegelige Gewindelehrdorne.

Messwertnr.	1. Messwert	2. Messwert	Mittelwert	Flankendurchmesser
1	31,9124 mm	31,9852 mm	31,9488 mm	31,1579 mm

Lehrgrenzmaße: min 31,4267 mm, max 31,4688 mm

Messverfahren: ionelles Zwei-Draht-Verfahren / Abstand manuell

Tasterdaten beziehen von: manuelle Eingabe

günstigster Drahtdurchmesser: 1,2753 mm

aktueller Drahtdurchmesser: 0,8950 mm

Messkraft: 4,00 N

Abbruch Messgerät Zurück Weiter

Abb. 7.14.11: Eingabe der Zwei-Draht-Messwerte.

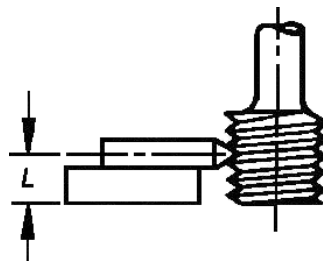


Abb. 7.14.12: Messung des Abstandes zur Stirnfläche.

Lehrgrenzmaße (bezogen auf gewählte Ebene) min 31,4267 mm max 31,4688 mm

Bewertung in Ebene: "Lehrenabsatz" = "Ebene E1"

Messwertnr.	Flankendurchm. (unkorr.)	Abstand Messebene	Flankendurchm. (korr.)	Toleranzlage
1	31,1579 mm	5,5420 mm	31,4465 mm	-----X-----

Abstand Messebene: von vorderer Stirnfläche

Lehrenlänge: 12,3688 mm Kegelwinkel - Soll 0,06250

Länge Lehrenabsatz L1: 10,1600 mm Kegelwinkel - Ist 0,06250

Abbruch Zurück Weiter

Abb. 7.14.13: Eingabe des gemessenen Abstandes zur Bezugsebene.

Nach der manuellen Eingabe des Abstandes der Lehrenebene berechnet das Programm den resultierenden Flankendurchmesser und vergleicht das Ergebnis mit dem in der entsprechenden Lehrenebene definierten Nominalwerte.

Die Messung von kegeligen Gewindelehrringen funktioniert in einer sehr ähnlichen Weise. Der Unterschied besteht darin, dass Sie anstelle von Gewinde-Messdrähten mit Hanteltastern arbeiten. Bitte beachten Sie, dass es sehr viel schwieriger ist, dabei den richtigen Abstand der Messebene zur definierten Lehrenebene zu bestimmen (verglichen mit der Messung eines kegeligen Gewindelehrrings), weshalb wir von dieser Methode für die Messung von kegeligen Gewindelehrringen abraten.

7.14.3.3 Ergebnisausgabe

Die Ausgabe der Auswertungsergebnisse erfolgt vom Fenster „Abschluss der Prüfung“ [*Ergebnisausgaben*].

7.15 Prüfprogramm QMSOFT®/QM-THREAD

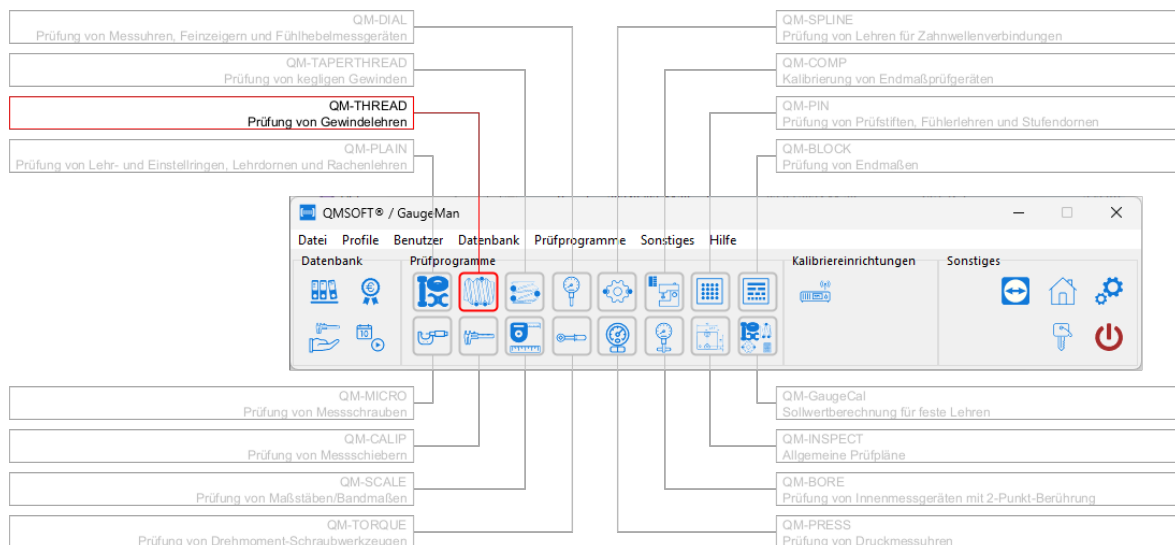


Abb. 7.15.1: Messprogramm QM-THREAD starten.

Das Programm QMSOFT®/QM-THREAD dient der rechnergestützten Prüfung von Gewinden bzw. Lehren für die Gewindeprüfung. Dabei wird die Generierung aller erforderlichen Gewinde(lehren)-Sollwerte für eine Vielzahl von Gewindenormen unterstützt. Hier eine Auswahl der unterstützten Normen:

- Metrische ISO-Gewinde nach DIN ISO 1502:1996 (DIN ISO 965:1998)
- Lehren für metrische ISO-Gewinde nach ANSI B1.16M-1984
- Lehren für metrische Gewinde nach BS 919-3:2007
- Metrische ISO Trapezgewinde nach DIN 103:1997
- „Unified“ Gewinde bzw. Gewindelehren nach ANSI/ASME B1.1-2003 / B1.2-1983
- „Unified“ Gewinde bzw. Gewindelehren nach ANSI/ASME B1.1-1989(R2001) / B1.2-1983
- Gewindelehren für „Unified“ Gewinde (ANSI/ASME B1.1-2003 oder 1989) nach BS 919-1:2007
- Metrisches ISO Gewinde kleiner 1 mm nach DIN 14:1987
- Lehren für Rohrgewinde nach DIN ISO 228:2000
- Lehren für Rohrgewinde nach DIN 259:1979 (alt)
- Stahlpanzerrohrgewinde nach DIN 40430, DIN 40431:1972
- Lehren für Rundgewinde nach DIN 405:1997
- Whitworth Gewinde bzw. Gewindelehren nach BS 84:2007 / BS 919-2:2007
- UNJ Gewinde nach ISO 3161:1999 (ASME B1.15)
- NPSM Gewinde nach ANSI/ASME 1.20.1-1983 (2001)
- NPSF Zylindrische „Dryseal“ Rohrgewinde nach ANSI B1.20.3-1976
- Sägewinde nach DIN 513:1985 / Werksnorm
- MJ Gewinde nach DIN ISO 5855:2009
- Lehren für Gewindeeinsätze (HeliCoil) nach DIN 8140:1999 (EG Gewinde)
- „Unified“ HeliCoil Gewinde nach MS 33537-1994
- Metrische und „Unified“ HeliCoil Gewinde nach Böllhoff Werksnorm
- Ventilgewinde nach DIN 7756:1979 und ETRTO V.7
- ACME Gewinde nach ASME/ANSI B1.5 - 1988
- Stub ACME Gewinde nach ASME/ANSI B1.8 - 1988
- Sägewinde 7°/45° nach ANSI B1.9-1973
- Gewinde für Fahrräder nach DIN 79012
- Einstelllehren für Gewindemessgeräte nach DIN 2241
- Feuerverzinkte Gewinde nach DIN ISO 965-4:2002
- Gewinde für Seitenstutzen an Gasflaschen nach DIN 477 (Teil 1)

Die Prüfung selbst erfolgt für die Gewindelehren anhand der Vorgaben der VDI/VDE/DGQ-Richtlinie 2618 (Blatt 4.8 und Blatt 4.9). Dem Nutzer ist es jedoch freigestellt, je nach Bedarf, mehr oder weniger Messwerte als in der genannten Richtlinie angeführt aufzunehmen.

Die Kenntnis dieser Richtlinie durch den Programmanwender sowie das Beherrschen der für die Lehrenprüfung eingesetzten Messverfahren wird bei der Erläuterung der Bedienaktionen vorausgesetzt.

Das Programm berechnet nach Auswahl des Lehren-Typs (z.B. Gewinde-Gutleerring) und der Eingabe der Gewindebezeichnung (z.B. M20x1) auf Tastendruck alle erforderlichen Lehrenmaße und -Toleranzen. Auf Beschränkungen der zugrundeliegenden Normen wird hingewiesen.

Das Programm QMSOFT®/QM-THREAD unterstützt dabei die Sollwertgenerierung und Messung sowohl für alle gebräuchlichen Gewindelehren (Gewinde-Lehringe, Gewinde-Lehrdorne, Gewinde-, Einstell- und Prüfdorne etc.)

als auch für die zur Gewindeprüfung eingesetzten glatten Lehren (Lehrdorne für Kerndurchmesser, Lehrringe und Rachenlehren für Außendurchmesser).

7.15.1 Einstellungen > Programmeinstellungen

Im Programm können eine Reihe von Einstellungen vorgenommen werden, die Grundeinstellungen zur Berechnung und den Ablauf und Umfang der Prüfungen betreffen. Bitte beachten Sie, dass das Programm nur dann ordnungsgemäß arbeitet, wenn alle Einstellungen korrekt vorgenommen werden. Lesen Sie deshalb diesen Abschnitt bitte sehr sorgfältig!

7.15.1.1 Allgemeine Einstellungen

In der Kategorie „Allgemeine Einstellungen“ [Abb. 7.15.2] wird die Verbindung zum Messgerät konfiguriert. Verwenden Sie anstelle eines konventionellen Längenmessgerätes ein Konturmessgerät zur Bereitstellung von Gewindekonturen oder einen IAC-Master-Scanner, so tragen Sie die Verbindung zu diesen Geräten hier separat ein. Die Geräte selbst müssen zuvor im QMSOFT®/QM-DeviceServer eingerichtet worden sein!

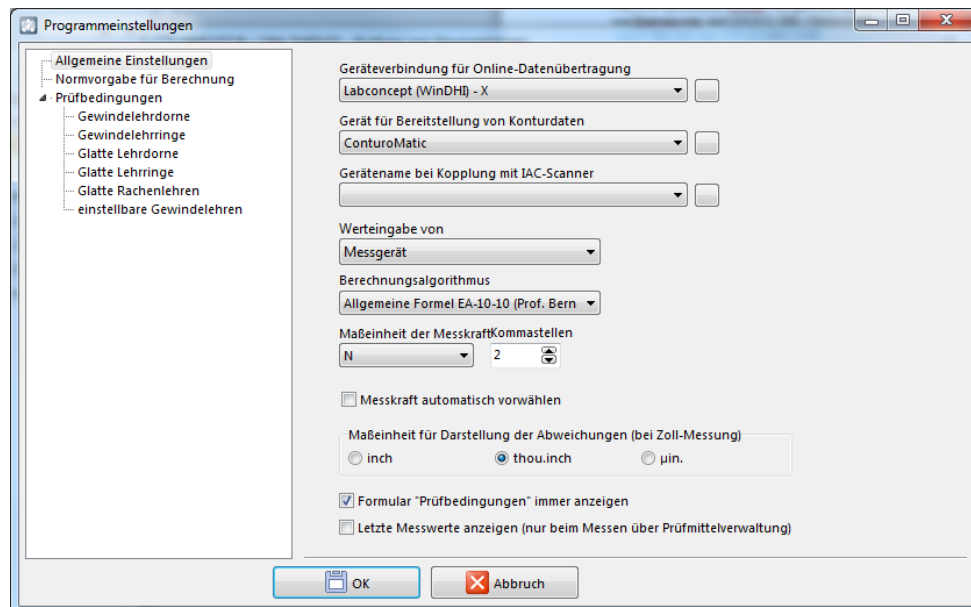


Abb. 7.15.2: Programmeinstellungen.

Weitere Einstellungen sind:

- **BERECHNUNGSLGORITHMUS**
Wählen Sie den verwendeten Berechnungsalgorithmus aus. Im Normalfall sollte immer die Einstellung „Allgemeine Formel nach EA 10-10“ verwendet werden.
- **MAßEINHEIT DER MESSKRAFT**
Hier können Sie die verwendete Maßeinheit für die Messkraft einstellen (üblicherweise „N“ [Newton]).
- **MESSKRAFT AUTOMATISCH VORWÄHLEN**
In der ANSI Norm wird, in Abhängigkeit von der Gewindesteigung, eine empfohlene Messkraft für die Messung von Außengewinden mit Messdrähten vorgegeben. Mit dieser Option können Sie die automatische Einstellung dieser Kraftvorgabe aktivieren.
- **MAßEINHEIT FÜR DARSTELLUNG...**
Wenn Messungen in „Zoll“ durchgeführt werden, dann kann hier die Maßeinheit gewählt werden in der die Abweichungen und Toleranzüberschreitungen dargestellt werden sollen.

7.15.1.2 Normvorgabe für Gewindeberechnung

Das Programm QMSOFT®/QM-THREAD verfügt über eine Funktion zum „automatischen“ Erkennen eines Gewindes. Das heißt, wenn Sie eine Gewindebezeichnung eingeben, so wird automatisch die dazugehörige Norm ermittelt. So wird bei Eingabe einer Bezeichnung *M10* üblicherweise die Norm „DIN ISO 1502 (DIN 13)“ automatisch gewählt.

Mittlerweile sind allerdings für viele Gewindekennungen mehrere verschiedene Normen im Programm implementiert, so dass die eindeutige Zuordnung der Norm hier nicht sofort möglich ist. Dies trifft besonders auf die metrischen ISO Gewinde als auch auf die sogenannten „Unified“ Gewinde (UNC, UNF etc.) zu.

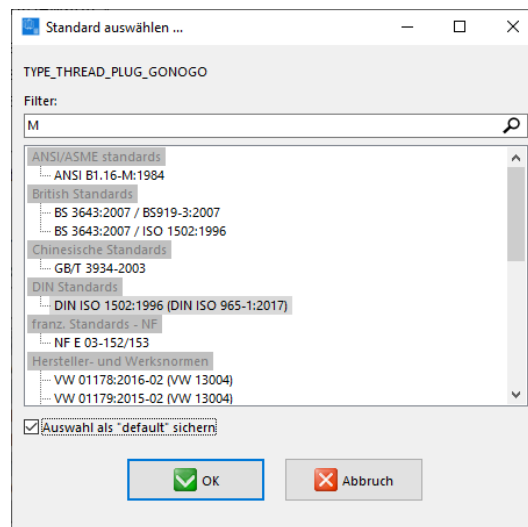


Abb. 7.15.3: Festlegung einer „default“ Norm für metrische Gewinde.

Geben Sie jetzt z.B. die Gewindebezeichnung *M12* ein, so erhalten Sie zuerst eine Liste der möglichen Normen angezeigt [Abb. 7.15.3]. Über eine Eingabe im Feld FILTER können Sie die Auswahlliste bereits reduzieren: Geben Sie hier zum Beispiel „metrisch“ ein, so werden nur noch Normen angezeigt, bei denen der text „metrisch“ in der Beschreibung der Norm enthalten ist.

Wählen Sie jetzt den Eintrag „DIN ISO 1502:1996 (DIN ISO 965-1:2017)“ aus und klicken die Kontrollbox Auswahl als "default" sichern, um diese Normauswahl auch bei zukünftigen Berechnungen für metrische ISO Gewinde als Vorgabe zu verwenden. Bestätigen Sie Ihre Auswahl mit OK. Sie können allerdings bei der Eingabe der Gewindewerte diesen Automatismus auch umgehen, indem Sie die gewünschte Norm direkt aus der vorgegebenen Liste wählen.

Sofern Sie die Standard-Einstellung ändern wollen, öffnen Sie die Normenliste, wählen die neue Vorzugsnorm aus und klicken erneut auf Auswahl als "default" sichern.

7.15.1.3 Prüfbedingungen

Die Festlegung der Prüfbedingungen erfolgt getrennt für die verschiedenen Arten von Gewindelehren [Abb. 7.15.4]. Entsprechend des gewählten Prüfmitteltyps sind nicht alle nachfolgend beschriebenen Parameter bei jedem Typ vorhanden.

Abb. 7.15.4: Festlegung der Prüfbedingungen (Beispiel - Gewindelehrdorn).

- **ART DER PRÜFUNG**

Wählen Sie hier über die Auswahl „Neuprüfung“ bzw. „Überwachungsprüfung“, die für den Soll-Ist-Vergleich zutreffenden Toleranzgrenzen. Bei „Neuprüfung“ dienen die Herstelltoleranzen der neuen Lehre als Vergleichskriterien, während bei einer „Überwachungsprüfung“ die Abnutzungsgrenze (falls vorhanden) berücksichtigt wird.

- **PRÜFVORSCHRIFT**

Für die verschiedenen Prüfmitteltypen kann jeweils die zugehörige Prüfvorschrift ausgewählt werden. Dieser Text kann auf das Prüfprotokoll ausgegeben werden. Die Verwaltung von Prüfvorschriften erfolgt im zentralen Labormanagement.

- **MESSUNSICHERHEIT**

Wählen Sie hier die Messunsicherheit aus, die für die gewählte Messaufgabe zutreffend ist. Die angezeigte Formel kann zur Ausgabe auf das Protokoll genutzt werden. Der berechnete Wert der Messunsicherheit kann zudem für die Bewertung des Prüfmittels verwendet werden.

- **MESSUNSICHERHEIT BEI BEWERTUNG BERÜCKSICHTIGEN**

Aktivieren Sie diese Funktion, wenn Sie die aus der obigen Formel ermittelte Messunsicherheit bei der Bewertung des Prüfmittels berücksichtigen wollen. Ist diese Option aktiviert, so wird die Konformität des Prüfmittels mit den vorgegebenen Spezifikationsgrenzen auf Grundlage der Entscheidungsregeln nach ISO 14253-1 bestimmt. Liegen die ermittelten Messwerte im „Unsicherheitsbereich“, so wird erfolgt die Entscheidung über die Verwendbarkeit des Prüfmittels anhand der eingestellten Akzeptanzregel (siehe dazu Abschnitt V.7.9).

- **MESSVERFAHREN**

Legen Sie das verwendete Messverfahren fest. Bei „klassischer“ Messung auf einem horizontalen Längenmessgerät werden üblicherweise das „Drei-Draht-Verfahren“ für Außengewindemessungen bzw. das „Drei-Kugel-Verfahren“ für Innengewindemessungen verwendet. Sofern Sie über ein geeignetes Konturmessgerät verfügen, ist auch die Option „Auswertung von Konturdaten“ möglich.

- **PRÜFPOSITIONEN**

Wählen Sie aus der Liste der vorhandenen Positionsschemata die gewünschte Einstellung. Siehe dazu auch die Einstellungen zu Prüfpositionen in der Laborverwaltung (Abschnitt des Handbuches).

- **PRÜFUNG VON AUSSEN- UND/ODER KERNDURMESSERN**

Aktivieren Sie bei Bedarf die gewünschten Optionen.

Weitere Optionen sind:

- **PRÜFUNG VON FLANKENWINKEL, PROFILWINKEL, STEIGUNG, EINSCHRAUBTIEFE, ...**

Falls gewünscht, kann neben der allgemein üblichen Prüfung der Gewindedurchmesser auch die Prüfung der Steigung und der Flankenwinkel erfolgen. Klicken Sie in diesem Fall die entsprechende Option hier an.

- **ISTWERTE VON FLANKENWINKEL, ... FÜR BERECHNUNG VERWENDEN**

Falls die Istwerte der Flankenwinkel und/oder Steigung ermittelt wurden, so können Sie mit dieser Option festlegen, ob diese Werte auch zur Berechnung der Flankendurchmesser verwendet werden sollen. Ist diese Option nicht aktiviert, so werden die Nennwerte von Flankenwinkel und Steigung für die Berechnung benutzt.

Auf der Registerseite *Rachenlehren* ist die gewünschte Art der Aufbiegungskorrektur für die Umrechnung zwischen gemessenem Istmaß der Lehre und dem Arbeitsmaß der Lehre einzustellen.

Bemerkung

Bei Verwendung eines Konturmessgerätes stellen Sie das Messverfahren „Werte aus Konturdaten“ ein.

- **EINSTELLUNGEN ZU BEWERTUNG DES PRÜFMITTELS**

In Abhängigkeit vom aktuellen Zustand eines Prüfmittels, kann die Bewertung des Prüfmittels als „bedingt verwendbar“ erfolgen [Abb. 7.15.5]. Legen Sie hier fest, ob Sie diese Option verwenden wollen und nach welchen Kriterien die Einstufung als „bedingt verwendbar“ erfolgen soll.

Abb. 7.15.5: Spezielle Einstellungen zur Bewertung des Prüfmittels.

Bemerkung

Da diese Einstellungen nicht anwendbar sind, wenn die Option „Messunsicherheit bei Bewertung berücksichtigen“ aktiviert ist, so können diese Einstellungen nicht verwendet werden und werden nicht angezeigt.

7.15.2 Ablauf der Prüfung einer Gewinde-Lehre

Im Programmhauptfenster sind neun große und bebilderte Schaltflächen dargestellt, welche die bei der Gewindeprüfung gebräuchlichsten Lehren-Typen darstellen. Wird ein anderer Lehren-Typ benötigt, so finden Sie das Gesamtspektrum der verfügbaren Lehren-Typen über das Menü *Prüfung* im Hauptmenü des Programms [Abb. 7.15.6].

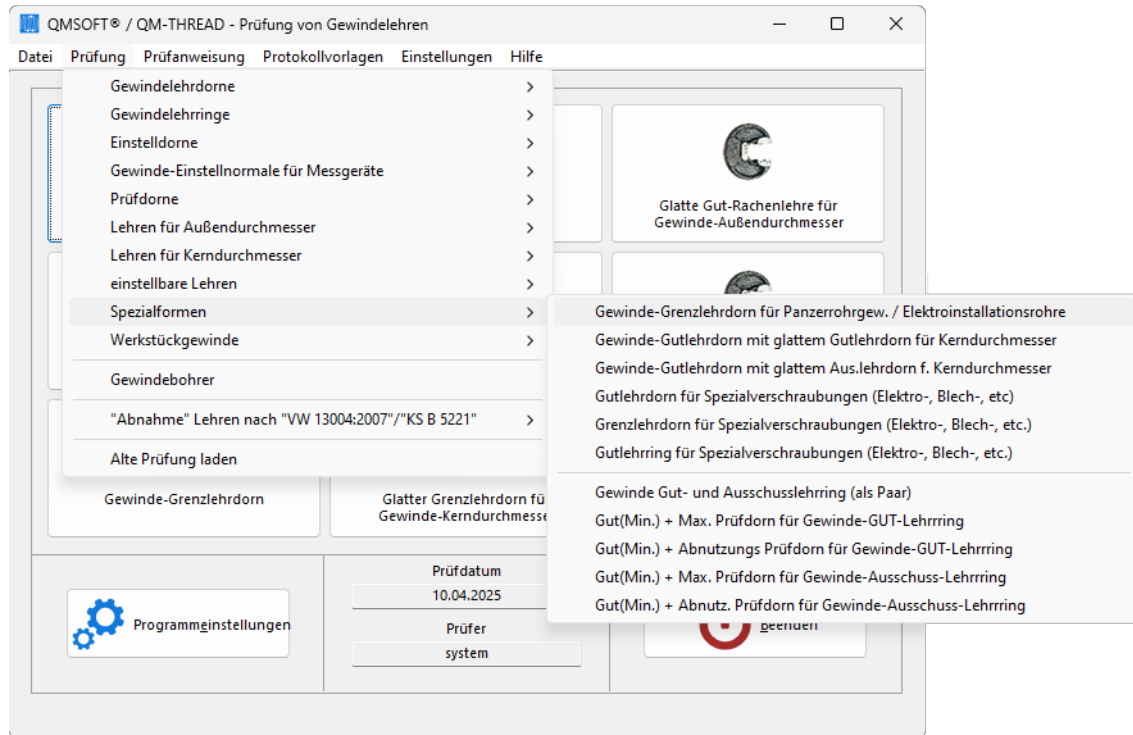


Abb. 7.15.6: Auswahl eines speziellen Lehrentyps über das Menü *Prüfung*.

Der Prüfprozess wird durch Anklicken einer dieser Schaltflächen bzw. des entsprechenden Menüeintrages im Menü *Prüfung* gestartet.

7.15.2.1 Sollwerteingabe

Nach der Auswahl des zu prüfenden Lehren-Typs, erscheint in Abhängigkeit vom gewählten Typ, ein Eingabefenster zur Erfassung der Lehren-Sollwerte [Abb. 7.15.7].

Die Eingabefelder im Formular „Gewindesollwerte“ sind mit den entsprechenden Werten zu belegen, falls sie nicht durch Werte aus der Prüfmittelverwaltung bereits vorinitialisiert sind.

Bemerkung

Für die meisten gebräuchlichen Gewindestandards (vgl. Auswahlliste im Feld „Gewindenorm“) können die Lehrenmaße und -Toleranzen über die Schaltfläche **Berechnen** aus der eingegebenen Gewindebezeichnung ermittelt werden. Falls „Automatische Normerkennung“ aktiviert ist, so kann der zugehörige Gewindestandard üblicherweise selbständig aus der Bezeichnung ermittelt werden. Siehe dazu auch Hinweise im vorausgegangenen Abschnitt „Hinweise zur automatischen Normerkennung“. Nutzen Sie die Auswahl „manuelle Eingabe“ falls Sie Werte nach Werksvorgaben frei eingeben wollen.

Achten Sie bitte auf eine normgerechte Eingabe der Gewindebezeichnung. Fehlende Angaben in der Bezeichnung (Steigung oder Toleranzlage, Genauigkeitsklasse) werden durch von der Gewindenorm vorgegebene Vorzugswerte ergänzt.

Gewinde-Grenzlehrdorn

Identnummer: 0123

Gewindebezeichnung: M 40x4.5-7H4H LH

Maßeinheit: Metrisch

☒ Automatische Normerkennung

Gewindenorm: DIN ISO 1502:1996 (DIN 13-15:1982)

Berechnen [F7]

Steigung: 4,5000 mm

Ganganzahl: 1

1.Flankenwinkel: 30 °

2.Flankenwinkel: 30 °

Gut -Seite		Ausschuss -Seite	
Außendurchmesser Größtmaß	40,0420 mm	Außendurchmesser Größtmaß	38,4040 mm
Außendurchmesser Kleinstmaß	40,0060 mm	Außendurchmesser Kleinstmaß	38,3680 mm
Flankendurchmesser Größtmaß	37,1100 mm	Flankendurchmesser Größtmaß	37,4950 mm
Flankendurchmesser Kleinstmaß	37,0920 mm	Flankendurchmesser Kleinstmaß	37,4770 mm
Flankendurchmesser abgenutzt	37,0740 mm	Flankendurchmesser abgenutzt	37,4670 mm
Kerndurchmesser Größtmaß	34,4790 mm	Kerndurchmesser Größtmaß	34,4790 mm

Steigung Toleranz: 0,0060 mm

Flankenwinkel Toleranz: 8 ° 00 '

Einstichbreite: 1,1300 mm

Steigung Toleranz: 0,0060 mm

Flankenwinkel Toleranz: 11 ° 00 '

Einstichbreite: 1,7300 mm

Abbruch

Daten speichern

Weiter

Abb. 7.15.7: Eingabe / Berechnung der Lehren-Parameter.

Sofern Sie nicht sicher sind, welche Parameter zur Berechnung eines Gewindes verwendet werden und wie diese einzugeben sind, so verwenden Sie die Schaltfläche Eingabehilfe [Abb. 7.15.8].

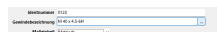


Abb. 7.15.8: Öffnen der Eingabehilfe für Gewindeberechnung.

Hier sehen Sie ein Beispiel für die Eingabehilfe für ein metrische ISO Gewinde [Abb. 7.15.9].

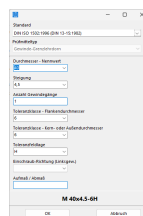


Abb. 7.15.9: Eingabehilfe für metrisches ISO Gewinde.

Bei Änderung der Eingabefelder wird die normgerechte Gewindebezeichnung automatisch angezeigt. Dies dient gleichzeitig der Plausibilitätskontrolle der eingegebenen Werte.

Nach der Eingabe der kompletten Gewindebezeichnung und der Berechnung bzw. manuellen Eingabe der Gewinde-Nennwerte kann mit der Weiter-Schaltfläche fortgesetzt werden.

Bemerkung

zum Aufruf der Berechnung über die Prüfmitteldatenbank:

Da die Schaltfläche zum Aufrufen der Eingabehilfe dort nicht existiert, können Sie die Eingabehilfe durch Eingabe eines „?“ in das Feld „Gewindebezeichnung“ aufrufen. Allerdings muss die gewünschte Norm dazu bereits gewählt sein.

7.15.2.2 Messwerterfassung

Nach Kontrolle der Prüfbedingungen erfolgt die Messwerteingabe für die in den Positionslisten festgelegten Messpositionen. Bei Grenzlehren zuerst für die Lehren-Gutseite und anschließend für die Lehren-Ausschussseite. Dabei wird für jede Lehrenseite ein separates Eingabefenster verwendet [Abb. 7.15.10].

Für die Flankendurchmessermessung enthalten die verwendeten Eingabetabellen jeweils Spalten für den übernommenen Messwert und den berechneten Flankendurchmesser. Die Messung wird durch die Anzeige der Lehrengrenzwerte und der Prüfmaßgrenzen im Bildschirmfenster unterstützt.

Bei den dargestellten Prüfmaßgrenzen wird der aktuell eingestellte Draht- bzw. Kugeldurchmesser berücksichtigt, so dass bereits vor Übernahme des Messwertes eine Kontrolle der Toleranzhaltigkeit möglich ist.

Über die Schaltfläche **Drahte/Kugeln** können Sie die vom Programm voreingestellten Draht- bzw. Kugeldurchmesser verändern. Zur Unterstützung der Draht- bzw. Kugelauswahl wird Ihnen im Bildschirmfenster der für die Messung günstigste Draht- bzw. Kugeldurchmesser angezeigt. Dieser Durchmesser wird aus den Werten der Steigung und der Flankenwinkel des aktuellen Prüflings ermittelt.

Prüfposition	Messwert	Flanken- durchmesser	Messwertlage im Toleranzfeld
Ebene 1 / Schnitt A-B	12,3845 mm	10,8678 mm	-----x-----
Ebene 2 / Schnitt A-B	12,3852 mm	10,8685 mm	-----x-----
Ebene 3 / Schnitt A-B			
Ebene 1 / Schnitt C-D			
Ebene 2 / Schnitt C-D			
Ebene 3 / Schnitt C-D			

Abb. 7.15.10: Erfassung der Messwerte - Außengewinde.

Außenmessung des Gewinde-Flankendurchmessers

Die Außenmessung des Gewinde-Flankendurchmessers kann mit verschiedenen Messverfahren ausgeführt werden [Abb. 7.15.11]. Das gebräuchteste Verfahren ist das sogenannte Drei-Draht-Verfahren [Abb. 7.15.12]. Dabei werden drei Messdrähte gleichen Durchmessers in gegenüberliegende Gewindelücken eingelegt. Nach erfolgter Umkehrpunktsuche kann der Messwert, der zur Berechnung des Flankendurchmessers dient, übernommen bzw. eingegeben werden. Entsprechend der vorgewählten Messkraft und dem verwendeten Drahtdurchmesser ist im berechneten Wert für den Flankendurchmesser die Abplattungskorrektur enthalten. Auf Grund der Geometrie eines Außengewindes, kann es vorkommen, dass das Anlegen von 3 Messdrähten nicht möglich ist. In diesem Fall kann mit dem Zwei-Draht-Messverfahren gearbeitet werden. Beachten Sie bitte, dass hierbei grundsätzlich davon ausgegangen wird, dass Sie das Gewinde bei der Messung um den halben Steigungswert kippen.

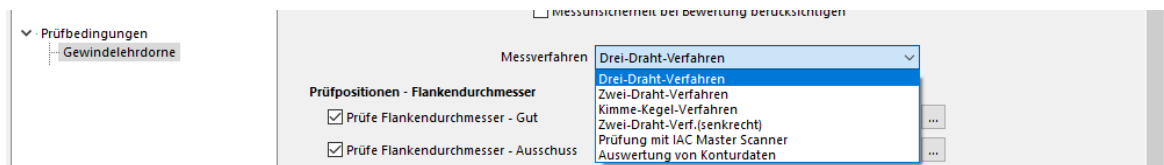


Abb. 7.15.11: Mögliche Messverfahren bei der Außengewindemessung.

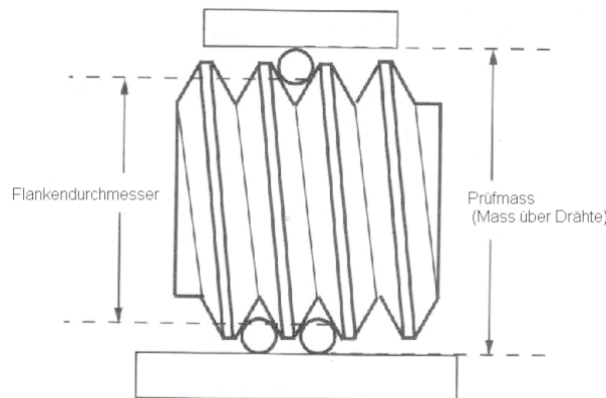


Abb. 7.15.12: Messung von Außengewinden mittels Drei-Draht-Methode.

Innenmessung des Gewinde-Flankendurchmesser

Bei der Innengewindemessung sind verschiedene Messverfahren anwendbar, die vom erforderlichen Messablauf her recht unterschiedlich sind. Eine Empfehlung, wann welches Verfahren zu benutzen ist, kann pauschal nicht gegeben werden. Allerdings hat sich in den letzten Jahren die sogenannte Drei-Kugel-Innenmessung mit Verwendung von Hanteltastern weitgehend durchgesetzt.

Für die Zweikugel-Messung sprechen der geringere technische Aufwand und der schnellere Messablauf. Zu unterscheiden ist hier zwingend zwischen dem „Zwei-Kugel-Verfahren (senkrecht)“ und dem klassischen „Zwei-Kugel-Verfahren“ bei dem das Gewinde um die halbe Steigung gekippt werden muss. Allerdings wird der für dieses Verfahren benötigte „Schwimmtisch“ in der Praxis kaum noch eingesetzt.

Die Drei-Kugel-Innenmessung, für die eine spezielle Innenmesseinrichtung benötigt wird, ist zwingend notwendig bei kleinen Gewindenennendurchmessern, bei denen das Einführen der Messbügel nicht mehr möglich ist. Darüber hinaus ist der Einfluss verschiedener Fehlermöglichkeiten bei diesem Verfahren geringer (kleinerer Messkreis, Verformung der Bügel etc.).

Die Messung mit Kimme- und Spitze kann besonders bei großen Gewinderingen für eine effiziente Messung benutzt werden. Nachteilig ist, dass man je nach Gewindeform (z.B. Metrisch, Trapez, Rohrgewinde...) und Steigung spezielle Messeinsätze und die dazugehörigen Einstellringe benötigt.

a) Drei-Kugel-Verfahren zur Messung von Innengewinden / Messung mit „Hanteltaster“

Die Drei-Kugel Innengewindemessung wird mittels einer speziellen Innenmesseinrichtung und Hanteltastern vorgenommen. Die entsprechenden Kennwerte des Hanteltasters (Durchmesser der Messkugeln d_k und die Tasterkonstante c - als Maß über die Kugeln) müssen dem Programm bekannt sein. Diese Parameter können auch unmittelbar vor der Messung durch Kalibrierung des aktuellen Hanteltasters bestimmt werden.

Über die Funktion *Prüfbedingungen* ist der Eintrag **MESSVERFAHREN** auf *Drei-Kugel-Verfahren* zu setzen [Abb. 7.15.13].

Vor Beginn der Messung wird der zu benutzende Taster vom Programm automatisch gewählt. Dazu wird aus der „Hanteltastertabelle“ derjenige Taster ausgesucht, dessen Kugeldurchmesser dem „günstigsten“ Kugeldurchmesser am nächsten liegt.

Durch den Nutzer ist zu sichern, dass die Parameter der vorhandenen Taster, das heißt Kugeldurchmesser und Tasterkonstante, vor der Messung in der Normale-Verwaltung eingetragen wurden.

Wie auch beim „Zwei-Kugel-Verfahren“ kann dies jedoch auch unmittelbar vor der Messung durch Aufruf der QMSOFT®-Tasterverwaltung durchgeführt werden.

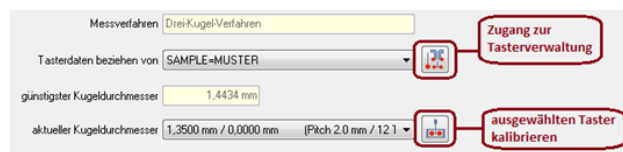


Abb. 7.15.13: Auswahl eines „Hanteltasters“.

Vor dem Start der Messung werden die Werte des eingestellten bzw. von der automatischen Auswahl gewählten Tasters getestet. Bei nicht plausiblen oder für die aktuelle Messung ungeeigneten Tasterwerten erfolgen entsprechende Fehler- oder Warnmeldungen [Abb. 7.15.14].

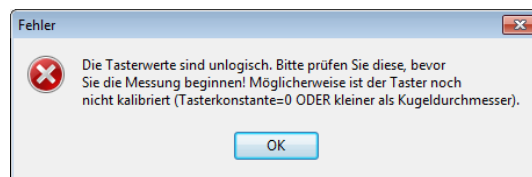


Abb. 7.15.14: Fehlermeldung bei ungültigen Tasterwerten.

Falls Sie die im Bild dargestellte Meldung erhalten, so sind die Tasterwerte nicht korrekt gesetzt. Klicken Sie auf die OK-Schaltfläche, um das Programm fortzusetzen und klicken Sie daran anschließend auf die Schaltfläche **Taster kalibrieren**. Führen Sie die Kalibrierung des Tasters durch.

Hanteltaster sollten möglichst vor jeder Nutzung, mindestens natürlich vor dem erstmaligen Einsatz, kalibriert werden. Der Kalibriervorgang wird mit Hilfe eines glatten Einstellrings durchgeführt [Abb. 7.15.15], dessen Durchmesser exakt bekannt sein muss.

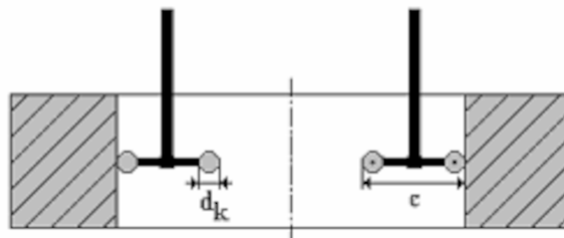


Abb. 7.15.15: Kalibrierung eines Hanteltasters an einem Einstellring.

Zur Bestimmung des Flankendurchmessers sind insgesamt drei Messpunkte anzutasten (daher der Name Drei-Kugel-Verfahren) und die entsprechenden Werte zu übernehmen. Die Lage dieser Messpunkte entnehmen Sie bitte

der untenstehenden Abbildung [Abb. 7.15.16]. Nach Übernahme des dritten Messwertes erfolgt die Berechnung des Flankendurchmessers und die grafische Anzeige des Ergebnisses im Toleranzfeld. Entsprechend der konfigurierten Anzahl der zu prüfenden Durchmesserwerte ist die Messung zu wiederholen.

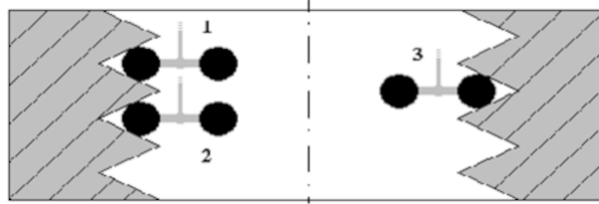


Abb. 7.15.16: Drei-Kugel-Verfahren zur Innengewindemessung.

b) Zwei-Kugel-Innenmessung (senkrecht) / mit Messbügeln

Wie schon angedeutet erfolgt diese Messung, nahezu analog der Messung eines glatten Lehrings, mittels zweier Messbügel [Abb. 7.15.17]. Sie benötigen dafür spezielle Messbügel. Es ist darauf zu achten, dass sich in beiden Messbügeln für die Gewindeprüfung (abhängig von der Gewindesteigung) geeignete Messkugeln gleichen Durchmessers befinden.

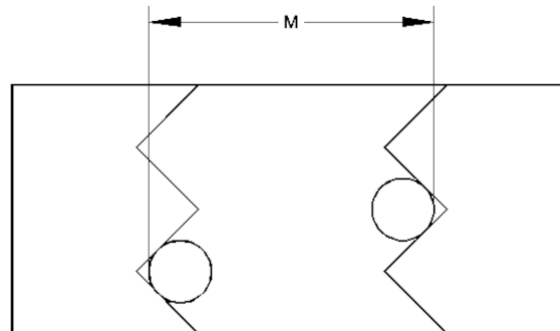


Abb. 7.15.17: 2-Kugel Innenmessung senkrecht.

Über die Funktion *Prüfbedingungen* ist der Eintrag **MESSVERFAHREN** auf *Zwei-Kugel-Verfahren (senkrecht)* zu setzen.

Wurde in der Normalenverwaltung ein Messkugelsatz hinterlegt, so wird der Messkugeldurchmesser beim Start der Messung vom Programm automatisch gesetzt. Dazu wird aus der „Messkugeltabelle“ derjenige Kugeldurchmesser ausgewählt, der dem „günstigsten“ Kugeldurchmesser am nächsten liegt. Durch den Nutzer ist zu sichern, dass die Durchmesser der vorhandenen Messkugeln vor der Messung in der QMSOFT®-Verwaltung von Normalen in der Kategorie „Messkugeln/-sätze“ eingetragen wurden.

Dies kann jedoch auch unmittelbar vor der Messung durch Anklicken der Schaltfläche **Verwaltung der Einstellnormale** [Abb. 7.15.18] erfolgen.

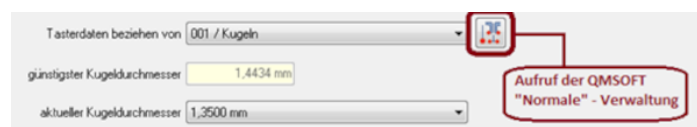


Abb. 7.15.18: Auswahl des Messkugeldurchmessers aus Satz „001 / Kugeln“.

In der „Normale“-Verwaltung können Sie (falls erforderlich) weitere Kugeldurchmesser eingeben oder die vorhandenen Durchmesser ändern.

Vor der Messung des Gewindes müssen die Bügel an einem (glatten) Einstellring eingestellt werden. Im Regelfall ist dabei die Anzeige des Messgerätes (vgl. dazu die gerätespezifischen Bedienungsanleitungen) auf „NULL“ zu

setzen (bzw. „PRESET“ auf den Wert des Einstellringes) .

Danach kann am zu prüfenden Gewinding der Messwert durch die entsprechende Umkehrpunktsuche ermittelt und übernommen bzw. über Tastatur eingegeben werden.

c) Zwei-Kugel-Innenmessung / mit Messbügeln - Prüfling gekippt

Der Messablauf entspricht weitgehend dem im vorhergehenden Abschnitt beschriebenen Vorgehen.

Warnung

Bei der Aufspannung des Gewinderings auf dem Messtisch muss die freie Beweglichkeit des Ringes derart gewährleistet sein, dass die Messkugeln in den jeweils gegenüberliegenden Gewindelücken anliegen können. Dies wird üblicherweise durch die Verwendung eines so genannten „Schwimmtisches“ gewährleistet.

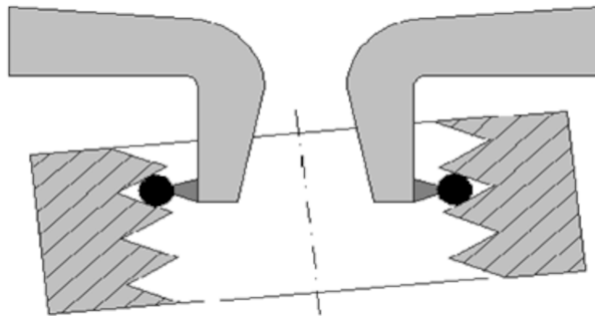


Abb. 7.15.19: Zwei-Kugel-Innengewindemessung.

Messung zusätzlicher Parameter (Steigung, Flankenwinkel...)

Neben der Messung der Gewindedurchmesser wird gelegentlich, so zum Beispiel, wenn eine Prüfung nach VDI 2618, Blatt 4.8 / 4.9 - Optionen 2, 3 und 4 durchgeführt werden soll, die Erfassung und Bewertung der Istmaße für Steigung und/oder Flankenwinkel gewünscht. Aktivieren Sie dazu im Menü *Prüfbedingungen* bei der jeweiligen Lehren-Gruppe die entsprechende Option zur Prüfung der gewünschten Parameter. Legen Sie dort auch fest, ob bei der anschließenden Messung und Berechnung der Flankendurchmesser die ermittelten Istwerte verwendet werden sollen. Falls dies nicht aktiviert wird, so erfolgt diese Berechnung mit den Nominalwerten des Gewindes.

Bei Aktivierung einer entsprechenden Option werden nach Vorgabe/Berechnung der Gewinde-Nennwerte die entsprechenden Bildschirme zur Eingabe dieser Messwerte angezeigt.

Prüfposition	1. Teil-flankenwinkel	Messwertlage im Toleranzfeld	2. Teil-flankenwinkel	Messwertlage im Toleranzfeld	Profilwinkel
Messwert 1	30° 05' 34''	-----X----	30° 04' 12''	-----X----	60° 09' 46''

Abb. 7.15.20: Manuelle Eingabe von Istwerten für die Flankenwinkel.

7.15.2.3 Ergebnisausgaben

Die Ausgabe der Auswertungsergebnisse erfolgt vom Fenster „Abschluss der Prüfung“ [*Ergebnisausgaben*].

7.15.2.4 Hinweise zur Arbeit mit Konturscannern

Neben den klassischen Gewindemessverfahren ermöglicht das Programm QMSOFT®/QM-THREAD auch die Auswertung kompletter Gewindekonturen, die mit einem speziellen Konturenmessgerät (z.B. T+S Conturomatic, IAC-Master-Scanner) aufgenommen wurden.

Im Gegensatz zu den klassischen Messverfahren mit Gewinde-Messdrähten/-kugeln wird eine Komplettauswertung aller Gewindeparameter wie Flankendurchmesser, Teilflankenwinkel, Außen-bzw. Innendurchmesser, Steigung möglich.

Um Auswertungen mit einem solchen Gerät durchführen zu können, beachten Sie bitte folgende Punkte:

- Für das Konturmessgerät muss im QMSOFT®/QM-DeviceServer eine Geräteverbindung eingerichtet sein. In den Geräteeigenschaften (rechte Maustaste) können Sie im Feld „Daten-Verzeichnis“ das Default-Verzeichnis einrichten, in dem die Konturdateien von Ihrem Messgerät abgelegt werden (siehe dazu Herstellerinformationen).
- Stellen Sie die Verbindung zum Konturmessgerät in den Programmeinstellungen von QMSOFT®/QM-THREAD ein.
- Als Messverfahren wird in den Prüfbedingungen das Messverfahren „Werte aus Konturdaten“ eingestellt, durch Aktivierung der Option „Max. Anzahl der Messebenen ausgeben“ wird die max. Anzahl der vorhandenen Gewindegänge ausgewertet und protokolliert.

Nach Eingabe der Prüfbedingungen erscheint das Programmfenster zum Einlesen der Messwerte. Wählen Sie hier die Konturdatei für Ihre aktuelle Auswertung aus.

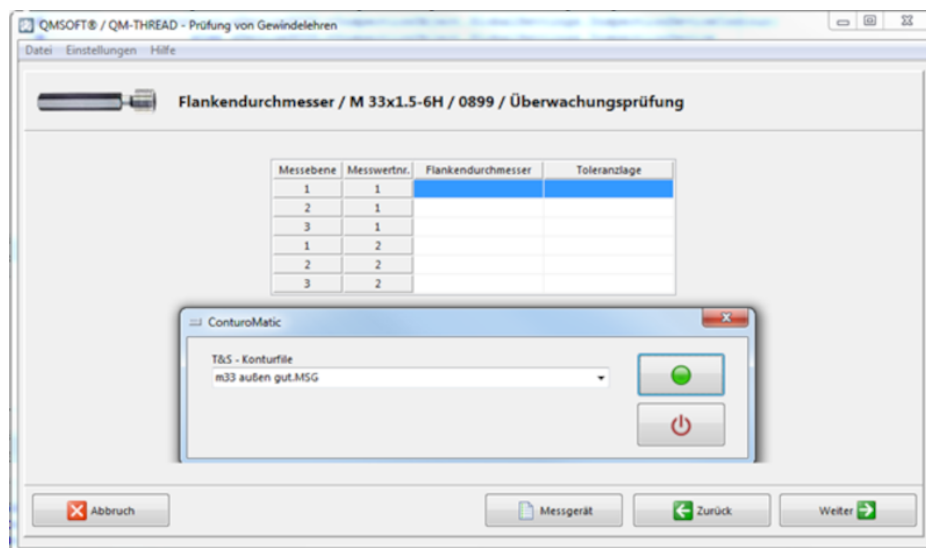


Abb. 7.15.21: Auswahl der Datei zur Auswertung von Konturdaten.

Nachdem Sie die Konturdatei ausgewählt haben, drücken Sie auf die Schaltfläche zum Start der Auswertung.

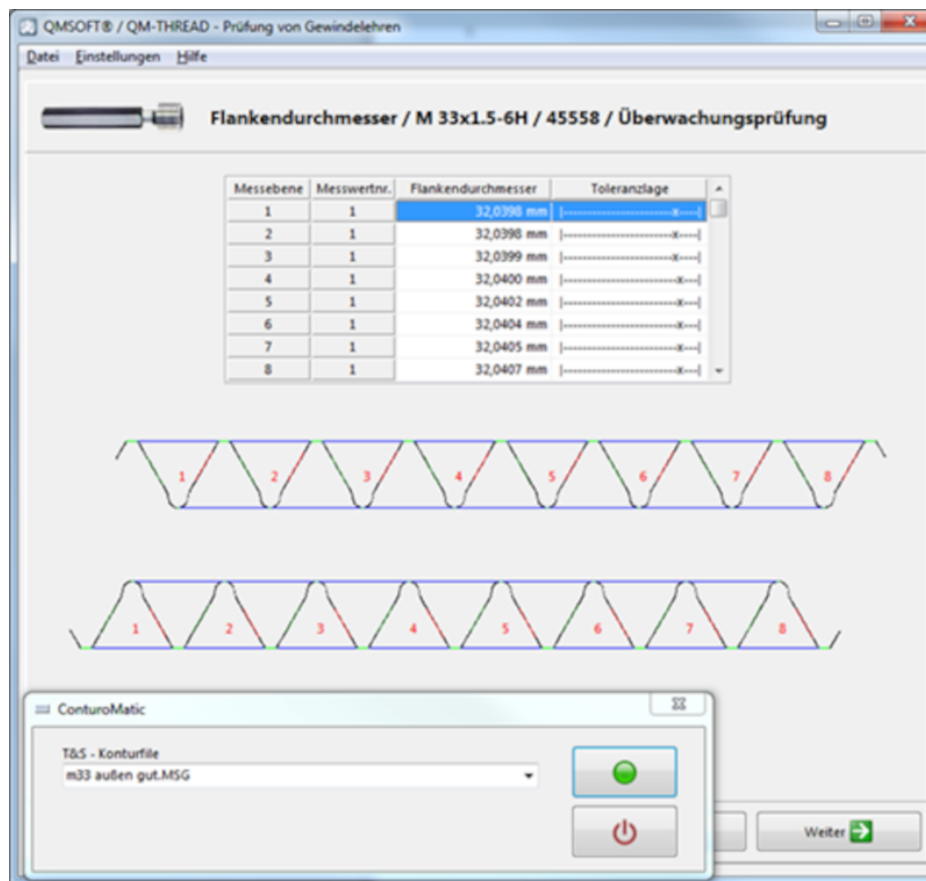


Abb. 7.15.22: Konturauswertung.

7.16 Prüfprogramm QMSOFT®/QM-TORQUE

Das Programm QMSOFT®/QM-TORQUE dient zur rechnergestützten Prüfung von Drehmomentwerkzeugen gemäß der Norm DIN ISO 6789 und ist damit für anzeigende und auslösende Drehmomentschlüssel und Drehmomentschrauber einsetzbar.

Das Programm ermittelt aus den Messdaten entsprechend dem Typ des Drehmomentwerkzeuges die Abweichungsspanne der Anzeige. Die erforderlichen Toleranzwerte werden dabei automatisch ermittelt. Für Drehmomentwerkzeuge nach Werksnormen oder Herstellerangaben wird jeweils eine Toleranztafel mit den erforderlichen Grenzwerten hinterlegt.

7.16.1 Einstellungen > Programmeinstellungen

Der Menüpunkt *Einstellungen* → *Programmeinstellungen* ermöglicht die Einstellung verschiedener Parameter des Programms. Diese Einstellungen umfassen die Kategorie *Vorgaben* und die *Prüfbedingungen*.

7.16.1.1 Vorgaben

Hier kann die Verbindung zu einem Messgerät angegeben werden [Abb. 7.16.1]. Weiterhin legen Sie Ihre „Default“ Toleranztabelle sowie einige weitere „Default“ Einstellungen für attributive Prüfschritte fest.

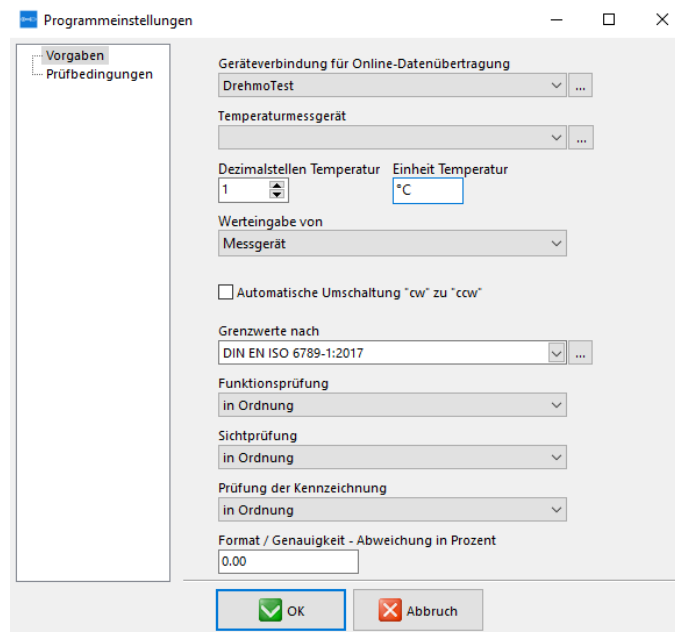


Abb. 7.16.1: Geräteverbindung für Online-Datenübertragung und Vorgaben zur Prüfung.

Voreinstellungen für die Ergebniswerte von SICHTPRÜFUNG, FUNKTIONSPRÜFUNG und KENNZEICHNUNG: für diese Parameter können Sie hier einen Vorgabewert *in Ordnung*, *nicht in Ordnung* bzw. *nicht geprüft* einstellen. Während der Durchführung der Prüfung kann diese Voreinstellung selbstverständlich geändert werden.

7.16.1.2 Prüfbedingungen

Über die Auswahl der Prüfvorschrift kann die Aufteilung und Anzahl der Prüfpositionen vorgewählt werden. Bei Auswahl der Vorschrift DIN EN ISO 6789 werden an drei Prüfpositionen jeweils 5 Messwerte aufgenommen. Bei Auswahl von *Werksnorm* ist die Anzahl der Prüfpositionen und Messwerte je Position vom Programmnutzer durch Auswahl einer Liste von Prüfpositionen vorzugeben [Abb. 7.16.2].

Programmeinstellungen

Konfiguration: lokaler Arbeitsplatz [speichern] [löschen]

Prüfanweisung: Handbetätigte Drehmoment-Werkzeuge nach Werksnorm

Liste der Prüfpositionen: 4 Messwerte in %

Messungen pro Prüfposition: 5

Auswertung: ISO

Prüfrichtung: ☒ rechts (cw) ☐ links (ccw)

☐ Absteigende Prüfpositionen

Adaption (Einsteck-Werkzeug): ☐ Adaption verwenden

[OK] [Abbruch]

Abb. 7.16.2: Voreinstellung zu Prüfbedingungen.

7.16.2 Einstellungen > Verwaltung von Toleranztabellen und Fehlergrenzen

Wenn Sie Drehmomentwerkzeuge nach Werksnorm bzw. Herstellerangaben prüfen wollen, ist zuvor die Eingabe der entsprechenden Fehlergrenzen erforderlich. Diese Grenzwerte sind dabei für jede mögliche Kombination aus Bauform, Funktionsprinzip und Bauart getrennt einzugeben. Durch die Möglichkeit vorhandene Toleranztabellen zu kopieren, kann der Eingabeaufwand dafür wesentlich reduziert werden [Abb. 7.16.3].

Fehlergrenzen bearbeiten ...

Kategorie der Tabellen: Drehmoment-Schraubwerkzeug

Name Fehlergrenzen-Tabelle: Werksnorm - Drehmomentschlüssel

Letzter Benutzer: system

Letztes Änderungsdatum: 01.02.2022 14:34:32

☐ Schreibgeschützt

QMLINK®-Bezeichner:

Beschreibung: intrne Werksnorm - Drehmomentschlüssel

Gruppierung Fehlergrenzen-Tabelle: Hersteller- und Werksnormen

Einheit: Nm

☒ aktiv

Bauform	Funktionsprinzip	Bauart	Bereich bis [Nm]	Höchstz...	Berechnung der Fehlergrenze
Drehmomentschlüssel	anzeigend	mit Drehstab		6,0	vom Anzeigewert
Drehmomentschlüssel	anzeigend	mit Biegestabhebel		6,0	vom Anzeigewert
Drehmomentschlüssel	anzeigend	mit Skale/Messuhr/Anzeige		4,0	vom Anzeigewert
Drehmomentschlüssel	anzeigend	mit Skale/Messuhr/Anzeige	10,0	6,0	vom Anzeigewert
Drehmomentschlüssel	anzeigend	mit elektronischer Messung		4,0	vom Anzeigewert
Drehmomentschlüssel	anzeigend	mit elektronischer Messung	10,0	6,0	vom Anzeigewert

Abb. 7.16.3: Eingabe der zulässigen Abweichungen (Werkstoleranzen).

Beachten Sie bei der Eingabe von Werten für die zulässigen Abweichungen den Bezugswert zur Berechnung der zulässigen Messabweichung [Abb. 7.16.4]. Dies kann je nach Bauart und verwendeter Prüfvorschrift der aktuelle Anzeigewert (eingestellter Wert), der Drehmomenthöchstwert (Messbereichende) oder der Mittelwert der aufgenommenen Messwerte sein.

Abb. 7.16.4: Eingabe eines Toleranzwertes.

7.16.3 Ablauf der Prüfung

7.16.3.1 Eingabe der Parameter

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

Diese Parametereingabe erfolgt in das nachfolgend dargestellte Eingabefenster [Abb. 7.16.5]. Bei Aufruf des Programms aus dem Verwaltungssystem heraus sind einige dieser Felder nicht zugänglich, da diese Werte direkt aus dem Verwaltungssystem übernommen werden.

Abb. 7.16.5: Eingabe der Prüfungsparameter.

- **MAßEINHEIT**
Wählen Sie die Maßeinheit aus der vorgegebenen Liste. Die möglichen Maßeinheiten müssen zuvor eingegeben werden.
- **DREHMOMENT - KLEINSTWERT** (Messbereichsanfang)
In dieses Feld ist der Wert des Messbereichsanfanges des Drehmomentwerkzeuges einzugeben.

- **MESSBEREICHSENDE**
In dieses Feld ist der Wert des Messbereichs des Drehmomentwerkzeuges einzugeben.
- **SKALENTEILUNGSWERT**
Wählen Sie die Skalenteilung aus der vorgegebenen Liste. Die möglichen Ziffernschritte müssen zuvor eingegeben werden.
- **TYP/KLASSIFIZIERUNG**
Wählen Sie den zu prüfenden Typ aus der vorgegebenen Liste.
- **FUNKTIONSRICHTUNG**
Wählen Sie die Funktionsrichtung aus der vorgegebenen Liste (siehe Bauform).
- **GRENZWERTE NACH**
Hier legen Sie fest, ob Sie die von der DIN ISO 6789 vorgegebenen Grenzwerte benutzen oder Ihre eigene Werksnorm bzw. Herstellerangaben verwenden wollen. Bei Verwendung von Werksnorm-Grenzwerten sind diese zuvor einzugeben.
- **CW - CCW**
Wählen Sie die zu prüfende(n) Drehrichtung(en) aus (clock wise, counter clock wise).

Die Fortsetzung des Programms erfolgt durch Betätigen der **Weiter**-Schaltfläche.

Warnung

Für den Fall das die **Weiter**-Schaltfläche nicht freigegeben wird, so fehlen entweder die notwendigen Angaben und/oder die entsprechend Kombination nach DIN ISO 6789.

7.16.3.2 Prüfdurchführung, Messwerteingabe/-übernahme

Die Durchführung der Prüfung beginnt mit der Sichtprüfung, Funktionsprüfung und der Prüfung der Kennzeichnung. Wird hier festgestellt, dass das Drehmomentwerkzeug nicht funktionsfähig ist, so kann über die Schaltfläche "Schrott"-Protokoll der Kalibrierprozess beendet und sofort ein entsprechendes Protokoll erzeugt werden.

Vor der Aufnahme der einzelnen Messwerte erscheint noch einmal ein Eingabefenster zum Festlegen der Prüfbedingungen / Prüfpositionen [Abb. 7.16.6].

QMSOFT® / QM-TORQUE - Prüfung von Drehmoment-Schraubwerkzeugen

Datei Einstellungen Hilfe

Prüfbedingungen: "Test 1745" [Drehmoment-Schraubwerkzeug]

Konfiguration: --- Benutzerdefiniert --- ☐ Konfiguration für Arbeitsplatz speichern

Prüfanweisung: Handbetätigte Drehmoment-Werkzeuge nach Werksnorm

Liste der Prüfpositionen: 4 Messwerte in %

Messungen pro Prüfposition: 5

Auswertung: ISO

Prüfpositionen

Nr.	1	2	3
Prozent	60,00 %	70,00 %	80,00 %
Position	24,000 Nm	28,000 Nm	32,000 Nm

☐ Absteigende Prüfpositionen

Adaption (Einsteck-Werkzeug) ☐ Adaption verwenden

Abb. 7.16.6: Festlegung der Prüfbedingungen.

Wird die Prüfung nach *DIN EN ISO 6789* durchgeführt, so können, mit Ausnahme der Wahl der Prüfrichtung, die vorgegeben Parameter nicht verändert werden. Bei Wahl der Prüfanweisung als *Werksnorm* können sowohl die Anzahl der Prüfpositionen als auch die Positionen selbst, durch Änderung des jeweiligen Prozentwertes, variiert werden.

Anschließend werden die Messwerte in das vorgegebene Eingabefenster eingetragen bzw. online vom Drehmomentmessgerät übernommen [Abb. 7.16.7]. Dabei kann die Eingabe einzelner Messwerte beliebig wiederholt werden (entsprechende Tabellenposition anklicken). Nach Eingabe aller Messwerte kann das Programm mit der Weiter-Schaltfläche fortgesetzt werden.

QMSOFT® / QM-TORQUE - Prüfung von Drehmoment-Schraubwerkzeugen

Datei Einstellungen Hilfe

Erfassung der Messwerte: "Test 1745" [Drehmoment-Schraubwerkzeug]

Prüfrichtung: rechts (cw)

aktuelle Temperatur: 20,0 °C

Temperaturbereich: 20,0 °C - 20,0 °C

Relative Feuchte: 50,0 %

Höchstzulässige relative Abweichung : 4 % vom Anzeigewert

minimal	23,076	26,922	30,768	38,460
Messpunkt	24,0	28,0	32,0	40,0
maximal	25,001	29,168	33,335	41,668
1. Messwert	24,350	29,100		
2. Messwert	24,550			
3. Messwert	24,730			
4. Messwert	24,620			
5. Messwert	24,840			
Mittelwert	24,618	29,100		
Abweichung	-3,38 %	-3,78 %		

Abbruch Prüfanweisung Messgerät Zurück Weiter

Abb. 7.16.7: Eingabe der Messwerte.

Nach Eingabe der Messwerte an den einzelnen Prüfpositionen erfolgt die Berechnung der Messabweichung in Prozent. Die Bewertung des Einzelmesswertes erfolgt durch einen farblichen Rahmen (Rot = außerhalb der zulässigen Abweichung).

7.16.3.3 Ergebnisausgaben

Die Auswertung der Messwerte umfasst den Vergleich der eingegebenen Messwerte und der daraus resultierenden Abweichung mit den entsprechenden zulässigen Abweichungen. Die Ausgabe der Auswertungsergebnisse erfolgt vom Fenster „Abschluss der Prüfung“ [*Ergebnisausgaben*].

QMSOFT®/QM-DeviceServer

Der QMSOFT®/QM-DeviceServer realisiert die hard- und softwaretechnische Einbindung und Visualisierung verschiedenster externer Gerätekomponenten wie Längenmessgeräte, Temperaturmeseinrichtungen, Druckprüfeinrichtungen, Drehmomentprüfstände etc. in das Programmsystem QMSOFT® und kann damit nicht nur für die Erstausrüstung von Messarbeitsplätzen, sondern auch für die Um- bzw. Nachrüstung älterer Längenmessmaschinen (HELIOS, Mahr, SIP, TRIMOS, Zeiss/OKM etc.) genutzt werden, um Messwerte und andere Daten direkt und ohne unnötige manuelle Eingriffe in entsprechende Auswertesoftware übertragen zu können.

Der QMSOFT®/QM-DeviceServer bietet

- vereinheitlichte und zentralisierte Funktionen zum Konfigurieren, Starten und Bedienen der Geräte-Benutzerinterfaces,
- Funktionen zum Verknüpfen von unterschiedlichsten Messwert-Quellen zu komplexen Messeinrichtungen,
- die zentrale Ablage der Konfigurationseinstellungen in der QMSOFT®-Datenbank,
- den Schutz der Einstellungen vor unberechtigten Veränderungen mit Hilfe des QMSOFT®-Berechtigungsmanagements,
- die Bereitstellung der Messwerte und Daten via TCP/IP-Kommunikationsschnittstelle (Client-/Server-Prinzip), so dass proprietäre Hardware in QMSOFT® nun auch unter Terminalserver-Umgebungen eingebunden werden kann,
- Übertragung der Messwerte an die QMSOFT®-Prüfprogramme (die Lizenzen für diese Module sind nicht Bestandteil der QMSOFT®/QM-DeviceServer-Lizenz),
- die Möglichkeit des Im- und Exports von Geräteeinstellungen zum einfachen Portieren von Geräte-Einbindungen.

Bitte lesen Sie dieses Handbuch vor einer Verwendung der Software aufmerksam, um Beschädigungen von Schnittstellen bzw. Messgeräten durch fehlerhafte Konfigurationseinstellungen und Bedienschritte zu vermeiden!

8.1 Start des QMSOFT®/QM-DeviceServer

Der QMSOFT®/QM-DeviceServer wird i.d.R. beim Starten von QMSOFT® automatisch gestartet und in der Windows-Taskleiste [Abb. 8.1.1] verankert, von wo er aus mit einem Rechtsklick auf sein Programmsymbol aufgerufen werden kann.



Abb. 8.1.1: Icon im Infobereich der Taskleiste

Die Funktion „QMSOFT®/QM-DeviceServer anzeigen“ des Kontextmenüs [Abb. 8.1.2] bringt das Programmfenster des QMSOFT®/QM-DeviceServer auf den Bildschirm.

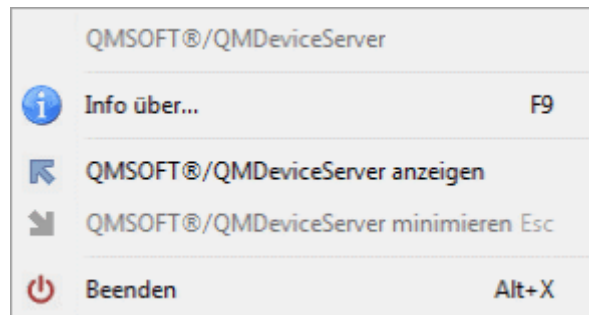


Abb. 8.1.2: Kontextmenü im Infobereich der Taskleiste

Alternativ hierzu kann der QMSOFT®/QM-DeviceServer natürlich immer auch über das entsprechende Symbol im Programm QMSOFT®/GaugeMan [Abb. 8.1.3] aufgerufen werden.



Abb. 8.1.3: QMSOFT®/QM-DeviceServer im Startprogramm QMSOFT®/GaugeMan

Bevor nun der QMSOFT®/QM-DeviceServer verwendet werden kann, muss er einmalig eingerichtet werden, erst dann können die QMSOFT®-Prüfprogramme auf Messgeräte zugreifen und Daten empfangen.

Bei Arbeitsplätzen für die Prüfmittelverwaltung, die keinerlei Geräteanbindungen benutzen müssen, kann der automatische Start des QMSOFT®/QM-DeviceServer beim Aufrufen von QMSOFT®/GaugeMan in den dortigen Grundeinstellungen deaktiviert werden.

Bitte stellen Sie sicher, dass bei Verwendung von proprietärer Hardware die entsprechenden Hardware-Treiber fehlerfrei installiert sind, bevor Sie mit QMSOFT® auf die Geräteinterfaces zugreifen. Bei diesbezüglichen Problemen wenden Sie sich bitte zunächst an den Hardware-Hersteller!

Beachten Sie bitte, dass aufgrund der rasanten Entwicklungen auf dem Gebiet der Computertechnik, der Interfaces und insbesondere der Betriebssysteme, unter welchen Sie QMSOFT®-Programme einsetzen, sowie natürlich durch die Weiterentwicklung der QMSOFT®-Programme durch die L&W GmbH geringfügige Abweichungen zwischen den Abbildungen und Dialogbeschriftungen in dieser Dokumentation und der bei Ihnen installierten Software auftreten können. Bitte interpretieren Sie diese Abweichungen nicht als Fehlfunktionen der Software!

8.2 Grundkonfiguration der Messgeräte

Starten Sie den QMSOFT®/QM-DeviceServer. Bei einer QMSOFT®-Erstinstallation wird dieser nach dem Hochfahren sofort erkennen, dass noch keinerlei Gerätedefinition angelegt worden ist und deshalb automatisch die Funktion zum Hinzufügen eines Gerätes ausführen. Wenn Sie später weitere Geräte hinzufügen möchten, so erreichen Sie dies durch die Menüfunktion „Gerät hinzufügen“ bzw. einen Klick auf das entsprechende Toolbar-Icon.

8.2.1 Anlegen einer Gerätedefinition

Zunächst erscheint ein Dialog mit Auswahllisten für den Gerätehersteller und die Herstellerbezeichnung der entsprechenden Gerätetypen [Abb. 8.2.1]. Wählen Sie entweder einen der aufgeführten Gerätehersteller (Sie bekommen dann die jeweils unterstützten Geräte dieses Herstellers aufgelistet) oder den Eintrag „(alle Gerätehersteller)“ aus, wenn Sie die vollständige Auflistung aller unterstützten Geräte aller Gerätehersteller sehen wollen. Markieren Sie dann in der rechten Liste das zutreffende Gerät, und setzen Sie mit dem Weiter-Schaltfläche fort.

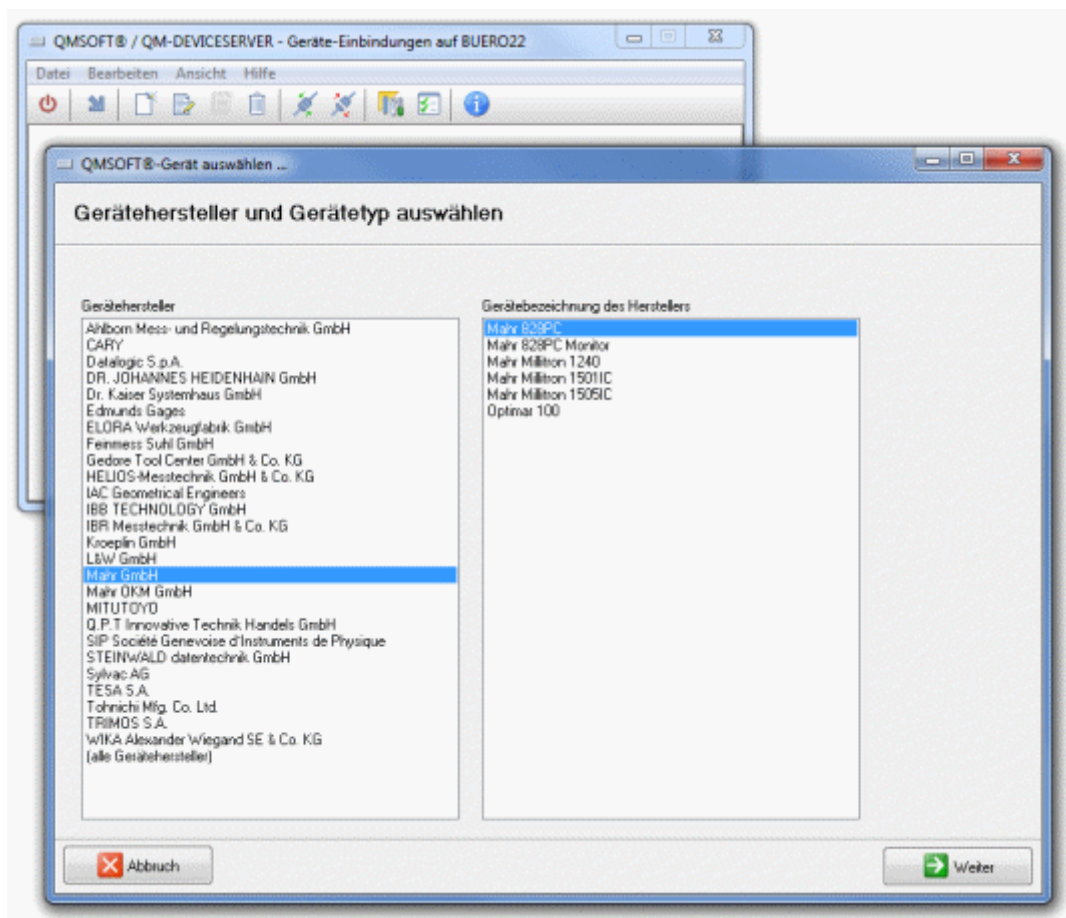


Abb. 8.2.1: Auswahl des Gerätetyps.

Vergeben Sie im nächsten Eingabefenster einen sinnvollen Namen für diese Gerätekonfiguration. Die vorgegebenen Standard-Namen können dabei i.d.R. ohne Änderungen übernommen werden. Der Name des Gerätes dient nur zur Unterscheidung mehrerer Gerätedefinitionen im QM-DeviceServer, er kann beliebig vergeben werden, muss aber unbedingt eindeutig sein.

Für den Fall, dass das soeben angelegte Gerät ein so genanntes Verbundgerät ist und deshalb auf weitere Gerätekomponenten zugreifen muss (z.B. auf spezielle Hardware-Interfaces, die als reine Datenquellen ohne eigene Bedienoberfläche agieren), und wenn zugleich diese benötigten Geräte bisher noch nicht definiert wurden, so erscheint automatisch ein entsprechender Dialog für die Auswahl des so genannten Sekundärgerätes. Die im Beispiel verwendete Gerätedefinition für ein Längenmessgerät „Mahr 828 PC“ greift auf gleich zwei solcher sekundären

Geräte zu: einmal auf ein Gerät zum Auslesen der Inkremental-Messwerte der Maschinenhauptachse (z.B. via einer Zählerkarte IK220 der Dr. Johannes Heidenhain GmbH) sowie einem Gerät zum Verarbeiten der Induktivtaster-Messwerte der Gegenpinole (z.B. via der Interfacekarte G4.5 der Dr. Kaiser Systemhaus GmbH).

Der Dialog und die Vorgehensweise gleichen sehr den Bedienschritten bei der Auswahl des primären Gerätes, lediglich die Auswahl der verfügbaren Geräte ist immer dann eingeschränkt, wenn nur bestimmte Datenquellen (z.B. induktive Messsysteme, Inkremental-Messsysteme) benötigt werden [Abb. 8.2.2].

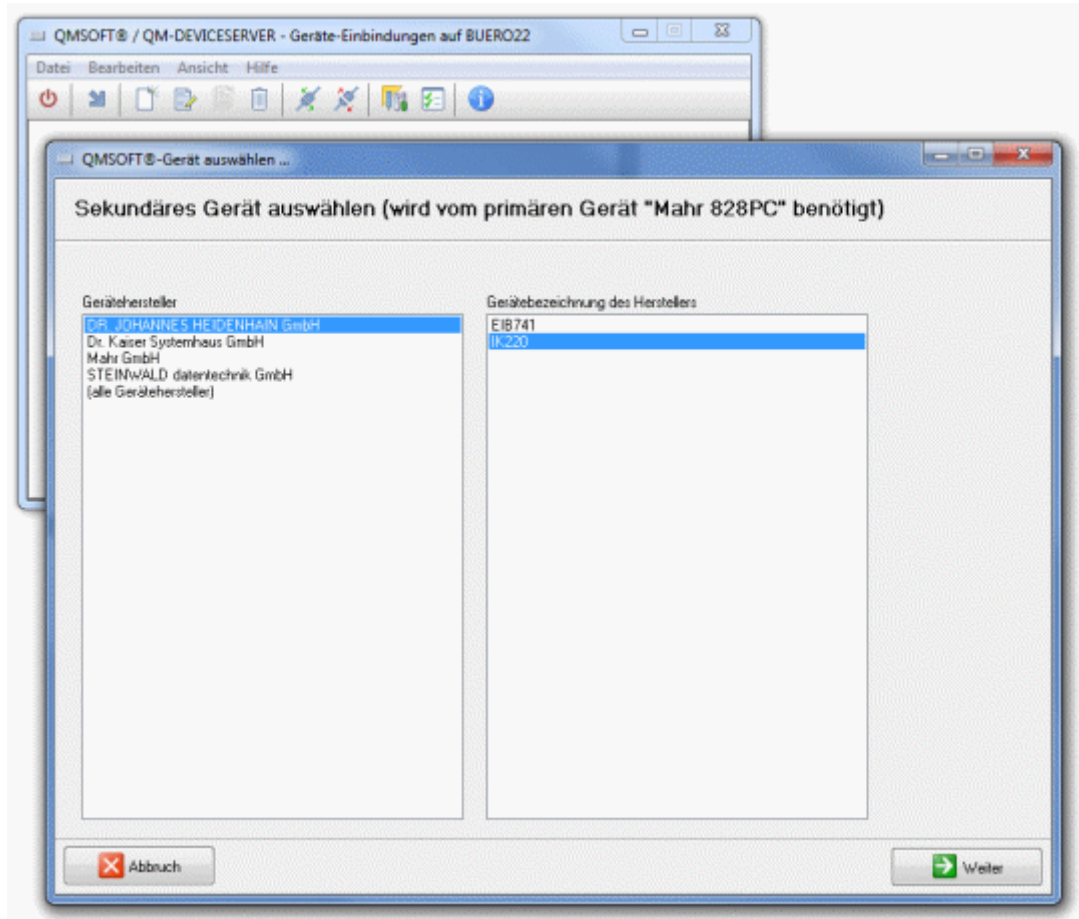


Abb. 8.2.2: Auswahl des Typs des sekundären Gerätes.

Setzen Sie auch hier mit dem Weiter-Schaltfläche fort, und vergeben Sie im nächsten Eingabefenster wieder einen eindeutigen Namen. Nun sollte das Programmfenster des QMSOFT®/QM-DeviceServer ähnlich der folgenden Abbildung [Abb. 8.2.3] aussehen.

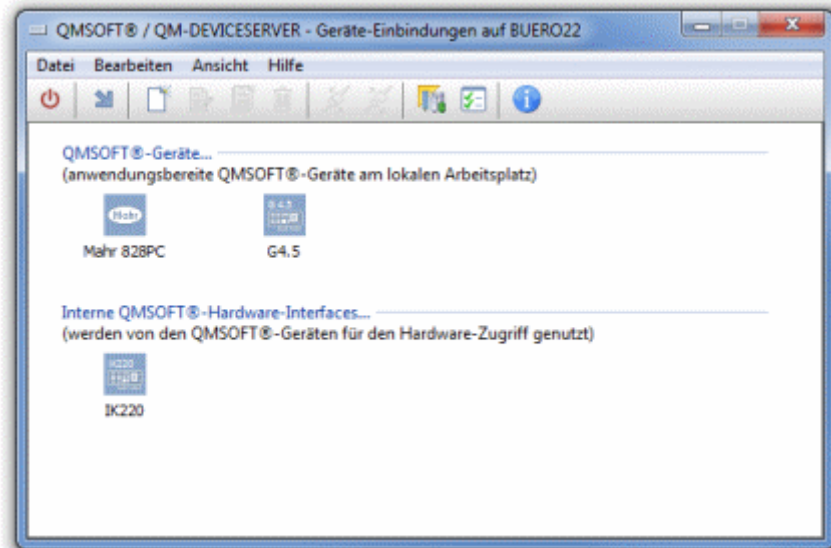


Abb. 8.2.3: Angelegte Gerätedefinitionen.

Die Gerätedefinitionen werden immer dem aktuellen Computerarbeitsplatz zugeordnet und in der aktuell verwendeten QMSOFT®-Datenbank abgelegt.

Falls die Rubrik *Interne QMSOFT®-Hardware-Interfaces...* im obigen Fenster nicht sehen, so können Sie deren Sichtbarkeit über den Menüpunkt *Ansicht → Interne QMSOFT®-Hardware-Interfaces anzeigen* umschalten.

8.2.2 Gerätedefinition konfigurieren

Jede der im Programmfenster angezeigten Gerätedefinitionen verfügt über eine eigene Menge an Konfigurationseinstellungen, die von den technischen Eigenschaften und den Gegebenheiten der Hardware abhängen und vor einer ersten Verwendung des Gerätes eingestellt werden müssen. Hierzu markieren Sie bitte das Gerät im Hauptfenster und öffnen den zugehörigen Einstellungsdialog mit der Menüfunktion *Geräteeigenschaften bearbeiten* (Hauptmenü oder Kontextmenü bei Rechtsklick). Die folgende Abbildung [Abb. 8.2.4] bezieht sich auf unser anfangs angegebenes Beispiel „Mahr 828 PC“:

QMSOFT®/QMDeviceServer - Geräteeigenschaften bearbeiten

Arbeitsplatz Desktop Liske	Gerätebezeichnung des Herstellers Mahr 828PC
Gerätehersteller Mahr GmbH	Gerätebezeichnung für QMSOFT® Mahr 828PC

QMSOFT®-Datenquelle "AXIS_MAINAXIS"

Bezeichnung
Hauptachse

QMSOFT®-Datenempfänger "CounterAxis"

IK220 - Achse 1

Signalpegel des Messsystems
1Vss

Maßstabsteilung in µm
2

☐ Referenzpunkt vorhanden

☐ Zählrichtung umkehren

Fußastenerkennung
no_latch

QMSOFT®-Datenempfänger "Temperature"

QMSOFT®-Datenempfänger "InductiveProbe_Brackets"

G4.5 - InductiveProbe_Brackets

QMSOFT®-Datenempfänger "InductiveProbe_ExternalMeasure"

G4.5 - InductiveProbe_ExternalMeasure

QMSOFT®-Datenempfänger "InductiveProbe_TwoBallProbe"

G4.5 - InductiveProbe_TwoBallProbe

QMSOFT®-Datenempfänger "InductiveProbe_FingerProbe"

G4.5 - InductiveProbe_FingerProbe

OK Abbruch

Abb. 8.2.4: Gerätekonfiguration

Da die meisten Einstellungen selbsterklärend sind, werden hier nur die wichtigsten Kategorien beschrieben.

- **QMSOFT®-Datenquelle:**

Eine QMSOFT®-Datenquelle repräsentiert einen logischen Kanal zur Übertragung von Datenwerten (i.d.R. sind das Messwerte, die von einem Hardware-Interface in den QMSOFT®/QM-DeviceServer eingelesen wurden) an die QMSOFT®-Prüfprogramme. Diese suchen im Rahmen ihrer eigenen Konfiguration immer nur solche Kanäle, die Werte im jeweils benötigten Einheitensystem (Länge, Drehmoment etc.) liefern können, siehe die dortigen Grundeinstellungen zum Verbinden mit einem Messgerät.

Eine QMSOFT®-Datenquelle sollte mit einer sprechenden Bezeichnung versehen werden (im Beispiel: „Hauptachse“), um bei der Verwendung von mehreren Quellen zwischen den jeweiligen Einträgen besser unterscheiden zu können, im einfachsten Fall übernehmen Sie die Voreinstellung.

Je nach Hardware können weitere technische Konfigurationseigenschaften vorhanden sein.

- **QMSOFT®-Datenempfänger**

Ein QMSOFT®-Datenempfänger dient zur Verknüpfung von QMSOFT®-Datenquellen anderer Gerätedefinitionen mit der aktuellen Geräte-Instanz. Im obigen Beispiel ist zu sehen, dass der QMSOFT®-Datenempfänger „CounterAxis“ mit der QMSOFT®-Datenquelle „Achse 1“ des sekundären Gerätes „IK220“ verknüpft ist. Entsprechende Verknüpfungseinstellungen gibt es im Beispiel auch für die verschiedenen Kanäle der Induktivtaster-Karte G4.5, ein Temperaturmessgerät jedoch ist nicht eingebunden, das entsprechende Feld bleibt hier leer.

Mit Hilfe dieser Verknüpfungstechnologie können leicht komplexere Messgeräte und Geräteaufbauten zusammengebaut werden, unser Beispiel verknüpft die Messwerte von Inkremental-Maßstab der Maschine mit den Auslenkungswerten des jeweils verwendeten Induktivtasters zu einem einzigen Messwert, der dann über die QMSOFT®-Datenquelle für die Verwendung in den QMSOFT®-Prüfprogrammen bereitgestellt wird.

8.2.3 Besonderheiten spezieller Interface-Hardware

Die folgenden Abschnitte sollen noch einige Hinweise geben, um häufige Stolperstellen und anfängliche Fehler beim Anschluss von Geräten zu vermeiden. Lesen Sie in jedem Fall zunächst die Hersteller-Dokumentation des jeweiligen Hardware-Interfaces, und stellen Sie sicher, dass Sie den für Ihr Windows-Betriebssystem passenden Hardware-Treiber installiert haben. Heutzutage bieten die meisten Hersteller auf ihrer Website entsprechende Download-Möglichkeiten an.

Die im Ordner „Additional“ der QMSOFT®-Installations-CD-ROM zu findenden Treiber können u.U. veraltete bzw. nicht für Ihr Betriebssystem passende Treiberversionen enthalten, informieren Sie sich auf jeden Fall beim Hardware-Hersteller über die zu benutzende Treiber-Version, die L&W GmbH kann hier leider keine Funktionsgarantie abgeben!

8.2.3.1 Serielle Schnittstellen (RS232)

Die Definition für ein Gerät mit serielltem Übertragungsweg im QMSOFT®/QM-DeviceServer kann nur dann funktionieren, wenn alle der folgenden Randbedingungen korrekt erfüllt sind:

- die seriellen Übertragungsparameter des Gerätes sind bekannt, insbesondere wurden die aktuellen Einstelloptionen im Gerät selbst überprüft (wenn vorhanden) wie z.B. Baud-Rate, Anzahl der Daten- und der Stop-Bit, Parität, Ende-Zeichen etc.
- das serielle Anschlusskabel entspricht der erforderlichen Ausführung (Kabelbelegung, insbesondere benötigen ältere Heidenhain-Geräte eine spezielle Beschaltung der Handshake-Leitungen, siehe Herstellerdokumentation),
- die serielle Schnittstelle des Computers ist funktionsbereit (im Windows-Geräte-Manager wird KEIN gelbes Ausrufungszeichen angezeigt),
- die Nummer des COM-Ports, an welchem das serielle Anschlusskabel angesteckt ist, ist bekannt und entspricht der in der Gerätedefinition eingetragenen Nummer.

Mit Hilfe eines sogenannten Terminal-Programms (z.B. HyperTerminal unter Windows XP oder eines anderen frei verfügbaren Freeware-Programms für Windows Vista/7/8) kann im Zweifelsfall die Kommunikation zwischen Computer und Gerät außerhalb von QMSOFT® bzw. unabhängig von einer u.U. fehlerhaften Gerätedefinition überprüft werden.

8.2.3.2 USB-Schnittstellen

Viele Geräteinterfaces, die via USB-Port an den Computer angeschlossen werden, emulieren mit Hilfe ihrer Treibersoftware sogenannte virtuelle serielle Schnittstellen, deren Nummer (häufig auch als COM-Port-Nummer bezeichnet) im Windows-Geräteanager ermittelt werden kann.

Achten Sie darauf, dass beim Ab-/Anstecken des USB-Kabels immer dieselbe USB-Buchse verwendet wird, da sich ansonsten die Nummer des emulierten COM-Ports ändert! Die aktuelle Port-Nummer (siehe Windows-Geräteanager) und die entsprechende Einstellung im QMSOFT®/QM-DeviceServer müssen immer zueinander passen!

Verwenden Sie möglichst keine oder nur sehr kurze USB-Verlängerungskabel bzw. USB-Hubs und versichern Sie sich, dass die maximal zulässige Belastung die Kapazität der am USB-Port anliegenden Spannungsversorgung nicht überschritten wird. Entfernen Sie ggf. nicht benötigte USB-Geräte, um die Belastung des USB-Controllers zu vermindern.

8.2.3.3 Heidenhain-Zählerkarte IK220

Für die korrekte Funktion des Gerätes müssen Sie wissen, welchen Signalpegel Ihr Inkremental-Messsystem liefert und welche Teilung Ihr Glasmaßstab hat. Beide Informationen werden nicht der Karte selbst, sondern dem „übergeordneten“ Gerät, welches auf die Kanäle der Karte zugreift, übergeben (im Beispiel „Mahr 828 PC“: „Signalpegel des Messsystems“ und „Maßstabsteilung in μm “).

Achten Sie darauf, dass der PCI-Steckplatz des Computers der Spezifikation „PCI Local Bus Spec. Rev. 2.1“ entspricht und über eine interne Versorgungsspannung von 5 Volt verfügt, die energiesparenden 3-V-Varianten können nicht verwendet werden! Desweiteren müssen Sie beachten, dass die Größe der Karte (100 x 190 mm) nicht zu Kollisionen mit anderen Bauteilen im Computergehäuse führt.

Bemerkung

Falls Sie die IK220-Gerätedefinition nach dem Anlegen im QMSOFT®/QM-DeviceServer nicht sehen, so machen Sie alle angelegten Geräte-Objekte mit Hilfe des Menüpunktes *Ansicht* → *Interne QMSOFT®-Hardware-Interfaces anzeigen* sichtbar.

8.2.3.4 Heidenhain EIB741

Für diese Art von Hardware-Interface ist die Einbindung via Ethernet-Netzwerk-Kabel notwendig. Auf der zum Lieferumfang des Gerätes gehörenden Treiber-CD und im Handbuch des Interfaces finden Sie Informationen zur Ersteinrichtung. Sie müssen die zutreffenden Werte für die Parameter „Signalpegel des Messsystems“ und „Maßstabsteilung in μm “ kennen (siehe voriger Abschnitt), die vom konkreten Messgerät und den dort verbauten Komponenten abhängen. Beide Informationen werden nicht dem Interface selbst, sondern dem „übergeordneten“ Gerät, welches auf die Kanäle des Interfaces zugreift, übergeben.

Zur Einrichtung der EIB741 gehen Sie bitte wie folgt vor:

- Verbinden Sie die EIB741 per Netzkabel mit dem Netzwerk-Hub, an welchem auch der PC für die Ersteinrichtung der EIB741 angeschlossen ist. Wir empfehlen Ihnen, alle anderen Netzwerkverbindungen zeitweise abzukoppeln, um IP-Adresskonflikte auszuschließen.
- Setzen Sie die TCP/IP-Eigenschaften des Netzwerkadapters Ihres PC's auf die Werte
IP-Adresse 192.168.1.9
Subnetzmaske 255.255.255.0

Standardgateway 192.168.1.1

- Prüfen Sie die Verbindung zur EIB741 mit dem Kommandozeilenbefehl „ping 192.168.1.2“
Das Gerät muss auf das Ping-Signal reagieren. Kommt die Verbindung nicht zustande, so kontaktieren Sie bitte Ihren Netzwerkadministrator bzw. den Hersteller des Gerätes (in diesem Fall können wir NICHT weiterhelfen).
- Mit dem auf der Heidenhain-Treiber-CD befindlichen Hilfsprogramm `Networksettings.exe` können Sie nun die IP-Einstellungen des Gerätes entsprechend Ihren Netzwerkanforderungen umkonfigurieren, die im Auslieferungszustand im Gerät hinterlegten Default-Werte lauten:
IP-Adresse 192.168.1.2
Subnetzmaske 255.255.255.0
Standardgateway 192.168.1.1
DHCP-Client deaktiviert

Im QMSOFT®/QM-DeviceServer sind dann folgende Arbeitsschritte zu erledigen:

- Machen Sie alle angelegten Geräte-Objekte mit Hilfe des Menüpunktes *Ansicht → Interne QMSOFT®-Hardware-Interfaces anzeigen* sichtbar.
- Legen Sie eine neue Gerätedefinition „EIB741“ an.
- Bearbeiten Sie die Einstellungen der EIB741-Gerätedefinition, tragen Sie die IP-Adresse in das entsprechende Eingabefeld „IP“ ein (z.B. „192.168.1.2“).
- Benennen Sie bei Bedarf die Messsystemkanäle entsprechend ihrer Verwendung um.

Nun kann das Geräteobjekt als Datenquelle für weitere Geräteobjekte benutzt werden.

8.2.3.5 Prodasafe G4.5-Interface-Karte

Für den Einbau der Karte und die Spezifikation des benötigten PCI-Steckplatzes gelten sinngemäß die Aussagen zur IK220-Zählerkarte (PCI-Steckplatz, 5V Versorgungsspannung, Kartenhöhe). Achten Sie darüber hinaus darauf, dass die verschiedenen Induktivtaster des Messgerätes an die korrekten Eingänge des mitgelieferten Kabeladapters angesteckt werden, sie haben unterschiedliche Eingangsbeschaltungen für den Lineartaster in der Gegenpinole der Maschine und dem Taster für die Innenmessung!

Das auf der Prodasafe-CD enthaltene Testprogramm kann zum Überprüfen der korrekten Funktion der Karte und des korrekten Tasteranschlusses dienen (eine Tasterauslenkung per Hand sollte zu Anzeige werten zwischen -2047 und +2047 Inkrementen führen). Die angeschlossenen Induktivtastersysteme müssen vor einer ersten Verwendung in QMSOFT® eingemessen werden.

8.2.4 Besonderheiten spezieller Geräte

In diesem Abschnitt werden die Eigenheiten einiger spezieller Geräte und deren Einbindung in den QMSOFT®/QM-DeviceServer beschrieben.

8.2.4.1 Ahlborn-Temperaturmessgerät ALMEMO

Die Geräte der Fa. Ahlborn sind in der Lage, mehrere Temperatursensoren zu bedienen und über eine serielle Schnittstelle (u.U. auch via Seriell-zu-USB-Adapter) an einen Computer zu übergeben.

8.2.4.2 QMSOFT®-Messwertanzeigeprogramme via DDE

Ältere QMSOFT®-Versionen benutzten für die Kommunikation zwischen Messwertvisualisierung und Prüfprogramm eine als „Dynamic Data Exchange“ (DDE) bezeichnete Microsoft-Windows-Technologie. Der QMSOFT®/QM-DeviceServer kann bei Bedarf solche älteren DDE-fähigen Anzeigeprogramme in die aktuelle QMSOFT®-Welt „mappen“. Allerdings sollte man vorher genau prüfen, ob die Geräteeinbindung nicht doch durch aktuelle Gerätedefinitionen im QMSOFT®/QM-DeviceServer erfolgen kann.

8.2.4.3 TRIMOS WINDHI

Die Längenmessgeräte der Fa. TRIMOS werden i.d.R. mit einem eigenen Messwertanzeigeprogramm mit dem Namen „WINDHI“ ausgeliefert, welches über eine DDE-Schnittstelle verfügt, über die es ferngesteuert werden kann. Diese DDE-Schnittstelle ist in weiten Teilen identisch zu älteren DDE-kompatiblen Messwertanzeigeprogrammen aus den QMSOFT®-Versionen 2 bis 5.

Darüber hinaus wird ein Teil der Kommunikation über Einträge in die Datei WINDHI.INI abgehandelt, in die diverse Parameter durch direkten Schreibzugriff abgelegt werden.

Warnung

Der angemeldete Windows-Benutzer muss über entsprechende Lese- und Schreibberechtigungen für diese INI-Datei verfügen (standardmäßig ist WINDHI.INI für Schreibzugriffe gesperrt).

Bei der Einrichtung der Gerätegrundeinstellungen in WINDHI müssen die Parameter auf der Registerseite „DDE Channel“ wie im nachstehenden Bild [Abb. 8.2.5] zu sehen gesetzt werden:

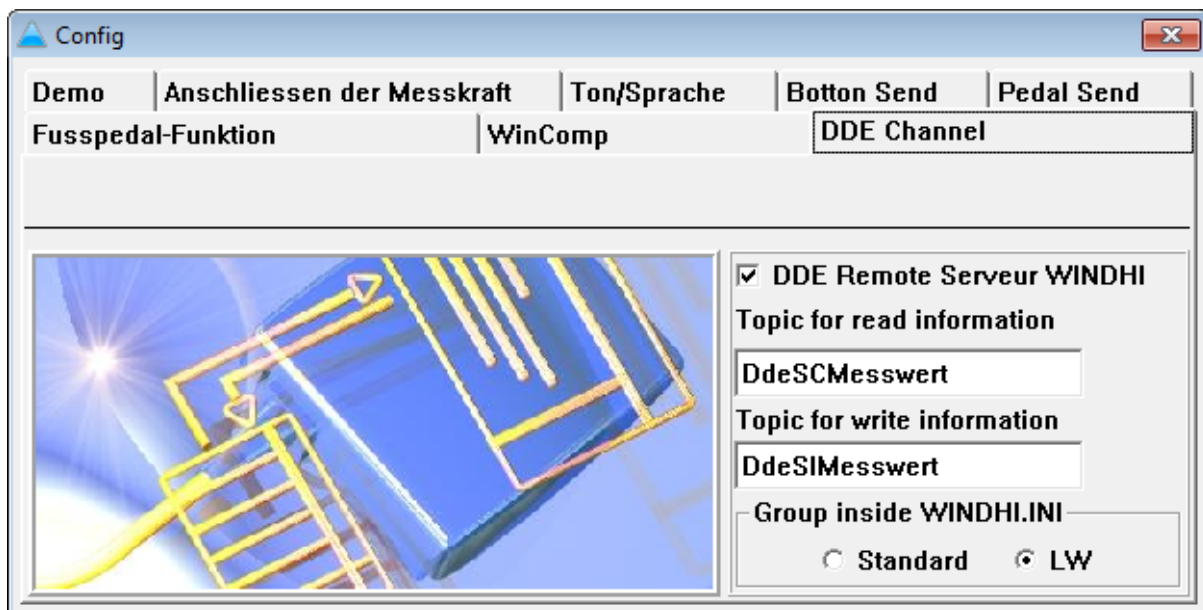


Abb. 8.2.5: WINDHI - Einstellungen.

Diese WINDHI-Konfigurationseinstellungen sind nur nach Eingabe eines Passwortes zugänglich, kontaktieren Sie hierzu bitte Ihren TRIMOS-Vertriebs- oder Servicepartner, der Ihnen dieses Passwort mitteilen kann.

Eine Beschreibung der Funktionselemente der WINDHI-Programmfenster [Abb. 8.2.6] ist nicht Bestandteil dieser Dokumentation, lesen Sie hierzu die entsprechenden Hinweise im Handbuch des Messgerätes.

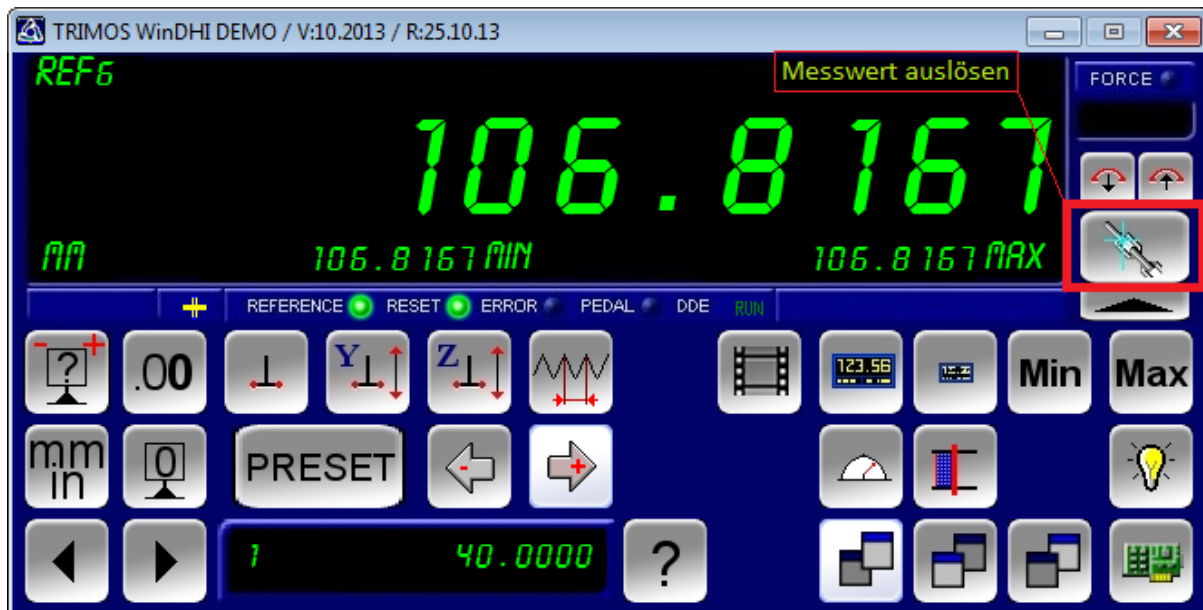


Abb. 8.2.6: WINDHI - Messwertauslösung.

Die Auslösung eines Messwertes (d.h. die Übertragung des Wertes in QMSOFT®) erfolgt durch einen Klick auf die Schaltfläche Senden des Wertes an den DDE Server oder an Tastatur (rechts neben der Messwertanzeige).

8.2.4.4 Mahr-Monitor-Software

Die Längenmessgeräte der Fa. Mahr GmbH werden i.d.R. mit einem eigenen Messwertanzeigeprogramm mit dem Namen „828MON“ ausgeliefert, welches über eine DDE-Schnittstelle verfügt, über die es ferngesteuert werden kann.

8.2.5 Gerätekorrekturverfahren, Kalibrierung

Die Genauigkeit einiger der vom QMSOFT®/QM-DeviceServer unterstützten Messgerätearten kann mittels geeigneter Korrektur- und Kompensationsverfahren gesteigert werden. Die Korrektoreinstellungen sind über die SETUP-Schaltfläche [Abb. 8.2.7] zugänglich, die sich im Messwertanzeigefenster des jeweiligen Geräteobjektes befindet.



Abb. 8.2.7: „SETUP“-Schaltfläche

Der angemeldete Benutzer muss das Zugriffsrecht auf die Gerätekonfiguration zugewiesen bekommen haben, damit er diese Funktion aufrufen kann.

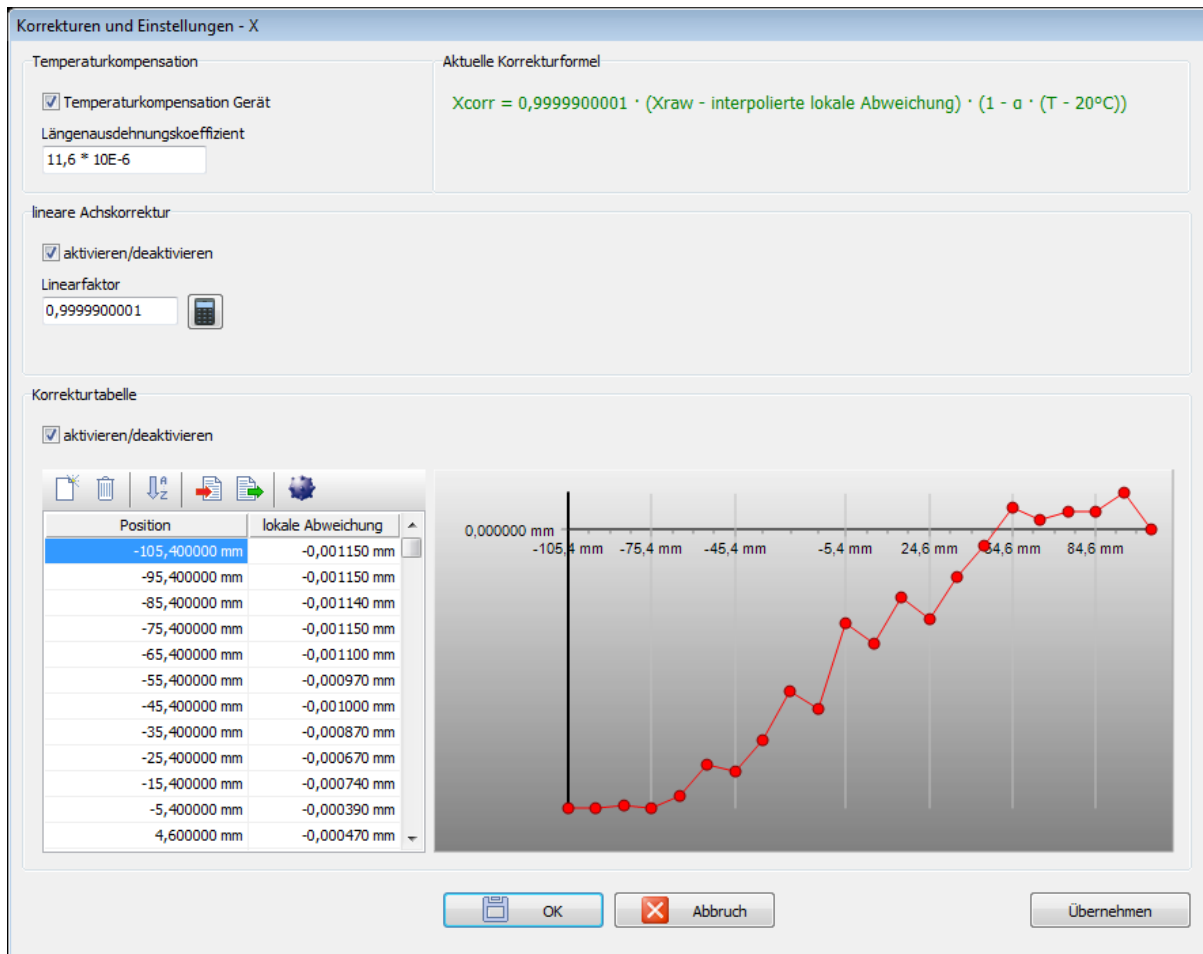


Abb. 8.2.8: Gerätekorrekturverfahren

Die Gerätekorrekturverfahren [Abb. 8.2.8] können einzeln zu- oder abgeschaltet werden, ihre Korrekturen überlagern sich. Dabei wird die folgende Korrekturreihenfolge eingehalten:

- punktweise Korrektur von Maßstabsfehlern durch lineare Interpolation zwischen Stützstellen,
- lineare Korrektur mittels Linearfaktor,
- Temperaturkompensation.

Die folgenden Abschnitte geben einige Hinweise zum besseren Verständnis der Korrekturverfahren.

Warnung

Gehen Sie sehr sorgfältig mit Änderung der Korrektureinstellungen vor, da diese die Genauigkeit der Messungen unmittelbar beeinflussen!

8.2.5.1 Linearfaktor

Die lineare Korrektur wird nach folgender Formel berechnet:

$$X_{\text{corr}} = b \cdot X_{\text{RAW}} \quad (8.2.1)$$

Symbol	Beschreibung
b	Linearfaktor (Anstieg der Korrekturgeraden)
X_{corr}	unkorrigierter Messwert
X_{RAW}	korrigierter Messwert

Für den Fall, dass der Hersteller des Messsystems einen Linearfaktor mitgeliefert hat, können Sie den Wert in das entsprechende Eingabefeld eintragen und die lineare Achskorrektur einschalten. Falls Sie im Rahmen einer Geräteabnahme und -rekalibrierung den Faktor selbst bestimmen wollen, so benutzen Sie die Taschenrechner-Schaltfläche rechts neben dem Eingabefeld zur Berechnung des Linearfaktors:

Abb. 8.2.9: Berechnungshilfe für den Linearfaktor

Tragen Sie dazu die bei einer bestimmten Bezugslänge ermittelte Abweichung in die beiden Eingabefelder ein [Abb. 8.2.9] und betätigen Sie die Taschenrechner-Schaltfläche erneut (sie befindet sich nach der ersten Betätigung rechts neben dem Eingabefeld für die Abweichung). Der Linearfaktor wird vorzeichenrichtig berechnet und in das entsprechende Feld eingetragen, die Berechnungshilfe wird wieder ausgeblendet.

8.2.5.2 Maßstabsfehlerkompensation

Die Nutzung einer Korrekturtabelle ermöglicht die Kompensation lokaler Fehler der Maßstabsteilung, die keiner linearen Systematik über die Länge des Messsystems folgen.

$$X_{\text{corr}} = X_{\text{RAW}} - X_{\text{abw}} \quad (8.2.2)$$

Symbol	Beschreibung
X_{abw}	lokale Abweichung an der Position X_{RAW} , wird durch Interpolation zwischen zwei Stützstellen (je ein Korrekturtabelleneintrag mit Angabe zur Position und Abweichung an dieser Position) ermittelt
X_{RAW}	unkorrigierter Messwert
X_{corr}	korrigierter Messwert

⚠ Warnung

Die Ermittlung der lokalen Abweichungen ist mit hinreichender Genauigkeit in den meisten Fällen nur unter Laborbedingungen beim Messgerätehersteller durchführbar!

Wird die Nutzung der Korrekturtabelle aktiviert, so können diverse Bedienschnittstellen zum Anlegen, Löschen, Sortieren sowie zum Ex- und Importieren von Korrekturdaten genutzt werden. Eine grafische Darstellung der „Korrekturkurve“ lässt grobe Eingabefehler sofort erkennen. Ebenso kann man sehen, wie gut bei der Bestimmung der

Korrekturwerte das Referenzmesssystem zum geprüften Messsystem ausgerichtet war (bzw. wie gut das Messsystem innerhalb des Messgerätes ausgerichtet ist).

8.2.5.3 Temperaturkompensation

Die Temperaturkompensation basiert auf folgender Formel:

$$X_{\text{corr}} = X_{\text{RAW}} \cdot (1 - \alpha_{\text{mess}} \cdot (T_{\text{mess}} - T_{\text{bezug}})) \quad (8.2.3)$$

Symbol	Beschreibung
X_{RAW}	unkorrigierter Messwert
α_{mess}	Temperaturausdehnungskoeffizient des Messsystems
T_{mess}	aktuelle Temperatur des Messsystems (in °C)
T_{bezug}	Bezugstemperatur (20 °C)
X_{corr}	korrigierter Messwert

Für den Fall, dass der Hersteller des Messsystems einen Temperaturausdehnungskoeffizienten für das Messsystem mitgeliefert hat, können Sie den Wert in das entsprechende Eingabefeld eintragen und die Temperaturkompensation einschalten.

Warnung

Damit die Temperaturkompensation für das Messgerät mit aktuellen Temperaturmesswerten arbeiten kann, muss in den Konfigurationseinstellungen des entsprechenden Messgeräteobjekts die Mess geräteachse mit einem entsprechende Temperaturkanal verknüpft werden, der die Messsystemtemperatur liefert!

Temperatenausgleichsvorgänge sind zeitabhängig, d.h. eine Messprozedur unter Nutzung von Temperaturkompensationsverfahren wird in den meisten Fällen mehr Zeit benötigen. Stabile und ausgeglichene Klimaverhältnisse im Messlabor sind deshalb i.d.R. für die Genauigkeit eines Messvorganges wichtiger als geringfügige (jedoch stabile) Abweichungen von der genormten Bezugstemperatur (20 °C).

Warnung

Ungenaue Angaben des Ausdehnungskoeffizienten verschlechtern die Genauigkeit bzw. erhöhen die Messunsicherheit, pauschale Angaben aus Tabellenbüchern sind nur Richtwerte und haben nichts mit den Eigenschaften des konkreten Messgerätes zu tun!

Die Temperaturkompensation des Messgerätes selbst ist allerdings nur EINE Komponente bei einer vollständigen Kompensation eines Messvorganges. Die durch Temperaturabweichungen verursachten Ausdehnungen der verwendeten Einstellnormale sowie natürlich des gemessenen Prüflings selbst beeinflussen ebenfalls das Messergebnis, beide Komponenten folgen zunächst den gleichen Mechanismen in obiger Formel, wirken sich je nach Messverfahren jedoch in unterschiedliche Richtungen aus. Auf eine Darstellung der den verschiedenen Messstrategien zugrundeliegenden Theorie wird hier verzichtet, wichtig für den Anwender ist in diesem Zusammenhang die Tatsache, dass er neben den Temperatureigenschaften des Messgerätes (siehe oben) natürlich auch die relevanten Eigenschaften seines Bezugsnormals und des Prüflings kennen (und für QMSOFT® bereitstellen) muss:

Symbol	Beschreibung
α_{ref}	Temperaturausdehnungskoeffizient des Referenznormals
α_{p}	Temperaturausdehnungskoeffizient des Prüflings
T_{ref}	aktuelle Temperatur des Referenznormals (in °C)
T_{p}	aktuelle Temperatur des Prüflings (in °C)

Spätestens jetzt wird eigentlich klar, dass die Temperaturkompensation nicht automatisch und zwangsläufig zu einer Verbesserung des Messergebnisses führen muß:

- Temperaturfühler messen an einem einzelnen Punkt der Oberfläche, eine Temperaturverteilung über das Volumen des Messsystems/Referenznormals/Prüflings kann mit vertretbarem Aufwand nicht erfolgen,
- die exakte Kenntnis der Ausdehnungskoeffizienten insbesondere der Prüflinge (und teilweise der Referenznormale) ist nicht garantiert, genaugenommen kennt der Prüfer lediglich Richtwerte aus Tabellenbüchern,
- die Durchführung eines Prüfvorganges benötigt eine gewisse Zeit, in der Temperatur schwankungen an ALLEN drei Komponenten (Messsystem im Gerät, Referenznormal, Prüfling) auftreten werden, weswegen man bemüht sein wird, möglichst schnell zu messen. Dies steht aber der Tatsache entgegen, dass Temperaturausgleichsvorgänge viel Zeit erfordern, ein Kompromiss muss also gefunden werden, der in jedem Falle ein individueller ist.

Die beste Investition in die Genauigkeit eines Messverfahrens in Bezug auf die Temperaturkompensation besteht aus unserer Sicht in der Schaffung stabiler Temperaturzustände bei kleinstmöglichen Abweichungen von der Bezugstemperatur. In diesen Fällen spielen die Temperaturausdehnungseigenschaften der beteiligten Komponenten KEINE wesentliche Rolle!

i Bemerkung

Herstellerspezifische Kompensationsverfahren, wie sie z.B. bei Geräten ULM-Baureihe der Mahr GmbH zu finden sind (zusätzlicher Temperaturfühler am Grundbett), wurden bis dato in QMSOFT® nicht implementiert, da die zugrundeliegende Theorie seitens des Maschinenherstellers nicht offengelegt ist. Bei Benutzung der geräteeigenen Anzeigesoftware des Herstellers (Mahr-Monitorprogramm) wird die Temperaturkompensation jedoch bereits dort realisiert.

8.3 Bedienung des QMSOFT®/QM-DeviceServer

Die Benutzeroberfläche der Gerätevisualisierung wurde bekannten Hardware-Anzeigegegeräten nachempfunden, so dass sich ein mit messtechnischen Handhabungen an Messgeräten vertrauter Anwender relativ schnell zurechtfinden sollte. Das nachstehende Bild zeigt das in dieser Dokumentation verwendete Beispiel eines Verbundgerätes (Mahr 828 PC), welches den auszuwertenden Messwert von zwei Messsystemen geliefert bekommt (hier eine Zählkarte IK220 für die inkrementale Hauptachse der Maschine und einer G4.5-Karte für den induktiven Lineartaster in der Gegenpinole des Gerätes).

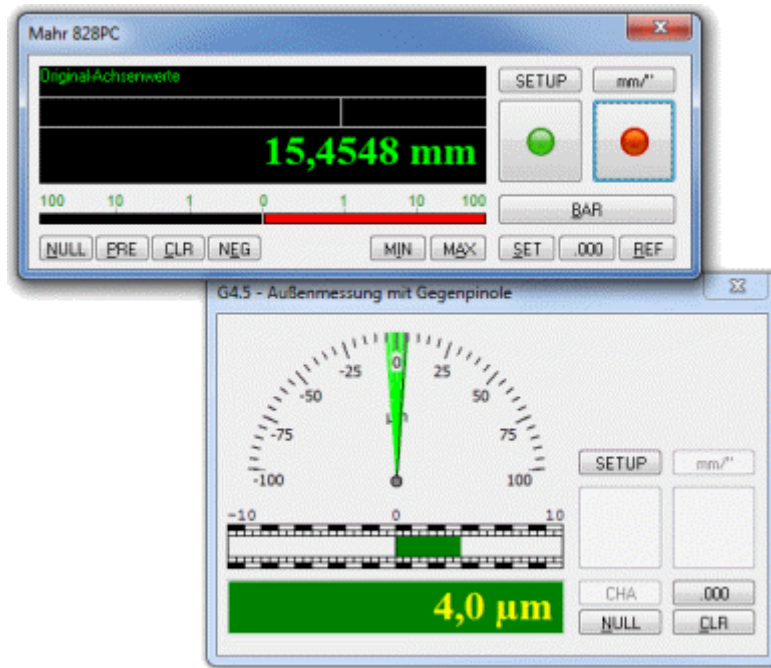


Abb. 8.3.1: Visualisierung eines Messgerätes

Die Gerätevisualisierung kann entweder manuell durch einen Doppelklick auf die Gerätedefinition im QMSOFT®/QM-DeviceServer oder aber vollautomatisch aus einem der QMSOFT®-Prüfprogramme gestartet werden. Je nach Gerätedefinition erscheinen ein bzw. mehrere auf dem Bildschirm frei verschiebbare Visualisierungsfenster, deren aktuelle Position gespeichert wird, sie werden bei einem erneuten Aufruf dann wieder an derselben Position zu sehen sein.

Die in der Gerätevisualisierung zu sehenden Bedien- und Anzeigeelemente sind vom jeweiligen Gerätetyp abhängig. Ihre Funktion kann man sich durch Überfahren mit dem Maus-Cursor anhand der angezeigten gelben Hinweistexte sehr schnell erschließen. Hier die wichtigsten Bedienelemente im Überblick:



Messwert auslösen

Diese Schaltfläche dient zum manuellen Auslösen einer Messwertübernahme vom Messgerät in den QMSOFT®/QM-DeviceServer, der diesen Wert dann wiederum an nachgelagerte QMSOFT®-Prüfprogramme weitergibt.



Messwertanzeige beenden

Diese Schaltfläche beendet die Visualisierung der Messwerte und schließt das entsprechende Gerätefenster.



Korrektureinstellungen

Die Schaltfläche SETUP dient zum Anzeigen/Bearbeiten der Korrektureinstellungen (Linearkorrektur, Maßstabsfehlerkompensation, Temperaturkompensation) des Messgerätes. Zum Benutzen der Funktion muss der angemeldete QMSOFT®-Benutzer über ein entsprechendes Zugriffsrecht verfügen, um versehentliches Verändern von Grundeinstellungen zu verhindern.



Maßeinheitensystem

Die Schaltfläche mm/\"

NULL Nullen

Diese Funktion ermöglicht das Null-Setzen der Messwertanzeige. Dies erfolgt durch die interne Verrechnung eines im Moment des Tastendrucks ermittelten Anzeige-Offsets mit dem Gerätewert.

CLR Anzeigeoffset zurücksetzen

Die Clear-Funktion setzt den Anzeige-Offset zurück auf den Wert Null, d.h. es wird der originale Messwert in seinem originalen Bezugssystem angezeigt (z.B. der Abstand zum Geräte nullpunkt/Referenzpunkt). Diese Funktion ist i.d.R. im Rahmen einer Geräteüberprüfung interessant, während eines regulären Messablaufes wird sie nicht benötigt.

SET Einrichtemodus

Mit Hilfe dieser Schaltfläche wird der Einrichtemodus für das Messgerät aufgerufen. Dies bedeutet, dass das Gerät auf einen vorgegebenen Referenzwert eingestellt wird.

Darüber hinaus ist es möglich, eine eventuell vorhandene Temperaturkompensation schnell ein- oder auszuschalten (diese schnelle Umschaltmöglichkeit wird u.a. bei einer Geräte-Überprüfungen benötigt).

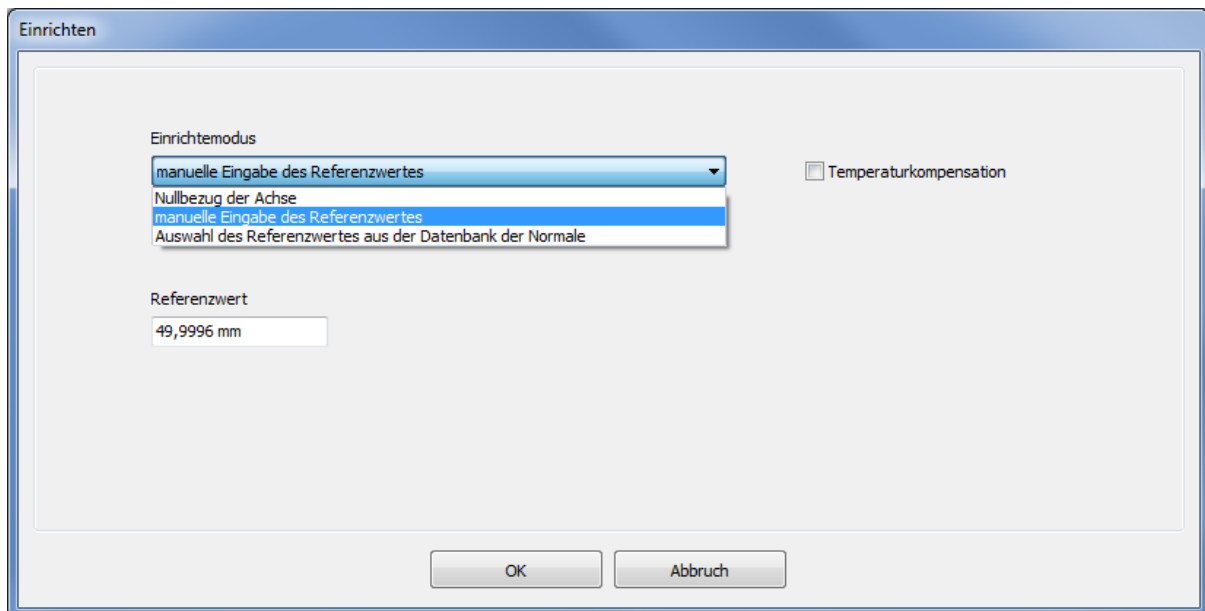


Abb. 8.3.2: Einrichten des Messgerätes auf einen Referenzwert

Die verschiedenen Einrichte-Möglichkeiten unterscheiden sich wie folgt:

- **Nullbezug der Achse**

Diese Art des Einrichtemodus wird benötigt, wenn das Gerät auf „Null“ gesetzt werden soll (die Schaltfläche NULL bewirkt letztlich das gleiche Ergebnis), z.B. um eine klassische Außenmessung zwischen zwei Pinolenflächen zu realisieren.

- **Manuelle Eingabe des Referenzwertes**

Eine manuelle Eingabe des Referenzwertes ist in vielen Fällen die schnellste Variante der Geräteeinrichtung für Werte ungleich Null, setzt aber voraus, dass man das Istmaß des verwendeten Normals im Kopf hat.

- **Auswahl des Referenzwertes aus der Datenbank der Normale**

Die Auswahl des Referenzwertes aus der in der QMSOFT®-Datenbank hinterlegten Aufstellung der Normale entlastet den Benutzer, da er die hinterlegten Istwerte der Normale nicht im Kopf behalten muss.

PRE Preset

Die Preset-Funktion ermöglicht das Setzen der Anzeige auf einen zuvor hinterlegten Referenzwert (z.B. auf das Maß eines Einstellnormals), siehe auch die Erläuterungen zur Schaltfläche SET.

NEG Vorzeichenumkehr

Diese Funktion ermöglicht eine Umkehrung der Zählrichtung der Geräteanzeige (Vorzeichen umkehr) für bestimmte Anwendungsfälle auf bestimmten Messgeräten, bei denen die Bewegungsrichtung entgegen der Zählrichtung erfolgen muss (z.B. für eine Kalibrierung von Messuhren auf einer Längenmessmaschine Mahr 828 PC). Standardmäßig sollte diese Funktion ausgeschaltet bleiben.

MIN **MAX** Umkehrpunktsuche

Diese beiden Schalter aktivieren die Umkehrpunktsuche der Anzeige. Aus den angezeigten Messwerten wird das Messwert-Minimum bzw. Maximum bestimmt. Beim Auslösen eines Messwertes wird dann dieser Minimalwert übergeben.

.000 Dezimalstellen

Die Schaltfläche **.000** ermöglicht eine Änderung der Anzahl der Nachkommastellen. Bitte beachten Sie, dass in den meisten Fällen die standardmäßig benutzte Anzahl der Dezimalstellen von der jeweiligen Messaufgabe abhängig ist und deshalb von den QMSOFT®-Prüfprogrammen vorgegeben wird.

REF Referenzpunktfahrt

Mit dieser Funktion kann die Referenzpunktfahrt für alle relevanten Messgeräteachsen erzwungen werden. Dies ist nur in speziellen Ausnahmefällen sinnvoll, da die Referenzpunktfahrt bereits beim ersten Öffnen der Messgeräteanzeige automatisch initiiert wird.

BAR Balkenanzeige

Messgeräte, die permanent Messwerte liefern, ermöglichen eine Live-Anzeige der Messwerte auf dem Bildschirm. In diesen Fällen kann mit Hilfe eines Auslenkungsbalkens die Suche von Umkehrpunkten wesentlich erleichtert werden, da der Benutzer dann weniger auf die Veränderung von Zahlenwerten achten muss, sondern sich an der Auslenkung und Farbe des Balkens orientieren kann.

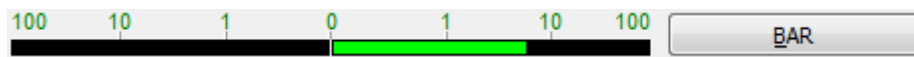


Abb. 8.3.3: Auslenkungsbalken

Die Schaltfläche **BAR** wird benutzt, um die aktuelle Messposition als Bezugspunkt für die Balkenanzeige zu setzen. Je weiter sich die aktuelle Messposition von diesem Bezugspunkt entfernt, umso größer wird die Balkenauslenkung. Übersteigt die Auslenkung einen Wert von 100 µm, so wechselt die Balkenfarbe auf Rot, eine erneute Betätigung der Schaltfläche **BAR** ist nötig, um die Tendenz der Auslenkung weiter verfolgen zu können. Die Balkenanzeige verfügt über drei Zonen unterschiedlicher Empfindlichkeit (0,1 µm, 1 µm, 10 µm), so dass eine gute Feinfühligkeit erzeugt werden kann.

Allgemeine Verkaufs- und Lieferbedingungen der L&W GmbH für Software-Produkte

9.1 1. Allgemeines

1.1. Diese „Allgemeinen Verkaufs- und Lieferbedingungen für Software“ gelten für alle Lieferungen von Software durch die obengenannte Gesellschaft, im folgenden „Verkäufer“ genannt.

1.2. Der Verkäufer liefert ausschließlich unter Zugrundelegung dieser „Allgemeinen Verkaufs- und Lieferbedingungen“. Andere Geschäftsbedingungen, insbesondere Einkaufsbedingungen des Käufers, werden nicht Vertragsinhalt, auch wenn diesen Bedingungen nicht ausdrücklich widersprochen wird.

9.2 2. Nutzungsrechte an der Software

2.1. Der Verkäufer überträgt dem Käufer das unbefristete, nicht ausschließliche Nutzungsrecht (Einsatzrecht) an der gelieferten Software.

2.2. Das Einsatzrecht ist entsprechend der tatsächlichen Möglichkeit der Benutzung eines Buches beschränkt: Die Software kann weitergegeben, an einen anderen Ort gebracht sowie auf verschiedenen Rechnern des gleichen Typs und unter dem gleichen Betriebssystem benutzt werden; entsprechend der Unmöglichkeit, dass ein Buch an verschiedenen Orten von mehreren Personen gelesen wird, darf die Software nicht gleichzeitig von verschiedenen Personen, an verschiedenen Orten und auf verschiedenen Geräten benutzt werden.

2.3. Ein Vervielfältigungsrecht wird nicht übertragen. Kopien der Datenträger dürfen lediglich zum Zweck der Datensicherung angefertigt werden. Eine Vervielfältigung der Dokumentation ist nicht erlaubt.

2.4. Ist der Käufer Wiederverkäufer, ist er berechtigt, das ihm eingeräumte nicht ausschließliche Nutzungsrecht an den gelieferten Vervielfältigungsstücken unter gleichzeitigem Verzicht auf den weiteren eigenen Einsatz an Dritte zu übertragen. An einen Anwender (Endverbraucher) darf das nicht ausschließliche Nutzungsrecht als solches nur als nicht übertragbares Recht weitergegeben werden.

2.5. Das Nutzungsrecht wird erst mit vollständiger Bezahlung eingeräumt. Die gelieferte Ware bleibt bis zur vollständigen Bezahlung sämtlicher Forderungen aus der Geschäftsverbindung mit dem Käufer Eigentum des Verkäufers.

9.3 3. Preise und Zahlungsbedingungen

3.1. Die Preise gelten mangels besonderer Vereinbarung ab Verkaufsstelle ohne Verpackung.

3.2 Die Zahlungen sind ohne jeden Abzug sofort nach Erhalt der Ware zu leisten. Der Verkäufer behält sich vor, Lieferungen im Einzelfall gegen Nachnahme oder Vorkasse durchzuführen.

9.4 4. Gewährleistung, Haftung

4.1. Der Verkäufer haftet nur für solche Fehler, die die vertragsgemäße Nutzung nicht nur unerheblich beeinträchtigen. Ausgenommen von jeder Gewährleistung sind Schäden, die durch unsachgemäße Installation, Benutzung bzw. Bedienung oder durch vom Verkäufer nicht ausdrücklich autorisierte Nachbesserungsarbeiten oder Änderungen entstanden sind.

4.2. Soweit erhebliche Programmfehler im Sinne der Ziffer 4.1. auftreten, werden diese nach eigener Wahl des Verkäufers durch die Installation einer verbesserten Softwareversion oder durch Hinweise zur Beseitigung oder zum Umgehen der Auswirkungen des Fehlers in angemessener Frist berichtigt; neben diesem Nachbesserungsrecht sind Gewährleistungsrechte auf Wandlung oder Minderung ausgeschlossen.

4.3. Der Verkäufer übernimmt keine Gewähr dafür, dass die Software unterbrechungs- oder fehlerfrei läuft und dass die in der Software enthaltenen Funktionen in einem vom Käufer und dessen eventuellem Kunden gewählten Kombinationen ausführbar sind; für die Erreichung eines bestimmten Verwendungszweck wird ebenfalls keine Gewähr übernommen.

4.4. Die Haftung für unmittelbare Schäden, mittelbare Schäden, Folgeschäden und Drittschäden ist, soweit gesetzlich zulässig, ausgeschlossen. Die Haftung bei grober Fahrlässigkeit und Vorsatz bleibt hiervon unberührt. In jedem Fall ist jedoch die Haftung beschränkt auf den Kaufpreis.

4.5. Die Gewährleistungsfrist beträgt sechs Monate, gerechnet ab dem Zeitpunkt, zu dem die Software zum Versand gebracht bzw. abgeholt wird. In dieser Zeit verjähren sämtliche Ansprüche aus Gewährleistung, auch die, die in Ziffer 4.4. genannt sind.

9.5 5. Erfüllungsort, Gerichtsstand

5.1. Erfüllungsort ist der Sitz des Verkäufers.

5.2. Für sämtliche gegenwärtigen und zukünftigen Ansprüche aus der Geschäftsverbindung mit Vollkaufleuten ist ausschließlicher Gerichtsstand der Sitz des Verkäufers.

5.3. Der gleiche Gerichtsstand gilt, wenn der Käufer keinen allgemeinen Gerichtsstand in der Bundesrepublik Deutschland hat, nach Vertragsabschluß seinen Wohnsitz oder gewöhnlichen Aufenthaltsort aus der Bundesrepublik Deutschland verlegt oder sein Wohnsitz oder gewöhnlicher Aufenthaltsort zum Zeitpunkt der Klageerhebung nicht bekannt ist.

L&W GmbH, Januar 2015