



# **Dial-Tester Retrofit Kit - Bedienungsanleitung**

*Release 8.1*

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

**15.01.2026**

---

## Inhaltsverzeichnis

---

|          |   |           |
|----------|---|-----------|
| <b>1</b> | <b>Lieferumfang</b>   | <b>2</b>  |
| <b>2</b> | <b>Transporthinweise</b>  | <b>3</b>  |
| <b>3</b> | <b>Sicherheitshinweise</b>  | <b>5</b>  |
| <b>4</b> | <b>Allgemeines</b>  | <b>6</b>  |
| <b>5</b> | <b>Aufstellung und Inbetriebnahme</b>                               | <b>8</b>  |
| 5.1      | Aufstellen der Stativeinheit . . . . .                              | 8         |
| 5.2      | Montieren des Messuhrenprüfgerätes . . . . .                        | 9         |
| 5.3      | Inbetriebnahme des Messuhrenprüfgerätes . . . . .                   | 13        |
| 5.4      | Inbetriebnahme der Beleuchtungseinrichtung . . . . .                | 14        |
| 5.5      | Inbetriebnahme der Kamera . . . . .                                 | 14        |
| 5.6      | QMSOFT®- Konfiguration . . . . .                                    | 16        |
| 5.6.1    | Anlegen des Messgerätes im QMSOFT®/QM-DeviceServer . . . . .        | 16        |
| 5.6.2    | Konfigurieren des Messgerätes im QMSOFT®/QM-DeviceServer . . . . .  | 17        |
| 5.6.3    | Konfiguration des Messuhren-Prüfprogramms QMSOFT®/QM-DIAL . . . . . | 19        |
| <b>6</b> | <b>Bildverarbeitung mit QMSOFT®/QM-DIAL</b>                         | <b>21</b> |
| 6.1      | Bedienoberfläche der QMSOFT®-Kamerafunktionen . . . . .             | 21        |
| 6.1.1    | Bewegungssteuerung des Messuhrenprüfgerätes . . . . .               | 22        |
| 6.1.2    | Einstellungen für das Kamerabild . . . . .                          | 22        |
| 6.2      | Prüfablauf . . . . .  | 23        |
| 6.2.1    | Optische Einstellungen . . . . .                                    | 23        |
| 6.2.2    | Positionierung des Prüflings . . . . .                              | 23        |
| 6.2.2.1  | Analoge Prüflinge . . . . .   | 23        |
| 6.2.2.2  | Digitale Prüflinge . . . . .  | 24        |
| 6.2.2.3  | Vollautomatischer Messablauf . . . . .                              | 24        |
| <b>7</b> | <b>Wartung</b>  | <b>25</b> |
| <b>8</b> | <b>Fehlerbehebung</b>   | <b>26</b> |

QMSOFT® Nachrüstsatz für Messuhrenprüfgeräte zur vollautomatischen Prüfdurchführung  
© 2016-2026  
L&W GmbH

In diesem Dokument verwendete Warenzeichen:

Microsoft Windows ist ein eingetragenes Warenzeichen der Microsoft Corporation, Redmond  
QMSOFT® ist ein eingetragenes Warenzeichen der L&W GmbH  
CodeMeter® ist ein eingetragenes Warenzeichen der WIBU-SYSTEMS AG

# KAPITEL 1

## Lieferumfang

Der „**QMSOFT® Nachrüstsatz für motorisierte Messuhrenprüfgeräte zur vollautomatischen Prüfdurchführung**“ (im gesamten nachfolgenden Text auch mit dem Begriff „**Nachrüstsatz**“ bezeichnet) besteht im Einzelnen aus folgenden Komponenten:

- 1 Stativeinheit mit höhen- und abstandsverstellbarem Halter für die Kamera und die Beleuchtungseinrichtung,
- 1 vormontierte USB-Kamera mit Objektiv und Zwischenring sowie passendem USB-3-Kabel (Kabel beigelegt),
- 1 vormontierte Beleuchtungseinrichtung mit Steckernetzteil,
- 1 QMSOFT®-Installationsset, bestehend aus Booklet, DVD sowie CodeMeter®-USB Dongle (oder Lizenzweiterung als RemoteUpdate Datei). Der Codemeter Dongle enthält eine Einzellizenz **QMSOFT®/QM-DIAL image processing**, bzw. bei bereits vorhandener „QMSOFT®/QM-DIAL“-Lizenz die Lizenzweiterung **QMSOFT®/QM-DIAL bv** (Ergänzung Bildverarbeitung).

Wird der Nachrüstsatz in Verbindung mit weiteren QMSOFT®-Software-Komponenten ausgeliefert, so kann es sein, dass das QMSOFT®-Installationsset (die DVD und der Codemeter Dongle) in einer separaten Verpackung ausgeliefert wurde.

### Bemerkung

Nach dem Öffnen der Verpackung prüfen Sie bitte die Vollständigkeit der Lieferung, und kontaktieren Sie ihren Lieferanten, wenn Sie Abweichungen des Lieferumfanges feststellen sollten!

Falls der Lieferant nicht helfen kann oder nicht erreichbar ist, so wenden Sie sich bitte direkt an:

L&W Gesellschaft für Fertigungsmesstechnik und Qualitätssicherung mbH  
Gostritzer Str. 67a  
01217 Dresden  
Germany  
Tel: +49 351 871 7474  
Fax: +49 351 871 7480  
Email: [support@lw-gmbh.com](mailto:support@lw-gmbh.com)  
Website: [www.lw-gmbh.com](http://www.lw-gmbh.com)

## KAPITEL 2

---

### Transporthinweise

---

Der **QMSOFT® Nachrüstsatz** wird in einer robusten Transportumverpackung (spezieller Karton mit Schaumstoffeinsätzen und Haltegriffen) in vormontiertem Zustand geliefert [Abb. 2.1].



Abb. 2.1: Transportbehälter mit Haltegriffen.

Die Verpackung ist ausschließlich für den Transport bzw. die Einlagerung des Nachrüstsatzes vorgesehen. Sie ist ausdrücklich NICHT geeignet, den Nachrüstsatz zusammen mit einem auf die Grundplatte aufgesetzten Messuhrenprüfgerät aufzunehmen! Die Transportverpackung hat die folgenden Abmessungen (geringfügige Abweichungen aufgrund technischer Neuerungen sind möglich):

Länge: 57,8 cm  
Breite: 39,5 cm  
Höhe: 62,5 cm

Die gesamte Liefereinheit hat eine Gesamtmasse von ca. 16 kg.

** Bemerkung**

Prüfen Sie unmittelbar bei Wareneingang die Umverpackung auf eventuelle Transportbeschädigungen, die den Inhalt des Transportkartons beschädigt haben könnten. Bitte dokumentieren Sie die Beschädigungen auf geeignete Art und Weise (Foto), und öffnen Sie in diesem Fall die Verpackung bitte nicht ohne vorherige Rücksprache mit Ihrem Lieferanten!

# KAPITEL 3

---

## Sicherheitshinweise

---

Der **QMSOFT® Nachrüstsatz** entspricht den einschlägigen Sicherheitsbestimmungen und wurde von uns sorgfältig zusammengestellt, montiert und verpackt. Trotzdem bitten wir um die Beachtung folgender Hinweise:

- Vor Anschluss und erstmaliger Inbetriebnahme des Nachrüstsatzes lesen Sie bitte zunächst alle beigefügten Unterlagen sorgfältig durch.
- Bewahren Sie dieses Handbuch am Einsatzort des Nachrüstsatzes auf, um im Bedarfsfalle schnell nachschlagen zu können.
- Der Nachrüstsatz darf nur bestimmungsgemäß für die in diesem Handbuch beschriebenen Messaufgaben verwendet werden. Eine andere oder darüber hinausgehende Benutzung gilt als nicht bestimmungsgemäß. Für hieraus entstehende Schäden haftet die L&W GmbH nicht. Zur bestimmungsgemäßen Verwendung gehört auch das Beachten aller Hinweise aus dieser Anleitung.
- Bitte kontrollieren Sie beim Anschluss der Stromversorgung der Beleuchtungseinrichtung, ob die auf dem Typenschild des Steckernetzgerätes angegebene Versorgungsspannung mit der örtlichen Netzspannung übereinstimmt. Liegt keine Übereinstimmung vor, darf die Stromversorgung unter keinen Umständen angeschlossen werden!
- Vor etwaigen Instandhaltungs- oder Wartungsarbeiten an der Beleuchtungseinrichtung ist diese unbedingt von der Stromversorgung zu trennen.
- Montagearbeiten am Nachrüstsatz dürfen nur von geschultem Servicepersonal ausgeführt werden. Unerlaubte Eingriffe oder Veränderungen am Nachrüstsatz haben sowohl den Gewährleistungsverlust als auch einen Haftungsausschluss der L&W GmbH zur Folge.
- Der Nachrüstsatz ist nicht gegen das Eindringen von Flüssigkeiten geschützt, insbesondere Kamera und Beleuchtungseinrichtungen dürfen demzufolge nicht mit Flüssigkeiten jeglicher Art in Berührung kommen!
- Alle Verbindungs- und Stromversorgungskabel sind vor einer Verwendung auf ordnungsgemäßen Zustand zu kontrollieren (Sichtkontrolle). Bei Beschädigungen müssen sie durch geschultes Fachpersonal sofort ausgetauscht werden.

Sollten Sie Fragen haben, so wenden Sie sich bitte an Ihren Lieferanten bzw. an die L&W GmbH.

# KAPITEL 4

---

## Allgemeines

---

Das Ablesen der Zeigerstellung zu prüfender Messuhren, Fühlhebelmessgeräte und Feinzeiger ist eine anstrengende und monotone Tätigkeit, die beim Bediener der Messeinrichtung schnell zu Ermüdungserscheinungen und damit auch zu subjektiven Fehlern bei der Positionierung der Zeigerstellung bzw. der Ziffernanzeige des Prüflings führen kann. Durch den Einsatz moderner Kameratechnik kann dieser Prüfprozess weitestgehend von subjektiven Einflüssen und monotonen Bedienschritten befreit werden.

Die Kalibrierung von Messuhren, Fühlhebelmessgeräten und Feinzeigern mit QMSOFT® und Bildverarbeitung unterscheidet sich dabei von der konventionellen Kalibriermethodik ausschließlich durch die Technologie der Ablesung der Prüflingsanzeige. Damit bleibt das messtechnische Grundprinzip erhalten, dass man ein Prüfmittel so kalibrieren sollte, wie es später auch angewendet wird.

Der **QMSOFT® Nachrüstsatz** ermöglicht es, ein motorisiertes Messuhrenprüfgerät um die Fähigkeit einer vollautomatischen Ablesung der Anzeigewerte der Prüflinge (Zeiger- oder Ziffernanzeige) mittels Kamera und Bildverarbeitung zu ergänzen und somit die Prüfung erheblich zu erleichtern. Das Softwaresystem QMSOFT® übernimmt dabei die Steuerung des Messuhrenprüfgerätes, die Auswertung des Kamerabildes (Skalen- bzw. Ziffernanzeige des Prüflings) und der Referenzmesswerte des Messuhrenprüfgerätes sowie auch die weiteren nachgeschalteten Prozesse im Rahmen des Prüfmittelmanagements.

Die Lizenz „QMSOFT®/QM-DIAL image processing“ (für Neukunden) bzw. „QMSOFT®/QM-DIAL bv“ (für QMSOFT®-Kunden, die bereits eine kompatible Lizenz „QMSOFT®/QM-DIAL“ besitzen) beinhaltet die softwaretechnischen Funktionalitäten für die Ablesung der Prüflingsanzeige mittels Kamera.

Die Vorteile des Nachrüstsatzes zur vollautomatischen Prüfdurchführung auf einen Blick:

- Die Ermittlung von Messwerten erfolgt objektiviert und ohne zufällige Fehler, die durch den Bediener verursacht werden könnten.
- Bei digitalen Prüflingen kann die in der Regel sehr langsame Datenübertragungsrate per Datenkabel durch eine wesentlich höhere Ablesefrequenz per Kamera ersetzt werden.
- Der Kalibrierablauf wird ermüdungsfrei und ohne Konzentrationsverlust abgearbeitet: damit ist über die Zeit ein spürbar erhöhter Durchsatz des Messuhrenprüfplatzes im Vergleich zur konventionellen Methode möglich.
- Während des Automatikbetriebes kann die freiwerdende Kapazität des Bedieners für andere Arbeiten genutzt werden.
- Durch die Einbindung des Messuhrenprüfplatzes in das QMSOFT®-System ist die Benutzung weiterer Softwaresysteme nicht notwendig, da sämtliche in QMSOFT® verfügbaren Funktionen zur Erstellung, Weitergabe und Ablage der Prüfzertifikate genutzt werden.

Eine ausführliche Beschreibung der Möglichkeiten des QMSOFT®-Prüfmittelmanagement-Systems finden Sie auf der Website der L&W GmbH bzw. auf der im Lieferumfang enthaltenen DVD.

# KAPITEL 5

---

## Aufstellung und Inbetriebnahme

---

Dieser Abschnitt soll Ihnen helfen, eventuelle Fragen, die vor bzw. während der Aufstellung und Inbetriebnahme auftauchen könnten, zu beantworten. Bitte arbeiten Sie die nachfolgenden Schritte nacheinander ab.

### 5.1 Aufstellen der Stativeinheit

Bei der Festlegung des Standortes sind unbedingt die vom Hersteller des Messuhrenprüfgerätes geforderten Umgebungsbedingungen zu berücksichtigen.

Die Stativeinheit ist auf einem stabilen, vibrationsfreien und ausreichend tragfähigen Unterbau aufzustellen (Gewicht der Stativeinheit einschließlich Gewicht des Messuhrenprüfgerätes); bei Auswahl des Standortes sollte zudem auf Ablagemöglichkeiten für Prüflinge, Werkzeuge und Hilfsmittel etc. sowie auf entsprechende Fläche für die Computerbedienelemente (Tastatur, Maus, Bildschirm) geachtet werden. Beachten Sie bei der Wahl des Standortes für den Messuhrenprüfstand auch die Blendwirkung der Beleuchtungseinrichtung. Es empfiehlt sich daher, den Messuhrenprüfbeitsplatz in Richtung einer Begrenzungswand auszurichten oder ggf. eine optische Abschirmung, z.B. in Form einer senkrechten Trennfläche, zwischen gegenüberliegenden Arbeitsplätzen anzubringen.

Nehmen Sie die Stativeinheit [Abb. 5.1.1] aus der Transportverpackung. Achten Sie dabei bitte unbedingt darauf, dass die umhüllenden Schaumstoffelemente vorsichtig und ohne wesentlichen Kraftaufwand entfernt werden, um Deformationen und Beschädigungen an der vormontierten Kamera bzw. der Beleuchtungseinheit zu vermeiden.



Abb. 5.1.1: Stativeinheit mit vormontierter Kamera incl. Objektiv.

Stellen Sie die Stativeinheit am vorgesehenen Arbeitsplatz auf. Die Stativsäule sollte dabei auf der dem Bediener zugewandten Seite sein.

## 5.2 Montieren des Messuhrenprüfgerätes

Der Nachrüstsatz hat den folgenden Aufbau [Abb. 5.2.1]:

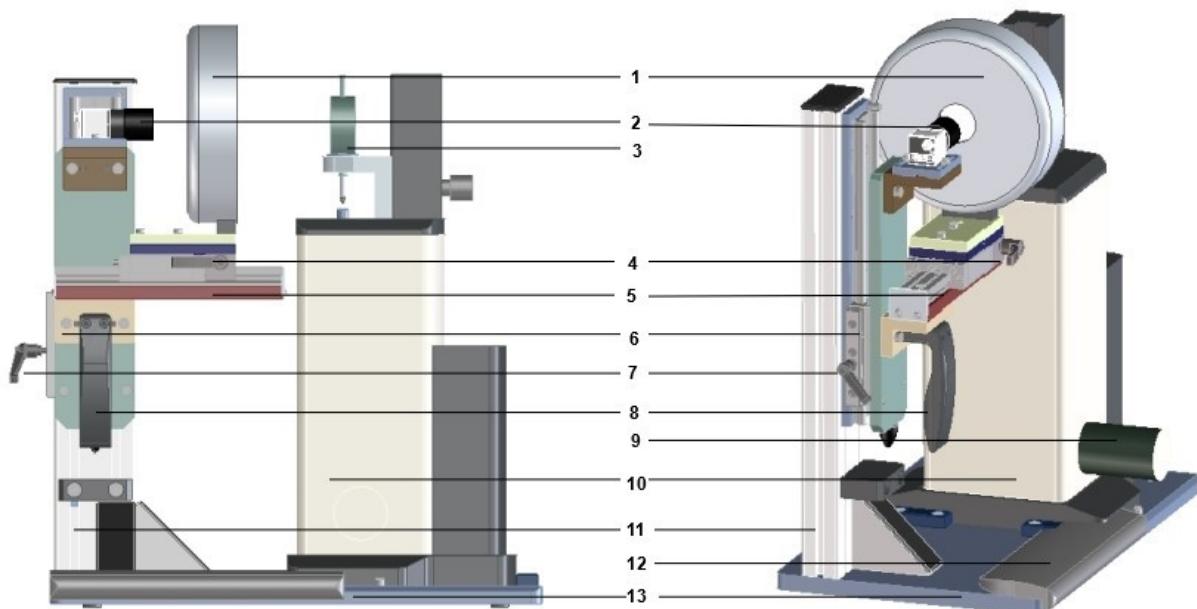


Abb. 5.2.1: Stativeinheit mit montiertem Messuhrenprüfgerät.

1. Beleuchtungseinrichtung
2. USB-Kamera mit Objektiv
3. Prüfling
4. Klemmung zur horizontalen Positionierung des Beleuchtungsträgerschlittens
5. Beleuchtungsträgerschlitten (horizontal verstellbar)
6. Kamera- und Beleuchtungsträgerschlitten (vertikal verstellbar)
7. Klemmung zur vertikalen Positionierung des Kamera- und Beleuchtungsträgerschlittens
8. Handgriff zur vertikalen Positionierung des Kamera- und Beleuchtungsträgerschlittens
9. Handrad zur manuellen Messuhrprüfung mit dem Optimar-Gerät
10. Grundgerät (Messuhrenprüfgerät Optimar - nicht Bestandteil des Nachrüstsatzes)
11. Stativsäule
12. Handauflage (für manuelle Prüfung)
13. Grundplatte

Auf der Grundplatte der Stativeinheit (13) befinden sich ein fixer Anschlagbolzen sowie vier verstellbare Anschläge (Aluminium-Blöcke) [Abb. 5.2.2], die mittels Fixierschrauben in einem geringen Verstellbereich an die Abmessungen der Grundplatte der Messuhrenprüfgeräte angepasst werden können.

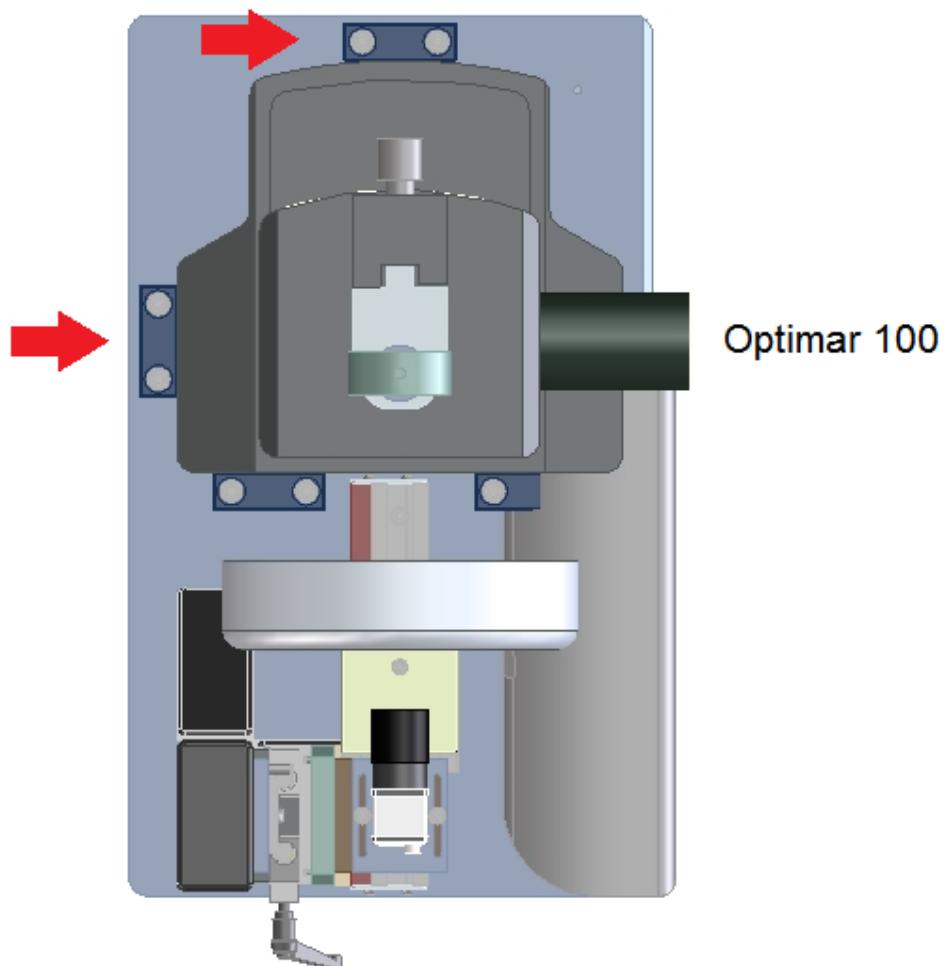


Abb. 5.2.2: Montageschema (Blick von oben).

Lösen Sie zunächst die Fixierschrauben des hinteren und des aus Sicht des Bedieners linken Anschlagblocks (in Abb. 5.2.3 mit roten Pfeilen gekennzeichnet), und entfernen Sie diese.

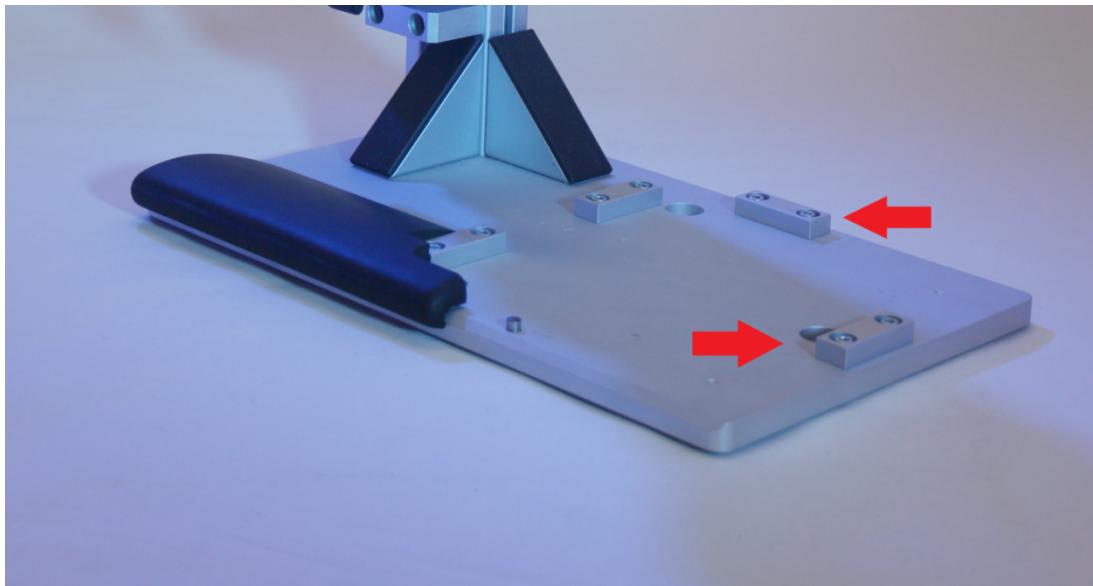


Abb. 5.2.3: Zu lösende Anschlüsse.

Stellen Sie nun das Messuhrenprüfgerät vorsichtig in den dafür vorgesehenen Bereich der Grundplatte der Stativeinheit, also „zwischen“ die Anschlagelemente.

**⚠ Warnung**

Achten Sie auf die zulässigen Arbeitsschutzbestimmungen beim Anheben des Messuhrenprüfgerätes! Vermeiden Sie unbedingt eine Kollision mit der Beleuchtungseinrichtung bzw. mit der Kamera!

Richten Sie das Messuhrenprüfgerät auf der Grundplatte so aus, dass der Gerätesockel an beiden vorderen Anschlagblöcken [Abb. 5.2.4] sowie am rechten Anschlagstift gut anliegt. Montieren Sie nun die beiden anfangs demontierten Anschlagblöcke wieder, und fixieren Sie die Position des Gerätes durch Heranschieben dieser beiden Anschlüsse an die Grundplatte des Messuhrenprüfgerätes, so dass sie diese sicher halten, danach ziehen Sie die vier Befestigungsschrauben der beiden Anschlüsse nacheinander an.



Abb. 5.2.4: Anschlüsse vorn.

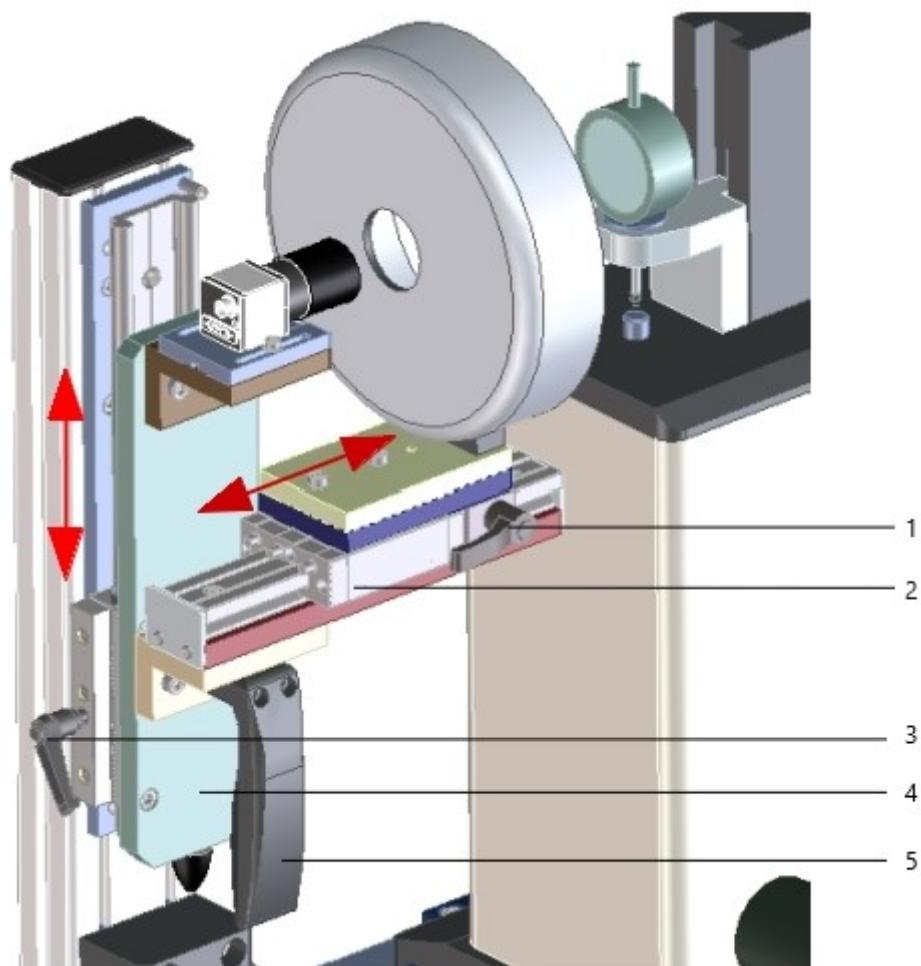


Abb. 5.2.5: Positionierung Kamera und Beleuchtungseinrichtung.

Abschließend können Sie bereits eine grobe Höhenpositionierung des vertikalen Kamera- und Beleuchtungsträgerschlittens (4) vornehmen [Abb. 5.2.5]. Halten Sie hierzu den Schlitten am Handgriff (5) mit der rechten Hand fest, lösen Sie die Klemmung (3) mit der linken Hand und verschieben Sie den vertikalen Schlitten so, dass sich Kamera, Beleuchtungseinrichtung und Prüfling in einer Achse befinden. Fixieren Sie den vertikalen Schlitten in dieser Position durch Anziehen des Klemmhels (3).

**⚠ Warnung**

Lassen Sie den Handgriff im ungeklemmten Zustand nicht los, da sonst Kollisionsgefahr des vertikalen Schlittens mit dem unteren Anschlag besteht!

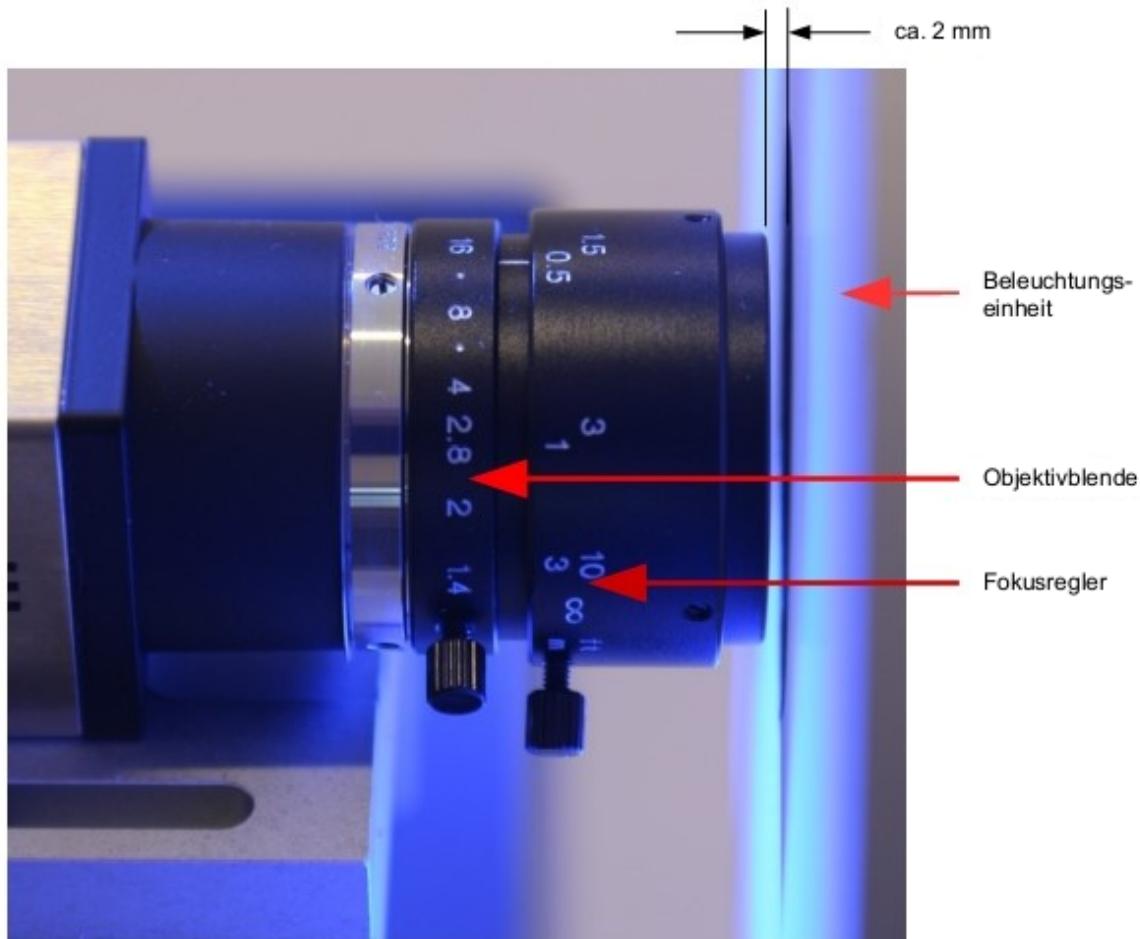


Abb. 5.2.6: Objektiv mit Bedienelementen für Blende und Fokus (Schärferegler).

### 5.3 Inbetriebnahme des Messuhrenprüfgerätes

Verbinden Sie das Messuhrenprüfgerät gemäß Bedienungsanleitung des Herstellers mit der Stromversorgung sowie mit dem Computer.

**⚠ Warnung**

Prüfen Sie bitte mit Hilfe des Windows-Gerätemanagers, ob alle benötigten Schnittstellen (serielle bzw. USB- oder virtuelle USB-Ports) korrekt funktionieren und nicht mit Fehlersymbolen angezeigt werden. Stellen Sie

sicher, dass alle Treiberkomponenten aktuell und alle anhängigen Windows-Updates korrekt eingespielt sind. Setzen Sie erst dann die Inbetriebnahme fort.

Schalten Sie nun das Messuhrenprüfgerät ein und führen Sie alle vom Hersteller vorgesehenen Bedienschritte für das Hochfahren des Gerätes durch, so dass es betriebsbereit ist.

## 5.4 Inbetriebnahme der Beleuchtungseinrichtung

### Warnung

Prüfen Sie vor Inbetriebnahme der Beleuchtungseinrichtung unbedingt, ob die Versorgungsspannung Ihres Stromnetzes mit der vom Netzteil benötigten Spannung übereinstimmt!

Die Beleuchtungseinrichtung wird über das im Lieferumfang enthaltene Steckernetzteil mit Energie versorgt. Stecken Sie das Versorgungskabel in die dafür vorgesehene Buchse an der zylindrischen Außenfläche der Beleuchtung. Stellen Sie nun die Stromversorgung für das Netzgerät der Beleuchtungseinrichtung her.

## 5.5 Inbetriebnahme der Kamera

Der Nachrüstsatz enthält eine bereits vormontierte USB-3-Kamera [Abb. 5.5.1] der uEye-Baureihe der Firma IDS Imaging Development Systems GmbH (Website: [www.de.ids-imaging.com](http://www.de.ids-imaging.com)).

### Bemerkung

Beachten Sie, dass Sie auf jeden Fall eine freie USB-3-Schnittstelle für den Anschluss der Kamera benötigen! Sie können die im Computer verbauten USB-Schnittstellen vorab prüfen, indem Sie auf die Schaltfläche „USB Bus prüfen“ im Dialogfenster klicken (der Verlauf dieser Prüfung ist selbsterklärend).



Abb. 5.5.1: Kamera (hier ohne Objektiv).

Diese Kameras werden mit Hilfe einer vom Hersteller bereitgestellten Softwaretreiberbibliothek angesprochen. Zur Installation dieser Software melden Sie sich am Computer mit lokalen Administratorrechten an. Sie können die aktuelle Treiberversion entweder von der Herstellerseite herunterladen (dazu ist eine Registrierung erforderlich), oder aber Sie installieren die Version, die auf dem QMSOFT®-Auslieferungsmedium enthalten ist. Navigieren Sie dazu auf der QMSOFT®-DVD in den Ordner \Additional\IDS. Dort finden Sie die ausführbare Programmdatei `ids_peak_2.1.0.0.exe`. Starten Sie die Datei durch Doppelklick und folgen Sie den Anweisungen der Installationsoption „Treiber installieren“ (für die Treiber-Installation empfehlen wir den Setup-Typ „Vollständig“).

Übernehmen Sie die Voreinstellung für das Zielverzeichnis und den Programmordner. Am Ende des Installationsprozesses können Sie entscheiden, ob Sie die Verknüpfungssymbole für die Kamerasoftware auch auf dem Desktop bzw. der Schnellstartleiste anlegen lassen wollen. Wir empfehlen, auf jeden Fall die Option „Schnellstart HTML anzeigen“ zu markieren: hier werden ausführliche Informationen zur Kamera und der herstellereigenen Software angeboten.

Nach erfolgter Installation der Kamerasoftware schließen Sie die Kamera mit Hilfe des beiliegenden USB-3-Kabels an einen freien USB-3-Port des Computers an.

### ⚠ Warnung

Verwenden Sie ausschließlich einen USB-3-Port (blau eingefärbte Buchse), niedrigerwertige Ports erreichen nicht die für eine Echtzeit-Steuerung benötigte Bildübertragungsrate!

Testen Sie nun das Funktionieren der Kamera und das Zusammenspiel mit Ihrem Computer, indem Sie das Programm „IDS peak-Cockpit“ starten. Benutzen Sie hierzu das Verknüpfungssymbol auf dem Desktop bzw. in der Schnellstartleiste.

Daraufhin erscheint das Hauptfenster der Kamerasoftware. Hier klicken Sie bitte auf die Schaltfläche „Erste verfügbare Kamera öffnen“ oben links in der Werkzeug-Leiste [Abb. 5.5.2].

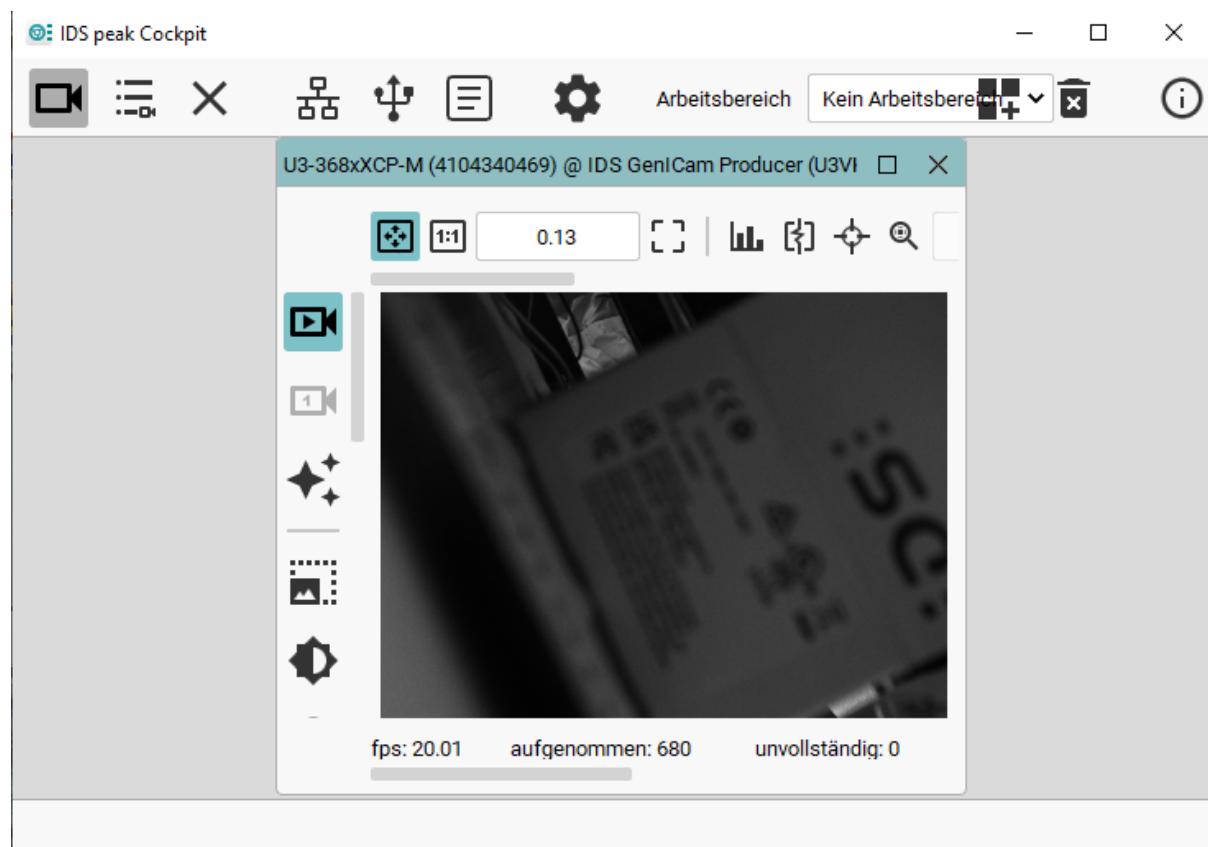


Abb. 5.5.2: Startfenster der Kamerasoftware.

Sie sollten nun auf dem Computerbildschirm ein Schwarz-Weiß-Bild in Echtzeit sehen (vergessen Sie nicht, die Schutzkappe vom Objektiv der Kamera zu entfernen). Je nach Stellung der Objektivblende kann es dabei vorkommen, dass die Helligkeit des Computerbildes übersättigt bzw. zu gering ist, hier können Sie mit Hilfe der Objektivblende (siehe Abbildung 8) entsprechend nachjustieren. Die Größe der Bilddarstellung variieren Sie mit den entsprechenden Schaltflächen in der Tool-Leiste am oberen Fensterrand.

## 5.6 QMSOFT®- Konfiguration

Eine umfassende Beschreibung der grundlegenden QMSOFT®-Installationsszenarien sowie Informationen zu weiteren Installationsformen (Aktualisierung einer älteren QMSOFT®-Installation, Verwendung der Datenbank im Netzwerk, Floating-Lizenzserver im Netz, Silent-Installation etc.) finden Sie im QMSOFT®-Handbuch auf der mitgelieferten DVD im Unterverzeichnis \Doc.

Zur Konfiguration des Optimar 100 führen Sie bitte die folgenden Schritte aus:

### 5.6.1 Anlegen des Messgerätes im QMSOFT®/QM-DeviceServer

Vor der Benutzung des Messuhrenprüfgerätes im QMSOFT®-System muss das Gerät im QMSOFT®/QM-DeviceServer angelegt werden. Öffnen Sie dazu das Hauptfenster „QMSOFT®/GaugeMan“ und klicken Sie auf das erste Icon im Bereich „Messgeräte“ [Abb. 5.6.1].

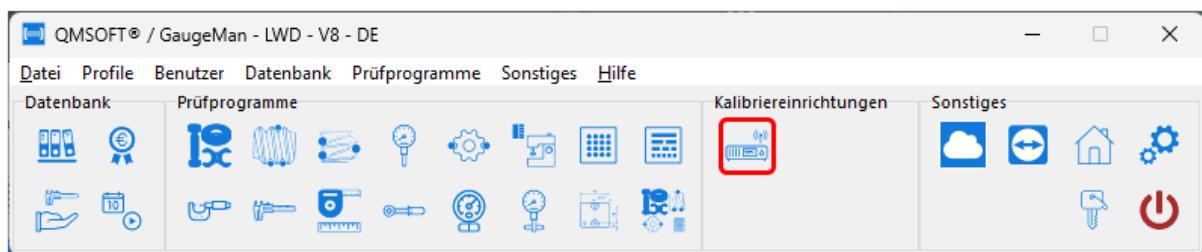


Abb. 5.6.1: Aufruf des QMSOFT®/QM-DeviceServer.

Es erscheint das Hauptfenster des „QMSOFT®/QM-DeviceServer“, in welchem Sie die Schaltfläche „Gerät hinzufügen“ betätigen müssen [Abb. 5.6.2].

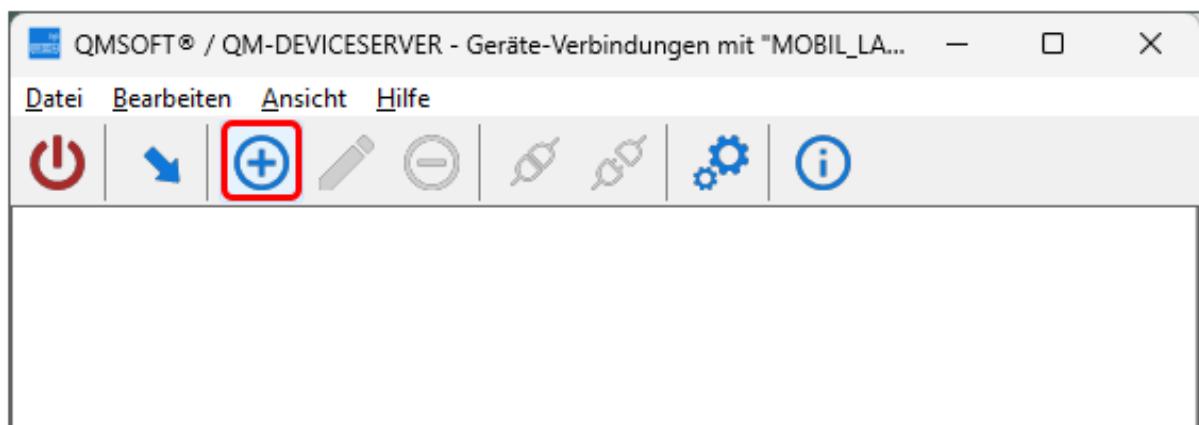


Abb. 5.6.2: Gerät-Objekt in QMSOFT®/QM-DeviceServer anlegen.

Wählen Sie aus den angezeigten Listen den Gerätethersteller (z.B. „Mahr GmbH“) und die Gerätbezeichnung (z.B. „Optimar 100“) aus [Abb. 5.6.3].

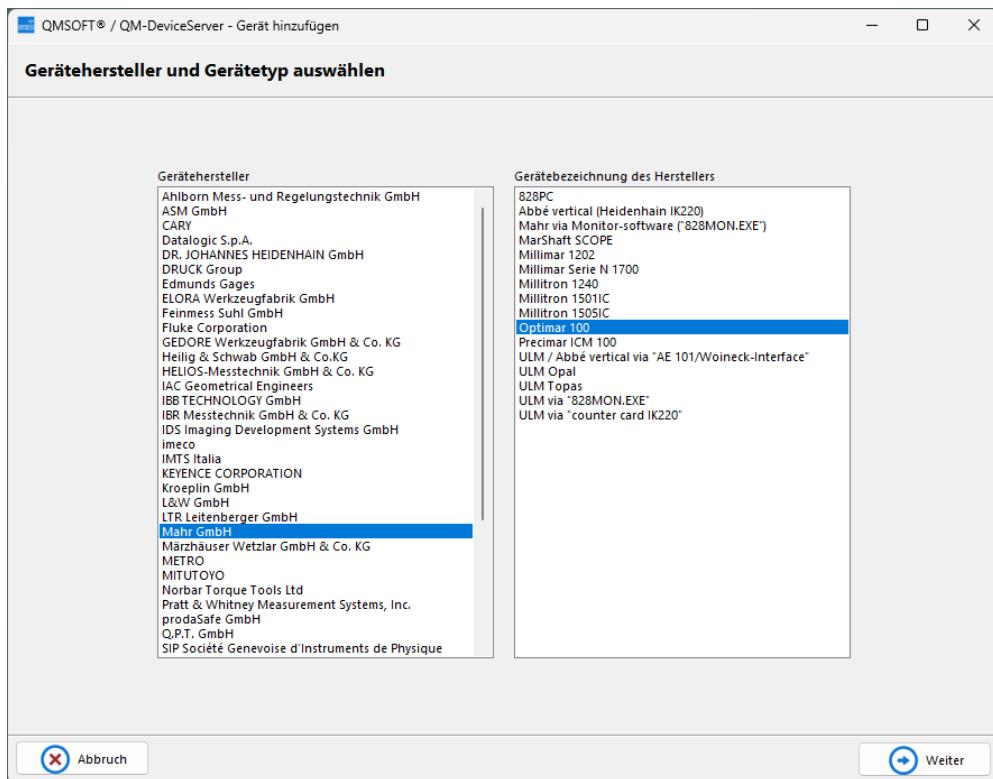


Abb. 5.6.3: Gerätehersteller und Gerätetyp auswählen.

Anschließend vergeben Sie einen Namen für dieses Messgeräte-Objekt oder übernehmen den voreingestellten Gerätenamen. Schließen Sie den Prozess mit der „Beenden“-Schaltfläche ab. Das Messuhrenprüfgerät ist nun im QMSOFT®/QM-DeviceServer angelegt.

## 5.6.2 Konfigurieren des Messgerätes im QMSOFT®/QM-DeviceServer

Markieren Sie nun das soeben erzeugte Messgeräte-Objekt im Programmfenster. Durch Klicken der rechten Maustaste öffnen Sie ein Menü, über das Sie zur Funktion „Geräteeigenschaften bearbeiten“ [Abb. 5.6.4] gelangen.

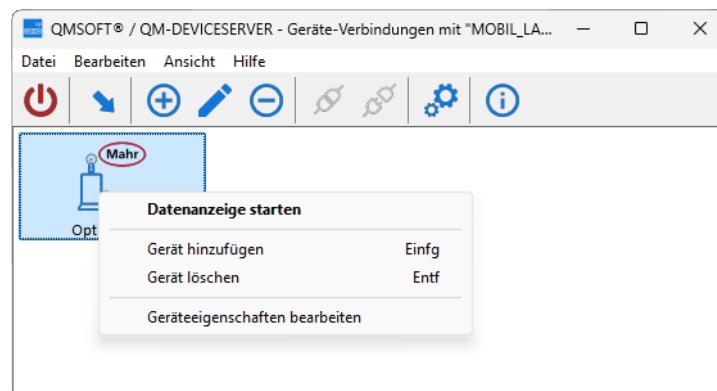


Abb. 5.6.4: Menü „Geräteeigenschaften bearbeiten“.

Für die „Optimar 100“-Geräte muss lediglich konfiguriert werden, ob die Verbindung zum Computer mittels eines klassischen seriellen Kabels (RS232) oder über ein USB-Kabel erfolgt, und es muss die USB-Kamera eingestellt werden, die der Ermittlung des Prüflingsanzeigewertes dienen soll [Abb. 5.6.5]:

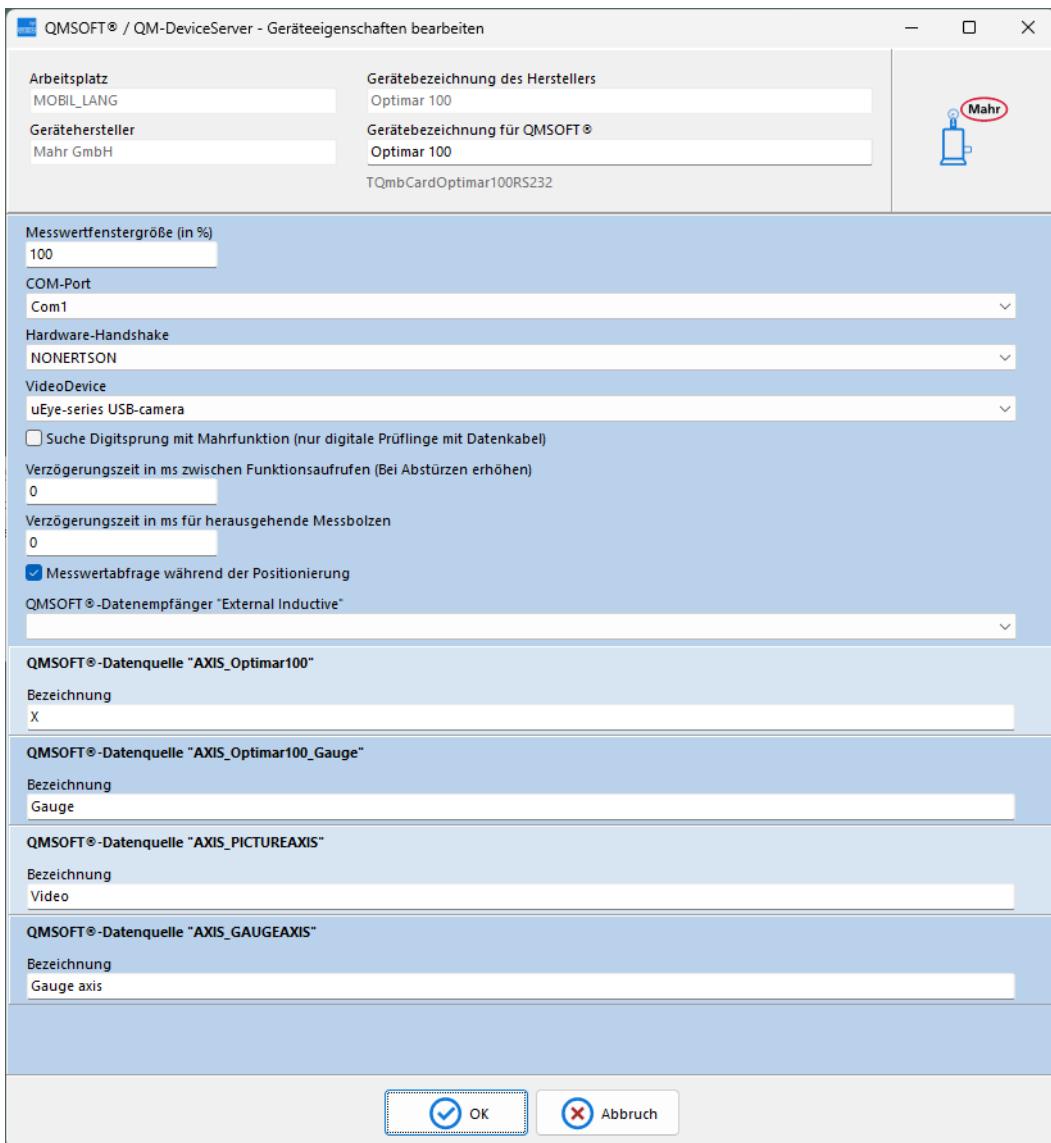


Abb. 5.6.5: Geräteneigenschaften bearbeiten.

Die Achsbezeichnungen im oben abgebildeten Fenster können mit den Vorgabewerten belassen bleiben. Weitere Angaben sind hier nicht erforderlich, bestätigen Sie die Einstellungen mit „OK“.

Im Hauptfenster des QM-DeviceServer klicken Sie nun bitte auf die Schaltfläche  um den QM-DeviceServer zu minimieren. Der QM-DeviceServer bleibt somit im Hintergrund aktiv und kann im Falle von Messwertanforderungen der QM-Prüfprogramme in einer Messsituation schnell reaktiviert werden.

### 5.6.3 Konfiguration des Messuhren-Prüfprogramms QMSOFT®/QM-DIAL

Wenn Sie das Messuhrenprüfprogramm QMSOFT®/QM-DIAL erstmalig starten, werden Sie durch eine Meldung zur Konfiguration der Verbindung zu dem zuvor angelegten Messgerät aufgefordert. Klicken Sie auf das QM-DIAL-Symbol [Abb. 5.6.6].

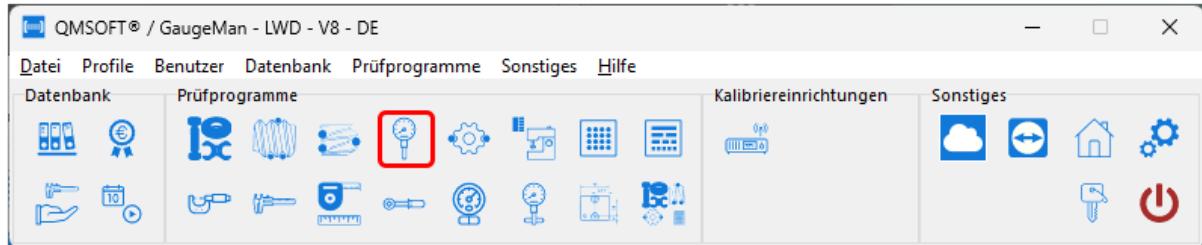


Abb. 5.6.6: Start des Messuhrenprüfprogrammes QMSOFT®/QM-DIAL.

Öffnen Sie die Programmeinstellungen [Abb. 5.6.7] über das Menü „Einstellungen-Programmeinstellungen“. Wählen Sie die Geräteverbindung zum Messuhrenprüfgerät aus und bestätigen Sie die Auswahl mit „OK“.

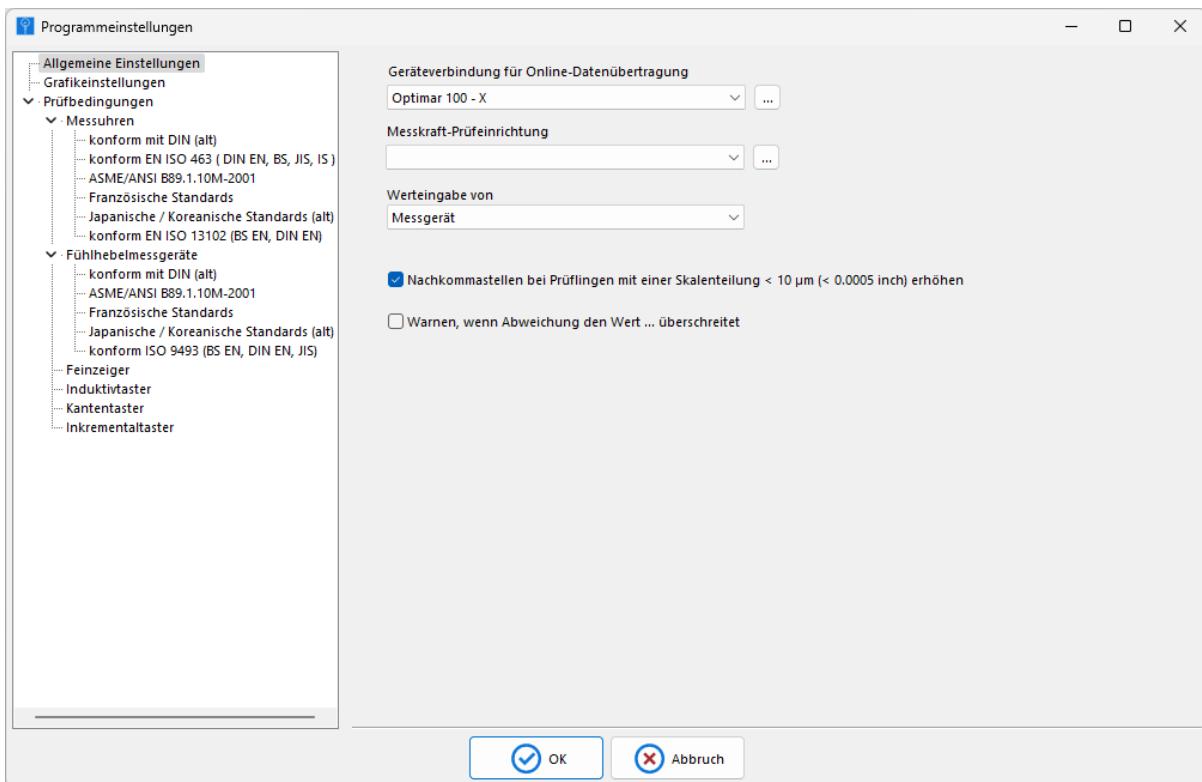


Abb. 5.6.7: Verbindung zu einem Messgerät konfigurieren.

Für jeden Prüfmitteltyp (Messuhr, Fühlhebelmessgerät, etc.) und die zugehörige Gruppe von Standards können spezifische Einstellungen vorgenommen werden. Dies sind Einstellungen, die für alle Prüfmitteltypen der jeweiligen Gruppe oder nur für eine bestimmte Prüfmittelschrift (z.B. für „Messuhren nach VDI...“) gelten.

Sollte die vollautomatische Prüfung den Standardfall bei der Nutzung des Messuhrenprüfplatzes darstellen, empfehlen wir, den Prüfmodus auf „vollautomatische Prüfung“ voreinzustellen [Abb. 5.6.8]:

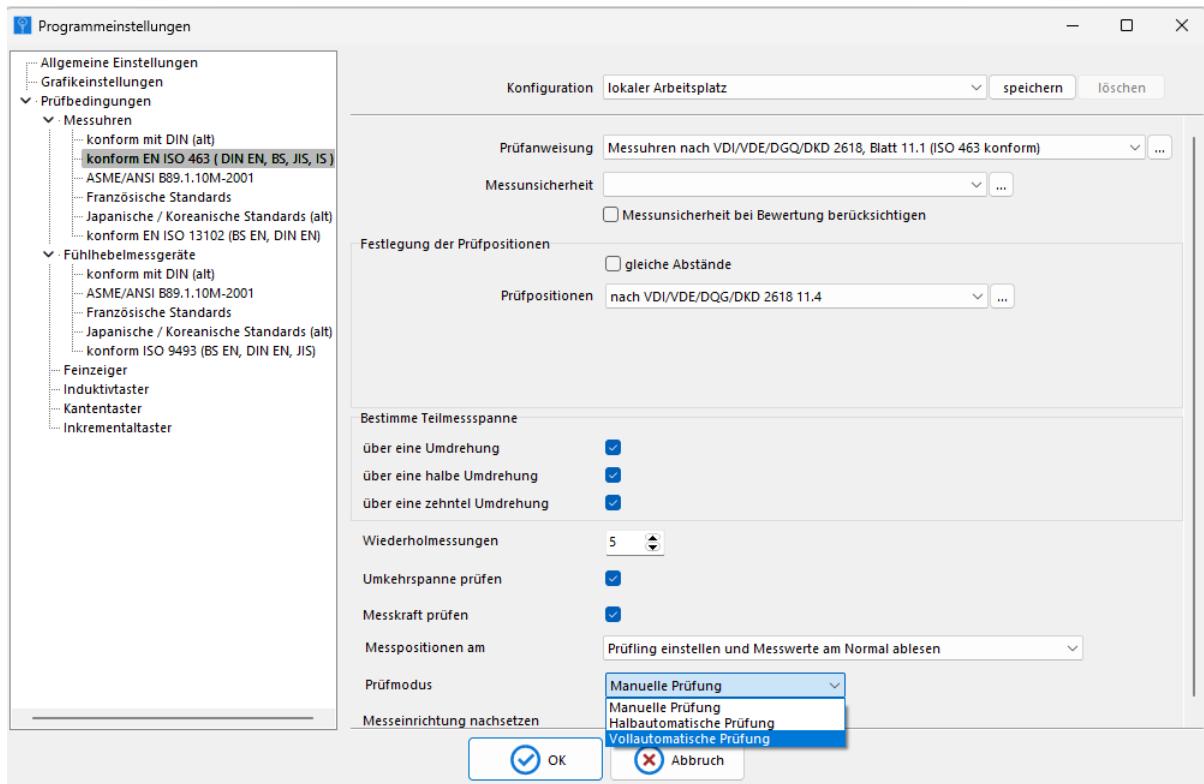


Abb. 5.6.8: Aktivierung der vollautomatischen Prüfung.

QMSOFT® erkennt selbstständig, ob das verknüpfte Messgeräte-Objekt über eine Kamera-Einbindung verfügt, weitere Einstellungen sind hier also nicht notwendig.

Weitere Informationen zu den Funktionen und Einstellungsmöglichkeiten in QMSOFT® erhalten Sie im QMSOFT®-Handbuch.

## Bildverarbeitung mit QMSOFT®/QM-DIAL

### 6.1 Bedienoberfläche der QMSOFT®-Kamerafunktionen

Abb. 6.1.1 zeigt die Messgerätevisualisierung eines Optimar 100 mit aktiver Kamerafunktion. Gegenüber konventionellen Geräten tauchen hier neue Bedienelemente auf, die nachfolgend kurz beschrieben werden.

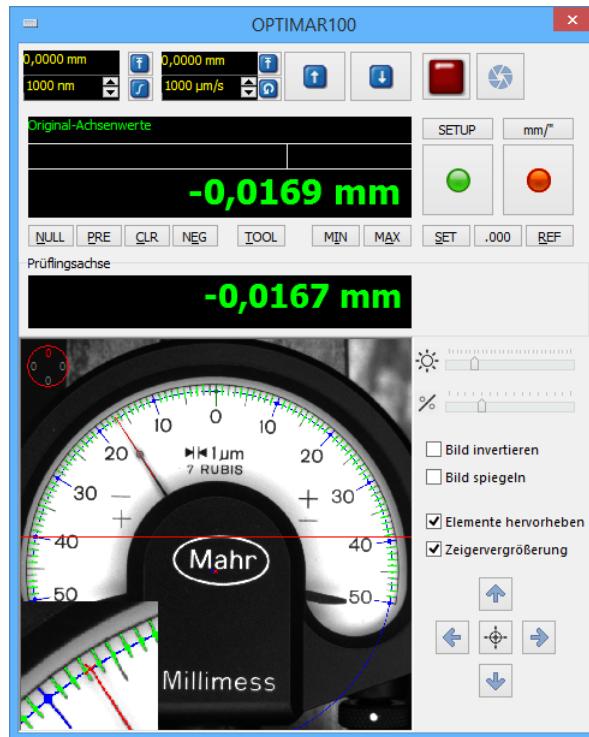


Abb. 6.1.1: Messgerätevisualisierung Optimar 100.

Um die Ausrichtung der Kamera zu erleichtern, können Sie die in Abb. 6.1.1 abgebildete rote Mittellinie einblenden, indem Sie rechts neben dem Bild „Elemente hervorheben“ auswählen und die rote Mittellinie mit der Skalenmitte des Prüflings zur Deckung bringen. Zur Positionierung nutzen Sie die folgenden Schaltflächen: 



### 6.1.1 Bewegungssteuerung des Messuhrenprüfgerätes

#### Schaltfläche

Ein Klick auf diese Schaltfläche stellt die Handradauflösung des Messuhrenprüfgerätes ein, welche im Eingabefeld links neben der Schaltfläche eingetragen worden ist (nur für manuelle Prüfung).

#### Schaltfläche

Ein Klick auf diese Schaltfläche stellt die Verfahrgeschwindigkeit des Messuhrenprüfgerätes ein, welche im Eingabefeld links neben der Schaltfläche eingetragen wurde. Dieser Einstellparameter wirkt sich nur auf den manuellen Verfahrbetrieb aus, im Automatikmodus ermittelt das System die optimale Verfahrgeschwindigkeit selbstständig.



#### Schaltflächen

Klicken und halten Sie auf diese Schaltfläche, um die Pinole des Messuhrenprüfgerätes auf- oder abwärts zu bewegen.

#### Schaltfläche

Mit dieser Funktion lässt sich die Pinole des Messuhrenprüfgerätes gezielt positionieren. Ein Klick auf diese Schaltfläche positioniert das Messuhrenprüfgerät auf die Sollposition, die im Eingabefeld links neben der Schaltfläche eingetragen wurde.



#### Schaltfläche

Diese Schaltfläche ist der „Not-Ausschalter“, falls die Bewegung der Pinole schnell abgebrochen werden muss, z.B. um eine Kollision zu vermeiden.

### 6.1.2 Einstellungen für das Kamerabild

#### Schaltfläche

Ein Klick auf diese Schaltfläche schaltet das Kamerabild ein (damit vergrößert sich die Messgerätevisualisierung automatisch). Im Automatikbetrieb startet das Kamerabild ohne Bedienereingriff; die Ablesung über die Kamera kann auf diese Weise aber auch im Falle einer manuellen Positionierung des Prüflings zugeschaltet werden.

#### Schaltfläche

Diese Schaltfläche beendet den Kameramodus (falls er zuvor manuell eingeschaltet wurde). Damit verkleinert sich der von der Messgerätevisualisierung benötigte Bereich auf dem Bildschirm.

#### Schieberegler

(Helligkeit)

Hier kann die Helligkeit des Bildes (Belichtungszeit) geregelt werden. Diese Einstellung wirkt zusätzlich zur Blende am Objektiv.

**Schieberegler % (Zoom)**

Hier kann die Größe des Bildausschnittes (AOI, Area Of Interest) aus dem Kamera-Gesamtbild ausgewählt werden

**Schaltflächen** 

Die Schaltflächen, die mit je einem Pfeil nach links, rechts, oben und unten gekennzeichnet sind, dienen zum Verschieben des Bildausschnittes (AOI, Area Of Interest) im Live-Videobild. Dies lässt sich auch mit Hilfe der Maus realisieren (Drag and Drop: linke Maustaste betätigen und halten, Mausbewegung verschiebt das Bild, Maustaste loslassen). Um die Skala des Prüflings im Kamerabild schnell zu zentrieren, kann man den Skalenmittelpunkt im Bild bei gedrückter Shift-Taste mit der Maus anklicken.

## 6.2 Prüfablauf

Stellen Sie zunächst sicher, dass die Beleuchtungseinrichtung und das Messuhrenprüfgerät eingeschaltet und betriebsbereit sind und der zu messende Prüfling eingespannt und in Bezug auf die Beleuchtungseinrichtung und Kamera korrekt positioniert ist. Der Prüfling darf nicht beschädigt oder verschmutzt sein.

Erkennt QMSOFT®/QM-DIAL die Kameraeinbindung, wird das Fenster mit dem Live-Bild des Prüflings eingeblendet.

### 6.2.1 Optische Einstellungen

- Stellen Sie die Helligkeit (Belichtungszeit) möglichst klein ein (etwa auf Werte zwischen 3 und 10). Dadurch kann die Laufzeit der Gesamtprüfung verkürzt werden.
- Die Anzeige des Prüflings (Skala bzw. Ziffernanzeige) sollte formatfüllend im Kamerabild abgebildet werden
- Achten Sie darauf, dass das Videobild nicht zu dunkel oder überbelichtet ist. Setzen Sie dazu die Blendenfunktion des Objektivs ein, regeln Sie dann ggf. noch die Helligkeit (Belichtungszeit) über den Schieberegler nach.
- Vermeiden Sie störende Leuchtquellen, die Reflexionen auf dem Prüfling verursachen können. Stellen Sie sicher, dass die Skala immer gut und schattenarm ausgeleuchtet ist.
- Justieren Sie die Bildschärfe über den Fokusregler an der Kamera [Abb. 5.2.6] ein.

### 6.2.2 Positionierung des Prüflings

#### 6.2.2.1 Analoge Prüflinge

Positionieren Sie die Pinole des Messuhrenprüfgerätes 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 (das Prüfgerät muss sich in Antastung mit dem Prüfling befinden).



Ein Symbol in der linken oberen Ecke des Kamerabildbereiches gibt die erwartete Position der „0“ an (oben, unten, links oder rechts). Durch Klicken auf dieses Symbol wird die erwartete Null-Position verändert (diese Einstellung bleibt auch nach dem Beenden der Software erhalten).

Der Zeiger muss sich zwischen einer Viertel-Umdrehung vor der „0“ und einer Viertel-Umdrehung nach der „0“ befinden. Es muss ein Verfahrweg von mindestens 30 Skalenteilen bis zum Messbereichsende des Prüflings vorhanden sein (Feinzeiger).

### **6.2.2.2 Digitale Prüflinge**

Bei digitalen Messuhren setzen Sie die Anzeige des Prüflings in der Nähe des mechanischen Messbereichsanfanges auf Null und fahren dann die Pinole auf eine Position, bei welcher der Prüfling einen Wert kleiner Null anzeigt. Das Messuhrenprüfgerät muss sich in Antastung mit dem Prüfling befinden.

Die „0“ muss sich immer im Messbereich des Prüflings befinden.

Es müssen mindestens 5 Ziffernschritte vor der „0“ im Messbereich liegen (Sie können digitale Messobjekte in der Regel an jeder Position nul len).

Es muss ein Verfahrtsweg von mindestens 30 Ziffernschritten bis zum Messbereichsende vorhanden sein.

### **6.2.2.3 Vollautomatischer Messablauf**

Nach der Optimierung der optischen Einstellungen und der Positionierung des Prüflings starten Sie den vollautomatischen Ablauf mit einem Klick auf die Schaltfläche „Vollautomatische Messung starten“ 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 kurzen Erkennungsvorgang folgt dann der eigentliche Prüfablauf im Automatikmodus.

# KAPITEL 7

---

## Wartung

---

Der gesamte Nachrüstsatz ist für einen weitgehend wartungsfreien Betrieb unter normalen Laborbedingungen ausgelegt.

Entfernen Sie von Zeit zu Zeit eventuelle Staubablagerungen auf den Komponenten, insbesondere auf der Optik des Objektives.

Achten Sie auf eventuelle Verschmutzungen an den Führungselementen der Positionierschlitten.

# KAPITEL 8

---

## Fehlerbehebung

---

In diesem Abschnitt haben wir einige der häufigsten Fehlersituationen aufgeführt:

- **Beleuchtung funktioniert nicht**

Wurde die Stromversorgung der Beleuchtungseinheit korrekt angeschlossen? Wurde ein eventuell vorhandener Schnurschalter betätigt? Versuchen Sie probehalber, das Netzteil der Beleuchtungseinrichtung an einer anderen Steckdose zu betreiben.

- **Kein Kamerabild**

Stellen Sie sicher, dass die Treibersoftware des Kameraherstellers korrekt installiert wurde. Sehen Sie auch in der Herstellersoftware uEye-Cockpit kein Bild, nutzen Sie bitte die technische Dokumentation des Kameraherstellers.

- **Kamerabild erscheint, bleibt jedoch schwarz**

Haben Sie die Staubschutzkappe des Objektivs entfernt? Verstellen Sie die Objektivblende auf einen kleineren Wert (damit erhöhen Sie die Bildhelligkeit) und erhöhen Sie die Helligkeit mit dem Schieberegler in QMSOFT®.

- **Kamera-Bild flackert**

Erhöhen Sie die Helligkeit (Belichtungszeit) in QMSOFT®, und verkleinern Sie die Helligkeit am Objektiv der Kamera

- **In QMSOFT/QM-DIAL wird die Messgerätevisualisierung nicht angezeigt**

Wurde die Verbindung zwischen QM-DIAL und QMSOFT®/QM-DeviceServer eingestellt? Läuft der QMSOFT®/QM-DeviceServer? Lässt sich dort das Messgerät aufrufen? Stimmen die Einstellungen für die Kommunikation mit dem Messgerät?

- **Prüfling wird nicht erkannt**

Wird der Prüfling zu Beginn einer Messung nicht erkannt, erscheint die Meldung „Skale nicht erkannt“. Prüfen Sie in diesem Fall zunächst, ob Bildschärfe und Helligkeit richtig eingestellt sind und stellen Sie sicher, dass sich das Prüfgerät in Antastung mit dem Prüfling befindet. Besteht das Problem weiterhin, können Sie über den nachfolgenden Fehlerdialog die entsprechenden Daten bzw. Bilder speichern, um diese ggf. zur externen Fehleranalyse an die L&W GmbH zu senden.

Bei Problemen oder speziellen Fragen zur Wartung oder Reparatur des Nachrüstsatzes Ihnen gern zur Verfügung.