

## Kurzanleitung



## FocusMonitor FMW+

Zusatzdokumentation zur Betriebsanleitung

FocusMonitor FM+



**WICHTIG!**

**VOR DEM GEBRAUCH SORGFÄLTIG LESEN.**

**ZUR SPÄTEREN VERWENDUNG AUFBEWAHREN.**

## Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Über diese Dokumentation</b>	<b>5</b>
<b>2</b>	<b>Unterscheidungsmerkmale zum Standardgerät</b>	<b>5</b>
<b>3</b>	<b>Anschlüsse</b>	<b>5</b>
<b>4</b>	<b>Statusanzeige</b>	<b>6</b>
<b>5</b>	<b>Gerät konfigurieren</b>	<b>6</b>
	5.1 Messspitze einsetzen .....	7
<b>6</b>	<b>Hinweise zum Absorber</b>	<b>9</b>
<b>7</b>	<b>Montage</b>	<b>9</b>
	7.1 Einbaulage .....	9
	7.2 Ausrichten.....	9
<b>8</b>	<b>Elektrischer Anschluss</b>	<b>10</b>
	8.1 Anschluss des FMW+ an den PC/LAN und die Spannungsversorgung .....	10
<b>9</b>	<b>Messen mit der LaserDiagnosticsSoftware LDS</b>	<b>11</b>
	9.1 Eine Einzelebene messen .....	11
	9.2 Eine Kaustik messen .....	15
	9.3 Messmodus <i>Monitor</i> .....	20
<b>10</b>	<b>Konformitätserklärung</b>	<b>24</b>
<b>11</b>	<b>Technische Daten</b>	<b>25</b>
<b>12</b>	<b>Abmessungen</b>	<b>26</b>
<b>13</b>	<b>Anhang</b>	<b>27</b>
	13.1 Messspitze wechseln .....	27
	13.2 Detektor wechseln .....	29

## 1 Über diese Dokumentation

Diese Dokumentation beschreibt die Sonderversion „FocusMonitor FMW+“ des PRIMES-Messgerätes „FocusMonitor FM+“ und zeigt die Unterschiede auf. Sie ist als ergänzende Dokumentation zur Standard-Betriebsanleitung des FocusMonitor FM+ zu verstehen.

### WICHTIG!

Bitte beachten Sie insbesondere die Sicherheitshinweise in der Standard-Betriebsanleitung des FocusMonitor FM+.

## 2 Unterscheidungsmerkmale zum Standardgerät

- Der FocusMonitor FMW+ hat keine integrierte z-Achse. Der Fokus wird zur Messung in dieser Achsrichtung von der Anlage verfahren. Die Informationen über die z-Lage werden manuell über den Einstelldialog (Gerätesteuerung >> Einstellungen) in der LaserDiagnosticsSoftware eingegeben.
- Im Messgerät ist ein Absorber integriert (Absorberleistung maximal 1000 Watt).
- Die maximale Energie pro Messung beträgt 90 kJ (max. Belichtungszeit = 90 s bei 1000 Watt)
- Das Messgerät hat keinen Schutzgasanschluss.
- Direktanschluss an den PC über Ethernet.

## 3 Anschlüsse

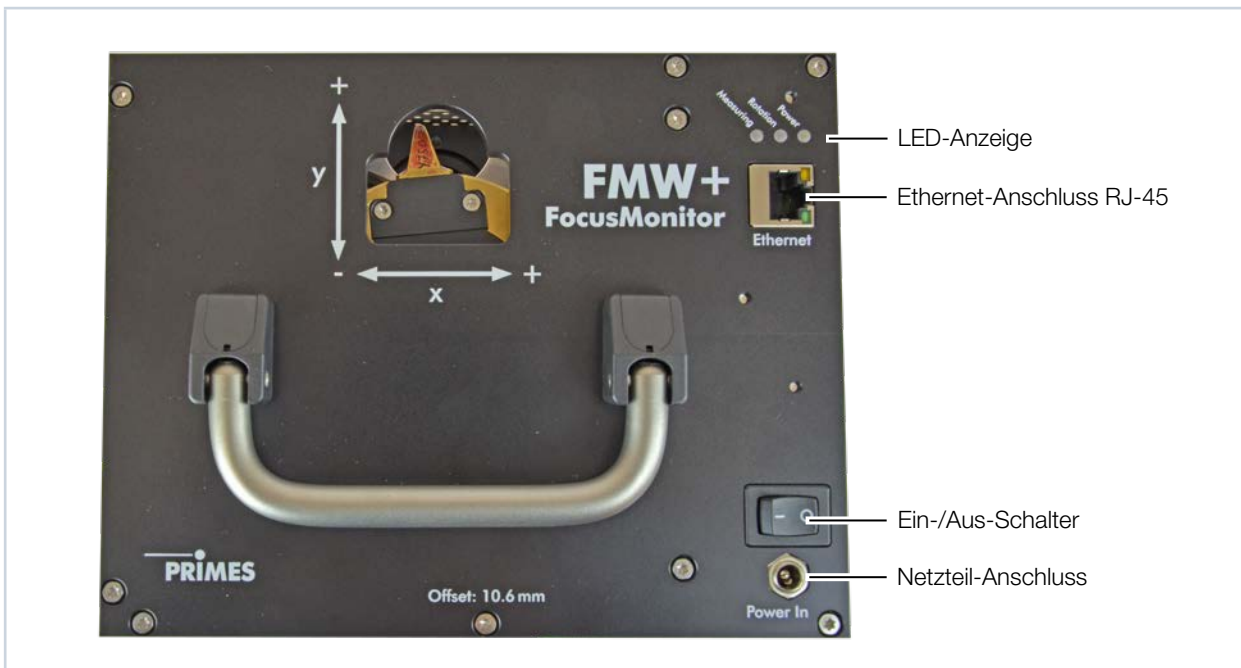


Abb. 3.1: Anschlüsse des FMW+

## 4 Statusanzeige

Die verschiedenen Betriebszustände werden mit drei LEDs angezeigt.

Bezeichnung	Farbe	Bedeutung
Measuring	Rot	Messung wird durchgeführt
Rotation	Orange	Motor läuft
Power	Weiß	Spannung liegt an (24 V)

## 5 Gerät konfigurieren

Je nach Lasertyp, müssen Sie die entsprechende Messspitze und den geeigneten Detektor einsetzen. Werkseitig ist der Detektor DFIG-PS+ eingebaut, die Messspitze muss kundenseitig montiert werden.

Detektortyp	Laser	Sensorart	Verstärkung	Wellenlängenbereich in $\mu\text{m}$
DFC+	CO <sub>2</sub>	Pyroelektrischer Detektor	1	9 – 12
DFY-PS+	NIR/VIS	Photodiode	Automatische Anpassung der Empfindlichkeit	0,4 – 1,1
DFIG-PS+	NIR	Photodiode	Automatische Anpassung der Empfindlichkeit	1 – 2,1

Tab. 5.1: Auswahl von Detektoren

Messspitze	CO <sub>2</sub> high power	NIR high div	Diode
Typische Pinhole-Durchmesser in $\mu\text{m}$	20-25	20	50
Strahldivergenz/Akzeptanzwinkel in mrad	< 240	< 200	< 500
Typische Wellenlänge in $\mu\text{m}$	9 – 12	0,4 – 1,1	0,4 – 1,0
<b>CO<sub>2</sub>-Laser</b>			
Max. Leistungsdichte <sup>*)</sup> in MW/cm <sup>2</sup>	30	—	—
Max. Leistung in kW	1	—	—
<b>Nd:YAG-Laser</b>			
Max. Leistungsdichte <sup>*)</sup> in MW/cm <sup>2</sup>	—	10	1
Max. Leistung in kW	—	1	1
<b>Diodenlaser</b>			
Max. Leistungsdichte in MW/cm <sup>2</sup> <sup>*)</sup>	—	2	1
Max. Leistung in kW	—	1	1
<b>Geeignete Detektoren</b>			
Detektortyp	DFC+	DFIG-PS+, DFY-PS+	DFIG-PS+, DFY-PS+

Tab. 5.2: Auswahl von Messspitzen und Detektoren

<sup>\*)</sup> Bitte beachten Sie die Zerstörgrenzen in der Betriebsanleitung FocusMonitor FM+.

## 5.1 Messspitze einsetzen

Um Transportschäden zu vermeiden, wird die Messspitze demontiert geliefert. Sie wird mit der gewölbten Seite zur Strahlquelle zeigend eingebaut.

Es stehen unterschiedliche Messspitzen für verschiedene Wellenlängen zur Verfügung (siehe „Tab. 5.2: Auswahl von Messspitzen und Detektoren“ auf Seite 6).

### ACHTUNG

#### Beschädigungsgefahr der Messspitze

Die sehr kleine Bohrung der Messspitze kann durch Anfassen mit bloßen Händen und durch Schmutzpartikel schnell verstopfen.

- ▶ Tragen Sie bei der Montage/Demontage puderfreie Latexhandschuhe und achten Sie auf eine schmutz- und staubfreie Umgebung.

1. Schalten Sie die Versorgungsspannung aus.
2. Drehen Sie das Antriebsrad (siehe Abb. 5.1) solange gegen den Uhrzeigersinn, bis die Drehscheibe in positiver y-Richtung ca. 15 mm in das Messfenster hineinragt.

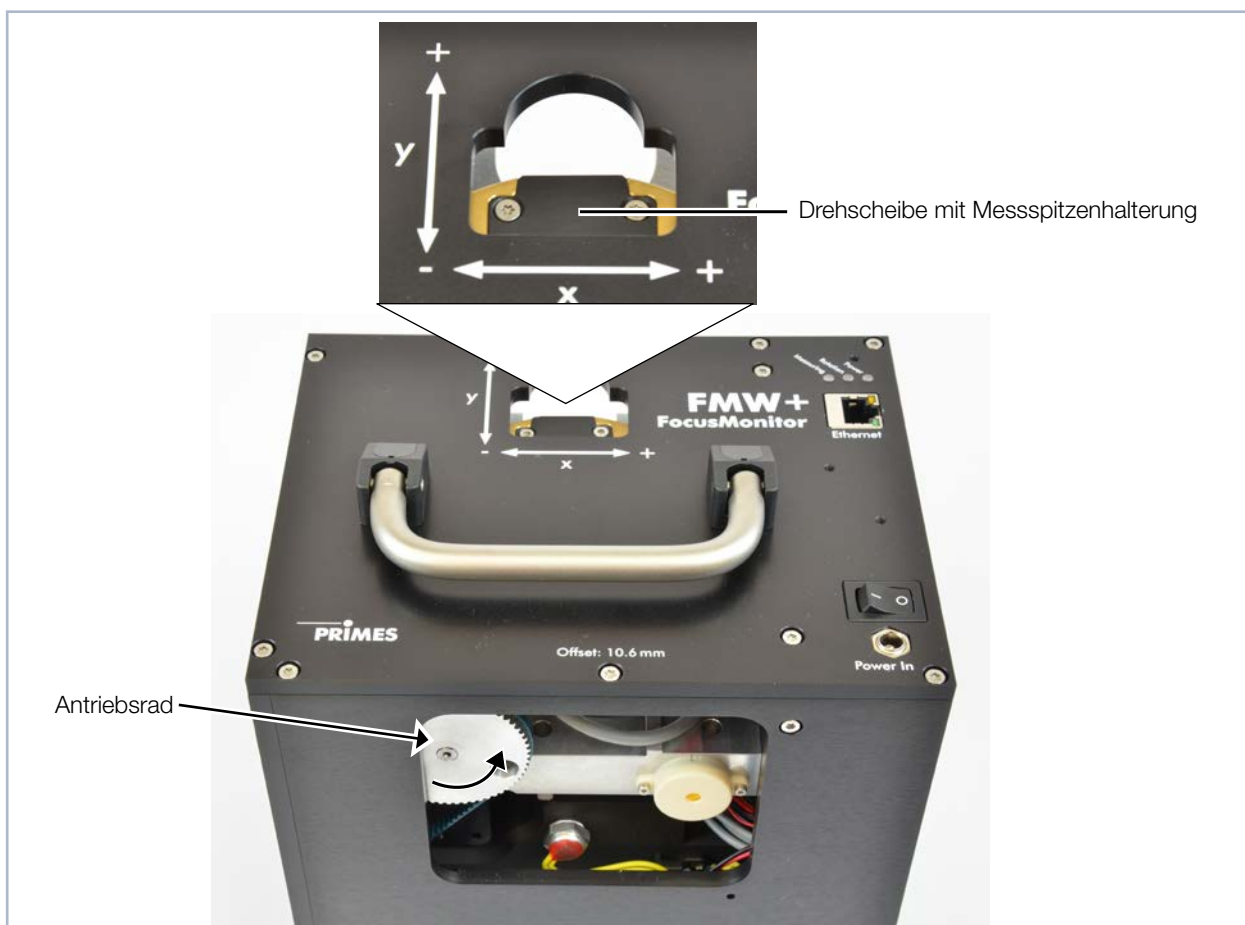


Abb. 5.1: Drehscheibe ins Messfenster bewegen

3. Drehen Sie die Drehscheibe, bis die Messspitzenhalterung in der Gehäuseaussparung sichtbar wird.
4. Entfernen Sie die Befestigungsschrauben (Torx T8) und das Halteblech.
5. Setzen Sie die Messspitze vorsichtig in die Drehscheibe ein (Achtung, die Eintrittsöffnung befindet sich auf der gewölbten Seite, siehe Abb. 5.2).

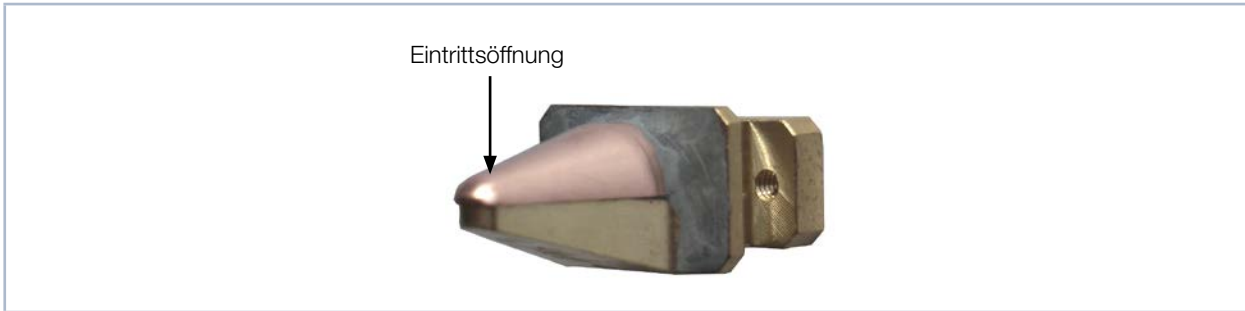


Abb. 5.2: Eintrittsöffnung (Pinhole) in der Messspitze

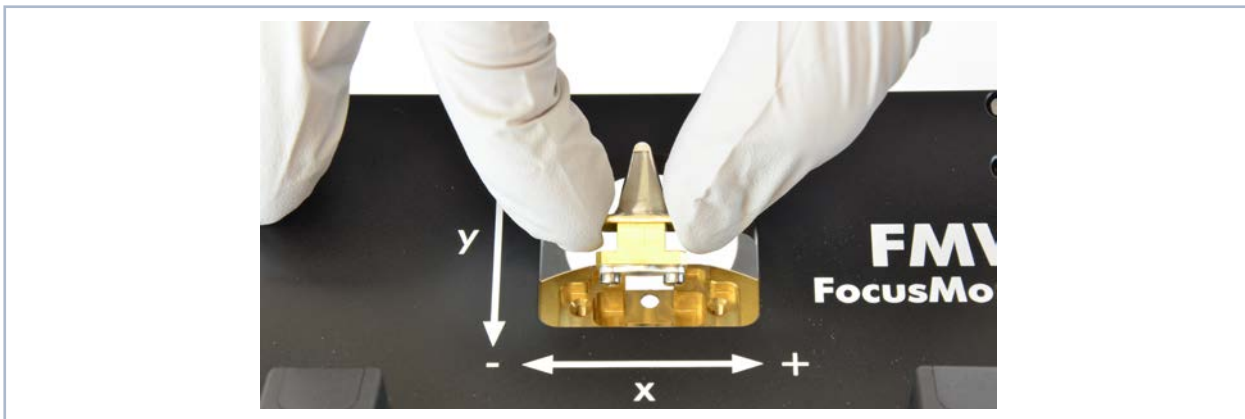


Abb. 5.3: Messspitze einsetzen

6. Setzen Sie das Halteblech mit der Führungsnut nach oben zeigend unter etwa 45 Grad in die Drehscheibe ein und drücken es dann nach unten in die Aussparung (siehe Abb. 5.4).

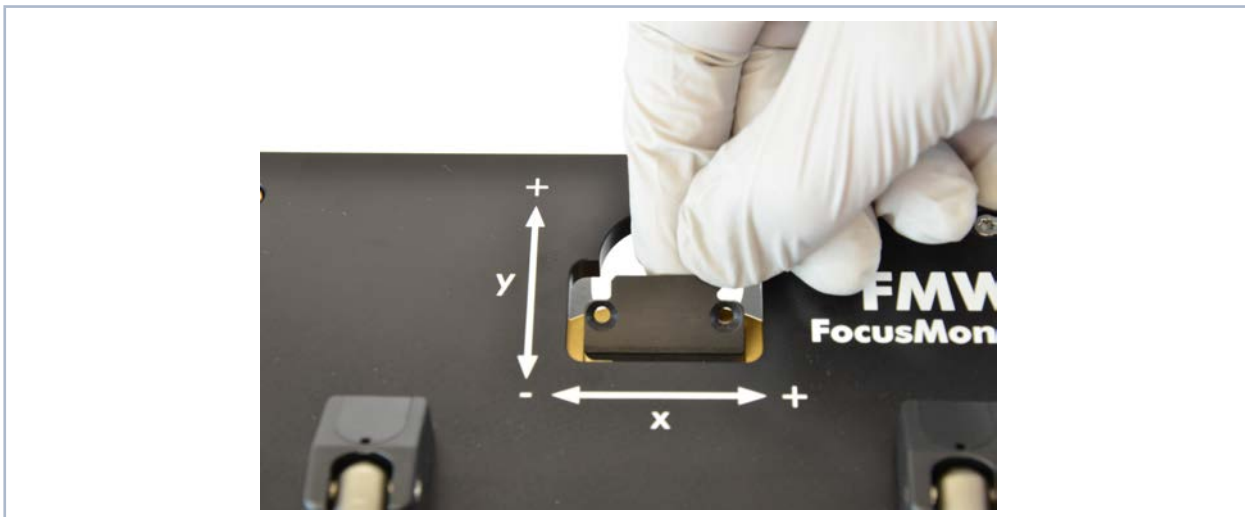


Abb. 5.4: Halteblech einsetzen

7. Setzen Sie die Schrauben ein und drehen Sie diese handfest an.
8. Drehen Sie die Messspitze aus dem Messfenster, damit sie geschützt ist.



Wenn Sie die Versorgungsspannung wieder einschalten, bewegt sich der Messkopf automatisch in die Ruheposition zurück.



## 6 Hinweise zum Absorber

Der Hochleistungsabsorber kann einen Energieeintrag von 90 kJ (1000 W · 90 s) aufnehmen.

### ACHTUNG

#### Beschädigungsgefahr durch Überhitzung

Der Absorber ist mit einer Alarmsirene ausgestattet, die eine Überhitzung signalisiert. Sie spricht an, wenn das Gehäuse des Absorbers eine Temperatur von 60 °C erreicht.

- ▶ Im Alarmfall sofort den Laser ausschalten und den Absorber abkühlen lassen!

### ACHTUNG

#### Verbrennungsgefahr

Die Oberfläche des Absorbers kann durch den Laserstrahl sehr heiß werden.

- ▶ Den Absorber während oder unmittelbar nach einer Messung nicht berühren!

## 7 Montage

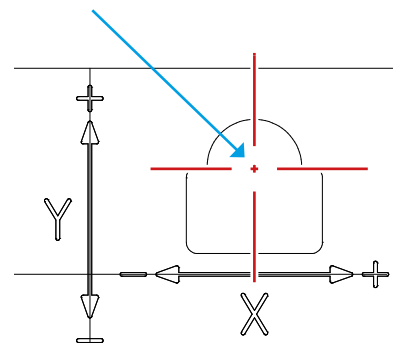
### 7.1 Einbaulage

Der FMW+ ist für den senkrechten Strahleinfall von oben konzipiert.

### 7.2 Ausrichten

1. Positionieren Sie das Gerät in x- und y-Richtung so, dass der Laserstrahl die Mitte des Halbkreises in der Eintrittsöffnung trifft.

Position des Laserstrahls



## 8 Elektrischer Anschluss

Der FMW+ benötigt für den Betrieb eine Versorgungsspannung von 24 V DC. Ein passendes Netzteil gehört zum Lieferumfang. Benutzen Sie zur Verbindung des Netzteils mit dem lokalen Stromnetz nur das beiliegende Kabel.

Die Daten werden zwischen FMW+ und PC/LAN durch die Ethernet-Verbindung übertragen.

### 8.1 Anschluss des FMW+ an den PC/LAN und die Spannungsversorgung

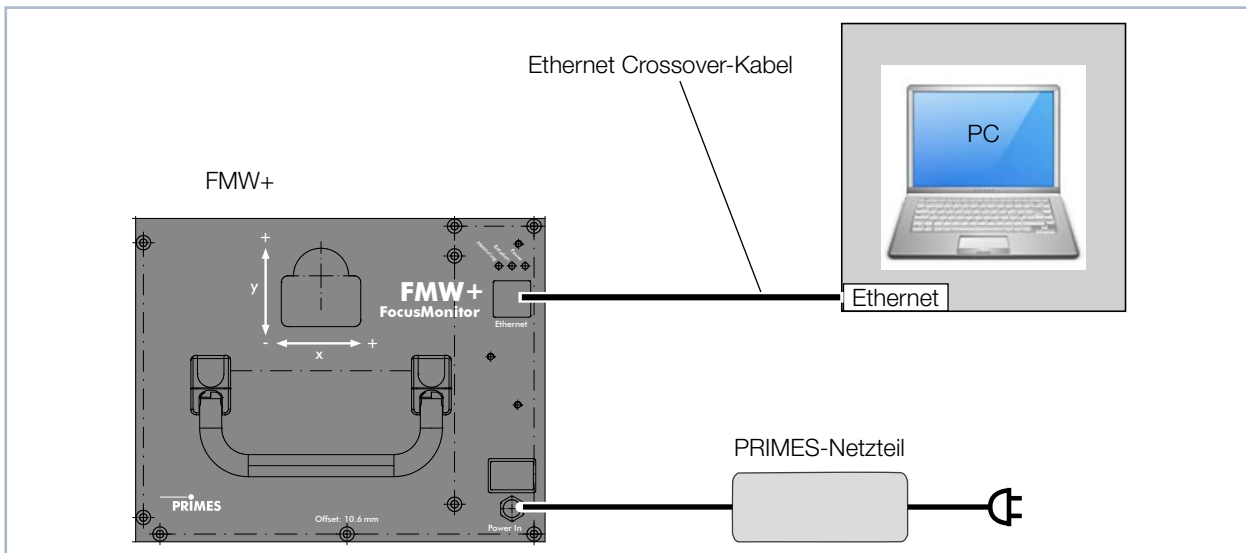


Abb. 8.1: Anschluss des FMW+

Verbinden Sie den FMW+ über ein Crossover-Kabel mit dem PC oder über ein Patchkabel mit dem Netzwerk.


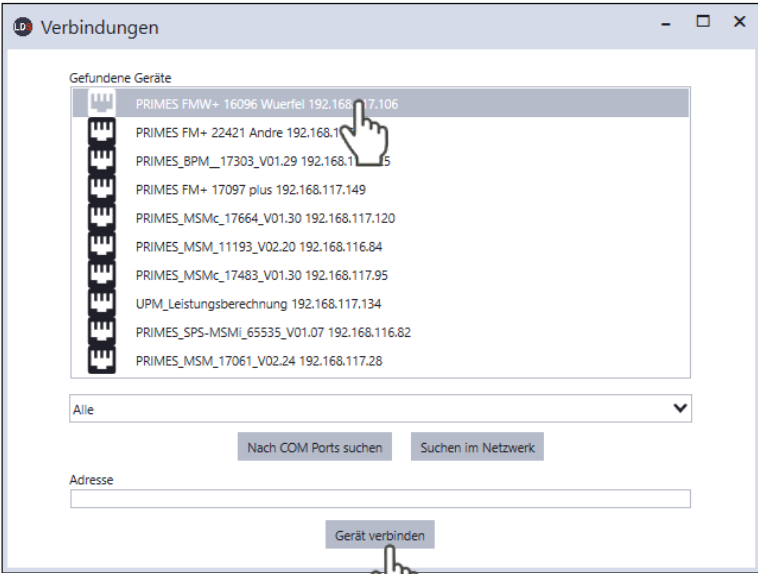

## 9 Messen mit der LaserDiagnosticsSoftware LDS

Sie können mit dem FocusMonitor FMW+ eine Ebene oder mehrere Ebenen messen. Da der FocusMonitor FMW+ keine eigene verfahrbare z-Achse hat, muss beim Messen mehrerer Ebenen die Fokussieroptik oder das Gerät in dieser Achsrichtung von der Anlage bewegt werden.

Ausführliche Erläuterungen zu den Einstellungen und zum Messbetrieb finden Sie in den Betriebsanleitungen des FM+ und der LaserDiagnosticsSoftware LDS.

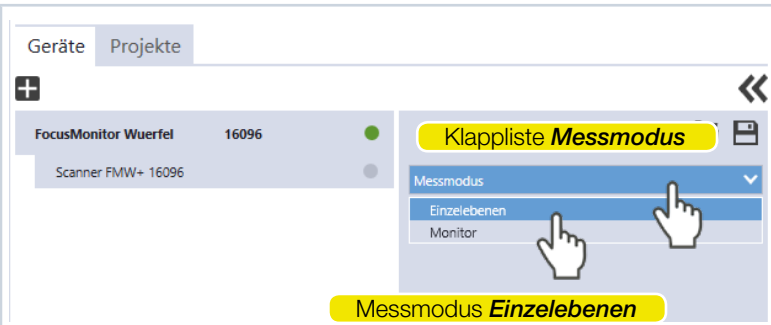
### 9.1 Eine Einzelebene messen

#### 9.1.1 Gerät mit der LaserDiagnosticsSoftware LDS verbinden

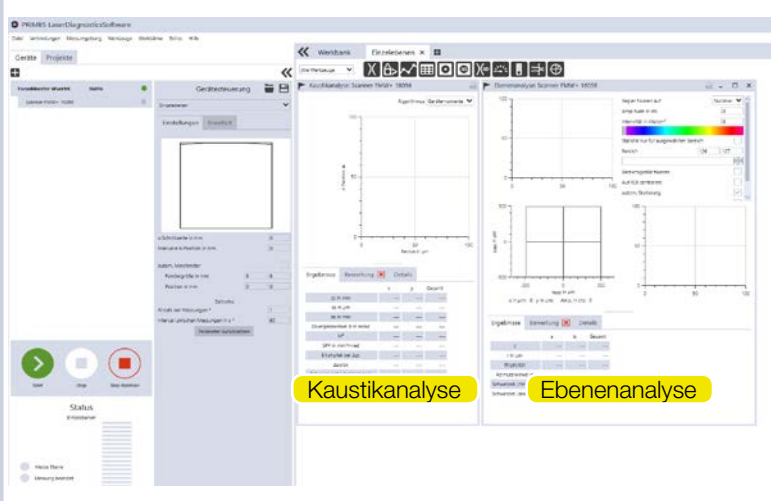
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Schalten Sie den FocusMonitor FMW+ ein.</li> <li>👁 In der Statusanzeige (siehe Kapitel 4 auf Seite 6) wird der Betriebszustand angezeigt.</li> <li>2. Starten Sie die LaserDiagnosticsSoftware LDS.</li> <li>3. Klicken Sie auf den Reiter <b>Geräte</b>.</li> <li>4. Klicken Sie unter dem Reiter auf die Schaltfläche <b>+ Gerät verbinden</b>.</li> </ol>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>5. Das Fenster <b>Verbindungen</b> wird eingeblendet.</li> <li>5. Klicken Sie auf das gewünschte Gerät.</li> <li>6. Klicken Sie auf die Schaltfläche <b>Gerät verbinden</b>.</li> </ol>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>7. Der FocusMonitor FMW+ wird als verbundenes Gerät angezeigt.</li> <li>7. Klicken Sie auf die Funktion <b>Scanner</b>.</li> <li>👁 Das Menü <b>Gerätesteuerung</b> wird geöffnet.</li> </ol>	

### 9.1.2 Messmodus *Einzelebenen* wählen

1. Klicken Sie in der Gerätesteuerung auf die Klappliste **Messmodus**.
2. Klicken Sie auf den Eintrag **Einzelebenen**.



- 👁 Die zugehörige **Gerätesteuerung** wird geöffnet.
- 👁 Die Werkbank **Einzelebenen** mit den Werkzeugen **Kaustikanalyse** und **Ebenenanalyse** wird geöffnet.

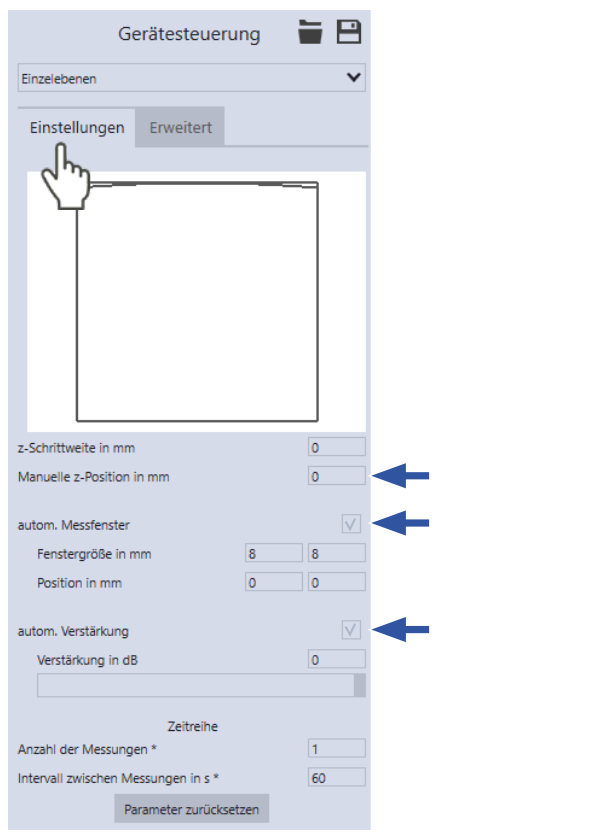


### 9.1.3 Einstellungen vornehmen (*Gerätesteuerung* > *Einstellungen*)

1. Klicken Sie auf den Reiter **Einstellungen**.
  2. Geben Sie die gewünschte manuelle z-Position in mm ein.
  3. Aktivieren Sie das Kontrollkästchen **autom. Messfenster**.
  4. Aktivieren Sie das Kontrollkästchen **autom. Verstärkung**.
- Bitte beachten Sie, dass die automatische Verstärkung beim CO<sub>2</sub>-Detektor nicht verfügbar ist.

**Nur bei Messung einer Zeitreihe**

5. Geben Sie die Anzahl der Messungen ein.
6. Geben Sie die Messpause zwischen den Messungen in Sekunden ein.



9.1.4 Erweiterte Einstellungen vornehmen (Gerätesteuerung > Erweitert)

1. Klicken Sie auf den Reiter **Erweitert**.
  2. Geben Sie die Anzahl der Pixel in x/y-Richtung ein, um die Auflösung einzustellen.
  3. Geben Sie die Rotationsgeschwindigkeit der Messspitze 1875 oder 3750 min<sup>-1</sup> ein.
  4. Geben Sie die verwendete Wellenlänge in nm ein.
  5. Geben Sie die Laserleistung in Watt ein.
  6. Geben Sie die Brennweite der Fokussieroptik in mm ein.
- Achsen verfahren**  
 Beim FocusMonitor FMW+ kann nur die y-Achse verfahren werden.
- Detaillierte Informationen zum Verfahren der Achsen entnehmen Sie bitte der Betriebsanleitung „LaserDiagnosticsSoftware LDS“.
- Messspitze**  
 Die Eingabewerte entnehmen Sie bitte dem Etikett auf der Verpackung der verwendeten Messspitze.
7. Wählen Sie den Typ der verwendeten Messspitze aus.
  8. Geben Sie die Seriennummer S/N der verwendeten Messspitze ein.
  9. Geben Sie die Sensitivität in cts/(MW/cm<sup>2</sup>) der verwendeten Messspitze ein.
  10. Geben Sie den Pinhole-Durchmesser der verwendeten Messspitze ein.

**Gerätesteuerung**

Einzelebenern

Einstellungen **Erweitert**

Geräteparameter speichern

# Pixel in x/y \* 1024 128

Rotationsgeschwindigkeit in rpm \* 3750

Kalibrierte Wellenlängen in nm \* 355

Verwendete Wellenlänge in nm \* 355

Leistung P in W \* 1000

Brennweite Fokussieroptik in mm \* 60

Mittlung \*

Arithmetisches Mittel

Anzahl Ebenen für Mittlung \* 1

Achsen verfahren

y-Position in mm 0

y-Position anfahren

Messspitze

Typ \*

S/N \* 0

Sensitivität in cts/(MW/cm<sup>2</sup>) 0

Pinhole-Durchmesser in µm \* 0

**PRIMES**

**Type CO<sub>2</sub> high power**

Wavelength 10.6 µm

Detector pyro-electric

Pinhole  µm

Sensitivity  cts/ MW/cm<sup>2</sup>

S/N

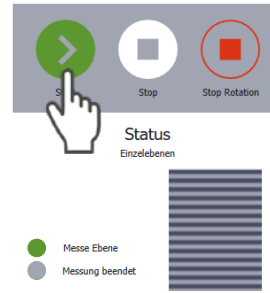
Article No.: 101-002-404

Etikett mit Messspitzendaten

### 9.1.5 Messung starten

1. Beachten Sie die Sicherheitshinweise in der Betriebsanleitung „FocusMonitor FMW+“.
2. Schalten Sie den Laser ein.
3. Klicken Sie auf **Start**.

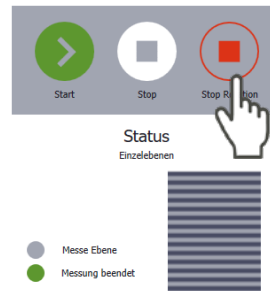
👁️ Im Statusfenster unterhalb des Bedienfeldes Start/Stop wird der aktuelle Fortschritt der Messung angezeigt.



### 9.1.6 Messung beenden

👁️ Im Statusfenster unterhalb des Bedienfeldes Start/Stop wird **Messung beendet** angezeigt.

1. Klicken Sie auf **Stop Rotation**.
2. Schalten Sie den Laser aus.



### 9.1.7 Anzeige der Messergebnisse

Nach beendeter Messung werden die Messergebnisse in den geöffneten Werkzeugen dargestellt.

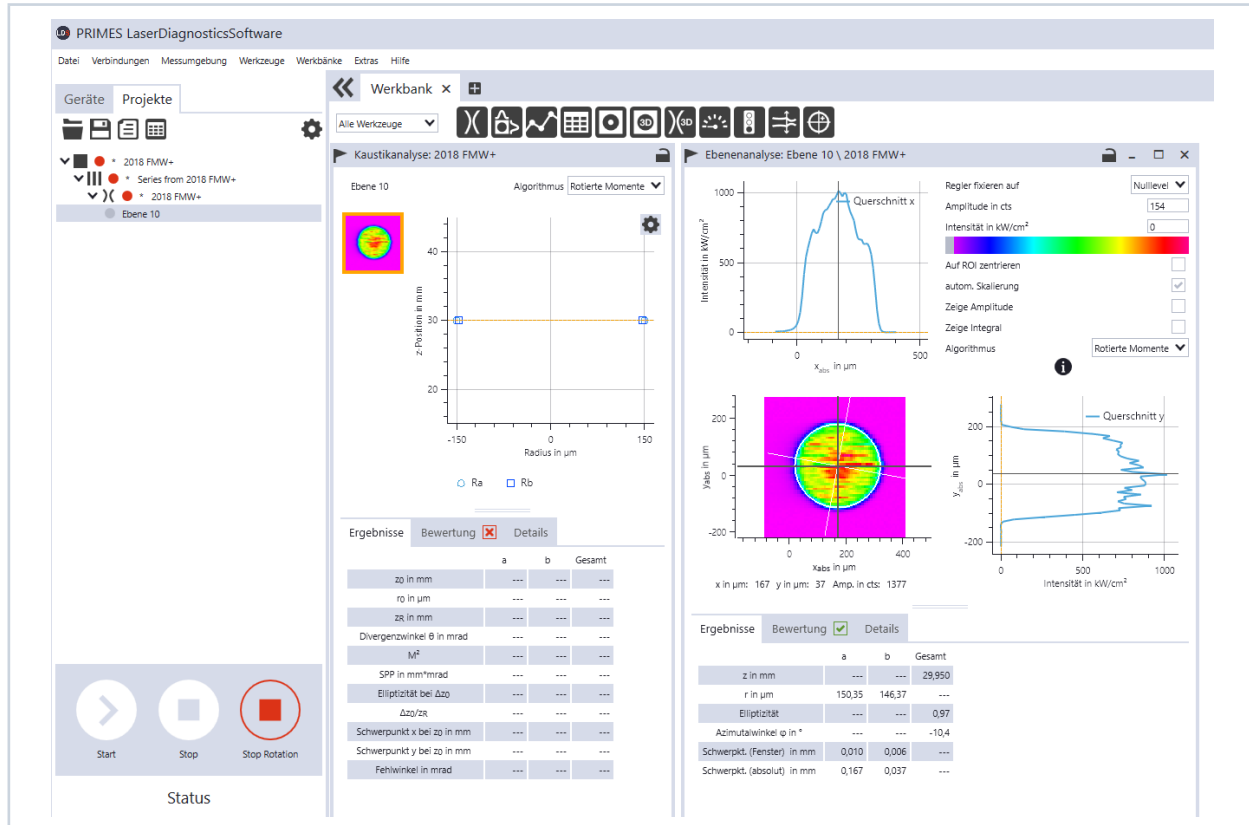


Abb. 9.1: Messergebnisse in den Werkzeugen

## 9.2 Eine Kaustik messen

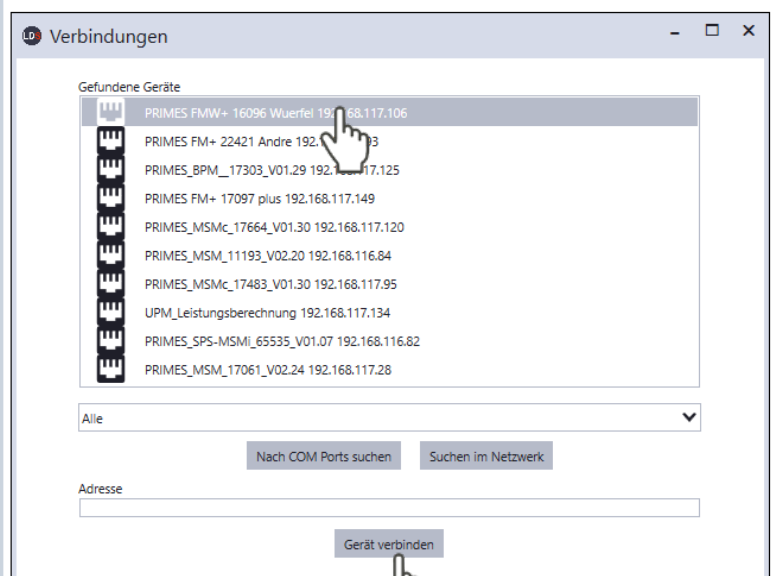
Da der FocusMonitor FMW+ keine eigene verfahrbare z-Achse hat, muss entweder das Gerät oder die Fokussieroptik in dieser Achsrichtung von der Anlage bewegt werden, um eine Kaustik zu messen. Sie können jede neue z-Position manuell eingeben und manuell starten oder eine z-Schrittweite mit gleichbleibenden Abständen vorgeben.

### 9.2.1 Gerät mit der LaserDiagnosticsSoftware LDS verbinden

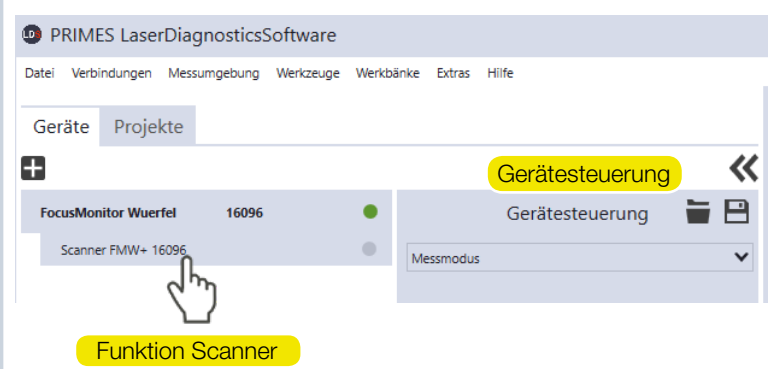
1. Schalten Sie den FocusMonitor FMW+ ein.
2. In der Statusanzeige (siehe Kapitel 4 auf Seite 6) wird der Betriebszustand angezeigt.
3. Starten Sie die LaserDiagnosticsSoftware LDS.
4. Klicken Sie auf den Reiter **Geräte**.
5. Klicken Sie unter dem Reiter auf die Schaltfläche **+ Gerät verbinden**.



6. Das Fenster **Verbindungen** wird eingeblendet.
7. Klicken Sie auf das gewünschte Gerät.
8. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Gerät verbinden**.

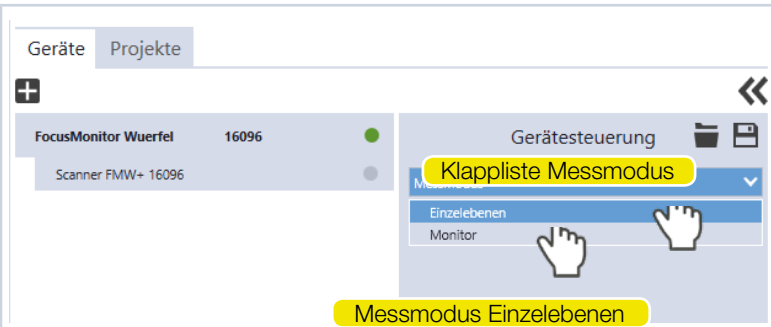


9. Der FocusMonitor FMW+ wird als verbundenes Gerät angezeigt.
10. Klicken Sie auf die Funktion **Scanner**.
11. Das Menü **Gerätesteuerung** wird geöffnet.



## 9.2.2 Messmodus *Einzelebenen* wählen

1. Klicken Sie in der Gerätesteuerung auf die Klappliste **Messmodus**.
2. Klicken Sie auf den Eintrag **Einzelebenen**.



- 👁 Die zugehörige **Gerätesteuerung** wird geöffnet.
- 👁 Die Werkbank **Einzelebenen** mit den Werkzeugen **Kaustikanalyse** und **Ebenenanalyse** wird geöffnet.

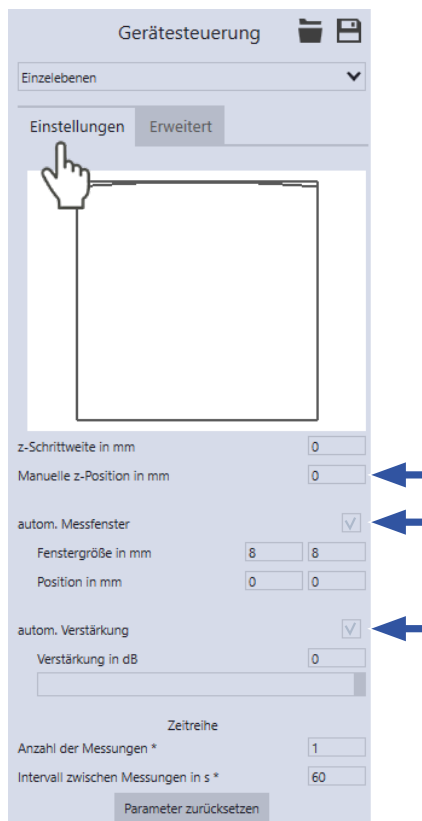


## 9.2.3 Einstellungen vornehmen (*Gerätesteuerung* > *Einstellungen*)

1. Klicken Sie auf den Reiter **Einstellungen**.
  2. Geben Sie die gewünschte z-Schrittweite ein.
  3. Geben Sie die gewünschte manuelle z-Position in mm ein.
  4. Aktivieren Sie das Kontrollkästchen **autom. Messfenster**.
  5. Aktivieren Sie das Kontrollkästchen **autom. Verstärkung**.
- Bitte beachten Sie, dass die automatische Verstärkung beim CO<sub>2</sub>-Detektor nicht verfügbar ist.

### Nur bei Messung einer Zeitreihe

6. Geben Sie die Anzahl der Messungen ein.
7. Geben Sie die Messpause zwischen den Messungen in Sekunden ein.





9.2.4 Erweiterte Einstellungen vornehmen (Gerätesteuerung > Erweitert)

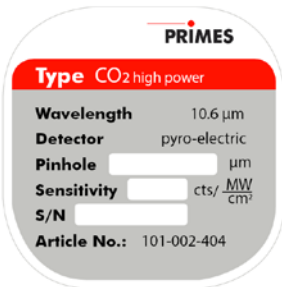
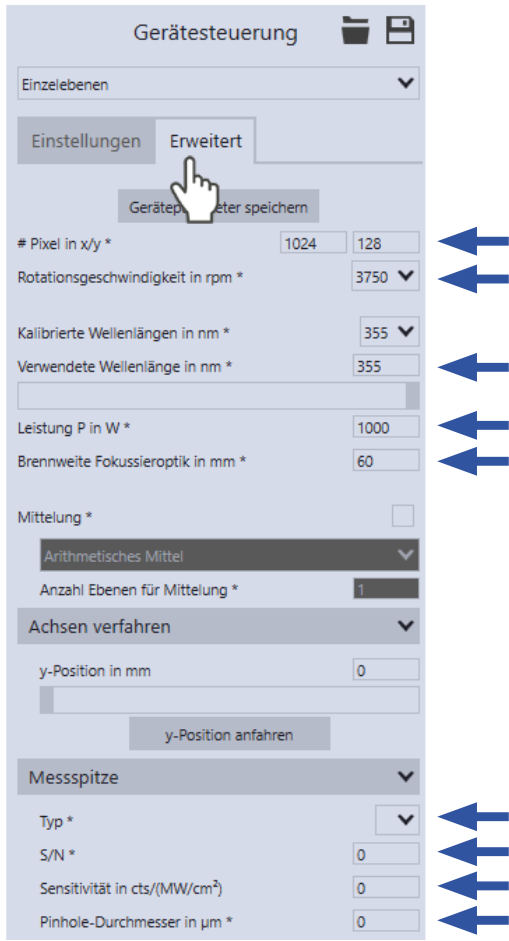
1. Klicken Sie auf den Reiter **Erweitert**.
2. Geben Sie die Anzahl der Pixel in x/y-Richtung ein, um die Auflösung einzustellen.
3. Wählen Sie die Rotationsgeschwindigkeit der Messspitze 1875 oder 3750 min<sup>-1</sup> aus.
4. Geben Sie die verwendete Wellenlänge in nm ein.
5. Geben Sie die Laserleistung in Watt ein.
6. Geben Sie die Brennweite der Fokussieroptik ein.

**Achsen verfahren**  
 Beim FocusMonitor FMW+ kann nur die y-Achse verfahren werden.

- Detaillierte Informationen zum Verfahren der Achsen entnehmen Sie bitte der Betriebsanleitung „LaserDiagnosticsSoftware LDS“.

**Messspitze**  
 Die Eingabewerte entnehmen Sie bitte dem Etikett auf der Verpackung der verwendeten Messspitze.

7. Wählen Sie den Typ der verwendeten Messspitze aus.
8. Geben Sie die Seriennummer S/N der verwendeten Messspitze ein.
9. Geben Sie die Sensitivität in cts/(MW/cm<sup>2</sup>) der verwendeten Messspitze ein.
10. Geben Sie den Pinhole-Durchmesser der verwendeten Messspitze ein.

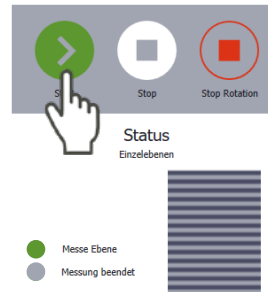


Etikett mit Messspitzendaten

## 9.2.5 Kaustikmessung starten

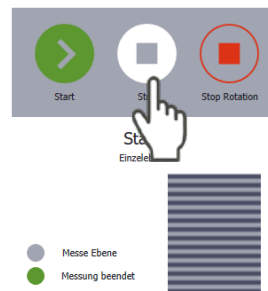
1. Beachten Sie die Sicherheitshinweise in der Betriebsanleitung „FocusMonitor FM+“.
2. Schalten Sie den Laser ein.
3. Klicken Sie auf **Start**.

👁️ Im Statusfenster unterhalb des Bedienfeldes Start/Stop wird der aktuelle Fortschritt der Messung angezeigt.

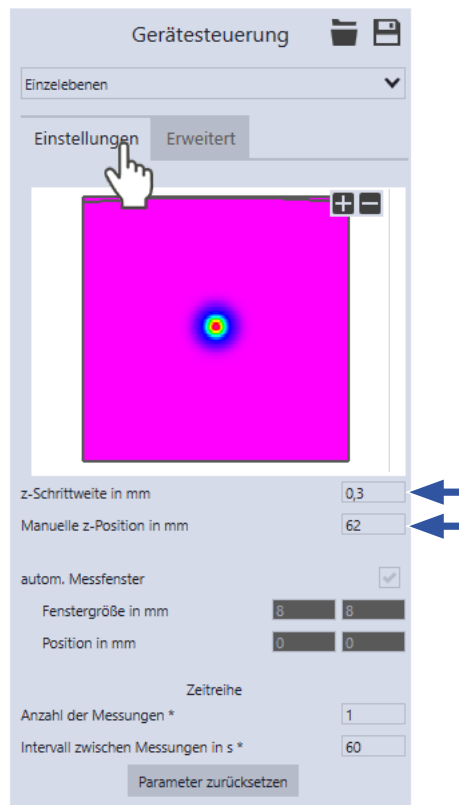


## 9.2.6 Nächste Ebene messen

1. Sobald die Statusmeldung **Messung beendet** erscheint, können Sie die nächste Ebene messen.



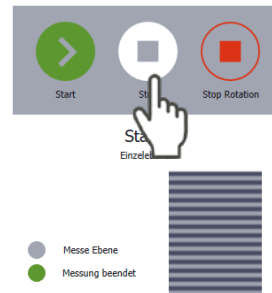
2. Klicken Sie in der Gerätesteuerung auf den Reiter **Einstellungen**.
3. Geben Sie im Feld **z-Schrittweite** den gewünschten Abstand in mm ein.
4. Geben Sie im Feld **Manuelle z-Position** die gewünschte Startposition in mm ein.
5. Sobald die Statusmeldung **Messung beendet** erscheint, klicken Sie wieder auf **Start**.
6. Wiederholen Sie diesen Vorgang, bis die gewünschte Anzahl der Ebenen erreicht ist.



### 9.2.7 Kaustikmessung beenden

- ▶ Klicken Sie auf **Stop**.
- ▶ Schalten Sie den Laser aus.

👁 Im Statusfenster unterhalb des Bedienfeldes Start/Stop wird **Messung beendet** angezeigt.



### 9.2.8 Anzeige der Messergebnisse

Nach beendeter Messung werden die Messergebnisse in den geöffneten Werkzeugen dargestellt.

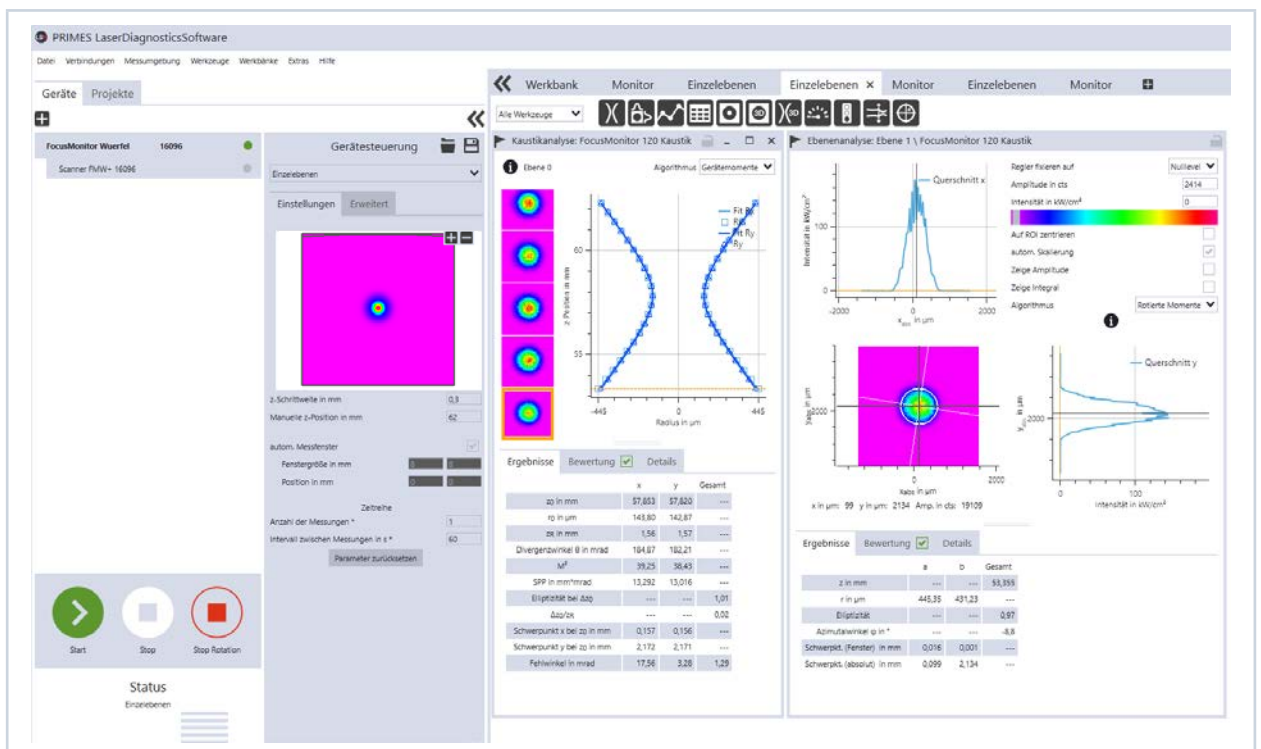


Abb. 9.2: Messergebnisse in den Werkzeugen

### 9.3 Messmodus *Monitor*

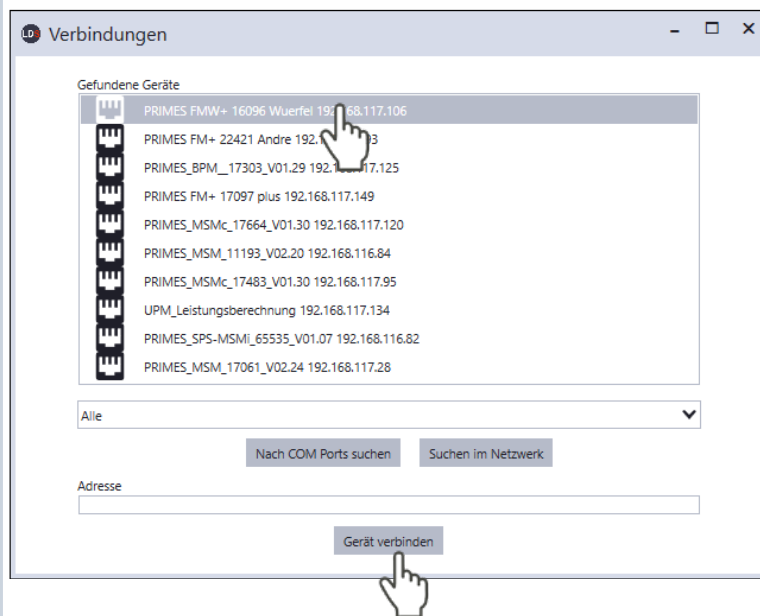
Der Messmodus Monitor ist für Justagezwecke vorgesehen. In diesem Messmodus werden keine Daten ermittelt sondern nur die gewünschte Ebene in Falschfarben dargestellt.

#### 9.3.1 Gerät mit der LaserDiagnosticsSoftware LDS verbinden

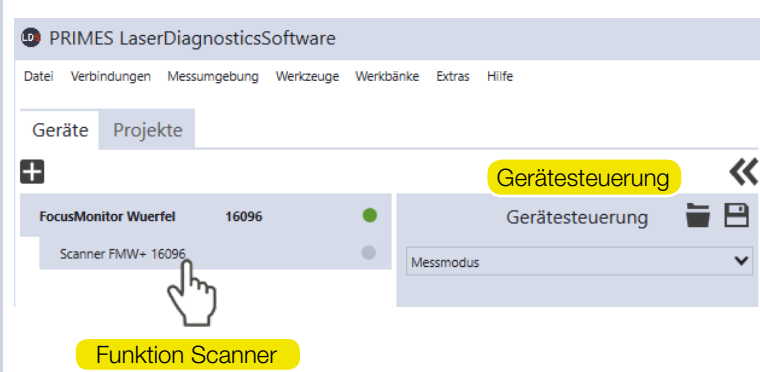
1. Schalten Sie den FocusMonitor FMW+ ein.
- 👁 In der Statusanzeige (siehe Kapitel 4 auf Seite 6) wird der Betriebszustand angezeigt.
2. Starten Sie die LaserDiagnosticsSoftware LDS.
3. Klicken Sie auf den Reiter **Geräte**.
4. Klicken Sie unter dem Reiter auf die Schaltfläche **+ Gerät verbinden**.



- 👁 Das Fenster **Verbindungen** wird eingeblendet.
5. Klicken Sie auf das gewünschte Gerät.
6. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Gerät verbinden**.

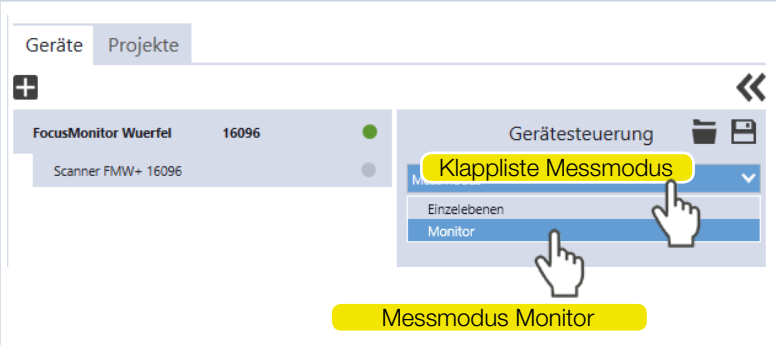


- 👁 Der FocusMonitor FMW+ wird als verbundenes Gerät angezeigt.
7. Klicken Sie auf die Funktion **Scanner**.
- 👁 Das Menü **Gerätesteuerung** wird geöffnet.

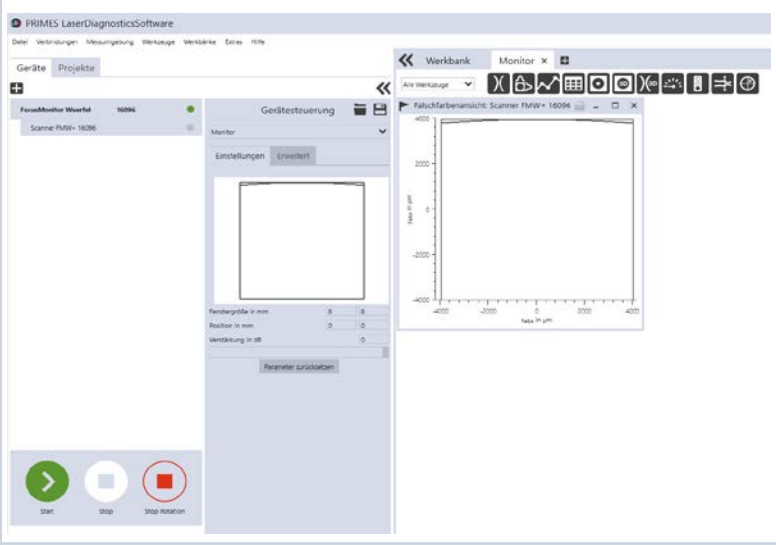


### 9.3.2 Messmodus *Monitor* wählen

1. Klicken Sie in der Gerätesteuerung auf die Klappliste **Messmodus**.
2. Klicken Sie auf den Eintrag **Monitor**.

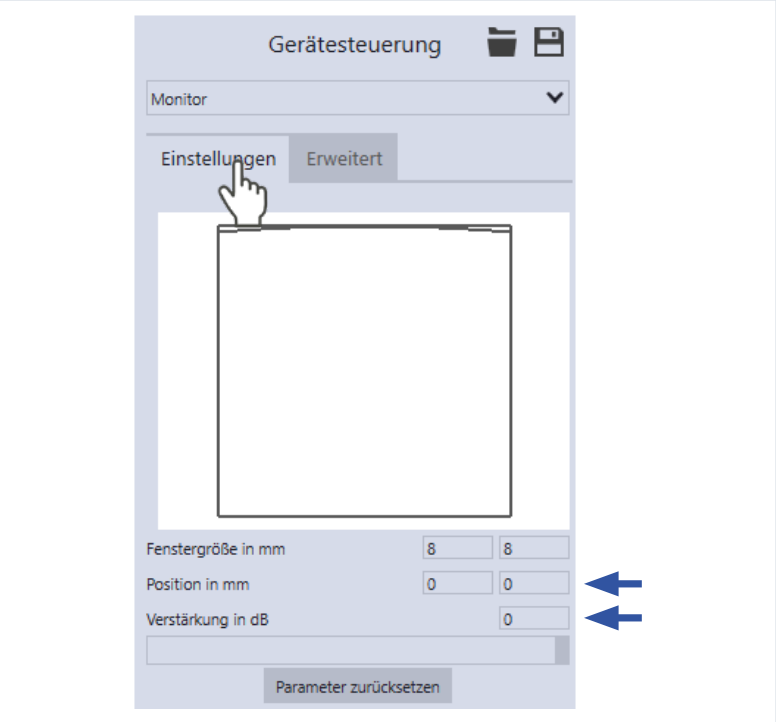


- 👁 Die zugehörige **Gerätesteuerung** wird geöffnet.
- 👁 Die Werkbank **Monitor** mit dem Werkzeug **Falschfarbenansicht** wird geöffnet.



### 9.3.3 Einstellungen vornehmen (*Gerätesteuerung* > *Einstellungen*)

1. Klicken Sie auf den Reiter **Einstellungen**.
2. Geben Sie die gewünschte z-Position ein.
3. Geben Sie die gewünschte Verstärkung in dB ein.



**9.3.4 Erweiterte Einstellungen vornehmen (Gerätesteuerung > Erweitert)**

1. Klicken Sie auf den Reiter **Erweitert**.
2. Wählen Sie die Rotationsgeschwindigkeit der Messspitze 1875 oder 3750 min<sup>-1</sup> aus.
3. Geben Sie die Anzahl der Pixel in x/y-Richtung ein, um die Auflösung einzustellen.
4. Geben Sie die verwendete Wellenlänge in nm ein.
5. Geben Sie die Laserleistung in Watt ein.

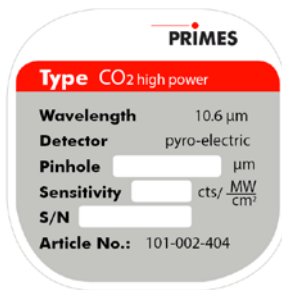
**Achsen verfahren**

Diese Einstellungen sind für den Messmodus **Monitor** nicht relevant.

**Messspitze**

Die Eingabewerte entnehmen Sie bitte dem Etikett auf der Verpackung der verwendeten Messspitze.

6. Wählen Sie den Typ der verwendeten Messspitze aus.
7. Geben Sie die Seriennummer S/N der verwendeten Messspitze ein.
8. Geben Sie die Sensitivität in cts/(MW/cm<sup>2</sup>) der verwendeten Messspitze ein.
9. Geben Sie den Pinhole-Durchmesser der verwendeten Messspitze ein.

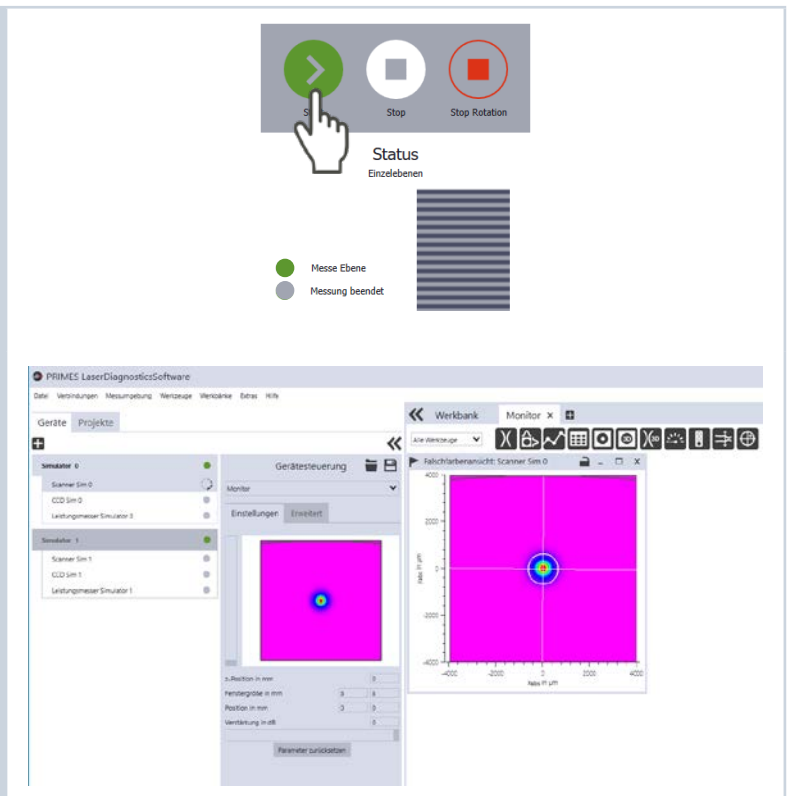


Etikett mit Messspitzendaten

### 9.3.5 Messmodus *Monitor* starten

1. Beachten Sie die Sicherheitshinweise in der Betriebsanleitung „FocusMonitor FMW+“.
2. Schalten Sie den Laser ein.
3. Klicken Sie auf **Start**.

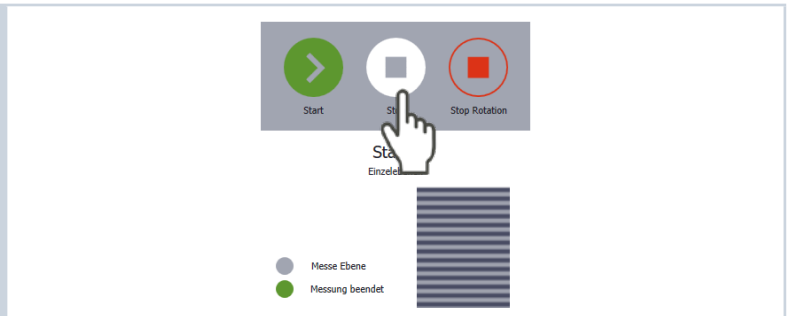
👁 Die ausgewählte Ebene wird kontinuierlich in x-y-Richtung abgetastet und im Werkzeug **Falschfarbenansicht** angezeigt.



### 9.3.6 Messmodus *Monitor* beenden

1. Klicken Sie auf **Stop**.
2. Schalten Sie den Laser aus.

👁 Im Statusfenster unterhalb des Bedienfeldes Start/Stop wird **Messung beendet** angezeigt.



**10 Konformitätserklärung****Original-EG-Konformitätserklärung**

Der Hersteller: PRIMES GmbH, Max-Planck-Straße 2, 64319 Pfungstadt

erklärt hiermit, dass das Gerät mit der Bezeichnung:

**FocusMonitor (FM)**

**Typen: FM35; FM120; FM+ 120; FMW; FMW+**

die Bestimmungen der folgenden einschlägigen EG-Richtlinien erfüllt:

- Maschinenrichtlinie 2006/42/EG
- EMV-Richtlinie 2014/30/EU
- Niederspannungsrichtlinie 2014/35/EU
- RoHS-Richtlinie 2011/65/EU zur Beschränkung der Verwendung bestimmter gefährlicher Stoffe in Elektro- und Elektronikgeräten
- Richtlinie 2004/22/EG über Messgeräte

Bevollmächtigter für die Dokumentation:  
PRIMES GmbH, Max-Planck-Str. 2, 64319 Pfungstadt

Der Hersteller verpflichtet sich, die technischen Unterlagen der zuständigen nationalen Behörde auf begründetes Verlangen innerhalb einer angemessenen Zeit elektronisch zu übermitteln.

Pfungstadt, 26.April 2017

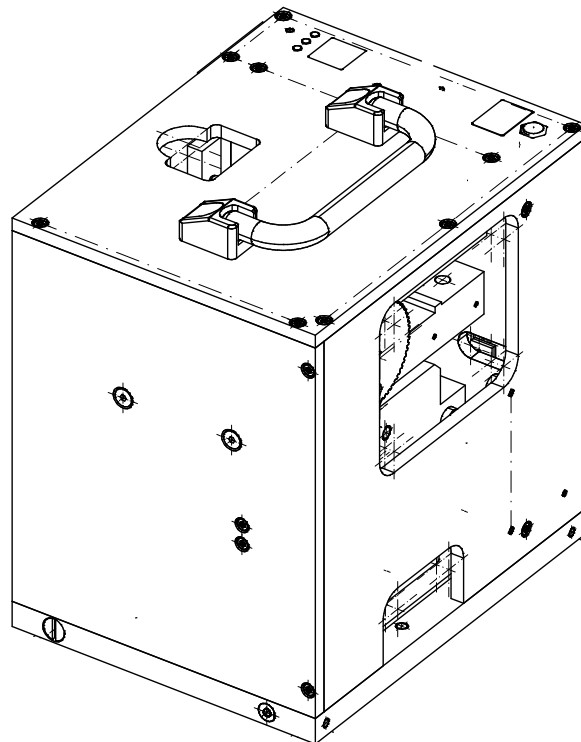
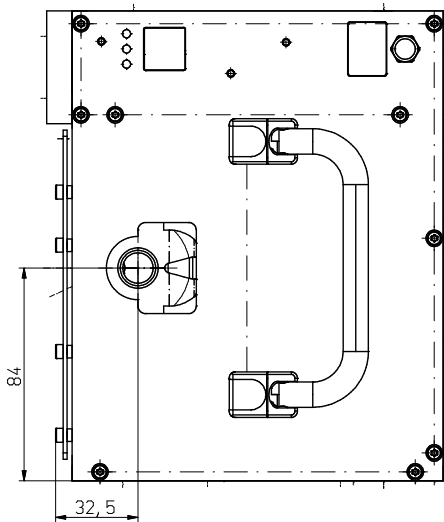
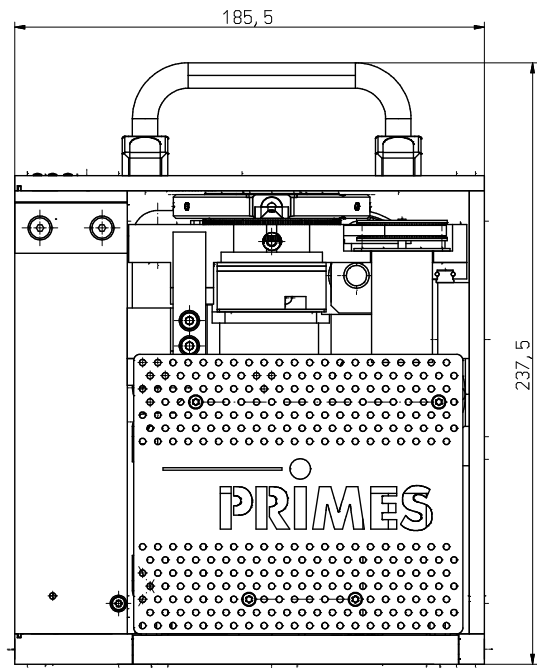
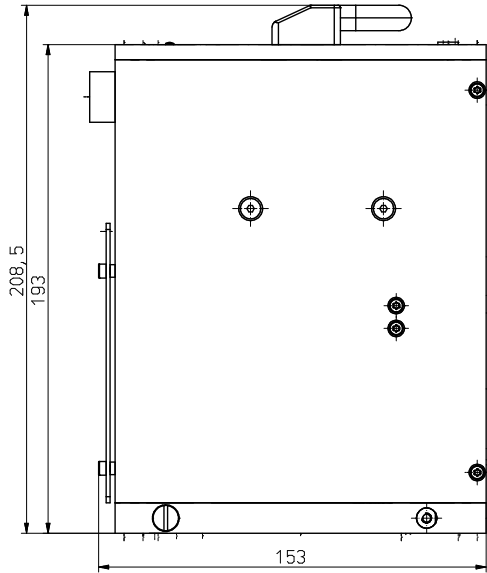
  
\_\_\_\_\_  
Dr. Reinhard Kramer, Geschäftsführer



## 11 Technische Daten

<b>Kenndaten Messung</b>	
Leistungsbereich	bis 1000 W
Max. Energie pro Messung	90 kJ
Wellenlängenbereich	0,4–12 $\mu\text{m}$
Strahlabmessungen, typ.	150–3000 $\mu\text{m}$ (optional bis zu 5000 $\mu\text{m}$ )
<b>Funktion des Messsystems</b>	
Messfenstergrößen Optional	0,08 x 0,08 bis 8 x 8 mm 0,08 x 0,08 bis 12 x 24 mm (bei Auflösung 64 Pixel)
Auflösung	32 x 32 bis 256 x 256 Pixel
Drehzahl	1875, 3750 $\text{min}^{-1}$
<b>Versorgungsdaten</b>	
Versorgungsspannung	24 V DC $\pm$ 5 %, max. 1,8 A
<b>Kommunikation</b>	
Schnittstellen	Ethernet
<b>Maße und Gewichte</b>	
Abmessungen (L x B x H) Höhe bei umgeklapptem Tragegriff	185,5 x 153 x 237,5 mm 208,5 mm
Gewicht, ca.	8 kg
<b>Umgebungsbedingungen</b>	
Gebrauchstemperaturbereich	+10 °C bis +40 °C
Zulässige relative Luftfeuchtigkeit (nicht kondensierend)	10–80 %

## 12 Abmessungen



Alle Angaben in mm (Allgemeintoleranz ISO 2768-v)

## 13 Anhang

### 13.1 Messspitze wechseln

#### **ACHTUNG**

**Beschädigungsgefahr der Messspitze**

Die sehr kleine Bohrung der Messspitze kann durch Anfassen mit bloßen Händen und durch Schmutzpartikel schnell verstopfen.

- ▶ Tragen Sie bei der Montage/Demontage puderfreie Latexhandschuhe und achten Sie auf eine schmutz- und staubfreie Umgebung.

1. Schalten Sie die Versorgungsspannung aus.
2. Drehen Sie das Antriebsrad (siehe Abb. 13.1) solange gegen den Uhrzeigersinn, bis die Drehscheibe in positiver y-Richtung ca. 15 mm in das Messfenster hineinragt.

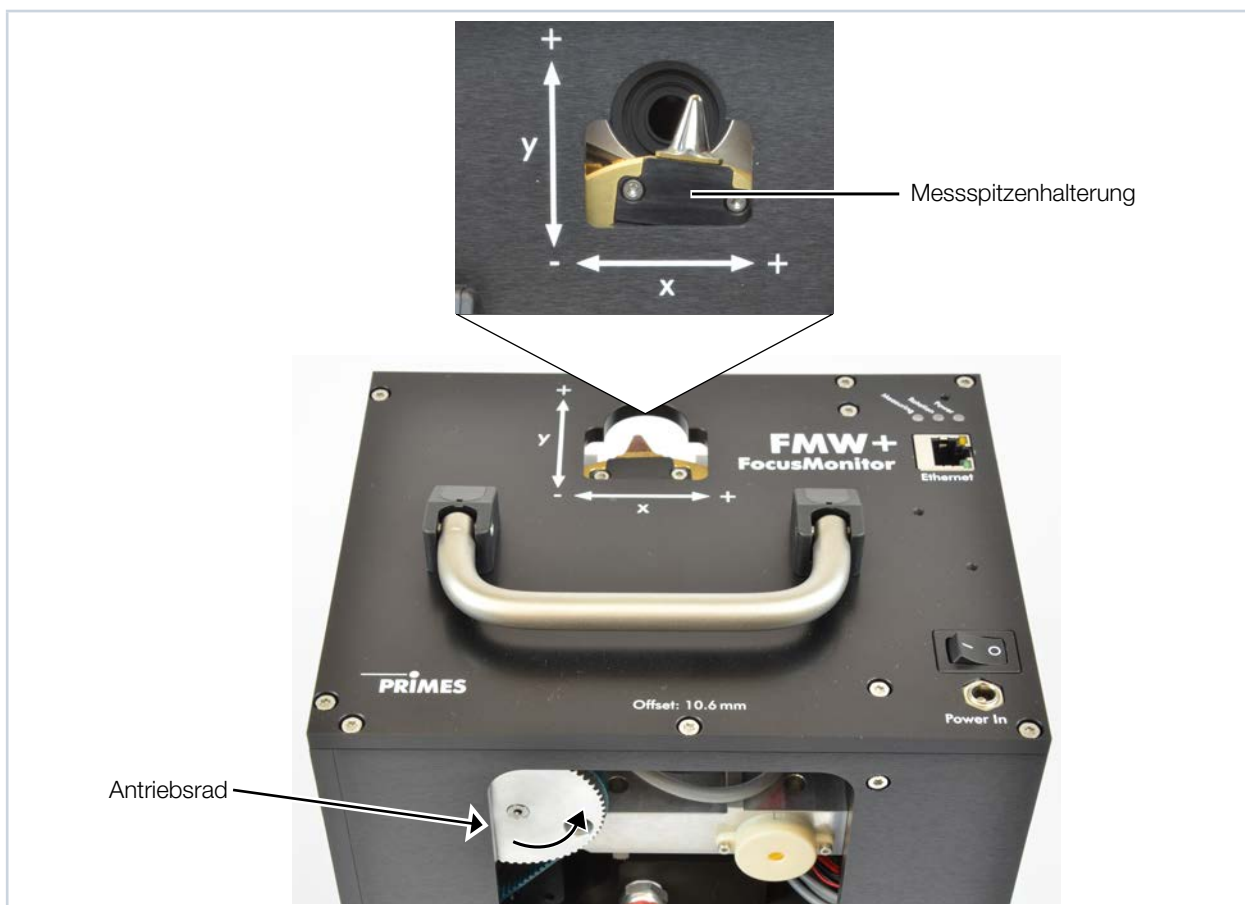


Abb. 13.1: Drehscheibe ins Messfenster bewegen

3. Drehen Sie die Drehscheibe, bis die Messspitzenhalterung in der Gehäuseaussparung sichtbar wird.
4. Entfernen Sie die Befestigungsschrauben (Torx T8) und das Halteblech.
5. Setzen Sie die neue Messspitze vorsichtig in die Drehscheibe ein (Achtung, die Eintrittsöffnung befindet sich auf der gewölbten Seite, siehe Abb. 13.2)

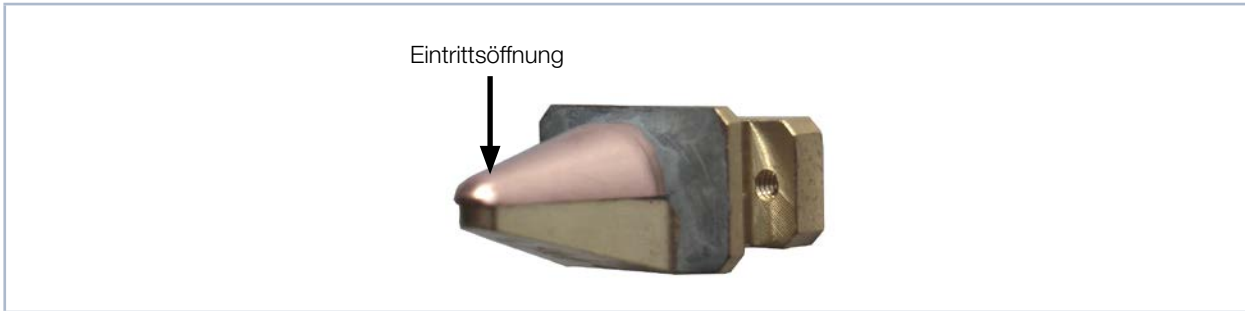


Abb. 13.2: Eintrittsöffnung (Pinhole) in der Messspitze.

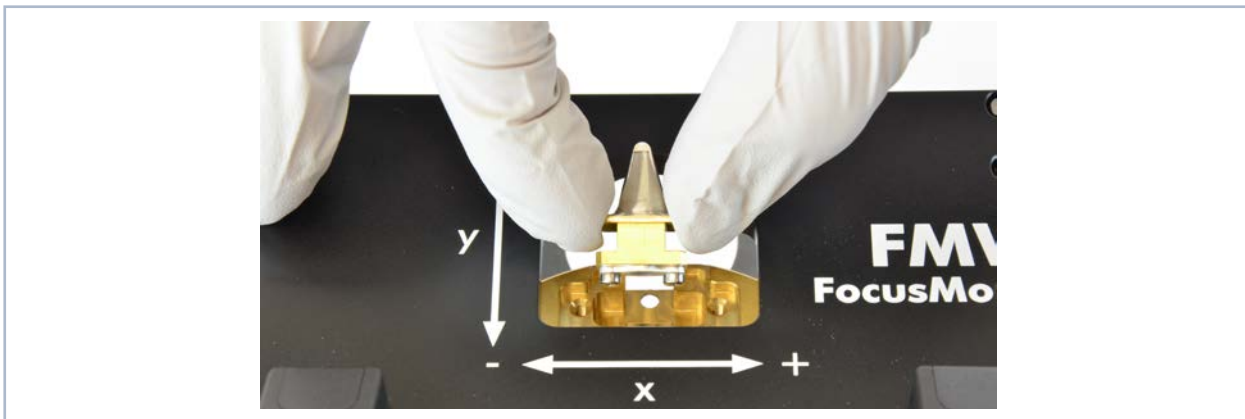


Abb. 13.3: Messspitze einsetzen

6. Setzen Sie das Halteblech mit der Führungsnut nach oben zeigend unter etwa 45 Grad in die Drehscheibe ein und drücken es dann nach unten in die Aussparung (siehe Abb. 13.4).

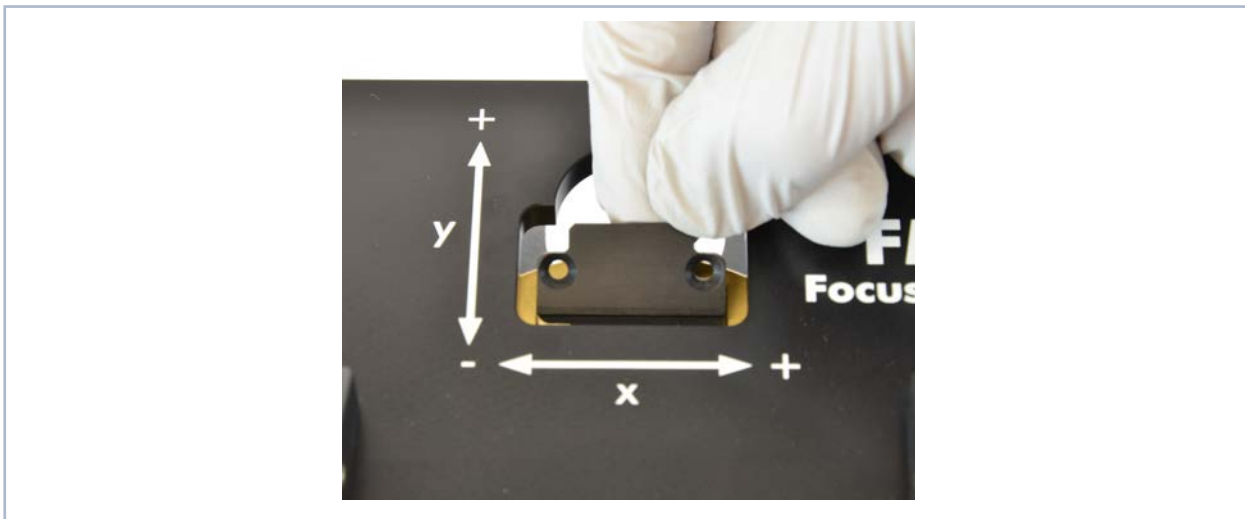


Abb. 13.4: Halteblech einsetzen

7. Setzen Sie die Schrauben ein und drehen Sie diese handfest an.
8. Drehen Sie die Messspitze aus dem Messfenster, damit sie geschützt ist.



Wenn Sie die Versorgungsspannung wieder einschalten, bewegt sich der Messkopf automatisch in die Parkposition zurück.

## 13.2 Detektor wechseln

Standardmäßig ist im FMW+ ein NIR-Detektor eingebaut. Für Messungen am CO<sub>2</sub>-Laser müssen Sie den CO<sub>2</sub>-Detektor einbauen.

### ACHTUNG

#### Beschädigungsgefahr des Detektorsensors

Der Detektorsensor darf nicht beschädigt werden und ist vor Verschmutzung zu schützen.

- ▶ Berühren Sie den Detektorsensor nicht mit den Fingern und legen Sie den Detektor nie auf der Sensorfläche ab.



Verwenden Sie ausschließlich die isolierenden Kunststoffschrauben zur Befestigung des Detektors, damit keine Rauschsignale eingestreut werden können. Vergessen Sie das Moosgummiplättchen beim Einbau nicht, sonst kann die Drehscheibe durch die Schrauben mechanisch blockiert werden.

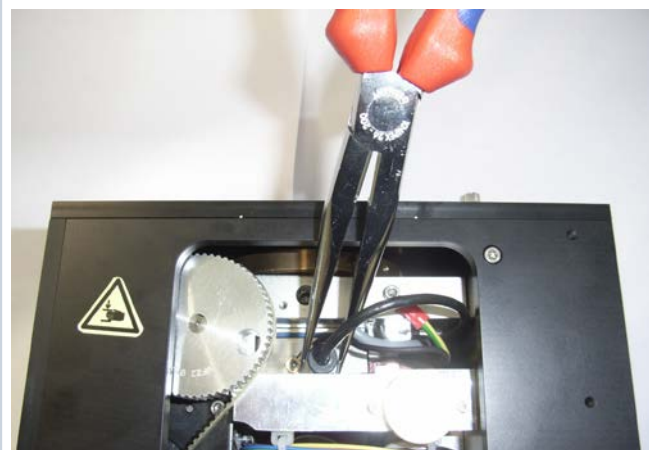
#### Montagefolge:

1. Schalten Sie die Versorgungsspannung aus.

2. Drehen Sie das Antriebsrad bis zum Anschlag gegen den Uhrzeigersinn. Nun befindet sich der Detektor in einer Position, in der er demontiert werden kann.



3. Entfernen Sie z. B. mit einer Spitzzange vorsichtig die zwei Stecker vom Detektor.



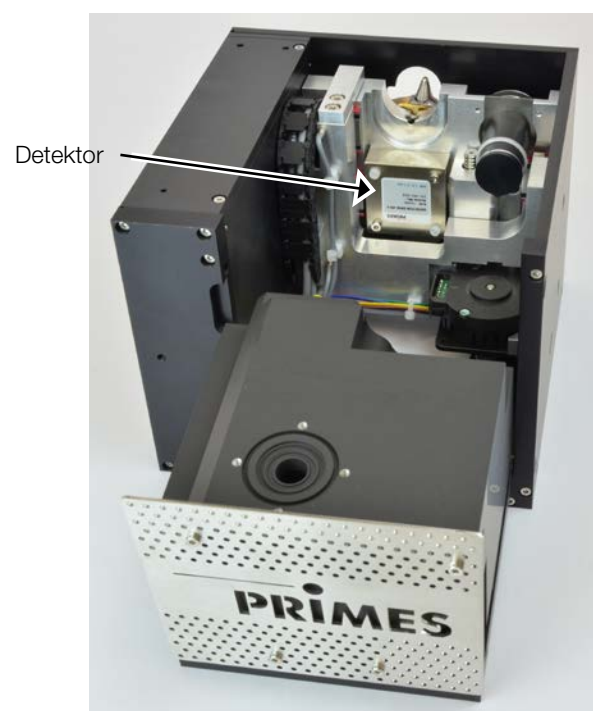
4. Entfernen Sie beidseitig die Halteschrauben der Bodenplatte (beachten Sie, dass die Schrauben unterschiedlich lang sind).



5. Kippen Sie das Gehäuse nach hinten ab.



6. FMW+ im aufgeklappten Zustand.



7. Entfernen Sie die Kunststoff-Halteschrauben des Detektors mit dem kurzen Schraubendreher (im Lieferumfang) und nehmen Sie den Detektor vorsichtig aus dem Gehäuse.



8. Bauen Sie den neuen Detektor in umgekehrter Reihenfolge ein. Vergessen Sie das Moosgummiplättchen beim Einbau nicht!

**Achtung!**

Werden die Schrauben zu fest angezogen, können sie die Rotationsscheibe blockieren!  
Ziehen Sie die Schrauben nur handfest an. Das Moosgummiplättchen darf maximal auf die Hälfte seiner ursprünglichen Dicke zusammengedrückt werden!

