

Imaging Package mit Perfect Image 10

Für PSM-5/-10 Mikroskope

Betriebsanleitung

Übersetzung der Originalbetriebsanleitung



CE

Dok. Nr.: 14287025-01_A-de
Auslieferungsdatum: 2025.07.17

Copyright

Der Inhalt der Betriebsanleitung ist Eigentum von Struers ApS. Kein Teil dieser Betriebsanleitung darf ohne schriftliche Genehmigung von Struers ApS reproduziert werden.

Alle Rechte vorbehalten. © Struers ApS.

Inhaltsverzeichnis

1	Über diese Betriebsanleitung	4
2	Imaging Package – Inhalt des Koffers	5
3	Installation	6
3.1	Installation von Imaging Package (Hardware)	6
3.2	Installation von Perfect Image (Software)	8
3.2.1	Verbinden Sie die Kamera mit dem Computer über Perfect Image	8
4	Erste Schritte in der Perfect Image Software	9
4.1	Übersicht	9
4.1.1	Die Symbolleiste	9
4.2	Nehmen Sie Ihr erstes Bild auf	10
5	Kamera-Einstellungen	11
5.1	Standard- oder erweiterte Einstellungen	12
5.2	Helligkeit	12
5.3	Kontrast/Bild	13
5.4	Automatischer Weißabgleich	13
5.5	Speichern einer Kamerakonfiguration	14
6	Benutzereinstellungen	16
6.1	Allgemeine Einstellungen festlegen	16
6.2	Generische Dateinamen definieren	18
6.3	Benutzereinstellungen – Beispiele	18
6.4	Einstellungen für die Kalibrierung	19
6.5	Vergrößerungsschaltflächen – x100 bis x600	20
6.6	Schaltflächenkonfiguration	21
6.7	Eigenschaften für Messungen, Zeichnungen und Text	24
6.7.1	Zeichnungseigenschaften	24
6.7.2	Text-Anzeige	26
7	Bilderfassung	27
7.1	Speichern Sie Ihre Bilder	29
8	Hinzufügen von Messungen und Anmerkungen zu Bildern	32
8.1	Durchführen einer Messung an einem Bild	32
8.2	Messwerkzeuge	34
8.3	Zeichnen einer Überlagerung oder Erstellen einer Anmerkung zu einem Bild	35
8.4	Überlagerungs-Werkzeuge	35

9 Bilder	36
9.1 Öffnen und speichern	36
9.2 Ein oder mehrere gespeicherte Bilder öffnen	37
9.3 Dimensionale Kalibrierung	38
10 Kalibrierung	38
10.1 Kalibrierverfahren	39
10.2 Kalibrierung der Skala Anzeige	42
10.3 Anwenden einer Kalibrierung auf ein Bild	42
10.4 Löschen einer Kalibrierung	43
11 Zoomleiste	43
12 Ansicht	45
12.1 Transformation	46
13 Das Bild bearbeiten	48
13.1 Rectangle ROI	49
13.2 Kopieren eines ausgewählten ROI-Bereichs/Region of Interest (Interessensgebiet)	51
13.3 Zuschneiden eines Bildes	52
14 Vorgang	52
14.1 Schattierung	53
15 Hersteller	55

1 Über diese Betriebsanleitung

Diese Betriebsanleitung gibt Ihnen Anweisungen zu:

- Montieren der Imaging Package für das PSM-5/-10 Mikroskop (Mikroskop nicht im Lieferumfang enthalten).
- Installieren der Perfect Image Software.
- Verwendung der Perfect Image Software und die Kamera in Ihrem täglichen Betrieb.

Über die Betriebsanleitung für das PSM-5/-10 Mikroskop

Die vorliegende Betriebsanleitung gilt nicht für das PSM-5/-10 Mikroskop. Lesen Sie die individuelle Betriebsanleitung für das PSM-5/-10 Mikroskop vor dem Gebrauch.



Hinweis

Geräte von Struers dürfen nur zusammen mit der mit dem Gerät gelieferten Betriebsanleitung und wie darin beschrieben verwendet werden. Lesen Sie die Betriebsanleitung vor Gebrauch des Geräts sorgfältig durch.

2 Imaging Package – Inhalt des Koffers



- Aluminiumkoffer mit Schaumstoff-Schutzfutter
- 10-Zoll-Touchpad mit 64 GB Kapazität und Perfect Image Lite-Software
- 3MP USB-3 Kamera
- Weiteres Zubehör, siehe Übersichtsbild ► 6.

Der Koffer hat 2 Ebenen, oben und unten.

Oben ist der Vorpressling, komplett mit der vorinstallierten Perfect ImageSoftware, durch eine herausnehmbare Trennwand geschützt.



Unten im Koffer befinden sich die Kamera und das gesamte Zubehör für die Bilderfassung:

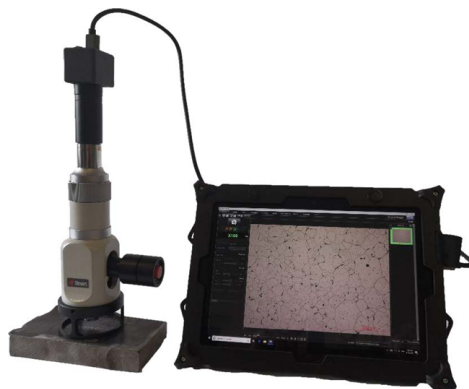


A USB 3/USB C 1,8 m Kabel	G 32 GB USB-Stick für Bildexporte (USB C/USB A)
B UK-Netzteil	H Installationsschlüssel (Software, Treiber, Lizenz, Handbuch)
C Touchpad-Netzkabel	I Kalibrierplatte
D US-amerikanisches Netzteil	J Haltegurt
E 3MP USB-3 Kamera	
F 0,5-facher Kameraadapter	

3 Installation

3.1 Installation von Imaging Package (Hardware)

1. Platzieren Sie das PSM-5/-10 Mikroskop (nicht im Lieferumfang enthalten) auf einer stabilen Unterlage, um einen sicheren Betrieb zu gewährleisten.



2. Befestigen Sie ein Objektiv an Ihrem Mikroskop.

3. Stellen Sie das Mikroskop auf das "Stativ" oder Ihren XY-Tisch.



4. Vergewissern Sie sich, dass die Beleuchtung mit einer Batterie (roter Schalter) ausgestattet ist.
5. Ziehen und drehen Sie vorsichtig, um das Mikroskopokular zu entfernen, und bewahren Sie es direkt im Gehäuse auf.



6. Schieben Sie den 0,5-fach-Kameraadapter an seinen Platz und setzen Sie das gerade entfernte Okular wieder ein.

Eine kleine Stellschraube kann verwendet werden, um eine feste Justierung zu gewährleisten (kleiner Inbusschlüssel).



7. Schrauben Sie die Kamera auf die C-Einbettung (Feingewinde).
8. Stecken Sie ein Ende des USB-Kabels in die Kamera und das andere in das Touchpad.
9. Schalten Sie den Vorpressling ein.
10. Schalten Sie das Mikroskoplicht ein.
11. Starten Sie Perfect Image (siehe [Installation von Perfect Image \(Software\) ► 8](#)).

12. Stellen Sie den Fokus des Mikroskops ein, indem Sie die graue Mutter drehen.



3.2 Installation von Perfect Image (Software)

3.2.1 Verbinden Sie die Kamera mit dem Computer über Perfect Image

**Hinweis**

Stellen Sie sicher, dass das Licht für Ihre optischen Geräte ordnungsgemäß funktioniert und ausreichend leistungsstark ist, oder passen Sie die Einstellung der Apertur des Objektivs an, um ein gut sichtbares Live-Bild zu erhalten.

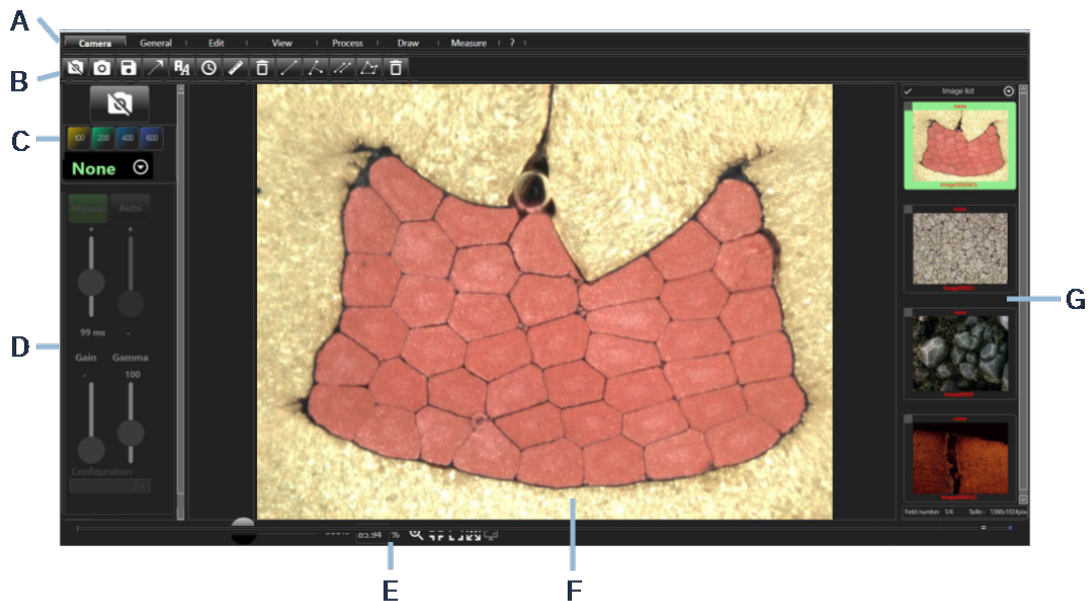
1. Schließen Sie die Kamera an den USB 3-Anschluss des Computers an.
2. Führen Sie die Datei "Perfect Image.exe" aus (klicken oder doppelklicken Sie auf die Datei).
Die Datei befindet sich im Verzeichnis C:/STRUERS.
3. Die Kamera verbindet sich automatisch mit dem Computer.

Zur Anpassung der Einstellungen für die Bildspeicherung, Benutzereinstellungen usw. siehe [Kamera-Einstellungen ► 11](#)

4 Erste Schritte in der Perfect Image Software

4.1 Übersicht

Hauptfenster



- | | |
|--|--|
| A Menüleiste | D Kameraeinstellungen, Weißabgleich |
| B Toolbar | E Zoomleiste, Display-Einstellungen, Bildspeicherpfad |
| C Feld für <ul style="list-style-type: none"> – Bilderfassung – Kalibrierung – Kamera-Eirichtung | F Hauptfenster: Live-Bild oder Bild, das aus der Image list (Bilderliste) ausgewählt wurde |
| | G Image list (Bilderliste) mit einer Miniaturansicht der erfassten Bilder |

4.1.1 Die Symbolleiste

Die Symbolleiste bietet Ihnen Zugriff auf die am häufigsten verwendeten Funktionen bei der Bearbeitung der Bilder und befindet sich direkt unter der **Menüleiste**.

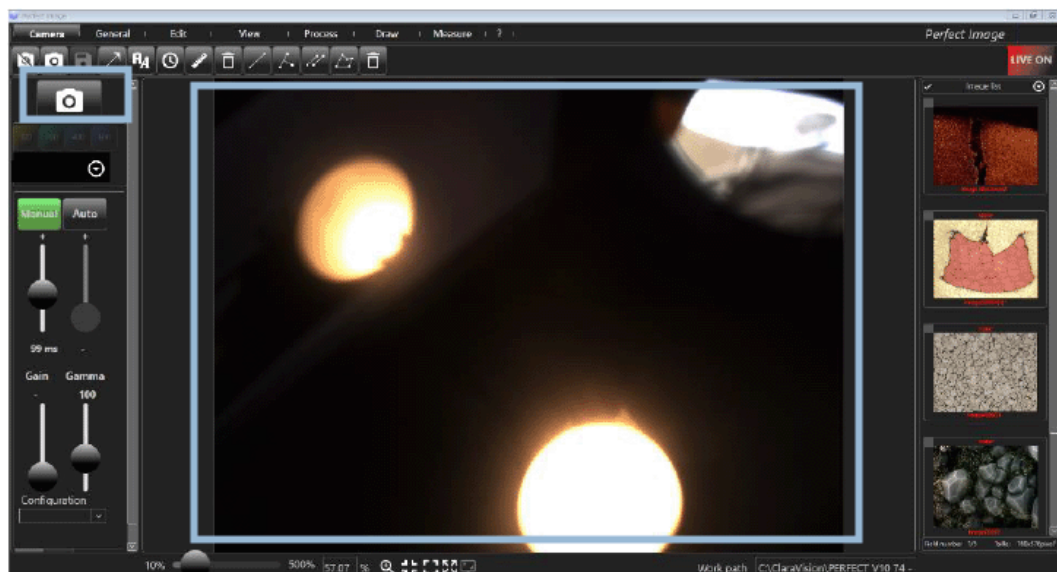


In der Symbolleiste sind nützliche Werkzeuge zusammengefasst, die Sie während Ihrer Arbeit benötigen.

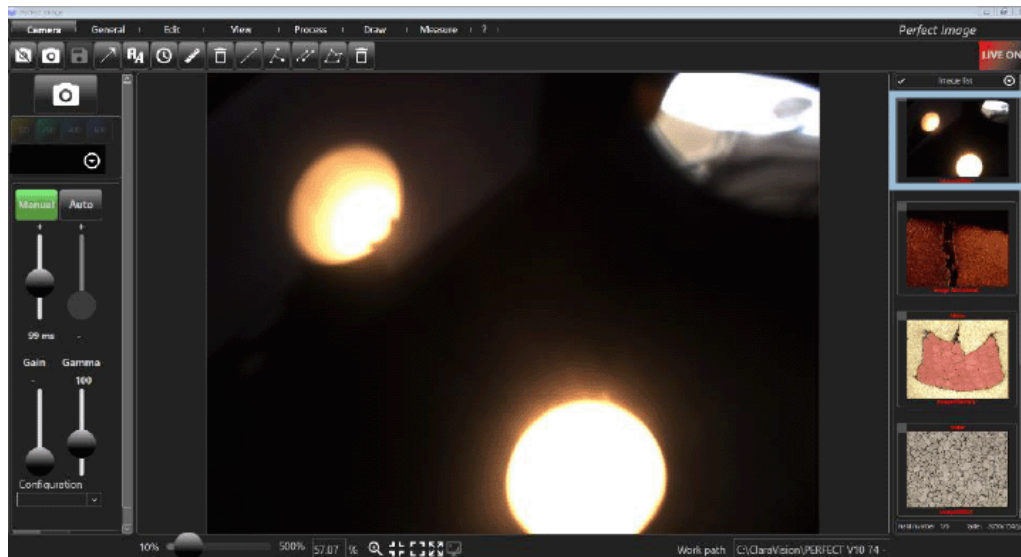
Symbol	Beschreibung
	Inaktive/aktive Kamera
	Speichern Sie das Bild
	Überlagerungs-Werkzeuge. Siehe Überlagerungs-Werkzeuge ▶ 35.
	Messwerkzeuge. Siehe Messwerkzeuge ▶ 34.
	Löscht alle Überlagerungen oder Messungen auf dem Bild

4.2 Nehmen Sie Ihr erstes Bild auf

1. Wählen Sie die Registerkarte **Camera** (Kamera) aus der **Menüleiste**.
2. Klicken Sie im linken Bereich auf dem Bildschirm auf die Schaltfläche **Erfassen**, um das aufzunehmen, was Sie im Hauptfenster sehen.



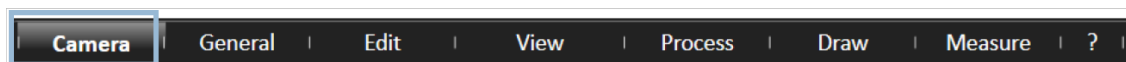
3. Das Bild erscheint auf der rechten **Image list** (Bilderliste) auf dem Bildschirm.



Eine ausführlichere Beschreibung des Erfassungsvorgangs finden Sie unter [Bilderfassung ▶ 27](#).

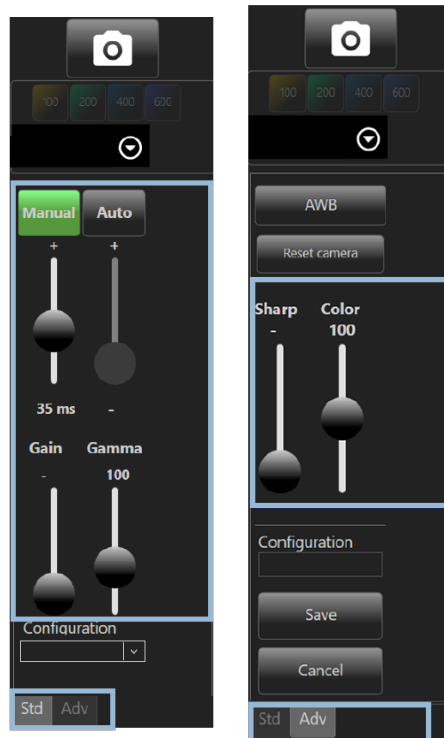
5 Kamera-Einstellungen

Im Menü **Camera** (Kamera) können Sie eine Reihe von Einstellungen vornehmen, um das Bild zu optimieren.



Menü-Überblicke

Die Menüs und Optionen, die in diesen Bildern hervorgehoben sind, werden im weiteren Verlauf dieses Kapitels erläutert.



5.1 Standard- oder erweiterte Einstellungen

Mit **Std** (Std) für "Standard" und **Adv** (Adv) für "Erweitert" am unteren Rand des Kameraeinstellungsfensters können Sie entweder zwischen Standard- oder erweiterten Einstellungen wählen.

Die Standardkonfiguration ist leer, wenn Sie die Software installieren, und Sie speichern Ihre Auswahl, um Ihre Standardeinstellungen für den automatischen Weißabgleich (**AWB** (AWB)), Zeichnungs- und Texteingenschaften sowie Konfiguration.

In der erweiterten Konfiguration erhalten Sie Zugriff auf Einstellungen für Schärfe und Farbe.

5.2 Helligkeit

Die Steuerelemente zum Anpassen der Helligkeit befinden sich im linken Bedienfeld.

Verwenden Sie die Schieberegler, um die Einstellungen anzupassen.

Manual (Manuell)

Die manuelle Helligkeit passt die Belichtungszeit der Kamera (1 bis 90 ms) an. Die benötigte Zeit hängt von den Einstellungen der Lichtquelle ab.

- Bei 1 ms erscheint das Bild sehr dunkel oder sogar schwarz.
- Bei 90 ms kann es sein, dass das Bild überbelichtet ist.

Auto (Automatisch)

Die automatische Helligkeit ermöglicht es, eine gewünschte Beleuchtungsstärke einzustellen.

Mit der automatischen Helligkeit können Sie eine gleichmäßige Helligkeit für alle Ihre Bilder erreichen, unabhängig von der Stärke der Lichtquelle.

Die Perfect Image Software kompensiert die Beleuchtungsstärke:

- durch Erhöhung der Kontrastverstärkung bei zu schwachem Licht
- durch Verringerung der Kontrastverstärkung, wenn das Licht zu hell ist.

5.3 Kontrast/Bild

Verwenden Sie die Schieberegler, um die Einstellungen anzupassen.

Gain (Gain)

Dadurch wird die elektronische Empfindlichkeit der Kamera erhöht oder verringert.

**Hinweis**

Hohe Werte können zu "Rauschen" im Bild führen.

Gamma (Gamma)

Dadurch werden relativ dunkle Bereiche auf einem Bild aufgehellt, ohne dass Bereiche, die bereits gut beleuchtet sind, überbelichtet werden.

Sharp (Scharf)

Dies erhöht die Linienschärfe, passen Sie den Schieberegler **Sharp** (Scharf) an

**Hinweis**

Das Erhöhen der Schärfe kann zu "Rauschen" im Bild führen.

Color (Farbe)

Beeinflusst die Farbintensität.

- Die niedrigsten Werte stellen Graustufen dar.
- Je höher der Wert, desto größer die Farbbrillanz.

5.4 Automatischer Weißabgleich

Sie können den Weißabgleich für eine Reihe von Bildern festlegen, die unter denselben Bedingungen erfasst wurden, oder für separate Bilder. Entweder tun Sie dies automatisch auf **AWB** (AWB) oder tun Sie dies manuell über die Dropdown-Schaltfläche.

1. Wählen Sie **Camera** (Kamera) aus der **Menüleiste**.
2. Klicken Sie im linken Bereich auf dem Bildschirm auf das Symbol **Erfassen**.



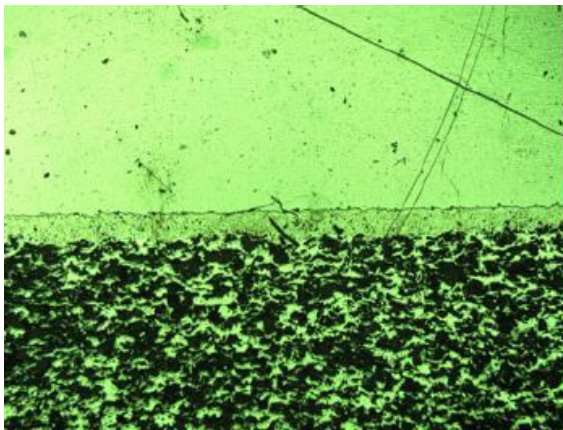
3. Klicken Sie bei Bedarf auf **Std** (Std) unten im Bereich Kameraeinstellungen, um auf die Einstellungen zuzugreifen.
4. Klicken Sie auf die Dropdown-Schaltfläche.



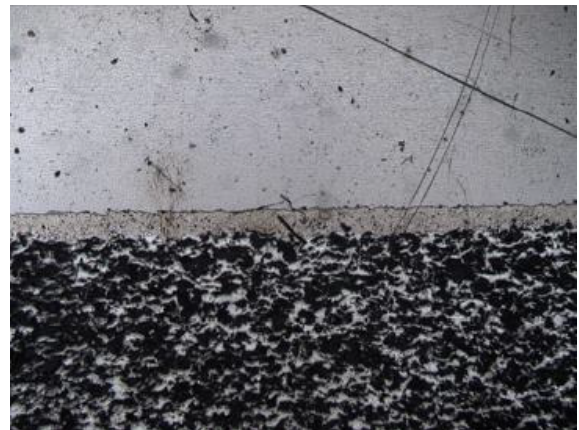
5. Klicken Sie auf **AWB** (AWB).
6. Die Schaltfläche wird grün.



Vor Anwendung von AWB (AWB)



Nach Anwendung von AWB (AWB)



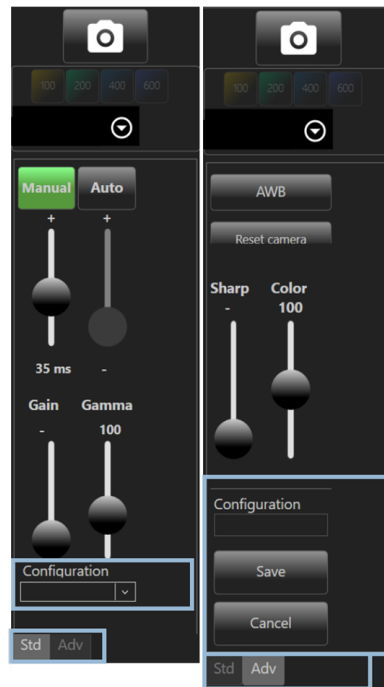
7. Klicken Sie bei Bedarf auf **Reset camera** (Kamera zurücksetzen), um die Kamera auf die werksseitigen Einstellungen zurückzusetzen.

5.5 Speichern einer Kamerakonfiguration

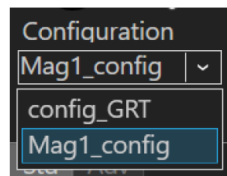
Sie können Ihre neuen Einstellungen als Konfigurationen speichern.

1. In der **Menüleiste**, wählen Sie **Camera** (Kamera).
2. Erstellen Sie die neue Konfiguration wie beschrieben.
 - Um die Helligkeit anzupassen, wählen Sie **Std** (Std) (für "Standard").

– Um weitere Einstellungen für Kontrast und Bild (z.B. Schärfe, Farbe) anzupassen, wählen Sie **Adv** (Adv) (für "Erweitert").



3. Im Feld **Configuration** (Konfiguration), geben Sie einen Namen Ihrer Wahl ein.



Tipp

Wählen Sie einen bestimmten Namen, der für die spätere Verwendung aussagekräftig ist. Dies macht es einfacher, zwischen verschiedenen Konfigurationen umzuschalten.

4. Klicken Sie auf **Save** (Speichern).

Eine gespeicherte Kamerakonfiguration auswählen

1. Um eine Konfiguration auszuwählen, die Sie auf ein Bild anwenden möchten, wählen Sie **Camera** (Kamera) aus der **Menüleiste**.
2. Im Feld **Configuration** (Konfiguration), wählen Sie eine Konfiguration aus der Dropdown-Liste der verfügbaren Konfigurationen aus

Alle gespeicherten Einstellungen in der ausgewählten Konfiguration werden nun automatisch auf alle Ihre Live-Bilder angewendet.

6 Benutzereinstellungen

Sie können die Einstellungen für die Bildspeicherung, die Anzeige des Werkzeugs, die Schattierung usw. anpassen.



Tipp

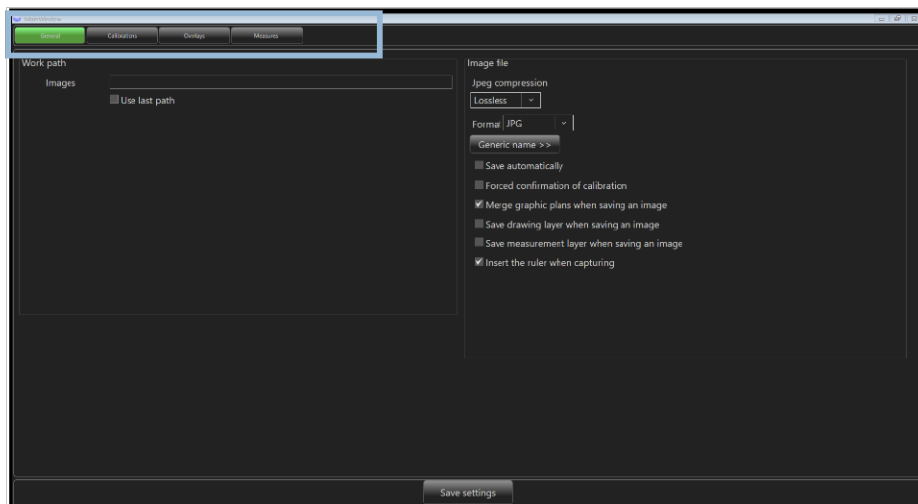
Richten Sie Ihre Benutzereinstellungen ein, bevor Sie Perfect Image verwenden. Ändern Sie bei Bedarf Ihre Einstellungen und starten Sie die Software neu.

Greifen Sie direkt von Datei-Explorer auf die Benutzereinstellungen zu.

1. Klicken Sie auf PI_PSM_Settings.exe.

openiv_wend400.dll	16/11/2016 11:14	Extension de l'app...	32 335 Ko
PerfectImage.exe	16/02/2021 10:35	Application	396 Ko
PerfectImage	10/02/2021 09:22	Raccourci	1 Ko
☒ PI_PSM_Settings.exe	16/02/2021 10:38	Application	36 Ko
piClient.dll	16/02/2021 10:35	Extension de l'app...	9 Ko

2. Es öffnet sich ein Fenster mit 4 Menüs, **General** (Allgemein), **Calibrations** (Kalibrierungen), **Overlays** (Überlagerungen) und **Measures** (Messungen).

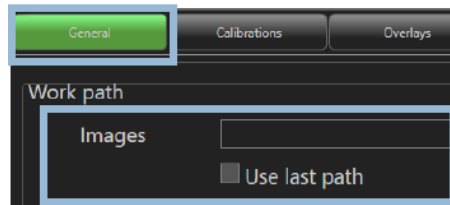


6.1 Allgemeine Einstellungen festlegen

Angeben von Speicherpfaden

Im Menü **General** (Allgemein) können Sie für alle Bilder ein Speicherverzeichnis angeben, z. B. ein Netzwerkserververzeichnis.

- Um Dateien systematisch in dem zuletzt ausgewählten Verzeichnis zu speichern, verwenden Sie das Kontrollkästchen **Use last path** (Letzten Pfad verwenden).

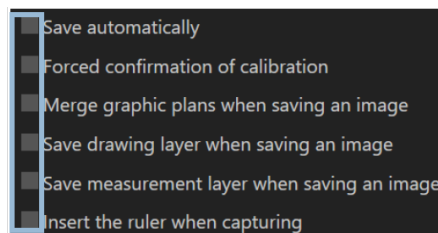


- Doppelklicken Sie auf **Images** (Bilder), um ein persönliches Verzeichnis oder ein Netzwerkverzeichnis anzugeben.

**Tipp**

Die folgenden Kontrollkästchen sind werksseitig aktiviert:

- **Merge graphic plans when saving an image** (Grafikpläne beim Speichern eines Bildes zusammenführen)
- **Insert the ruler when capturing** (Lineal beim Erfassen einblenden)

Kontrollkästchen mit Optionen

Einstellungen	Beschreibung
Save automatically (Automatisch speichern)	Aktivieren Sie das Kontrollkästchen, um das Bild automatisch zu speichern. Sie werden aufgefordert, einen Namen für das Bild einzugeben, das Sie speichern möchten.
Forced confirmation of calibration (Erzwungene Bestätigung der Kalibrierung)	Aktivieren Sie das Kontrollkästchen, um die Vergrößerungsschaltflächen zu deaktivieren.
Merge graphic plans when saving an image (Grafikpläne beim Speichern eines Bildes zusammenführen)	Aktivieren Sie das Kontrollkästchen, um die verschiedenen grafischen Elemente auf dem Bild zu speichern und mit dem Bild zusammenzuführen. Diese Elemente können nicht mehr bearbeitet werden.

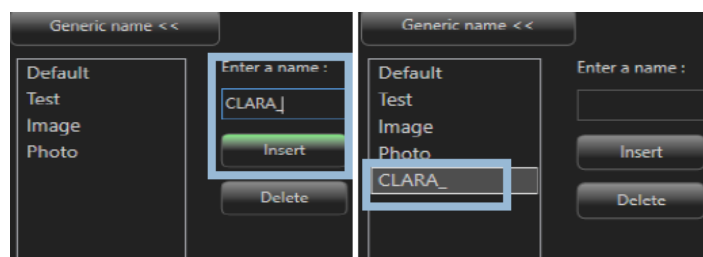
Einstellungen	Beschreibung
Save measurement layer when saving an image (Messebene beim Speichern eines Bildes speichern)	Aktivieren Sie das Kontrollkästchen, um die grafischen Elemente mit dem Bild zu speichern, jedoch als separate Ebene in einer separaten Datei. Diese Elemente können bearbeitet werden.
Insert the ruler when capturing (Lineal beim Erfassen einblenden)	Aktivieren Sie das Kontrollkästchen, um während der Bilderfassung ein Lineal über jedem Bild anzuzeigen.
Images (Bilder)	Sie können für alle Bilder einen Speicherordner (z.B. einen Netzwerkserver-Ordner) definieren. Geben Sie den Pfad des Ordners ein, den Sie verwenden möchten.
Use last path (Letzten Pfad verwenden)	Aktivieren Sie das Kontrollkästchen, um die Bilder im zuletzt verwendeten Ordner zu speichern

6.2 Generische Dateinamen definieren

Sie können generische Namen erstellen, die beim Speichern Ihrer Bilder vorgeschlagen werden, z. B. **Image** (Bild), **Test** (Test), **Photo** (Foto) oder einen Kunden- oder Bediener-Namen.

Wenn Sie nach einem generischen Dateinamen gefragt werden, können Sie dem Namen weiteren Text hinzufügen, z. B. eine Indexnummer, um jedes Bild zu identifizieren.

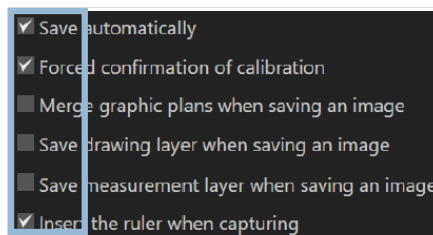
1. Wählen Sie die Registerkarte **General** (Allgemein).
2. Klicken Sie auf **Generic name** (Generischer Name).
Die Optionen werden auf dem Bildschirm angezeigt.
3. Geben Sie den erforderlichen Namen an, z. B. "CLARA_1".



6.3 Benutzereinstellungen – Beispiele

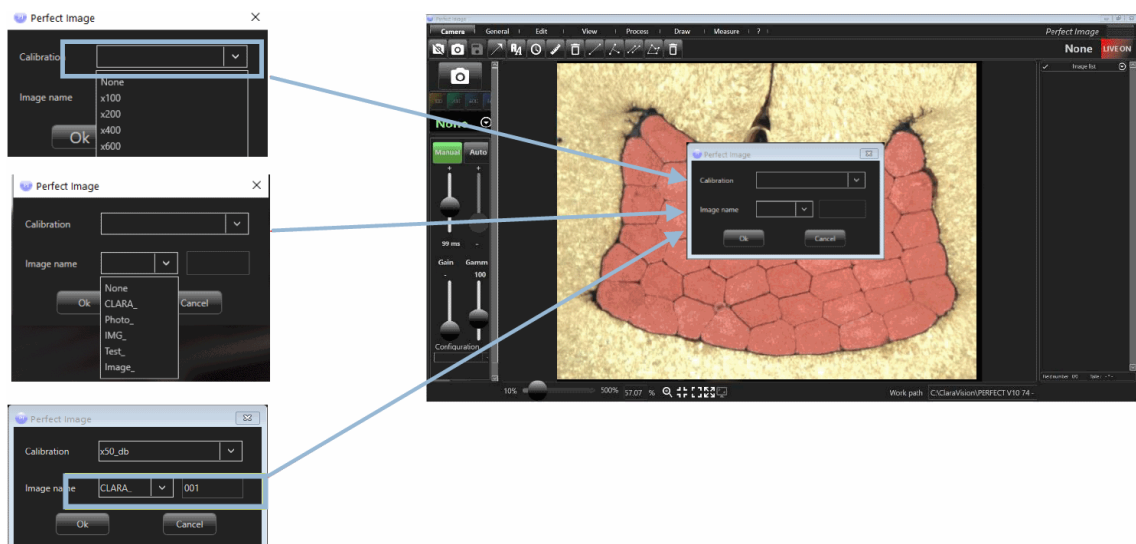
1. Wählen Sie die Registerkarte **General** (Allgemein).
In diesem Beispiel wurden bestimmte Einstellungen ausgewählt:
 - **Save automatically** (Automatisch speichern)

- **Forced confirmation of calibration** (Erzwungene Bestätigung der Kalibrierung)
- **Insert the ruler when capturing** (Lineal bei der Erfassung einblenden)



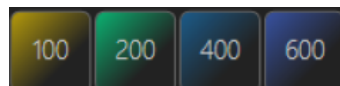
Wenn Sie ein Live-Bild erfassen, werden Sie aufgefordert, Folgendes auszuwählen:

- Die Kalibrierung, die für das aktuelle Bild verwendet wird (x100, x200, x400, x600...).
- Der generische Name für das Bild. Geben Sie bei Bedarf eine Indexnummer wie 001 oder eine andere Art der Identifizierung ein.

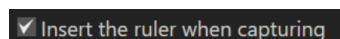


6.4 Einstellungen für die Kalibrierung

Sie können den folgenden Schaltflächenkombinationen Kalibrierungen zuweisen:



Zeigen Sie das Lineal systematisch bei der Erfassung über Ihren Bildern an. Siehe auch [Allgemeine Einstellungen festlegen ► 16](#).

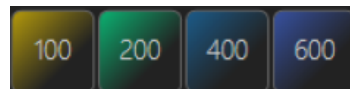
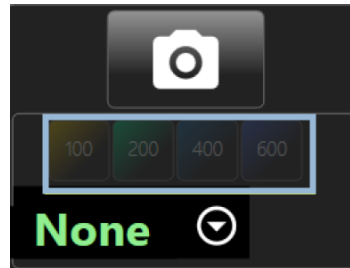


Weitere Informationen zur Kalibrierung finden Sie unter [Kalibrierung ► 38](#).

6.5 Vergrößerungsschaltflächen – x100 bis x600

Diese Funktion verbessert die Benutzerfreundlichkeit von Perfect Image und vermeidet Fehler beim Erfassen von Bildern.

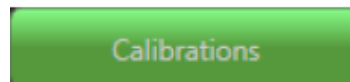
Die Vergrößerungsschaltflächen sind zunächst ausgegraut und können während der Bilderfassung aktiviert werden.



Zuweisen von Kalibrierungen zu den Vergrößerungsschaltflächen

Wenn Sie den Vergrößerungsschaltflächen Kalibrierungen zuweisen, können Sie auch andere Funktionen für jede der Schaltflächen konfigurieren. Siehe [Schaltflächenkonfiguration ► 21](#)

1. Wählen Sie die Option im Einstellungsmenü und klicken Sie dann auf **Calibrations** (Kalibrierungen).



Die verfügbaren Kalibrierungen sind unter **Calibration list** (Kalibrierliste) aufgeführt.

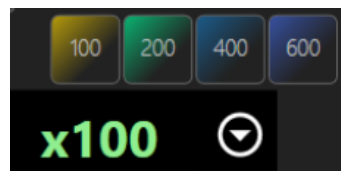
2. Wählen Sie die Zeile der Kalibrierung aus, die Sie einer Vergrößerungsschaltfläche zuweisen möchten.
3. Klicken Sie in die Zelle in der markierten Zeile in der Spalte **Button** (Schaltfläche).

Die Vergrößerungsschaltflächen werden in einer Dropdown-Liste angezeigt. Nicht verfügbare Schaltflächen sind ausgegraut.

Calibration list							
Name	Ratio(pixel/unit)	Unit	Decimal	Scale length	Scale position	Scale type	Button
x100	0.92471	µm	2	200	Bottom right	Bottom	
x200	1.8333	µm	2	100	Bottom right	Bottom	
x400	3.68092	µm	2	60	Bottom right	Bottom	
x600	9.1753	µm	2	20	Bottom right	Bottom	

4. Klicken Sie, um die gewünschte Vergrößerung auszuwählen.

Wenn die Schaltflächen einer Vergrößerung zugewiesen sind, werden sie im Menü **Camera** (Kamera) hervorgehoben.



5. Wiederholen Sie den Vorgang nach Bedarf für jede der Schaltflächen.

Name	Ratio(pixel/unit)	Unit	Decimal	Scale length	Scale position	Scale type	Button	
x100	0.92471	µm	2	200	Bottom right	Bottom	X100	Delete
x200	1.8333	µm	2	100	Bottom right	Bottom	X200	Delete
x400	3.68092	µm	2	60	Bottom right	Bottom	X400	Delete
x600	9.1753	µm	2	20	Bottom right	Bottom	X600	Delete

Bevor Sie diesen Vorgang schließen, ist es wichtig, für jede der Schaltflächen andere Funktionen zu konfigurieren. Siehe [Schaltflächenkonfiguration](#) ► 21.

6. Wählen Sie **Save settings** (Einstellungen speichern), um den Vorgang zu speichern und zu beenden.

6.6 Schaltflächenkonfiguration

Übersicht über die Kalibrierungseinstellungen

1. Wählen Sie den Menüpunkt "Einstellungen" und klicken Sie auf **Calibrations** (Kalibrierungen).

Die verfügbaren Kalibrierungen sind unter **Calibration list** (Kalibrierliste) aufgeführt.

Name	Ratio(pixel/unit)	Unit	Decimal	Scale length	Scale position	Scale type	Button	
x100	0.92471	µm	2	200	Bottom right	Bottom	X100	Delete
x200	1.8333	µm	2	100	Bottom right	Bottom	X200	Delete
x400	3.68092	µm	2	60	Bottom right	Bottom	X400	Delete
x600	9.1753	µm	2	20	Bottom right	Bottom	X600	Delete

Die Namen der Kalibrierung, das Pixel-Einheiten-Verhältnis, die Einheit, die Anzahl der Dezimalstellen, die Skalenlänge, die Skalenposition, der Skalentyp und die Schaltfläche, der sie zugewiesen sind, können hier bearbeitet werden, wie unten beschrieben.

Ändern der Maßeinheit

Sie können einer Kalibrierung eine andere Einheit zuweisen, z. B. von mm auf µm oder von mm auf cm.

1. Wählen Sie die Zeile der Kalibrierung aus, in der Sie die angezeigte Einheit ändern möchten.
2. Klicken Sie in die entsprechende Zelle in der Spalte **Unit** (Einheit).
3. Klicken Sie in der Dropdown-Liste auf die am besten geeignete Einheit für das zu analysierende Bild.

Name	Ratio(pixel/unit)	Unit	Decimal	Scale length	Scale position	Scale type	Button	
x100	0.92471	µm	2	200	Bottom right	Bottom	X100	Delete
x200	1.8333	µm	2	100	Bottom right	Bottom	X200	Delete
x400	3.68092	mm	2	60	Bottom right	Bottom	X400	Delete
x600	9.1753	cm	2	20	Bottom right	Bottom	X600	Delete
		inch						
		feet						

Ändern der Anzahl der angezeigten Dezimalstellen

1. Wählen Sie die Zeile der Kalibrierung aus, in der Sie die Anzahl der verwendeten Dezimalstellen ändern möchten.
2. Klicken Sie in die entsprechende Zelle in der Spalte **Decimal** (Dezimal).
3. Geben Sie die Anzahl der Dezimalstellen ein, die Sie verwenden möchten.

Name	Ratio(pixel/unit)	Unit	Decimal	Scale length	Scale position	Scale type	Button	
x100	0.92471	µm	2	200	Bottom right	Bottom	X100	Delete
x200	1.8333	µm	2	100	Bottom right	Bottom	X200	Delete
x400	3.68092	µm	2	60	Bottom right	Bottom	X400	Delete
x600	9.1753	µm	2	20	Bottom right	Bottom	X600	Delete

Wählen Sie Skalenlänge, Position und Typ

1. Wählen Sie die Zeile der Kalibrierung aus, in der Sie die Anzahl der verwendeten Dezimalstellen ändern möchten.
2. Klicken Sie in die entsprechende Zelle in der Spalte **Scale length** (Skalenlänge).
Um die Skalenlänge zu ändern, ist es oft vorzuziehen, abgerundete Skalenlängen mit einem Faktor von 2 oder 5 (z. B. 10, 20 mm oder 50 μm) zu verwenden.

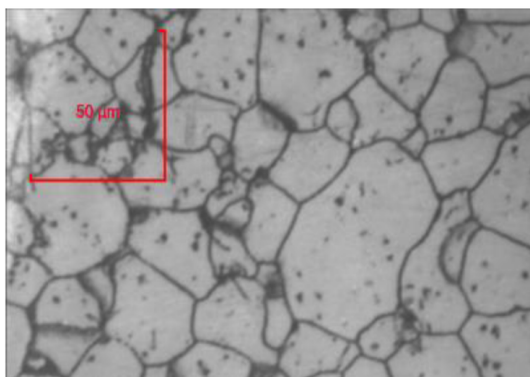
Name	Ratio(pixel/unit)	Unit	Decimal	Scale length	Scale position	Scale type	Button	
x100	0.92471	μm	2	200	Bottom right	Bottom	X100	Delete
x200	1.8333	μm	2	100	Bottom right	Bottom	X200	Delete
x400	3.68092	μm	2	60	Bottom right	Bottom	X400	Delete
x600	9.1753	μm	2	20	Bottom right	Bottom	X600	Delete

3. Klicken Sie in die entsprechende Zelle in der Spalte **Scale position** (Position der Skala).
Um die Position der Skala zu ändern, wählen Sie eine Position aus der Dropdown-Liste aus.

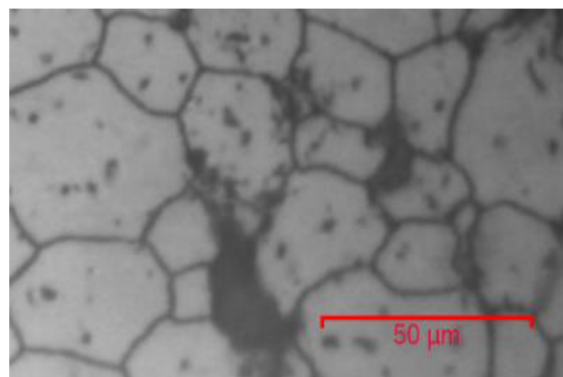
Bottom right (Unten rechts) zeigt an, dass die Skala für die ausgewählte Vergrößerung immer unten rechts auf dem Bildschirm angezeigt wird.

Name	Ratio(pixel/unit)	Unit	Decimal	Scale length	Scale position	Scale type	Button	
x100	0.92471	μm	2	200	Bottom right ▾	Bottom	X100	Delete
x200	1.8333	μm	2	100	Top left	Bottom	X200	Delete
x400	3.68092	μm	2	60	Top right	Bottom	X400	Delete
x600	9.1753	μm	2	20	Bottom left	Bottom	X600	Delete
					Bottom right			

Top left (Oben links)



Bottom right (Unten rechts)



4. Klicken Sie in die Zelle für **Scale type (Scale type)** in der markierten Zeile.
Um den Maßstabstyp zu ändern, können Sie eine einfache Skala (horizontal oder vertikal) oder eine doppelte Skala (2 Richtungen) auswählen.

Name	Ratio(pixel/unit)	Unit	Decimal	Scale length	Scale position	Scale type	Button	
x100	0.92471	µm	2	200	Bottom right	[	x100	Delete
x200	1.8333	µm	2	100	Bottom right	[	x200	Delete
x400	3.68092	µm	2	60	Bottom right	[	x400	Delete
x600	9.1753	µm	2	20	Bottom right	[	x600	Delete

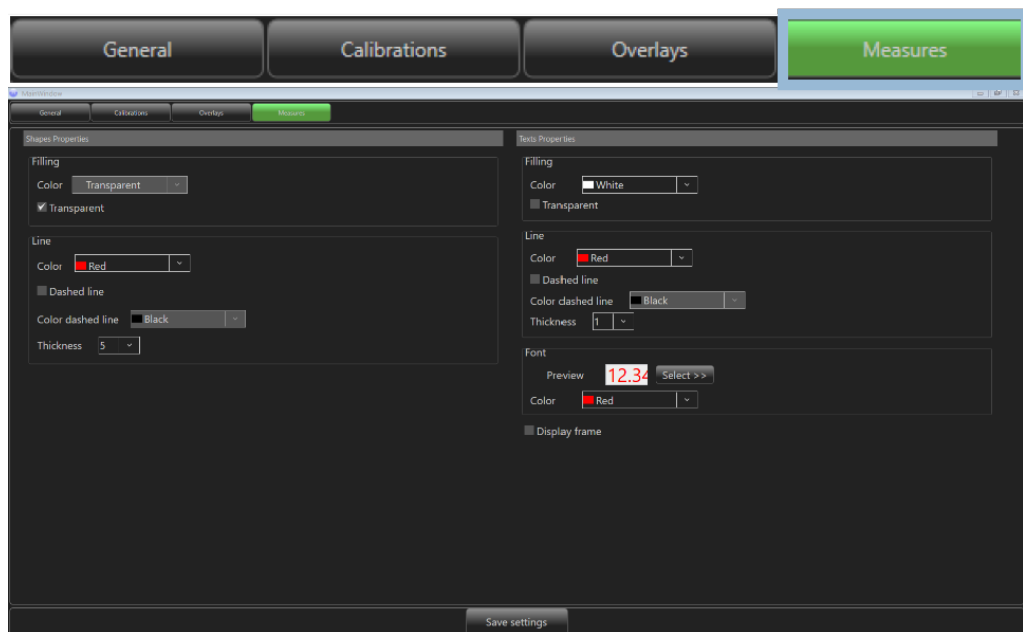
5. Wählen Sie **Save settings** (Einstellungen speichern), um den Vorgang zu speichern und zu beenden.

6.7 Eigenschaften für Messungen, Zeichnungen und Text

6.7.1 Zeichnungseigenschaften

Messung

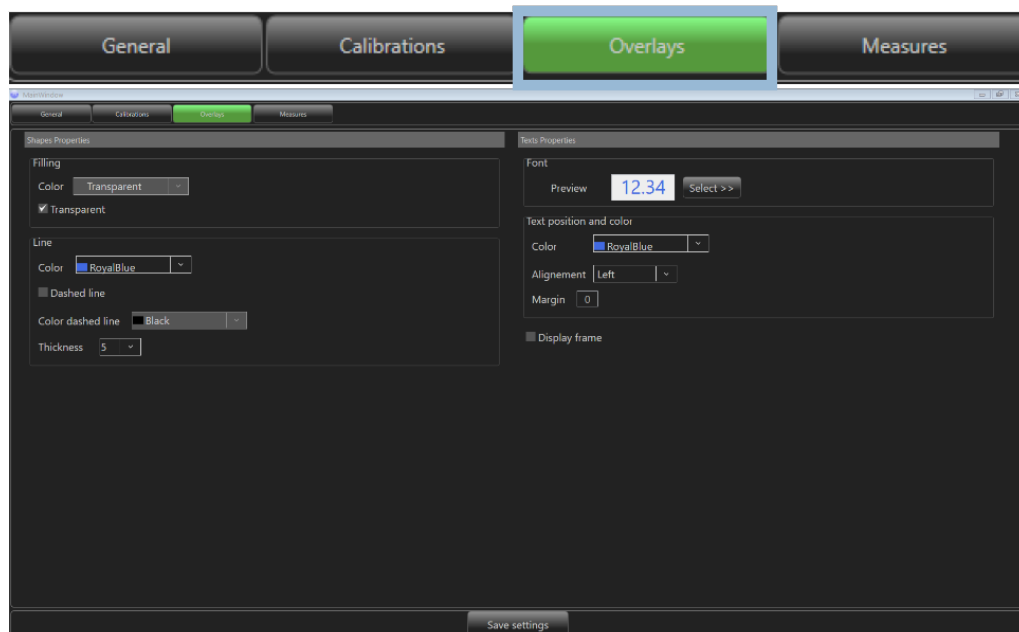
Die an Ihren Bildern vorgenommenen Messungen werden in werksseitigen Farben angezeigt. Sie können die Eigenschaften für diese sichtbaren Objekte, die werksseitigen Einstellungen oder die der einzelnen Objekte ändern.



1. Wählen Sie **Measures** (Messungen) oder **Overlays** (Überlagerungen).
2. Wählen Sie **Shapes properties** (Eigenschaften von Formen).
3. Ändern Sie die Eigenschaften nach Bedarf.
 - Nehmen Sie Änderungen am Fülltyp für Formen vor.
 - Wählen Sie eine Konturfarbe aus.
 - Setzen Sie einen Haken bei **Dashed line (Dashed line)** für eine nicht durchgehende Kontur.
 - Setzen Sie einen Haken bei **Dash color (Dash color)**, um die Farbe der gestrichelten Linie zu ändern.
 - Wählen Sie die Dicke und Farbe der Linie aus.
4. Wählen Sie **Save settings** (Einstellungen speichern), um den Vorgang zu speichern und zu beenden.

Zeichnung

Die Linien, Formen und Textfelder werden in werksseitigen Farben angezeigt. Sie können die Eigenschaften für die sichtbaren Objekte, die werksseitigen Einstellungen oder die der einzelnen Objekte ändern.



1. Wählen Sie **Overlays** (Überlagerungen) und **Shapes properties** (Eigenschaften von Formen).
2. Ändern Sie die Eigenschaften nach Bedarf.
 - Nehmen Sie Änderungen am Fülltyp für Formen vor.
 - Wählen Sie eine Konturfarbe aus.
 - Setzen Sie einen Haken bei **Dashed line** (Gestrichelte Linie) für eine nicht durchgehende Kontur.

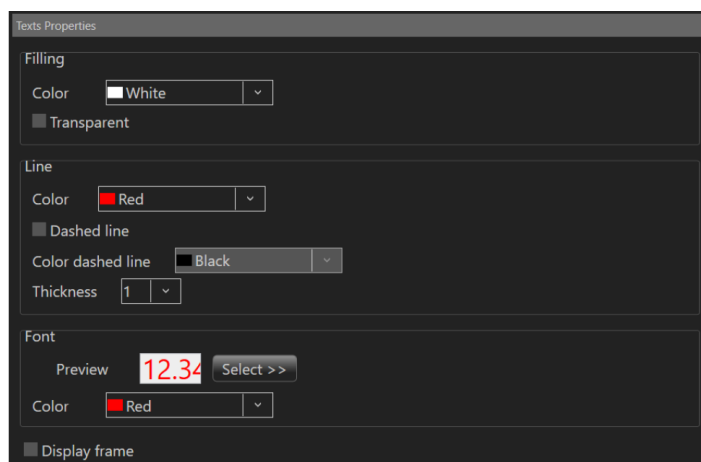
- Setzen Sie einen Haken bei **Dash color** (Farbe des Bindestrichs), um die Farbe der gestrichelten Linie zu ändern.
 - Wählen Sie die Dicke und Farbe der Linie aus.
3. Wählen Sie **Save settings** (Einstellungen speichern), um den Vorgang zu speichern und zu beenden.

6.7.2 Text-Anzeige

Messung

Jede Messung wird mit einer Beschriftung angezeigt, die den Wert und die Einheit enthält.

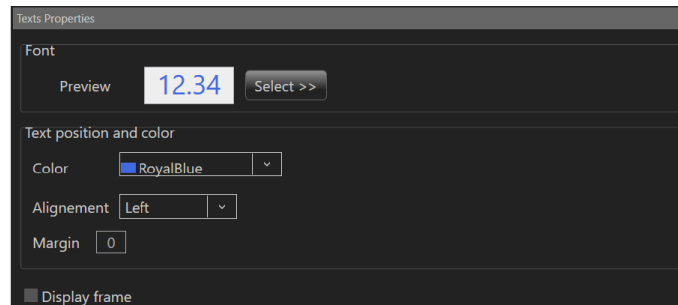
1. Wählen Sie **Measures** (Messungen) und **Texts properties** (Text-Eigenschaften).



2. Ändern Sie die Eigenschaften nach Bedarf.
 - Nehmen Sie Änderungen am Fülltyp für Formen vor.
 - Wählen Sie eine Konturfarbe aus.
 - Setzen Sie einen Haken bei **Dashed line** (Gestrichelte Linie) für eine nicht durchgehende Kontur.
 - Setzen Sie einen Haken bei **Dash color** (Farbe des Bindestrichs), um die Farbe der gestrichelten Linie zu ändern.
 - Wählen Sie die Dicke und Farbe aus.
 - Wählen Sie die Schriftart und Farbe aus.
 - Setzen Sie einen Haken bei **Display frame** (Rahmen anzeigen), um einen Rahmen um die Textbeschriftung zu erhalten.
3. Wählen Sie **Save settings** (Einstellungen speichern), um den Vorgang zu speichern und zu beenden.

Zeichnung

1. Wählen Sie **Overlays** (Überlagerungen) und **Texts properties** (Text-Eigenschaften).



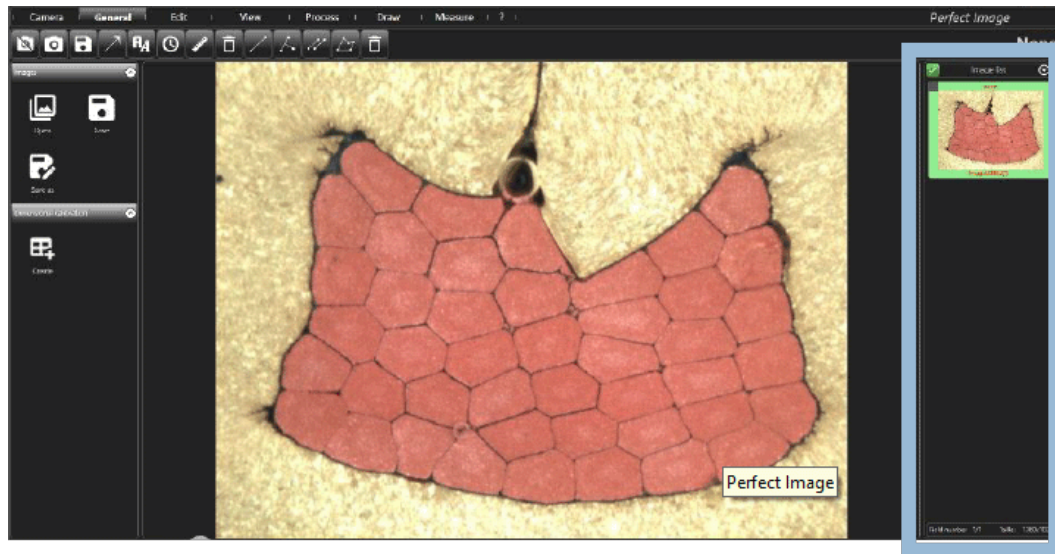
2. Ändern Sie die Eigenschaften nach Bedarf.
 - Nehmen Sie Änderungen am Fülltyp für Formen vor.
 - Wählen Sie eine Konturfarbe aus.
 - Setzen Sie einen Haken bei **Dashed line** (Gestrichelte Linie) für eine nicht durchgehende Kontur.
 - Setzen Sie einen Haken bei **Dash color** (Farbe des Bindestrichs), um die Farbe der gestrichelten Linie zu ändern.
 - Wählen Sie die Dicke und Farbe aus.
 - Wählen Sie die Schriftart und Farbe aus.
 - Setzen Sie einen Haken bei **Display frame** (Rahmen anzeigen), um einen Rahmen um die Textbeschriftung zu erhalten.
3. Wählen Sie **Save settings** (Einstellungen speichern), um den Vorgang zu speichern und zu beenden.

7 Bilderfassung

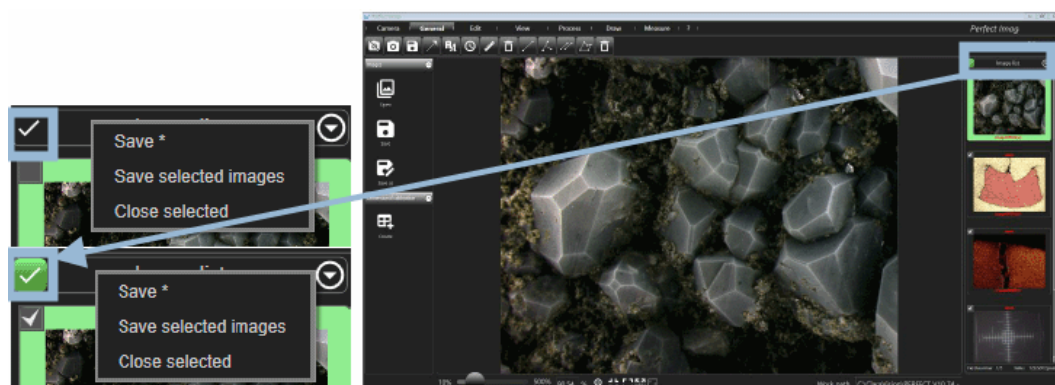
1. Legen Sie den Rahmen fest und konzentrieren Sie sich auf Ihr PSM-5/-10 Mikroskop. Das Live-Bild wird in der Mitte des Bildschirms angezeigt.
2. Stellen Sie die Hauptlichtquelle mit Ihren optischen Geräten ein, um ein gut beleuchtetes Bild zu erhalten.
3. Passen Sie die Standard- und erweiterten Einstellungen für Ihre Kamera an.
Siehe [Helligkeit ► 12](#), [Kontrast/Bild ► 13](#) und [Einstellungen für die Kalibrierung ► 19](#).
4. Die Kamera ist aktiv, wenn die Schaltfläche **Erfassen** grün wird.



5. Um das Live-Bild aufzunehmen, klicken Sie auf die Schaltfläche **Erfassen**.
6. Das Bild wird in der **Image list** (Bilderliste) angezeigt.



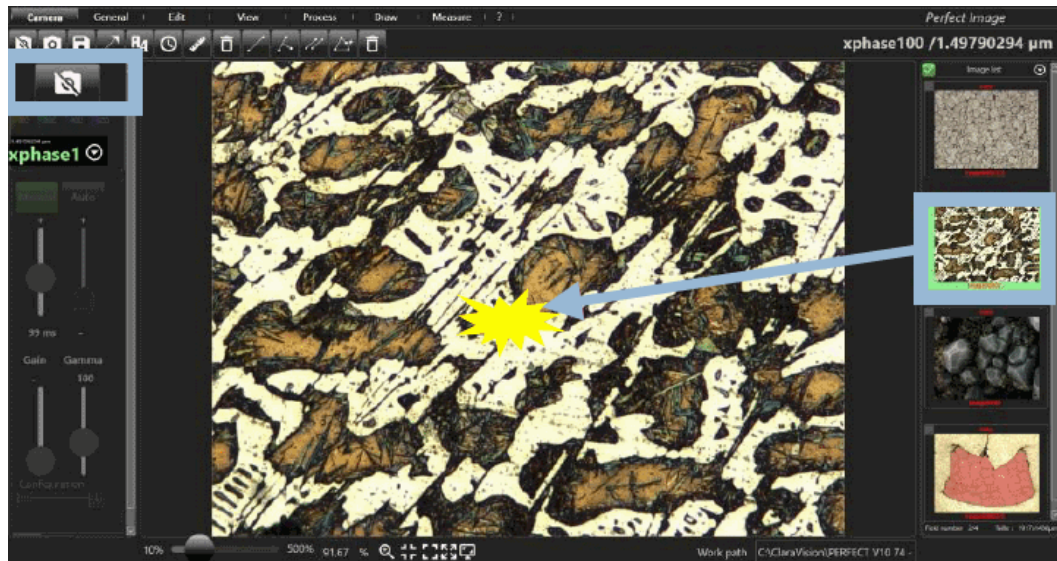
7. Wenn Sie weitere Bilder erfassen, werden sie der Liste hinzugefügt.
Das zuletzt aufgenommene Bild steht ganz oben in der Liste. Verwenden Sie den Schieberegler, um die Bilder zu durchsuchen.



8. Sie können Dateien direkt aus dieser Liste speichern (siehe [Speichern Sie Ihre Bilder ► 29](#)).
9. Klicken Sie auf das Kontrollkästchen (es wird grün), um alle Bilder in der Liste auf einmal auszuwählen.



10. Wenn Sie auf ein Bild in der **Image list** (Bilderliste) klicken, wird die Live-Kamerasitzung pausiert.
Das ausgewählte Bild wird in der zentralen Ansicht angezeigt.



11. Die durchgestrichene Schaltfläche **Erfassen** zeigt an, dass der Live-Modus pausiert ist. Klicken Sie erneut, um zum Live-Bild zurückzukehren.



7.1 Speichern Sie Ihre Bilder

Nachdem Sie Ihre Bilder mit dem Maßstabslineal erfasst und bearbeitet, Textzonen und Maße hinzugefügt usw. haben, können Sie Ihre Bilder speichern.

Speicherort

Siehe [Allgemeine Einstellungen festlegen ► 16.](#)

Format der Speicherung

Bilder werden im .jpg Format gespeichert.

Einstellungen

Sie können Einstellungen für das Speichern von Bildern einrichten. Siehe [Allgemeine Einstellungen festlegen ► 16.](#)



Hinweis

Für die Einstellungen **Zeichnungsebene beim Speichern eines Bildes speichern** und/oder **Save measurement layer when saving an image** (Messebene beim Speichern eines Bildes speichern):

Wenn sie *aktiviert* sind, werden Überlagerungen und Messungen in separaten XML-Overlay-Dateien gespeichert, die mit dem Bild verknüpft sind. Wenn Sie das Bild erneut öffnen, werden Überlagerungen und Messungen erneut angewendet.

Wenn sie *deaktiviert* sind, werden Ihre Überlagerungen und Messungen nicht gespeichert.

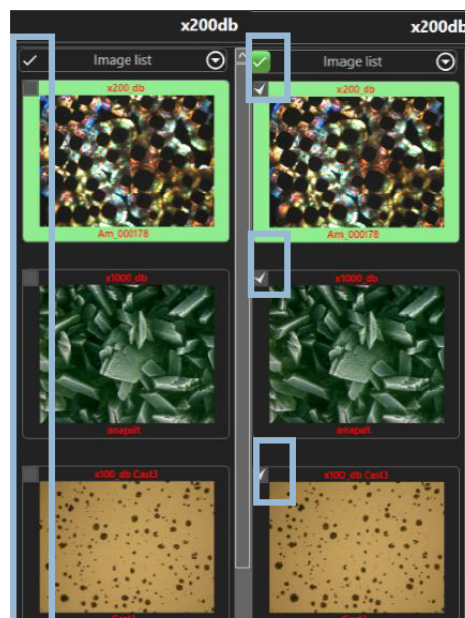
Um zu verhindern, dass Ihre Überlagerungen und/oder Messungen verloren gehen, müssen Sie **Merge graphic plans when saving an image** (Grafikpläne beim Speichern eines Bildes zusammenführen) aktivieren. Wenn diese Zusammenführungseinstellung verwendet wird, werden die grafischen Elemente in das Bild "eingebrannt" und können nicht mehr gelöscht oder bearbeitet werden. Benutzen Sie **Save as** (Speichern unter), um das Originalbild intakt zu lassen.

Einfache Bildspeicherung

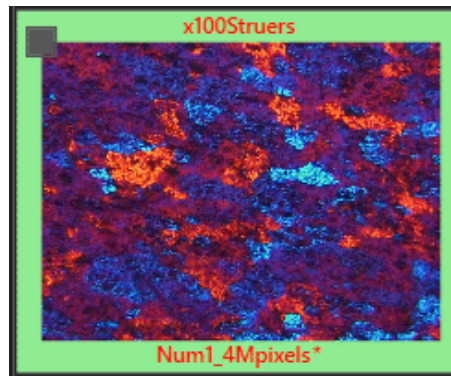
Wenn Sie ein Bild erfassen, wird es vorübergehend im Bedienfeld **Image list** (Bilderliste) gespeichert.

Sie können eine große Anzahl von ihnen speichern, aber in der Praxis sollten Sie sicherstellen, dass sie auf ein Speichermedium geschrieben wurden.

Wenn Sie auf ein Bild im Feld **Image list** (Bilderliste) klicken, wird es grün umrahmt, um anzuzeigen, dass es ausgewählt ist.



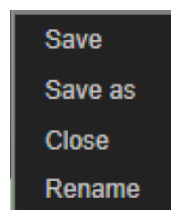
Ein Sternchen (*) im Dateinamen zeigt an, dass das Bild noch nicht gespeichert wurde.



Stellen Sie immer sicher, dass Sie die benötigten Bilder korrekt und in den richtigen Ordnern gespeichert haben.

Speichern eines Bildes

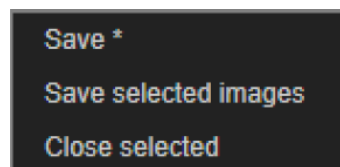
1. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf das Bild im Bedienfeld **Image list** (Bilderliste).
2. Wählen Sie **Save** (Speichern) oder **Save as** (Speichern unter).



3. Das Bild wird gespeichert.
4. Geben Sie bei Bedarf einen Namen Ihrer Wahl ein.

Speichern Sie mehrere Bilder gleichzeitig

1. Aktivieren Sie das Kontrollkästchen in der linken Ecke jedes Bildes im Bedienfeld **Image list** (Bilderliste).
2. Klicken Sie auf die Dropdown-Liste im Feld **Image list** (Bilderliste).
3. Wählen Sie **Save selected images** (Ausgewählte Bilder speichern).



Schließen Sie mehrere Bilder gleichzeitig

1. Aktivieren Sie das Kontrollkästchen in der linken Ecke jedes Bildes im Bedienfeld **Image list** (Bilderliste).
2. Klicken Sie auf die Dropdown-Liste im Feld **Image list** (Bilderliste).

3. Wählen Sie **Close selected** (Auswahl schließen).

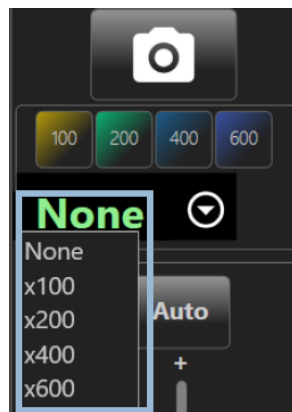
8 Hinzufügen von Messungen und Anmerkungen zu Bildern

Sie können beide Textfelder mit Anmerkungen über Ihren Bildern platzieren und Messungen vornehmen. Sie können auch Messungen an Live-Bildern vornehmen.

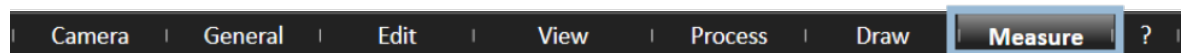
8.1 Durchführen einer Messung an einem Bild

Sie können Messungen an Live-Bildern und Bilddateien durchführen.

1. Nehmen Sie ein oder mehrere Bilder auf. Siehe auch [Nehmen Sie Ihr erstes Bild auf ► 10](#).
2. Wählen Sie die Vergrößerungsstufe aus. Siehe auch [Anwenden einer Kalibrierung auf ein Bild ► 42](#).



3. Klicken Sie auf das Bild, an dem Sie Messungen durchführen möchten.
Das Bild wird in der Mitte des Bildschirms angezeigt.
4. Wählen Sie **Measure** (Messen) in der **Menüleiste**.



5. Klicken Sie auf **Tools** (Werkzeuge) auf der linken Seite.
6. Wählen Sie nun ein Werkzeug für die Messung aus, die Sie durchführen möchten.
Siehe [Messwerkzeuge ► 34](#).
7. Speichern Sie das Bild, siehe [Speichern Sie Ihre Bilder ► 29](#).

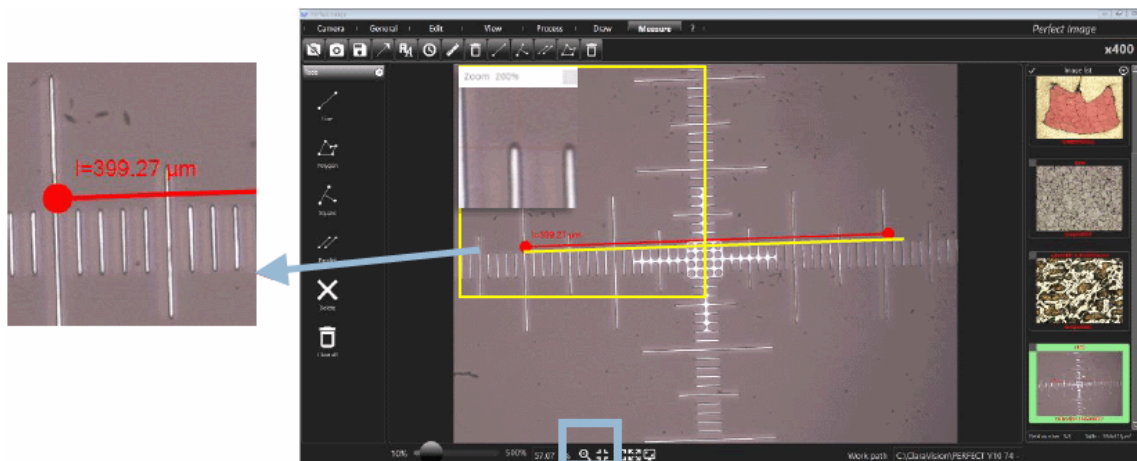
Beispiel

So messen Sie die Länge eines Segments

1. Wählen Sie das Werkzeug **Line** (Linie). Das Symbol wird grün.



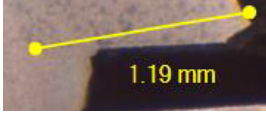
2. Zeichnen Sie ein Segment auf dem Bild.
Das Segment zeigt den Messwert an.
3. Verwenden Sie die Funktionstaste **F6** oder das Zoom-Symbol, um den Mauszeiger auf dem Bildschirm zu vergrößern, wenn Sie eine genauere Messung benötigen.



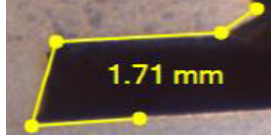
4. Speichern Sie das Bild. Siehe [Speichern Sie Ihre Bilder ► 29](#).

8.2 Messwerkzeuge

Für Abstand und Länge

Symbol	Beschreibung	
	Line (Linie) Zeigt die Länge eines Segments an. - Klicken Sie auf einen Punkt. - Ziehen Sie die Maus, und lassen Sie die Maustaste in der gewünschten Länge los.	
	Square (Quadrat) Zeichnen Sie ein Referenzsegment. - Klicken Sie auf einen Punkt. - Ziehen Sie die Maus, und lassen Sie die Maustaste in der gewünschten Länge los. Eine senkrechte Linie ist dargestellt. - Klicken Sie, um den äußersten Punkt der senkrechten Linie anzugeben. Der Abstand vom Endpunkt zur Referenzlinie wird angezeigt.	
	Parallel (Parallel) Zeichnen Sie eine Abfolge von Segmenten. - Klicken Sie auf einen Punkt. - Ziehen Sie die Maus, und lassen Sie die Maustaste in der gewünschten Länge los. Eine zweite gerade parallele Linie wird angezeigt. - Wählen Sie die Segmente nach Bedarf aus und verschieben Sie sie. Der angezeigte Wert gibt den Abstand zwischen den beiden parallelen Linien an.	

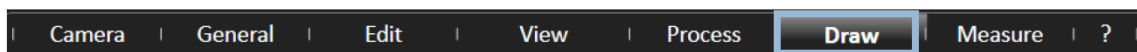
Für Flächen

Symbol	Beschreibung	
	Polygon (Polygon) Zeigt die Oberfläche an. - Klicken Sie auf Punkte, um eine Abfolge von Segmenten zu zeichnen. - Doppelklicken Sie auf das letzte Segment. - Der Endpunkt verbindet sich mit dem ersten, um die Form zu vervollständigen.	

8.3 Zeichnen einer Überlagerung oder Erstellen einer Anmerkung zu einem Bild

Mit den Überlagerungswerkzeugen können Sie Pfeile, Textfelder, Datums- und Zeitstempel oder ein Maßstabslineal über Ihre Bilddateien legen.

1. Wählen Sie **Draw** (Zeichnen) in der **Menüleiste**.



2. In **Annotation** (Anmerkung), wählen Sie ein Werkzeug für die Überlagerung aus, die Sie erstellen möchten.

Siehe [Überlagerungs-Werkzeuge ▶ 35](#).

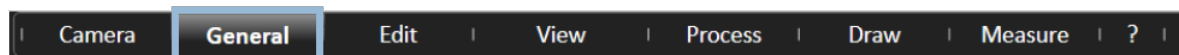
3. Speichern Sie das Bild, siehe [Speichern Sie Ihre Bilder ▶ 29](#).

8.4 Überlagerungs-Werkzeuge

Symbol	Beschreibung
	Arrow (Pfeil) Klicken Sie, um die Spitze des Pfeils am Objekt zu platzieren und zu dehnen, bis die Länge des Pfeils erreicht ist.
	Text (Text) - Zeichnen Sie ein Rechteck in den Bereich des Bildes, in den Sie ein Textfeld einfügen möchten. - Geben Sie Ihren Kommentar in das Textfeld ein.

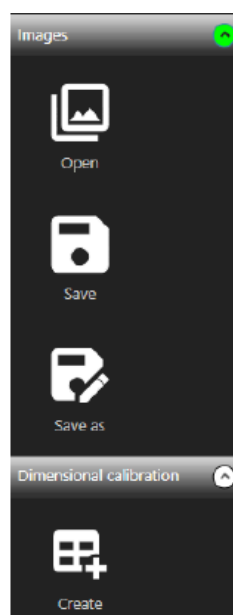
Symbol	Beschreibung
	Date (Datum)/ Hour (Stunde) In einem Popup-Fenster werden Sie aufgefordert, das Datum- und Zeitformat auszuwählen, das Sie einfügen möchten.
	Ruler (Lineal) Das Lineal wird eingefügt.
	Delete (Löschen) Das zuletzt verwendete Werkzeug wird gelöscht.
	Clear all (Alles löschen) Alle Überlagerungen/Anmerkungen auf dem Bild werden gelöscht.

9 Bilder



9.1 Öffnen und speichern

In **General** (Allgemein) und **Images** (Bilder) finden Sie die Funktionen Öffnen und Speichern.



Open (Öffnen)

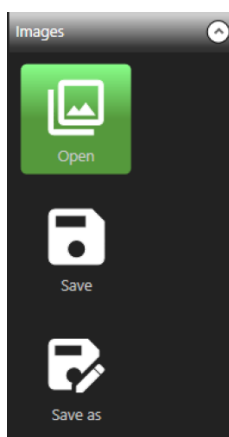
Ermöglicht das Öffnen von JPEG-Dateien, alten Bildern, die mit Perfect Image erfasst wurden. Siehe [Dimensionale Kalibrierung ► 38](#).

Save (Speichern), Save as (Speichern unter)

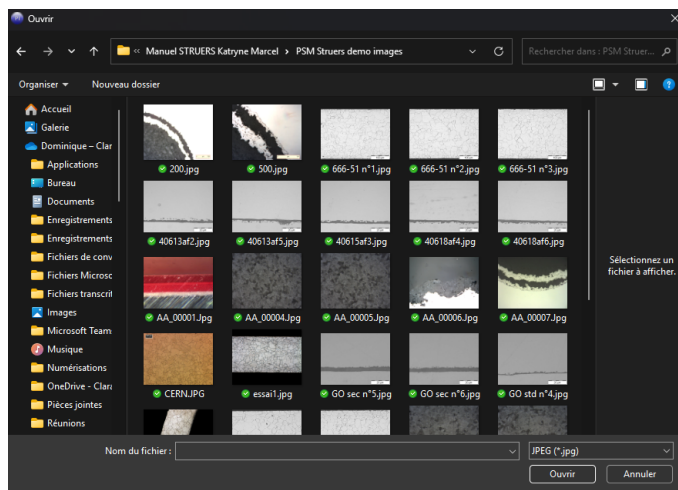
Diese Schaltflächen sind aktiv, wenn Bilder in der Liste der Bilder vorhanden sind. **Save as** (Speichern unter) ermöglicht es Ihnen, Ihr Bild umzubenennen.

9.2 Ein oder mehrere gespeicherte Bilder öffnen

1. Erweitern Sie das Feld **Images** (Bilder) und wählen Sie **Open** (Öffnen).

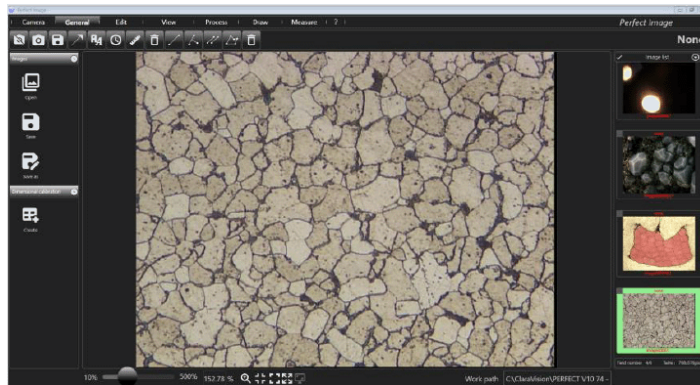


2. Navigieren Sie zum gewünschten Ordner.



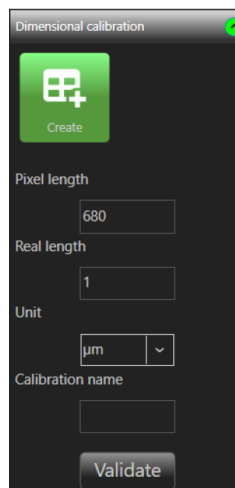
3. Wählen Sie das Bild oder die Bilder aus, die Sie öffnen möchten.
4. Klicken Sie auf **Open** (Öffnen).

5. Das Bild bzw. die Bilder werden in der **Image list** (Bilderliste) angezeigt.



9.3 Dimensionale Kalibrierung

Im Menü **Dimensional calibration** (Dimensionale Kalibrierung) können Sie eine spezielle Kalibrierung erstellen, mit der Sie präzise Messungen an Ihren Bildern mit der gleichen Kalibrierung vornehmen können. Siehe [Kalibrierverfahren](#) ► 39.



10 Kalibrierung

Es ist wichtig, dass Sie die Kalibrierung des Systems durchführen, damit Sie über ein Messgerät verfügen, das mit einem Mikroskop oder einem Stereomikroskop verwendet werden kann.

Jedes Objektiv und jede Position auf einer Lupe hat eine eigene Kalibrierung.

Die während der Erfassung verwendete Kalibrierung wird mit dem Bild gespeichert.

Informationen zur Kalibrierung

Jedes Bild speichert den Kalibrierungsfaktor, der bei der Erfassung des Bildes verwendet wurde, in den Metadaten für die .jpg Datei.



Tipp

Die Kalibrierung ist spezifisch für jedes Objektiv oder jede Position.

Sie können jedem Bild, das Sie mit Perfect Image aufnehmen, eine Kalibrierung Ihrer Wahl zuweisen.

Die Kalibrierung, die auf Bilder angewendet wurde, die mit früheren Versionen von Perfect Image aufgenommen wurden, sind weiterhin zugänglich. Zum Beispiel wird der Vergrößerungsfaktor für ein bestimmtes Bild angewendet, wenn neue Messungen durchgeführt werden.



Tipp

Wenn Sie eine Bilddatei erneut öffnen, die über eine individuelle Kalibrierung (ein eigenes Pixel/ μm -Verhältnis) verfügt, zeigt die Software das Längen-/Pixelverhältnis neben dem Dateinamen in der **Image list** (Bilderliste).

10.1 Kalibrierverfahren



Tipp

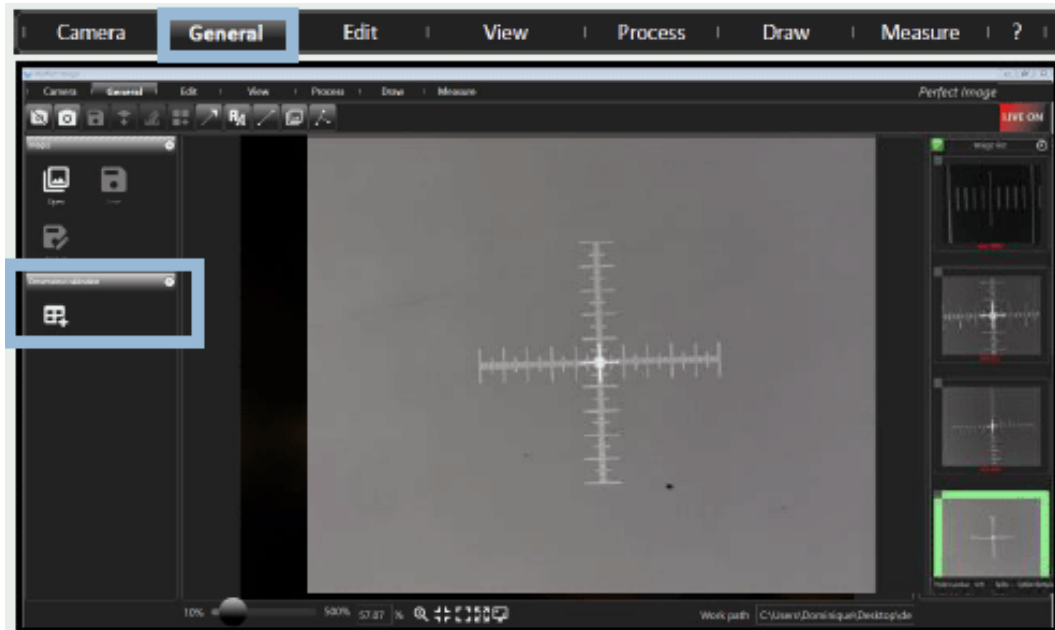
Die Kalibrierung kann auch auf einem Live-Bild durchgeführt werden, wobei das gleiche Verfahren angewendet wird. Ändern Sie die Felder während des Vorgangs nicht.

Vorgehensweise

1. Starten Sie Perfect Image.
2. Platzieren Sie ein Objektmikrometer unter der Linse.
3. Nehmen Sie das Bild auf. Siehe auch [Bilderfassung ► 27](#).

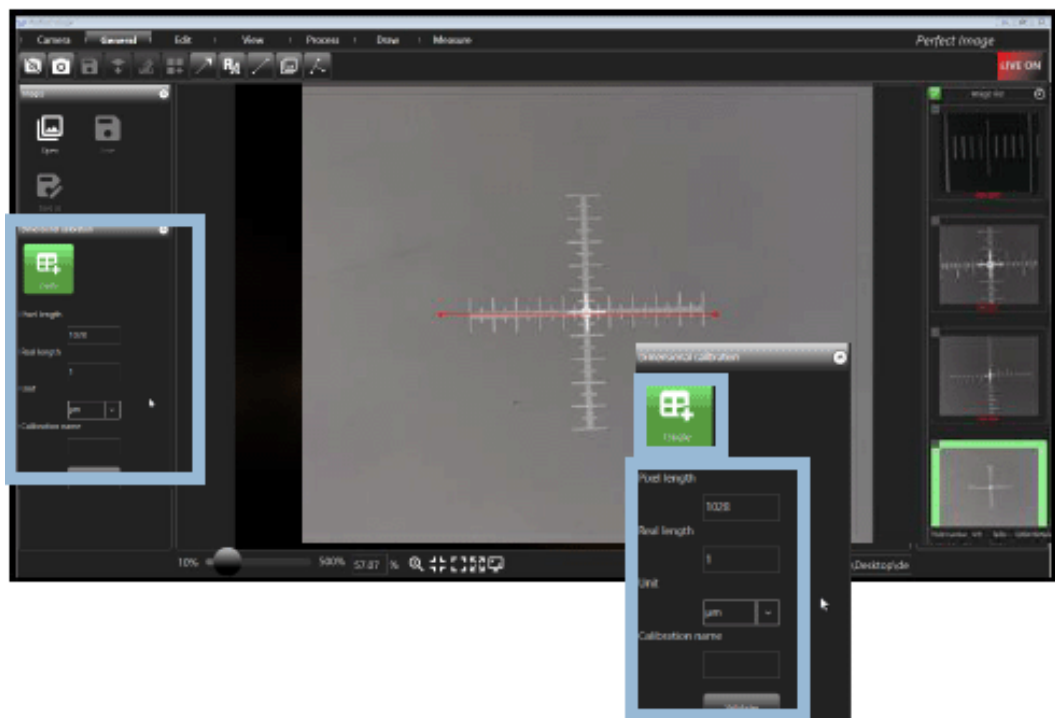


4. Klicken Sie auf das erfasste Bild in der **Image list** (Bilderliste). Das Bild wird in der Mitte des Bildschirms angezeigt.
5. Wählen Sie die Registerkarte **General** (Allgemein) in der Menüleiste.



6. Klicken Sie auf das Symbol **Erstellen** im Bedienfeld **Dimensional calibration** (Dimensionale Kalibrierung).

Die Schaltfläche wird grün und die Datenfelder werden auf dem Bildschirm angezeigt.



7. Auf dem Bild wird ein Segment angezeigt.

**Tipp**

Um die Enden des roten Kalibrierungssegments genau zu positionieren, drücken Sie die Funktionstaste **F6** oder klicken Sie auf das Symbol **Vergrößern** im Zoombereich, um ein 200%-Zoom-Fenster in der Nähe des Mauszeigers aufzurufen.



Jetzt können Sie die Enden des roten Kalibrierungssegments genau positionieren.

8. Verschieben und dehnen Sie das Segment, um es an die Skalenmarkierungen auf dem Mikrometer oder Lineal anzupassen.

**Tipp**

Um perfekte horizontale und vertikale Linien zu erzielen, drücken und halten Sie die Taste **Umschalten** (Großbuchstaben), wenn Sie das Ende des Segments anpassen.

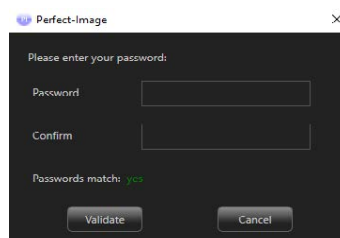
Stellen Sie sicher, dass Sie die Dicke der Linie auf dem Objektmikrometer berücksichtigen.

9. Passen Sie die Segmentlänge an die höchste Anzahl von Skalenabstufungen an, die auf dem Bildschirm sichtbar sind.
10. Notieren Sie sich die Anzahl der ausgewählten Abstufungen.
11. Der Wert in **Pixel length** (Pixellänge) stellt die Segmentlänge in Pixeln dar.

**Hinweis**

Ändern Sie diesen Wert nicht.

12. Geben Sie den Wert in **Real length** (Tatsächliche Länge) im Feld **Dimensional calibration** (Dimensionale Kalibrierung) ein.
13. Wählen Sie in **Unit** (Einheit) den Einheitentyp aus, den Sie verwenden möchten. Siehe [Ändern der Maßeinheit ► 22](#).
14. In **Calibration name** (Name der Kalibrierung), geben Sie einen Namen für diese Kalibrierung ein, z. B. "x100".
15. Klicken Sie auf **Validate** (Bestätigen).



16. Schützen Sie die Kalibrierung bei Bedarf mit einem Passwort, um Änderungen oder Löschungen durch unbefugte Benutzer zu vermeiden. Wenn Sie kein Passwort festlegen möchten, lassen Sie die Felder leer.
 - Klicken Sie auf **Validate** (Bestätigen).

Die Kalibrierung für dieses Objektiv ist nun abgeschlossen.

Wiederholen Sie den Vorgang für andere Objektive.

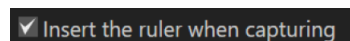
10.2 Kalibrierung der Skala Anzeige

Vorgehensweise

1. Wählen Sie **General** (Allgemein).



2. Setzen Sie einen Haken bei **Insert the ruler when capturing** (Lineal bei der Erfassung einblenden).



Über jedem Bild ist ein kreuzförmiges Lineal dargestellt. Siehe [Schaltflächenkonfiguration ► 21](#)

10.3 Anwenden einer Kalibrierung auf ein Bild

Sie können eine Kalibrierung (Vergrößerung) auf ein Bild anwenden.

Vorgehensweise

1. Wählen Sie in der Menüleiste **Camera** (Kamera).
2. Wählen Sie ein Bild aus der **Image list** (Bilderliste) oder das Live-Bild.
3. Klicken Sie entweder auf eine der Vergrößerungsschaltflächen von x100 bis x600. Siehe [Vergrößerungsschaltflächen – x100 bis x600 ► 20](#).

Oder wählen Sie eine aus der Dropdown-Liste mit den von Ihnen erstellten Kalibrierungen aus.



4. Die Kalibrierung wird auf das Bild angewendet.

Für die Anzeige der Skala, siehe [Kalibrierung der Skala Anzeige ► 42](#).

Die Kalibrierung wird beim nächsten Öffnen des Bildes verwendet.

10.4 Löschen einer Kalibrierung

Sie können eine vorhandene Kalibrierung löschen.

1. Wählen Sie **Calibrations** (Kalibrierungen).

Die verfügbaren Kalibrierungen sind in der **Calibration list** (Kalibrierliste) aufgeführt.

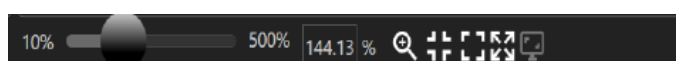
Name	Ratio(pixel/unit)	Unit	Decimal	Scale length	Scale position	Scale type	Button
x100	0.92471	µm	2	200	Bottom right	Bottom	X100
x200	1.8333	µm	2	100	Bottom right	Bottom	X200
x400	3.68092	µm	2	60	Bottom right	Bottom	X400
x600	9.1753	µm	2	20	Bottom right	Bottom	X600

2. Wählen Sie die Zeile der Kalibrierung aus, die Sie löschen möchten.
3. Klicken Sie auf **Delete** (Löschen) in der markierten Zeile.

Alle Schaltflächen, die sich auf eine gelöschte Kalibrierung beziehen, werden ausgegraut und können für neue Kalibrierungen verwendet werden (siehe [Schaltflächenkonfiguration ► 21](#)).

11 Zoomleiste

In der **Zoomleiste** können Sie anpassen, wie das Bild auf dem Bildschirm angezeigt wird.



Der Schieberegler

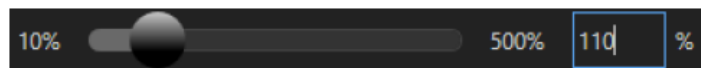
Der Schieberegler reicht von 10 % bis 500 %, zur Einstellung um wie viel Sie das Bild vergrößern und verkleinern möchten.

So passen Sie den Zoomfaktor an:

- Klicken und ziehen Sie mit dem Cursor, um den Zoomfaktor anzupassen

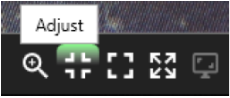


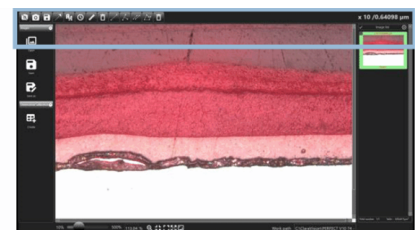
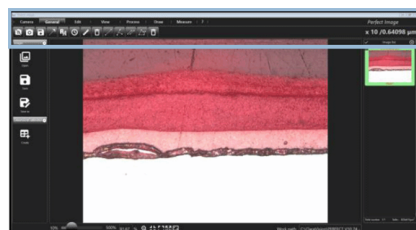
- Oder geben Sie einen bestimmten Wert in das Feld für den Zoomfaktor ein.



100 % Zoom entspricht voller Skalierung.

Die Zoom-Symbole

Symbole	Funktion
Lupe	Verwenden Sie dieses Symbol oder F6, um den Bereich um den Mauszeiger zu vergrößern.
Adjust (Anpassen)	
	Passt das Bild an das Fenster an (an Fenster anpassen)
Full-scale (Voller Maßstab)	
	Ermöglicht es Ihnen, das Bild auf 100% seiner Größe anzupassen, in diesem Fall müssen Sie die Bildlaufleisten nach oben/unten und links/rechts verwenden, um das Bild im Fenster zu visualisieren.
Full screen (Vollbild)	
	Ermöglicht es dem Bild, mehr Platz auf dem Bildschirm einzunehmen, indem die Menüs ausgeblendet werden. Klicken Sie erneut auf das Symbol, um in den normalen Modus zurückzukehren. Die Menüleiste wird ausgeblendet, sodass nur die Symbolleiste angezeigt wird, und das Bild wird auf dem Bildschirm größer angezeigt.

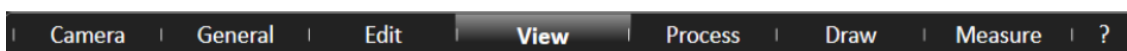


Symbole	Funktion
Display on scale (Anzeige auf Skala) 	Dieses Symbol ist ausgegraut, wenn das Bild keine angegebene Vergrößerung aufweist. Wenn Sie ein Bild mit einer bekannten Kalibrierung öffnen, ist dieses Symbol verfügbar. 
	Mit diesem Symbol kann der Bildschirm maßstabsgetreu angezeigt werden. Bei einem Bild, das bei x100 mit einer Feldgröße von 1500 µm erfasst wurde, wird das Feld beispielsweise mit einer Größe von $1500 * 100 = 150\,000\text{ µm} = 150\text{ mm}$ auf dem Bildschirm angezeigt. Beachten Sie, dass der Bildschirm, der berücksichtigt wird, der Hauptbildschirm des Computers ist (z. B. Ihr Laptop).

Äquivalenzen für Mikroskopiefelder in Abhängigkeit von Objektiven und Lupen (x10)

Lupen	Äquivalenzen für Mikroskopiefelder
X5 (x50)	~ 3000µm
X10 (x100)	~ 1500µm
X20 (x50)	~ 750µm
X50 (x50)	~ 150/200µm
X100 (x1000)	~ 75/100µm

12 Ansicht



Mit dem Menü **View** (Ansicht) können Sie die Darstellung des Bildes auf dem Bildschirm anpassen, es nach Bedarf drehen und auf die Werkzeuge in der Zoomleiste zugreifen.

12.1 Transformation

1. Wählen Sie **View** (Ansicht) aus dem **Hauptmenü**.
2. Erweitern Sie bei Bedarf das Feld **Transformation** (Transformation).



Die Schaltflächen

Symbol	Funktion
Rotation (Rotation) 	Klicken Sie, um ein Bild in den richtigen Winkel zu drehen. Siehe das Beispiel unten.
Pivot left (Nach links schwenken) 	Klicken Sie, um das Bild gegen den Uhrzeigersinn zu drehen.
Pivot right (Nach rechts schwenken) 	Klicken Sie, um das Bild im Uhrzeigersinn zu drehen.

Symbol	Funktion
Horizontal flip (Horizontal spiegeln)	Klicken Sie, um das Bild horizontal zu spiegeln.
	
Vertical flip (Vertikal spiegeln)	Klicken Sie, um das Bild vertikal zu spiegeln.
	

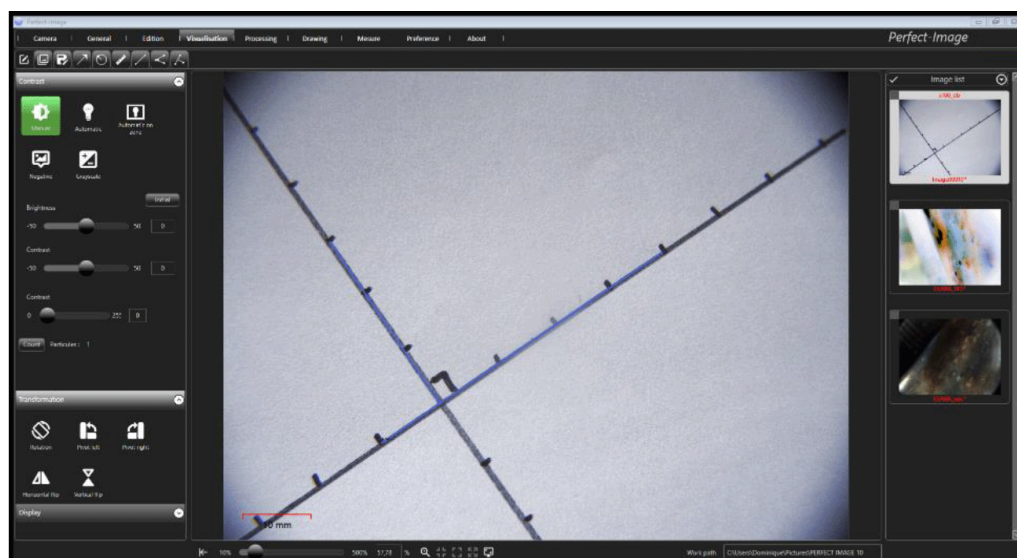
Drehen eines Bildes

Das Drehen eines Bildes ist nützlich, wenn eine horizontale Referenz nicht richtig abgewinkelt zu sein scheint.

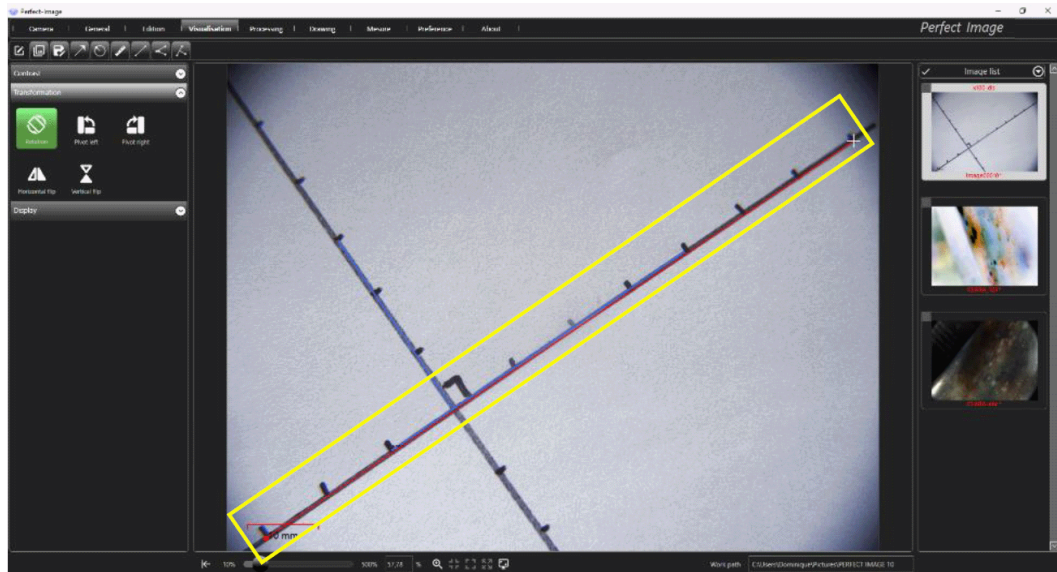
Beispiel

Im Beispiel wurden zwei senkrechte Linien gezeichnet.

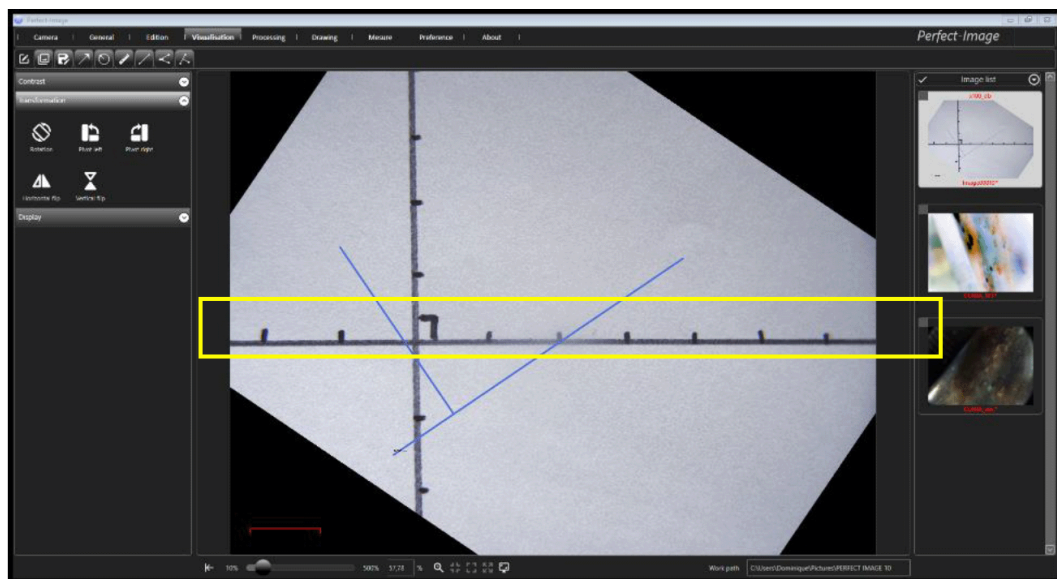
1. Klicken Sie auf das Symbol **Rotation** (Rotation), um das Bild zu drehen.



2. Die Schaltfläche bleibt grün.
3. Zeichnen Sie eine Linie über das Segment, das auf dem Bildschirm horizontal sein sollte. Die Referenzlinie scheint nicht gerade zu sein.



4. In diesem Beispiel zeigt der blaue gerade Winkel an, wo sich der Referenzpunkt vor der Rotation befand.



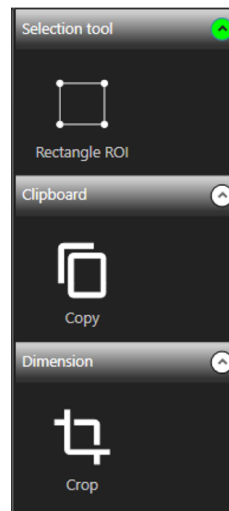
Weitere Informationen zum Umrahmen des Bilds finden Sie unter [Rectangle ROI](#) ► 49.

13 Das Bild bearbeiten



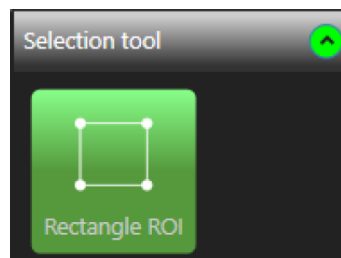
Das Menü **Edit** (Bearbeiten) ermöglicht es Ihnen, Bearbeitungsvorgänge direkt am Bild durchzuführen (Zuschneiden, Rahmen, Entfernen von Zonen).

Verwenden Sie diese Funktionen, wenn das Bild eine spezielle Bearbeitung erfordert, beispielsweise zum Erfassen von Bildern mit metallografischen Körnern oder Gussbildern oder mit anderen Materialien mit bestimmten Eigenschaften.



13.1 Rectangle ROI

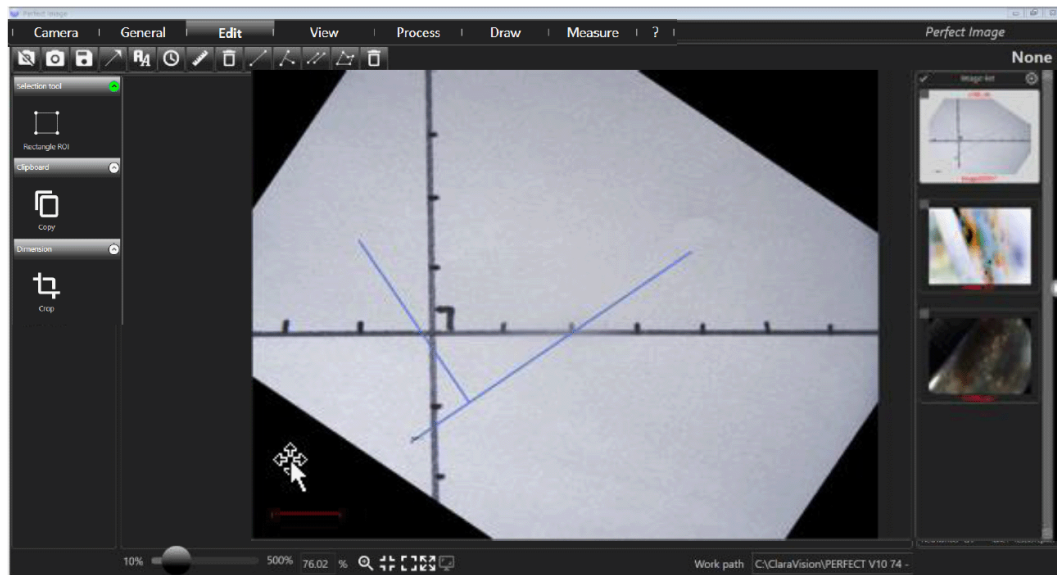
In **Selection tool** (Auswahl-Werkzeug), können Sie **Rectangle ROI** (Rectangle ROI) auswählen. ROI steht für "Region of Interest", d.h. Sie können direkt auf dem Bild eine Zone definieren, die von besonderem Interesse ist.



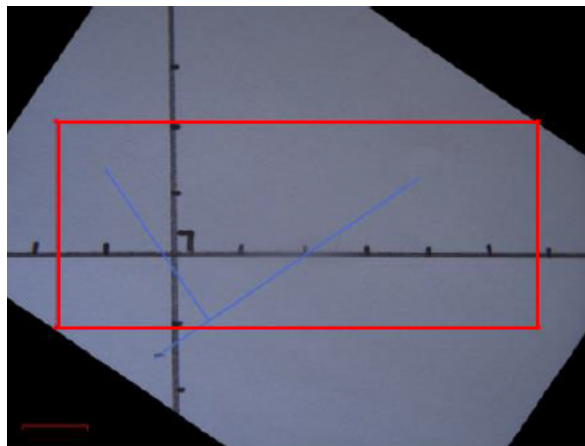
Beispiel

Wir verwenden das gleiche Beispiel wie in "Ein Bild drehen" in [Transformation ► 46](#).

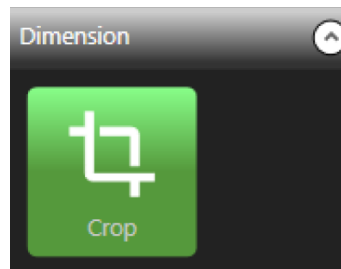
Wir sehen, dass ein Bild gedreht wurde und schwarze Dreiecke auf dem Bildschirm die Stelle markieren, an der das Originalbild vor der Drehung platziert war. Sie können das Bild um den Bezugspunkt herum bereinigen, um ein "strafferes" Bild zu erhalten.



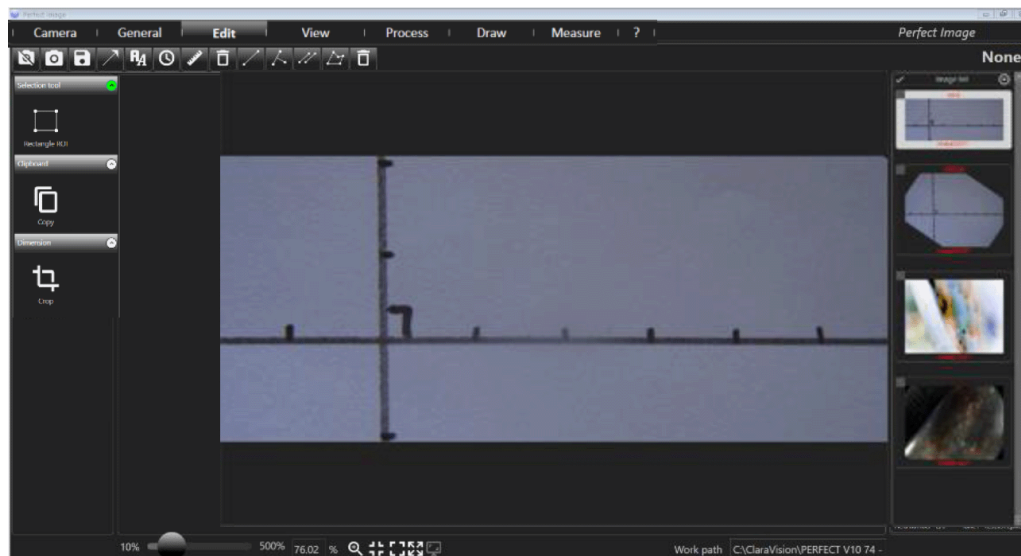
1. Wählen Sie das Bild aus, das Sie bearbeiten möchten. In diesem Beispiel wurde ein Bild gedreht.
2. Wählen Sie die Registerkarte **Edit** (Bearbeiten) aus dem Hauptmenü.
3. In **Selection tool** (Auswahl-Werkzeug), wählen Sie **Rectangle ROI** (Rectangle ROI).
4. Zeichnen Sie ein Rechteck auf das Bild, um das Bild von den unerwünschten schwarzen Dreiecken zu befreien. Dies ist der Interessensbereich, die ROI.



- Um ein neues Bild aus dieser Auswahl zu erstellen, erweitern Sie das Feld **Dimension** (Abmessung) und wählen Sie **Crop** (Zuschneiden).



- Ein neues Bild wird erstellt und in der **Image list** (Bilderliste) angezeigt.



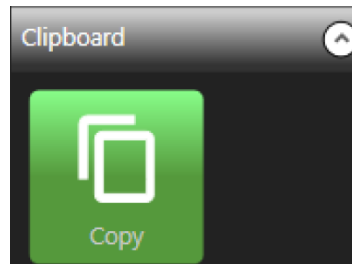
- Bearbeiten, kommentieren, messen und speichern Sie das Bild nach Bedarf.

13.2 Kopieren eines ausgewählten ROI-Bereichs/Region of Interest (Interessensgebiet)

- In **Selection tool** (Auswahl-Werkzeug), wählen Sie **Rectangle ROI** (Rectangle ROI), um ein Rechteck auf das Bild zu zeichnen. Dies ist die ROI (Region of Interest, Interessensgebiet).



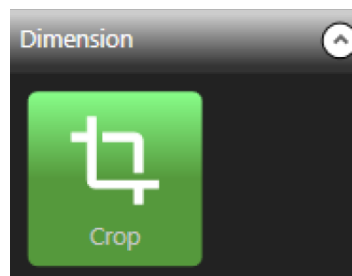
- Erweitern Sie bei Bedarf das Feld **Clipboard** (Zwischenablage).
- Klicken Sie auf **Copy** (Kopieren).



4. Fügen Sie den kopierten Bereich in ein anderes Bild ein.

13.3 Zuschneiden eines Bildes

Verwenden Sie in einem ausgewählten Bereich des Bildes (in der Regel eine rechteckige Form) das Werkzeug **Crop** (Zuschneiden) in **Dimension** (Abmessung), um ein neues Bild zu erstellen, das unerwünschte Elemente ausschließt.

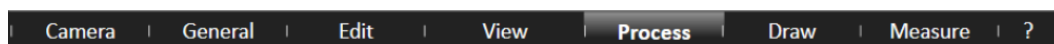


Anwendungsbeispiele

- Für die Analyse der Korngröße kann dieses Werkzeug verwendet werden, um einen repräsentativen Bereich zu isolieren.
- Für ein GS-Gussbild mit Graphitknollen.

14 Vorgang

Das Menü **Process** (Vorgang) gibt Ihnen Zugriff auf Verarbeitungswerkzeuge zum Schattieren des Bildes.



14.1 Schattierung



Tipp

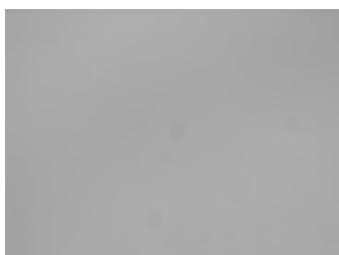
Sie können Ihren Objektiven jedes Mal, wenn Sie ein Bild erfassen, eine separate Schattierung zuweisen.

Schattieren eines Bildes

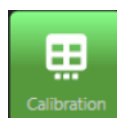
Mit **Shading** (Schattierung) können Sie das Bild anpassen, um Unebenheiten zu korrigieren, die z. B. auf ein Beleuchtungsproblem zurückzuführen sind. Sie können ein Korrektur-Overlay (Maske) für jedes Objektiv, sogar für jede Kalibrierung einrichten.

Vorher

1. Nehmen Sie mit jedem der Objektive, mit denen Sie die Schattierungskorrektur anwenden (Schattierung "anpassen") möchten, "weiße" Referenzbilder (d.h. mit weißer Unterlage) auf.
2. Platzieren Sie ein weißes Objekt im Feld der Kamera, das an der Sättigungsgrenze beleuchtet ist, das Bild muss die Probleme mit der Lichthomogenität zeigen, ohne gesättigt zu sein, wie im folgenden Bild.



3. Speichern Sie diese Bilder in einem Ordner. Sie werden später im Laufe des Verfahrens darauf zurückkommen.
4. Weitere Informationen zum Angeben von Speicherpfaden finden Sie unter [Allgemeine Einstellungen festlegen ► 16](#).
5. Klicken Sie auf **Calibration** (Kalibrierung).

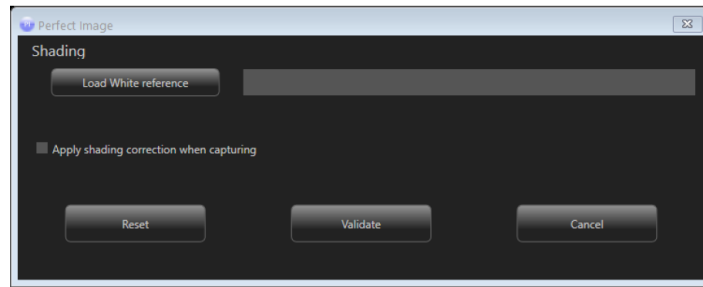


6. Wählen Sie die gewünschte Kalibrierung aus.

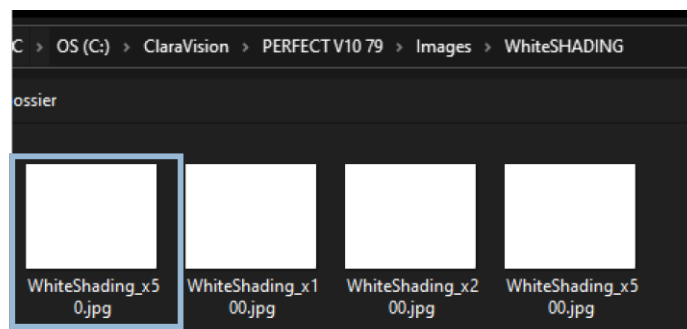
Name	Ratio(pixel/unit)	Unit	Decimal	Scale length	Scale position	Scale type	Button		
x50	0.92714	µm	2	200	Bottom right	Bottom	X50	Shading	Delete
x100	1.82836	µm	2	100	Bottom right	Bottom	X100	Shading	Delete
x200	3.66352	µm	2	60	Bottom right	Bottom	X200	Shading	Delete
x500	9.20215	µm	2	20	Bottom right	Bottom	X500	Shading	Delete

Close

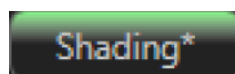
7. Klicken Sie auf **Shading** (Schattierung) in der entsprechenden Zeile und Zelle.
8. Es öffnet sich ein Fenster. Klicken Sie auf **Load White reference** (Weiße Referenz laden).



9. Zeigen Sie auf Ihren sogenannten White-Reference-Bildordner.
10. Wählen Sie das Basisbild aus, das mit dem betreffenden Objektiv (hier Objektiv x50) erfasst wurde.



11. Markieren Sie ggf. das Kästchen **Apply shading correction when capturing** (Schattierungskorrektur beim Erfassen anwenden), um die Schattierungskorrektur automatisch auf jede Erfassung mit diesem Objektiv anzuwenden.
12. Klicken Sie auf **Validate** (Bestätigen).
Ein hochgestelltes Sternchen wird auf der Schattierungsschaltfläche für dieses Ziel angezeigt.



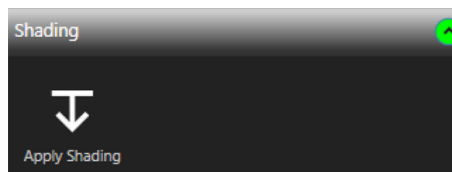
13. Gehen Sie für jedes Ziel auf die gleiche Weise vor.

Schattierung manuell anwenden

Wenn Sie das Kästchen **Apply shading correction when capturing** (Schattierungskorrektur beim Erfassen anwenden) nicht angekreuzt haben (wie oben beschrieben), müssen Sie die

Schattierungskorrektur manuell auf jede Erfassung mit dem betreffenden Objektiv anwenden.

1. Nehmen Sie Ihre Bilder auf die übliche Weise auf.
2. Wählen Sie **Process** (Vorgang) und **Shading** (Schattierung).
3. Klicken Sie auf **Apply Shading** (Schattierung anwenden).



4. Die Korrektur wird auf das ausgewählte Bild angewendet.

15 Hersteller

Struers ApS
 Pederstrupvej 84
 DK-2750 Ballerup, Dänemark
 Telefon +45 44 600 800
 Fax: +45 44 600 801
 www.struers.com

Haftung des Herstellers

Beachten Sie die nachstehend genannten Einschränkungen. Zuwiderhandlung kann die Haftung von Struers beschränken oder aufheben.

Der Hersteller übernimmt keine Haftung für Fehler im Text und/oder den Abbildungen in Betriebsanleitungen und Wartungshandbüchern. Wir behalten uns das Recht vor, den Inhalt dieser Anleitung jederzeit und ohne Vorankündigung zu ändern. In der Anleitung können Zubehör und Teile erwähnt sein, die nicht Gegenstand oder Teil der laufenden Geräteversion sind.

Der Hersteller ist nur dann für Auswirkungen auf die Sicherheit, Zuverlässigkeit und Leistung der Geräte haftbar, wenn diese in Übereinstimmung mit den entsprechenden Anweisungen verwendet und gewartet wird.

en For translations see
bg За преводи вижте
cs Překlady viz
da Se oversættelser på
de Übersetzungen finden Sie unter
el Για μεταφράσεις, ανατρέξτε στη διεύθυνση
es Para ver las traducciones consulte
et Tõlked leiate aadressilt
fi Katso käännökset osoitteesta
fr Pour les traductions, voir
hr Za prijevode idite na
hu A fordítások itt érhetők el
it Per le traduzioni consultare
ja 翻訳については、
lt Vertimai patalpinti
lv Tulkojumus skatīt
nl Voor vertalingen zie
no For oversættelser se
pl Aby znaleźć tłumaczenia, sprawdź
pt Consulte as traduções disponíveis em
ro Pentru traduceri, consultați
se För översättningar besök
sk Preklady sú dostupné na stránke
sl Za prevode si oglejte
tr Çeviriler için bkz
zh 翻译见

www.struers.com/Library