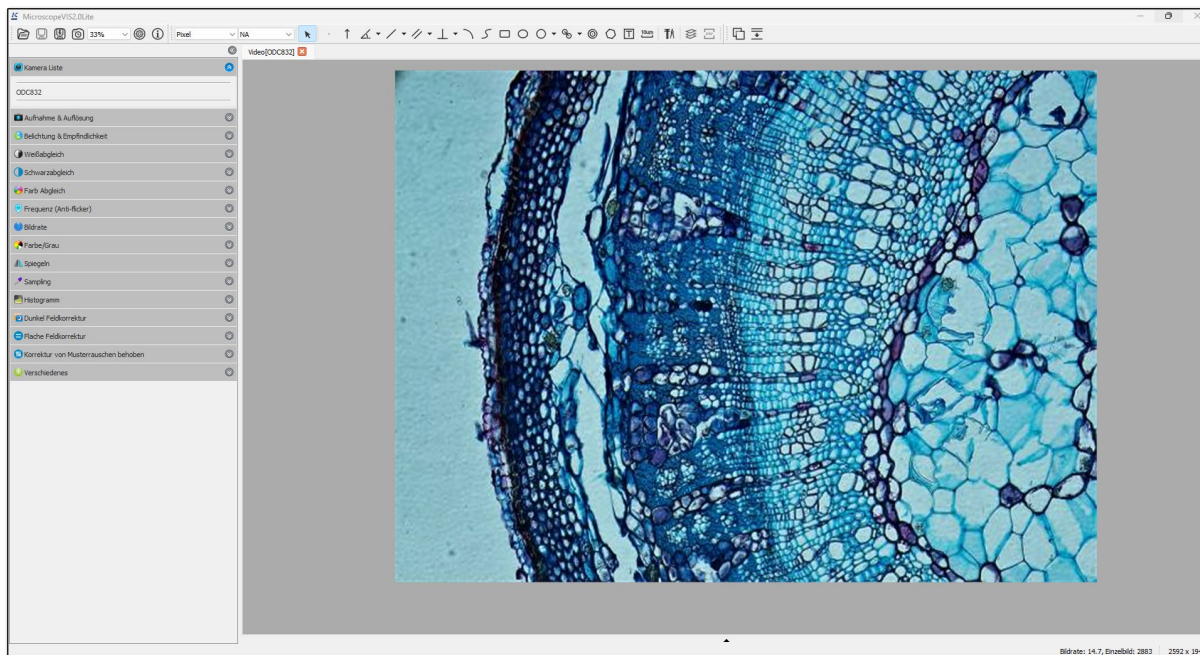


## Software

### MicroscopeVIS2.0Lite

#### OXM 903



## Betriebsanleitung MicroscopeVIS2.0Lite

Version 1.0  
2026-01  
de  
OXM-903-BA-d-2610



**de**

Weitere Sprachversionen finden Sie online unter

[www.kern-sohn.com/manuals](http://www.kern-sohn.com/manuals)

**fr**

Vous trouverez d'autres versions de langue online sous

[www.kern-sohn.com/manuals](http://www.kern-sohn.com/manuals)

**bg**

Други езикови версии ще намерите в сайта

[www.kern-sohn.com/manuals](http://www.kern-sohn.com/manuals)

**el**

Άλλες γλωσσικές αποδόσεις θα βρείτε στην ιστοσελίδα

[www.kern-sohn.com/manuals](http://www.kern-sohn.com/manuals)

**hr**

Druge jezične verzije su dostupne na stranici :

[www.kern-sohn.com/manuals](http://www.kern-sohn.com/manuals)

**lv**

Citas valodu versijas atradīsiet vietnē

[www.kern-sohn.com/manuals](http://www.kern-sohn.com/manuals)

**pt**

Encontram-se online mais versões de línguas em

[www.kern-sohn.com/manuals](http://www.kern-sohn.com/manuals)

**sl**

Druge jezikovne različice na voljo na spletni strani

[www.kern-sohn.com/manuals](http://www.kern-sohn.com/manuals)

**en**

Further language versions you will find online under

[www.kern-sohn.com/manuals](http://www.kern-sohn.com/manuals)

**it**

Trovate altre versioni di lingue online in

[www.kern-sohn.com/manuals](http://www.kern-sohn.com/manuals)

**cs**

Jiné jazykové verze najdete na stránkách

[www.kern-sohn.com/manuals](http://www.kern-sohn.com/manuals)

**et**

Muud keeleversioonid leiata Te leheküljel

[www.kern-sohn.com/manuals](http://www.kern-sohn.com/manuals)

**hu**

A további nyelvi változatok a következő oldalon találhatóak:

[www.kern-sohn.com/manuals](http://www.kern-sohn.com/manuals)

**nl**

Bijkomende taalversies vindt u online op

[www.kern-sohn.com/manuals](http://www.kern-sohn.com/manuals)

**ro**

Alte versiuni lingvistice veți găsi pe site-ul

[www.kern-sohn.com/manuals](http://www.kern-sohn.com/manuals)

**sv**

Övriga språkversioner finns här

[www.kern-sohn.com/manuals](http://www.kern-sohn.com/manuals)

**es**

Más versiones de idiomas se encuentran online bajo

[www.kern-sohn.com/manuals](http://www.kern-sohn.com/manuals)

**pl**

Inne wersje językowe znajdują Państwo na stronie

[www.kern-sohn.com/manuals](http://www.kern-sohn.com/manuals)

**da**

Flere sprogudgaver findes på websiden

[www.kern-sohn.com/manuals](http://www.kern-sohn.com/manuals)

**fi**

Muut kieliversiot löytyvät osoitteesta

[www.kern-sohn.com/manuals](http://www.kern-sohn.com/manuals)

**lt**

Kitas kalbines versijas rasite svetainėje

[www.kern-sohn.com/manuals](http://www.kern-sohn.com/manuals)

**no**

Andre språkversjoner finnes det på

[www.kern-sohn.com/manuals](http://www.kern-sohn.com/manuals)

**sk**

Iné jazykové verzie nájdete na stránke

[www.kern-sohn.com/manuals](http://www.kern-sohn.com/manuals)



**KERN & Sohn GmbH**

Ziegelei 1  
72336 Balingen-Frommern  
Germany



+0049-[0]7433-9933-0



+0049-[0]7433-9933-149



info@kern-sohn.com



[www.kern-sohn.com](http://www.kern-sohn.com)

**KERN**<sup>®</sup>  
**OPTICS**

## **KERN Optics MicroscopeVIS2.0Lite**

### **Software**

## **Betriebsanleitung MicroscopeVIS2.0Lite**

Version 1.0 2026-01

---

### Inhaltsverzeichnis:

1	Einleitung.....	4
2	Sicherheitshinweise .....	5
3	Systemanforderungen.....	6
4	Installation .....	7
5	Erste Schritte .....	8
6	Bedienung .....	9
6.1	Hauptmenü .....	9
6.1.1	Speichern – Schnellspeichern .....	10
6.1.2	Löschen.....	11
6.2	Kamera-Konfiguration-Menü / Tipps & Anwendung .....	12
6.3	Empfehlungen & Tipps zur Anwendung .....	13
6.3.1	Kamera Liste .....	13
6.3.2	Aufnahme & Auflösung .....	13
6.3.3	Belichtung & Empfindlichkeit.....	13
6.3.4	Weißabgleich.....	14
6.3.5	Schwarzabgleich / Schwarzwert / Farbabgleich .....	14
6.3.6	Frequenz (Anti-Flicker) .....	16
6.3.7	Bildrate .....	16
6.3.8	Farbe / Grau .....	16
6.3.9	Spiegeln .....	17
6.3.10	Sampling.....	17
6.3.11	Bittiefe.....	17
6.3.12	Histogramm .....	18
6.3.13	Dunkelfeld- und Flachfeldkorrektur .....	18
6.3.14	Korrektur von Musterrauschen.....	19
6.3.15	Conversion-Gwinn (Umwandlungsverstärkung).....	19
6.3.16	Kühlung / Heizung .....	20
6.3.17	Verschiedenes.....	21
6.4	Werkzeuge .....	23
6.4.1	Was ist der Layer Mode?.....	26
6.4.2	CSV-Export .....	26
6.4.3	Was bedeutet zusammenführen? .....	27
6.4.4	Was bedeutet EDF? .....	27
6.4.5	Hinweise zur praktischen Arbeit in MicroscopeVIS2.0Lite.....	28
6.5	FAQ – Häufig gestellte Fragen.....	29

# 1 Einleitung

Diese Software ermöglicht die komfortable Steuerung Ihrer KERN-Mikroskopkamera sowie die Aufnahme, Anzeige und Verwaltung von Bildern und Videos für Ihre Analyse. Erleben Sie präzise Bildaufnahmen und einfache Bedienung bei der Anwendung in Labor, Forschung und Ausbildung.

## **2 Sicherheitshinweise**

- Die Verwendung der Software ist nur mit den angegebenen KERN-Mikroskopkameras möglich.
- Speichern Sie Daten unter Berücksichtigung aktueller Datenschutzrichtlinien.
- Lagern Sie das Mikroskop und die Kamera an einem sauberen, trockenen Ort und verwenden Sie die Staubschutzhülle des Mikroskops zum Abdecken.

### 3 Systemanforderungen

Modell KERN	OXM 903
Unterstützte Betriebssysteme	Windows 7 oder höher
CPU	Intel Core i3 oder vergleichbar
Taktfrequenz	2.5 GHz
RAM	2 GB
SSD-Speicher	128 GB SSD
Grafikkarte	NVIDIA GeForce RTX 3060 oder vergleichbar
Bildschirm	13" Full HD, 1920x1080
Mögliche Kameras	ODC 825, 832, 841, 852, 861, 874, 881, 895

*Die hier angegebenen Anforderungen sind Mindestanforderungen.*

## 4 Installation

- 1) Laden Sie die Installationsdatei von unserer Webseite herunter:

<https://www.kern-sohn.com/shop/de/downloads/>

Die kostenlose Mikroskop-Kamerasoftware VIS Lite finden Sie unter dem Menü *Software*.

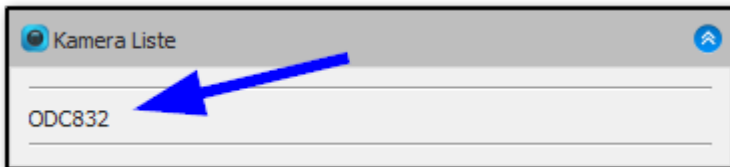
- 2) Führen Sie das Setup aus und folgen den Anweisungen.
- 3) Die Aktivierung einer Lizenz ist nicht notwendig.

## 5 Erste Schritte

- 1) Verbinden Sie die Kamera mit dem Computer.
- 2) Starten Sie die Software über das Desktop-Symbol.



- 3) Wählen Sie Ihre Kamera aus der Kamera-Liste aus, *hier zum Beispiel die ODC 832.*



## 6 Bedienung

Die Kamerasoftware bietet verschiedene Menübereiche:

Hauptmenü, Kamera-Konfiguration und Werkzeuge

### 6.1 Hauptmenü



Das Hauptmenü besteht aus:

*(Erklärung von links nach rechts)*

- Datei öffnen
- Speichern
- Schnellspeicherung
- Start Zeitraffer (Auto Aufnahme)
- Zoom (10 % - 400 %)
- Einstellungen Optionen (Speicherort, Sprache, Messparameter, Objekt- / Farbauswahl, Vergrößerung)
- Versionsinfo
- Einheit wählen
- Vergrößerung
- Löschen

## 6.1.1 Speichern – Schnellspeichern

### Speichern

#### Funktion:

Speichert die Änderungen am aktuellen Bild in eine Datei, ohne das Bildfenster zu schließen.

#### Details:

Wenn das Bild bereits einen Dateinamen hat, wird es einfach überschrieben.

Wenn das Bild neu erstellt wurde (z. B. durch Kameraaufnahme oder „Paste as New File“), öffnet sich ein „Speichern unter“-Dialog, um Dateiname, Speicherort und Format festzulegen.

Der Benutzer muss manuell den Speicherort und das Format wählen.

Shortcut: *Ctrl + S*

### Schnellspeichern

#### Funktion:

Speichert ein neu erstelltes oder eingefügtes Bild sofort, ohne dass der Benutzer Speicherort, Dateiname oder Format festlegen muss.

#### Details:

Wird verwendet für Bilder, die gerade aufgenommen oder eingefügt wurden.

Die Software verwendet die voreingestellten Regeln aus den Optionen > Preferences > Quick Save (z. B. Standardordner, Dateinamen-Muster, Format).

Optional kann ein Umbenennungsdialog erscheinen, wenn diese Einstellung aktiviert ist.

Shortcut: *Ctrl + Q*

## 6.1.2 Löschen

### Funktion:

Entfernt ausgewählte Elemente aus dem aktuellen Fenster.

### Dateien im Browse-/Thumbnail-Fenster:

Löscht Bilddateien aus dem Verzeichnis (sie landen im Papierkorb und können wiederhergestellt werden).

Auswahl erfolgt per Klick, Mehrfachauswahl mit CTRL oder SHIFT.

*Shortcut: Entf-Taste oder Rechtsklick → Delete.*

### Messobjekte in der Bildansicht:

Entfernt ausgewählte Messobjekte von der aktiven Ebene.

Auswahl vorher über „Measurement > Select Measurement Object“.

*Shortcut: Entf-Taste oder Menü Edit > Delete.*

### Wichtige Hinweise:

Hintergrundebene kann nicht gelöscht werden, nur Messobjekte oder zusätzliche Ebenen.

Gelöschte Dateien im Browse-Fenster werden in den Windows-Papierkorb verschoben.

Bei Messobjekten: Löschen betrifft nur die aktuelle Ebene, nicht das Bild selbst.

## 6.2 Kamera-Konfiguration-Menü / Tipps & Anwendung



**Hinweis:**

*Je nach verwendeter Kamera sind nicht alle Funktionen aktiv, da die Kamerahardware diese nicht unterstützt. Daher können nach dem Verbinden der Kamera einige Funktionen ausgeblendet sein.*

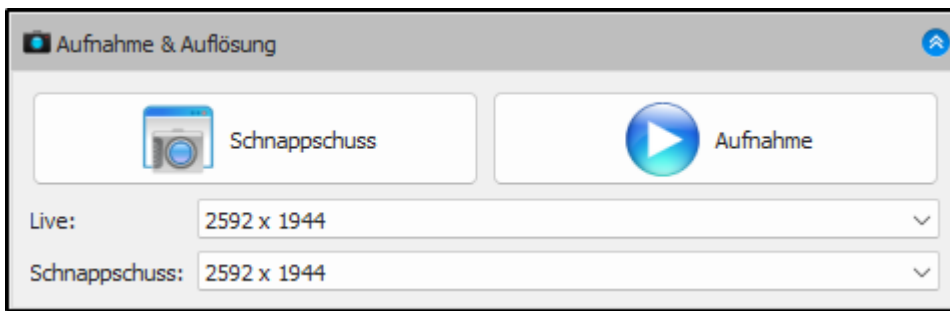
## 6.3 Empfehlungen & Tipps zur Anwendung

### 6.3.1 Kamera Liste



Tipp: Wählen Sie die richtige Kamera aus, bevor Sie Einstellungen vornehmen. Bei mehreren angeschlossenen Kameras kann es sonst zu falschen Anpassungen kommen.

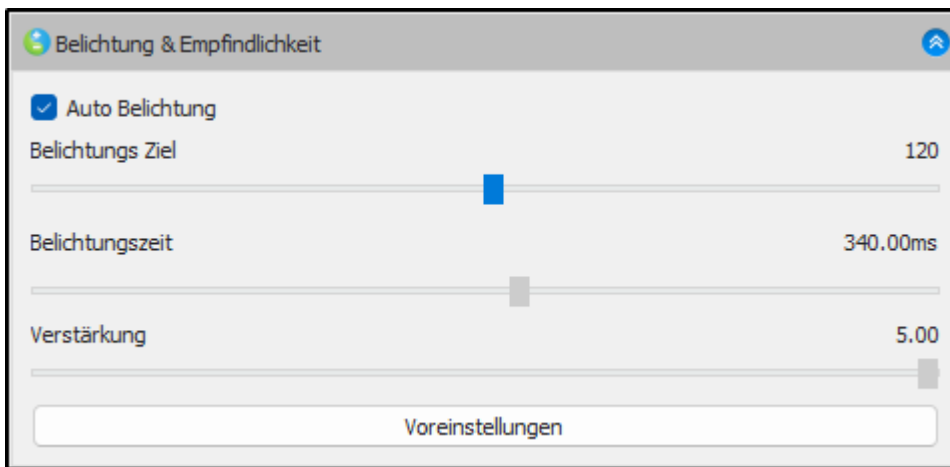
### 6.3.2 Aufnahme & Auflösung



Empfehlung: Höhere Auflösung für Detailanalysen, niedrigere für schnelle Vorschau oder Live-Streaming.

Hinweis: Höhere Auflösung benötigt mehr Rechenleistung.

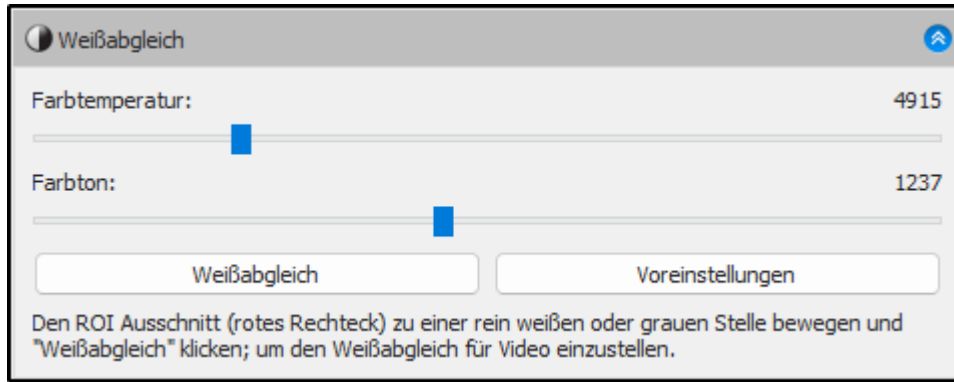
### 6.3.3 Belichtung & Empfindlichkeit



Tipp: Nutzen Sie die automatische Belichtung für gleichmäßige Ergebnisse.

Bei sehr dunklen Proben: Empfindlichkeit erhöhen, aber Bildrauschen beachten.

### 6.3.4 Weißabgleich



**Empfehlung:** Weißabgleich regelmäßig prüfen, besonders bei wechselnden Lichtquellen.

**Tipp:** Für präzise Farbdarstellung manuell einstellen.

### 6.3.5 Schwarzabgleich / Schwarzwert / Farbabgleich



**Funktion:** Stellt sicher, dass der Schwarzwert im Bild korrekt ist, indem ein Referenzbereich als „schwarz“ definiert wird.

**Vorgehen:** Im Video-Fenster erscheint ein magentafarbener Rahmen mit der Bezeichnung „Black Balance“. Diesen Rahmen auf eine Fläche ziehen, die als reines Schwarz gilt. Klick auf Black Balance → Software erstellt eine Schwarzwert-Karte für alle folgenden Bilder.

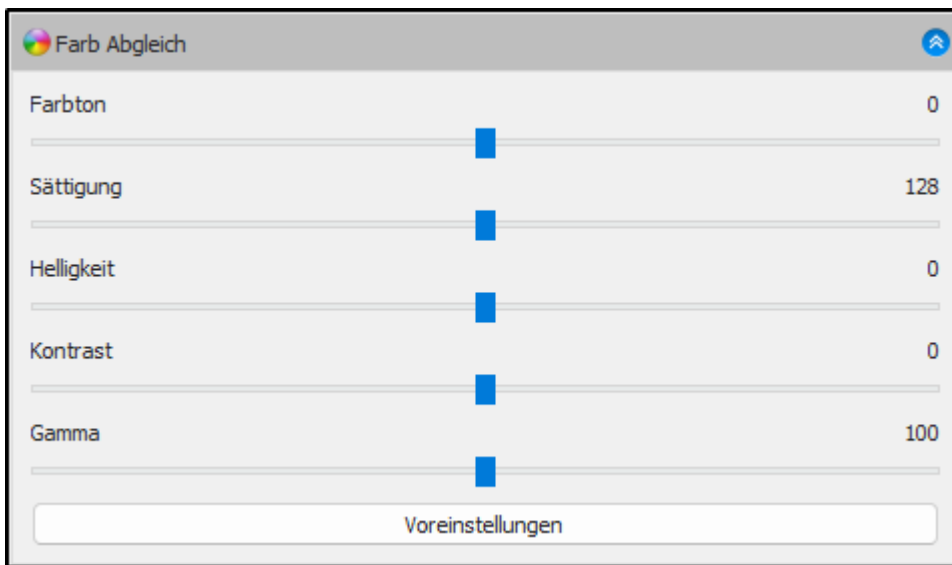
**Manuell:** Über Schieberegler für Rot, Grün und Blau kann der Schwarzwert angepasst werden.

**Hinweis:** Nach Aktivierung verschwindet der Rahmen. „Defaults“ setzt alle Werte zurück.



Der Schwarzwert ist der Basiswert für die dunkelsten Bildbereiche. Wird durch den Schwarzabgleich definiert und beeinflusst die Bilddynamik.

Falscher Schwarzwert → Bild wirkt milchig oder zu kontrastarm.



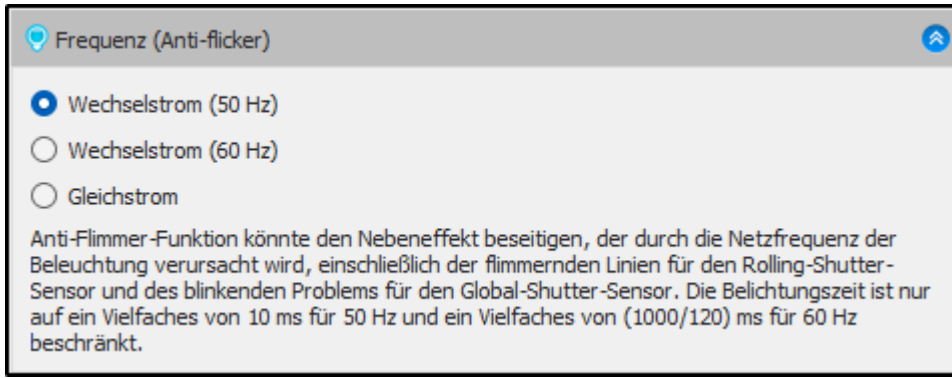
Funktion: Stellt sicher, dass Weiß im Bild neutral erscheint und Farben korrekt wiedergegeben werden.

Vorgehen: Im Video-Fenster erscheint ein roter Rahmen mit der Bezeichnung „White Balance“. Diesen Rahmen auf eine neutrale weiße oder graue Fläche ziehen. Klick auf White Balance → Software erstellt eine Farbkarte für alle folgenden Bilder.

Manuell: Über Schieberegler für Farbtemperatur und Farbton kann die Balance angepasst werden.

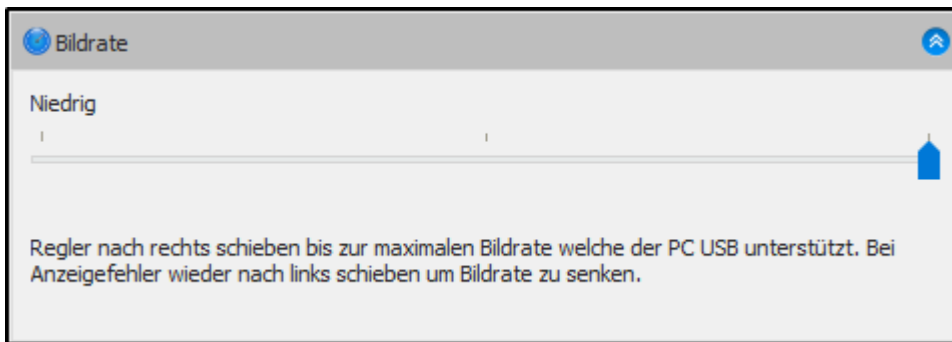
Hinweis: „Defaults“ setzt alle Werte zurück.

### 6.3.6 Frequenz (Anti-Flicker)



Tipp: Bei LED- oder Leuchtstofflampen die passende Netzfrequenz (50 Hz / 60 Hz) einstellen, um Flimmern zu vermeiden.

### 6.3.7 Bildrate



Empfehlung: Höhere Bildrate für Live-Bewegungen, niedrigere für statische Proben (spart Ressourcen).

### 6.3.8 Farbe / Grau



Tipp: Graustufenmodus für reine Struktur- oder Kontrastanalyse nutzen.

### 6.3.9 Spiegeln



Zum Spiegeln des Live-Bildes horizontal bzw. vertikal.

### 6.3.10 Sampling



Die Funktion „Sampling“ in der Kamera-Seitenleiste dient dazu, die Art und Weise zu steuern, wie Pixel aus dem Sensor ausgelesen und für die Vorschau oder Aufnahme verarbeitet werden.

Tipp: Wenn Sie eine kleinere Vorschauauflösung wählen, wird „Bin“ empfohlen, um ein gutes Signal-Rausch-Verhältnis zu erhalten.

### 6.3.11 Bittiefe



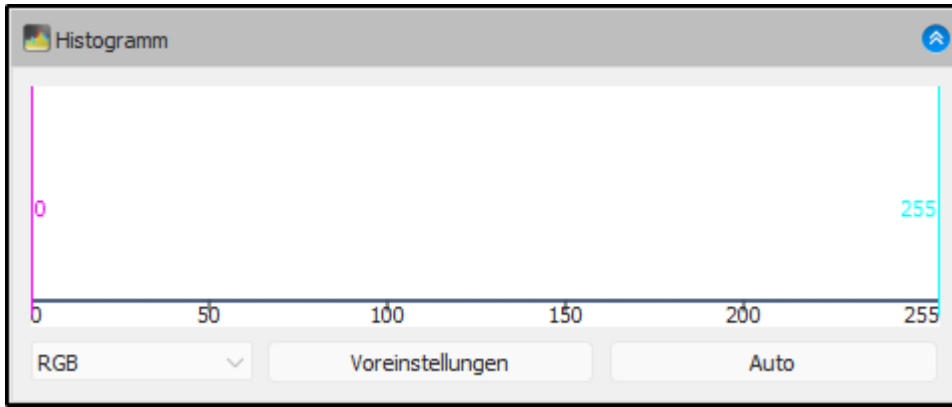
Die Bittiefe legt fest, wie viele Helligkeitsstufen pro Farbkanal gespeichert werden können.

RGB24 = 8 Bit pro Kanal (24 Bit insgesamt)

RGB48 = 16 Bit pro Kanal (48 Bit insgesamt, für hochwertige Bildspeicherung)

Hinweis: Höhere Bittiefe bedeutet bessere Detaildarstellung und Dynamik, aber auch höhere Anforderungen an Speicher und Verarbeitungsgeschwindigkeit.

### 6.3.12 Histogramm



Das Histogramm zeigt die Helligkeits- und Farbverteilung eines Bildes oder Videos. Es ist ein wichtiges Werkzeug zur Beurteilung der Belichtung und Bildqualität.

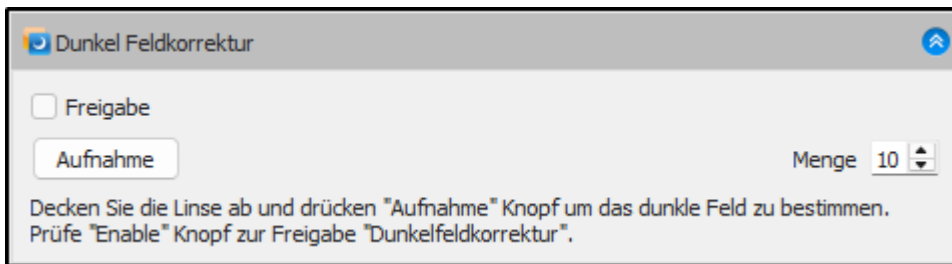
Die X-Achse des Histogramms repräsentiert die Helligkeitswerte (links = dunkel, rechts = hell).

Die Y-Achse zeigt die Anzahl der Pixel für jeden Helligkeitswert.

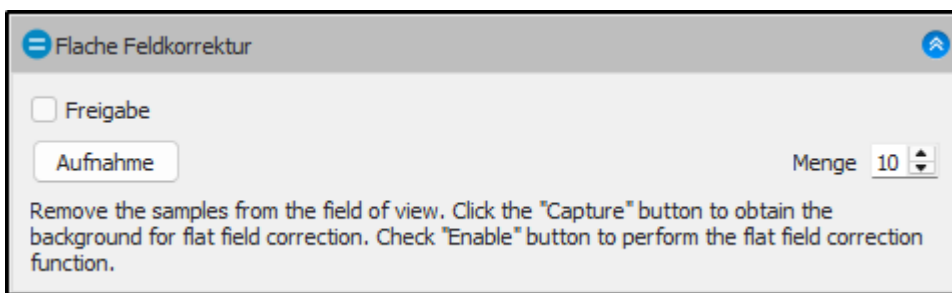
Für Farbaufnahmen können die Kanäle RGB (Rot, Grün, Blau) einzeln oder gemeinsam angezeigt werden.

Empfehlung: Prüfen Sie die Belichtung über das Histogramm – keine abgeschnittenen Bereiche (Über- oder Unterbelichtung).

### 6.3.13 Dunkelfeld- und Flächefeldkorrektur



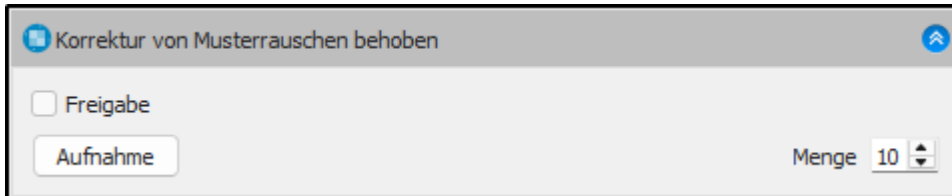
Reduziert thermisches Rauschen und Pixelartefakte, die bei langen Belichtungszeiten oder hohen Verstärkungen auftreten (typisch bei CMOS- oder ungekühlten CCD-Sensoren).



Korrigiert Helligkeits- und Farbabweichungen im Bild, die durch ungleichmäßige Beleuchtung oder optische Vignettierung entstehen.

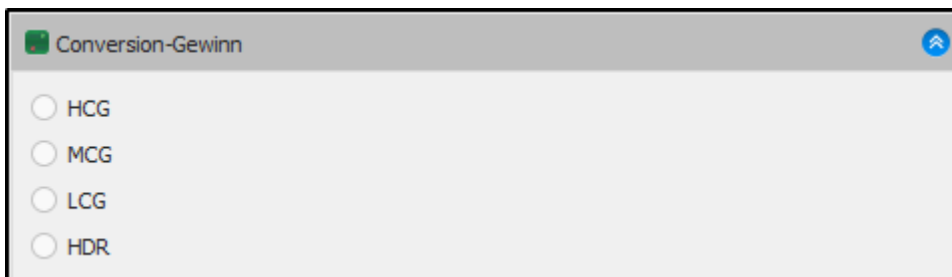
Tipp: Beide Korrekturen verbessern die Bildqualität erheblich, besonders bei quantitativen Messungen oder Dokumentation. Sie sollten vor der eigentlichen Aufnahme durchgeführt werden, wenn die Beleuchtung oder die Kameraeinstellungen geändert wurden.

### 6.3.14 Korrektur von Musterrauschen



Empfehlung: Bei hoher Empfindlichkeit einschalten, um störendes Rauschen zu minimieren.

### 6.3.15 Conversion-Gewinn (Umwandlungsverstärkung)



Hinweis: Verhältnis zwischen der elektrischen Ladung (Elektronen), die im Pixel durch Licht erzeugt wird, und dem digitalen Wert (ADU – Analog-Digital-Unit), den der A/D-Wandler ausgibt.

Hohe Umwandlung: Gut für schwaches Licht, aber erhöht das Rauschen.

Niedrige Umwandlung: Gut für helle Szenen, bessere Signalqualität und Dynamik.

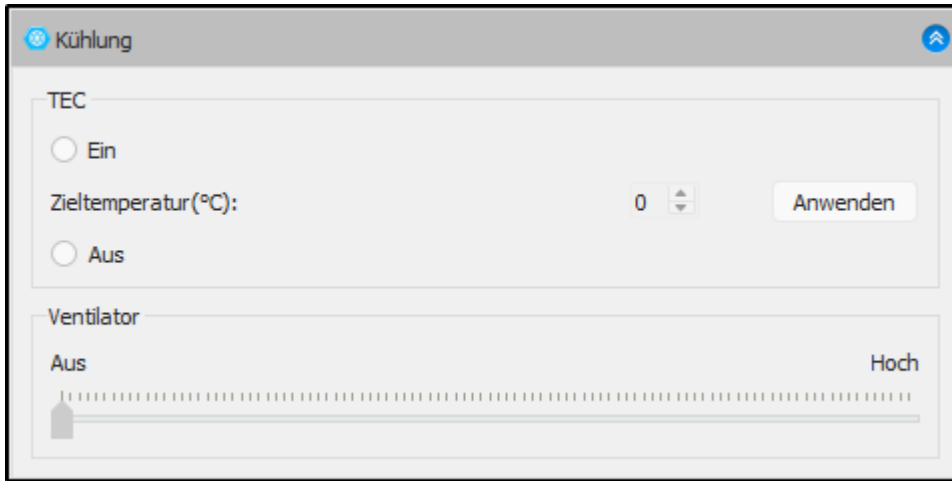
Auswahl: HCG = High Conversion Gain

MCG = Medium Conversion Gain

LCG = Low Conversion Gain

HDR = High Dynamic Range

### 6.3.16 Kühlung / Heizung



**Zweck:** Reduziert thermisches Rauschen des Sensors (besonders bei langen Belichtungszeiten oder hohen Verstärkungen). Stabilisiert die Temperatur für reproduzierbare Ergebnisse.

**Typische Anwendung:** Fluoreszenz- oder Langzeitbelichtungen, Hochpräzise quantitative Messungen.

**Effekt:** Weniger Bildrauschen, bessere Signalqualität. Erhöht die Lebensdauer des Sensors.



**Zweck:** Hält die Probe auf einer definierten Temperatur (z. B. für lebende Zellen oder chemische Reaktionen). Verhindert Kondensation auf Objektiv oder Kamera bei hoher Luftfeuchtigkeit.

**Typische Anwendung:** Live-Cell Imaging (37 °C für Zellkulturen), Experimente mit temperaturabhängigen Prozessen.

**Hinweis:** Die Funktionen Kühlung und Heizung sind nur verfügbar, wenn die verwendete Kamera oder das System über entsprechende Hardware verfügt. Bei Standardkameras ohne Temperaturregelung sind diese Optionen nicht aktiv.

**Kühlung:** Nur bei wissenschaftlichen Kameras mit integriertem Peltier-Element oder externem Kühlmodul (nur ODC 861).

**Heizung:** Normalerweise nicht in der Kamera, sondern in Heiztischen oder Inkubationssystemen für Proben.

### 6.3.17 Verschiedenes



#### Schärfe:

Regelt die Bildschärfe.

Höherer Wert = stärkeres Nachschärfen, niedriger Wert = neutral.

#### Denoise:

Reduziert Bildrauschen.

Höherer Wert = stärkere Rauschunterdrückung, kann Details glätten.

#### Wenig Lärm / Höherer Rauschabstand, niedrigere Bildrate:

Aktiviert einen Modus zur Rauschreduzierung auf Kosten der Bildrate.

Gut für statische Aufnahmen, weniger geeignet für Live-Video.

#### Anti-Verschluss-Effekt:

Verhindert Rolling-Shutter-Artefakte (z. B. Verzerrungen bei Bewegung).

Relevant für CMOS-Sensoren.

#### Debayer:

Wählt die Methode zur Umwandlung von RAW-Bayer-Daten in Farbbilder.

Optionen: z. B. Bilinear, HQ-Linear, VNG (je nach Software).

Tonemapping:

Steuerung der HDR-Darstellung.

Optionen: Aktivieren / Deaktivieren / verschiedene Algorithmen.

Verschluss-Modus:

Auswahl des Shutter-Typs: Rolling Shutter oder Global Shutter (abhängig von Kamera).

Global Shutter = keine Verzerrungen bei Bewegung, Rolling Shutter = Standard bei CMOS.

Voreinstellungen:

Setzt alle Werte auf Standard zurück.

## 6.4 Werkzeuge



Im diesem Menü finden sich Werkzeuge zum Zeichnen, Messen und Bearbeiten:  
(Erklärung von links nach rechts)

Grundeinstellung zur Bedienung der Software, Beenden einer Funktion

In MicroscopeVIS2.0Lite entspricht das den allgemeinen GUI/Optionen sowie dem Abbrechen/Verlassen von aktiven Werkzeugen (z. B. mit Esc oder Wechsel des Tools). Fenster lassen sich mit Ctrl+W schließen; globale Einstellungen sind unter Optionen und in den Seitenleisten zu finden.

### Punkt

Messobjekt „Punkt“: setzt einen Marker und zeigt dessen Koordinaten/Position; dient oft als Referenz für weitere Messungen.

### Pfeil zum Anzeigen von Besonderheiten der Probe

Annotierungs-Pfeil (Arrow) : grafische Markierung zur Hervorhebung von Merkmalen in der Probe; beeinflusst das Bild nicht (Layer-basiert).

### Vermessung von Winkel in der Probe

Messobjekt „Winkel“: verfügbar als 3-Punkt oder 4-Punkt-Winkel; Ausgabe in ° (oder rad/ $\pi$  einstellbar).

### Längen- / Abstandsmessung

Messobjekt „Linie/Segment“: misst Entfernungen zwischen Punkten; Varianten für freie, horizontale, vertikale oder mehrpunktige Segmente.

### Messen von Parallelität

Messobjekt „Parallele Linien“ bzw. „Doppelte Parallelen“: überprüft/visualisiert Abstände und Parallelität zweier Linienzüge.

### Messung senkrecht zu einer Hilfslinie (orthogonal)

Messobjekt „Senkrecht“: konstruiert eine orthogonale Linie zu einer Referenzlinie und misst deren Abstand.

### Kreis über Drei-Punkt-Verfahren zur Vermessung einer Fläche

Messobjekt „Kreis (3-Punkt)“: definiert einen Kreis aus drei Randpunkten; liefert Durchmesser, Radius, Fläche.

### Freihandlinie messen

Messobjekt „Freihand-Polyline“: misst Länge entlang eines frei skizzierten Pfades (Segmentiert, Summenlänge).

### Viereck über zwei Punkte zum Eingrenzen von Merkmalen

Messobjekt „Rechteck“: meist per zwei Eckpunkte aufgezo-gen; Ausgabe z. B. Breite/Höhe/Fläche; dient auch als ROI.

### Ellipse über zwei Punkte zum Eingrenzen von Merkmalen

Messobjekt „Ellipse“: Aufziehen über Zentrum/Radius oder zwei Punkte; Ausgabe Haupt-/Nebenachse, Fläche.

### Kreis mit Durchmesseranzeige

Messobjekt „Kreis (Durchmesser)“: definiert Kreis über Durchmesser-Endpunkte; zeigt d, r, Umfang, Fläche.

### Zwei Kreise auf selben Wirkungslinie zum Messen von Durchmessern

Messobjekt „Zwei Kreise auf einer Linie“: nützlich für Vergleich von zwei Bohrungen/Objekten entlang einer Achse; misst beide Durchmesser und Abstand.

### Konzentrische Kreise zum Messen von Durchmessern

Messobjekt „Konzentrische Kreise“: erzeugt zwei (oder mehr) Kreise mit gleichem Zentrum; vergleicht Innen-/Außendurchmesser, Wandstärke.

### Vieleck zum Vermessen einer Fläche

Messobjekt „Polygon“: beliebig viele Eckpunkte; gibt Fläche, Umfang, ggf. Schwerpunkt aus.

### Textfeld zum Einfügen von Kommentaren oder Beschriftungen

Messobjekt/Annotation „Text“: Beschriftungen mit konfigurierbarer Schriftgröße/Schriftart/Farbe; erscheint in Messtabelle und kann nach Excel/CSV exportiert werden.

### Maßstab ein- / ausblenden

Werkzeug „Scale Bar“: blendet einen Maßstabsbalken ein/aus; Länge und Einheit richten sich nach der Kalibrierung/Vergrößerung.

### Kalibrierung durchführen

Kalibrierung: setzt die Pixel-zu-Längeneinheit (px→µm/mm etc.); Voraussetzung für korrekte Messwerte und Scale-Bar.

### Layer-Mode

MicroscopeVIS2.0Lite arbeitet Layer-basiert: Messungen/Annotationen liegen auf separaten Ebenen über dem Hintergrundbild; Ebenen können ein-/ausgeblendet, benannt, verschmolzen (F2) und nach Excel exportiert werden (F3).

### CSV-Export

Messdaten (Länge, Winkel, Fläche, Durchmesser usw.) lassen sich aus der Messtabelle oder Ebenenliste direkt als CSV ausgeben; auch Excel-Export ist verfügbar.

### Zusammenfügen

„Stitching“: fügt mehrere überlappende Bilder zu einem größeren Bildfeld zusammen; im Video-Modus mit speziellen Optionen (Roll-Modus, automatische Rand-Zuschneidung, konstante Belichtung).

### EDF

EDF (Extended Depth of Field)“: kombiniert eine Fokus-Stack-Serie (gleiche Bildgröße erforderlich) zu einem durchgängig scharfen Ergebnis; Fusionsmethoden: Maximaler Kontrast (Default), Gewichtetes Mittel, Overlay.

### 6.4.1 Was ist der Layer Mode?



Layer (Ebene) bezeichnet in der Software eine Technik, bei der verschiedene Objekte (z. B. Messungen, Annotationen) auf separaten Ebenen über dem Bild platziert werden.

#### Zweck:

Messungen und Markierungen können hinzugefügt werden, ohne das Originalbild zu verändern.

Ebenen können ein- oder ausgeblendet werden, um die Ansicht zu steuern.

#### Hintergrundebene:

Enthält das eigentliche Bild. Diese Ebene kann nicht gelöscht werden.

#### Mess-Ebenen:

Hier werden Messobjekte (Linien, Winkel, Kreise, Text) platziert.

#### Operationen:

Neue Ebene erstellen (Layer > New)

Ebene löschen (nur nicht-aktuelle Ebenen)

Ebene umbenennen

Ebene als „Aktuelle Ebene“ setzen (für Bearbeitung)

Ebene ein-/ausblenden (Show/Hide)

Alle Ebenen in Bild zusammenführen (Fusion to Image – irreversibel!)

#### Warum ist das wichtig?

Messungen bleiben unabhängig vom Bild und können später exportiert oder angepasst werden.

Ideal für Dokumentation und Analyse, da das Originalbild unverändert bleibt.

### 6.4.2 CSV-Export

Wurden in einer Aufnahme Messungen vorgenommen, so können diese über den CSV-Export in eine .csv-Datei exportiert werden. In einem separaten Programmfenster können der gewünschte Speicherpfad und der Dateiname festgelegt werden.

*Dies Funktion ist nur nutzbar, nachdem Messungen vorgenommen wurden!*

### 6.4.3 Was bedeutet zusammenführen?



#### Funktion:

Führt alle Ebenen (Layers) mit ihren Messobjekten in das Bild zusammen.

#### Das bedeutet:

Alle Messungen, Texte und Markierungen werden dauerhaft in das Bild eingebettet.

Danach sind die Objekte nicht mehr separat editierbar.

#### Zweck:

Wird verwendet, wenn das Bild für den Export oder die Weitergabe vorbereitet wird und keine weiteren Änderungen an den Messobjekten erforderlich sind.

#### Warnung:

Dieser Vorgang ist irreversibel – nach dem Zusammenführen können die Messobjekte nicht mehr entfernt oder verändert werden.

Vor dem Zusammenführen eine Kopie des Originalbildes speichern.

Nur zusammenführen, wenn alle Messungen abgeschlossen sind.

### 6.4.4 Was bedeutet EDF?



EDF = Extended Depth of Field

Eine Funktion, die mehrere Bilder mit unterschiedlichen Fokusebenen (Z-Achse) kombiniert, um ein Bild mit durchgehend scharfer Darstellung zu erzeugen.

#### Zweck:

Bei Mikroskopaufnahmen ist die Schärfentiefe oft begrenzt. EDF ermöglicht, dass Strukturen in verschiedenen Ebenen gleichzeitig scharf dargestellt werden.

#### Dynamisches EDF (Video-Fenster)

Wird direkt im Live-Video durchgeführt.

Der Benutzer bewegt den Feintrieb des Mikroskops (Z-Achse), während die Software kontinuierlich Bilder aufnimmt und zu einem scharfen Gesamtbild fusioniert.

### Drei Fusionsmethoden verfügbar:

Maximaler Kontrast (empfohlen)

Gewichtetes Mittel

Overlay-Methode

### EDF im Browse-/Thumbnail-Fenster

Mehrere bereits aufgenommene Bilder werden ausgewählt und zusammengeführt.

Vorteil: Weniger Speicherbelastung, da Bilder nicht geöffnet werden müssen.

### EDF im Bildfenster

Für bereits geöffnete Bilder.

Höhere Speicherbelastung, langsamer bei vielen Bildern.

### Wichtige Einstellungen

Auto Exposure deaktivieren während EDF, um gleichmäßige Helligkeit sicherzustellen.

Hohe Bildrate und kurze Belichtungszeit für dynamisches EDF empfohlen.

Fokus langsam bewegen, damit die Software die Bilder korrekt ausrichten kann.

## **6.4.5 Hinweise zur praktischen Arbeit in MicroscopeVIS2.0Lite**

- ✓ Vor jeder Messung kalibrieren: Legen Sie die Einheit ( $\mu\text{m}/\text{mm}$ ) und die Pixelgröße fest; sonst sind Längen/Flächen/Winkel nur in Pixeln.
- ✓ Ebenen nutzen: Messe/annotiere auf Layern, um das Rohbild unverändert zu lassen; exportiere bei Bedarf Ebene→Excel/CSV oder verschmelze Ebene→Bild (F2).
- ✓ Maßstabsbalken konsistent: Der Scale-Bar bezieht seine Länge aus der Kalibrierung und der eingestellten Vergrößerung; nach Wechsel der Optik immer prüfen.
- ✓ Stitching & EDF: Für saubere Ergebnisse Belichtung/Weißabgleich möglichst konstant halten (Auto-Exposure vorher aus); alle Bilder gleiche Größe (EDF).

## 6.5 FAQ – Häufig gestellte Fragen

Mögliche Fragen	Antwort
Warum sehe ich kein Live-Bild in der Software?	Prüfen Sie, ob die Kamera korrekt angeschlossen und in der Software ausgewählt ist (Kamera Liste). Stellen Sie sicher, dass am Mikroskop der Strahlengang auf die Kamera umgeschaltet ist (z. B. Hebel oder Schieber für Kamera-Port).
Wie schalte ich zwischen Okular und Kamera um	Am Mikroskop befindet sich ein Umschaltmechanismus (Strahlenteiler). Tipp: Bei manchen Modellen ist eine 50/50-Teilung möglich (gleichzeitige Anzeige).
Warum ist das Bild zu dunkel oder zu hell?	Prüfen Sie die Belichtung & Empfindlichkeit in der Software. Stellen Sie die Beleuchtung am Mikroskop korrekt ein. Nutzen Sie das Histogramm zur Kontrolle.
Wie stelle ich die Farben korrekt ein?	Weißabgleich durchführen, besonders bei wechselnden Lichtquellen. Farb-Abgleich nutzen für naturgetreue Darstellung.
Das Bild flimmert – was tun?	Anti-Flicker-Frequenz in der Software auf 50 Hz (Europa) oder 60 Hz (USA) einstellen. Lichtquelle prüfen (LED oder Halogen).
Welche Auflösung soll ich wählen?	Hohe Auflösung für Detailanalyse und Dokumentation. Niedrige Auflösung für schnelle Live-Vorschau.
Wie kann ich Spiegelungen oder Artefakte vermeiden?	Dunkelfeld- und Flache-Feldkorrektur aktivieren. Kamera und Optik sauber halten.
Warum sind manche Funktionen ausgegraut?	Nicht alle Kameramodelle unterstützen alle Funktionen. Prüfen Sie die Kompatibilität in der Kamera Liste.

Wie verhindere ich Bildrauschen bei schwachem Licht?	Empfindlichkeit nicht zu stark erhöhen. Musterrauschen-Korrektur aktivieren. Bei Langzeitaufnahmen Kühlung nutzen (falls verfügbar).
Wie speichere ich Bilder in bester Qualität?	Höchste Bit-Tiefe wählen (z. B. 16 Bit für Analyse). Geeignetes Format: TIFF für verlustfreie Speicherung.