

USB - Mikroskop PCE-MM 200

USB - Mikroskop zur "Live" Darstellung oder Dokumentation am Computer / bis zu 200-fache Vergrößerung / 1600 x 1200 Pixel

Das universelle USB - Mikroskop zeigt Objekte in "live" Darstellung mit bis zu 200-facher Vergrößerung am Computerbildschirm. Die vier dezentral angebrachten LEDs des USB - Mikroskop leuchten Ihr Forschungsobjekt optimal von allen Seiten aus und sorgen so für brillante und gestochen scharfe Bilder. Nehmen Sie mit dem PC - Mikroskop Pflanzen, Gegenstände oder kleine Lebewesen genau unter die Lupe und staunen Sie über verborgene Details. Auch mit dem bloßen Auge nicht wahrnehmbare Bewegungen oder Veränderungen hält das USB - Mikroskop dank Bild- oder Videoaufzeichnung für Sie fest. Das PC-Mikroskop eignet sich hervorragend für Hobby, Beruf, Wissenschaft und Unterricht (z.B. Oberflächenuntersuchung, Lesehilfe, Münzen, Briefmarken oder die Untersuchung von Platinen...). Die Bildausgabe am PC-Monitor ist sehr bequem und ideal für Brillenträger oder für die Dokumentation und Vorführung in einer größeren Gruppe (z.B. Schulunterricht...). Hier sehen Sie eine Übersicht aller [Mikroskope](#) der PCE Instruments.

- Vergrößerung stufenlos von 10 ... 200-fach
- superhelle weiße LED-Beleuchtung
- Datenübertragung und Stromversorgung über USB 2.0
- Auflösung am Bildschirm 1600 x 1200 Pixel
- Bildfrequenz: 30 Bilder pro Sekunde
- mit Bild- und Video-Aufnahmefunktion
- kleinste Bauform
- inklusive Standfuß und Software



Mikroskop auf dem abnehmbaren Stativ montiert





Untersuchung eines 10-Euro Scheins mit Hilfe vom USB - Mikroskop PCE-MM 200





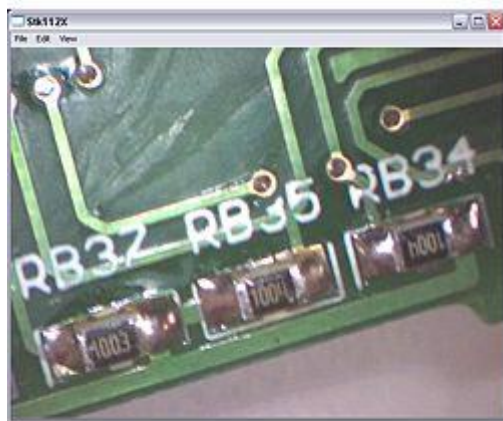
Das Stativ ist vielfach verstellbar

Technische Daten

Auflösung	1600 x 1200 Pixel
Vergrößerung	stufenlos 10 ... 200-fach
Farben	24 bit RGB
Lichtquelle	4 x weiße LED
Bildfrequenz	30 Bilder pro Sekunde



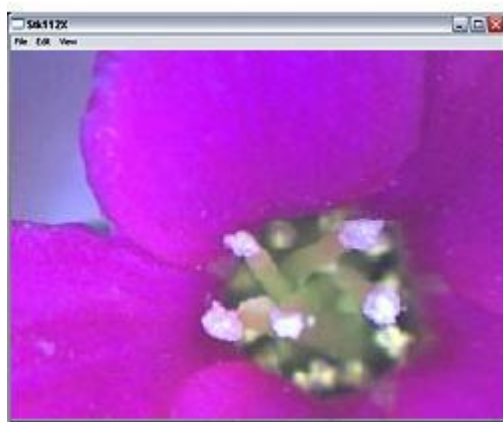
VideofORMAT	AVI
PC-Anschluss	USB 2.0
Stromversorgung	USB 2.0
Systemanforderung	ab Windows XP SP2 aufwärts
Abmessung	110 x 33 mm
Gewicht	90 g



Hier sehen sie das USB - Mikroskop PCE-MM 200 bei der Untersuchung einer Platine



Hier sehen sie das USB - Mikroskop PCE-MM 200 bei der Materialprüfung



Ansicht einer Blüte



Begutachtung eines Tomatenblattes





Das Bild zeigt die große Aufnahme der Markierung auf dem rechts zu sehenden Geldschein



Mikroskop beim Einsatz auf einem 10 Euro Geldschein



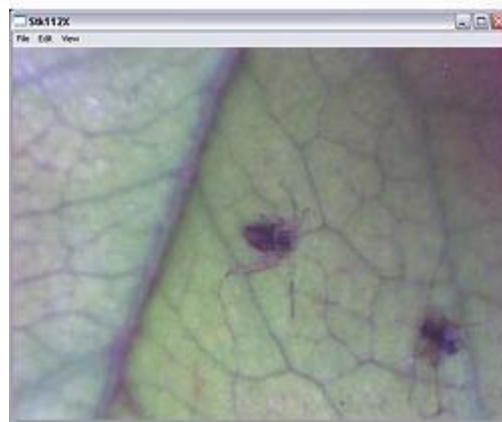
Hier wird die Kantigkeit in einem Schraubenschlüssel angesehen.



So sieht der Messkopf vom Mikroskop mit Beleuchtung aus



Aufnahme eines Fliegenkopfes



Ansicht einer Blattstruktur





Hier sehen sie das USB - Mikroskop PCE-MM 200 bei der Kontrolle der Druckqualität eines Tintenstrahldruckers



Hier sehen sie das USB - Mikroskop PCE-MM 200 bei der Hautuntersuchung. Weitere Bilder sehen sie wenn sie dem folgenden [Link](#) folgen.

Lieferumfang

1 x USB - Mikroskop, 1 x Stativ, 1 x USB-Schnittstellenkabel, 1 x Software, 1 x Anleitung

Anwendung des Mikroskop

Bei der Anwendung des Mikroskop werden oft zwei entscheidende Fehler gemacht:
 - Es wird eine zu hohe Vergrößerung eingestellt. Für die Beobachtung von einfachen, transparenten

Objekt-Schnitten genügt für den Anfänger eine Vergrößerung zwischen 50x und 300x. Nur bei der Beobachtung von Objekten, die mit einem [Mikrotom](#) geschnitten und daher sehr dünn sind, ist eine höhere Vergrößerung sinnvoll. Ebenfalls werden sehr hohe Vergrößerungen (1000x und höher)

bei der Beobachtung von Blutabstrichen eingesetzt.

- Das Präparat wird durch falsche Einstellung des Objektivs zerstört.

Bei höheren Vergrößerungen lässt sich die Bildschärfe erst kurz bevor das Objektiv das Präparat

berührt einstellen. Zur richtigen Einstellung wird das [Objektiv](#) deswegen dicht über das Präparat gefahren. Danach sieht man durch das Okular und stellt vorsichtig die Bildschärfe ein.

Reinigung des Mikroskop

Saubere Optiken sind eine wichtige Voraussetzung für gutes Mikroskopieren und einwandfreie Bilder. Bei der Verunreinigung ist [Staub](#) das größte Problem, zum einen stören die Verunreinigungen auf den Bildern, zum andern kann der Staub Glasflächen zerkratzen und auch Getriebe und Gleitflächen beschädigen. Der Schutz des Mikroskop vor Staub ist daher eine der wichtigsten Maßnahmen, um Schäden vorzubeugen. Daher das Mikroskop nach dem Arbeiten immer mit einer leicht zu reinigenden Haube abdecken und diese auch regelmäßig mit einem feuchten Tuch reinigen um zu verhindern, dass Staub von der Abdeckung in das Mikroskop gelangt. Offene Ausgänge am Tubus sollten daher ebenfalls immer abgedeckt werden. Bei der Reinigung von optischen Bauteilen ist die Art der Verunreinigung entscheidend. Dabei ist zwischen Staubteilchen (Glasabrieb von [Objektträgern](#), Textilfusseln, Sand, ...) oder sonstigem Schmutz (Fingerabdrücke, Rückstände von unsachgemäßen Reinigungsversuchen, ...) zu unterscheiden.

Was sie vor dem Mikroskopieren beachten sollten

- Okulare und Objektive des Mikroskop dürfen nicht verschmutzt sein. Sie sehen sonst ein flaes Bild.



- **Beleuchtung** einschalten.
- Das kleinste **Objektiv** am Mikroskop auswählen - es sollte sich über dem Objektisch befinden.
 - Objektträger mit den Klemmen auf dem Objektisch vom Mikroskop anbringen.
- Das Präparat unter dem Deckgläschen sollte sich dabei in der Mitte über der Kondensorlinse befinden.



Mikroskop - Vergrößerung

Die Mikroskop - Vergrößerung ist das Produkt der Multiplikation von der Objektiv-Vergrößerung mit der Okular-Vergrößerung.

Beispiel Stereo Zoom - Mikroskop: Okulare 12,5 fach und Zoom-Objektiv 0,8 fach bis 4,0 fach ergeben eine Gesamt - Vergrößerung von 10 fach bis 50 fach usw.

Zoom - Vergrößerung

Die meisten Stereo-Mikroskope weisen eine stufenlose, variable Einstellmöglichkeit der Vergrößerung mit außen liegendem Rändelring auf.

Arbeitsabstand

Es ist gut wenn ein freier Arbeitsabstand zwischen Arbeitsgut und unterster Objektivlinse vom Mikroskop besteht. In der Regel sind 80 bis 120 Millimeter, je nach Mikroskop-Bauart ideal. Spezielle

Arbeits-Mikroskope weisen einen Abstand von 200 bis 250 Millimeter auf. Typisch für gute Optiken sind 20 bis 25 Millimeter bei 10-fach Vergrößerung.

Sehfeld

Maßstab ist der Durchmesser des beobachteten Mikroskop-Bildes bei 10-facher Vergrößerung. Er ist ein Qualitätsmerkmal jeder **Optik** und kann auch vom Laien sofort überprüft werden. Faustregel: Je niedriger die Vergrößerung, umso größer der Sehfelddurchmesser.

Zusammenhang zwischen Tiefenschärfe und Vergrößerung

Die Tiefenschärfe ist der Distanzbereich vor und hinter der Fokalebene, in dem das Bild "scharf" erscheint. Während die Tiefenschärfe von verschiedenen Faktoren abhängt, spielt die Vergrößerung vom Mikroskop eine wichtige Rolle bei der Bestimmung der Größe dieses **Distanz**bereichs. Im allgemeinen gilt: je stärker die Vergrößerung, umso geringer die Tiefenschärfe. Die Bildzusammensetzungsfunktion spielt daher eine wichtige Rolle in der Mikroskopie, und digitale Mikroskope ermöglichen eine wesentlich effizientere Erstellung von vollflächig scharf gestellten Bildern.

Tiefenschärfe

Ein Stereo - Mikroskop zeigt bei einer niedrigen Vergrößerung oft eine Tiefenschärfe von zehn Millimetern, die damit den plastischen Bildeindruck erheblich steigert.



Auflösung und Kontrast des mikroskopischen Bildes einstellen

Unter dem Objektisch vom Mikroskop befindet sich der **Kondensor**, welcher aus einem Linsensystem und einer Irisblende, der Aperturblende besteht. Die Funktion dieser **Blende** im Hellfeld-Verfahren liegt in der optimalen Aufbereitung des Mikroskopierlichts für das jeweilige Objektiv. Wird die Aperturblende des Mikroskop geöffnet, so steigt die Auflösung bei abnehmendem Kontrast. Beim Schließen ist umgekehrt eine Abnahme der Auflösung bei gleichzeitiger Kontrastzunahme erkennbar. Die Funktion der Aperturblende besteht somit darin, den für das jeweilige Präparat optimalen Kompromiss zwischen Auflösung und Kontrast einzustellen. Beim Phasenkontrast- oder Dunkelfeld-Mikroskop hat die Aperturblende keine Funktion und wird zur Vermeidung von Störungen deshalb bei diesen Kontrastverfahren vollständig geöffnet.

Umschalten vom Mikroskop auf größere Objektive

Bringen sie die Zellen Ihres Präparates, die sie sich genauer ansehen möchten, durch Verschieben des **Objektträgers** in die Bildmitte, damit sie diese nach dem Umschalten des Objektivs wieder finden. Schwenken sie nun mit dem Objektivrevolver vom Mikroskop das nächstgrößere Objektiv über das Präparat. Meistens ist das neue Bild schon fast scharf. Die Einstellung der Schärfe erfolgt nun nur noch mit dem Feintrieb vom Mikroskop. Beim nächstgrößeren Objektiv gehen sie genauso vor.



Was sie bei starken Vergrößerungen beachten sollten

Bei starken Vergrößerungen darf die Blende vom Mikroskop nicht zu weit zugezogen sein, da sie dann Linien im Bild doppelt sehen und das Bild unschärfer wird. Dann müssen sie die Blende weiter aufziehen. Sollte die Blende andererseits ganz offen sein, kann das Bild flau erscheinen, so dass sie kaum etwas erkennen können. Dann müssen sie die Blende weiter zuziehen. Bleibt trotz richtiger Einstellung ein flaes Bild bestehen, so ist wahrscheinlich das Okular oder das Objektiv vom Mikroskop verschmutzt. Sie sollten in diesem Fall die verschmutzten Linsenflächen reinigen.





Einstellen eines scharfen Bildes

Schließen sie die Blende am Kondensator etwa zur Hälfte. Bewegen sie nun langsam mit Hilfe des Grobtriebes das kleinste Objektiv vom Mikroskop auf das [Präparat](#) zu, wobei sie gleichzeitig durch das Okular schauen. Wenn sie die Zellen Ihres Objektes erkennen können, stellen sie mit dem Feintrieb vom Mikroskop die Bildschärfe genau ein. Regeln sie dabei die Helligkeit mit dem Regelknopf für die Beleuchtung auf eine Ihnen angenehme [Lichtstärke](#). Besitzt Ihr Mikroskop keine regelbare Beleuchtung, schließen sie die Blende am Kondensator etwas mehr, wenn das Bild zu hell ist, bzw. öffnen sie, wenn das Bild zu dunkel ist.

Mehr Informationen zu den allgemeinen Begrifflichkeiten sehen Sie hier: [Rund um das Mikroskop](#).

Hier sehen Sie weitere ähnliche Produkte zum Begriff: "Mikroskop":

- [Mikroskop PCE-ME 100](#)
(günstige Micro-Okulare zur direkten Anbindung an den PC, inkl. Software und Adapter)
- [Mikroskop PCE-MM 140](#)
(handliche USB - Mikroskop mit 140-facher Vergrößerung, LED-Beleuchtung, Software)
- [Mikroskop PCE-BM 200](#)
(LCD-Monitor, 1600-fache Vergrößerung, SD-Kartenslot, umfangreiches Zubehör)
- [Mikroskop PCE-VMS 200](#)
(Werkstatt-Mikroskop mit Monitor, 100-fache Vergrößerung, Auflicht und Durchlicht)
- [Mikroskop PCE-TM 2000](#)
(Trinokulares Labor - Mikroskop mit USB-Kamera, Software, Auflicht und Durchlicht)

