

From Eye to Insight



Stereomikroskope

LEHREN UND LERNEN LEICHT GEMACHT

Leica E-Serie



PRAKTISCHE ERFAHRUNG BESSER ALS FORMELN LERNEN

Lernen beginnt mit der Wahrnehmung. Sinneseindrücke prägen sich ein und werden zu Bausteinen des Wissens. Je intensiver junge Menschen in den Unterricht eingebunden werden und je mehr eigene Erfahrungen sie sammeln können, desto leichter fällt ihnen das Lernen. Leica Stereomikroskope erweitern das methodische Repertoire der Lehrperson und eignen sich hervorragend, um theoretische Inhalte anschaulich zu ergänzen und zu vertiefen. Die Betrachtung ganzer Objekte wie Pflanzen, Kleinlebewesen oder Gesteine in der Vergrößerung vermittelt Sichtweisen und Erkenntnisse, die mit bloßem Auge nicht möglich wären.

FIT FÜR DIE ZUKUNFT

Selber Ausprobieren, Entdecken oder Vergleichen macht Spaß und bereichert die Erlebnis- und Erfahrungswelt der SchülerInnen. Erfolg motiviert sie und fördert die Leistungsbereitschaft. Neben der Feinmotorik werden mit Hilfe des Stereomikroskops auch genaues Beobachten, Beschreiben, Ordnen, Vergleichen, Bestimmen, Untersuchen, Experimentieren, Zeichnen, Protokollieren und Erkunden von Lebensräumen geschult. Die SchülerInnen erlernen methodisches Vorgehen und sorgfältiges Arbeiten. Eigenschaften wie Genauigkeit, Zuverlässigkeit und Geduld werden ebenso gefördert wie Teamfähigkeit. Als Lehrperson begleiten Sie das Unterrichtsgeschehen und dürfen sich über die Begeisterung, das Engagement und die Lernwilligkeit Ihrer SchülerInnen und über erstaunliche Ergebnisse freuen.

LEICA STEREOMIKROSKOPE AUF HOCHSCHULEBENE

Praktische Kurse und Laborunterricht sind wichtige Aspekte des Studiums, die den in Vorlesungen vermittelten theoretischen Stoff vertiefen. Das Biologiepraktikum vermittelt den Studierenden das notwendige praktische Rüstzeug, um wissenschaftliche Problemstellungen selbstständig zu bearbeiten. Die Stereomikroskope von Leica sind preiswerte Laborgeräte, die sich ideal dafür eignen, Studierende in der Untersuchung biologischer Phänomene, Strukturen und Prozesse zu unterrichten. Sie erfordern eine intensive Mitarbeit der Studierenden bei der Einübung von Präpariertechniken und der Durchführung von Experimenten als zentrale Elemente der naturwissenschaftlichen Methodik.

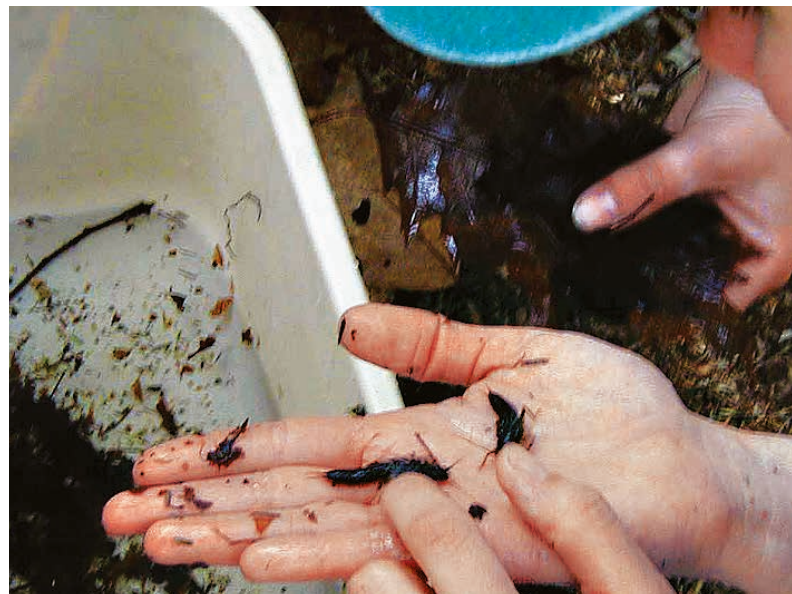
"Für Erinnerungen sind Sinneseindrücke ein tieferer Nährboden als die besten Systeme und Denkmethode."
Hermann Hesse



Exkursionen sind eine spannende Alternative zur herkömmlichen Arbeit im Klassenzimmer.



In Erdproben oder modernem Laub findet man Käfer, Würmer und Larven.



Seestern



Und schon können die Schüler eigenständig arbeiten und spannende Erfahrungen sammeln.

UND SO EINFACH FUNKTIONIERT ES

Schule muss Spaß machen, damit junge Menschen etwas lernen. Die Stereomikroskope von Leica bieten vielfältige Erfahrungs- und Lernmöglichkeiten und lassen sich leicht in den Unterricht integrieren. Es sind keine speziellen Mikroskopier- und Präparierkenntnisse nötig, um ganze Objekte aus der Natur wie beispielsweise Pflanzen und Insekten, aber auch Gegenstände wie eine Münze, eine Briefmarke, ein Stück Stoff oder das Innenleben einer alten Uhr zu beobachten. Nach einer kurzen Einführung und ein paar praktischen Übungen können die SchülerInnen sehr schnell selbstständig mit dem Stereomikroskop umgehen.

SIE BENÖTIGEN KEINE SPEZIALKENNTNISSE IN BEZUG AUF MIKROSKOPIE.

Die Ausbildungsmikroskope von Leica sind kompakt, robust und für die Handhabung durch SchülerInnen geeignet; sie enthalten keine Teile, die zusammengesetzt werden müssen oder leicht entfernbar sind. Gerät einfach auf einen stabilen Tisch stellen – Netzkabel einstecken – fertig. Die Bedienung ist unkompliziert und selbst erklärend. Schließlich sollen die SchülerInnen und nicht zuletzt auch die LehrerInnen ohne lange Vorbereitungszeit in die Wunderwelt der Mikroskopie eintauchen können.

WAS LERNEN DIE SCHÜLERINNEN?

- › Mit Leica Stereomikroskopen schärfen die SchülerInnen ihre Beobachtungsgabe.
- › Sie lernen, Strukturen, Funktionen und Entwicklung von Pflanzen und anderen Organismen zu untersuchen, zu vergleichen, zu beschreiben und zuzuordnen.
- › Sie erhalten Einblick in Evolution und Ethologie von Lebewesen und erkennen die Vielfalt und systematische Gliederung der Natur.
- › Sie lernen, in freier Natur und mit dem Stereomikroskop gesammelte praktische Erfahrungen zu dem im theoretischen Unterricht erworbenen Wissen in Bezug zu setzen.
- › Sie erleben den biologischen Lebensraum, erkennen Abhängigkeiten und Beziehungen zwischen Organismen und ihrer Umgebung und entwickeln ein Bewusstsein für ihre natürliche Umwelt.
- › Sie lernen, die ökologischen Zusammenhänge bestimmter Themen und die Probleme verschiedener Ökosysteme zu verstehen.

ES SIND KEINE TEUREN PROBEN ERFORDERLICH.

Das Stereomikroskop bietet den Vorteil, dass man keine aufwändigen Dünnschnitte, Ausstriche oder Dünnschliffe herstellen oder kaufen muss, um mehr über die Vielfalt der Natur zu erfahren. Interessante Objekte finden sich überall: Rinde, Steine, Moos, Flechten, Federn, Gräser, Blüten, Blätter, Samen, Getreide, Muscheln. Was könnte also naheliegender sein, als zur Veranschaulichung der im Unterricht behandelten Themen Exkursionen zu unternehmen? In Wald, Wiese und Tümpel können die SchülerInnen unzählige Objekte sammeln, um sie später zu mikroskopieren.

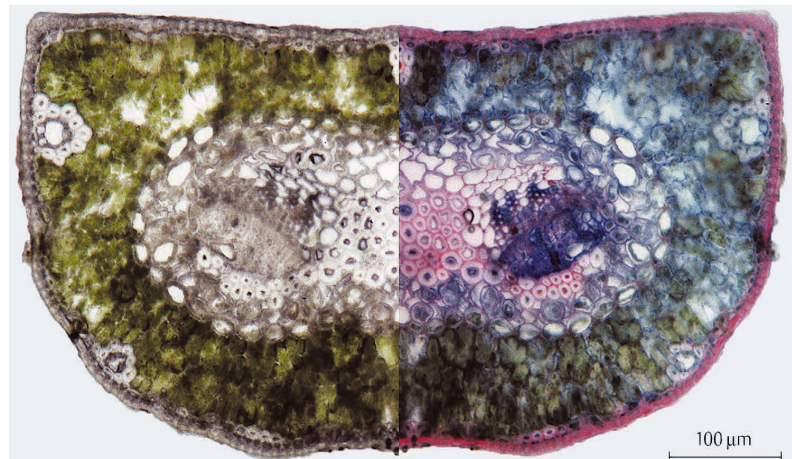
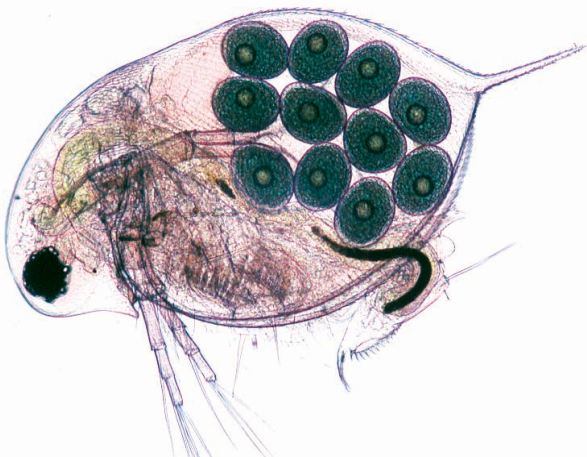
WAS LÄSST SICH ENTDECKEN?

Je nach Interessensschwerpunkt und Lehrstoff lernen die SchülerInnen, ausgewählte heimische Pflanzen und Insekten zu untersuchen, ihre Beobachtungen zu protokollieren und anhand der gefundenen Merkmale Arten zu bestimmen. Typische Formen der Mundwerkzeuge, der Härchen und der Fühler eines Insekts sind mit einem Leica Stereomikroskop ebenso gut zu unterscheiden wie die Kelch-, Kron- und Staubblätter einer Blüte. Richtig aufregend wird es, wenn die SchülerInnen quicklebendige Kleinlebewesen wie Eintagsfliegenlarven oder die beliebten Wasserflöhe in ihrer mitgebrachten Wasserprobe finden.



Das Buschwindröschen (*Anemone nemorosa* L.) aus der Familie der zweikeimblättrigen Hahnenfußgewächse bildet im Frühjahr dichte Blütenteppiche

Die größte Faltenwespe Mitteleuropas – die friedliche und zu Unrecht gefürchtete Hornisse



Flohzirke unter Wasser – einige Kiemenfußkrebse fächeln einem Wasserfloh frisches Wasser zum Atmen und Nahrung zu

Schnitte liefern Informationen über Zellstrukturen und sind mit einer Rasierklinge leicht herzustellen. Bärllapschnitt



DIE QUALITÄT EINES SYSTEMS STECKT IM DETAIL

1 FOKUSSIERTRIEB

Die Gangleichigkeit ist einstellbar, um Schülern und Lehrern bequemes Fokussieren zu ermöglichen.

3 VIBRATIONSFESTE STANDFÜSSE

Verhindern störende Vibrationen beim Justieren des Geräts sowie Verrutschen.

Der transparente Spezialgummi hinterlässt keine Streifen auf dem Tisch.

5 HOHER SEHKOMFORT

Optimale Sichtbedingungen, ob mit oder ohne Brille. Die Okulare sind gegen Verlust oder Diebstahl fest eingekittet (Ausnahme: Leica EZ4 mit offenen Okularstutzen). Die weichen Augenmuskeln schützen Brillen vor dem Zerkratzen. Sie können aus hygienischen Gründen ausgetauscht und gereinigt werden. Der 60°-Einblick ist für SchülerInnen und LehrerInnen mit unterschiedlicher Statur gleichermaßen ergonomisch. Die Okularstutzen sind simultan von 50 bis 75 mm verstellbar, sodass jeder Nutzer seinen persönlichen Augenabstand korrekt einstellen kann.

7 STATIVBASIS UND GLASTISCH

Bietet trotz kleiner Standfläche hohe Stabilität sowie eine angenehm niedrige Handauflage für bequemes Arbeiten. Der Glastisch ist eine leicht zu reinigende Objektaufgabe. Gehäuse sowie Folientastatur und Glaseinsatz lassen sich mit einem weichen Tuch und verdünntem Spülmittel leicht reinigen. Folientastatur und Glaseinsatz sind fest verkittet, damit nicht unbeabsichtigt Flüssigkeiten eindringen und die Beleuchtungseinrichtung für Durchlicht schädigen können.

2 LED-AUFLICHT

Kann unabhängig umgeschaltet oder kombiniert werden und ist über die Folientastatur der Leica EZ4-Modelle steuerbar.

4 VERGRÖßERUNGSWECHSLER

Vergrößerungswechsler und Fokussiertrieb bleiben dank des Präzisionsdesigns und der soliden Verarbeitung auch nach jahrelangem Gebrauch leichtgängig, präzise und leicht verstellbar. Störende Sprünge und Ungenauigkeiten, wie sie bei billigen Stereomikroskopen anderer Hersteller vorkommen, sind bei Instrumenten von Leica ausgeschlossen.

6 OPTIKTRÄGER / DAS 10°-OPTIKSYSTEM NACH GREENOUGH

Enthält ein Optiksistem nach Greenough. Dank parfokaler Abstimmung der Optik bleibt die einmal eingestellte Schärfe von der niedrigsten bis zur höchsten Vergrößerung unverändert. Dies entspricht der natürlichen und somit ermüdungsfreien Sicht. Die Optik bietet eine hervorragende Schärfentiefe, sodass mehr dreidimensionale Objekte im Fokus bleiben und während der Beobachtung seltener Fokusjustagen erforderlich sind. Flache, dünne Proben werden ohne optische Verzerrung wirklich eben dargestellt.

8 DER TRAGEGRIFF

Ist für sicheren Transport integriert.

POWER FÜR HELLE KÖPFE: INNOVATIVE LED-BELEUCHTUNGS- TECHNOLOGIE

Die Leuchtdiode oder LED (Light Emitting Diode) ist dabei, die Beleuchtungswelt zu revolutionieren. So winzig sie auch sind, LEDs sind in jeder Hinsicht wahre Kraftpakete: Sie halten länger als Glühlampen, verbrauchen weniger Strom, bleiben kalt und sind wartungsfrei. Die leistungsstarken LEDs in unseren Ausbildungstereomikroskopen erzeugen ein intensives, homogenes, farbneutrales Auf- und Durchlicht.

NUR BEI LEICA: UNSERE BESONDERE LED-AUFLICHTTECHNIK

Damit Benutzer verschiedenartigste Objekte – vom stark strukturierten Tannenzapfen bis zur flachen Briefmarke – optimal beleuchten und das Maximum an Informationen herausholen können, haben wir die Leica LED-Auflichttechnik entwickelt. Die integrierten LEDs lassen sich bei allen Leica EZ4-Modellen einzeln umschalten, dimmen und mit Durchlicht kombinieren. Die wasserdichte Folientastatur zur Steuerung der Beleuchtung ist in die Basis integriert. Die Tageslicht-Farbtemperatur bleibt beim Dimmen der Helligkeit und auch während der gesamten Lebensdauer unverändert. Farben werden unverfälscht wiedergegeben und empfindliche Kleinlebewesen oder Pflanzen nehmen keinen Schaden, da LEDs keine Hitze abgeben.

IM SCHULBETRIEB PRAKTISCH, SICHER UND GÜNSTIG

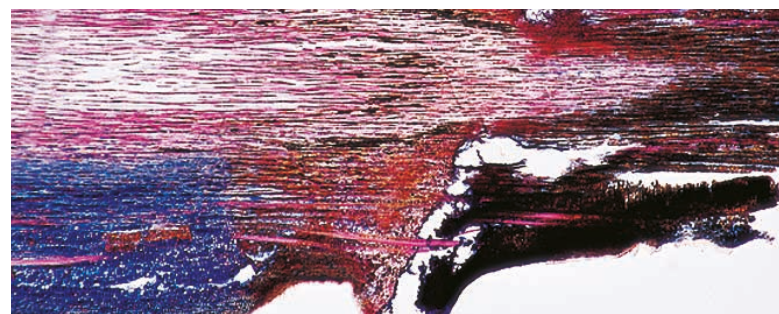
Die Power LEDs haben bei täglich fünf Stunden Betrieb eine Lebensdauer von ca. 25 Jahren und verursachen keine Wartungskosten. Die LEDs sind in sehr kompakter Form staub- und spritzwassergeschützt in die Leica Stereomikroskope eingebaut. Es gibt kein Lampengehäuse, das regelmäßig justiert werden muss oder beim Fokussieren oder Handhaben der Proben im Weg ist.

LEDs sind bruchstabil und vertragen raue Behandlung im Schulbetrieb. Das Leica Beleuchtungssystem entspricht den Sicherheitsbestimmungen für Laborgeräte. Die Schutzkleinspannung trägt zur Sicherheit der Benutzer bei, ebenso wie die Tatsache, dass LEDs nicht explodieren können.



Auflicht Stufe 1: Alle fünf LEDs leuchten und liefern höchste Lichtintensität.

Auflicht Stufe 2: Die oberen drei LEDs sorgen für eine steil von oben gerichtete, schattenfreie Beleuchtung.



Auflicht Stufe 3: Die unteren beiden LEDs beleuchten fein strukturierte Objekte flach und steigern so den Kontrast.

Durchlicht kann einzeln eingeschaltet, gedimmt und mit dem Auflicht kombiniert werden. Es gibt keine Reflexionen an der Glasplatte.



ENTDECKUNGEN BEGINNEN MIT NEUGIER

Hochleistungsstereomikroskope von Leica Microsystems werden in renommierten Hochschuleinrichtungen und -laboratorien für vielfältigste Forschungsprojekte im Bereich Naturwissenschaft und Medizin erfolgreich eingesetzt. Jetzt ist ein Sortiment wirtschaftlicher, zuverlässiger und langlebiger Stereomikroskope in bewährter Leica Qualität für Praktika und Laborunterricht an Universitäten und Fachhochschulen verfügbar. Diese mit den wesentlichen Funktionen ausgestatteten Laborgeräte helfen Studierenden, praktische Fähigkeiten in der Routine- und Forschungsarbeit zu erwerben.

OPTIMALER START IN DIE WISSENSCHAFTLICHE KARRIERE

Mit unseren Leica Stereomikroskopen möchten wir Studierenden einen möglichst angenehmen Einstieg in die Welt der Naturwissenschaften ermöglichen. Gerade in der Kategorie Ausbildungstereomikroskope gibt es billige Geräte, die mit ihrer schlechten Leistung schnell frustrieren. Dagegen bieten die Ausbildungsmikroskope von Leica Microsystems dieselbe hohe Bildgebungs- und Beleuchtungsqualität, Langlebigkeit und Umweltfreundlichkeit wie unsere Geräte für professionelle Anwendungsbereiche.

Die Leica E-Linie hebt sich durch ein optimales Preis-/Leistungsverhältnis sowie durch folgende Merkmale von der Masse der Stereomikroskope für Schule und Universität ab:

- › Eine komplette Serie für das Erlernen von Probenvorbereitungstechniken, Arbeitsabläufen und Experimenten, einschließlich digitaler Dokumentation (Leica EZ4 W oder Leica EZ4 E) und Messungen (Leica EZ4 mit verschiedenen Okularen)
- › Hohe Leica-typische Bildqualität, Farb- und Abbildungsgenauigkeit
- › Leica-typische mechanische Präzision gewährleistet jahrzehntelange wartungsfreie Funktionstüchtigkeit
- › Präzisions-Zoom- und -Fokussiersystem gewährleistet feinste und genaueste Einstellungen
- › Power LED-Beleuchtungssystem für Auf- und Durchlicht mit Dimmer
- › Einzigartige Leica Dreiwege-Auflichttechnik

"Warum sollte also nicht die Lehre mit einer Betrachtung der wirklichen Dinge beginnen, statt mit ihrer Beschreibung durch Worte? Dann erst, wenn die Sache gezeigt worden ist, sollte der Vortrag folgen, um die Sache weiter zu erläutern."

Didactica Magna von Comenius, deutscher Pädagoge (1592-1670)

GUTE VERBINDUNG!

Die Erfassung von Livebildern mit dem Mikroskop in höchster Qualität ist anspruchsvoll, wenn feine Mikrostrukturen dargestellt werden sollen. Die Leica EZ4 W oder Leica EZ4 E Kamera bietet eine preiswerte integrierte Lösung für die Darstellung schneller Live-Bilder in HD-Qualität (High Definition). Mit dem Komplettsystem kann der Benutzer Proben auf dem Display und durch das Okular sehen. So stehen mit oder ohne Anschluss an einen Computer vielseitige Möglichkeiten am Arbeitsplatz zur Verfügung.



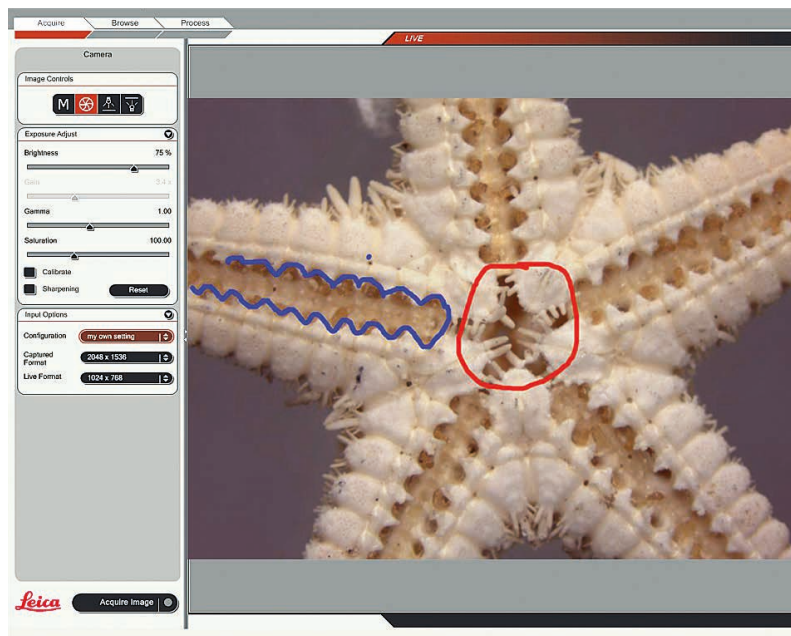
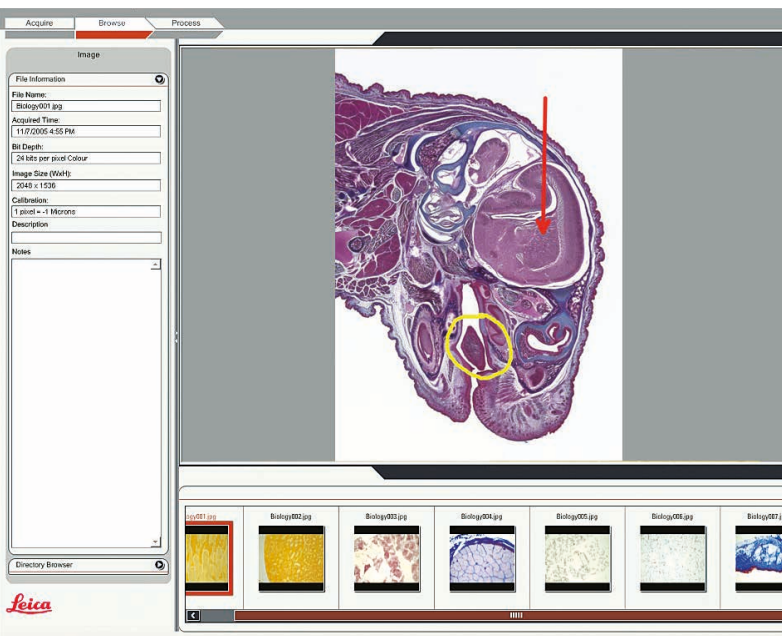
Das EZ4 W ermöglicht im Wi-Fi Modus die direkte Vernetzung von Studierenden mit dem Mikroskop. Sie nutzt dazu das **interne Wi-Fi-Signal** der Kamera. Außerdem kann die Vernetzung mittels des Ethernet-Modus über das Netzwerk der Universität oder Schule erfolgen.



Das EZ4 E ist **ausschließlich** dafür konzipiert, dass sich Studierende über bereits bestehende **Netzwerke (WLAN oder LAN)** mit dem Mikroskop verbinden. Eine gute Wahl, wenn keine zusätzlichen Hotspots entstehen sollen.

VORTEILE DES EZ4 W UND EZ4 E

- › Im Ethernet-Modus wird die Verbindung zur Mikroskop-Kamera über ein bestehendes Netzwerk hergestellt. So können sich eine größere Anzahl von Nutzern miteinander vernetzen. Voraussetzung ist, dass alle Nutzer und Geräte mit demselben Netzwerk verbunden sind.
- › Im USB-Modus können Sie Ihren PC direkt per USB-Kabel mit der Kamera verbinden. Die hohe Livebild-Geschwindigkeit bildet so sich bewegende Proben hervorragend ab.
- › Computernutzer können sich mittels der Leica Application Suite (LAS) Software mit der Kamera verbinden und mit den Bildern arbeiten. Für MAC-Nutzer empfiehlt sich Leica Acquire.
- › Über die Leica AirLab App lässt sich die Kamera einrichten, Nutzer können Anmerkungen und Messungen machen, Bilder aufnehmen und über E-Mail austauschen, haben Zugriff auf Fotoordner sowie Verbindungen zu sozialen Netzwerken.
- › Bleiben Sie flexibel, selbst wenn kein PC zur Hand ist. Nehmen Sie Bilder einfach auf SD-Karte auf.
- › Arbeiten Sie bequem mit der Fernbedienung, z. B. um die Kamera genau einzustellen, Aufnahmen auf SD-Karte zu speichern und Zugriff zur Bildergalerie zu haben.
- › Projizieren Sie Ihre Bilder auf die Leinwand oder HD-Bildschirmen – der HDMI-Anschluss macht es möglich.
- › Die integrierte Kamera wird direkt über das Mikroskop mit Strom versorgt – so gibt es keinen Kabelsalat.



LEICA SCHULSTEREOMIKROSKOPE FUNKTIONIEREN AUCH NOCH BEIM KLASSENTREFFEN NACH 20 JAHREN

Ihr modernes, elegantes Design sagt schon alles – die Ausbildungstereomikroskope von Leica Microsystems sind kein Spielzeug, sondern optische Geräte mit der weltweit renommierten Qualität und Präzision von Leica. Denn unser Ziel ist es, Lehrkräfte mit einem wirklich nützlichen und soliden Lehrmittel auszustatten, das sie über Jahre hinaus mit nachhaltigem Erfolg einsetzen können. Und den SchülerInnen wollen wir ihren Einstieg in die Mikroskopie und in das wissenschaftliche Arbeiten so eindrücklich und angenehm wie möglich gestalten.

Vom Einsteiger-Modell mit 2 Vergrößerungen bis hin zum Modell mit digitalem Zoom und integrierter 5-Megapixel-CMOS-Kamera vereinen die Ausbildungsmikroskope von Leica höchste Optik- und Beleuchtungsqualität mit hohem Bedienkomfort auch bei längerem Einsatz. Die robuste Konstruktion verträgt auch raue Behandlung im Schulbetrieb und ist wartungsfrei. Wie bei allen unseren Geräten entsprechen die hochwertige, bleifreie Optik und das recycelbare Gehäuse den Anforderungen des Umweltmanagements.

**"Die wichtigste Institution der Gesellschaft neben der Familie ist die Schule. Kinder wollen nicht einfach allein zu Hause sitzen und am Bildschirm Lehrstoff in sich hineinsaugen. Sie brauchen die Gruppe, sie brauchen den menschlichen Aspekt, sie brauchen den Lehrer."
Bill Gates, Gründer von Microsoft**



TECHNISCHE DATEN / MERKMALE

Stereomikroskop	Leica EZ4 10x	Leica EZ4 16x	Leica EZ4 offen	Leica EZ4 W Leica EZ4 E Digital 10x
Optiksystem	10° Greenough, parfokal	10° Greenough, parfokal	10° Greenough, parfokal	10° Greenough, parfokal
Vergrößerungswechsler	Zoom 4.4:1	Zoom 4.4:1	Zoom 4.4:1	Zoom 4.4:1
Brillenträger- okulare	10x/20 fest	16x/15 fest	austauschbar, fest oder verstellbar: 10x/20, 16x/16, 20x/12 nicht für Brillenträger geeignet	10x/20 fest
Dioptrienkorrektur			von +5 bis -5 (verstellbare Okulare)	
Einblickwinkel	60°	60°	60°	60°
Arbeitsabstand	100 mm	100 mm	100 mm	100 mm
Vergrößerungsbereich	8x bis 35x	13x bis 56x	8x bis 70x	8x bis 35x
Maximale Auflösung	170 Lp/mm	170 Lp/mm	170 Lp/mm	170 Lp/mm
Max. num. Apertur	0.057 nA	0.057 nA	0.057 nA	0.057 nA
Gesichtsfelddurchmesser	5.7 bis 25 mm	4.3 bis 18.8 mm	3.4 bis 25 mm	5.7 bis 25 mm
Augenmuscheln	auswechselbar	auswechselbar	auswechselbar	auswechselbar
Augenabstand	50 bis 75 mm	50 bis 75 mm	50 bis 75 mm	50 bis 75 mm
Strahlengang	100 % visuell	100 % visuell	100 % visuell	50 % visuell/ 50 % Kamera
Gangleichtigkeit des Fokussiertriebs	individuell einstellbar, 75 mm Hub (alle Geräte)			
Tragegriff	integriert	integriert	integriert	integriert
LED-Beleuchtungssystem	eingebaut, Auf- und Durchlicht unabhängig oder kombiniert einschaltbar (alle Geräte)			
Steuerung	Folientastatur	Folientastatur	Folientastatur	Folientastatur
Auflichtmethode	3 Methoden wählbar: maximale Helligkeit mit 5 LEDs, Auflicht mit drei LEDs, Streiflicht mit 2 LEDs			
Dimmer	Ja, für Auf- und Durchlicht	Ja, für Auf- und Durchlicht	Ja, für Auf- und Durchlicht	Ja, für Auf- und Durchlicht
Autom. Abschaltung	nach 2 Stunden	nach 2 Stunden	nach 2 Stunden	nach 2 Stunden
Lebensdauer der LEDs	ca. 25 000 Std.	ca. 25 000 Std.	ca. 25 000 Std.	ca. 25 000 Std.
Lichtqualität	homogenes Tageslicht 6 500 °K reflektiert, 4 500 °K übertragen, UV- und IR-strahlungsfrei (alle Geräte)			
Wartung	wartungsfrei	wartungsfrei	wartungsfrei	wartungsfrei
Stromversorgung	universell von 100 V bis 240 V, voltsensitiv, eingebaut (alle Geräte)			
Digitalkamera				integrierte 5.0x Megapixel- CMOS-Kamera
› WiFi-Modus				› WiFi-Übertragung (nur erhältlich für Leica EZ4 W)
› USB-Modus				› USB-Kabelverbindung zum PC
› Ethernet-Modus				› Ethernet-Kabelverbindung zum Netzwerk
› SD-Modus				› Aufnahme auf SD-Karte
HDMI-Port				High-Definition-Ausgang für Desktop oder große HD-Displays
Integrierter Steckplatz				SD (Secure Digital)
Aufnahme				Schalter für Bildaufnahme
Software				› Leica Software für PC/MAC › Leica Apps für Mobilgeräte
Messstrichplatten, Objektmikrometer			für Längenmessungen einsetzbar in verstellbare Okulare	

CONNECT
WITH US!

