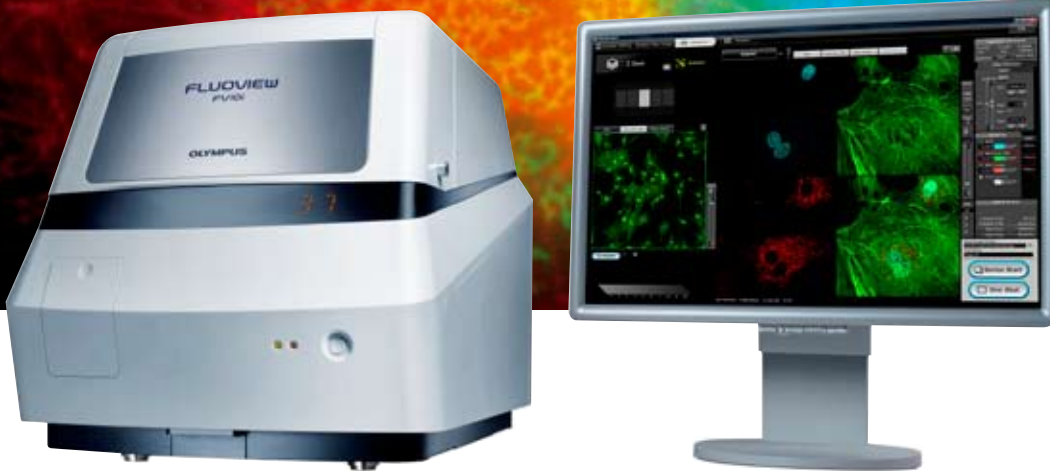


# Komplexe Mikroskopie leicht gemacht

Leistungsstarkes Imaging fürs Labor



Fluoreszenz- und konfokale Mikroskopie sind Schlüsseltechnologien der modernen Forschung. Eine besondere Bedeutung kommt dem Imaging von lebenden und fixierten Zellen sowie Gewebeproben zu. Dafür gibt es viele Mikroskope, die in den Biowissenschaften eingesetzt werden. Allerdings bestehen solche Systeme aus zahlreichen Komponenten, die alle optimal aufeinander abgestimmt sein müssen, um ein hochaufgelöstes Bild zu erzeugen. Wer jedoch wenig Erfahrung im Umgang mit Mikroskopen hat, kann komplexe Möglichkeiten oftmals gar nicht nutzen. Ganz anders arbeitet es sich dagegen mit kompakten, leicht zu handhabenden Systemen wie dem Fluoreszenzmikroskop FSX100 und dem konfokalen Laser-Scanning-Mikroskop FluoView FV10i. Leicht verständliche Bedienungshinweise und eine intuitive Softwareoberfläche führen den Anwender zu einem Ergebnis. Mit nur einem Mausklick werden die Einstellungen automatisch vorgenommen.

## Fluoreszenzmikroskopie

Die Fluoreszenzmikroskopie hat rasch an Bedeutung gewonnen und ist mittlerweile ein fester Bestandteil in den Biowissenschaften. Meist nutzen die dabei eingesetzten Mikroskope eine einzelne Lichtquelle deren Licht bestimmte Wellenlängenfilter passiert. Die Aufnahmen entstehen, indem Moleküle mit Fluoreszenzfärbungen markiert werden, die Licht einer Wellenlänge absorbieren und das Licht einer längeren Wellenlänge emittieren. Dadurch lassen sich z.B. intrazelluläre Komponenten präzise lokalisieren und beobachten oder dynamische Prozesse innerhalb einer Zelle im Zeitraffer darstellen.

## Konfokale Mikroskopie

Die konfokale Mikroskopie ermöglicht hochwertige Aufnahmen von fluoreszenzmarkierten Proben. Konfokale Laser-Scanning-Mikroskopsysteme (cLSM) arbeiten i. d. R. mit extrem genauer Beleuchtung von sehr kleinen Probensektionen („point scanning“). Dadurch lassen sich Fluorophore exakt anregen, deren anschließend emittiertes Licht durch eine konfokale Lochblende fokussiert wird, um Licht von nicht fokussierten Probenbereichen zu eliminieren. Durch das Scannen des gesamten Sehfeldes werden klare und hochaufgelöste Bilder erzielt.

## Brillante Aufnahmen erfordern spezielle Möglichkeiten

Damit der Anwender klare, detailgenaue Fluoreszenz- und cLSM-Aufnahmen erhält, muss das Mikroskopsystem so aufgebaut sein, dass es optimale optische Möglichkeiten bietet. Um Bilder von höchster Qualität zu generieren, sind Training und viel Know-how erforderlich. Daher können oft nur sehr wenige Nutzer, die über die erforderliche Erfahrung verfügen, mit den Mikroskopsystemen optimal arbeiten. Das ist nicht nur eine große Belastung für spezialisierte Fachkräfte, sondern frustriert auch die Wissenschaftler, die auf Ergebnisse warten. Und da beide Techniken die Fluoreszenz nutzen, also am besten in abgedunkelten Räumen eingesetzt werden sollten, ergeben sich weitere Herausforderungen, wie z. B. die Bereitstellung des erforderlichen Platzes oder der probenschonende Transport zum Mikroskop.

## Mikroskopie in einer Box

Die neue Idee, all die erforderlichen Komponenten für konfokale und Fluoreszenzmikroskopie in einer einzelnen, kompakten „Box“ zusammenzufassen, löst einige Komplexitäten auf und verbessert die Handhabung solcher Systeme. Olympus stellt dafür seine „All-in-

One“-Mikroskope vor: das FSX100 für Fluoreszenzmikroskopie und das FluoView FV10i für cLSM. Mit ihnen erhalten auch Wissenschaftler, die weniger Erfahrung im Umgang mit komplexen Mikroskopieverfahren haben, die Möglichkeit, ganz einfach qualitativ hochwertige Bilder zu generieren.

### Leichte Bedienbarkeit ohne Kompromisse

Beide Mikroskope sind mit allen erforderlichen Komponenten für High-End-Imaging ausgestattet. Das FluoView FV10i ist mit einem filterlosen, spektralen Detektionskonzept, Schwingungsisolatoren und einem Inkubator ausgestattet. Das Aufbringen des Immersionstropfens im Wasserimmersionsmodell und die Einstellung des Objektivkorrekturrings sind vollständig automatisiert, der Anwender braucht keine weiteren Einstellungen vorzunehmen. Darüber hinaus ermöglicht die anwenderfreundliche Software eine einfache Bedienung. Befindet sich die Probe erst einmal auf dem Objektisch und wurde das Gehäuse geschlossen, führt das Mikroskop alle weiteren Arbeitsschritte per Mausklick selbstständig durch – Anwendereingaben sind nur an besonders wichtigen Stellen notwendig. Einstellungen, wie zum Beispiel das Fokussieren und die Wahl der Belichtungszeit, erfolgen automatisch. Auf diese Weise entsteht ohne zusätzliche manuelle Eingriffe ein optimales Bild. Im Fluoreszenzsystem kann der Anwender mit einem einzigen Mausklick zwischen den verschiedenen Fluoreszenzfiltern wechseln und so auf einfachste Weise Mehrkra-



nal-Bilder erzeugen. Das cLSM-Modell optimiert die Detektionsbandbreiten für zahlreiche Fluorophore ebenfalls selbstständig. Beide Systeme führen alle Einstellungen für eine optimale Bildaufnahme selbstständig durch, Nachjustierungen sind je nach Bedarf möglich.

Die Kombination eines vollautomatischen Systems mit anwenderfreundlicher Software und hochentwickelter Optik gewährleistet eine einfache Handhabung sowie gleichzeitig qualitativ hochwertige Ergebnisse. Erstklassige, hochauflösende apochromatische Objektive sorgen für eine Kompensation von Aberrationen, und in Kombination mit den vielseitigen Imaging-Systemen lassen sich so ganz einfach Fluoreszenz-, Phasenkontrast- und Hellfeld-Aufnahmen generieren. Die kompakten Systeme ermöglichen zudem Snapshots sowie Z-Stapel, Time-Lapse und Mosaik-Bilder („Stitching“). Für die hochauflösende Echtzeitbeobachtung lassen sich Fluoreszenzkanäle im Live-Modus direkt übereinander legen. Die hochentwickelte Bildbearbeitung sorgt zudem für ideale Rauschunterdrückung und Schärfe.

### Imaging direkt vor Ort

Die mobilen „All-in-One“-Systeme sind mit ihrem raumsparenden Design eine Bereicherung für jedes Labor. Falls erforderlich, können sie ganz einfach mit einem Trolley zu einem anderen Einsatzort transportiert werden. Ihr lichtundurchlässiges Design trägt wesentlich zu ihrer höheren Empfindlichkeit bei. Dadurch müssen die Proben für die Analyse nicht mehr zu einer fest installierten Einheit in einem abgedunkelten Raum gebracht werden. Vielmehr lassen sich detaillierte Untersuchungen direkt

vor Ort und bei Tageslicht durchführen. Darüber hinaus ermöglicht der in das Wasserimmersions-cLSM integrierte Inkubator Time-Lapse-Imaging mit lebenden Zellen ohne aufwendige System-Set-ups. Alle für das Zellwachstum wichtigen Parameter – wie Temperatur, Feuchtigkeit und CO<sub>2</sub>-Konzentration – können durch den Inkubator konstant gehalten werden.

### Fazit

Sowohl Fluoreszenz- als auch konfokale Imaging-Techniken liefern qualitativ besonders hochwertige Aufnahmen und sind für viele Applikationen von zentraler Bedeutung. Bisher konnten solch komplexe Aufgaben in der Mikroskopie nur von erfahrenen und entsprechend ausgebildeten Anwendern effizient durchgeführt werden, was häufig zu einer hohen Arbeitsbelastung der Fachkräfte führte. Deshalb hat Olympus die Handhabung dieser Technologie so weiterentwickelt, dass sie von noch mehr Anwendern genutzt werden kann. Die intuitive, leicht zu bedienende Software führt den Wissenschaftler durch den kompletten Aufnahmeprozess und ermöglicht es selbst unerfahrenen Benutzern, komplexe Mikroskopietechniken anzuwenden, ohne dabei Kompromisse in der Bildqualität oder bei Reproduzierbarkeit der Ergebnisse hinnehmen zu müssen.

### Kontakt

Olympus Deutschland GmbH  
Hamburg  
Tel.: 040/23773-0  
Fax: 040/230817  
mikroskopie@olympus.de  
www.olympus.de

