

# MODERNE DIAGNOSTIK ERMÖGLICHT DURCH OPTIK



© COPYRIGHT 2017 EDMUND OPTICS, INC. ALL RIGHTS RESERVED 1/2017

FILTER | OBJEKTIVE | LINSEN | OPTIKEN

Sie benötigen ein Angebot? Kontaktieren Sie uns!

**Tel.:** +49 (0)721 6273730 | **E-Mail:** [sales@edmundoptics.de](mailto:sales@edmundoptics.de)  
**Fax:** +49 (0)721 6273750 | **Chat:** [www.edmundoptics.de/contact](http://www.edmundoptics.de/contact)

**Edmund**  
75 YEARS OF OPTICS

[www.edmundoptics.de/advanced-diagnostics](http://www.edmundoptics.de/advanced-diagnostics)

# MODERNE DIAGNOSTIK BEI EDMUND OPTICS®

## Moderne Diagnostik bei Edmund Optics®

Die Zukunft der modernen Diagnostik hängt von der Entwicklung neuer Produkte und Produktkomponenten ab. Edmund Optics® hat sich auf kostengünstige Lösungen spezialisiert, die auch die anspruchsvollsten Anforderungen erfüllen. Unsere Ingenieure ergänzen Ihr Entwicklerteam durch ihre einmalige Kombination aus Know-how im Bereich der Optik, Bildverarbeitung und Beschichtung, Wissen in Prozesskontrolle und Produktion sowie die umfassende Kenntnis diverser biomedizinischer Techniken und Diagnoseverfahren.

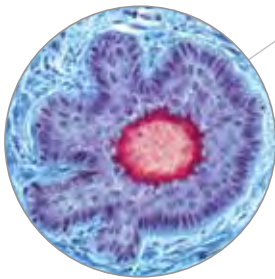
Moderne Diagnoseverfahren für Gehirn, Auge und Blut sind nur einige Bereiche, auf die sich EO spezialisiert hat. Es gibt zahlreiche Verfahren, die die Untersuchung des Gehirns, des Auges und des Blutes unterstützen, von der Detektion der neuronalen Aktivität und von Gendefekten oder Hormonstörungen im Gehirn, über die Erkennung von Makuladegeneration, Diabetes bedingter Retinopathie, Glaukom und anderen Erkrankungen der Retina des Auges bis zur Tumorummunologie und Hämatologie, Spermasortierung oder der Detektion von Apoptose des Blutes. Diese Anwendungen und Verfahren sind vielfältig und umfassen beispielsweise die konfokale und Multipho-

tonenmikroskopie, Durchflusszytometrie, Zellsortierung und optische Kohärenztomografie (OCT) sowie weitere optofluidische Geräte. EO bietet eine komplette Produktauswahl für den Aufbau eines kundenspezifischen Mikroskops oder kundenspezifischer kompletter Sortiersysteme. Unser Expertenteam unterstützt Sie gerne bei der Bewertung Ihrer Planung, optimiert Auflösung und Kontrast des Systems und verbessert das Signal-Rausch-Verhältnis mit Standardkomponenten oder kundenspezifischen Entwicklungen.

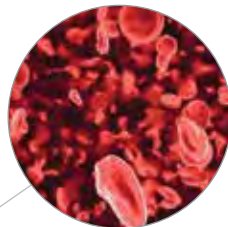
## Warum Edmund Optics®?

- Ein breites Angebot an schnell verfügbaren Optiken und Objektiven mit fortschrittlichen Beschichtungen, die von Edmund Optics® entwickelt und gefertigt werden
- Mehr als 125 Optikingenieure mit Entwicklungs-, Fertigungs- und Anwendungserfahrung
- Ausgewählte Produkte führender Anbieter wie Mitutoyo, Olympus, Nikon, Coherent® und Hamamatsu
- ISO9001:2000 und weitere Qualitätssicherungsprogramme, um den hohen Anforderungen der Life Science Branche an Qualitätskontrolle, Nachverfolgbarkeit und Serialisierung gerecht zu werden

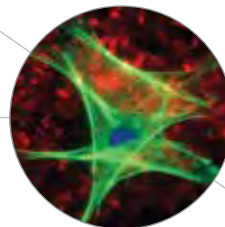
Diagnostik  
und Genomik



Blut



Gehirn



Auge



## UNTERSTÜTZUNG DURCH TECHNIKEXPERTEN

Stephan Briggs ist der Spezialist für moderne Diagnostik bei Edmund Optics®. Stephan Briggs arbeitet direkt mit unseren Kunden und der Produktion zusammen, um das beste technische Konzept für die Verwirklichung schneller und minimalinvasiver Diagnose-techniken für kritische Organe und Gewebe (beispielsweise des Gehirns, des Auges und des Blutes) zu ermitteln. Optiken für die Biomedizin werden ständig erweitert, beispielsweise durch neue Optikfilter und Objektive von Edmund Optics® und anderen Branchenführern sowie modernen Beschichtungen und Stephan Briggs stellt sicher, dass sowohl Standardprodukte als auch kundenspezifisch angepasste Produkte für die spezifischen Anforderungen unserer Kunden schnell verfügbar sind. Nutzen Sie unsere Messeauftritte, um Stephan Briggs persönlich kennen zu lernen oder kontaktieren Sie ihn gleich heute unter [lifesciences@edmundoptics.eu](mailto:lifesciences@edmundoptics.eu).

“ Ich möchte unseren Kunden helfen ihre Entwicklung von nicht invasiven medizinischen Techniken und Systemen, die Licht und fortschrittliche Optiken verwenden, voranzutreiben. ”



Stephan Briggs  
Ingenieur der Biomedizin  
und Life Science Experte

**PROFITIEREN SIE VON UNSERER BRANCHENKENNTNIS:** [www.edmundoptics.de/advanced-diagnostics](http://www.edmundoptics.de/advanced-diagnostics)

# BLUT

## HAUPTMERKMALE & TECHNOLOGIEN

DURCHFLUSSZYTOMETRIE

ZELLSORTIERUNG

OPTOFLUIDIK

CTCs

# GEHIRN

## HAUPTMERKMALE & TECHNOLOGIEN

CLARITY

NEURONALE AKTIVITÄT

GCAMP

GFP

# AUGE

## HAUPTMERKMALE & TECHNOLOGIEN

AMD

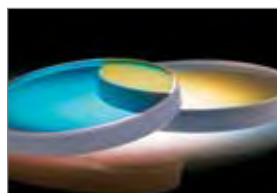
AUGENHEILKUNDE

GLAUKOM

DIABETISCHE RETINOPATHIE



# VON UV BIS IR – PRODUKTE FÜR JEDE WELLENLÄNGE



## FILTERBESCHICHTUNGEN

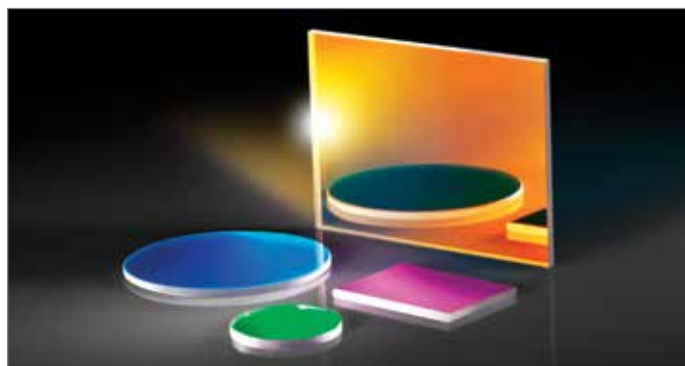
Edmund Optics® bietet Präzisionsfilter für die anspruchsvollsten Anwendungen. Mit einer besonders haltbaren Beschichtung auf präzisiertem Substrat setzen unsere Filter neue Maßstäbe.

Filterbeschichtungen können für Anwendungen entwickelt werden, bei denen eine hohe optische Dichte, eine hohe Transmission und eine steile Kante benötigt werden. Wir können kundenspezifische Kurzpass-, Langpass- und Laserlinienfilter, Fluoreszenzbandpassfilter, dichroitische Filter und Notchfilter anbieten. Diese Filter sind sowohl in großer Stückzahl für die Produktion als auch als Prototypen erhältlich. **Kontaktieren Sie uns, um mehr Informationen zu erhalten: [www.edmundoptics.de/contact](http://www.edmundoptics.de/contact).**

## MÖGLICHKEITEN DER FILTERBESCHICHTUNG

| Beschreibung                              |                                                                 |
|-------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|
| Abmessungen (rund oder quadratisch):      | 2 - 1.000 mm                                                    |
| Substrat:                                 | alle Glastypeen                                                 |
| Spektralbereich:                          | 193 nm - 14 µm                                                  |
| Flankensteigung ( $T_{50\%}$ bis OD > 4): | < 0,5%                                                          |
| Toleranz Kantenlage:                      | < 1% Abweichung, < 0,2% Sonderfälle                             |
| Blockung:                                 | > OD 7, gemessen                                                |
| Toleranz Neutraldichte:                   | OD $\pm 5\%$                                                    |
| Zentralwellenlänge (ZWL):                 | $\pm 1$ nm                                                      |
| Bandbreite:                               | 1 nm - Breitband                                                |
| Transmission:                             | > 95%, typisch                                                  |
| Reflexion:                                | 0,1 - 99,95%                                                    |
| Polarisation (S:P):                       | 10.000:1                                                        |
| Zerstörschwelle:                          | bis 20 J/cm <sup>2</sup> @ 20 ns Pulslänge                      |
| Haltbarkeit:                              | MIL-STD-810F, Abschnitt 507.4,<br>MIL-C-48497A, Abschnitt 3.4.1 |
| Parallelität:                             | 1 arcsec                                                        |
| Oberflächenqualität:                      | 20-10                                                           |

## FLUORESZENZFILTER



## VERBESSERN SIE KONTRAST UND TRANSMISSION

Fluoreszenzmikroskope können sehr einfache Systeme sein, wie ein Epifluoreszenzmikroskop, aber auch sehr komplexe, wie konfokale oder Multiphoton-Mikroskope. Egal ob einfach oder aufwändig, alle Fluoreszenzmikroskope teilen dasselbe Grundprinzip: die Probe nimmt die Anregungsenergie aus der Beleuchtung auf und emittiert dann ein messbares, wenn auch schwächeres, Signal. Die Anregungs- und Emissionssignale haben nicht dieselbe Zentralwellenlänge, was es ermöglicht den Kontrast und die Signalqualität mit passenden Filtern zu verbessern. Abbildung 1 zeigt das Grundprinzip und den einfachsten möglichen Aufbau. Die Filterung geschieht mit drei bestimmten Filtern: einem Anregungsfilter, einem dichroitischen Filter und einem Emissionsfilter.

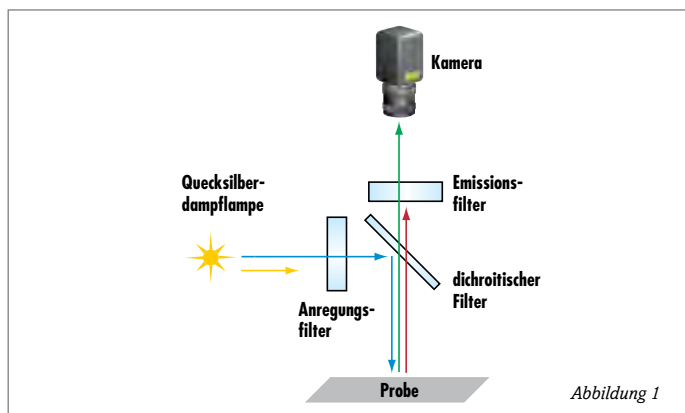


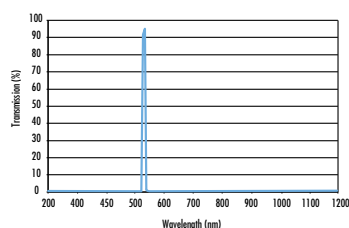
Abbildung 1

- **Anregungsfilter:** Er wird im Strahlengang der Beleuchtung des Fluoreszenzmikroskop eingesetzt und unterdrückt alle Wellenlängen der Beleuchtung, außer dem Anregungsbereich des verwendeten Fluorophors oder der Probe.
- **Dichroitischer Filter:** Er sitzt unter 45° zwischen Anregungs- und Emissionsfilter und reflektiert das Anregungssignal zur Probe, während das Emissionssignal in Richtung Sensor transmittiert wird.
- **Emissionsfilter:** Er sitzt vor dem Sensor des Fluoreszenzmikroskops und unterdrückt den kompletten Anregungsbereich des betrachteten Fluorophors, während der Emissionsbereich transmittiert wird.

## FILTER FÜR MODERNE DIAGNOSTIK

**Bandpassfilter** – ein Bandpassfilter transmittiert Licht einer definierten Bandbreite. Diese Bandbreiten können schmal (2 - 10 nm) oder breit (> 50 nm) sein. Definiert sind die Bandpassfilter durch ihre Zentralwellenlänge, die Bandbreite und die optische Dichte mit der das Spektrum außerhalb der Bandbreite geblockt wird. Die Filter werden in verschiedenen Qualitäten und aus unterschiedlichen Herstellungsverfahren angeboten, vom einfachen Farbglas bis zu hochmodernen, mit dem Ionenstrahl-Sputtering-Verfahren beschichteten, harten Oxidfiltern.

532 nm hart beschichteter Bandpassinterferenzfilter: 10 nm Bandbreite OD > 4



532 nm TECHSPEC® Notchfilter: 26,6 nm Bandbreite OD > 4

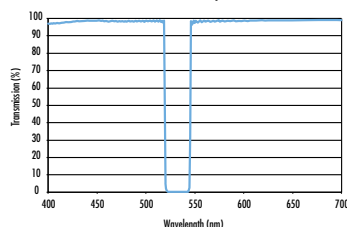


Abbildung 1: Transmissionsspektrum von Bandpass- und Notchfiltern.

**Notchfilter** – Notchfilter sollen eine bestimmte Bandbreite blocken und alle anderen Wellenlängen im spezifizierten Bereich durchlassen. Sie werden verwendet, um eine einzelne Laserwellenlänge bzw. ein schmales Band in einem optischen System zu entfernen. Notchfilter werden oft als das Gegenteil der Bandpassfilter betrachtet.

**Langpasskantenfilter** – ein Langpassfilter wird durch seine obere Grenzwellenlänge definiert. Wellenlängen, die kürzer sind als die obere Grenzwellenlänge, werden reflektiert oder absorbiert, Wellenlängen, die länger sind als die obere Grenzwellenlänge, werden transmittiert. Langpassfilter werden in verschiedenen Qualitäten angeboten, die durch unterschiedliche Spezifikationen definiert sind, beispielsweise der prozentualen Transmission, dem Transmissionsrauschen und der Schärfe der Transmissionsflanke von der maximalen Blockung bis zur maximalen Transmission.

**Kurzpasskantenfilter** – ein Kurzpassfilter wird definiert durch seine untere Grenzwellenlänge. Wellenlängen, die kürzer sind als die untere Grenzwellenlänge, werden transmittiert, Wellenlängen, die länger sind als die untere Grenzwellenlänge, werden reflektiert oder absorbiert. Kurzpassfilter werden in verschiedenen Qualitäten angeboten, die durch unterschiedliche Spezifikationen definiert sind, beispielsweise der prozentualen Transmission, dem Transmissionsrauschen und der Schärfe der Transmissionsflanke von der maximalen Blockung bis zur maximalen Transmission.

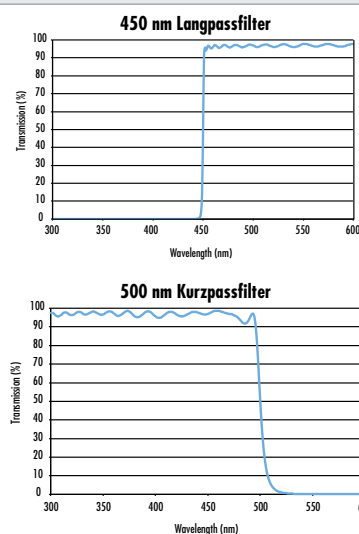


Abbildung 2: Transmissionsspektrum von Langpass- und Kurzpassfiltern.

**Dichroitische Filter** – ein dichroitischer Filter ist ein Filter, der bestimmte Wellenlängen transmittiert oder reflektiert. Licht eines bestimmten Wellenlängenbereichs wird transmittiert, das Licht anderer Wellenlängenbereiche reflektiert. Die Filter können die Eigenschaften eines Langpass- oder Kurzpasskantenfilters haben und ermöglichen außerdem die Erzeugung einer bestimmten Polarisation. In der Regel werden diese Filter in einem Winkel von 45° zur lotrecht einfallenden Lichtquelle eingesetzt.

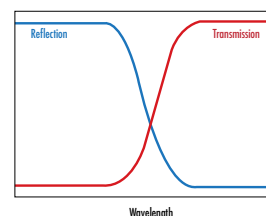


Abbildung 3: Veranschaulichung einer dichroitischen Filterbeschichtung.

**Neutralsichtfilter** – ein Neutralsichtfilter (ND-Filter) dämpft bzw. reduziert die Transmission gleichmäßig über den Designwellenlängenbereich. Typische Neutralsichtfilter werden für das UV-, VIS- oder IR-Spektrum angeboten. ND-Filter können so ausgelegt werden, dass sie Energie absorbieren oder reflektieren. In der Regel werden sie über ihre optische Dichte (OD) definiert.

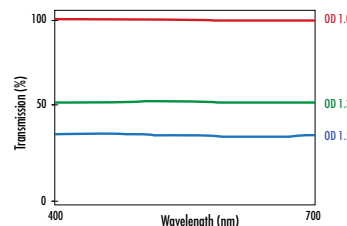


Abbildung 4: Veranschaulichung der optischen Dichte bei Neutralsichtfiltern.

# EDMUND OPTICS® MIKROSKOPOBJEKTIVE



- Kompakte Abmessungen und geringes Gewicht
- Unendlich und endlich korrigierte Systeme verfügbar
- Standardobjektive mit individuellen Konfigurationsmöglichkeiten

**TECHSPEC® kompakte Mikro-Objektive** können Gewicht und Größe eines Bildverarbeitungssystems mit hoher Vergrößerung reduzieren, ohne die optischen Eigenschaften negativ zu beeinflussen. Übliche Mikroskopobjektive sind auf hohe Tubuslängen und Tubuslinsen angewiesen. Dagegen sind die TECHSPEC® Mikro-Objektive für deutlich kürzere Tubuslängen ausgelegt. Standardisierte Außendurchmesser von 30 mm und das C-Mount-Gewinde erleichtern die Integration in Systembaugruppen. Die Vergrößerung kann problemlos durch Distanzringe zur Verlängerung der Tuben erhöht werden. Die breitbandige Antireflexbeschichtung der einzelnen Linsen sorgt für eine gleichmäßige und optimale Lichttransmission im sichtbaren Spektrum.

Die **Edmund Optics® unendlich korrigierten Mikroskopobjektive** entsprechen höchsten Qualitätsstandards, da sie aus spannungsfreien optischen Systemen gefertigt werden. Die Objektive eignen sich für einen großen Arbeitsabstand und bieten hohe numerische Aperturen. Mit einer Auflösung von 5 bis 0,34 µm können die Objektive bei einer Vielzahl von Anwendungen eingesetzt werden. Alle angegebenen Vergrößerungswerte beruhen auf einer Tubuslinsenbrennweite von 200 mm. Das Objektivgewinde misst M26 x 36TPI. Es passt zu allen Mitutoyobauteilen und kann direkt in ein System integriert werden, in dem bisher Mitutoyoobjektive verwendet wurden.

## EDMUND OPTICS® MIKROSKOPOBJEKTIVE

| Objektivtyp                     | Wellenlängenbereich (nm) | 2X         | 5X         | 10X        | 20X        | 50X        | 100X       |
|---------------------------------|--------------------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
|                                 |                          | Produktnr. | Produktnr. | Produktnr. | Produktnr. | Produktnr. | Produktnr. |
| Standardserie                   | 435 - 655                | #59-875    | #59-876    | #59-877    | #59-878    | #59-879    | #59-880    |
| Serie mit hoher Auflösung       | 435 - 655                | —          | #59-371    | #59-372    | #59-373    | —          | —          |
| Serie mit langem Arbeitsabstand | 435 - 655                | —          | —          | —          | —          | #59-881    | #59-882    |
| kompakte Serie                  | 435 - 655                | #88-352    | #88-353    | #88-354    | —          | —          | —          |

## MITUTOYO MIKROSKOPOBJEKTIVE

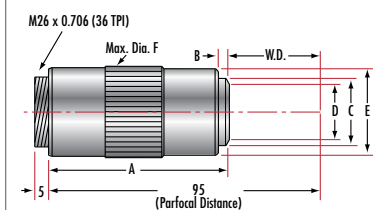


- Große Arbeitsabstände
- Hochqualitatives, planapochromatisches Design
- Sehr lichtstark
- Flaches Bild über das gesamte Sichtfeld

### MITUTOYO MIKROSKOPOBJEKTIVE

| Objektivtyp                    | Wellenlängenbereich (nm) | 1X         | 2X         | 5X         | 7.5X       | 10X        | 20X        | 10X              | 10X        | 10X        | 20X        |
|--------------------------------|--------------------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------------|------------|------------|------------|
|                                |                          | Produktnr. | Produktnr. | Produktnr. | Produktnr. | Produktnr. | Produktnr. | Produktnr.       | Produktnr. | Produktnr. | Produktnr. |
| Standardserie                  | 435 - 655                | #58-235    | #46-142    | #46-143    | #66-383    | #46-144    | #46-145    | #46-146          | —          | #46-147    | —          |
| Serie mit hoher Auflösung      | 435 - 655                | —          | —          | #34-247    | —          | #58-236    | —          | #58-237          | —          | #58-238    | —          |
| Serie m. langem Arbeitsabstand | 435 - 655                | —          | —          | —          | —          | —          | #46-398    | #46-399          | #46-400    | #46-401    | #56-072    |
| deckglaskorrigierte Serie      | 435 - 655                | —          | —          | —          | —          | —          | #58-175    | #87-217          | —          | —          | —          |
| NIR Serie                      | 480 - 1.800              | —          | —          | #46-402    | —          | #46-403    | #46-404    | #46-405          | —          | #46-406    | —          |
| NIR HR Serie                   | 480 - 1.800              | —          | —          | —          | —          | —          | #89-350    | #56-982, #89-351 | —          | #56-983    | —          |
| NUV Serie                      | 355 - 620                | —          | —          | —          | —          | #86-176    | #46-407    | #46-408          | #46-409    | —          | —          |
| UV Serie                       | 266 & 550                | —          | —          | —          | —          | #86-175    | #56-320    | #56-321          | #56-322    | —          | —          |

Mitutoyo Mikroskopobjektive mit langem Arbeitsabstand



Die gesamten PRODUKTINFORMATIONEN finden Sie auf [www.edmundoptics.de/mitutoyo-objectives](http://www.edmundoptics.de/mitutoyo-objectives)

## OLYMPUS MIKROSKOPOBJEKTIVE

- Ideal für Hellfeld-, Dunkelfeld-, Fluoreszenz-, Wasserimmersions- oder superaflösende Verfahren
- Exzellentes Preis-Leistungs-Verhältnis
- Ideal für die Biologie und Industrieanwendungen

Objektive von Olympus sind aufgrund ihrer technischen Daten und Qualität weltweit bekannt. Diese unendlich korrigierten Objektive besitzen in der Regel ein RMS-Standardgewinde mit einer parfokalen Länge von 45,06 mm. Objektive von Olympus gehören in der Branche zu den Objektiven mit den höchsten numerischen Aperturen und setzen mit ihren Auflösungs- und Farbstandards Maßstäbe für anspruchsvolle Anwendungen, beispielsweise in der Zellkernbiologie, bei neurologischen Studien sowie der Hochgeschwindigkeitsautomatisierung in der Produktion.



### OLYMPUS MIKROSKOPOBJEKTIVE

| Objektivtyp                                 | Wellenlängenbereich (nm) | 4X                 | 5X                 | 10X                | 20X                         | 40X                         | 50X                | 60X                | 100X               |
|---------------------------------------------|--------------------------|--------------------|--------------------|--------------------|-----------------------------|-----------------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| planapochromatisch (PLN)                    | 400 - 700                | Produktnr. #86-812 | Produktnr. –       | Produktnr. #86-813 | Produktnr. #86-814          | Produktnr. #86-815          | Produktnr. –       | Produktnr. –       | Produktnr. #86-816 |
| plane Fluoritobjektive (UPLFLN)             | 400 - 700                | Produktnr. #86-817 | Produktnr. –       | Produktnr. #86-818 | Produktnr. #86-819          | Produktnr. #86-820, #86-821 | Produktnr. –       | Produktnr. #86-822 | Produktnr. #86-823 |
| Fluorit mit langem Arbeitsabstand (LMPLFLN) | 400 - 700                | Produktnr. –       | Produktnr. #88-202 | Produktnr. #88-203 | Produktnr. #88-204          | Produktnr. –                | Produktnr. #88-205 | Produktnr. –       | Produktnr. #88-206 |
| Hellfeld / Dunkelfeld (LMPLFLN-BD)          | 400 - 700                | Produktnr. –       | Produktnr. #86-827 | Produktnr. #86-828 | Produktnr. #86-829          | Produktnr. –                | Produktnr. #86-830 | Produktnr. –       | Produktnr. –       |
| extra langer Arbeitsabstand (SLMPLN)        | 400 - 700                | Produktnr. –       | Produktnr. –       | Produktnr. –       | Produktnr. #86-824          | Produktnr. –                | Produktnr. #86-825 | Produktnr. –       | Produktnr. #86-826 |
| Wasserimmersion (UMPLFLN)                   | 360 - 850                | Produktnr. –       | Produktnr. –       | Produktnr. #34-555 | Produktnr. #34-556, #34-559 | Produktnr. #34-557          | Produktnr. –       | Produktnr. #34-558 | Produktnr. –       |

## NIKON MIKROSKOPOBJEKTIVE

- Exzellente Farbwiedergabe
- Großer Arbeitsabstand und hohe numerische Apertur
- Spannungsfrei

Die CFI60 Objektive wurden entwickelt, um höchste Ansprüche bei der Bildgebung zu erfüllen und stellen den Höhepunkt von Nikons optischer Technologie dar. Sie basieren auf 60 mm Parfokallänge und bieten aufgrund eines großen Gehäusedurchmessers eine hohe Lichtstärke und die bestmögliche Kombination aus Arbeitsabstand und numerischer Apertur. Da Farbbläns- und Farbquerfehler über das gesamte Bildfeld korrigiert sind, erzeugen sie scharfe, flache und klare Bilder mit einem hohen Kontrast und hoher Auflösung. Objektivgewinde: M25 x 0,75.



CFI60 Hellfeldobjektive

### NIKON MIKROSKOPOBJEKTIVE

| Objektivtyp                      | Wellenlängenbereich (nm) | 2,5X               | 4X                 | 5X                 | 10X                | 20X                | 40X                | 50X                | 60X                | 100X               |
|----------------------------------|--------------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| CFI60 Hellfeld (CFI TU Plan Epi) | 435 - 850                | Produktnr. –       | Produktnr. –       | Produktnr. #58-515 | Produktnr. #58-516 | Produktnr. #58-517 | Produktnr. –       | Produktnr. #58-518 | Produktnr. –       | Produktnr. #58-519 |
| CFI Plan Fluor                   | 435 - 850                | Produktnr. –       | Produktnr. #88-378 | Produktnr. –       | Produktnr. #88-379 | Produktnr. #88-380 | Produktnr. #88-381 | Produktnr. –       | Produktnr. #88-382 | Produktnr. –       |
| CFI Super Fluor                  | 435 - 850                | Produktnr. –       | Produktnr. #88-374 | Produktnr. –       | Produktnr. #88-375 | Produktnr. #88-376 | Produktnr. #88-377 | Produktnr. –       | Produktnr. –       | Produktnr. –       |
| Interferometrie                  | 400 - 700                | Produktnr. #59-310 | Produktnr. –       | Produktnr. #59-311 | Produktnr. #59-312 | Produktnr. #59-313 | Produktnr. –       | Produktnr. #59-314 | Produktnr. –       | Produktnr. #62-788 |

## TUBUSLINSEN

- Eine Vielzahl von Optionen, die den Wellenlängenbereich zwischen 266 nm und 1.064 nm abdecken

Um mit einem unendlich korrigierten Objektiv eine Abbildung zu erzeugen, muss eine Tubuslinse benutzt werden, die das Bild auf den Sensor fokussiert. Ein Vorteil von unendlich korrigierten Objektiven mit Tubuslinse ist der Abstand zwischen Objektiv und Tubuslinse, denn dort können zusätzliche optische Komponenten, wie Strahlteiler oder Filter, untergebracht werden.

MT-1 #54-774



MT-4 #54-428



### TUBUSLINSEN

| Tubuslinsen    | Wellenlängenbereich (nm) | Produktnr. |
|----------------|--------------------------|------------|
| Mitutoyo MT-4  | 435 - 655                | #54-428    |
| Mitutoyo MT-40 | 435 - 655                | #83-911    |
| Mitutoyo MT-1  | 435 - 655                | #54-774    |
| Mitutoyo MT-2  | 435 - 655                | #56-863    |
| Mitutoyo MT-L  | 355 - 1.064              | #56-073    |

### TUBUSLINSEN

| Tubuslinsen                          | Wellenlängenbereich (nm) | Produktnr. |
|--------------------------------------|--------------------------|------------|
| Mitutoyo MT-L4                       | 266 - 620                | #56-864    |
| Olympus Tubuslinse 180 mm Brennweite | 400 - 700                | #86-835    |
| Nikon Tubuslinse 200 mm Brennweite   | 400 - 700                | #58-520    |
| InFocus™ Tubuslinse                  | 435 - 655                | #33-137    |
| InfiniTube™ Ultima Tubuslinse        | 435 - 655                | #34-482    |



## STANDARDPRODUKTE FÜR KUNDENSPEZIFISCHE LÖSUNGEN



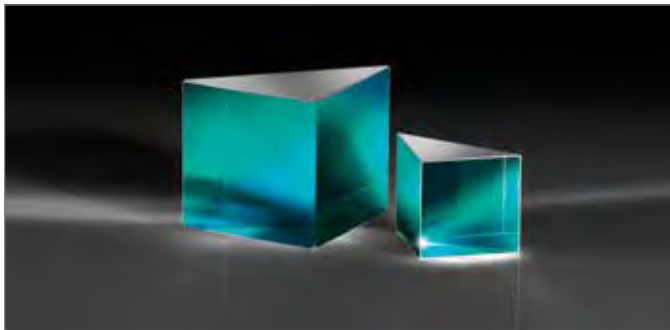
### TECHSPEC® ASPHÄREN

- Eliminieren sphärische Aberration
- Reduzieren die Anzahl an Linsen im optischen System
- Hybridversionen bieten nahezu beugungsbegrenzte Abbildung



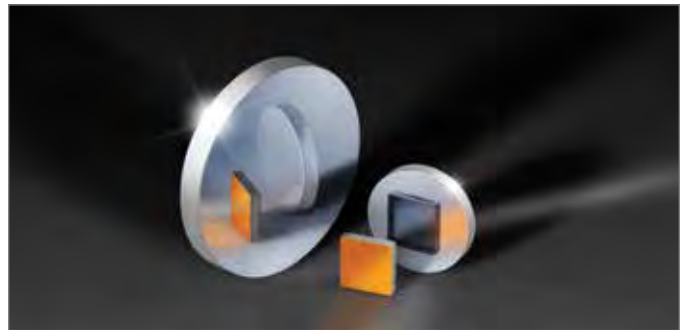
### TECHSPEC® ACHROMATE

- Minimieren oder eliminieren chromatische Aberration
- Erhältlich mit verschiedenen breitbandigen AR-Beschichtungen
- Versionen für UV, NIR, IR und das sichtbare Spektrum



### TECHSPEC® PRISMEN

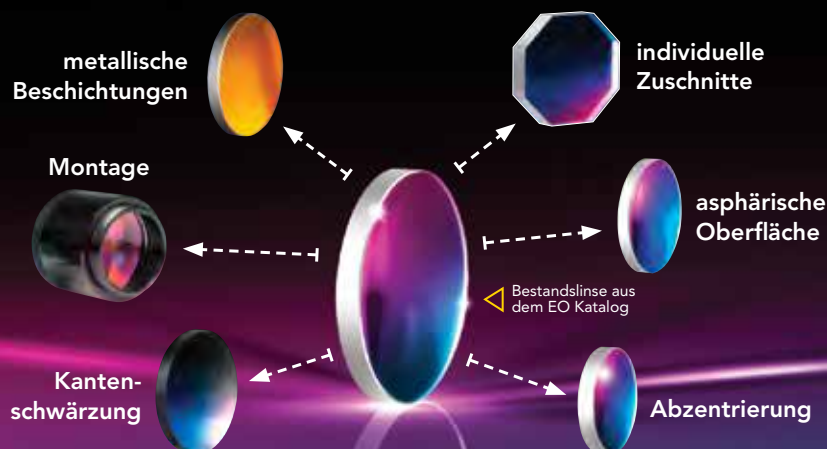
- Kleine Prismen bis zu 0,18 mm Seitenlänge erhältlich
- Material mit geringer Autofluoreszenz
- Eigene Fertigung nach neustem Stand der Technik



### TECHSPEC® SPIEGEL

- Beschichtungsmöglichkeiten von VUV bis IR
- Breitbandige, dielektrische, Metall- u. Laserlinienbeschichtungen
- Viele verschiedene Größen für die OEM Integration

## SCHNELLE, INDIVIDUELLE LÖSUNGEN



**LIEFERZEIT AB  
NUR 2 WOCHEN**

**28.900 KATALOGOPTIKEN  
BEREIT ZUR INDIVIDUELLEN ANPASSUNG!**

**WWW.EDMUNDOPTICS.DE/MODIFY**



# OBJEKTIVE

Objektive werden in Bildverarbeitungssystemen zur Betrachtung von Objekten sowie zur Fokussierung von Bildern eines untersuchten Objekts auf einen Kamerasensor verwendet. Je nach Bauart können die Objektive zur Entfernung eines Parallaxenfehlers oder eines Perspektivfehlers verwendet werden oder einstellbare Vergrößerungen, Bildfelder oder Brennweiten bieten. Mit Objektiven kann ein Objekt auf unterschiedliche Weise angezeigt werden, um bestimmte Eigenschaften oder Merkmale hervorzuheben, die bei bestimmten Anwendungen wichtig sind. Die Bildverarbeitungsobjektive von Edmund Optics® haben eine sehr geringe Abweichung von Objektiv zu Objektiv. Sie werden mit diversen Brennweiten und Blendenzahlen angeboten und lassen sich so problemlos in die verschiedensten Diagnosesysteme integrieren.



## TECHSPEC® OBJEKTIVE MIT FESTBRENNWEITE DER C SERIE

- Kompakte Baugröße ("Compact" C)
- Flaches Bildfeld, hohe Auflösung
- Geringe Abweichung von Objektiv zu Objektiv



## TECHSPEC® HEO SERIE M12 µ-VIDEO™ OBJEKTIVE

- Abgedichtete Designs für raue Umgebungen (HEO = harsh environment optics)
- Optimierte für große Arbeitsabstände
- Wetterfestes Gehäuse



## TECHSPEC® TELEZENTRISCHE SilverTL™ OBJEKTIVE

- < 0,1° Telezentrie
- Beidseitig telezentrischer Aufbau
- Hohe Lichtstärke aufgrund von Blende f/6



## TECHSPEC® TELEZENTRISCHE TitanTL™ OBJEKTIVE

- Versionen mit großem Bildfeld bis zu 242 mm
- Sensorformate: 1/8", 2/8", 1" und 2/3"
- < 0,1° Telezentrie



## TECHSPEC® OBJEKTIVE DER UC SERIE

- Ultrakompakte Baugröße ("Ultra-Compact" UC)
- Design mit 4k Auflösung entwickelt für kleine Pixel (< 2,2 µm)
- Optimierte für 1/2,5" Sensoren, geeignet bis 1/4,8"



## TECHSPEC® OBJEKTIVE MIT FESTBRENNWEITE DER HP SERIE

- Hochauflösende Objektive ("High Performance" HP)
- Auflösung bis 9 Megapixel über das gesamte Bildfeld
- Optimierte für 1/2,5" Sensoren, geeignet bis 1/4,8"

# ERFOLGSGESCHICHTE OPHTHALMOLOGIE

Das menschliche Gehirn ist ein leistungsfähiges Organ. Fast ein Drittel der Verarbeitungsleistung des Gehirns ist für die Bildverarbeitung reserviert, dies zeigt, wie wichtig das Sehvermögen für das menschliche Leben ist. Unsere Augen – die Quelle der visuellen Informationen – sind jedoch empfindliche Organe, die leicht geschädigt werden können, alterungsanfällig sind und angeborene Fehlbildungen aufweisen können.

Damit die Ophthalmologie besser die Herausforderungen meistern kann, die durch die Empfindlichkeit des Auges bedingt sind, entwickeln Forscher und Ingenieure der Biomedizin die Geräte zur ophthalmischen Bildgebung, Beleuchtung und Operation laufend weiter. Zwar hängen die Eigenschaften ophthalmischer Instrumente vor allem von der Integration hochwertiger optischer Komponenten ab – Linsen, Spiegel, Filter, Prismen, Objektive, Lichtquellen und Detektoren – doch müssen sich Unternehmen meist auf andere Bereiche konzentrieren, beispielsweise die Integration mechanischer und elektronischer Baugruppen oder die Beantragung der FDA-Zulassung.

Die Spezifizierung optischer Komponenten erfordert oft fortgeschrittene Kenntnisse im Bereich der Optikentwicklung. Um ihre Ingenieure zu entlasten und den Entwicklungsprozess zu beschleunigen, stützen sich viele Unternehmen heute auf die Erfahrung von Edmund Optics® im Bereich der optischen Entwicklung und Fertigung.



Abbildung 1: 3nethra von Forus Health spielt eine wichtige Rolle bei der Vermeidung behandelbarer Erblindungen weltweit.

Die komplette **Erfolgsgeschichte** finden Sie auf [www.edmundoptics.de/opthalmology](http://www.edmundoptics.de/opthalmology)

## TECHNISCHE INFORMATIONEN

- 100 + Anwendungshinweise
- Dateien zum Download (Zemax, IGES, STEP)
- Filter- und Beschichtungskurven
- Datenblätter
- Anwendungsberichte
- FAQs/Glossar



[www.edmundoptics.de/resources](http://www.edmundoptics.de/resources)

## TECHNISCHER SUPPORT

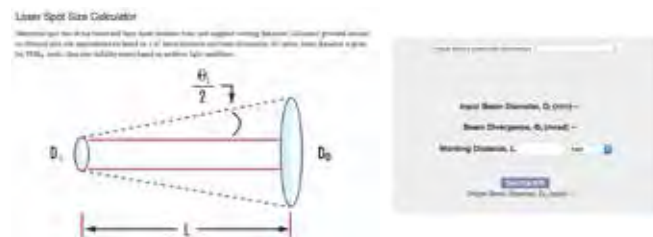


[www.edmundoptics.de/contact](http://www.edmundoptics.de/contact)

- Schneller und einfacher Chat-Service
- Nehmen Sie Kontakt mit unserem Vertrieb oder technischen Support auf
- Kostenloser technischer Support in 5 Sprachen (Montag - Freitag, 09:00 - 18:00 Uhr)

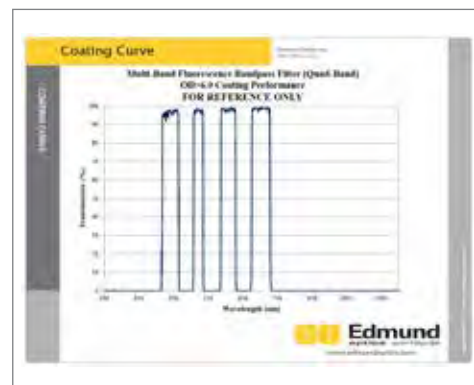
## TECHNISCHE TOOLS

- Gaußsche Strahlen
- Einfache Lupe
- Köhler-Beleuchtung
- Berechnung SAG (Oberflächenkrümmung)
- Brennweite
- 1951 USAF Auflösung
- Laser-Punktgröße
- Objektivauswahl
- Berechnung Axikon



[www.edmundoptics.de/tech-tools](http://www.edmundoptics.de/tech-tools)

## KURVEN UND DATENBLÄTTER



- Beschichtungskurven und Datenblätter für alle TECHSPEC® Filter stehen auf unserer Internetseite zum Download bereit
- 42.000 + Dateien mit technischen Informationen zum Download
- 2D & 3D Zeichnungen verfügbar

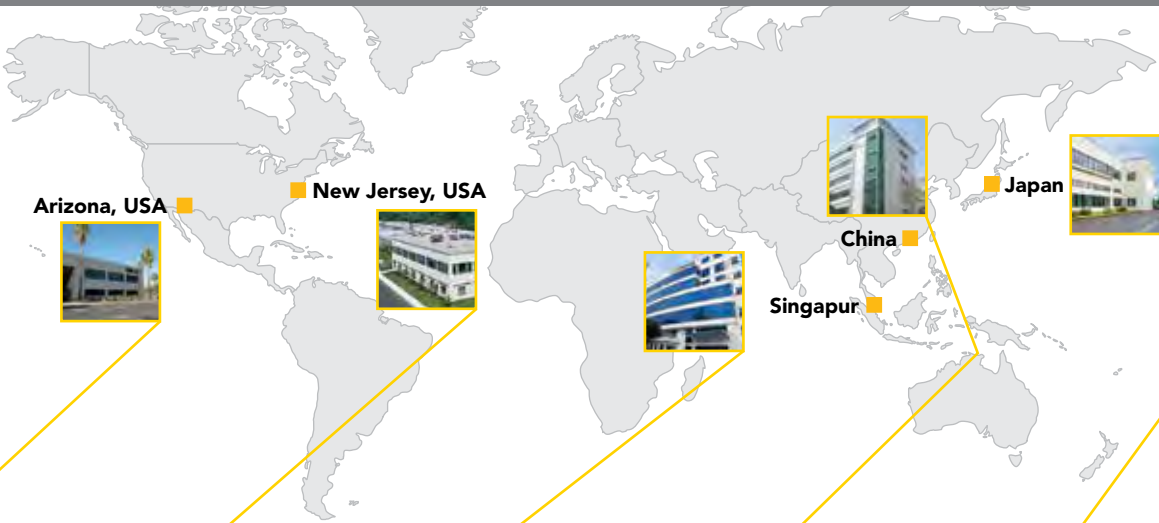
[www.edmundoptics.de/filters](http://www.edmundoptics.de/filters)

# ÜBER EDMUND OPTICS®

Edmund Optics® Inc. (EO) ist seit 1942 ein führender Anbieter von optischen Komponenten und Geräten für die Industrie. EO entwickelt und fertigt eine Vielzahl von Linsen aus mehreren Elementen, Linsenbeschichtungen, Bildgebungssystemen sowie optomechanischen Geräten. EO stützt sich auf hochqualifizierte Optikingenieure und Wissenschaftler, denkt anwendungsorientiert und beschreitet

neue Wege zur Umsetzung optischer Technologien, um Fortschritte in der Halbleiterfertigung, der Industriemesstechnik und bei medizinischen Geräten möglich zu machen. Unsere Präzisionsprodukte verbessern die Effizienz und den Produktionsertrag und werden in Prüf-, Mess- sowie Qualitätssicherungsanwendungen, zur Automatisierung von Fertigungsprozessen sowie in der Forschung eingesetzt.

## INTERNATIONALE PRODUKTION & ENTWICKLUNG



**Arizona, USA**



**New Jersey, USA**



**China**



**Singapur**



**Japan**



**Arizona, USA**  
**Designcenter in Tucson**  
 Optikdesign und Produktentwicklung mit über 30 Jahren Erfahrung

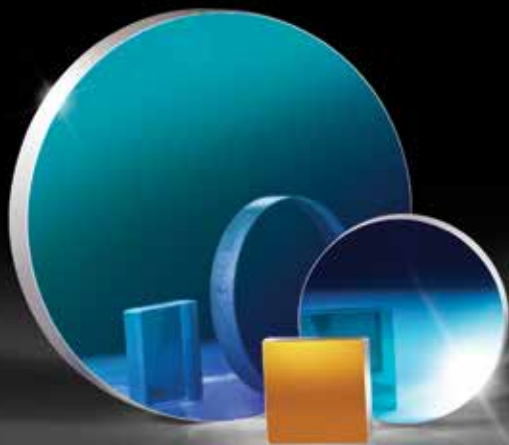
**New Jersey, USA**  
**Zentrale**  
 11.148 m<sup>2</sup> (120.000 sq. ft.); davon 1.858 m<sup>2</sup> (20.000 sq. ft.) Produktionsfläche. Hochpräzisionsfertigung, Beschichtung, Assemblierung und Messtechnik

**Singapur**  
 7.150 m<sup>2</sup> (77.000 sq. ft.)  
 Produktionsfläche. Stark vertikal integrierte Optikfertigung für die Volumenproduktion von Sphären und Asphären, Prismen und anderen beschichteten und gefassten Optiken

**Shenzhen, China**  
 1.500 m<sup>2</sup> (16.140 sq. ft.)  
 Produktionsfläche. Entwicklung, Assemblierung und Vermessung für optomechanische Baugruppen und Bildverarbeitungsbaugruppen in Serie

**Akita, Japan**  
 7.432 m<sup>2</sup> (80.000 sq. ft.)  
 Produktionsfläche. Hochpräzise sphärische Linsen, Prismen und andere beschichtete Optiken mit über 50 Jahren Erfahrung

## Nehmen Sie Fahrt auf mit Edmund Optics®



# startUP

- ✓ Weniger Kosten
- ✓ Beschleunigtes Wachstum
- ✓ Bereitstellung von Mustern
- ✓ Starkes EO Netzwerk
- ✓ Ingenieurs-Know-How
- ✓ Wahrnehmung in der Branche

**JETZT BEWERBEN!**

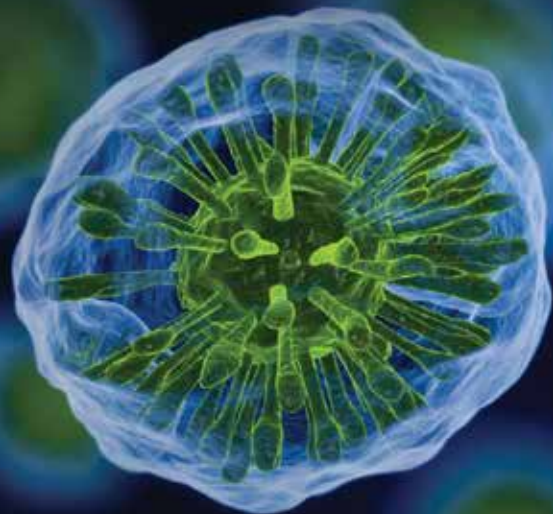
[www.edmundoptics.de/startUP](http://www.edmundoptics.de/startUP)



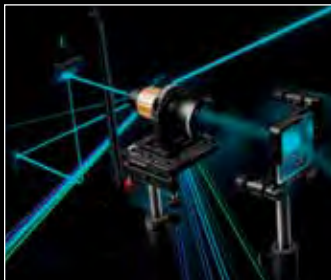
# DIE ZUKUNFT BERUHT AUF OPTIK

## FORTSCHRITT FÜR ALLE ASPEKTE DES LEBENS

Die Zukunft der modernen Diagnostik ist entscheidend für das Wohlergehen des gesamten Lebens auf der Erde. Große Fortschritte in der biomedizinischen Optik, in Technologien rund um die Durchflusszytometrie, in der Zellsortierung, der Mikroskopie, der Ophthalmologie und bei Laser-Systemen – um nur einige zu nennen – bringen Verbesserungen für alle Lebensbereiche. Bei Edmund Optics® erforschen und untersuchen wir kontinuierlich neue Materialien, Systeme, Technologien und Prozesse, um die Verbesserungen dieser Verfahren zu unterstützen, in der Hoffnung, dass neue Behandlungs- oder Diagnosetechniken der Bevölkerung schneller, billiger und weniger invasiv als jemals zuvor helfen können.



LASER



CAGE-SYSTEM



KAMERAS



BÜHNEN



Erfahren Sie mehr über **MODERNE DIAGNOSTIK**, auf [www.edmundoptics.de/advanced-diagnostics](http://www.edmundoptics.de/advanced-diagnostics)

Sie benötigen ein Angebot? Kontaktieren Sie uns!

**Tel.:** +49 (0)721 6273730 | **E-Mail:** [sales@edmundoptics.de](mailto:sales@edmundoptics.de)  
**Fax:** +49 (0)721 6273750 | **Chat:** [www.edmundoptics.de/contact](http://www.edmundoptics.de/contact)

 **Edmund**  
75 YEARS OF OPTICS

[www.edmundoptics.de/advanced-diagnostics](http://www.edmundoptics.de/advanced-diagnostics)