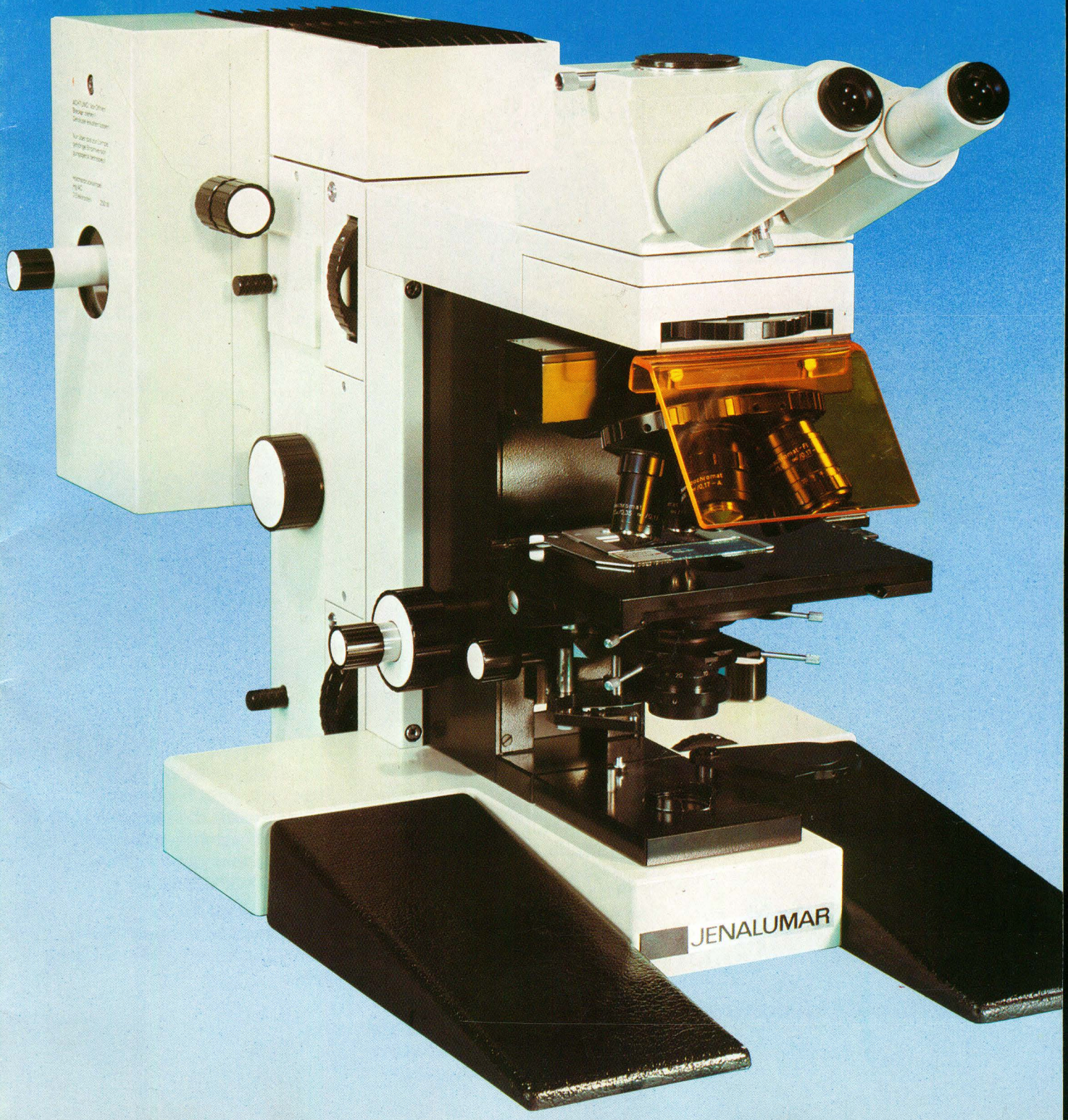
CARL ZEISS JENA

JENA LUMAR

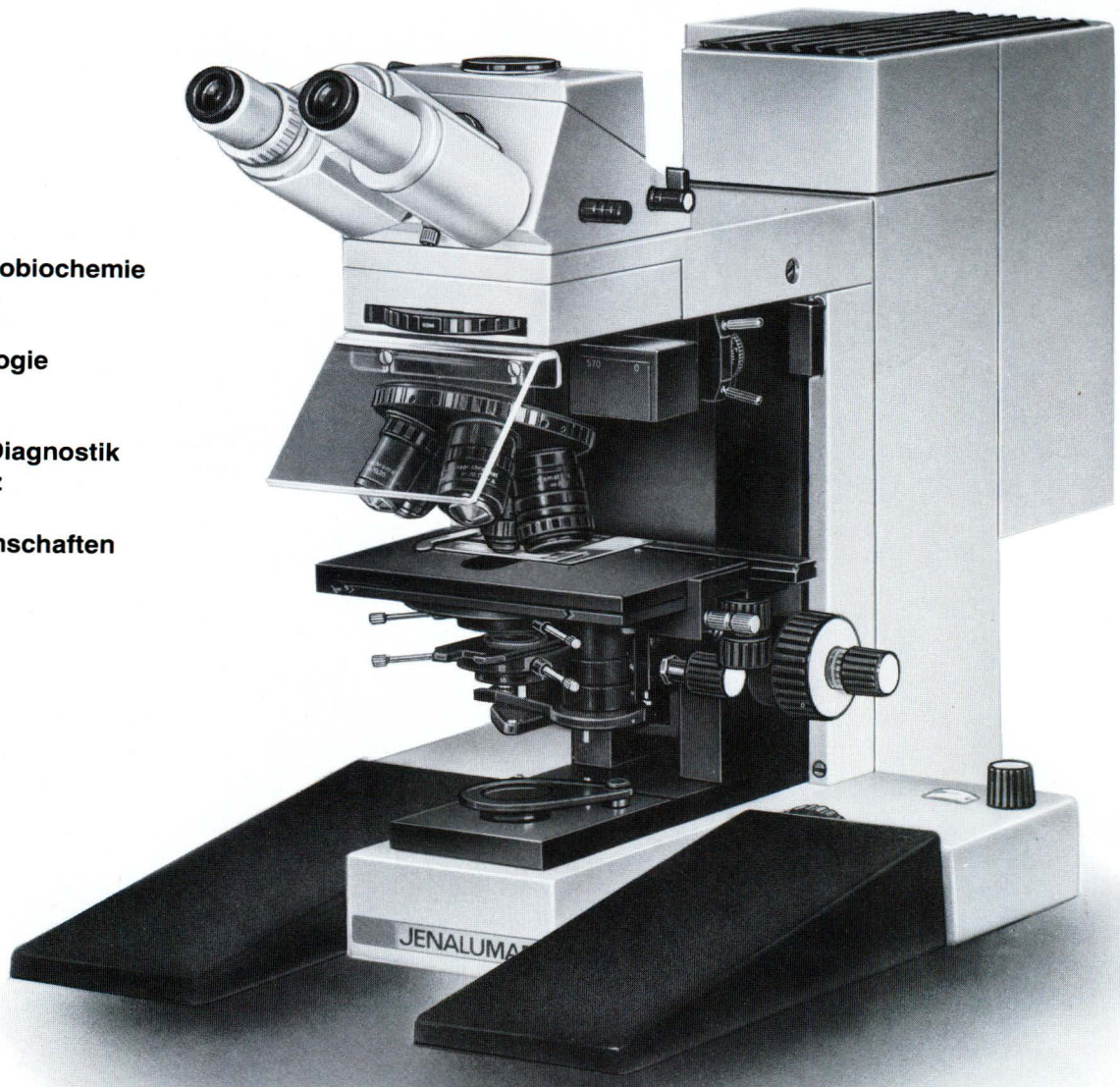
Fluoreszenz-Forschungsmikroskop



JENALUMAR
Fluoreszenz-
Forschungs-
mikroskop
aus der neuen
Generation
JENA-MIKROSKOPE
250-CF

JENA LUMAR

für
Immunologie
Zyto- und Histobiochemie
Mikrobiologie
Genetik
Neurophysiologie
Hämatologie
Parasitologie
Forensische Diagnostik
Umweltschutz
Chemie
Montanwissenschaften



JENALUMAR a

für Auflichtanregung
mit Leuchte Hg 50

JENALUMAR a/d

für Anregung im Auf- und Durchlichtstrahlengang. Das Besondere: Anpaßbar an jedes fluoreszenzoptische Vorhaben

JENALUMAR contrast

für höchste Ansprüche vereinigt JENALUMAR contrast die Vorteile des JENALUMAR-Konzeptes mit den Leistungen eines Kontrastmikroskops

Die JENALUMAR Standardausrüstungen sind kompatibel mit allen einschlägigen Ergänzungseinheiten des Baukastenprogramms JENA-MIKROSKOPE 250-CF.

Mikrofotografie mit der mikrofotografischen Einrichtung mf-AKS expomet für lichtschwache Felder

JENALUMAR – wandlungsfähig und zukunftsoffen

Anregungslichtquellen	Leuchten Hg 202, Hg 50, Xe 150 HLW 12V/100W für Auflicht-Hellfeld Anregung und Durchlicht Hell- und Dunkelfeldanregung in alternativer oder simultaner Strahlenführung Integrierte Leuchte HLW 6V/25W	Disponibel nach den besonderen Erfordernissen Ihres Vorhabens
Selektion der Anregungsenergie	Anregungsfilter in 5fach- oder 10fach Revolvern, die Sie nach Ihrer Wahl bestücken können. Sperrfilter in 6fach-Revolver Auflichtanregung über selektive Teilerspiegel auf Illuminatorschiebern. Anregungs- und Sperrfilter können mit den Teilerspiegeln zu Funktionsblöcken gekoppelt werden. Ihr Vorteil: Verfahrensschnellwechsel, Fehlbedienung ausgeschlossen Filterprogramm für Breitband- und Schmalbandtechniken und für alle einschlägigen Fluorochrome. Kombinationen mit Zuschnitt auf Hauptanwendungsfälle. Zusatzfilter für jedes Problem	Variabel in der spektralen Charakteristik, Anregungsbereich 350 bis 560 nm Praxisfreundlich und bedienungssicher
Abbildungsoptik	Apochromate hoher numerischer Apertur, Großfeldplanapochromate und Planachromate fl. Normreihe auch für unbedeckte Objekte, ausgewählte HI-Objektive für mittlere Vergrößerungen Standardokulare GF-Pw 6,3× (25) CF-Optik ohne chromatische Vergrößerungsdifferenz	Speziell entwickelt für fluoreszenzoptische Belange Lichtstark und für Großfeld-Fluoreszenzmikroskopie bis Feldzahl 25
Optische Kontrastverfahren	Hellfeld. Positiver und negativer Phasenkontrast. Differentieller Interferenzkontrast Dunkelfeld. Polarisation Für höchste Ansprüche mit dem Kontrasttubus: Auflichtfluoreszenzanregung und alle Kontrastverfahren mit jeweils dem gleichen Objektiv	Zur alternativen oder simultanen Kombination mit der Fluoreszenz für topographische Studien

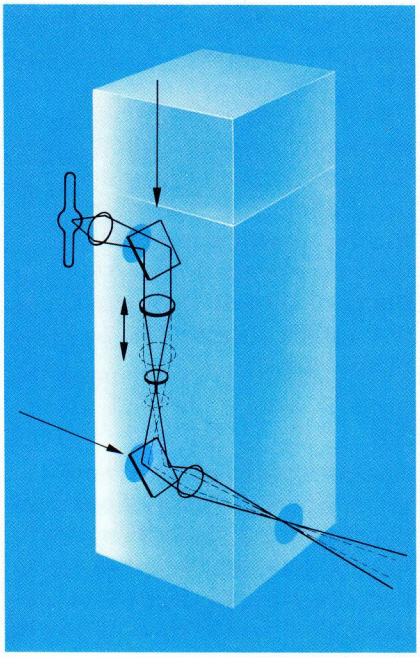
Die Anregungs-lichtquellen

	direkt am Stativ zur Anregung im		über Leuchtenanpassung fl zur Anregung im	
	Auflicht	Durchlicht	Auflicht	Durchlicht
Leuchte Hg 50	● (1,2)	●		● (5)
Leuchte HLW 12/100	● (1,2)			
Leuchte Hg 202			● (3,5,6,7,8)	● (4)
Leuchte Xe 150			● (3,5,6,7,8)	● (4)
Leuchte HLW 6/25	im Stativ integriert		in der Leuchten-anpassung integriert	

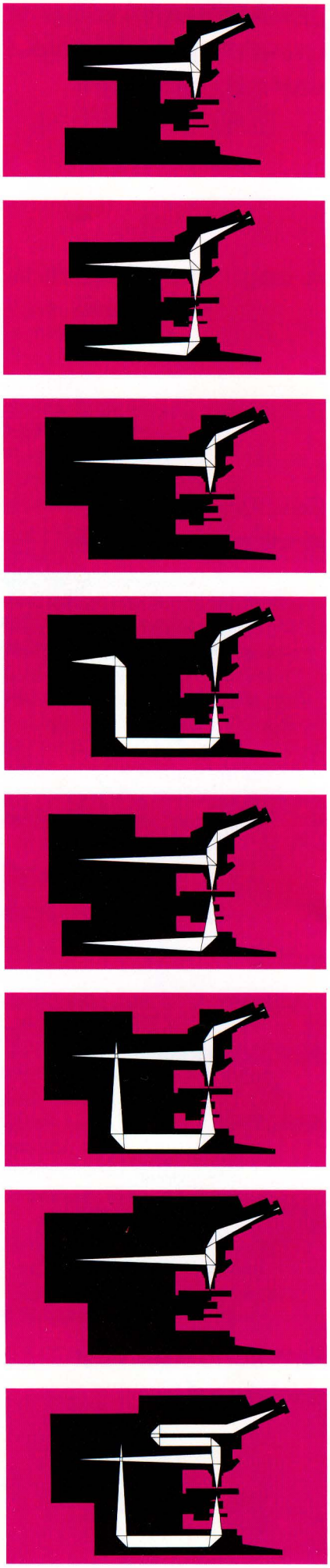
Die Leuchten-anpassung fl

dient zur Ankopplung der Leuchten Hg 202, Hg 50 und Xe 150. Ein schaltbares Spiegelsystem und eine Zoom-Optik führen das Anregungslicht der Leuchte Hg 202 oder Xe 150 auf kürzestem Wege und mit höchstmöglicher Energieausbeute alternativ in den Auflicht- oder Durchlichtstrahlen-gang. Über eine zweite Koppel-stelle für die Leuchte Hg 50 kann simultan zum Auflicht auch im Durchlichtstrahlengang angeregt werden.

In die Leuchtenanpassung fl ist eine Leuchte HLW 6V/25W eingebaut. Sie liefert das Licht für optische Kontrastverfahren im Durchlicht, die – simultan oder alternativ zur Fluoreszenzanregung – für topografische Studien nötig sind; gleichzeitig ergänzt sie JENALUMAR zu einem vollwertigen Durchlichtmikroskop.



Das Zoom-System in der Leuchtenanpassung fl
Die konventionelle Lichtführung im Durchlichtstrahlengang ist darauf angewiesen, fixe, vom Kondensor bestimmte Aperturen auszuleuchten. Der Preis: Verlust an Anregungsenergie beim Einsatz schwacher Objektive. Das neuartige Zoomsystem paßt den gesamten Lichtstrom der Leuchte nahezu verlustlos an jede Objektivapertur an und überträgt die Anregungsenergie optimal auf das Objekt.



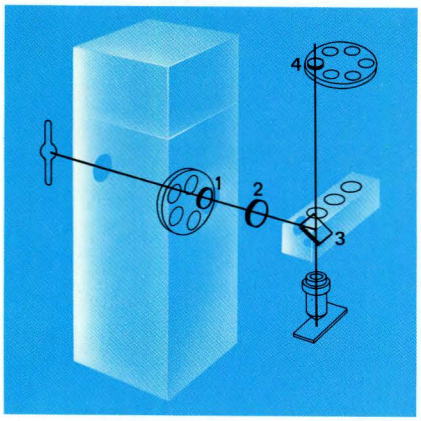
Die Selektion der Anregungsenergie

So anpassungsfähig wie nötig – so einfach wie möglich

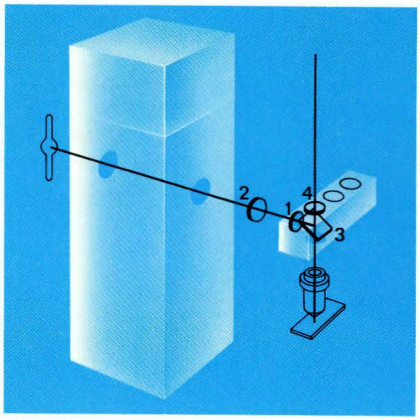
a Auflichtanregung bringt Vorteile:

- Entlastung des abbildenden Strahlengangs von nicht absorbierter Anregungsenergie → hohe Fluoreszenzintensität bei dunklem Umfeld
- Anregung der dem Objektiv zugewandten Objektseite → keine Verluste an Fluoreszenzintensität durch Streuung und Eigenabsorption der Fluoreszenzstrahlung in dicken Präparaten
- Das Objektiv wirkt zugleich als Kondensor → problemlose Justierung, denn das scharf abgebildete Feld ist zugleich optimal ausgeleuchtet.
- Einsatz von selektiven Teilerspiegeln → Exitations- und Emissionsstrahlung lassen sich mit geringen Filteraufwendungen schärfer trennen

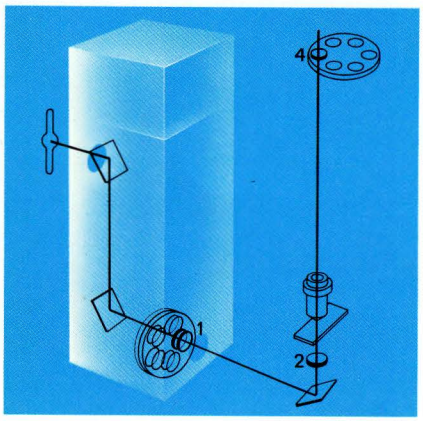
Hauptanregungsfilter bzw. -Kombinationen wechselbar im 5fach Filterrevolver, der in der Leuchtenanpassung untergebracht ist. Umlenkung durch selektive Teilerspiegel TS 410, TS 450, TS 510 und TS 570, die gepaart in zwei wechselbaren Schiebern sitzen. Sperrfilter bzw. -Kombinationen im 6fach Sperrfilterrevolver. Das Ziel dieser Anordnung: höchstmögliche Anpassung der Selektionselemente an wechselnde Fluorochrome, Anregungsarten oder besondere Bedingungen der Objekte.



- Verfügbarkeit des Durchlichtstrahlengangs → es ist möglich, optisch zu kontrastieren; simultan mit Phasenkontrast und Dunkelfeld oder alternativ mit differentiellem Interferenzkontrast, kein Fading während des Durchmusterns der Objekte



b Die Lichtführung im Auflichtstrahlengang läßt es zu, Hauptanregungsfilter, selektiven Strahlungsteiler und Sperrfilter unmittelbar hintereinander zu einem Block zusammenzufügen. Die Schieber mit den Strahlungsteilern vom JENALUMAR sind so konzipiert, daß Sie solche Blöcke nach Ihrer Wahl zusammenstellen können. Die drei Selektionselemente werden damit durch einen einzigen Handgriff gegen einen Block anderer spektraler Charakteristik austauschbar. Mit dieser Anordnung gewinnen Sie an Schnelligkeit in der Routine bei gleichbleibenden Bedingungen oder bei der Technik der Doppelfluorochromierung.



c Bei der Durchlichtanregung haben Dunkelfeldkondensoren den Vorrang: Sie entlasten den abbildenden Strahlengang von Anregungsenergie und wirken daher – wenn auch nach anderem optischen Prinzip – mit gleichem Vorteil wie der Auflichtstrahlengang.

Hauptanregungsfilter im 10fach Doppelrevolver, der sich in der Leuchtenanpassung befindet; die Anordnung erlaubt einfachen und raschen Wechsel der Anregungsfilterkombinationen. Der Dunkelfeldkondensor 0,12/0,65 enthält eine „Zoom-Mittenblende" die dafür sorgt, daß jeweils die höchstmögliche Menge der verfügbaren Anregungsenergie auf das Objekt gelangt. Für Objektive mit Aperturen > 0,9 dient der Dunkelfeldkondensor 1,2 mit Ringlinse, oder man arbeitet – mit Gewinn an Beleuchtungsstärke und Verlust an Kontrast – im Hellfeld-Durchlichtstrahlengang.

1 Hauptanregungsfilter oder – Kombinationen
2 Zusatz-Anregungsfilter
3 selektiver Strahlungsteiler (Teilerspiegel)
4 Sperrfilter oder – Kombinationen



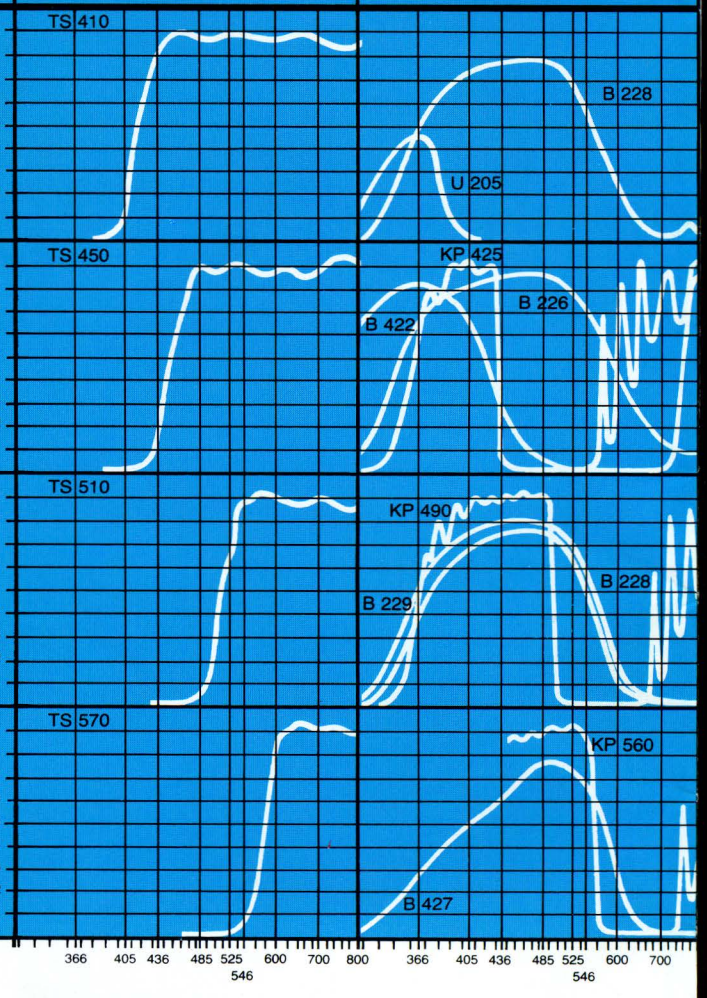
5fach- und 10fach Filterrevolver für Anregungsfilter ∅ 32 mm. Die Filter sind frei wechselbar, Lagerstellen für Einzelfilter bzw. Filterkombinationen mit bis 5 mm bzw. bis 10 mm Dicke. Illuminatorschieber mit Teilerspiegeln TS 410, TS 450 und freiem Durchgang bzw. TS 510, TS 570 und freiem Durchgang. Die Illuminatorschieber enthalten Lagerstellen für Anregungs- und Sperrfilter ∅ 20 mm, so daß alle erforderlichen Selektionselemente in einem Block montiert werden können. Möglichkeit des Schnellwechsels von einer Anregungsart zur anderen, Ausschluß von Fehlbedienung.

Sortiment der wichtigsten Anregungs- und Sperrfilter für Breitband- und Schmalbandtechnik in allen einschlägigen Spektralbereichen.

Das Filterprogramm

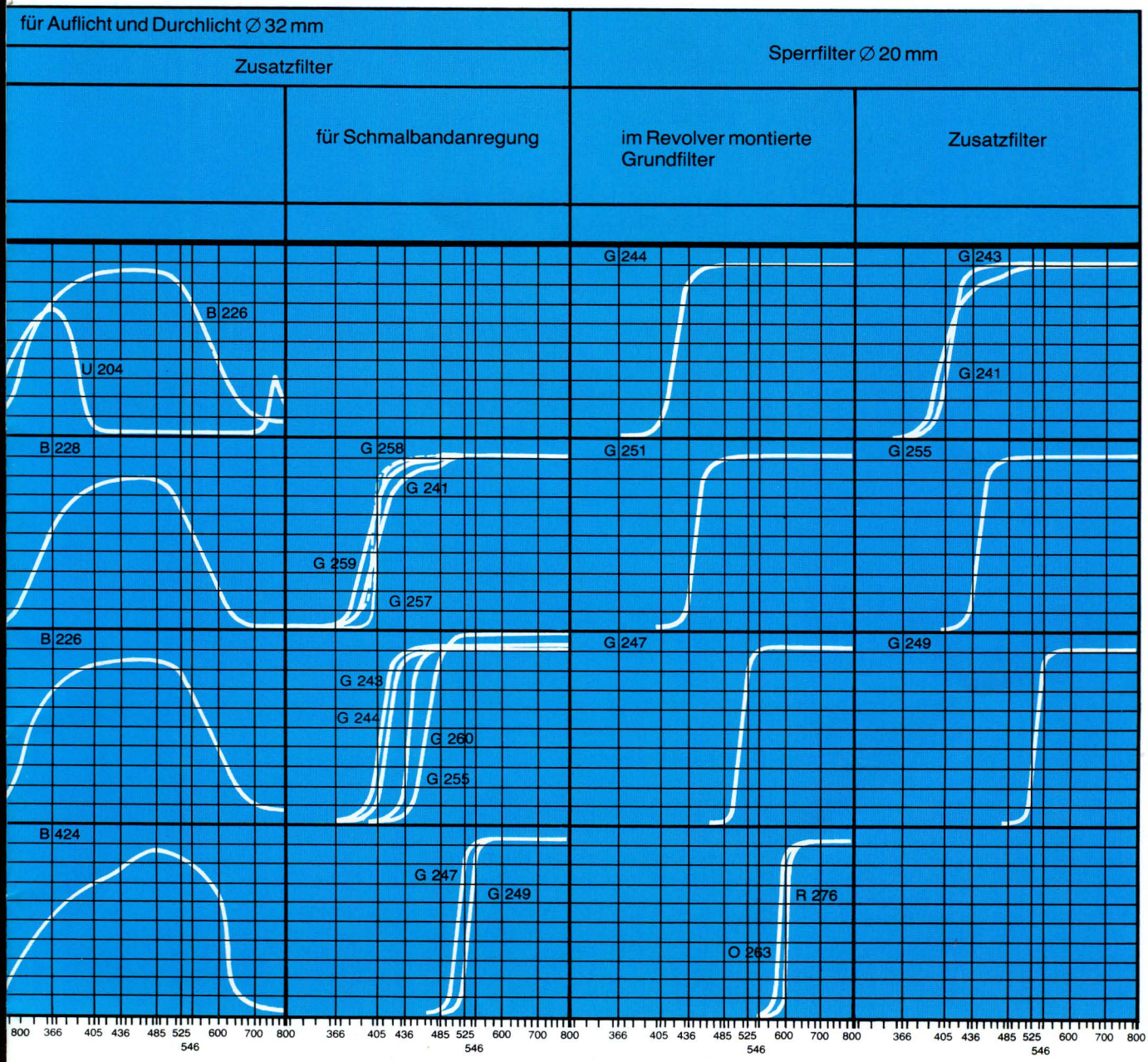
Filter nach Maß – Schlüssel zu den Erfolgen der Fluoreszenzmikroskopie

Ausgewählte Fluorochrome	An-regungs-art	Illuminator-Schieber a-fl für Auflicht (unbestückt)	selektiver Strahlenteiler für Auflicht	Anregungsfilter: Grundfilter
DANS FIF Sulfaflavin Primärfluoreszenzen	Ultra-violett	410/450/0	TS 410	B 228 U 205
Euchrysin Pyronin Acriflavin Thioflavin Tetracyclin	Blau-violett		TS 450	KP 425 B 226 B 422
FITC Quinacrinemustard Tetracyclin Coriphosphin Acridinorange Auramin	Blau	510/570/0	TS 510	KP 490 B 228 B 229
TRITC Rhodamine Evans-Blue Säurefuchsin Pararosanilin (nach Feulgen) Chlorophyll-Primärfluoresz.	Grün		TS 570	KP 560 B 427

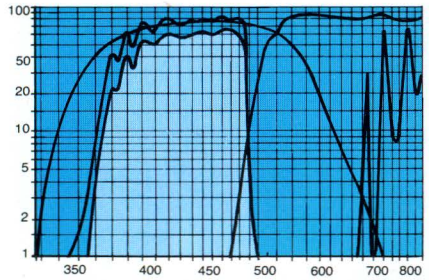


Richtiges Filtern zielt immer auf höchstmögliche Fluoreszenzintensität und optimalen Kontrast, d. h., auf hell leuchtendes Objektbild auf möglichst dunklem Untergrund. Die Filter sind richtig kombiniert, wenn

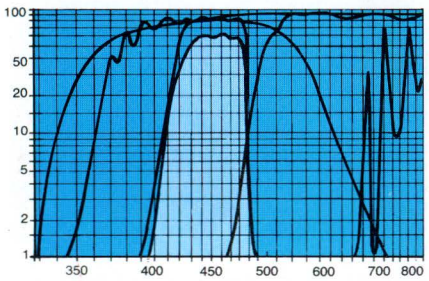
1. die Anregungsfilter im Absorptionsmaximum des Fluorochroms hochdurchlässig sind (→ Fluoreszenzintensität),
2. der Durchlässigkeitsbereich der Anregungsfilter gleichzeitig einen Spektralbereich mit möglichst günstiger Emission der Lichtquelle erfaßt (→ Fluoreszenzintensität),
3. die Anregungsfilter in den spektralen Bereichen die unspezifische Fluoreszenzen anregen, möglichst gering durchlässig sind (→ Kontrast),
4. die Kantenlagen der Anregungsfilter und der Sperrfilter so abgestimmt sind, daß möglichst kein Anregungslicht zur Beobachtung gelangt (→ Kontrast),
5. die Sperrfilter im Emissionsmaximum des Fluorochroms hochdurchlässig sind (→ Fluoreszenzintensität).


für Auflicht und Durchlicht ∅ 32 mm
Zusatzfilter
für Schmalbandanregung
Sperrfilter ∅ 20 mm
im Revolver montierte Grundfilter
Zusatzfilter
B 226
U 204
B 228
B 226
B 424
G 258
G 241
G 259
G 257
G 248
G 244
G 260
G 255
G 247
G 249
G 244
G 251
G 247
O 263
R 276
G 243
G 241
G 255
G 249
800 366 405 436 485 525 600 700 800
546

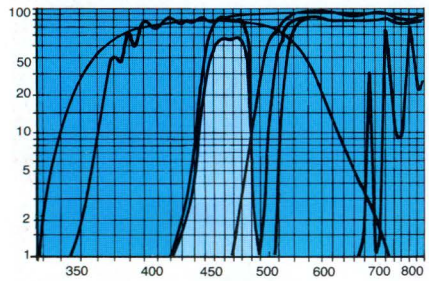
Einige Beispiele für Blauanregung mit JENALUMAR



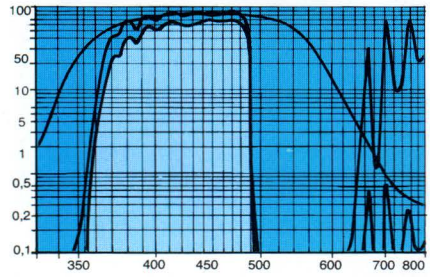
a Grundausrüstung mit Anregungsfiltern für Auflicht-Blauanregung: Teilerspiegel TS 510, Kurzpaßfilter KP 490 (2×), Zusatzfilter B 229; die hervorgehobene Fläche stellt die aus der Kombination resultierende Transmission dar: Breites Anregungsband hoher Intensität, steile Kante bei 490 nm, Unterdrückung der Rottransmission der KP-Filter auf < 0,1 %.



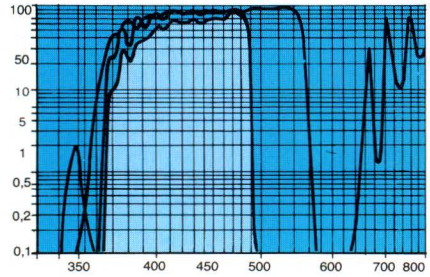
b Unspezifische Fluoreszenzen bei Auflicht-Anregung mit Wellenlängen < 400 nm werden durch das Filter G 244 unterdrückt.



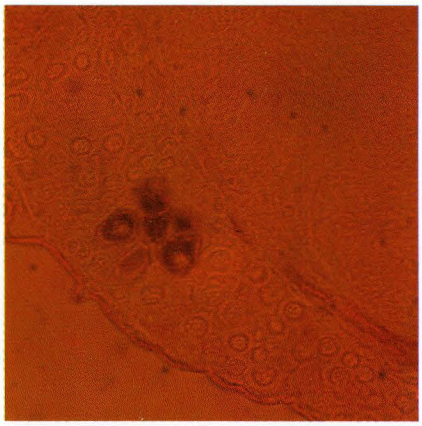
c Das Auflicht-Anregungsband ist durch das Zusatzfilter G 255 weiter eingeengt, um unspezifische Fluoreszenz auch im Band um 400 nm zu unterdrücken. Gleichzeitig ist die resultierende Transmission im Emissionsspektrum dargestellt. Die steilen Kanten der Anregungs- und Sperrfilter sorgen dafür, daß Anregungs- und nutzbares Emissionslicht sauber voneinander getrennt werden, um optimalen Kontrast zu erhalten.

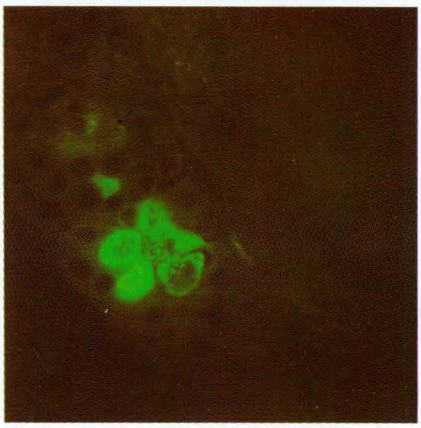


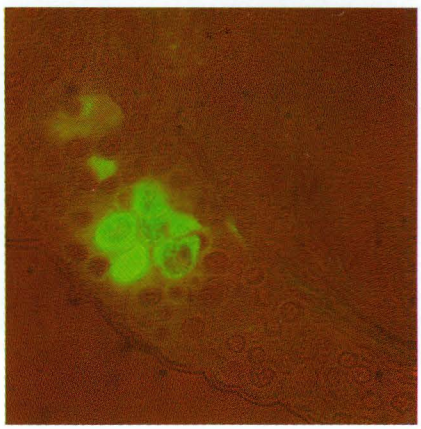
d Durchlicht-Blauanregung mit der Filtergrundausrüstung KP 490 (2×) und B 229. Im Durchlicht-Strahlengang muß man auf die selektive Wirkung der spektralen Teilerspiegel verzichten. Das Filter B 228 unterdrückt die Rottransmission der KP-Filter auf < 1 %.



e Bei Fluoreszenzen geringer Intensität kann die Aufhellung des Untergrundes durch den Rest an Rot-Transmission der Erregerfilter stören. Bei solchen anspruchsvollen Vorhaben muß man das Filter B 228 durch ein dickeres (B 229) ersetzen oder ergänzen. Am elegantesten beseitigt man die Störung mit dem Kurzpaßfilter KP 560. Man gewinnt etwa 10 % an Anregungsenergie im 480 nm Band, die Rottransmission wird praktisch gelöscht.







Hormonproduzierende Nervenzellen im Gehirn einer Schabe: indirekte IF-Technik.
Präparat: Sektion Biologie der Friedrich-Schiller-Universität, Jena, Dr. Eckert. Schmalbandige Blauanregung im Auflicht. Simultaner Gegenkontrast im Durchlicht – Hellfeld.
Abbildungsmaßstab 125 : 1
a) gedämpftes Hellfeld
b) Fluoreszenz
c) Simultane Darstellung von a und b

Die Optik

In der Fluoreszenzmikroskopie ist richtiges Filtern der erste Schlüssel zum Erfolg – die richtige Optik ist der zweite Schlüssel.

Die Objektive:

JENALUMAR ist mit einem Objektivsatz ausgerüstet, der speziell für dieses Verfahren entwickelt wurde. Die wichtigsten Kriterien:
Hohe Apertur. Intensität der Objektbeleuchtung im Auflichtstrahlengang und Lichtstärke der Objektive wachsen mit dem Quadrat der Apertur! Zusätzlicher Gewinn: hohe Auflösung. Hohe Durchlässigkeit bis in den kurzwelligen Spektralbereich sichert intensive Anregung und kontrastreiche Abbildung. Korrektion für große Feldzahlen, damit das Feld mehr Information enthält.

Der Standardsatz:
Apo
6,3×/0,17 ∞/– A
Apo
12,5×/0,35 ∞/– A
GF-PApo
25×/0,65 ∞/0,17 A
PA fl
50×/0,95 ∞/0,17 A Korr
PA fl HI
100×/1,32 ∞/0,17 A Iris

Zusatzobjektive
für Präparate ohne Deckglas
für homogene Immersion
für Wasserimmersion

Informieren Sie sich bitte in der Bestelliste

Die Okulare:

Okulare hoher Feldzahl und geringer Vergrößerung haben den Vorrang. Eines der Okulare ist stellbar, um Okularplatten einlegen zu können, insbesondere die Fotoformatplatte für das mikrofotografische Aufsetzkamerasystem mf-AKS, bei dem die Ebene des scharfen visuellen Bildes auch auf dem Film scharf ist.

Standardokulare:
Okular GF-Pw 6,3×/25 und
Okular GF-Pw 6,3×/25 stellbar.

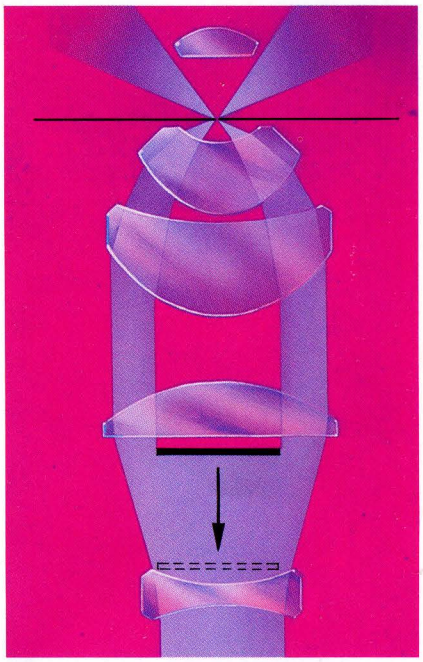
Die Kondensoren für den Durchlichtstrahlengang

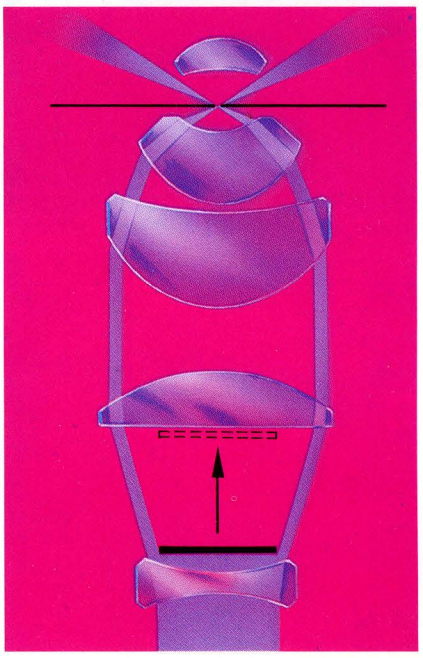
Der aplanatische Kondensor 0,9 ist der Grundkondensor des Gerätes. JENALUMAR ist damit ein vollwertiges Hellfeld- und Kontrastmikroskop. Der Kondensor ist vorbereitet für simultane oder alternative optische Kontrastierungsverfahren bei topografischen Studien am fluoreszierenden Objekt. Er ist hochdurchlässig für kurzwelliges Anregungslicht und damit hervorragend für die konventionelle Form der Durchlicht-Hellfeldanregung geeignet.

Der Kondensor 0,9 ist durch eine Schnellwechselmechanik mit dem Übersichts-Kondensor 0,2 verbunden, der die großen Objektfelder der schwachen Objektive bis zum Großfeldplanachromaten 3,2× ausleuchtet oder für diese Objektive der Anregung im Durchlicht-Hellfeld dient.

Der Kondensor DF 0,12/0,65

ist der wichtigste Kondensor für die Anregung im Durchlicht Dunkelfeld. Er enthält ein Zoom-System zur stufenlosen Anpassung der inneren Beleuchtungsapertur an alle Trockenobjektive mit Aperturen zwischen 0,12 und 0,65. Der Kondensor arbeitet ohne Immersion und ist bedienungsfreundlich. Er ist zuleich hervorragend geeignet, mit Auflichtanregung erzeugte Fluoreszenzbilder simultan gegenzukontrastieren.



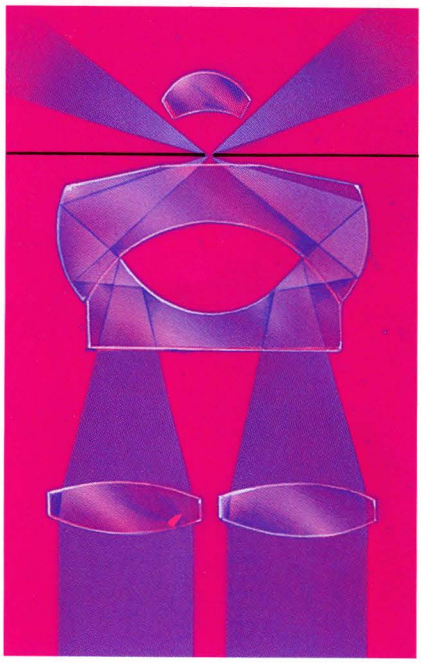


Gegenkontrastieren des Fluoreszenzbildes

JENALUMAR setzt neue Maßstäbe

Der Kondensor DF 1,2

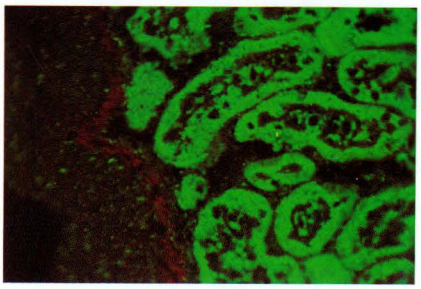
dient der Durchlichtanregung in Verbindung mit starken, hochauflösenden Objektiven. Seine Lichtstärke wird durch eine Ringlinse erreicht, die dem Kardioidsystem einen wesentlich größeren Anteil des in den Kondensor eintretenden Lichtstromes zuführt, als es von Kardioidsystemen konventioneller Bauart bekannt ist. Der Kondensor erfordert die Immersion, seine äußere Apertur ist 1,4, die innere 1,2.



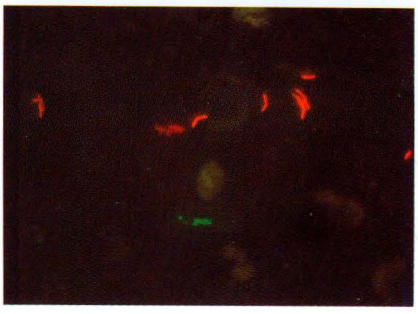
Einer der wichtigsten Vorteile der Fluoreszenzmikroskopie vor anderen chemischen, physiko- und biochemischen Methoden besteht in der Möglichkeit, die fragliche Substanz nicht nur zu identifizieren, sondern auch zu lokalisieren, und zwar in Strukturen mikroskopischer Dimension. Damit rückt die Frage nach der Art, wie das fluoreszierende Agens in die fluoreszenzinaktive Matrix eingebettet ist, in den Blickpunkt: Man wünscht, das Bild der reinen Fluoreszenz optisch gegenzukontrastieren. Mit der Einführung der Auflichtanregung wurde der Durchlichtstrahlengang für dieses Vorhaben verfügbar. Optischer Durchlichtkontrast bringt als weiteren Gewinn die Möglichkeit, Objekte durchzumustern, ehe sie der Anregungsstrahlung ausgesetzt werden; man vermeidet vorzeitiges Fading.



Restaurierungsobjekt aus dem Mittelalter;
Anschliff von Farbschichten zur Analyse ihres Aufbaus.
Präparat: Hauptkonservator P. Möller, Erfurt.
Ultraviolettanregung im Auflicht, Abbildungsmaßstab 30 : 1



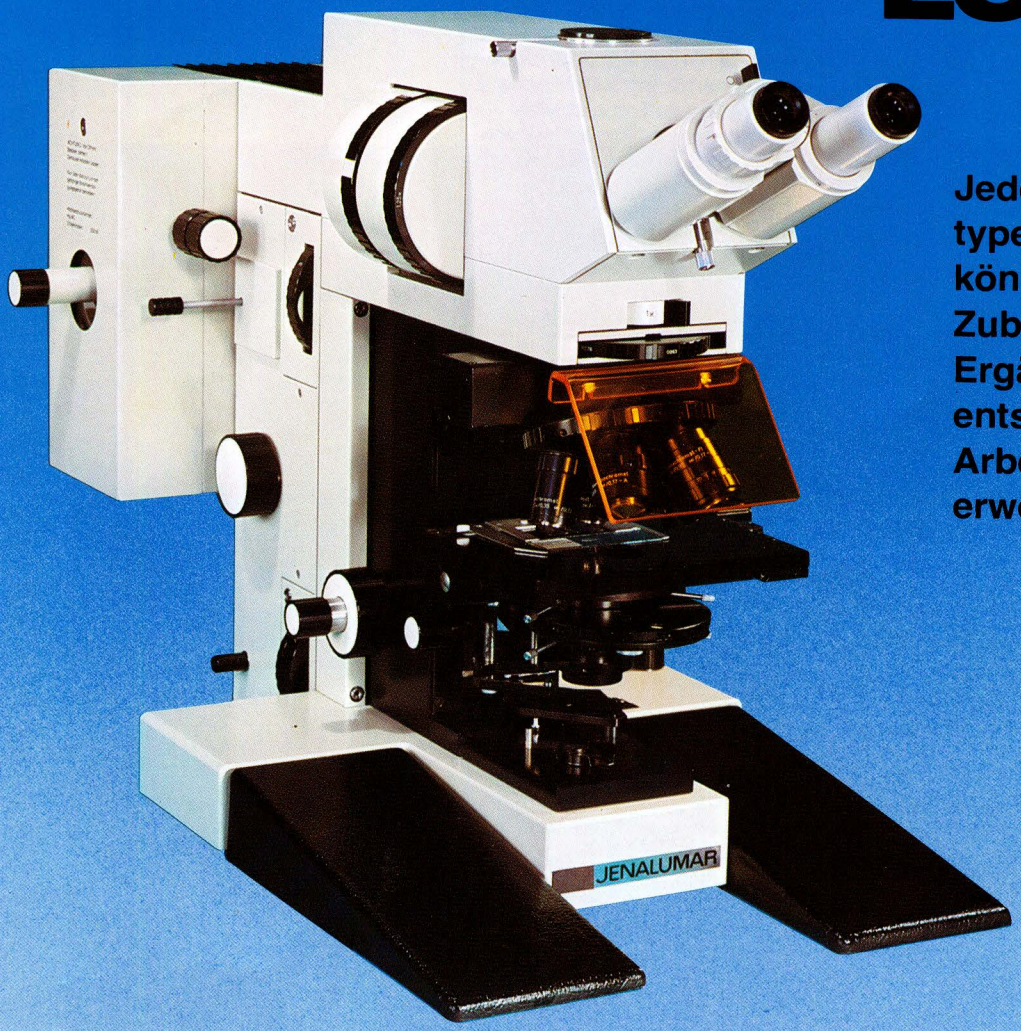
Antimitochondriale Antikörper, Nachweis mit indirekter IF-Technik. Gegenfärbung Evans blue. Rattenmagen, Blau-Schmalband-Auflichtanregung. Abbildungsmaßstab 130 : 1. Aufnahme: Institut für Immunologie der Friedrich-Schiller-Universität Jena, Dr. Storz.



Sputum mit Mycobacterium tuberculosis hominis,
Acridineorange, Blau-Auflichtanregung.
Abbildungsmaßstab 520 : 1

Optische Gegenkontrastierung im Durchlicht bei Auflichtanregung	simultan oder alternativ zur Fluoreszenzanregung	Konventionelle Einrichtungen	Kontrasttubus
Dunkelfeldkontrast	vorrangig simultan alternativ möglich	DF-Kondensor 0,12/0,65 DF-Kondensor 1,2 Vorteile: Gegenkontrast ohne fluoreszenzkontrastmindernde Aufhellung des objektfreien Untergrundes. Möglichkeit von Farbkontrast mittels Farbfilter. Nachteile: nicht immer hinreichend differenzierte Darstellung der Objektdetails	
Hellfeldkontrast	vorrangig simultan alternativ möglich	mit jedem Grundgerät. Vorteile: einfachstes Verfahren. Stufenloser Helligkeitsabgleich des Gegenkontrastes. Nachteil: Aufhellung des objektfreien Untergrundes. Phasenobjekte sind nur mangelhaft darstellbar.	
Differentieller Interferenzkontrast (DIK)	alternativ Mit Kontrasttubus auch simultan möglich	Kleine Einrichtung DIK mit den Modulatoren für jeweils das Objektiv oder die Objektive, die Sie brauchen. Vorteile: Hervorragende Kontrastierung von Phasenobjekten mit allen Vorzügen des Verfahrens. Keine Spezialobjektive erforderlich. Nachteil: Simultane Kontrastierung nicht möglich.	Die zur Erzeugung des optischen Gegenkontrastes erforderlichen Modulatoren für differentiellen Interferenzkontrast und positiven und negativen Phasenkontrast sind in ein schaltbares Zwischenabbildungssystem verlegt. Vorteile: Alle Kontrastverfahren mit dem Standardobjektivsatz und ohne Spezialobjektive. Differentieller Interferenzkontrast ist auch – unter Verlust an Fluoreszenzlicht – simultan möglich. Der alternative Wechsel zwischen Simultankontrast und reiner verlustloser Fluoreszenz erfordert nur einen einzigen Handgriff. Positiver und negativer Phasenkontrast sind ohne Verlust an Anregungslicht auch simultan möglich. Alle Formen der Gegenkontrastierung sind durch Schnellwechsel und (bei gleichbleibender Vergrößerung) ohne Wechsel von Objektiven untereinander austauschbar. Der Kontrasttubus enthält einen eingebauten Vergrößerungswechsler mit den Stufen 0,8, 1,0 und 1,25
Positiver Phasenkontrast	simultan und alternativ	Kleine Einrichtungen für Phasenkontrast mit Spezialobjektiv(en) Ph und Modulator(en). Vorteile: Differenzierte Darstellung von Phasenobjekten. Bei alternativer Kontrastierung (Objektivwechsel!) ohne Verlust an Anregungsenergie. Nachteile: Aufhellung des objektfreien Untergrundes. Bei simultaner Kontrastierung Verlust an Anregungsenergie durch Phasenplättchen im Objektiv	
Negativer Phasenkontrast	simultan und alternativ		

JENA LUMAR



Jeden der drei Grundtypen JENALUMAR können Sie durch Zubehör und Ergänzungseinheiten entsprechend Ihrer Arbeitsaufgabe erweitern.

Die wichtigsten Ergänzungseinheiten:

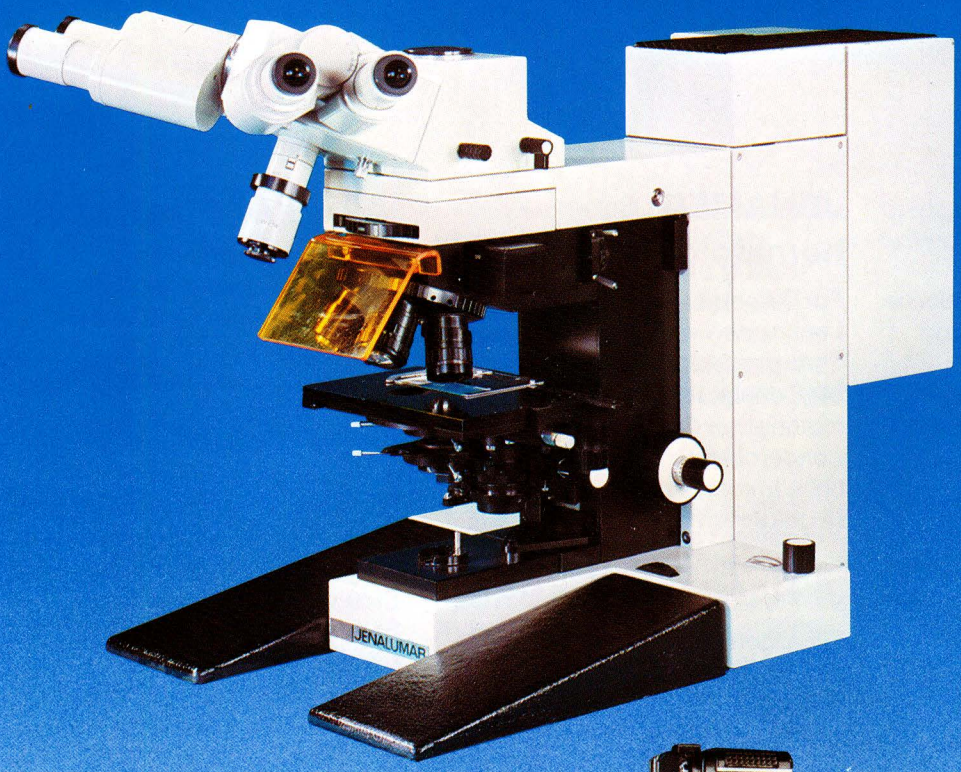
- Anregungs- und Sperrfilter
- trennbare Optik
- kleine Einrichtungen für Phasenkontrast
- kleine Einrichtungen für differentiellen Interferenzkontrast
- Dunkelfeldkondensor 0,12/0,65
- Dunkelfeldkondensor 1,2
- Einrichtung für orientierende Polarisation fl
- Einrichtung Leuchte Hg 50
- Einrichtung Leuchte HLW 12V/100W
- alle einschlägigen Einrichtungen und Ergänzungseinheiten des mikrofotografischen Systems mf-AKS
- monokularer Meßtubus
- Okularplattensatz ∅ 26,5
- Einrichtung für statistische Verfahren
- Einrichtung Zweitbeobachtertubus
- Objektmarkierer/Stempel
- Heiz- und Kühltisch 20/80
- Temperiertisch 20/45

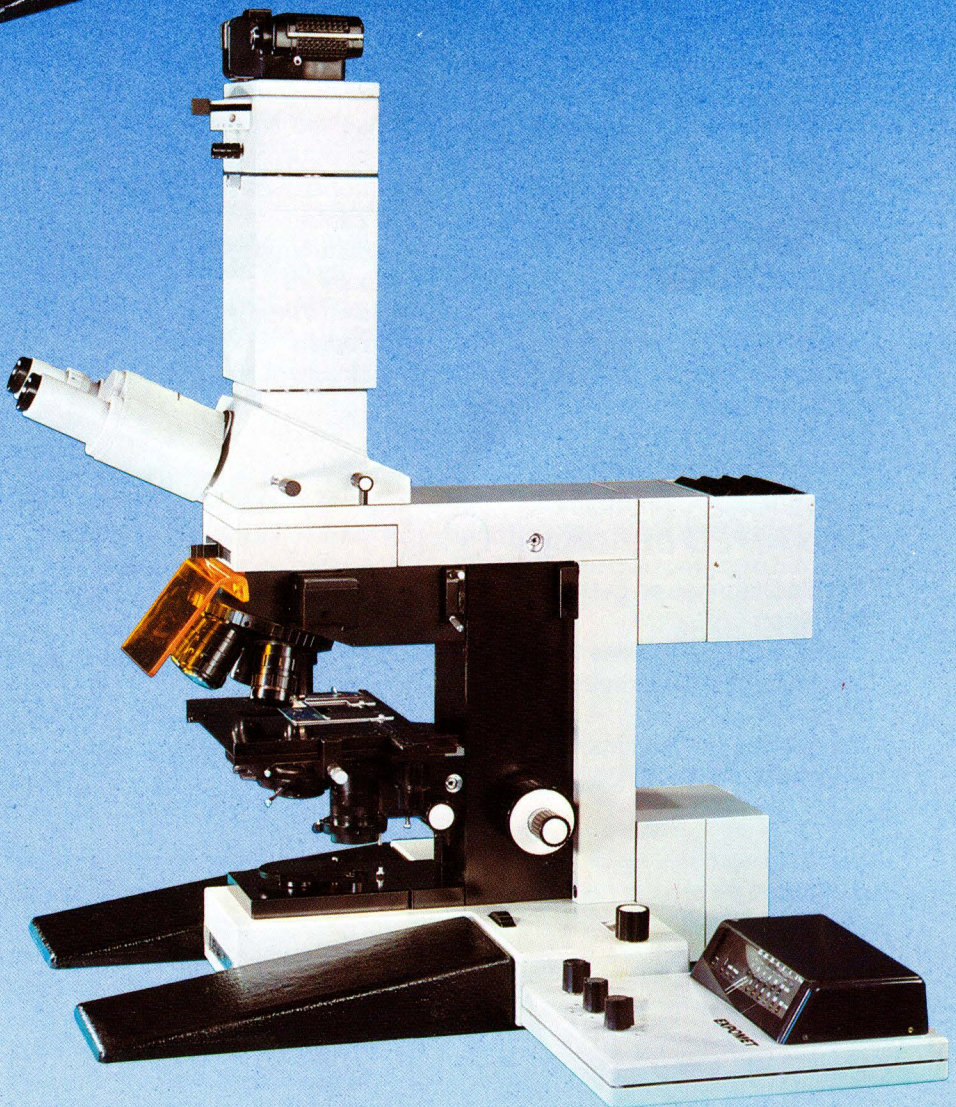
Informieren Sie sich bitte in der Bestelliste.

JENALUMAR contrast
mit Leuchtenanpassung fl, Leuchte Hg 202 und Kontrasttubus. Die Ausrüstung setzt neue Maßstäbe, wenn es darauf ankommt, die fluoreszenzoptische Diagnose mit allen anderen Informationen zu verknüpfen, die mit lichtmikroskopischen Methoden heute zu gewinnen sind.

JENALUMAR a/d und
Zweitbeobachtertubus
mit Leuchtenanpassung fl und Leuchte Hg 202 für Auflicht- und Durchlichtanregung – die Variante höchster Wandlungsfähigkeit

JENALUMAR a und
mikrofotografische Einrichtung mf-AKS 24 × 36 expomet mit Leuchte Hg 50 für Auflichtanregung


JENALUMAR


JENAVERT

Weitere JENA-MIKROSKOPE 250-CF

Mikrowelt im Makrofeld

JENAMED fluorescence

Für die fluoreszenzmikroskopische Diagnose im medizinischen und biologischen Labor.
Auflichtanregung mit optimierten Filtersätzen für alle wesentlichen Fluorochrome
Filterschnellwechsel unter Ausschluß von Fehlbedienung
Ausbau zu Simultan- bzw. Alternativkontrast
Druckschrift Nr. 30-0040

Spezialmikroskope der JENAMED-Serie für die breite Routine des medizinischen Labors:
Beleuchtung für alle Vergrößerungsstufen werkjustiert
Autofokus-Kassettensystem
Großfeldoptik bis Feldzahl 32
Vergrößerungswechsler

JENAMED cytology

Für die Zytodiagnostik an gefärbten Ausstrichen
Spezieller Objektivsatz für Präparate ohne Deckglas
Objektmarkierer zum Wiederfinden verdächtiger Details
Druckschrift Nr. 30-0041

JENAMED histology

Für die Diagnose an gefärbten Schnitten
Revolverabgeglichenes Objektiv 1×; maximale Objektfeldgröße 25 mm ∅
Integrierte Polarisationseinrichtung
Druckschrift Nr. 30-0041

JENAMED hematology

Für Differentialblutbild, Leukozyten- und Thrombozytenzählung
Mit Counter und programmierbarer motorischer Objektverschiebung
Sonderobjektiv 100×/0,90 ∞/0 ohne Immersion
Druckschrift Nr. 30-0041

JENAMED variant

Für allgemeine methodenvariable medizinische und biologische Routine
Hellfeld, differentieller Interferenzkontrast, Phasenkontrast, Auflichtfluoreszenz, Polarisation, Dunkelfeld, Mikrofotografie, Zweitbeobachtung, Zeichnen, elektronisch gestütztes Messen und Zählen
Ausrüstungen für Feldzahl 18 und Feldzahl 25
Mit allen Vorteilen des JENAMED-Konzeptes
Druckschrift Nr. 30-0040

JENAVAL

Für die anspruchsvolle methodenvariable Durchlichtmikroskopie in der Forschung
Breites Programm Großfeldoptik bis Feldzahl 32
Revolverabgeglichene Objektive für zweistufige Gesamtvergrößerungen von 6,3× bis 2000×.
Alle klassischen Verfahren der optischen Kontrastierung mit einem Standardobjektivsatz
Schnellwechsel für die Verfahren differentieller Interferenzkontrast – positiver und negativer Phasenkontrast – zentrales Dunkelfeld
Hohe Wandlungsfähigkeit in den Funktionen Beleuchten, Führen und Abbilden des Objektes – elektronisch gestützte Verfahren zur Auswertung des Objektbildes
Druckschrift Nr. 30-0020

JENAPOL d und JENAPOL u

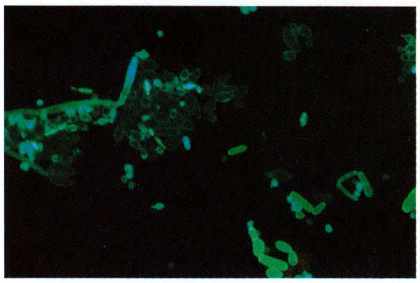
Für Polarisationsmikroskopie im durchfallenden bzw. im auffallenden und durchfallenden Licht
Qualitative und quantitative Verfahren im linear oder zirkular polarisierten Licht
Quantitative Verfahren elektronisch gestützt mit Gangunterschiedsrechner
Druckschrift Nr. 30-0060

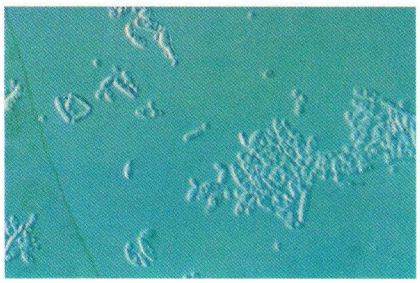
Zu allen Mikroskopen passend:
Das neue mikrofotografische Aufsetzkamerasystem mf-AKS
Druckschrift Nr. 30-0600

Technische Daten

Einzelheiten der elektrischen Anschluß-
bedingungen siehe Bestelliste

	Masse	Abmessungen (in mm) B×T×H	Netzanschluß	Leistungs-aufnahme	Frequenz
JENALUMAR a	29 kg	360×600×435	110V 127V 220V 240V	400 VA	50/60 Hz
JENALUMAR a/d	51 kg	360×720×435	110V 127V 220V 240V	1000 VA	50/60 Hz
JENALUMAR contrast	55 kg	360×720×480	110V 127V 220V 240V	1000 VA	50/60 Hz





Trichosporon cutaneum, Saccharomycodes ludwigii,
Lodderomyces elongisporus.
Primulin, Markierung von Zellwand und toten Zellen.
Abbildungsmaßstab 200 : 1. Präparat: Sektion Biologie der
Friedrich-Schiller-Universität, Jena, Fr. Dr. Kölblin

a) Violett-Auflicht-Anregung
b) differentieller Interferenzkontrast

VEB
Carl Zeiss JENA

CARL ZEISS JENA

DDR 6900 Jena
Carl-Zeiss-Str. 1
Telefon: 830
Telex: 5886122

Deutsche
Demokratische
Republik

DEWAG LEIPZIG

Druckschriften-Nr. 30-0050-1
Ag. 29/254/83