

# NU 2

The background of the image is a high-magnification micrograph showing a complex, textured surface with dark, irregular shapes and lighter, fibrous structures. A circular logo is overlaid in the bottom right corner. The logo consists of a black outer ring and a white inner circle. Inside the white circle, the text "CARL ZEISS" is written in red, uppercase letters within a red-bordered arch, and "JENA" is written in red, uppercase letters within a red-bordered rectangle below it.

CARL ZEISS  
JENA





## UNIVERSAL-FORSCHUNGSMIKROSKOP NU

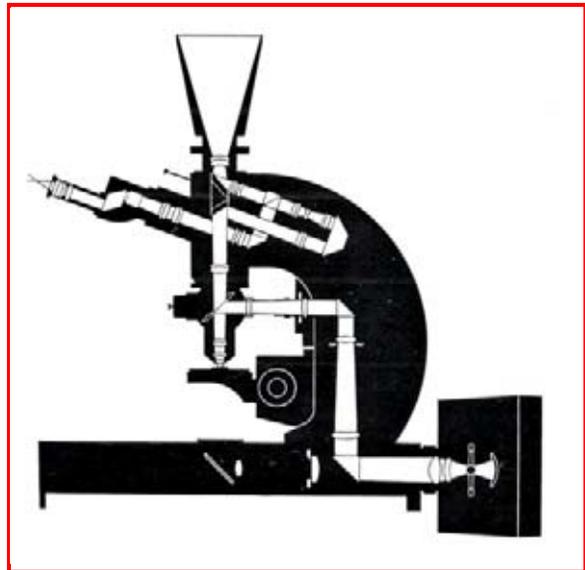
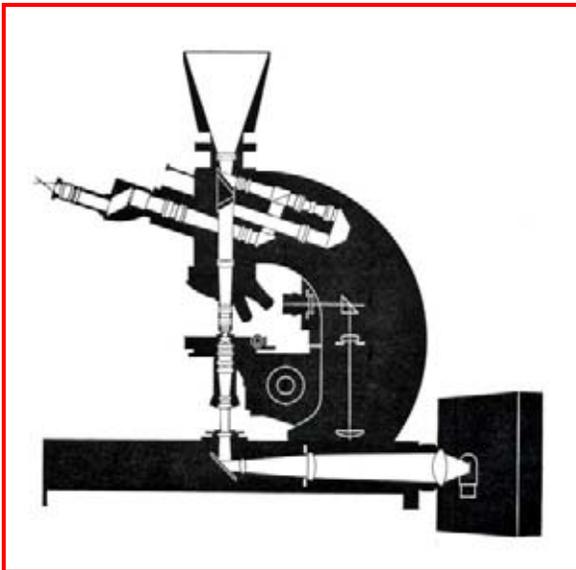
Das große Universal-Forschungsmikroskop NU 2 stellt ein Spitzenerzeugnis mit formschöner Gestaltung, praktischem Gesamtaufbau, hohem Bedienungskomfort und weitgehender Anpassungs- und Ausbaufähigkeit dar.

Die Ausrüstung mit Planobjektiven, auf gleiche Objektlage abgeglichen, gewährleistet eine hervorragende optische Leistung. Die Gesamtvergrößerungen liegen zwischen 32x und 2500x, die förderlichen Vergrößerungen nach ABBE zwischen 50x und 1350x. Diese sind in stufenlosem Übergang mit dem eingebauten pankratischen Okular erreichbar. Als Lichtquelle stehen eine Glühlampe 100 W, eine Xenon-Höchstdrucklampe XBO101 und eine Quecksilber-Höchstdrucklampe HBO 200 zur Verfügung.

Es können Beobachtungen und Fotografie im Durchlicht- und Auflicht-Hellfeld - Dunkelfeld - Phasenkontrast - Fluoreszenzlicht und bei polarisiertem Licht, ferner kombinierte Verfahren mit Durchlicht- und Auflicht-Beleuchtung einschließlich der Kombination Durchlicht-Phasenkontrast mit Auflicht-Fluoreszenz durchgeführt werden. Das Universal-Forschungsmikroskop NU 2 ermöglicht besonders ökonomisches Arbeiten. Es wird auf Grund seiner Vielseitigkeit in der biologisch-medizinischen Forschung, in Instituten für Metallurgie, Kristallographie, Mineralogie und Petrographie, aber auch in Forschungs- und Prüflaboratorien der Industrie, wie Halbleitertechnik, Keramik, und an anderen Stellen eingesetzt.

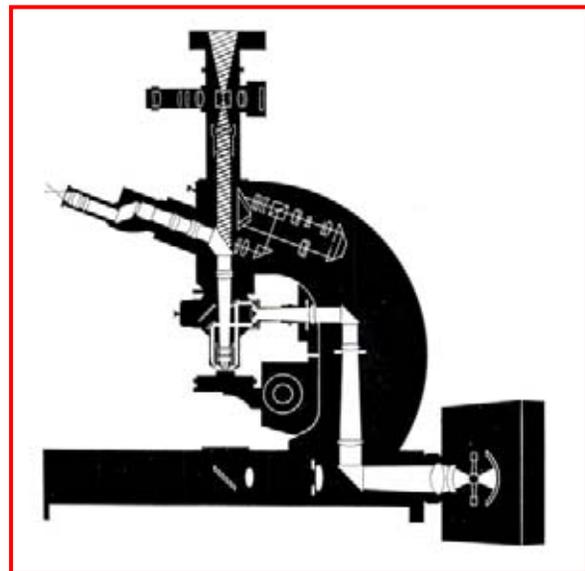
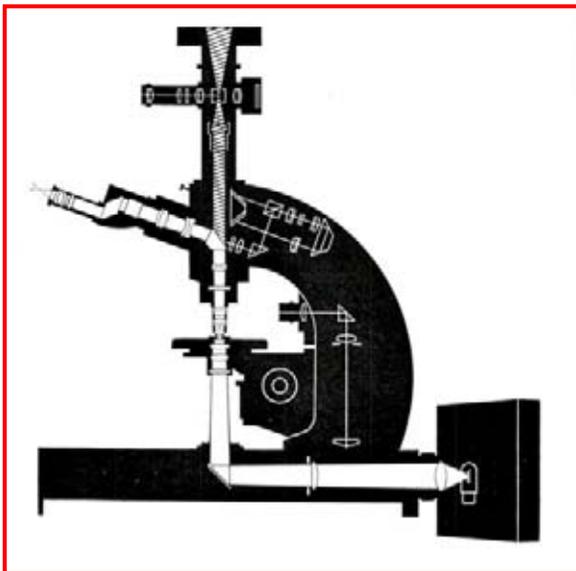
Das Universal-Forschungsmikroskop NU 2 bietet:

- Hochwertige Planobjektive mit unendlicher Schnittweite, untereinander abgeglichen
- Eingebautes Zoom-System (pankratisches Okular) für Beobachtung und Mikrofotografie
- Aufrechte und seitenrichtige Bildlage
- Auswechselbare Kameraansätze für Mikrofotografie vom Kleinbildformat bis zum Format 9x12, mit Belichtungsmeßeinrichtung oder Belichtungsautomatik
- Schneller Übergang auf die verschiedenen Beleuchtungs- und Beobachtungsverfahren
- Auf den Objektstisch wirkender Grob- und Feintrieb, dadurch hohe Belastbarkeit des Tubusträgers
- Grobtriebgängigkeit individuell einstellbar
- Tiefliegende, bequem bedienbare Triebknöpfe
- 20°-Tubuseinblick, dadurch ungezwungene und ermüdungsfreie Körperhaltung
- Kugelgelagerter 5facher Objektivrevolver hoher Rast- und Zentriergenauigkeit
- Im Durch- und Auflicht Beleuchtungsregelung nach dem KÖHLERSchen Prinzip
- Eingebauter neutralgrauer Helligkeitsregler
- Freie Wahl zwischen 3 spektral unterschiedlichen Lichtquellen, während der Arbeit leicht in den Strahlengang einzuschalten.
- Zweckmäßiger und formschöner Arbeitstisch mit eingebautem Elektrikteil und Einlagen für Lagerung des Mikroskopzubehörs
- Schwingungsgedämpfte Lagerung des Stativs

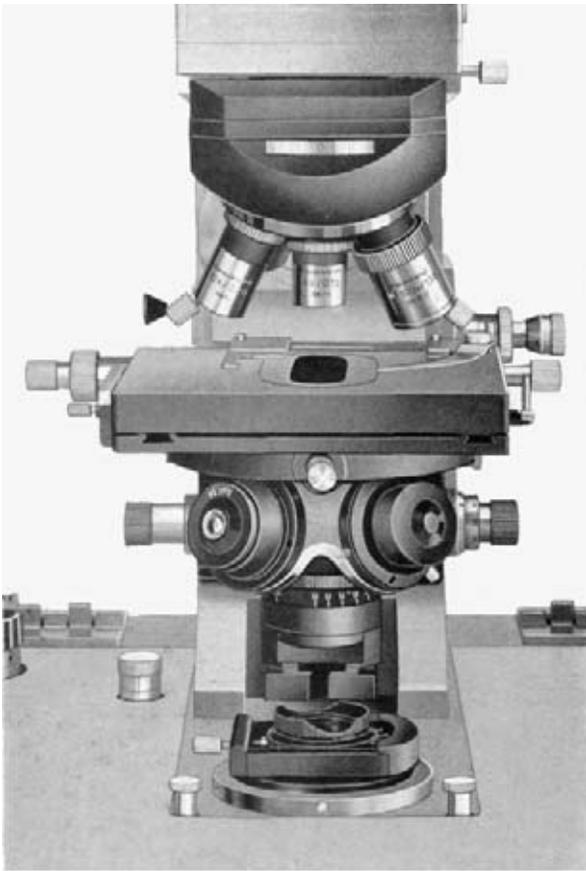


Stufenloser Vergrößerungswechsel wurde erstmals am Universal-Forschungsmikroskop NU durch Einbau eines pankratischen Okulars der Mikroskopie und Mikrofotografie allgemein zugänglich gemacht. Seitdem erfreuen sich derartige Zoom-Systeme steigender Beliebtheit. Das im Stativkopf befindliche pankratische Okular, kombiniert mit einem Okularpaar 12,5x im Tubus, ermöglicht es, die effektive Okularvergrößerung zwischen 8x und 25x zu variieren. Nach einer Strahlenteilung stehen 80% des Lichtes für das Bild in der Kamera, 20% zur visuellen Beobachtung zur Verfügung. Eine Formatplatte mit Einstellmarke erlaubt genaues Fokussieren auch für die Kamera. Die Aufnahme kann sofort durch Druck auf den Auslöser erfolgen. Soll in Sonderfällen wegen geringer Bildhelligkeit

das gesamte Licht zur Beobachtung oder Aufnahme dienen, wird das pankratische Okular mit einem Handgriff ausgeschaltet. Vergrößerungs- und Maßstabsänderung erfolgen dann wie üblich durch Okular bzw. Projektivwechsel. Alle Objektive sind für unendliche Tubuslänge korrigiert und auf gleiche Objekthöhe abgestimmt. Die Bilderzeugung im Okular oder Projektiv erfordert eine Tubuslinse hinter dem Objektiv. So entsteht nach dem Objektiv ein telezentrischer Raum, in den zusätzliche Einheiten, z. B. für Polarisationsmikroskopie, ohne weiteres eingesetzt werden dürfen. Der untere Teil des Stativs enthält die Linsen und Blenden zur Durchführung des KÖHLERSchen Beleuchtungsprinzips für alle Beleuchtungsarten und die Helligkeitsregler.







Der fünfteilige Objektivrevolver ist kugelgelagert und hat besonders leichten Gang und hohe Rastgenauigkeit. Er ist in der Grundausrüstung mit den **Planachromaten**

4x/0,10

10x/0,20

25x/0,50

63 x /0,80

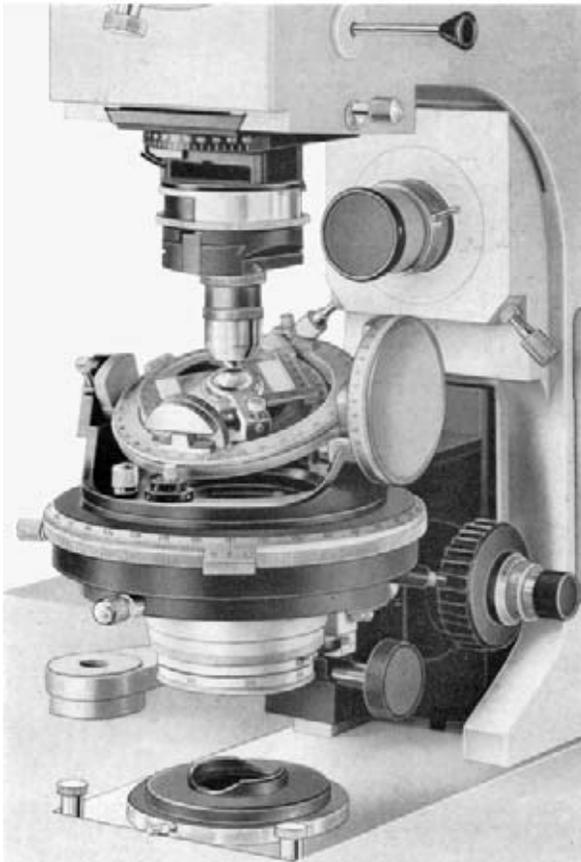
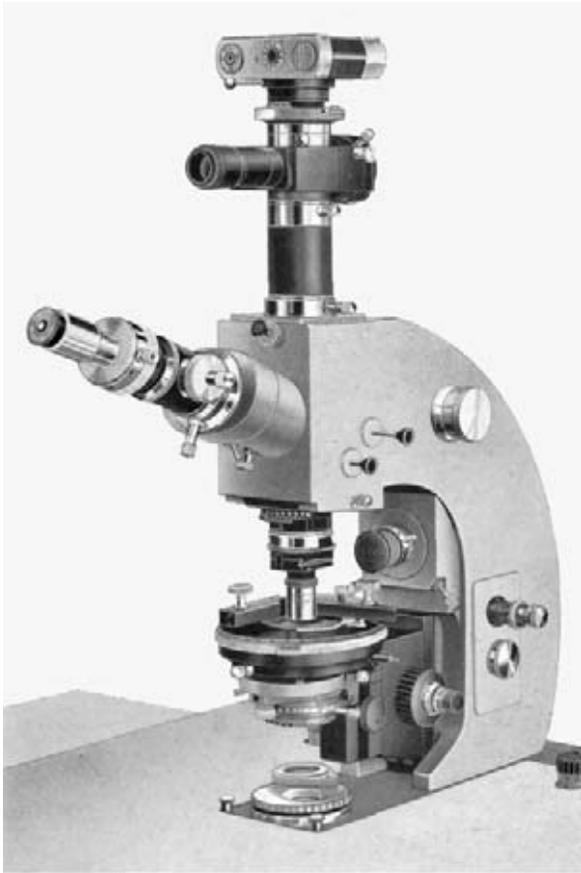
HI 100x/1,30

-die beiden letzteren mit Präparateschutz- bestückt. Die Objektive haben ein großes, gut geebnetes Feld und sind auch für die Mikrofotografie hervorragend geeignet. Der Revolver enthält eine drehbare Filterscheibe mit Sperrfiltern für Fluoreszenzmikroskopie, Tageslichtfilter und Filteranalysator zu orientierenden Beobachtungen im polarisierten Licht im Wechsel mit Hellfeldbeobachtungen. Als Objektisch dient für durchfallendes, natürliches Licht der dreh- und zentrierbare viereckige **Kreuztisch**. Er hat koaxial gelagerte Antriebe für die Objektverstellungen. Verschiebbereich: 75 mm x 50 mm. Die Objekthalter lassen sich auf verschiedene Objektträgergrößen einstellen.

Mit dem Beleuchtungssystem des **pankratischen Kondensors** kann die maximale numerische Apertur der Beleuchtung durch Einstellen eines Ringes sofort der des jeweils benutzten Objektivs angepaßt und gleichzeitig die Größe des Leuchtfeldes in der Objektebene sinngemäß geändert werden. Hierdurch wird eine gute Ausnutzung des Lichtstromes gewährleistet. Die Apertur-Irisblende ist seitlich verstellbar und drehbar. Sie dient zum Anpassen der numerischen Apertur der Beleuchtung an den Charakter des Objekts und ermöglicht schiefe Beleuchtung. Ihre Fassung dient als Halter für zusätzliche Farbgläser und den Filterpolarisator. Der pankratische Kondensator enthält - wechselbar auf Revolver - einen aplanatischen Kondensator numerische Apertur 1,4 und einen Großfeldkondensator für Hellfeldbeleuchtung sowie einen Kardiodkondensator für Dunkel-feldbeleuchtung.

**Spezialkondensoren** für besondere Aufgaben können statt der pankratischen Kondensoren mit geeigneten Einhängern am Kondensortriebkasten befestigt werden. Der aplanatische Kondensator numerische Apertur 1,4 mit Einhänger no ist vorwiegend für Fluoreszenzmikroskopie bestimmt. Der achromatisch-aplanatische Kondensator numerische Apertur 1,4 mit Einhänger nz ist besonders für Farbaufnahmen bei stärksten Abbildungsmaßstäben zu empfehlen. Der Präparier-Wechselkondensator dient zum schnellen Wechsel zwischen Hell- und Dunkel-feldbeobachtungen mit Objektiven mittlerer Stärke bis zu einer numerischen Apertur von 0,65. Er zeichnet sich durch seine lange Schnittweite von 11 mm aus.

In der Ausrüstung für polarisationsoptische Durchlichtuntersuchungen stellt das Mikroskop NU 2 ein für direkte und indirekte qualitative und quantitative Arbeiten vollwertiges Polarisationsmikroskop dar.



Die **Polarisationseinrichtung** arbeitet mit Filterpolarisatoren hoher Qualität. Analysator und Polarisator sind getrennt schalt- und drehbar. Als Objektive werden spannungsfreie Planachromate pol verwendet. Analysator und Kompensatoren liegen im telezentrischen Strahlengang. Der Objektisch ist kugelgelagert, mit Teilung und Nonius sowie 45°-Rast versehen. Der monokulare Polarisationsstubus enthält die ein- und ausschaltbare BERTRAND-Linse und eine Tubus-Irisblende zum Ausblenden kleiner Kristalle für die indirekte Beobachtung. Der Tubus ist am Mikroskop so orientiert, daß die Strichkreuzarme des Okulars PK 12,5 x pol stets zu den Schwingungsrichtungen der Polarisatoren orientiert sind.

Der Polarisationskondensator erreicht eine numerische Apertur von 1,3.

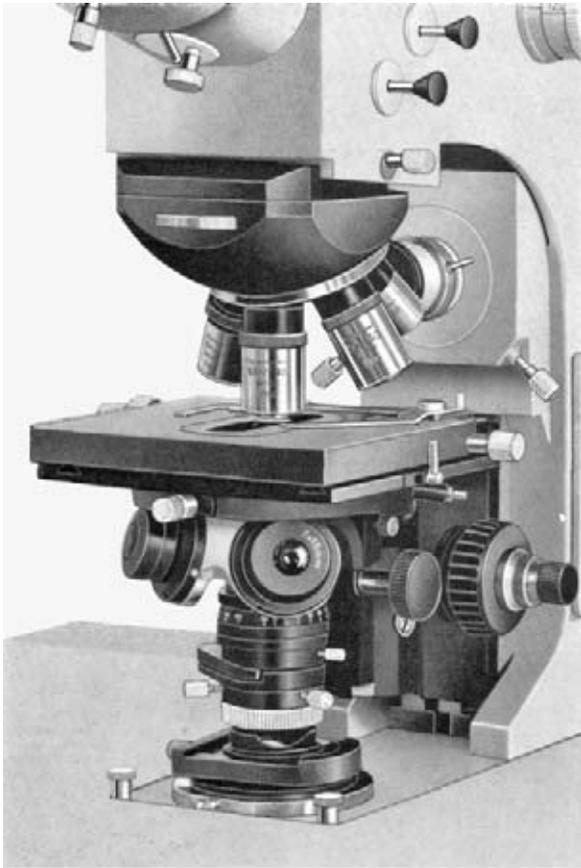
Neben den zur Grundausrüstung gehörenden Kompensatoren  $\lambda$  und  $\lambda/4$  stehen zum NU 2 pol eine Reihe weiterer Kompensatoren zur Verfügung. Der Keilkompensator  $\lambda/2 \dots 3 \lambda$  dient zur halbquantitativen Bestimmung von Gangunterschieden. Die Meßkompensatoren  $0 \dots 6\lambda$  und  $0 \dots 130 \lambda$  sind vorwiegend für die Bestimmung stark doppelbrechender Substanzen wie Kristalle, Kunststoffe u. ä. bestimmt. Für Objektive mit geringer Doppelbrechung dienen die Meßkompensatoren  $\lambda/8$ ,  $\lambda/16$  und  $\lambda/32$  nach BRACE-KÖHLER.

Für petrographische und kristallographische Arbeiten erhält das NU 2 pol eine wertvolle Ergänzung durch den vierachsigen **Universal-Drehtisch** nach FEDOROW. Die Ausrüstung gewährleistet bei bequemer und exakter Einstellmöglichkeit einen hohen Bedienungskomfort. Sie zeichnet sich durch einfache Montierung sowie schnelle und sichere Zentrierung aus.

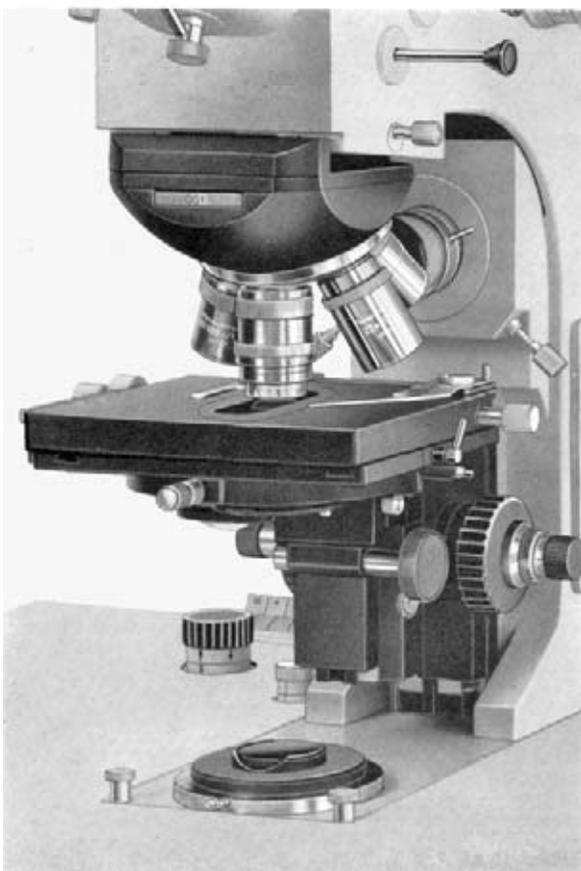
Durch den Spezialkondensator wird das exakte KÖHLERsche Beleuchtungsprinzip gewährleistet. Die hohe numerische Apertur dieses Kondensators ermöglicht die indirekte Beobachtung („Drehkonoskopie“).

Zum Universal-Drehtisch gehören die achromatischen spannungsfreien Objektive 5x/0,10, 16x/0,20 und 32x/0,60. Die beiden stärkeren Objektive sind auf numerische Aperturen bis 0,05 abblendbar, womit eine hohe Einstellsicherheit von Auslöschungslagen erreicht wird.

Zur Grundausrüstung werden dem Universal-Drehtisch zwei Segmentpaare mit  $n_D = 1,516$  und  $n_D = 1,648$  beigegeben. Ein drittes Segmentpaar mit  $n_D = 1,556$  ist im Bedarfsfall lieferbar. Die Präparate werden in normaler Lage direkt auf das untere Segment gelegt. Zur Parallelverschiebung dienen zwei in die obere Segmentfassung einsetzbare Kreuzführungswinkel (SCHMIDT'sche Lineale). Zur graphischen Auswertung der Messungen liefern wir ein stereographisches Netz nach WULFF auf einer drehbaren Platte.



Eine schnell einsatzbereite Einrichtung des **Phasenkontrast**verfahrens nach ZERNIKE ist für ein modernes Universal-Forschungsmikroskop von großer Bedeutung. Das Verfahren, das die Untersuchung ungefärbter und lebender kleiner Mikroorganismen, Zellen und Bakterien gestattet, hat sich in der medizinisch-biologischen Mikroskopie und der Bakteriologie hervorragend bewährt und nimmt auch in anderen Gebieten, wie der Faser- und Textilmikroskopie, der Kunststoff-, Keramik- und Glasindustrie, der Staubforschung, an Bedeutung zu. Am NU 2 ist der „variable Phasenkontrast“ verwirklicht, der außer Beobachtungen im normalen Phasenkontrast auch einen sogenannten strengen Phasenkontrast liefert, der bei ausgedehnteren Objekten weitere Informationen liefern kann. Außerdem ist eine Hellfeldbeobachtung zur Orientierung über absorbierende Einzelheiten im Präparat möglich. Der Übergang von einer dieser Beobachtungsarten auf eine andere erfolgt schnell und einfach durch das Verstellen einer Irisblende in dem Blendenansatz, der für Phasenkontrastbeobachtungen am pankratischen Kondensator angebracht ist. Dank der Eigenschaften dieses Beleuchtungssystems erübrigt sich der sonst notwendige Austausch gegen einen Sonderkondensator. Die Objektive für variablen Phasenkontrast sind mit „Phv“ gekennzeichnet und stehen als Planachromate 10x/0,20, 25x/0,50, 63x/0,80 und HI 100x/1,30 zur Verfügung.



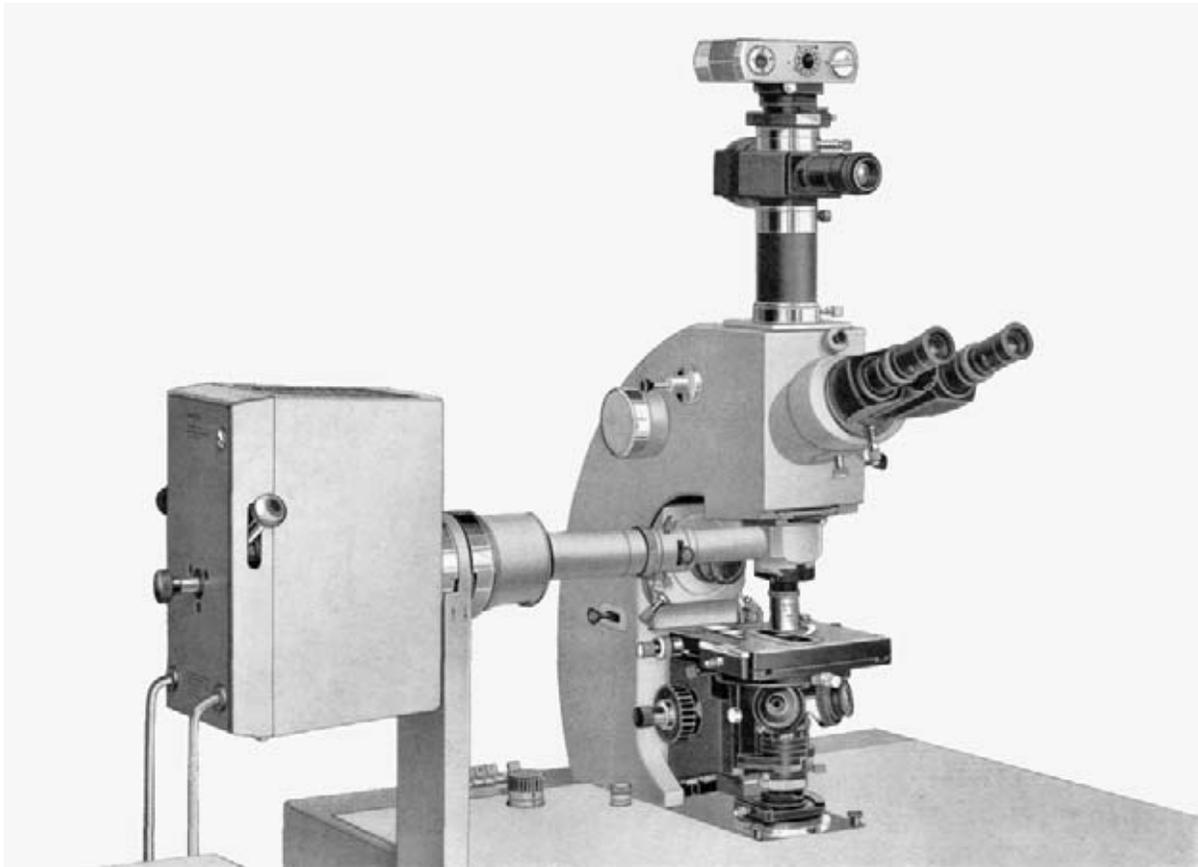
Die **Fluoreszenzmikroskopie** ist ein sehr erfolgreiches Untersuchungsverfahren, dessen Hauptanwendungsbereich in der Histochemie der lebenden Zelle liegt. Daneben finden sich zahlreiche weitere Einsatzmöglichkeiten in der Chemie, Faser- und Mikroskopie u. a.

Deshalb wurde für das NU 2 eine Zusatzeinrichtung für Fluoreszenzmikroskopie geschaffen, die den Ausbau des Gerätes zu einem Fluoreszenzmikroskop möglich macht.

Als Anregungsquelle wird die Quecksilber-Höchstdrucklampe HBO 200 benutzt. Ein justierbarer Hohlspiegel erhöht die Energieausbeute auf das praktisch erreichbare Höchstmaß. Der Lampenkollektor wird aus einem im Bereich der Anregungsstrahlung extrem durchlässigen Glas hergestellt. Durch Anschluß des Lampenhauses unmittelbar an den Mikroskopfuß wird der Lichtweg auf das erreichbare Mindestmaß herabgesetzt.

Als Kondensator empfehlen wir den für die Anregungsstrahlung besonders durchlässigen apl. Kondensator 1,4. Die Filterausrüstung des NU 2 enthält Anregungsfilter für Ultraviolett, Blauviolett und Blau. Die Sperrfilter sind in der Filterwechselscheibe im Objektivrevolver untergebracht.

Auf Grund der geringen Lichtstärke fluoreszenzmikroskopischer Bilder empfehlen wir, im direkten Strahlengang mit schwachen Okularen zu arbeiten.



Die **Fluoreszenzanregung im Auflichtstrahlengang** ist eines der modernsten Verfahren der Fluoreszenzmikroskopie, das besonders geeignet ist, Fluoreszenzerscheinungen an der Oberfläche mikroskopischer Objekte sichtbar zu machen. Es ist unentbehrlich bei der Arbeit mit fluoreszenzmarkierten Proteinen. Zur Ergänzung der Durchlicht-Fluoreszenzeinrichtung des NU 2 ist daher ein Vertikalilluminator für Fluoreszenzmikroskopie vorgesehen, der anstelle des sonst üblichen Planglases ein solches mit einer Wellenlängen-Teilungsschicht enthält, die Anregungsstrahlung gut reflektiert und Fluoreszenzstrahlung bevorzugt durchläßt. Um möglichst definierte Bestrahlung des Objekts zu erreichen, wurde der Illuminator mit einer zentrierbaren Leuchtfeldblende versehen. Die Mikroskopierleuchte HBO 200 wird mit einem besonderen Leuchtenhalter seitlich an der Grundplatte befestigt. Zwischen Leuchte und Vertikalilluminator liegt ein Rohr, das sowohl als Lager für die Anregungsfilter als auch als Schutz vor vagabundierendem Ultraviolett dient. Der Filtersatz enthält Anregungsfilter für die drei üblichen Anregungsarten. Die Sperrfilter sitzen in Schiebern, die in ein Lager oberhalb des Objektivwechselschlittens eingeschoben werden. In Verbindung mit dem Vertikalilluminator läßt sich die Fluoreszenzanregung im Auflichtstrahlengang mit verschiedenen Durchlichtverfahren kombinieren.

Die **Fluoreszenz-Kombinationsverfahren** können simultan oder alternierend benutzt werden. Mit dem NU 2 sind folgende Kombinationen möglich:

1. **Phasenkontrast-Fluoreszenz** durch Verbindung der Phasenkontrasteinrichtung mit dem Vertikalilluminator für Fluoreszenzmikroskopie. Das Verfahren kann u. a. zur Lokalisierung fluoreszierender Partikel in ungefärbten Objekten dienen, speziell bei der Untersuchung fluoreszenzmarkierter Proteine.
2. **Dunkelfeld-Fluoreszenz** durch Fluoreszenzanregung mit dem Dunkelfeldkondensator. Bei Benutzung eines für Dunkelfeldbeobachtung geeigneten Objektivs kann man mit Sperrfilter die fluoreszierenden und ohne Sperrfilter die nichtfluoreszierenden Teile eines Objekts im Dunkelfeld erkennen. Die Fluoreszenzanregung im Dunkelfeldstrahlengang kann außerdem bei geeigneten Objekten zur Unterdrückung störender Untergrundfluoreszenz benutzt werden.
3. **Dunkelfeld-Fluoreszenz** durch Verbindung des Kardiodkondensors und der Mikroskopierleuchte 12 V100 W mit dem Vertikalilluminator für Fluoreszenzmikroskopie. Die Kombination erlaubt die Kontrastierung des Dunkelfeldbildes mittels geeigneter Farbfilter gegenüber dem Fluoreszenzbild.



Arbeiten im Auflicht bei Beleuchtung mit natürlichem und polarisiertem Licht werden mit dem **Auflichtkondensator** durchgeführt. Der Übergang auf verschiedene Beobachtungsarten erfordert jeweils nur wenige Handgriffe. Das Präparat verbleibt während des Umstellens auf seinem Platz; die Einstellung bleibt

erhalten. Der Aufbau hat sich bei der Untersuchung von Anschliffen von Erzen, in der Petrographie und Kohlenpetrographie, Metallographie, Keramik und der Untersuchung einschlägiger industrieller Erzeugnisse sowie der Halbleitertechnik bewährt.

Als Universalobjektive dienen Planachromate gleicher Vergrößerungsstufen wie für Durchlicht, für Präparate ohne Deckglas korrigiert. Sie werden mit zentrierbaren Schlittenstücken gewechselt.

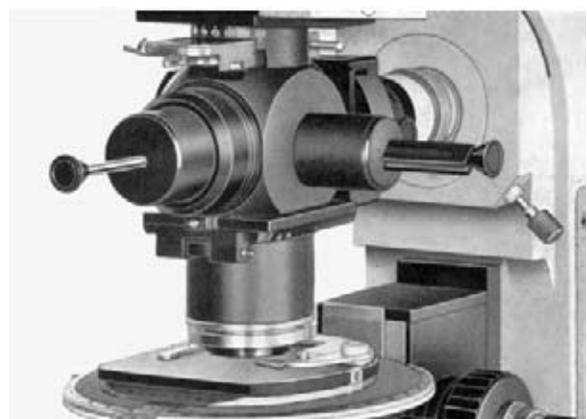
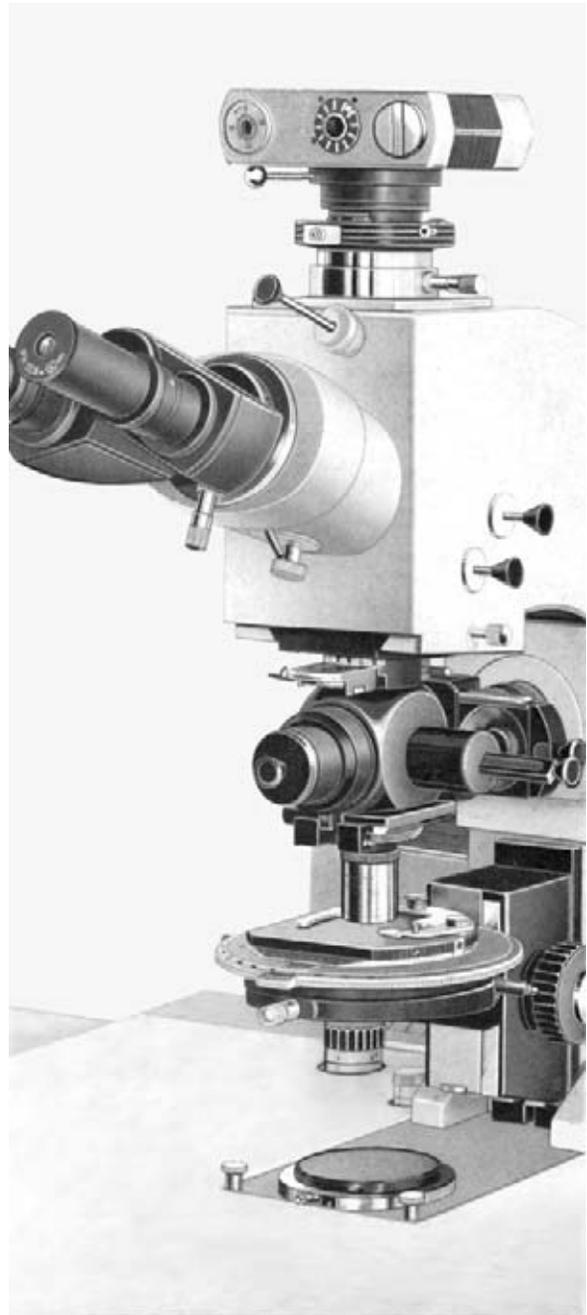
Bei Arbeiten im **Hellfeld** und variablen **Phasenkontrast** erfolgt die Beleuchtung meist über ein Planglas. Das Phasenkontrastverfahren ist u. a. zum Auffinden von Stapelfehlern in Einkristallen gut geeignet. Die zur Durchführung des Verfahrens beleuchtungsseitig nötigen Zusatzteile, in das Stativ eingebaut, sind schnell einschaltbar.

Zu Beobachtungen bei steilschräger Hellfeldbeleuchtung und für **Arbeiten im polarisierten Licht** enthält der Auflichtkondensator ein Kompensationsprisma sowie einen drehbaren, einschiebbaren Analysator, der auf seinem Schieber gegen ein neutralgraues Glasfilter gewechselt werden kann, um beim Übergang zur Hellfeldbeobachtung Blendungen zu vermeiden. Kompensatoren  $\lambda$  und  $\lambda/4$  können unter dem Analysator angebracht werden. Der in den Beleuchtungsstützen eingesetzte Polarisator ist um  $\pm 45^\circ$  drehbar. Als Objektive werden spannungsfreie Planachromate pol benutzt. Die Tubuskombination ist die gleiche wie für Arbeiten im polarisierten Durchlicht.

Als Objektisch dient für Arbeiten mit natürlichem Licht ein **Gleittisch** mit hoher Feinfühligkeit, der eine genaue Einstellung des Objektes auch bei den stärksten Vergrößerungen zulässt. Er besitzt einen abnehmbaren Halter für Objektträger 46 mm x 26mm. Die Stellung des Objektes kann mittels Skalen mit Nonien bestimmt werden. Winkeleinstellungen des Tisches sind an einer Kreisteilung mit Nonius auf  $0,1^\circ$  genau ablesbar. Für Arbeiten im polarisierten Licht wird der gleiche **Drehtisch** verwendet wie im Durchlicht.

**Dunkelfeldbeleuchtung** wird über besondere Hohlspiegelkondensoren durchgeführt, die die Objektive umgeben und das Objekt von allen Seiten gleichmäßig beleuchten.

Auflicht-Dunkelfeldmikroskopie ist sowohl auf biologischem als anorganisch-technischem Sektor wichtig. Opake biologische Objekte mit vorwiegend diffuser Reflexion, körnige Substanzen und anderes mehr werden vorwiegend im Dunkelfeld dargestellt, wobei die natürlichen Farben gut zur Darstellung kommen. Außerdem wird das Verfahren zur Darstellung feiner Einzelheiten und Fehler auf polierten Flächen und ultramikroskopischer Objekte benutzt.





Die besondere optische und mechanische Konstruktion des Universal-Forschungsmikroskops NU 2 ermöglicht eine rationelle **Mikrofotografie** vom Kleinbildformat bis zum Format 9 cm x 12 cm. Bei Verwendung des pankratischen Okulars wird der Kameraansatz direkt auf den oberen Ausgang des Mikroskops aufgesetzt. Ein hinter dem pankratischen Okular eingebautes Projektiv bildet das Objekt scharf auf der Negativebene ab, der Abbildungsmaßstab kann dabei wieder kontinuierlich verändert werden.

Festlegen des Bildausschnittes und Fokussieren des Objektes erfolgen im subjektiven Einblick mit dem normalen binokularen Tubus. Eine in der Zwischenbildebene liegende Strichplatte dient dabei als Einstellhilfe. Da im pankratischen Strahlengang ständig 80% des Lichtes zur Kamera und 20% zum Okular geleitet werden, ist das Mikroskop NU 2 auch ständig aufnahmebereit. Zum Übergang auf die Mikrofotografie ist keinerlei Umschaltung mehr erforderlich. Das im Mikroskopstativ eingebaute Photoelement ermöglicht bei diesem Aufnahmeverfahren über ein angeschlossenes Mikroamperemeter oder Galvanometer die Bestimmung der Belichtungszeit. Die Wahl des Instrumentes richtet sich dabei nach den Anforderungen an seine Empfindlichkeit, die das jeweilige Beleuchtungsverfahren stellt.

Zur Mikrofotografie im direkten Strahlengang werden am NU 2 Bauteile unserer mikrofotografischen Einrichtung mf verwendet. Die Einrichtung besteht aus Tubusanpassung, Projektiven unterschiedlicher Abbildungsmaßstäbe, mf-Grundkörper und Kameraansatz.

Allen mf-Grundkörpern ist ein optisches Einstellsystem gemeinsam, mit dem neben dem vom Kameraansatz erfaßten und im Einblick markierten Bildausschnitt noch ein beträchtliches Umfeld zu beobachten ist und das sich in einfacher Weise auf eine eventuelle Fehlsichtigkeit des Beobachters einstellen läßt. In der Ausrüstung für das NU 2 ist der universell einsetzbare mf-Grundkörper pol vorgesehen, der sich auf Grund seiner hohen Einstellempfindlichkeit besonders gut für lichtschwache Verfahren wie Fluoreszenz und Polarisation eignet. Die optischen Bauelemente dieses Grundkörpers pol bewirken keinerlei polarisationsoptische Beeinflussung des Bildes.

Der mf-Grundkörper pol ist weiterhin mit einem angebauten Photoelement versehen, mit dessen Hilfe über ein geeignetes Strommeßgerät die erforderliche Belichtungszeit ermittelt werden kann. Als Kameraansätze für alle mikrofotografischen Verfahren am NU 2 liefern wir einen Kameraansatz 24/36 und einen Kameraansatz 6,5/9. Handelsübliche Kleinbildkameras mit auswechselbaren Objektiven können über ein gesondertes mechanisches Anpaßstück ebenfalls mit dem NU 2 verbunden werden.

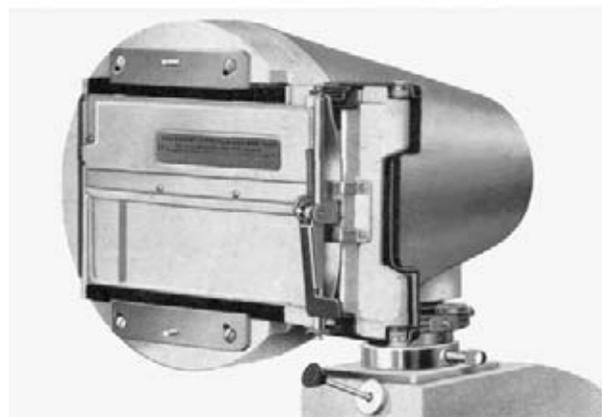
Durch unsere **Belichtungsautomatik mf•matic** wird die Belichtungszeit für mikrofotografische Aufnahmen vollautomatisch geregelt. Die Einrichtung kann sowohl im direkten als auch im pankratischen Strahlengang angewendet werden. Hierzu wird der Grundkörper mf•matic jeweils mit einer speziellen Tubusanpassung mit dem Mikroskop verbunden. Die Einstellung des Objektes erfolgt im direkten Strahlengang über das am Grundkörper befindliche Einstellsystem, im pankratischen Strahlengang über den normalen binokularen Tubus des Mikroskops. Der Grundkörper mf•matic enthält einen elektromagnetischen Spezialverschluß, der seine Steuerimpulse aus dem zur mf•matic gehörenden Schaltgerät erhält. Dieses kann auf die Belichtung von Fotomaterial von  $-2 \dots 34$  DIN eingestellt werden und enthält alle erforderlichen Bauelemente einschließlich des in einem hermetisch abgeschlossenen Behälter untergebrachten Fotovervielfachers. Die Lichtübertragung erfolgt über ein Lichtleitkabel. Die Automatik arbeitet klimasicher und unabhängig vom Beleuchtungsverfahren, vom Abbildungsmaßstab und von der Stellung der Blenden am Mikroskop in einem Belichtungszeitbereich von  $\frac{1}{100}$  Sekunde bis zu mehreren Stunden. Sie kann sowohl für Kleinbild- als auch für Mittelformataufnahmen eingesetzt werden und stellt so eine wesentliche Arbeitserleichterung dar. Zur fotografischen Dokumentation genügt ein Druck auf die Auslösetaste der mf•matic.

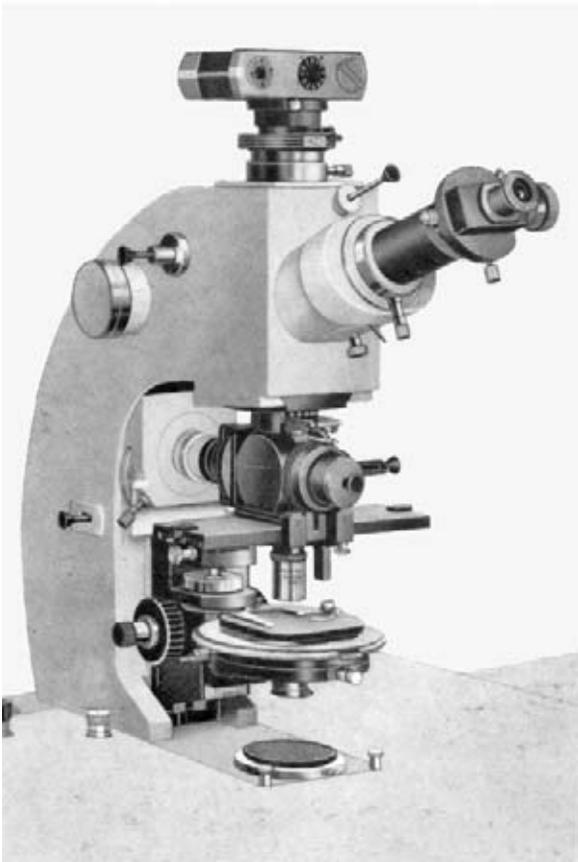
Zu Demonstrationszwecken für einen kleinen Personenkreis ist die projektionsmikroskopische Bildwiedergabe gut geeignet. Diskussionen über das mikroskopische Objekt können so auf vorteilhafte Weise durchgeführt werden.

Für das NU 2 steht ein **Demonstrationsaufsatz** zur Verfügung, der bei Benutzung des pankratischen Okulars direkt auf das Stativ, im direkten Strahlengang über einen mf-Tubus angesetzt wird. Die Projektion des mikroskopischen Bildes erfolgt auf einem Bildschirm von 160 mm Durchmesser. Eine eingebaute Fresnellinse sorgt für ein lichtstarkes, brillantes Bild.

In der Fassung der Projektionsscheibe befinden sich Bohrungen zur Aufnahme von Tischfedern. Mit deren Hilfe können beispielsweise Folien mit Maßstabsteilungen oder Zählnetzen zum Messen und Zählen sowie Transparentpapier zum Zeichnen des Objektes auf der Mattscheibe des Demonstrationsansatzes befestigt werden.

Lichtschutz und Projektionsscheibe sind abnehmbar und können gegen Fotoansätze ausgewechselt werden. Der Fotoansatz 9/12 ist für die Verwendung von Normalfalzkassetten eingerichtet. Der Fotoansatz P dient zur Aufnahme des Polaroid-Filmhalters 500 für Polaroid-Aufnahmen im Format 4" x 5". Die Belichtungszeit wird mit dem im Demonstrationsansatz eingebauten Zentralverschluß geregelt. Auf diese Weise wird am NU 2 Großformat-Fotografie mit geringem Aufwand ermöglicht.





**Planapochromate** stehen zum NU 2 für Arbeiten im Durchlicht und Auflicht zur Verfügung. Sie liefern hervorragend gegebnete Bilder und sind über das gesamte sichtbare Spektralgebiet optimal korrigiert. Deshalb sind sie für Farbaufnahmen besonders gut geeignet. Bei der Schwarzweiß-Mikrofotografie können Filter aller Farben als Kompensationsfilter nach den Farben des Objekts gewählt werden. Ferner ist bei den Planapochromaten die numerische Apertur und damit das Auflösungsvermögen höher als bei Planachromaten mit gleicher Vergrößerung. Unsere Planapochromate liefern bei der Fluoreszenzmikroskopie besonders helle, farbreine und brillante Bilder.

Zur Untersuchung des optischen Verhaltens von Kohlen, Erzen und Keramik in Medien unterschiedlicher Brechzahl stehen folgende **Sonderobjektive** zur Verfügung:

Planachromat 16x/0,32

Planachromat HI 16x/0,25

Planachromat HI 40x/0,65

Die Immersionsobjektive sind für eine Verwendung mit Immersionsöl der Brechzahl  $n_D = 1,515$  bestimmt und für die Beobachtung unbedeckter Objekte korrigiert. Sie können gleichfalls als Sucherobjektive bei Arbeiten mit den Planobjektiven HI 100x verwendet werden. Für polarisationsoptische Untersuchungen werden die Immersionsobjektive als spannungsfreie Planachromate pol geliefert.

Die **Mikrohärteprüfeinrichtung mhp 160** dient zur Ermittlung von Gefügeänderungen in Werkstoffen, zur Beurteilung der Güte von Werkstücken und Bauteilen auch kleinster Abmessungen sowie in immer stärkerem Maße zur Identifizierung von Erzmineralien. Sie wird am Universal-Forschungsmikroskop NU 2 mit einer Schlittenführung am Auflichtkondensor angebracht. Die auswechselbaren Eindringkörper nach VICKERS oder KNOOP und das Mikroskopobjektiv der Prüfeinrichtung sind auf einem gemeinsamen Schlitten angeordnet. Dadurch ist entweder das Objektiv (zum Aufsuchen der für die Härtemessung vorgesehenen Objektstelle bzw. zum Ausmessen des Härteeindrucks) oder der Eindringkörper in Arbeitsstellung zu bringen. Bei entsprechender Justierung des Gerätes kann der Härteeindruck mit einer Treffsicherheit bis zu  $3 \mu\text{m}$  ausgeführt werden. Dabei fallen die Härteeindrücke in die Drehtischmitte, so daß auch Härteanisotropien bestimmt werden können. Die zur Mikrohärteprüfeinrichtung mhp 160 mitgelieferten Gewichte von 1,25...160 p sind der Normalzahlenreihe R 10/3 entsprechend abgestuft. Durch Kombination von 2 bis 3 Gewichten wird eine hinreichend feine Abstufung der Prüfkräfte erreicht. Die von der „Commission on Ore Microscopy (C.O.M.)“ empfohlene Prüflast ist ebenfalls realisierbar.

Die Ausmessung erfolgt mit einem Meßschraubenokular K 15x.

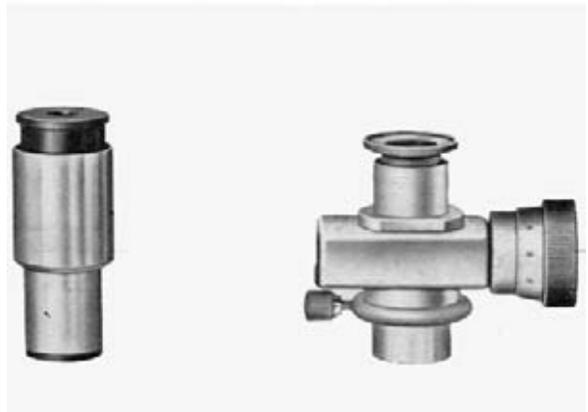
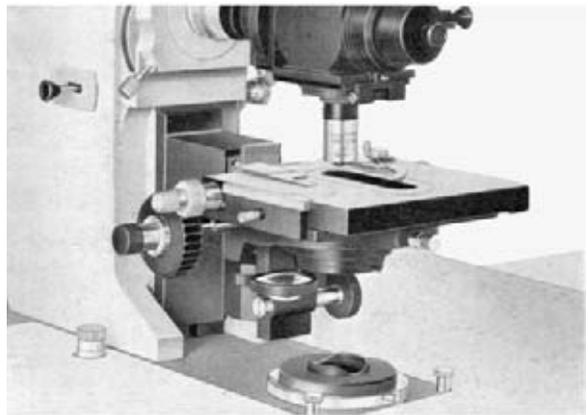
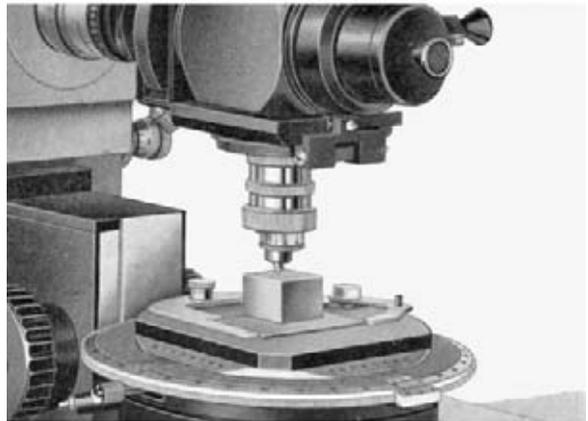
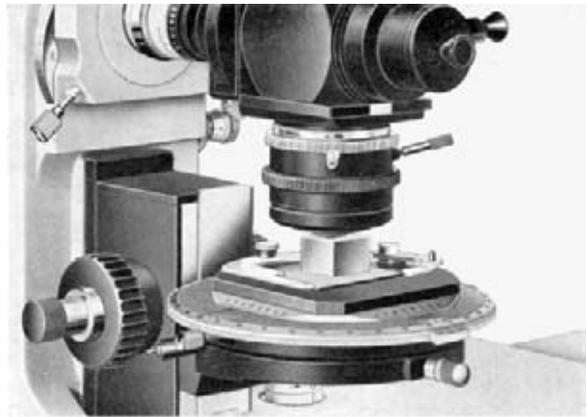
Durch unsere **Belichtungsautomatik mf•matic** wird die Belichtungszeit für mikrofotografische Aufnahmen vollautomatisch geregelt. Die Einrichtung kann sowohl im direkten als auch im pankratischen Strahlengang angewendet werden. Hierzu wird der Grundkörper mf•matic jeweils mit einer speziellen Tubusanpassung mit dem Mikroskop verbunden. Die Einstellung des Objektes erfolgt im direkten Strahlengang über das am Grundkörper befindliche Einstellsystem, im pankratischen Strahlengang über den normalen binokularen Tubus des Mikroskops. Der Grundkörper mf•matic enthält einen elektromagnetischen Spezialverschluss, der seine Steuerimpulse aus dem zur mf•matic gehörenden Schaltgerät erhält. Dieses kann auf die Belichtung von Fotomaterial von —2...34 DIN eingestellt werden und enthält alle erforderlichen Bauelemente einschließlich des in einem hermetisch abgeschlossenen Behälter untergebrachten Fotovervielfachers. Die Lichtübertragung erfolgt über ein Lichtleitkabel. Die Automatik arbeitet klimasicher und unabhängig vom Beleuchtungsverfahren, vom Abbildungsmaßstab und von der Stellung der Blenden am Mikroskop in einem Belichtungszeitbereich von  $\frac{1}{100}$  Sekunde bis zu mehreren Stunden. Sie kann sowohl für Kleinbild- als auch für Mittelformataufnahmen eingesetzt werden und stellt so eine wesentliche Arbeitserleichterung dar. Zur fotografischen Dokumentation genügt ein Druck auf die Auslösetaste der mf•matic.

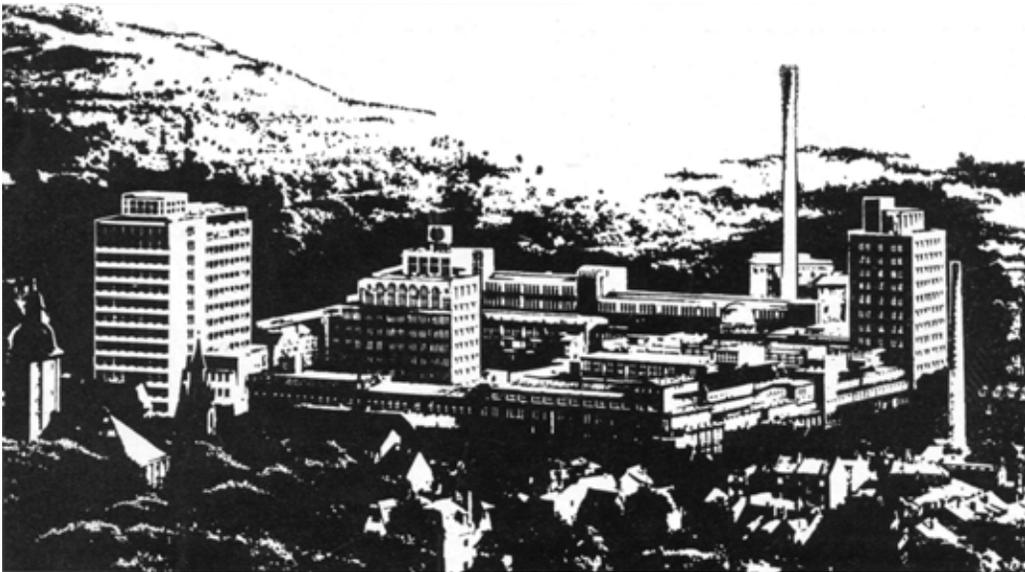
Zu Demonstrationszwecken für einen kleinen Personenkreis ist die projektionsmikroskopische Bildwiedergabe gut geeignet. Diskussionen über das mikroskopische Objekt können so auf vorteilhafte Weise durchgeführt werden.

Für das NU 2 steht ein **Demonstrationsaufsatz** zur Verfügung, der bei Benutzung des pankratischen Okulars direkt auf das Stativ, im direkten Strahlengang über einen mf-Tubus angesetzt wird. Die Projektion des mikroskopischen Bildes erfolgt auf einem Bildschirm von 160 mm Durchmesser. Eine eingebaute Fresnellinse sorgt für ein lichtstarkes, brillantes Bild.

In der Fassung der Projektionsscheibe befinden sich Bohrungen zur Aufnahme von Tischfedern. Mit deren Hilfe können beispielsweise Folien mit Maßstabsteilungen oder Zählnetzen zum Messen und Zählen sowie Transparentpapier zum Zeichnen des Objektes auf der Mattscheibe des Demonstrationsansatzes befestigt werden.

Lichtschutz und Projektionsscheibe sind abnehmbar und können gegen Fotoansätze ausgewechselt werden. Der Fotoansatz 9/12 ist für die Verwendung von Normalfalzkassetten eingerichtet. Der Fotoansatz P dient zur Aufnahme des Polaroid-Filmhalters 500 für Polaroid-Aufnahmen im Format 4" x 5". Die Belichtungszeit wird mit dem im Demonstrationsansatz eingebauten Zentralverschluss geregelt. Auf diese Weise wird am NU 2 Großformat-Fotografie mit geringem Aufwand ermöglicht.





## VEB Carl Zeiss JENA

Deutsche Demokratische Republik



Durch ständige Weiterentwicklung unserer Erzeugnisse können Abweichungen von den Bildern und dem Text dieser Druckschrift auftreten. Die Wiedergabe - auch auszugsweise - ist nur mit unserer Genehmigung gestattet. Das Recht der Übersetzung behalten wir uns vor. Für Veröffentlichungen stellen wir Reproduktionen der Bilder, soweit vorhanden, gern zur Verfügung.

Vertriebsabteilung Mikroskope  
Fernsprecher: Jena 27042  
Fernschreiber: Jena 058 8622  
Druckschriften-Nr. **30-042a-1**

Vertretung:

## Bestellliste

Bezeichnung	Bestellnummer	Bezeichnung	Bestellnummer
<b>Großes Universal- Forschungsmikroskop NU 2 für Durch- und Auflicht (mit Planachromaten) darin enthalten:</b>		<b>Geräteschutzhülle für NU 2</b> 935.003/7	
Stativ NU 2 mit pankratischem Kondensor	30 10 49:002.26/5	Versandbehälter für Stativ NU 2	30 93 19:002.24/2
Standard-Arbeitstisch für NU 2 mit Elektrik	30 64 03:002.26/8	Verpackungshülle für Stativ NU 2	934.497/1
Auflichtkondensor für Hell- und Dunkelfeld sowie Polarisation	30 41 03:011.26/1	Versandbehälter für Standard- Gerätetisch NU 2	913.591/4
Hohlspiegelkondensor 11	30 40 88:009.24/3	Verpackungshülle für Standard- Gerätetisch NU 2 1500 x 800 x 900	931.001/3
3 Hohlspiegelkondensoren 12	30 40 88:010.24/5	<b>Standardausrüstung</b> <b>300069:006.20/7</b>	
Objektstisch E 2	30 53 14:011.26/0		
Objektstisch H 7	30 53 09:011.26/6		
Binokularer gerader Tubus 23,2/120	30 50 03:006.24/4		
Objektivschlitten 52 mm	30 52 15:007.24/2		
4 Objektivschlitten 52 mm zentrierbar	30 52 15:008.24/3		
Planachromat 4x/0,10 ∞/-	30 21 32:001.26/1		
Planachromat 10x/0,20 ∞/-	30 21 34:003.26/1		
Planachromat 25x/0,50 ∞/0,17	30 21 21:003.26/6		
Planachromat 63x/0,80 ∞/0,17	30 21 25:001.26/0		
Planachromat HI 100x/1,30 ∞/0,17	30 21 23:001.26/2		
Planachromat 12,5x/0,25 ∞/0	30 21 46:001.26/4		
Planachromat 25x/0,50 ∞/0	30 21 36:003.26/8		
Planachromat 50x/0,80 ∞/0	30 21 41:001.26/0		
Planachromat HI 100x/1,30 ∞/0	30 21 38:003.26/6		
10 cm <sup>3</sup> Immersionsöl n <sub>D</sub> = 1,515	30 87 21:020.24/2		
2 Okulare PK 12,5x (14)m	30 33 01:002.24/6		
Leuchte 12/100 für NU 2 (Halogen)	30 42 41:531.26/6		
3 Halogenlampen S4 12V 100W TGL 11381	682.92/2		
Leuchte XBO 101 für NU 2	30 42 44:561.26/0		
Lampe XBO 101 TGL 200-8176	682.75/4		
mf-Kameraansatz 6,5 x 9 Faktor 2,5	30 60 40:002.24/5		
2 Metallkassetten 6,5 x 9	30 86 50:005.24/2		
Filterhalter	30 48 02:002.24/4		
Ultraviolettfilter U 204, 32 Ø	30 47 55:204.00/3		
Ultraviolettfilter U 205, 32 Ø	30 47 55:205.00/4		
Blaufilter B 221, 32 Ø	30 47 55:221.00/4		
Blaufilter B 223, 32 Ø	30 47 55:223.00/6		
Grünfilter V 233, 32 Ø	30 47 55:233.00/8		
Grünfilter V 232, 32 Ø	30 47 55:232.00/7		
Gelbfilter G 248, 32 Ø	30 47 55:248.00/6		
Gelbfilter G 241, 32 Ø	30 47 55:241.00/8		
Orangefilter O 261, 32 Ø	30 47 55:261.00/3		
Rotfilter R 273, 32 Ø	30 47 55:273.00/7		
Rotfilter R 271, 32 Ø	30 47 55:271.00/5		
Wärmeschutzfilter W 302, 32 Ø	30 47 55:302.00/5		
Konversionsfilter C 311, 32 Ø	30 47 55:311.00/6		
Zentrier mattglas 7°, 32 Ø	30 47 55:335.31/0		
Dämpfungsfiler D 287, 32 Ø	30 47 55:287.00/4		
Filterpolarisator	30 59 00:000.24/1		
Selensperrschichtzelle	30 61 50:001.24/7		
Reinigungszubehör	-		
		<b>Großes Universal- Forschungsmikroskop NU 2 für Durchlicht (mit Planachromaten) darin enthalten:</b>	
		Stativ NU 2 mit pankratischem Kondensor	30 10 49:002.26/5
		Standard-Arbeitstisch für NU 2 mit Elektrik	30 64 03:002.26/8
		Objektstisch E 2	30 53 14:011.26/0
		Binokularer gerader Tubus 23,2/120	30 50 03:006.24/4
		Planachromat 4x/0,10 ∞/-	30 21 32:001.26/1
		Planachromat 10x/0,20 ∞/-	30 21 34:003.26/1
		Planachromat 25x/0,50 ∞/0,17	30 21 21:003.26/6
		Planachromat 63x/0,80 ∞/0,17	30 21 25:001.26/0
		Planachromat HI 100x/1,30 ∞/0,17	30 21 23:001.26/2
		10 cm <sup>3</sup> Immersionsöl n <sub>D</sub> = 1,515	30 87 21:020.24/2
		2 Okulare PK 12,5x (14) m	30 33 01:002.24/6
		Leuchte 12/100 für NU 2 (Halogen)	30 42 41:531.26/6
		3 Halogenlampen S4 12 V 100 W TGL 11381	682.92/2
		Leuchte XBO 101 für NU 2	30 42 44:561.26/0
		Lampe XBO 101 TGL 200-8176	682.75/4
		mf-Kameraansatz 6,5 x 9 Faktor 2,5	30 60 40:002.24/5
		2 Metallkassetten 6,5 x 9	30 86 50:005.24/2
		Filterhalter	30 48 02:002.24/4
		Ultraviolettfilter U 204, 32 Ø	30 47 55:204.00/3
		Ultraviolettfilter U 205, 32 Ø	30 47 55:205.00/4
		Blaufilter B 221, 32 Ø	30 47 55:221.00/4
		Blaufilter B 223, 32 Ø	30 47 55:223.00/6
		Grünfilter V 233, 32 Ø	30 47 55:233.00/8
		Grünfilter V 232, 32 Ø	30 47 55:232.00/7
		Gelbfilter G 248, 32 Ø	30 47 55:248.00/6
		Gelbfilter G 241, 32 Ø	30 47 55:241.00/8
		Orangefilter O 261, 32 Ø	30 47 55:261.00/3
		Rotfilter R 273, 32 Ø	30 47 55:273.00/7
		Rotfilter R 271, 32 Ø	30 47 55:271.00/5
		Wärmeschutzfilter W 302, 32 Ø	30 47 55:302.00/5

Bezeichnung	Bestellnummer
Konversionsfilter C 311, 32 Ø	30 47 55:311.00/6
Zentrier mattglas 7°, 32 Ø	30 47 55:335.31/0
Dämpfungsfilter D 287, 32 Ø	30 47 55:287.00/4
Filterpolarisator	30 59 00:000.24/1
Selensperrschichtzelle	30 61 50:001.24/7
Reinigungszubehör	—
Geräteschutzhülle für NU 2	93 50.03/7
Versandbehälter für Stativ NU 2	30 93 19:002.24/2
Verpackungshülle für Stativ NU 2	934.497/1
Versandbehälter für Standard-Gerätetisch NU 2	9315.91/4
Verpackungshülle für Standard-Gerätetisch NU 2 1500 x 800 x 900	9310.01/3

**Standardausrüstung** **300069:020.20/5**

### Zusatzeinheiten Phasenkontrasteinrichtung Phv

**darin enthalten:**

Phasenringblende mit Iris	30 43 28:002.26/1
Planachromat 10x/0,20 ∞/- Phv	30 21 85:001.26/6
Planachromat 25x/0,50 ∞/0,17 Phv	30 21 86:001.26/5
Planachromat 63x/0,80 ∞/0,17 Phv	30 21 87:001.26/4
Planachromat HI 100x/1,30 ∞/0,17 Phv	30 21 88:003.26/5

**Standardausrüstung** **301043:001.21/2**

### Polarisationseinrichtung (Durch- und Auflicht)

**darin enthalten:**

Zwischentubus pol für NU 2	30 59 15:009.24/3
Monokularer gerader Tubus pol Unterteil 98	30 50 29:007.26/0
Monokularer gerader Tubus pol 23,2/22	30 50 29:011.24/0
Objektisch M	30 53 11:000.26/0
Objektischeinlage 56 0/0	30 51 88:022.00/4
Objektführer	30 51 10:004.24/8
Polarisationskondensator e	30 43 91:001.26/2
4 Objektivschlitten 36 mm zentrierbar	30 52 16:005.24/8
Objektivschlitten 36 mm werkzentriert	30 52 16:008.24/2
Objektivschlitten 52 mm zentrierbar	30 52 15:008.24/3
Planachromat 6,3x/0,12 ∞/- pol	30 21 30:002.26/4
Planachromat 12,5x/0,25 ∞/0 pol	30 21 46:002.26/5
Planachromat 25x/0,50 ∞/0 pol	30 21 36:004.26/0
Planachromat 50x/0,80 ∞/0 pol	30 21 41:002.26/1
Planachromat HI 100x/1,30 ∞/0 pol	30 21 38:004.26/7
Planachromat 25x/0,50 ∞/0,17 pol	30 21 21:004.26/7
Planachromat 63x/0,80 ∞/0,17 pol	30 21 25:002.26/1
Planachromat HI 100x/1,30 ∞/0,17 pol	30 21 23:002.26/3
Okular PK 12,5x (16) m pol	30 33 37:001.24/2
Kompensator G λ	30 59 80:007.24/1
Kompensator G λ/4	30 59 86:007.24/4

**Standardausrüstung** **301044:009.21/0**

Bezeichnung	Bestellnummer
-------------	---------------

### Hinweis

Polarisationseinrichtung ist mit Mikroskop NU 2 werkzentriert. Bei Nachbestellung dieser Einrichtung ist die Anpassung durch einen Fachmann erforderlich.

### Einrichtung für direkten Strahlengang für NU 2 darin enthalten:

2 Okulare PK 8x	30 33 11:002.24/4
2 Okulare PK 10x	30 33 06:001.24/0
mf-Tubus für NU 2	30 60 10:008.24/8
mf-Grundkörper pol	30 60 11:003.26/2
mf-Projektiv K 3,2:1	30 32 36:002.24/8
mf-Projektiv K 5:1	30 32 37:001.24/6
mf-Projektiv K 8:1	30 32 33:001.24/1

**Standardausrüstung** **301046:005.21/3**

### Zusatzeinheit für Demonstration und für Fotografie 9 cm x 12 cm

Demonstrationsaufsatz 4x für NU 2	30 70 70:501.24/1
Für Fotografie 9 x12 noch erforderlich:	
Fotoeinsatz 9 x12	30 70 71:501.24/0
Mattscheibe 9 x12	30 86 70:000.24/2
Metallkassette 9 x12	30 86 51:000.24/5
Wahlweise:	
Klarglasscheibe 9 x 12	30 86 71:000.24/1
Einstellupe 6x	60 62 65:000.26/3

### Hinweis

Für Beobachtung im direkten Strahlengang noch erforderlich: Einrichtung für direkten Strahlengang (siehe Standardausrüstung 3010 46:005.21/3) und mf-Zwischentubus

30 60 14:000.24/5

### Fluoreszenzeinrichtung HBO 200 für NU 2 (Fluoreszenzanregung im Durch- und Auflichtstrahlengang) darin enthalten:

Leuchte HBO 200 für NU 2	30 42 43:541.26/6
Vorschaltgerät 220/HBO 200	680.05/3
Lampe HBO 200	682.52/0

Bezeichnung	Bestellnummer
Leuchtenhalterung Fluoreszenz- auflichterregung NU 2	31 10 08:019.25/0
Kondensoreinhänger mfl 2	30 10 80:021.26/0
Aplan. Kondensator 1,4/no	30 43 81:002.24/0
Auflichtkondensator f. Fluoreszenz NU 2	30 41 03:002.26/0
mf-Kameraansatz 24 x 36	30 60 42:002.26/8
5 Objektivschlitten 36 mm zentrierbar	30 52 16:005.24/8 30 47 60:241.78/3
Gelbfilter G 241g, 4kt 45	30 47 60:287.78/8
Dämpfungsfilter D 287g, 4kt 45	30 47 60:204.78/7
Ultraviolettfilter U 204g, 4kt 45	30 47 60:205.78/8
Ultraviolettfilter U 205g, 4kt 45	30 47 60:224.78/2
Blaufilter B 224g, 4kt 45	30 47 60:223.78/1
2 Blaufilter B 223g, 4kt 45	30 96 13:042.24/4
Behälter für Filtersatz 3 D	30 47 82:001.24/0
Sperrfilter G 245 in Schieber	30 47 82:002.24/1
Sperrfilter G 245/G 249 in Schieber	30 21 68:001.26/7
Planapochromat HI 100x/1,35 ∞/0,17 10 cm <sup>3</sup> Immersionsöl fluoreszenzfrei n <sub>D</sub> = 1,515	30 87 21:021.24/3
10 cm <sup>3</sup> Immersionsöl fluoreszenzfrei n <sub>D</sub> = 1,520	30 87 21:022.24/4
<b>Standardausrüstung</b>	<b>301069:005.21/5</b>

### **Mikrohärte-Prüfeinrichtung mhp 160**

#### **darin enthalten:**

Mikrohärteprüfer mhp 160	30 58 53:001.24/2
Eindringkörper mit Vickerspyramide	30 58 54:001.24/1
Gewichtssatz	30 58 55:001.24/0
Meßschraubenokular AZ/K 15x	30 57 32:002.24/3
Monokularer gerader Tubus 23,2/91	30 50 04:006.24/3
Zange zum Wechseln für Eindringkörper	30 58 57:001.24/7
Pinzette Nr. 842/1/2	06283/3
Behälter	30 96 81:001.24/1

**Standardausrüstung** **301045:002.21/1**

### **Interferenzeinrichtung**

#### **darin enthalten:**

Interferenzansatz für Auflichteinrichtung	30 41 20:001.24/2 30 41 23:001.24/8
2 Vergleichsplatten -/0	30 41 23:002.24/0
2 Vergleichsplatten -/1:1	30 41 23:003.24/1
2 Vergleichsplatten ∅/0	30 41 23:004.24/2
2 Vergleichsplatten ∅/1:1	30 47 80:010.26/8
Filter SIF 11 (574)	30 96 83:001.24/8
Behälter	

**Standardausrüstung** **3010 56:001.21/6**

Bezeichnung	Bestellnummer
<b>Zur Kennzeichnung be- stimmter Präparatstellen</b>	
<b>Objektmarkierer</b> (Für Durch- und Auflicht- untersuchungen)	
Objektmarkierer C	30 58 60:001.24/3
Zwischenring Z 68	30 86 00:068.10/3
Objektivkapsel D	30 96 10:004.24/1
<b>Standardausrüstung</b>	<b>301038:000.21/7</b>

### **Universaldrehtisch nach Fedorow für NU 2**

#### **darin enthalten:**

Universaldrehtisch	30 51 23:001.24/0
Segmentpaar F n <sub>D</sub> = 1,516	30 47 12:002.24/6
Segmentpaar F n <sub>D</sub> = 1,648	30 47 12:003.24/7
Kreuzführung FA	30 51 24:001.24/8
Kreuzführung FB	30 51 24:002.24/0
Achromat 5x/0,10 ∞/S	30 20 75:001.26/3
Achromat 16x/0,20 ∞/S mit Iris	30 20 76:001.26/2
Achromat 32x/0,60 ∞/S mit Iris	30 20 77:001.26/1
3 Objektivschlitten 36 mm zentrierbar	30 52 16:005.24/8
Kondensortriebkasten, kurz	30 10 90:004.24/1
Beleuchtungslinse F 0,25 S	30 47 03:006.24/2
Beleuchtungslinse F 0,60 S	30 47 03:008.24/4
Behälter	30 96 04:002.24/6

**Standardausrüstung** **—**

### **Zusatzeinheiten**

Segmentpaar F n <sub>D</sub> = 1,556	30 47 12:001.24/5
Stereographisches Netz	30 59 93:001.24/8
Doppeleinschlaglupe 3/6/9x	60 60 13:000.26/5