

**ZEISS**

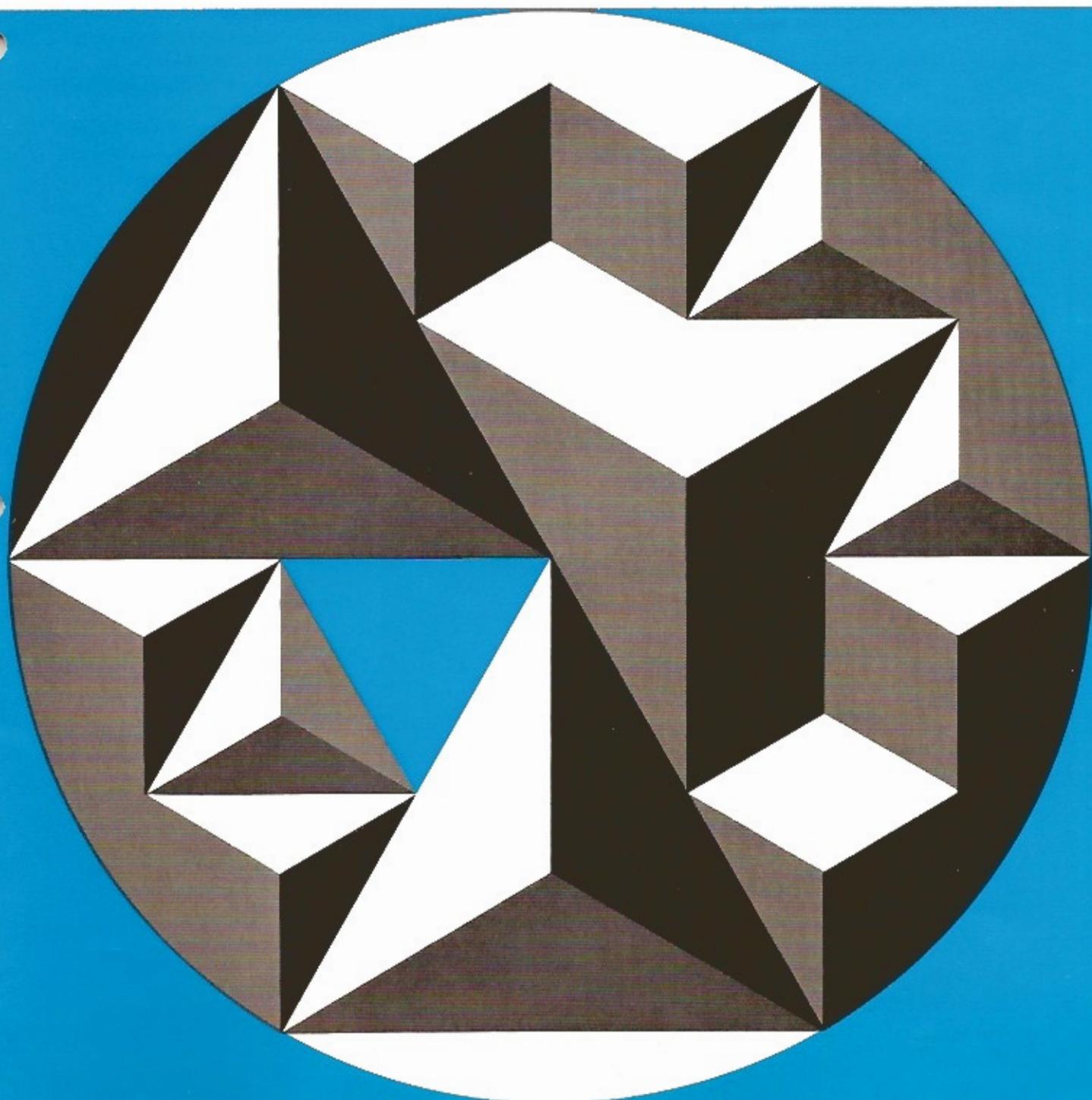
Abteilung  
für  
Mikroskopie

# Stereomikroskope

Stereomikroskop IV  
Stereomikroskop III  
Stereomikroskop I  
Stereomikroskop 01  
Stereomikroskop 02

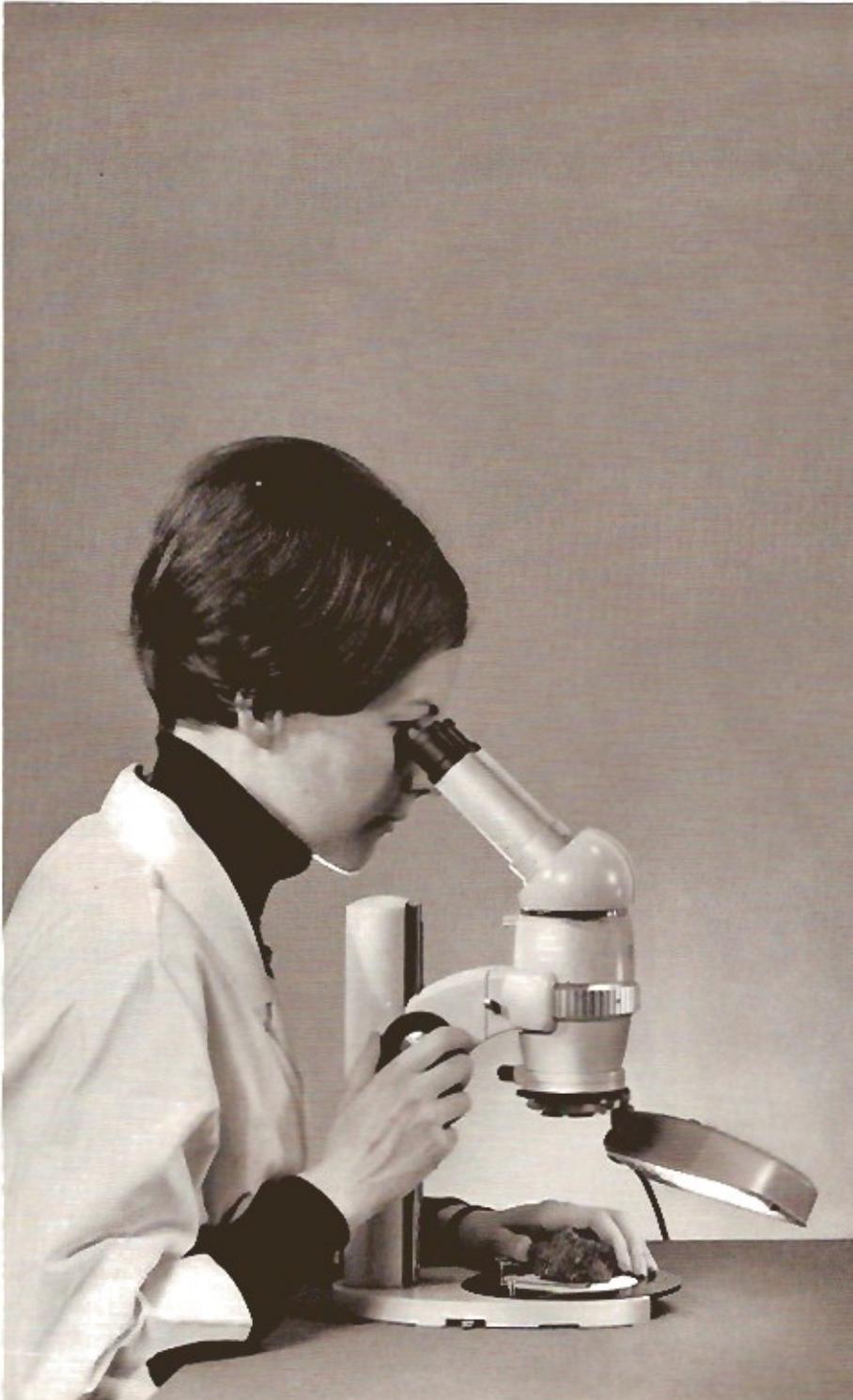


Catalogi  
Anatomie - Embryologie



# Stereomikroskope

Bild 1:  
Stereomikroskop IV,  
mit Flächenleuchte,  
für Auflichtuntersuchungen.



## Stereoskopisches Sehen

Ein räumlicher Bildeindruck kommt durch das Zusammenwirken beider Augen zustande. Jedes Auge betrachtet einen Gegenstand aus einer anderen Position, wodurch die beiden Netzhautbilder eine verschiedene Perspektive bekommen und demzufolge in ihren Einzelheiten nicht mehr identisch sind. Die Verschiedenheit beider Bilder führt zur räumlichen Wahrnehmung, dem stereoskopischen Sehen.

Räumliches Sehen im mikroskopischen Bereich ermöglichen Stereomikroskope. Allerdings ist deren Vergrößerungsbereich begrenzt, da mit stärker werdender Vergrößerung die Schärfentiefe und damit das räumliche Sehen abnimmt. Das optimale Anwendungsgebiet der Stereomikroskope liegt deshalb zwischen 2facher und 40facher Vergrößerung. Daher sollten die erreichbaren Höchstvergrößerungen bis zu 250 X nur Spezialzwecken, wie beispielsweise Messungen und Zählungen, vorbehalten bleiben.

Mit diesem Katalog stellt CARL ZEISS ein umfassendes Programm von Stereomikroskopen vor. Geräte dieser Art haben sich bereits seit Jahrzehnten auf allen Gebieten der wissenschaftlichen Forschung und bei Laborarbeiten bewährt. Insbesondere kommt den Stereomikroskopen in der Technik heute eine große Bedeutung zu. Das gilt beispielsweise für die Kontrolle des Rohmaterials, der Halb- und Fertigfabrikate sowie der Fertigungshilfsmittel.

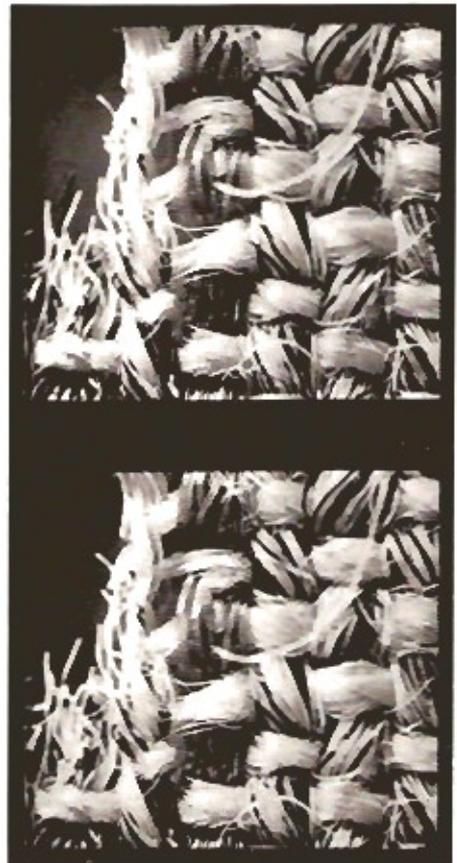
## Stereomikroskop IV

Bild 2:  
Stereomikroskop IV,  
mit Flächenleuchte und Durchlichtbeleuchtung für  
Untersuchungen bei Durchlicht, Auflicht und Mischlicht.



Bild 3

Stereoskopisches Bildpaar.  
Die Aufnahme von Schneiderleinen zeigt, daß das Gewebe durch Appretur überhärtet wurde und die Fasern an der Oberfläche der Bindung brachen. Mottenfraß – wie ursprünglich vermutet – liegt also nicht vor. Aufnahme: Fraunhofer-Institut, Karlsruhe.



Das Stereomikroskop IV bietet die Möglichkeit, das Binokularteil vom eigentlichen Mikroskopkörper abzunehmen und um  $180^\circ$  gedreht wieder anzusetzen oder auf besondere Bestellung das Mikroskop auch mit einem geraden binokularen Einblicktubus auszustatten. Ferner lassen sich Tubuszwischenstücke einfügen und ein Phototubus verwenden.

Das Stereomikroskop IV ist mit einem gemeinsamen Hauptobjektiv  $f = 100$  mm für beide Strahlengänge ausgerüstet.

Im Tubuskörper ist ein pankratisches Objektivpaar (ZOOM-System) fest eingebaut. Dieses ermöglicht durch Drehen eines Rändelrings ein kontinuierliches Ändern der Objektivvergrößerung zwischen den Faktoren  $0,8\times$  und  $4,0\times$ . Die einmal eingestellte Bildscharfe bleibt beim Wechsel

des Abbildungsmaßstabs erhalten. Zur üblichen Ausstattung des Stereomikroskops IV gehört ein Okularpaar  $10\times$ . Mit dem Weitwinkel-Okular  $16\times$  Br. werden bei relativ hohen Vergrößerungen schon Objektfelder bis zum Durchmesser von 40 mm überschaubar. **Großfeld!**

Für Messungen und Zählungen sind auch Okulare  $25\times$  lieferbar. Damit lassen sich Gesamtvergrößerungen zwischen  $8\times$  und  $100\times$  erzielen.

Zusätzlich kann der Vergrößerungsbereich des Stereomikroskops IV durch Vorsatzlinsen um die Faktoren  $0,5\times$  (Bestellnummer 47 50 77) nach unten oder  $2,0\times$  (Bestellnummer 47 50 76) nach oben verschoben werden. Somit ist insgesamt ein Vergrößerungsbereich zwischen  $4\times$  und  $200\times$  lückenlos erfassbar.

Tabelle der Vergrößerungen:

Faktoren des pankratischen Vergrößerungswechslers $0,8 - 4$	ohne Vorsatzobjektiv	mit Vorsatzobjektiv $0,5\times$	mit Vorsatzobjektiv $2\times$
Gesamtvergrößerung mit Okular $10\times$	$8\times \longleftrightarrow 40\times$	$4\times \longleftrightarrow 20\times$	$16\times \longleftrightarrow 80\times$
Objektfeld-Durchmesser (46 40 01 und 46 40 04)	$25 \longleftrightarrow 5$	$50 \longleftrightarrow 10$	$12,5 \longleftrightarrow 2,5$
Objektfeld-Durchmesser (46 40 02), <b>Großfeld</b>	$32 \longleftrightarrow 6,3$	$63 \longleftrightarrow 12,5$	$16 \longleftrightarrow 3,2$
Gesamtvergrößerung mit Weitwinkelokular $16\times$ Br. (46 42 02)	$12,8\times \longleftrightarrow 64\times$	$6,5\times \longleftrightarrow 32\times$	$25\times \longleftrightarrow 128\times$
Objektfeld-Durchmesser, <b>Großfeld</b>	$20 \longleftrightarrow 4$	$40 \longleftrightarrow 8$	$10 \longleftrightarrow 2$
Gesamtvergrößerung mit Okular $25\times$ (46 44 01, 46 44 04)	$20\times \longleftrightarrow 100\times$	$10\times \longleftrightarrow 50\times$	$40\times \longleftrightarrow 200\times$
Objektfeld-Durchmesser	$12,5 \longleftrightarrow 2,5$	$25 \longleftrightarrow 5$	$6,2 \longleftrightarrow 1,3$
Freier Arbeitsabstand	84 mm	127 mm	25 mm

### Mikrophotographie mit dem Stereomikroskop IV

Anstelle des Binokularteils läßt sich am Stereomikroskop IV ein spezieller Photoschiebetubus (Bestellnummer 47 50 81) anbringen. In Verbindung mit der Aufsetzkamera können damit Übersichtsaufnahmen angefertigt werden.

Stereoskopische Aufnahmen entstehen, wenn der Photoschiebetubus über jeden der zwei Strahlengänge geschoben und das Objekt von beiden Einblickpositionen aus je einmal photographiert wird. Zum stereoskopischen Betrachten der Positive und Diapositive beider Bilder kann ein einfaches handelsübliches Stereoskop, beispielsweise das ZEISS Taschenstereoskop (Bestellnummer 51 64 04), verwendet werden.

Echte Stereoaufnahmen lassen sich mit einem Stereoadapter (Bestellnummer 47 62 11) und einer Kamera Contarex<sup>®</sup> anfertigen. Beide Halbbilder werden dann gleichzeitig aufgenommen.

Die Bildqualität der Übersichtsaufnahmen kann noch verbessert werden, wenn anstelle des Hauptobjektivs  $f = 100 \text{ mm}$  ein Spezialobjektiv LUMINAR  $f = 63 \text{ mm}$  (Bestellnummer 46 25 17) mit einem Zwischenring (Bestellnummer 47 50 91) verwendet wird.

In diesem Fall ändern sich jedoch die auf dem Einstellring gravierten Abbildungsmaßstäbe des ZOOM-Systems. Der Vergrößerungsbereich liegt dann zwischen  $1,28\times$  und  $6,4\times$ .

Bild 4:  
Aufsetzkamera  $6,5\times 9 \text{ cm}$   
mit Photoschiebetubus  
am Stereomikroskop IV.



# Stereomikroskop III

Das Stereomikroskop III ist das bewährte Gerät für sämtliche Routinearbeiten, bei denen nicht fotografiert wird.

Es ist mit dem binokularen Beobachtungstubus unlösbar verbunden. In seinem ringförmigen Träger kann es am Stativ beliebig gedreht werden. Als vielseitig verwendbares Präpariermikroskop eignet es sich zum Beobachten und Bearbeiten von Objekten jeder Art.

Es besitzt ein pankratisches Objektivpaar (ZOOM-System), mit dem die Objektivvergrößerung zwischen den Faktoren 1× und 4× kontinuierlich verändert werden kann. Wie schon beim Stereomikroskop IV

bleibt dabei die einmal eingestellte Bildschärfe erhalten. Die Vergrößerungsänderung erfolgt durch Drehen eines Knopfes.

Zur üblichen Ausstattung des Stereomikroskops III gehört ein Okularpaar 10×. Mit Weitwinkel-Okularen 10× und 16× Br. werden bei relativ hohen Vergrößerungen schon Objektfelder bis zu 50 mm Durchmesser überschaubar, **Großfeld!**

Für besondere Aufgaben stehen auch Okulare 4× und 25× zur Verfügung. Damit lassen sich Gesamtvergrößerungen zwischen 4× und 100× erzielen.

Werden Okulare 25× benutzt, können sich Übervergrößerungen ergeben, bei denen die Leistungsgrenze der Objektive überschritten wird. Diese Okulare sind deshalb am besten nur für Messungen und Zählungen zu verwenden.

Zusätzlich kann der Vergrößerungsbereich durch Vorsatzlinsen um die Faktoren 0,5× (Bestellnummer 47 50 67) nach unten oder 2× (Bestellnummer 47 50 66) nach oben verschoben werden. Somit ist insgesamt ein Vergrößerungsbereich zwischen 2× und 200× lückenlos erfaßbar.

**Tabelle der Vergrößerungen:**

Faktoren des pankratischen Vergrößerungswechslers 1 – 4	ohne Vorsatzobjektiv	mit Vorsatzobjektiv 0,5×	mit Vorsatzobjektiv 2×
Gesamtvergrößerung mit Okular 4×	4× ↔ 16×	2× ↔ 8×	8× ↔ 32×
Objektfeld-Durchmesser, <b>Großfeld</b> mit Okular 4× (46 36 01), in mm	30 ↔ 8	60 ↔ 15	15 ↔ 4
Gesamtvergrößerung mit Okularen 10×	10× ↔ 40×	5× ↔ 20×	20× ↔ 80×
Objektfeld-Durchmesser mit Okularen 10× (46 40 01, 46 40 04), in mm	20 ↔ 5	40 ↔ 10	10 ↔ 2,5
Objektfeld-Durchmesser, <b>Großfeld</b> mit Weitwinkel-Okular 10× Br. (46 40 02)	25 ↔ 6,3	50 ↔ 12,5	12,5 ↔ 3
Gesamtvergrößerung mit Okular 16×	16× ↔ 64×	8× ↔ 32×	32× ↔ 128×
Objektfeld-Durchmesser, <b>Großfeld</b> mit Weitwinkel-Okular 16× Br. (46 42 02)	16 ↔ 4	32 ↔ 8	8 ↔ 2
Gesamtvergrößerung mit Okular 25×	25× ↔ 100×	12,5× ↔ 50×	50× ↔ 200×
Objektfeld-Durchmesser mit Okularen 25× (46 44 01, 46 44 04), in mm	10 ↔ 2,5	20 ↔ 5	5 ↔ 1,3
Freier Arbeitsabstand	75 mm	127 mm	25 mm

Bild 5:  
Stereomikroskop III.  
mit Flächenleuchte und Durchlichtbeleuchtung für  
Untersuchungen bei Durchlicht, Auflicht und Mischlicht.



# Stereomikroskop I

Sowohl in den Werkstätten und Laboratorien von Industriebetrieben als auch in wissenschaftlichen Instituten sind in vielen Fällen stereoskopische Reihenuntersuchungen mit nur selten wechselnden Vergrößerungen notwendig. Für diesen Aufgabenbereich ist das Stereomikroskop I in besonderem Maße geeignet. An einer Schnellwechsellvorrichtung lassen sich sieben Objektivpaare mit verschiedener Maßstabszahl anbringen.

Durch den Austausch der Okulare ist eine weitere Variation der Vergrößerung möglich. Zur üblichen Ausstattung des Stereomikroskops I gehört ein Okularpaar 10×. Mit Weitwinkel-Okularen 10× und 16× Br. werden bei relativ hohen Vergrößerungen schon Objekt-

felder mit Durchmessern bis zu 40 mm überschaubar, **Großfeld!**

Für besondere Aufgaben stehen auch Okulare 4× und 25× zur Verfügung. Damit sind an diesem Gerät Vergrößerungen zwischen 2,5× und 250× einstellbar. Werden Okulare 25× benutzt, können sich Übervergrößerungen ergeben, bei denen die Leistungsgrenze der Objektive überschritten wird. Diese Okulare sind am besten nur für Messungen und Zählungen zu verwenden.

Der binokulare Beobachtungstubus des Stereomikroskops I ist abnehmbar und kann um 180° gedreht angesetzt werden. Auf Wunsch wird das Stereomikroskop I auch mit geradem binokularem Beobachtungstubus geliefert (Bestellnummer 47 50 01).

Bild 6:  
Stereomikroskop I und sämtliche dazu erhältlichen Objektivpaare. Stativausrüstung mit Durchlichteinsatz und einfachem Rundtisch mit Tischträger.

## Vergrößerungstabelle:

Objektivpaar	Arbeitsabstand in mm	Okular 4×		Okulare 10×			Okular 16×		Okular 25×	
		V	OF	V	OF	OF W-Br.	V	OF W	V	OF
0,63/0,025	85	2,5×	48	6,3×	32	40	10×	25	16×	16
1,0/0,03	85	4×	30	10×	20	25	16×	16	25×	10
1,6/0,04	85	6,3×	19	16×	12,5	16	25×	10	40×	6
2,5/0,05	85	10×	12	25×	8	10	40×	6,3	63×	4
4,0/0,07	65	16×	8	40×	5	6,3	63×	4,0	100×	2,5
6,3/0,09	43	25×	5	63×	3	4,0	100×	2,5	160×	1,5
10,0/0,12	28	40×	3	100×	2	2,5	160×	1,6	250×	1

V = Gesamtvergrößerung

OF = Objektfeld-Durchmesser in mm

OF/W = Großfeldbeobachtung mit Weitwinkel-Okular; Objektfeld-Durchmesser in mm

OF/W-Br. = Großfeldbeobachtung mit Weitwinkel-Okular, auch für Brillenträger; Objektfeld-Durchmesser in mm



# Stereomikroskopische Arbeiten im polarisierten Licht

Bild 7:  
Stereomikroskop IV,  
ausgestattet für polarisationsoptische  
Untersuchungen.

Die Stereomikroskope IV und III lassen sich auch für Beobachtungen und einfache Messungen im polarisierten Licht verwenden. Hierzu wird das Mikroskop mit einer Durchlichtbeleuchtungseinrichtung POL mit geregelter Strahlenführung ausgestattet.

Diese Beleuchtungsgruppe besteht aus zwei Niedervolt-Leuchten, dem Polarisator sowie einem runden, dreh- und zentrierbaren Objektisch mit Gradteilung.

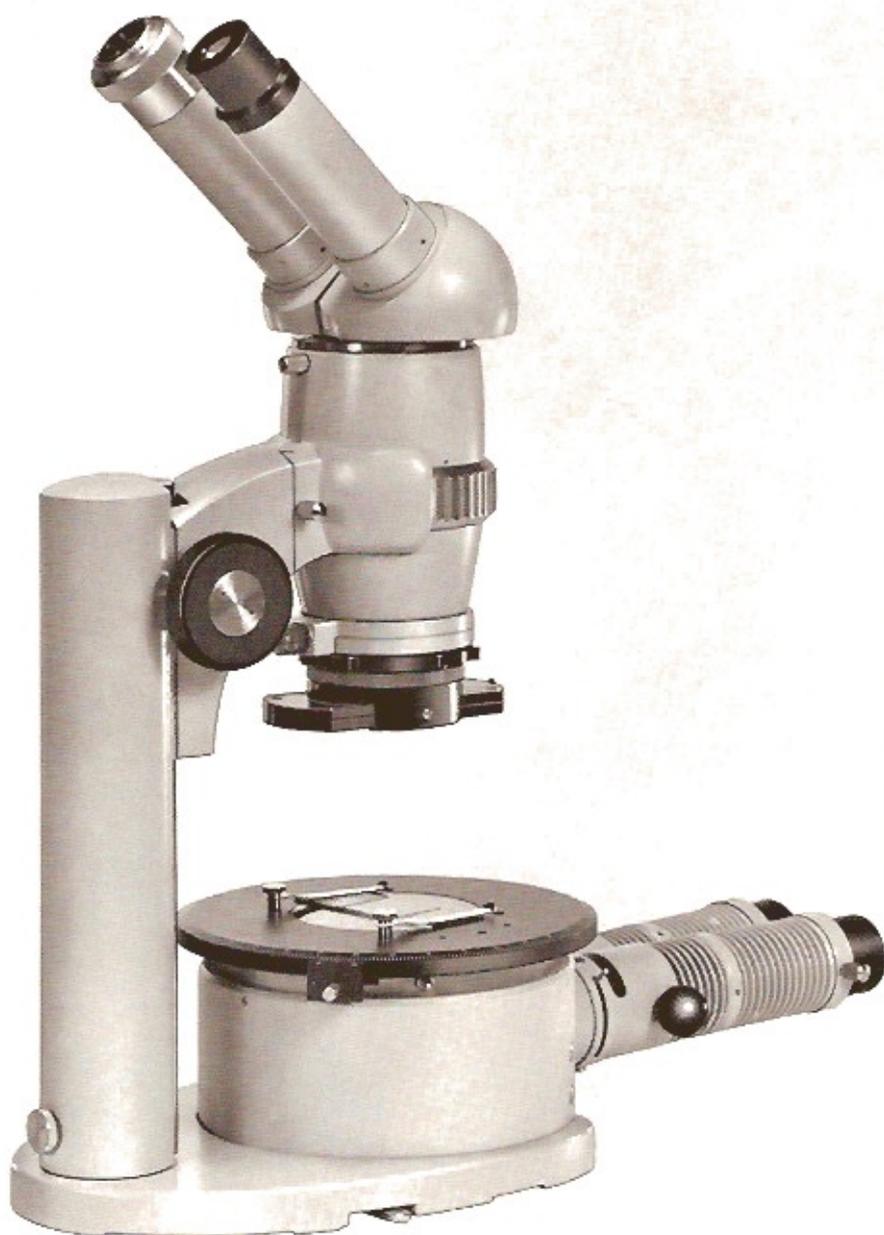
Diese Einheit läßt sich in den Fuß des Stativs einsetzen.

Eine systematische Führung und Bestimmung der Objekt-Koordinaten ist mit dem aufsetzbaren Kreuztisch POL (Bestellnummer 47 3325) möglich, der in die hierfür vorgesehenen Bohrungen des Tisches eingesetzt werden kann und der einen Verschieberegion von  $30 \times 40$  mm bietet.

Die zugehörige Analysatorvorrichtung erlaubt drei verschiedene Einstellungen:

1. Analysator kombiniert mit einem Hilfsobjekt Rot I. Ordnung
2. Analysator allein
3. Freier Durchgang des Lichts für Untersuchungen im einfach polarisierten Licht.

Für die polarisationsoptischen Untersuchungen sollte eines der beiden verwendeten Okulare mit einer Strichkreuzplatte ausgerüstet werden. Die Okulare  $10\times$  und  $25\times$  sind deshalb in Spezialausführungen lieferbar, in die solche Platten eingelegt werden können. Außerdem erlaubt die einstellbare Augenlinse dieser Okulare ein genaues Scharfeinstellen des Strichkreuzes. Zum Schutz gegen ein Verdrehen des Okulars im Tubusrohr wird ein Okularklemmring angeboten.



# Tischstativ F zu Stereomikroskopen IV, III und I

Das Stativ F ist in seinen Abmessungen allen stereomikroskopischen Untersuchungsaufgaben ideal angepaßt.

### Zu Auflichtbeobachtungen

wird in den Fuß des Stativs F der einfache Rundtisch eingesetzt. Dessen Arbeitsfläche – eine Metallplatte, deren eine Seite weiß und deren andere Seite schwarz lackiert ist, sowie eine Metallglasplatte – bieten besten Objektcontrast zum Untergrund.

Auf sehr große Objekte werden die Stereomikroskope mit dem Stativ F direkt aufgesetzt. Unebenheiten gleicht eine Stütze aus, die in die Stativsäule eingebaut ist.

### Zu Durchlichtbeobachtungen

wird an das Stativ F der Tischträger 47 52 30 angeklemt, unter dem der Durchlichteinsatz mit mattiertem Plan- und Hohlspiegel Platz findet oder die komfortable Durchlichtbeleuchtung mit zwei Niedervoltleuchten (siehe Seite 17, Beleuchtungseinrichtungen).

Selbstverständlich ist auch Mischlicht zu erzielen.

Die höchstzulässige Dicke von Auflichtobjekten bei Verwenden des einfachen Rundtisches im Stativfuß beträgt ca. mm:

Bild 8:

47 52 00  
Stativ F, für Auflicht und Durchlicht  
Stand F, for incident and transmitted light  
Statif F, pour lumière réfléchiée et transmise  
Estativo F, para luz reflejada y transmitida



Stativ	Stereomikroskop I	Stereomikroskop III			Stereomikroskop IV		
	mit allen Objektivpaaren	ohne Vorsatzobjektiv	mit Vorsatzobjektiv 0,5x	mit Vorsatzobjektiv 2,0x	ohne Vorsatzobjektiv	mit Vorsatzobjektiv 0,5x	mit Vorsatzobjektiv 2,0x
F	95	120	35	145	100	3	145

# Stereomikroskope 0

Die Stereomikroskope 0 sind jeweils mit einem festen, nicht austauschbaren Objektivpaar versehen. Eine Änderung der Vergrößerung erfolgt daher nur durch Wechsel der Okulare.

Die Stereomikroskope 0 sind wegen ihres einfachen Aufbaus insbesondere für Arbeiten in der industriellen Fertigung gedacht.

Sie eignen sich beispielsweise zum Anbau an Maschinen.

Aus diesem Grunde sind sie auch auf Wunsch mit einem um  $180^\circ$

gedrehten binokularen

Beobachtungstubus lieferbar.

Dieser Tubus ist fest

mit dem Mikroskopkörper verbunden und nicht austauschbar.

## Stative zu Stereomikroskopen 0

Die Stative der Stereomikroskope 0 sind mit austauschbaren Säulen versehen. Für die üblichen Arbeiten liefern wir zum Stereomikroskop 01 das Stativ P 01 mit einer Säule von 200 mm Länge.

Zum Stereomikroskop 02 gehört das Stativ P 02 mit einer Säule von 150 mm Länge.

Für besonders große Objekte stehen Säulen von 250 mm und 300 mm Länge zur Verfügung, die auch nachträglich am Stativ ausgetauscht werden können.

Zu jeder Stativausrüstung gehört ein einfacher Rundtisch mit austauschbarer schwarz-weißer Tischplatte.

Außerdem können die auf den Seiten 14 und 15 beschriebenen Tischeinsätze verwendet werden.

## Stereomikroskop 01

In dem Stereomikroskop 01 ist ein Objektivpaar 0,63 eingebaut. Durch einen Wechsel der lieferbaren Okulare  $4\times$ ,  $10\times$ ,  $16\times$  und  $25\times$  sind Vergrößerungen von  $2,5\times$  –  $6,3\times$  –  $10\times$  –  $16\times$  erreichbar. Der Arbeitsabstand zwischen Objektivunterkante und Objektobjektfläche bei scharf eingestelltem Mikroskop beträgt ca. 170 mm.

Bild 9:  
Stereomikroskop 01 mit um  $180^\circ$  versetztem Tubus. Das Stativ ist nicht serienmäßig lieferbar.

## Stereomikroskop 02

Das Stereomikroskop 02 ist mit einem Objektivpaar  $2,0\times$  ausgerüstet, so daß die mit den Okularen  $4\times$  –  $10\times$  –  $16\times$  –  $25\times$  erreichbaren Vergrößerungen  $8\times$  –  $20\times$  –  $32\times$  –  $50\times$  betragen.

Für Montage oder Präparierarbeiten unter dem Mikroskop erweist sich der überaus große Arbeitsabstand von ca. 100 mm als besonders wertvoll. Gemessen ist der verbleibende Abstand zwischen Objektivunterkante und Objektobjektfläche.

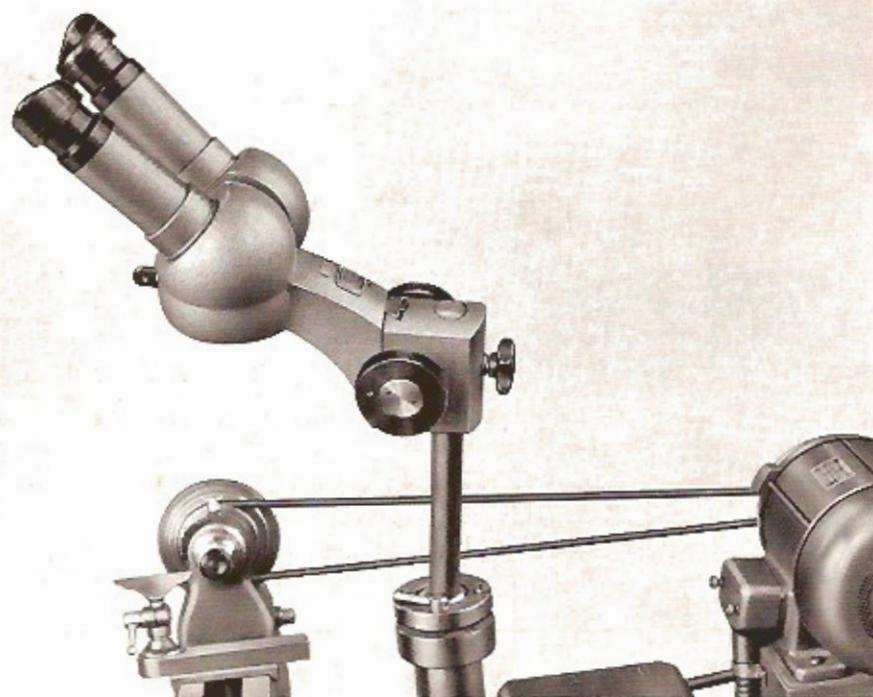


Bild 10:  
Stereomikroskop 02, mit Flächenleuchte,  
am Stativ P 02.



# Allgemeines Zubehör zu Stereomikroskopen

## Okulare

Zur Grundausrüstung der Stereomikroskope gehören Okulare mit der Eigenvergrößerung 10×. Auf Wunsch sind auch Okulare mit den Vergrößerungen 4×, 16× und 25× lieferbar.

Die Okulare 10× und 25× können auch mit einstellbarer Augenlinse geliefert werden.

Sie enthalten eine Fassung, in die sich Strichplatten (Okularmikrometer) für Längenmessungen mit dem Stereomikroskop einlegen lassen.

## Großfeld

Mit den Weitwinkel-Okularen 10× und 16× sehen Sie Ihre Objekte unter einem Bildwinkel von 55°, und Sie überschauen mit einem Blick Objektfelder einer Größe, die kein anderes Mikroskop bieten kann.

## Objektische

### Einfacher Rundtisch Bestellnummer 47 52 20

Zur Grundausrüstung aller Stereomikroskope gehört der einfache Rundtisch mit einer auswechselbaren Metallplatte und einer mattierten Glasplatte.

Die Metallplatte ist auf einer Seite schwarz, auf der anderen weiß lackiert, so daß der Untergrund im Auflicht den jeweiligen Objektbedingungen gut angepaßt werden kann.

Die mattierte Glasplatte wird für Durchlichtarbeiten verwendet.

Hierfür läßt sich der einfache Rundtisch mit dem Tischträger (47 52 30) am Stativ ankleben und den gleichzeitig erforderlichen Durchlichteinsatz (47 52 60) nimmt der Stativfuß auf.

### V-Lagereinsatz Bestellnummer 47 52 24

Zur Untersuchung zylindrischer oder runder Objekte wird anstelle der Metallplatte in dem einfachen Rundtisch ein V-Lagereinsatz verwendet.

Er kann auch von unten in den Rundtisch eingesetzt werden.

So ist es möglich, das Mikroskop auf große zylindrische Objekte zu stellen.

Bezeichnung	Eigenvergrößerung	Pupillenhöhe mm	Brennweite mm	Sehfeldzahl	Bildwinkel	Bestellnummer
Okular 4×	4×	10	62,6	30	27°	46 36 01
Okular 10×	10×	12	25	20	43°	46 40 01
Okular 10× mit einstellbarer Augenlinse	10×	12	25	20	43°	46 40 04
Weitwinkel-Okular 10× Br	10×	18	25	25	55°	46 40 02
Weitwinkel-Okular 16×	16×	15	15,6	16	55°	46 42 02
Okular 25×	25×	7,3	10	10	55°	46 44 01
Okular 25× mit einstellbarer Augenlinse	25×	7,3	10	10	55°	46 44 04

**Kugeltisch, Bestellnummer 47 52 25**  
 Mit dem Kugeltisch können Objekte unter dem Stereomikroskop allseitig geneigt werden. Er wird in den einfachen Rundtisch anstelle der Metallplatte eingesetzt und ist sowohl für Arbeiten im Auflicht als auch im Durchlicht verwendbar.

**Gleittisch, Bestellnummer 47 52 22**  
 Der Gleittisch besitzt eine drehbare mattierte Glas-Tischplatte, die nach jeder Richtung in einem Bereich von 18 mm verschiebbar ist. Bei Auflichtbeobachtungen wird er anstelle des einfachen Rundtisches im Fuß, bei Durchlichtuntersuchungen im Tischträger (47 52 30) am Stativ F verwendet.

Bild 11:  
 Einfacher Rundtisch  
 47 52 20

Bild 12:  
 V-Lagereinsatz  
 47 52 24

Bild 13:  
 Kugeltisch  
 47 52 25

Bild 14:  
 Gleittisch  
 47 52 22



## STANDARD-Mikroskoptische

Genaueste Präparatmusterungen ermöglichen Objektische aus unserem STANDARD-Mikroskopprogramm:

47 34 57  
 Runder, dreh- und zentrierbarer Kreuztisch mit Gradteilung, auf 47 52 35 Tischhalter

47 34 56  
 Runder, dreh- und zentrierbarer Kreuztisch ohne Gradteilung, auf 47 52 35 Tischhalter

47 34 28  
 Kreuztisch mit beidseitigem Koaxialtrieb gegebenenfalls mit 47 33 85 Halter für Schalen, auf 47 52 35 Tischhalter

47 34 54  
 Runder, dreh- und zentrierbarer Gleittisch mit zwei Tischfedern, auf 47 52 35 Tischhalter

Diese Tische können mit dem Tischhalter (47 52 35) entweder in den Tischträger (47 52 30) oder in den Fuß des Stativs F eingesetzt werden. Ebenso gut lassen sich diese Tische ohne den Tischhalter (47 52 35) direkt an dem Tischträger (47 52 31) festschrauben.

# Beleuchtungseinrichtungen zu Stereomikroskopen

Am Stereomikroskop 01 ist der Träger für eine Leuchte am Tubuskörper des Mikroskops fest montiert.

Zum Stereomikroskop 02 ist ein Träger für zwei getrennt einstellbare Epi-Leuchten (Bestellnummer 46 60 06) auf Wunsch lieferbar. Er wird von unten an den Tubuskörper dieses Gerätes angeschraubt.

An den Stereomikroskopen IV, III und I ist der Träger bereits fest am Stereotubus montiert. An ihm können beispielsweise eine Flächenleuchte und eine Niedervoltleuchte gleichzeitig angeklemt und getrennt voneinander um die optische Achse des Mikroskopes geschwenkt werden. So ist es möglich, die Flächenleuchte für Auflicht und die Niedervoltleuchte gleichzeitig für Durchlicht zu verwenden.

## Flächenleuchte mit Vorschaltgerät

Zur gleichmäßigen Auflichtbeleuchtung großflächiger Objekte wurde die Flächenleuchte (46 60 20) entwickelt. Der große Reflektor der Flächenleuchte kann mit einem Doppelgelenkhalter stets in die günstigste Stellung für die jeweilige Objektbeleuchtung gebracht werden.

Eine andere Form der Flächenleuchte (47 52 56) wird als Durchlicht-Beleuchtungseinrichtung angeboten. Sie ist mit einem speziellen Halter versehen, der sich an den Tischträger 47 52 30 anschrauben läßt.

Die Flächenleuchte kann mit dem zugehörigen Vorschaltgerät

an Netzspannungen 100 – 110 – 115 – 127 – 220 – 240 V, 50 – 60 Hz angeschlossen werden. Je nach Art der Zapfstelle geschieht das durch ein zusätzliches Kabel mit Schukostecker (Bestellnummer 38 00 52 - 4180) oder mit amerikanischem Flachstecker (Bestellnummer 38 00 18 - 3200).

Die Leuchtstofflampen der Flächenleuchte bieten bei geringer Leistungsaufnahme einen hohen Beleuchtungseffekt. Ihre mittlere Lebensdauer wird mit etwa 4000 Betriebsstunden angegeben. Zwei Typen von Leuchtstofflampen bieten wir an:

Watt	Farbe	Typ	Mittlere Lebensdauer	Lichtstrom/lm	Bestellnummer
4	Tageslicht	F 4 T 5/D	4000 Stunden	120	38 00 53 - 2570
4	Weißlicht	F 4 T 5/W	4000 Stunden	135	38 00 53 - 2580

Für die Betrachtung der Objekte in natürlichen Farben wird die Leuchtstofflampe vom Typ D = Tageslicht verwendet. Etwas heller ist die Leuchtstofflampe vom Typ W = Weißlicht.



Bild 15:  
Flächenleuchte mit Vorschaltgerät,  
46 60 20, dazu  
Kabel mit Schukostecker  
38 00 52-4180; oder  
Kabel mit amerikanischem Flachstecker  
38 00 18-3200.

### Niedervoltleuchte

Als Zusatzleuchte zur Flächenleuchte oder für alle Auflichtuntersuchungen, bei denen die Konzentration eines hellen Lichtbündels auf eine kleinere Objektfläche erforderlich ist, wird die Niedervoltleuchte 6 V 15 W angeboten.

Bei Untersuchungen im durchfallenden Licht wird das Strahlenbündel dieser Leuchte entweder auf die weiße Fläche des Durchlichteinsatzes oder auf den matten Spiegel gerichtet, der schwenkbar auf dem Durchlichteinsatz angeordnet ist.

Hohlkörper und enge Bohrungen können ausgeleuchtet werden, wenn am Stereomikroskop IV oder III ein Prisma für Senkrechtbeleuchtung (Bestellnummer 47 52 50) angebracht und das Licht der Niedervoltleuchte darauf gerichtet wird. Das durch das Prisma reflektierte Licht fällt senkrecht und damit in der Beobachtungsrichtung auf das zu untersuchende Objekt.



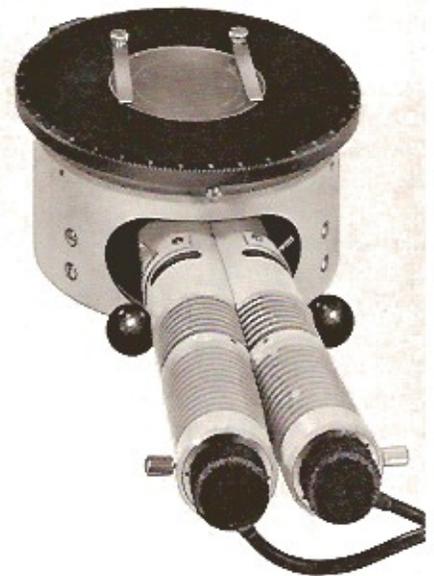
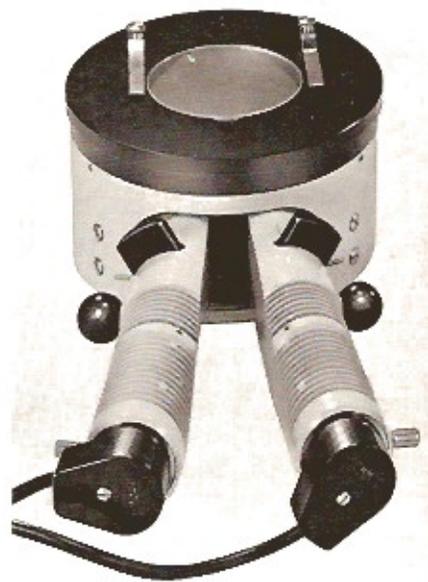
### Durchlichtbeleuchtung mit geregelter Strahlenführung

Für Durchlichtbeobachtungen und Mikrophotographie ist außerdem eine spezielle Durchlichtbeleuchtung (47 52 63) mit geregelter Strahlenführung lieferbar. Sie besteht aus einem Tischeinsatz und zwei Niedervolt-Mikroskopierleuchten 6 V 15 W in der direkten Fortsetzung der optischen Achse eines jeden der beiden Mikroskopstrahlengänge. Die Leuchten sind schwenkbar angeordnet. Sie lassen sich so der jeweiligen Konvergenz der beiden Mikroskop-Strahlengänge anpassen. Zum Abgleich der Bildhelligkeit sind Apertur-Irisblenden eingebaut. Wird die Durchlichtbeleuchtung zu einem Stereomikroskop nachträglich bestellt, muß der Typ des vorhandenen Gerätes angegeben werden.

Die Durchlichtbeleuchtung nach Bestellnummer 47 52 64 ist nur mit einem Zentrierstück ausgestattet, in das beliebige runde Drehtische zentrierbar eingesetzt werden können. Diese Einrichtung ist auch für polarisationsoptische Arbeiten bestimmt. Sie wird dann mit einem runden Drehtisch mit Gradteilung (47 33 53), eingelegter Glas-Tischplatte (47 33 78) und einem Polarisationsfilter (47 36 02) verwendet.

Bild 16, links:  
Niedervolt-Mikroskopierleuchte mit Halter.

Bild 17, rechts:  
Durchlichtbeleuchtung 47 52 63 (oben).  
Durchlichtbeleuchtung 47 52 64 (unten),  
mit rundem, zentrierbarem Drehtisch  
mit Gradteilung,  
beispielsweise für polarisationsoptische  
Untersuchungen.



# Säulenstative

Für die Untersuchung besonders großer Objekte stehen verschiedene Tischstative zur Verfügung, an die Stereomikroskope 0 direkt und Stereomikroskope IV, III und I mit einem Ergänzungstriebkasten (Bestellnummer 47 52 10) angebracht werden können.

## Tischstativ C

(Bestellnummer 47 52 05)

Klein, handlich, leicht transportabel.  
Schwenkbereich 360°.

## Tischstativ D

(Bestellnummer 47 52 06)

Anklemmbar. Bietet uneingeschränkte Bewegungsfreiheit am Arbeitsplatz.  
Schwenkbereich 360°.  
Ausladung max. 400 mm.

## Tischstativ H

(Bestellnummer 47 52 02)

Hohe Standfestigkeit durch zwei Ausleger, Einstellhöhe des Mikroskops und Ausladung des Tragsarms durch eigene Triebbewegungen.  
Nutzbarer Schwenkbereich 90°.  
Ausladung max. 700 mm + 80 mm mittels Trieb.  
Einstellhöhe des Mikroskops um 220 mm variabel durch Trieb.

## Einstellschlitten

(Bestellnummer 47 52 11)

Verbindungsstück mit Einstelltrieb zwischen Stereomikroskopen des Typs I bis IV und herkömmlichen Photostativen mit Schwenkkopf.  
Bewegungsbereich des Fokussiertriebs ca. 165 mm.



Bild 18:  
Stereomikroskop 02  
am Tischstativ C (47 52 05)

Bild 19:  
Stereomikroskop IV am  
anklembaren Tischstativ D (47 52 06).

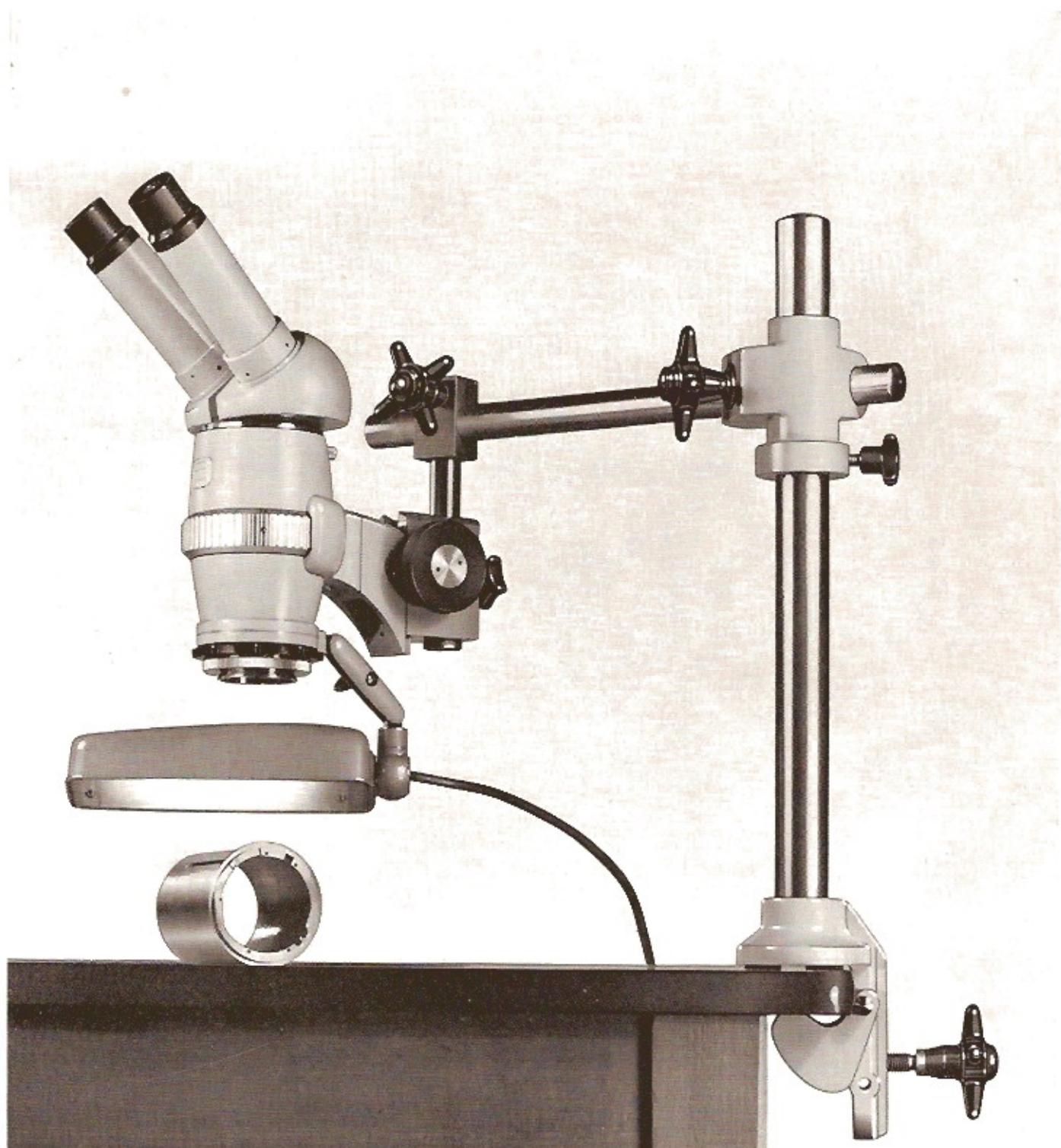


Bild 20:  
Stereomikroskop I mit geradem Tubus,  
am großen Tischstativ H (47 52 02).

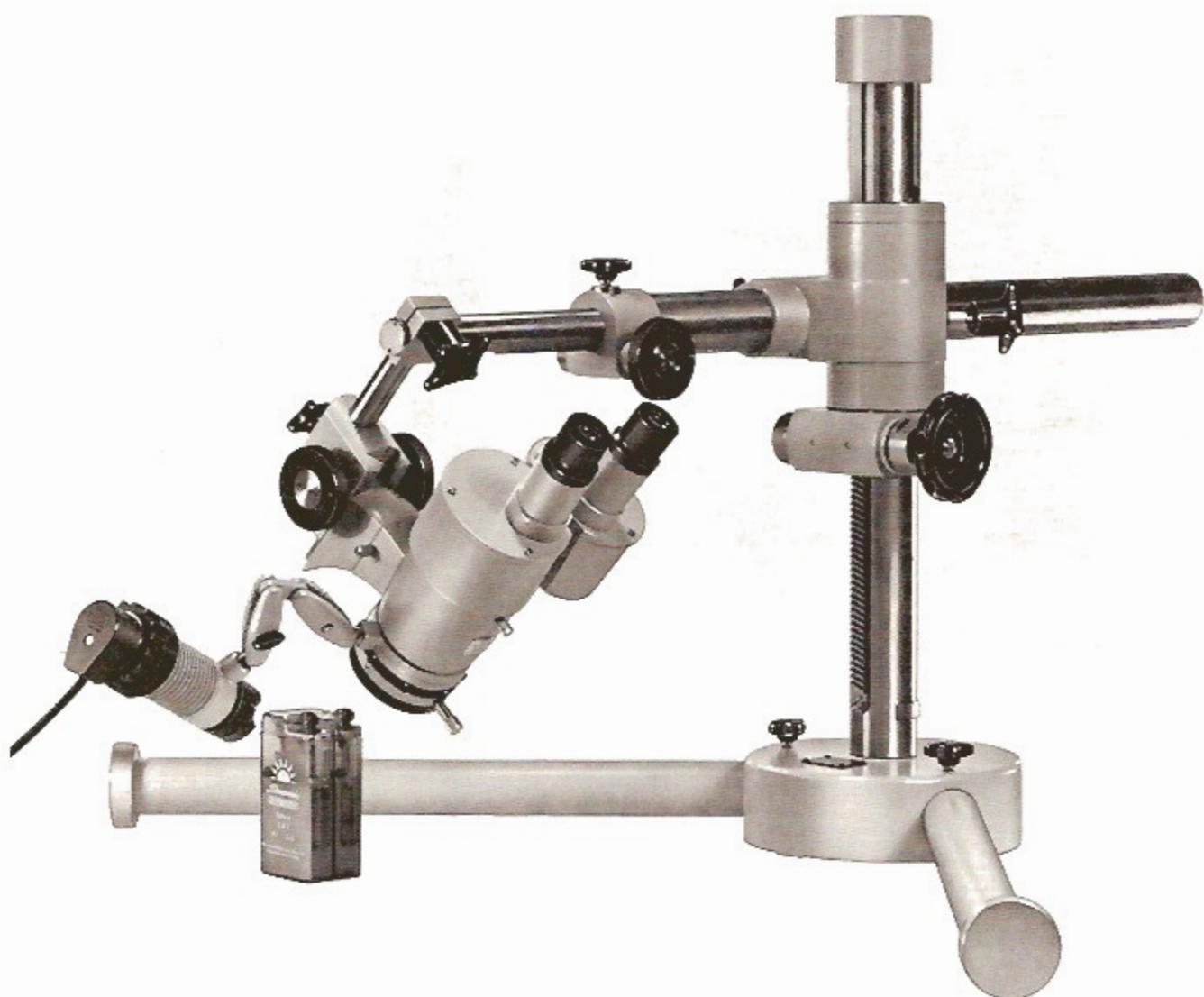


Bild 21:  
Stereomikroskop IV  
mit Einstellschlitten (47 52 11)  
an einem Photostativ



## Stereo -Tiefenmeßmikroskop III

Unter dieser Bezeichnung kann das Stereomikroskop III in einer Sonderausführung für Tiefenmessungen geliefert werden. Damit sind Messungen von Höhenunterschieden an stereoskopischen Objekten möglich. An das Spezial-Stativ dieses Gerätes kann eine handelsübliche Meßuhr mit  $1/100$  mm Teilung angeschlossen werden. Als mechanischer Anschlag für die Meßuhr dient ein in der Höhe verstellbarer Schlitten am Mikroskopstativ. Die dazugehörigen Okulare enthalten Dreiecksmarken, die individuell für jedes Beobachterauge scharf eingestellt werden können. Diese beiden Meßmarken werden vom Beobachter nur als eine einzige wahrgenommen. Zur Messung wird die im Raum schwebende Meßmarke zuerst neben das obere Ende und dann neben das untere Ende der zu messenden Strecke geführt. Die Differenz der Höheneinstellung entspricht dem Höhenunterschied im Präparat. Er kann direkt an der Meßuhr abgelesen werden.

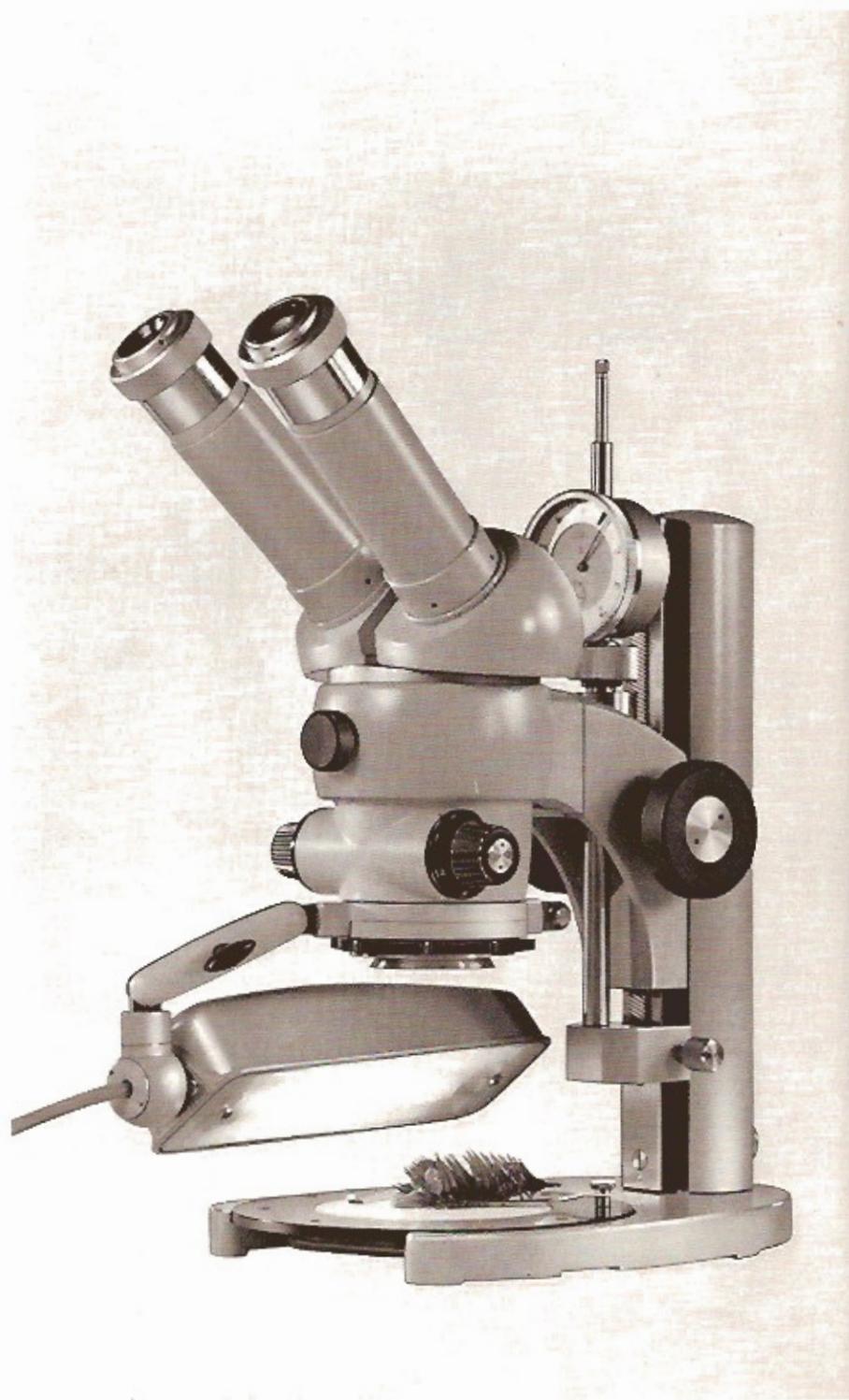


Bild 22:  
Stereomikroskop III  
für Tiefenmessungen,  
mit handelsüblicher Meßuhr.

## Weiteres Zubehör

Zu Präparierarbeiten unter den Stereomikroskopen wurden **Handauflagen** (Bestellnummer 47 52 68) geschaffen, die so weitgehend verstellbar sind, daß sie sich jeder nur denkbaren Notwendigkeit anpassen lassen.

Sollen Präparate unter dem Stereomikroskop IV gezeichnet werden, kann das mit Hilfe des **Zeichenapparates** (Bestellnummer 47 46 22) geschehen, der sich zwischen dem Tubuskörper und dem binokularen Schrägeinblick des Stereomikroskops IV einfügen läßt. Dem beidäugig sichtbaren Objektbild wird nun die eingespiegelte Darstellung der Zeichenfläche und des Zeichenstifts überlagert. Durch ein verschiebbares optisches System kann die Abbildungsgröße der Zeichenfläche der jeweils eingestellten Objektvergrößerung ideal angepaßt werden.

Auch alle anderen Stereomikroskope können zum Zeichnen eingesetzt werden. Dazu steht der Zeichenapparat nach Bestellnummer 47 46 06 zur Verfügung.

Er wird über das Okular eines der Tubusrohre geklemmt. Der Beobachter sieht dann durch den Einblick des Zeichenapparates gleichzeitig das Objekt, die horizontal darunter angeordnete Zeichenfläche und den Zeichenstift.

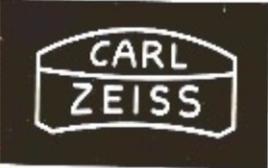


Bild 23:  
Zeichenapparat 47 46 22  
am Stereomikroskop IV.

Die Bilder sind nicht in allen Einzelheiten für die Ausführung der Geräte maßgebend.

Für wissenschaftliche Veröffentlichungen stellen wir Druckstöcke oder klischierfähige Reproduktionen – soweit sie vorhanden sind – gern zur Verfügung. Die Weiterverwendung von Bildern oder Text wollen Sie bitte mit uns vereinbaren.

In allen Fragen der Funktion, Instandhaltung und Reparatur unserer Geräte sowie der Ersatzteilbeschaffung wenden Sie sich bitte an unsere nächste Zweigniederlassung (im Bundesgebiet), ZEISS-Vertretung (im Ausland) oder direkt an CARL ZEISS, Oberkochen/Württ.



## CARL ZEISS Oberkochen/Württ.

### Lieferprogramm:

Mikroskope für alle Anwendungsgebiete in Wissenschaft und Technik • Elektronenmikroskope • Geräte zur Teilchengrößen-Analyse • Ophthalmologische und medizinisch-optische Geräte • Optisch-physikalische Meßinstrumente • Interferometrische Geräte • Laser-Optik • Feinmeßgeräte für Werkstatt und Prüfraum • Instrumente für Photogrammetrie und Photointerpretation • Geodätische Instrumente • Feldstecher • Lupen • Theatergläser • Zielfernrohre • Hochleistungsobjektive • Brillengläser • Vergrößernde Sehhilfen • Astronomische Geräte • Planetarien