

Titre : Stereoskopische präparier-mikroskope (binokulare mikroskope X), Mikro 375

Auteur : Zeiss, Carl

Mots-clés : Microscopes; Optique\*instruments

Description : 20 p.: ill.; 25 cm + 1 f.

Adresse : Jena (Allemagne) : [s.n.], 1930

Cote de l'exemplaire : CNAM-MUSEE IS0.4-ZEI (Centre de documentation du Musée des arts et métiers)

URL permanente : <http://cnum.cnam.fr/redir?M9988>

# ZEISS

## STEREOSKOPISCHE PRÄPARIER- MIKROSKOPE

(BINOKULARE MIKROSKOPE X)

*Stichler Optik*  
*Inh. Otto Weber*  
*Berlin W. 50*  
*Tauentzienstr. 1*



MIKRO 375

ALAIN BRIEUX

# C A R L Z E I S S J E N A

## PREIS-LISTE

ZUR DRUCKSCHRIFT MIKRO 375  
ÜBER PRÄPARIER-MIKROSKOPE

GÜLTIG AB 1. JANUAR 1932

Die Preise in der Druckschrift und in früheren Preislisten sind ungültig.

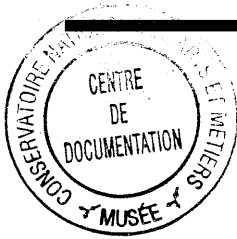
Seite	Nr.	Tel.-Wort	RM	Seite	Nr.	Tel.-Wort	RM
3	11 21 02	Milhar	43.—	10	12 52 24/1	Minurienda	36.—
	11 21 03	Milharada	45.—		12 52 51	Millones	159.—
	11 21 04	Milharadom	45.—		12 52 54	Millosa	9.—
	11 21 06	Milharal	45.—		12 52 53	Milloraine	9.—
	11 21 07	Minarum	58.—		12 52 50	Millonario	11.—
	11 21 08	Milharoz	59.—		12 52 60	Minoranti	20.—
	11 21 12	Milheira	65.—	11	12 52 52	Miluago	166.—
	11 35 44	Mimosal	12.—		12 52 56	Millouin	18.—
	11 35 45	Mimosea	12.—	12	13 92 22	Mindful	70.—
	11 35 47	Mimoseado	12.—		13 92 24	Minuriens	5.50
	11 35 50	Miaremus	12.—		13 92 25	Minurienti	2.75
	11 35 55	Miares	12.—		13 90 83	Mincerait	25.—
	11 35 52	Middelader	28.—		13 90 84	Mincerions	31.—
	11 35 57	Middel	28.—		13 90 81	Minandae	1.50
	11 35 58	Miargyros	36.—		12 08 45	Miltorume	54.—
	12 87 20	Miagolammo	3.50		12 52 90	Minorantor	176.—
4	11 35 46	Minuriebat	62.—		12 52 59	Minorar	34.—
5	12 51 03	Minestrone	117.—	13	12 52 55	Milva	182.—
	12 51 05	Minoranso	16.—		12 52 58	Milviuser	54.—
	12 52 00	Ministre 103	113.—	15	12 52 81	Milvaginis	371.—
	12 52 01	Minatarum	220.—		12 52 82	Minoraren	254.—
	12 52 02	Mincepie	240.—		12 54 11	Mineirole	310.—
6	12 52 03	Minorantes	190.—		12 54 03	Milvina	39.—
	12 51 07	Milling	52.—	17	12 51 02	Minoraria	34.—
	13 90 83	Mincerait	25.—		12 51 21	Millionum	27.—
	13 90 84	Mincerions	31.—		12 51 31	Milliped	52.—
	13 90 81	Minandae	1.50		12 87 02	Micos	81.—
8	12 52 25	Mingere	288.—	18	12 87 10	Micostalis	60.—
	12 52 22	Millier	14.—	20	12 51 51	Millipora	157.—
	12 52 20	Ministrem	171.—		12 51 53	Millmann	50.—
	12 51 11	Ministret	52.—		12 51 65	Miniarde	256.—
9	12 52 41	Millimodor	207.—		12 51 66	Miniaran	76.—
	12 52 40	Ministress	74.—		11 35 05	Miglia	6.—
10	12 52 24	Micaceous	48.—				

Preise ab Fabrik Jena, ohne Verpackung gegen Barzahlung. 1 RM =  $\frac{1}{9790}$  kg Feingold.  
Der Versand erfolgt auf Rechnung und Gefahr des Bestellers.  
Erfüllungsort für Lieferung und Zahlung ist Jena.

Mikro 375 c RM D

V. I. 32.

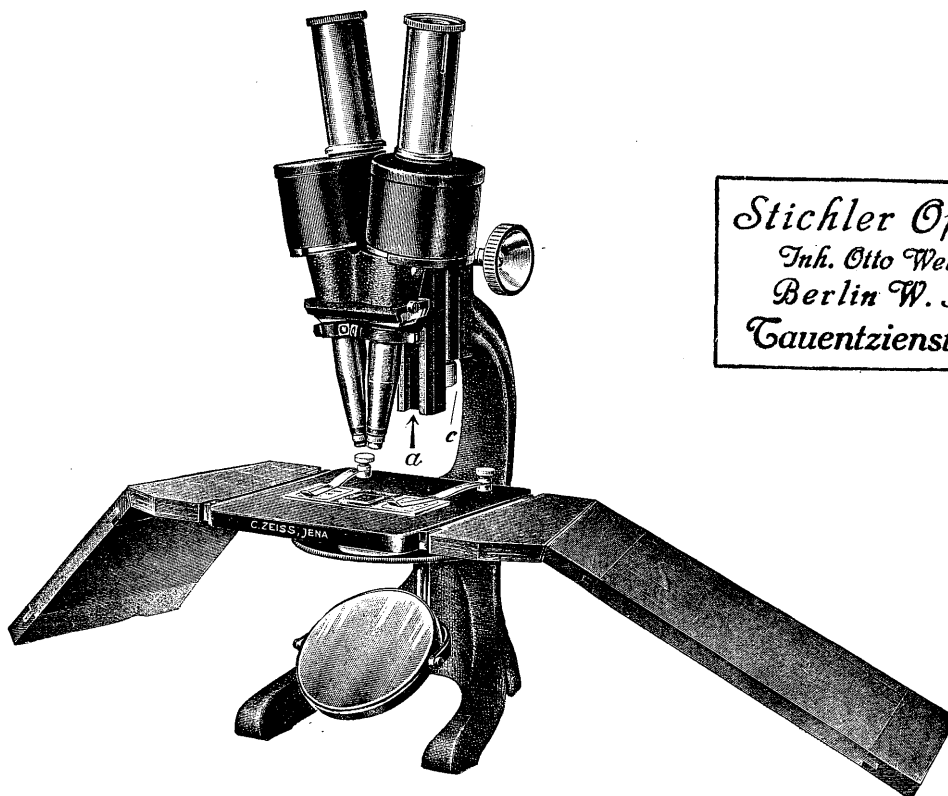




# ZEISS

## STEREOSKOPISCHE PRÄPARIER-MIKROSKOPE

(BINOKULARE MIKROSKOPE X)



*Stichler Optik*  
*Inh. Otto Weber*  
*Berlin W. 50*  
*Tauentzienstr. 1*

8472

Abb. 1, ca.  $\frac{1}{3}$  nat. Größe  
**STATIV XA**

## CARL ZEISS JENA

Telegramm-Adresse: ZEISSWERK JENA

BERLIN W. 9, Potsdamer Straße 139 III / HAMBURG, Alsterhaus,  
Alsterdamm 12/13 / KÖLN, Apostelnkloster 27 / WIEN IX/3, Ferstel-  
gasse 1 / LONDON W 1, Winsley House, Wells Street, Oxford Street  
NEW YORK, 485 Fifth Avenue / LOS ANGELES, Cal., 728 So. Hill Street  
BUENOS AIRES, Bernardo de Irigoyen 330 / RIO DE JANEIRO, Praça  
Floriano 55 / TOKIO, Yusen Building 7th floor, Marunouchi.

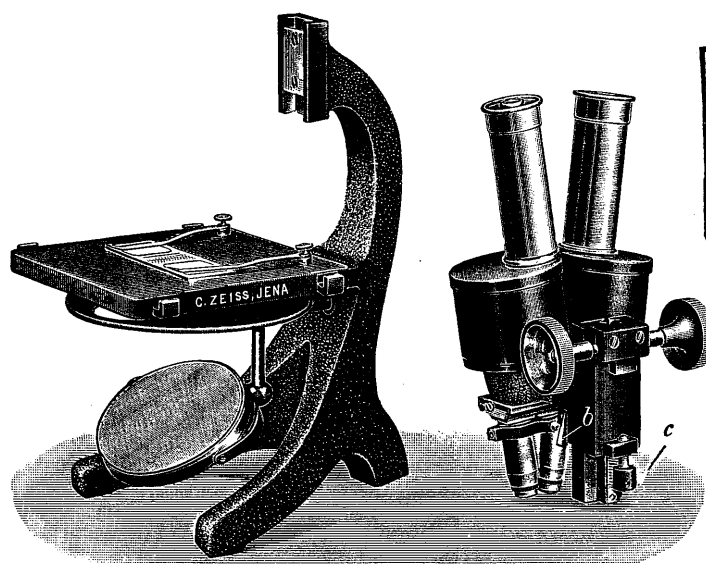
Madrid / Mailand / Paris

Druckschrift Mikro 375, 4. Ausgabe.

M 9988

Die stereoskopischen Präpariermikroskope, Stative X, werden seit 1923 in anderer Ausführung als früher geliefert, wobei allerdings der optische Aufbau im Grunde der gleiche geblieben ist.

Wie früher sind zwei vollständige, mit bildaufrichtenden Prismenpaaren versehene Mikroskoprohre unter einem Winkel von je etwa  $7\frac{1}{2}^\circ$  gegen die Senkrechte zu einem **Doppeltubus** (Abb. 2) vereinigt, der durch Zahn und Trieb auf das Präparat eingestellt werden kann. Dieser Doppeltubus ist aber weiter mit einer zweiten Verstellmöglichkeit durch Verschiebung eines Schlittens in einer schwalbenschwanzartigen Nute *a* (Abb. 1 und 10) versehen. Der Schlitten kann durch eine Schraube mit kurzem Hebel *b* (Abb. 2, 4 und 10) festgestellt werden. So ist es möglich, dünne Deckglaspräparate und auch sehr hohe Gegenstände unter dem Mikroskop zu betrachten.



8393

Abb. 2, ca.  $\frac{1}{3}$  nat. Größe  
Vom **Ständer XA** ist der **Doppeltubus X** abgenommen

*Es ist vorgesehen, daß der ganze Doppeltubus nach Lösen der Schraube *c* (Abb. 2) vom Ständer (links) abgenommen werden kann. Er kann dann ohne weiteres an einem der anderen Ständer X oder einem geeigneten Zwischenträger angebracht und benutzt werden.*

Die Vereinigung der beiden verschiedenen Präparatbilder bei der Beobachtung vermittelt unter voller Ausnutzung der Austrittspupille einen stereoskopischen Eindruck des Präparates. Der Gegenstand wird nicht nur mit beiden Augen gesehen, sondern auch wundervoll plastisch. Allerdings müssen die beiden Objektive gut zueinander zentriert sein. Die Zentrierung muß für jeden Doppeltubus besonders vorgenommen

werden. Die Objektive haben deshalb je eine Zentriervorrichtung. Sie werden bei Bezug eines vollständigen Mikroskopes in unserer Werkstätte untereinander ausgerichtet, können aber bei Nachbezug von Objektiven vom Benutzer selbst für sein Mikroskop ausgerichtet werden. Der leichten Auswechselbarkeit wegen sind die Objektivpaare je auf einen Schlitten befestigt, der in die Schlittenführung des Doppeltubus paßt.

Es werden 7 Objektivpaare nach Wahl geliefert, die mit HUYGENSSchen oder orthoskopischen Okularen zu benutzen sind. Die orthoskopischen Okulare haben ein besonders großes Sehfeld.

Die Bezeichnung der Objektive und Okulare gibt ihre Einzelvergrößerung an. Die Gesamtvergrößerung des Mikroskopes ist das Produkt der beiden Einzelvergrößerungen, also das Produkt aus Objektiv- und Okularbezeichnung.

### Objektivpaare für den Doppeltubus X

Bezeichnung = Einzelvergrößerung	②	③	④	⑥	⑦ = Pl	⑧	⑫
Nr.	11 21 02	11 21 03	11 21 04	11 21 06	11 21 07	11 21 08	11 21 12
Tel.-Wort	<i>Milhar</i>	<i>Milharada</i>	<i>Milharadom</i>	<i>Milharal</i>	<i>Minarum</i>	<i>Milharoz</i>	<i>Milheira</i>

### Okularpaare dafür

Bezeichnung = Einzelvergrößerung	HUYGENSSche (= H)					Orthoskopische (= O)		
	4×	5×	7×	10×	15×	12,5×	17×	28×
Nr.	11 35 44	11 35 45	11 35 47	11 35 50	11 35 55	11 35 52	11 35 57	11 35 58
Tel.-Wort	<i>Mimosal</i>	<i>Mimosea</i>	<i>Mimoseado</i>	<i>Miaremus</i>	<i>Miares</i>	<i>Midde-lader</i>	<i>Middel</i>	<i>Miar-gyros</i>

Das Objektivpaar ⑦ = Pl ist eine Wasserimmersion mit sehr großem Objekt-Abstand; es kann nur in Verbindung mit einem Wassergefäß, wie dem Glasgefäß Nr. 12 87 20, das bis zum Rande mit Wasser zu füllen ist, benutzt werden. Die Objektive tauchen nur eben ins Wasser ein.

Die Objektivpaare lassen sich auch am älteren Doppeltubus von XB, dagegen nicht am Doppeltubus des älteren Modelles XA verwenden. Die Okularpaare 4×, 5×, 7× lassen sich nur am jetzigen Doppeltubus X verwenden.

Zur Erzielung guter stereoskopischer Wirkung ist die Entfernung der beiden Rohre des Doppeltubus stets gleich dem Abstand der Sehachsen des Beobachters zu halten.

Nr.		Tel.-Wort
12 87 20	Glasgefäß für Objektivpaar ⑦ = Pl	<i>Miagolammo</i>



Es geschieht dies durch Drehen der Trommeln, in denen die PORROSchen Prismenpaare untergebracht sind, um ihre Achse. Der Spielraum der Einstellung ist etwa 49—72 mm bei den Okularpaaren 4×, 5×, 7×, 15× und 28×, 51—74 mm bei Okularpaar 10×, 52—76 mm bei Okularpaar 17× und 54—78 mm bei 12,5×.

Ungleichheit in der Helligkeit der Bilder, sowie geringe Unterschiede in den Augen des Beobachters schaden der stereoskopischen Wahrnehmung nicht<sup>1)</sup>. Bei größeren Unterschieden der beiden Augen ist die entstehende Unschärfe durch über die Okulare geschobene Brillengläser auszugleichen, wenn, was vorzuziehen ist, ohne Brille gearbeitet wird. Da beim Arbeiten mit dem Instrument auf die Nähe akkommodiert wird, soll mit der Nahbrille beobachtet werden.

Auch bei schwächeren Vergrößerungen läßt sich ein **erweitertes Sehfeld** wie bei den orthoskopischen Okularen erreichen, wenn ein **Okularpaar 6×** mit größerem Durchmesser, als ihn die gewöhnlichen Okulare haben, aufgesetzt wird. Dazu sind die beiden Okularstutzen (Abb. 2) abzuschrauben und durch zwei weitere Okularstutzen, in die die Okulare Bi 6× passen, zu ersetzen (Abb. 3).

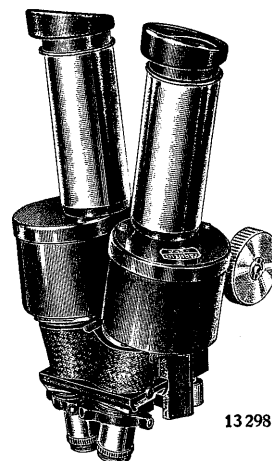


Abb. 3,  $\frac{1}{3}$  nat. Größe  
**Doppeltubus X**  
mit  
**Okularpaar Bi 6×**  
für großes Sehfeld

Nr. 11 35 46 **Okularpaar Bi 6×** mit Rohrstutzen

Tel.-W.: *Minuriebat*

**Tabelle**  
für Vergrößerung, freien Objektstand und objektives Sehfeld.

Objektivpaar	2		3		4		6		7 = Pl		8		12	
Freier Objekt- abstand in mm	75		56		45		32		35		24		17	
Okularpaar	Vergr.	Seh- feld	Vergr.	Seh- feld	Vergr.	Seh- feld	Vergr.	Seh- feld	Vergr.	Seh- feld	Vergr.	Seh- feld	Vergr.	Seh- feld
H. 4×	8	12.1	12	8.2	16	6.1	24	4.0	28	3.3	32	3.0	48	2.0
H. 5×	10	11.6	15	7.8	20	5.8	30	3.9	35	3.1	40	2.9	60	1.9
H. 7×	14	9.6	21	6.4	28	4.8	42	3.2	49	2.6	56	2.4	84	1.6
H. 10×	20	6.9	30	4.7	40	3.5	60	2.3	70	1.9	80	1.7	120	1.2
H. 15×	30	4.3	45	2.8	60	2.1	90	1.4	105	1.15	120	1.1	180	0.7
O. 12,5×	25	9.5	37.5	6.4	50	4.7	75	3.1	87.5	2.6	100	2.4	150	1.6
O. 17×	34	7.0	51	4.7	68	3.5	102	2.3	119	1.9	136	1.7	204	1.2
O. 28×	56	3.3	84	2.2	112	1.6	168	1.1	196	0.9	224	0.8	336	0.55
Bi 6×	12	15.5	18	10.1	24	7.2	36	4.7	42	4.0	48	3.5	72	2.3

1) ABBE. Ges. Abhandlungen, Bd. 1, 313—324. J. of the R. Microscop. Soc. (2) 1. 203—211, 1881.

Die Stative sind **in erster Linie für Präparierzwecke bei schwacher Vergrößerung** (Lupenvergrößerung) bestimmt, sind aber auch für die Beobachtung mit den angegebenen höheren Vergrößerungen ohne Einbuße der Wirkung verwendbar.

Der **Doppeltubus** ist bei allen Ausführungen der Stative X der gleiche. Er bildet mit dem Triebkasten einen Teil für sich (Abb. 2), der sich von dem jeweiligen Ständer nach Lösen einer Schraube (*c* in Abb. 1, 2 und 4) abnehmen und auf einen Ständer X anderer Ausführung wieder aufsetzen läßt. Es ist so die **Möglichkeit gegeben, einen Doppeltubus X abwechselnd mit den verschiedenen Ständern X zu benutzen.**

Andererseits ist auch Vorsorge getroffen, an diesen Ständern einen **Einzeltubus** (S. 16 und 17) statt des Doppeltubus zu benutzen. An den Einzeltuben werden die gewöhnlichen Mikroskopobjektive bis 40 (0,65) aufwärts benutzt (Mikro 367).

Die verschiedenen Stativformen sind:

## 1) Stativ XA

(Abb. 1 und 2)

Das Stativ XA zeigt einen ähnlichen Aufbau wie die gewöhnlichen Mikrostative für durchfallendes Licht. Es hat einen quadratischen Tisch von etwa 115 mm Seitenlänge mit einer Tischöffnung von 40 mm, welche durch Einlegen einer Tischlochblende auf 20 mm herabgesetzt wird. Unter dem Tisch ist eine drehbare Scheibe, die, teils weiß belegt, teils schwarz, Beobachtungen im auffallenden Licht auf hellem und dunklem Untergrunde zuläßt und außerdem eine Oeffnung mit einer Schiebhülse von 36,8 mm zur Aufnahme der üblichen Mikroskopkondensoren trägt. Weiter ist unter dem Tisch ein allseitig beweglicher Spiegelhalter mit 70 mm großem Plan- und Hohlspiegel. Ueber den Spiegel kann ein Kartonblättchen in leichter Fassung gesteckt werden, das mit zerstreut zurückgeworfenem Licht eine gedämpfte, gleichmäßige Durchleuchtung des Präparates bewirkt. Der Doppeltubus ist nach Lösen der Schraube *c* von dem Ständer XA (Abb. 1—2), abnehmbar.

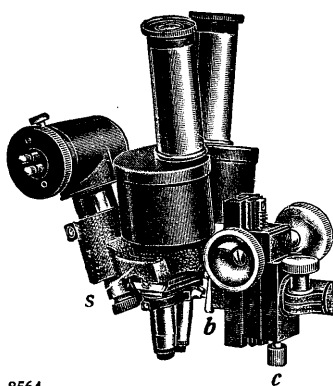
Das Stativ XA wird mit oder ohne Dermatoskopständer (Ständer XD, S. 10) geliefert.

Nr.		Tel.-Wort
12 51 03	<b>Doppeltubus X</b> mit Triebkasten (Abb. 2) ohne Objektive und Okulare . . . . .	<i>Minestrone</i>
12 51 05	<b>Behälter</b> zum Doppeltubus . . . . .	<i>Minoranso</i>
12 52 00	<b>Ständer X A</b> (Abb. 2) mit Auflagebacken im Schrank (ohne Doppeltubus Nr. 12 51 03) . . . . .	<i>Ministre</i>
12 52 01	<b>Stativ X A</b> (Abb. 1) mit Auflagebacken (ohne Dermatoskopständer, Objektive und Okulare) im Schrank. . . . .	<i>Minatarum</i>
12 52 02	<b>Stativ X A</b> mit Auflagebacken u. <b>Dermatoskopständer XD</b> (ohne Optik) im Schrank . . . . .	<i>Mincepie</i>

Der Ständer XA mit dem bildaufrichtenden Einzeltubus Nr. 12 51 31 (S. 17) statt des Doppeltubus ersetzt das frühere monokulare Präparierstativ XI.

Reicht das Tageslicht zur Beleuchtung des zu beobachtenden Gegenstandes nicht aus, so ist für Beobachtungen im durchfallenden Licht eine der üblichen Mikroskopierlampen zu benutzen. Für Beobachtungen im auffallenden Licht dient eine Lampe, die gestattet, den Gegenstand von oben zu beleuchten, z. B. die Punktlichtmikroskopierlampe (Druckschrift Mikro 410). Oder es wird der Doppeltubus mit einer besonderen Beleuchtungsanordnung (Abb. 4) versehen.

**Nr. 12 51 07. Beleuchtungsanordnung für Doppeltubus X.** Die Vorrichtung besteht aus einem Beleuchtungsrohr mit Glühlämpchen und zwei Linsen und gestattet, das ganze Sehfeld gleichmäßig hell zu beleuchten. Die Befestigung am Doppeltubus geschieht in einfacher Weise, indem man die Schenkel *s*, in die der Körper nach hinten ausläuft, um den Doppeltubus legt (Abb. 4) und mit einem Schlüssel festzieht.



8564

Abb. 4, ca.  $\frac{1}{6}$  nat. Größe

**Beleuchtungsanordnung  
Nr. 12 51 07  
am Doppeltubus X**

Die Spannung des Lämpchens beträgt 6 Volt; es brennt mit etwa 1 Ampere. Es ist daher mit drei genügend starken Akkumulatoren unmittelbar oder an der Lichtleitung mit einem entsprechenden Widerstand zu benutzen. Das Vorschalten eines Widerstandes gewährt den Vorteil, durch Verändern der Stromstärke die Beleuchtungsstärke abstimmen zu können.

Das Ausschalten von Widerstandsspiralen darf nur bis zur angegebenen Marke erfolgen, sonst brennt das Lämpchen vorzeitig durch. Es werden zwei Reserve-Lämpchen beigegeben.

Die Beleuchtungsanordnung kann ohne weiteres für die Doppeltuben älterer und neuerer Ausführung nachbezogen werden.

Die Lämpchen Nr. 13 90 81 von 6 Volt, 8 HK sind größer als die der früheren Beleuchtungsanordnung Nr. 12 49 65 (Lämpchen  $7\frac{1}{2}$  Volt, 0,9 Ampere, Telegrammwort *Micamus*). Sie passen auch nicht in die alte Fassung und umgekehrt, weil das Anschraubgewinde anders ist. Bei Nachbestellung sind daher die Lämpchen genau zu bezeichnen, oder es ist ein verbrauchtes als Muster einzusenden.

Nr.		Tel.-Wort
12 52 03	<b>Monokulares Präparierstativ:</b> Ständer XA mit Triebkasten und bildaufrichtendem Einzeltubus im Schrank . . . . .	<i>Minorantes</i>
12 51 07	<b>Beleuchtungsanordnung für Doppeltubus X</b> mit Kabel und Stecker . . . . .	<i>Milling</i>
13 90 83	<b>Regulierbarer Widerstand für 110 Volt</b> . . . . .	<i>Mincerait</i>
13 90 84	<b>Regulierbarer Widerstand für 220 Volt</b> . . . . .	<i>Mincerions</i>
13 90 81	<b>Ersatzlämpchen 6 Volt, 8 HK</b> . . . . .	<i>Minandae</i>

## 2) Stativ XB

Das Stativ XB (Abb. 5) soll zur Untersuchung und zum Präparieren von großen, nicht mehr auf dem Objektisch von Stativ XA unterzubringenden Objekten dienen, d. h. zur mikroskopischen Untersuchung einzelner Bezirke innerhalb ausgedehnter Objekte, die nicht weiter zerteilt werden sollen. Es eignet

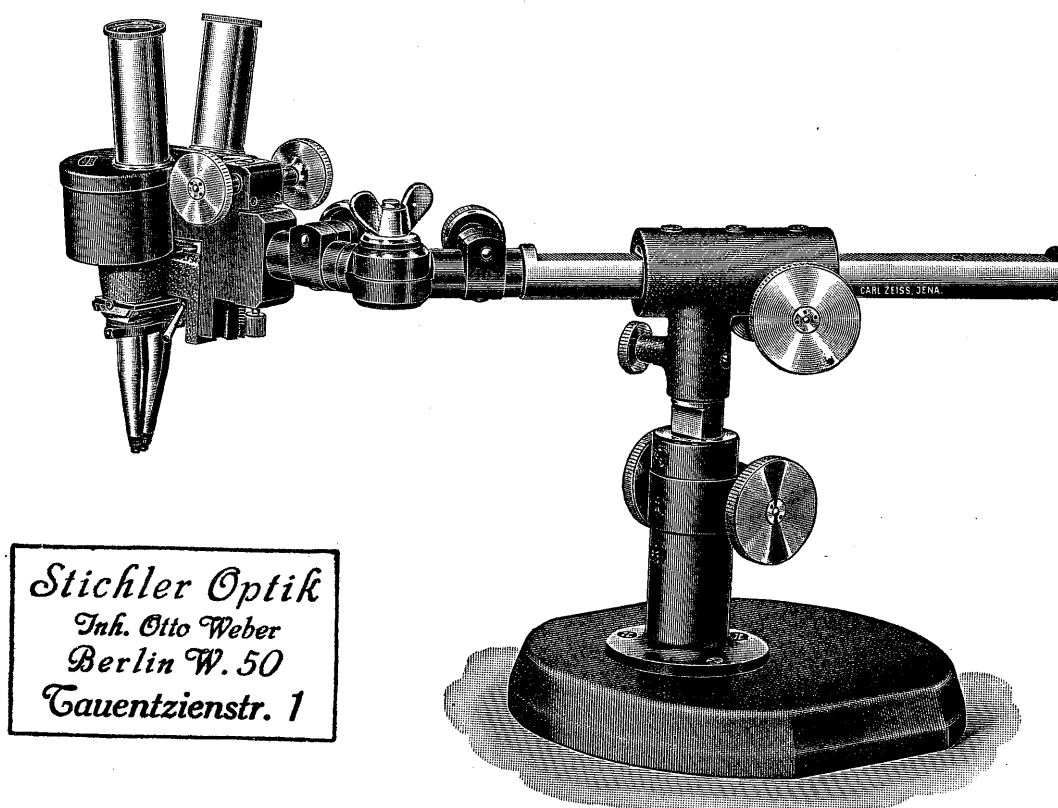


Abb. 5,  $\frac{1}{4}$  nat. Größe  
Stativ XB

11605

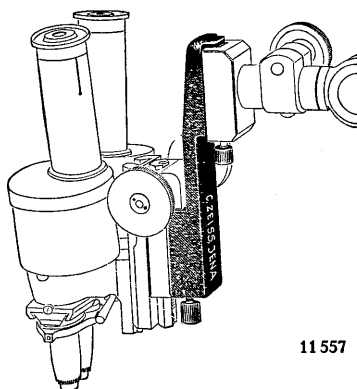
sich somit zur Untersuchung von größeren Pflanzenteilen, Gesteinspartien, Metall-Blöcken oder Platten, Tuchen u. dergl. Weiter ist es sehr gut als Aquarienmikroskop, besonders auch zur Beobachtung lebender Objekte an vertikalen Glaswänden, wobei der Doppeltubus horizontal gerichtet wird, geeignet.

Das Stativ XB ist auf schwerer Fußplatte montiert und mit langem, seitlich überragendem Arm versehen. Es ist mit drei Zahn- und Triebbewegungen und mit vier Drehungen ausgestattet. Die geeignete Benutzung dieser Mechanismen ermöglicht, ein großes horizontales oder vertikales Objekt mit ganz unregelmäßig gestalteter Oberfläche in sehr bequemer Weise vollständig abzusuchen.

Es ist aber nicht ohne weiteres möglich, den Tubus so tief zu senken, daß man auf die Tischfläche bzw. die Fläche, auf der das Stativ steht, einstellen kann. Dazu ist das besondere **Zwischenstück Nr. 12 52 22** erforderlich (Abb. 6), das nach Bedarf eingesetzt oder weggenommen werden kann.

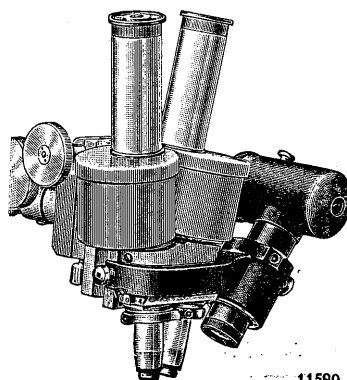
Das Stativ wird in Erlenholzkasten geliefert.

Wird der Doppeltubus durch einen Einzeltubus (S. 16 und 17) ersetzt, so können die gewöhnlichen Mikroskopobjektive bis 40, num. Ap. 0,65 aufwärts benutzt werden.



11 557

Abb. 6,  $\frac{1}{4}$  nat. Größe  
**Zwischenstück für Stativ XB**  
zur Beobachtung in der Tischebene



11 590

Abb. 7,  $\frac{1}{4}$  nat. Größe  
**Doppeltubus X**  
mit seitlicher Beleuchtungs-  
vorrichtung

Für die Beleuchtung der Objekte von oben dient die Beleuchtungsvorrichtung Nr. 12 51 07 (S. 6). Unter Umständen stört es aber, daß die Beleuchtungsvorrichtung mitten vor dem Doppeltubus sitzt, nämlich dann, wenn der Beobachter das Instrument so stellen will, daß er den Tubus unmittelbar vor sich hat, weil sich dann sein Kopf gerade über der Lampe befindet. Es kann in solchem Falle eine entsprechende Beleuchtungsvorrichtung an der Seite des Tubus (Abb. 7) angebracht werden. Lämpchen und Widerstände sind die gleichen wie bei Nr. 12 51 07. Im allgemeinen ist die Beleuchtungsvorrichtung Nr. 12 51 07 vorzuziehen.

### 3) Stativ XC

Das **Stativ XC** (Abb. 8) ist ein vereinfachtes **Stativ XB**. Es besteht aus einer kräftigen Säule auf einem Fuß mit zwei langen rechtwinkligen Schenkeln. An der Säule ist mit einer Klemmhülse ein ca. 30 cm langer Arm, in der Höhe und seitlich

Nr.		Tel.-Wort
12 52 25	<b>Stativ XB</b> (ohne Optik, Abb. 5) in Kasten . . . . .	<i>Mingere</i>
12 52 22	<b>Zwischenstück</b> (Abb. 6) . . . . .	<i>Millier</i>
12 52 20	<b>Ständer XB</b> in Kasten (ohne Doppeltubus) . . . . .	<i>Ministrem</i>
12 51 11	<b>Seitliche Beleuchtungsvorrichtung</b> für Stativ XB mit Kabel und Stecker . . . . .	<i>Ministret</i>
	Widerstände und Ersatzlämpchen wie S. 6	

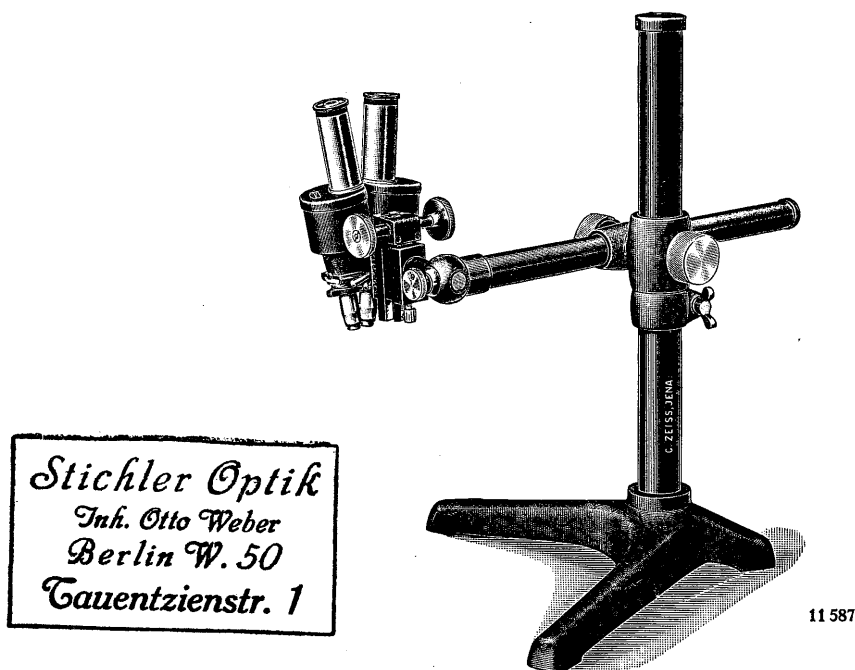


Abb. 8, ca.  $\frac{1}{7}$  nat. Größe  
Stativ XC

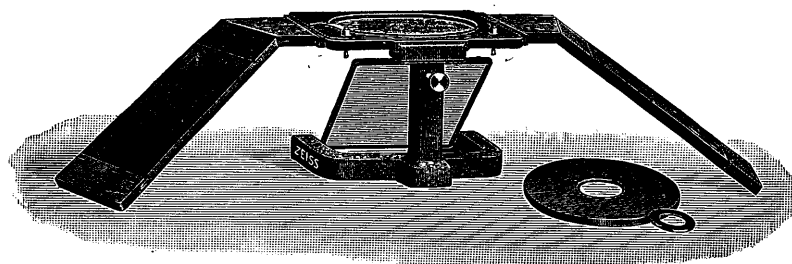
verstellbar, befestigt. Die grobe Höhen- und Seitenverstellung des Doppeltubus ist hier von Hand aus vorzunehmen. Die Einstellung beim Beobachten kann dann mit dem Triebe des Doppeltubus erfolgen. Dieser läßt sich ohne weiteres auf die Tischfläche einstellen. Die Säule trägt eine zweite Klemmhülse. Auf dieser ruhend, kann der Doppeltubus mit dem seitlichen Arm leicht um die Säule gedreht werden, ohne daß eine Höhenverstellung zu befürchten ist. Die seitliche Ausladung ist noch etwas größer als beim Stativ XB Nr. 12 52 25.

Der Doppeltubus wird im Erlenholzkasten (Nr. 12 51 05, S. 5), das Gestell ohne Kasten geliefert.

Die Stative XB und XC sind in erster Linie zum Präparieren im auffallenden Lichte bestimmt. Sie können aber durch Benutzung eines besonderen Präpariertisches auch für Arbeiten im durchfallenden Lichte benutzt werden.

**Nr. 12 52 24. Präpariertisch** für Stative XB und XC. Dieser Tisch (Abb. 9) wird unter den Doppeltubus geschoben. Er hat die Armstützen wie das Unterteil von XA, besitzt einen großen, ein wenig neigbaren Spiegel und einen Glastisch. Die runde Glaseinlage kann durch eine Metallscheibe mit üblicher Tischlochblende ersetzt werden.

Nr.		Tel.-Wort
12 52 41	Stativ X.C (ohne Optik, Abb. 8) . . . . .	Millimodor
12 52 40	Ständer X C (ohne Doppeltubus) . . . . .	Ministress



8239

Abb. 9, ca.  $\frac{1}{6}$  nat. Größe  
Präpariertisch für XB und XC

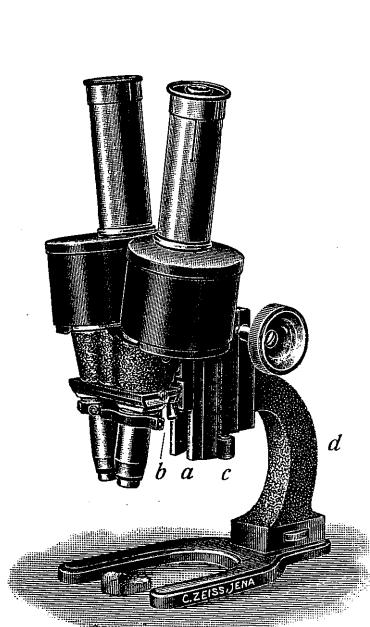
Für **Erzaufbereitungsarbeiten** (Auszählung der Körnchen) kann zu dem Tische als Einsatz eine Metallschale geliefert werden, in die eine mit Netzteilung (Vierecke von 7 mm Seitenlänge) versehene Glasplatte als Boden eingelegt wird. Durch Verschieben des Tisches unter dem Mikroskop kann jedes Viereck in das Gesichtsfeld gebracht und ausgezählt werden.

#### 4) Stativ XD

Der Doppeltubus X ist mit einem Zwischenträger *d* auf eine Hartgummigabel gesetzt. In dieser Form (Abb. 10) läßt sich das Instrument großen, beliebig geformten Gegenständen (wie z.B. Metallplatten, Tuchballen, Oelgemälden) gleichsam als binokulare Lupe aufsetzen. Es können diese also in ganzen Stücken auch auf feinere Einzelheiten hin untersucht werden, als es mit Handlupen möglich ist. Weiter ist das Instrument als sogenanntes Dermatoskop zu Hautuntersuchungen und weiter zur Untersuchung von Schweißporen, Papillen und Kapillaren unter der Haut benutzt worden (SAPHIER, Arch. f. Dermat. u. Syph. 136, 149 ff., 1921). Die Gabel ist eine Metallgabel mit Hartgummiüberzug.

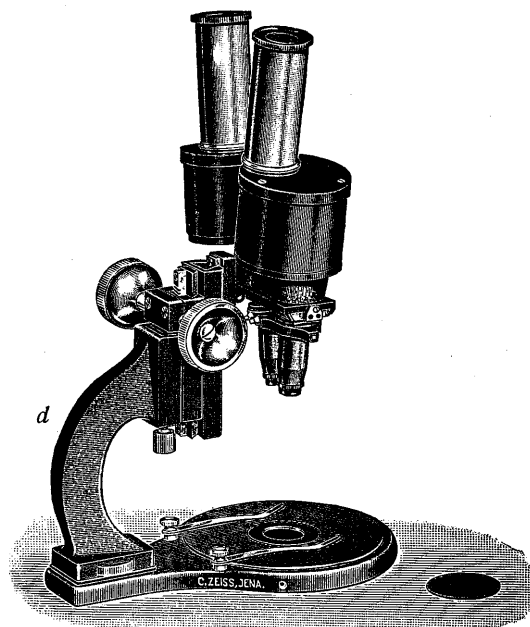
Das Instrument wird mit enger Gabel Nr. 12 52 54 (Abstand zwischen den Enden gleich 5 cm) oder mit weiter Gabel Nr. 12 52 53 (Abstand 10 cm) als **Stativ XDA** geliefert.

Nr.		Tel.-Wort
12 52 24	Präpariertisch . . . . .	<i>Micaceous</i>
12 52 24	Metallschale mit einlegbarer Netzteilung auf Glasplatte für Erzaufbereitung . . . . .	<i>Minurienda</i>
12 52 51	Stativ XDA (Dermatoskop) mit enger Gabel (ohne Objektive und Okulare), in Kasten (Abb. 10) . . . . .	<i>Millones</i>
12 52 54	Gabel mit Hartgummiüberzug, eng . . . . .	<i>Millosa</i>
12 52 53	" " " weit . . . . .	<i>Milloraine</i>
12 52 50	Zwischenträger <i>d</i> . . . . .	<i>Millonario</i>
12 52 60	Ständer XD (ohne Doppeltubus): Zwischenträger mit enger Gabel ohne Kasten . . . . .	<i>Minoranti</i>



8394

Abb. 10, ca.  $\frac{1}{4}$  nat. Größe  
Stativ XDA (Dermatoskop)



8823

Abb. 11, ca.  $\frac{1}{4}$  nat. Größe  
Stativ XDB Nr. 12 52 52

Das **Stativ XDB Nr. 12 52 52** (Abb. 11) besteht aus dem Doppeltubus, dem gebogenen Zwischenträger *d* Nr. 12 52 50 und einer birnenförmig ausgebildeten Grundplatte Nr. 12 52 56, auf welcher der Zwischenträger mit dem Schraubenkopfe festgezogen wird. Die birnenförmige Platte mit Tischlochblende wird statt der Gabel benutzt, wenn es sich darum handelt, kleine, undurchsichtige Gegenstände auf die das Instrument nicht aufgesetzt werden kann, die vielmehr auf einer Unterlage liegen oder in einem besonderen Halter befestigt werden müssen, zu untersuchen.

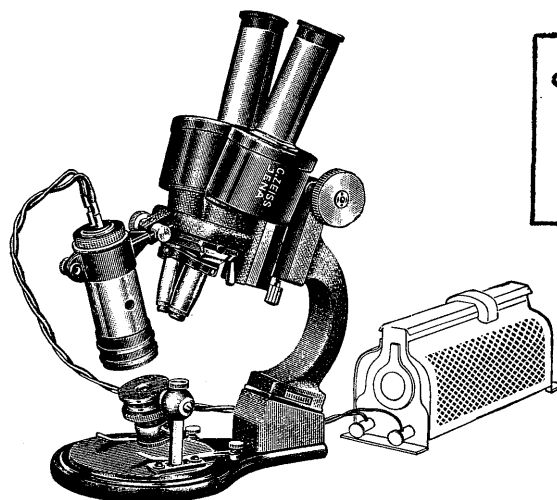
Für die **Kapillar- und Porenuntersuchungen** unterhalb der Haut muß das Stativ XD mit besonderer Beleuchtungsvorrichtung, die ermöglicht, eine intensive Beleuchtung auf einem kleinen Bereich zu erzeugen, versehen werden. In Betracht kommt

**Nr. 13 92 22. Kapillarlampe** für Doppeltubus (Abb. 12). Die Lichtquelle sind die Birnen Nr. 13 90 81 (S. 6) von 6 Volt und 8 HK. Ihr Licht wird durch einen Kondensor auf einem **kleinen Felde** vereinigt, das dadurch **stark beleuchtet** ist. Die Helligkeit kann durch den Vorschaltwiderstand reguliert werden. Die Lampe wird

Nr.			Tel.-Wort
12 52 52	<b>Stativ XDB</b> mit birnenförmiger Grundplatte (ohne Objektive und Okulare) in Kasten (Abb. 11) . . . . .		<i>Milugo</i>
12 52 56	<b>Birnenförmige Grundplatte</b> , allein . . . . .		<i>Millouin</i>



wie Nr. 1251 07 am Doppeltubus befestigt. Die Neigung der Lampe ist einstellbar; ebenso die Entfernung vom Objekt und damit die Größe des beleuchteten Feldes. Der Lampe kann ein Grünfilter aufgesetzt werden.



*Stichler Optik*  
Inh. Otto Weber  
Berlin W. 50  
Tauentzienstr. 1

11 788

Abb. 12, ca  $\frac{1}{4}$  nat. Größe  
Einrichtung zur Untersuchung von Lagersteinen

Die gleiche Beleuchtungseinrichtung hat sich für die **Untersuchung von Lagersteinen** als sehr nützlich erwiesen. Auch hier gilt es, die kleine Steinfläche von 2 mm Durchmesser hell zu beleuchten. Dazu liefern wir zur Untersuchung von Lagersteinen einen in der Praxis bewährten **Richtapparat** (Abb. 12), der in die Öffnung der birnenförmigen Grundplatte gesetzt wird. Um den zu untersuchenden Stein festzuklemmen, wird der obere Ring nach unten gedrückt, wodurch sich drei Klemmbacken öffnen. Beim Nachlassen des Druckes auf den Ring wird der aufgelegte Stein festgehalten. Zur Erleichterung der Untersuchungen hat der Doppeltubus eine geneigte Lage erhalten. Ein aufsetzbares Mattglas ist vorgesehen, um das an der Kugelfläche der Steine entstehende Reflexbild, wenn nötig, zu mildern.

Für gefaßte Steine sind statt der Steinzange besondere Halter nötig, die nach Muster angefertigt werden.

Nr.		Tel.-Wort
13 92 22	<b>Kapillarlampe</b> für Doppeltubus X mit 2 Birnen 6 Volt, 8 HK und mit Kabel und Stecker (Abb. 12) . . . . .	<i>Mindful</i>
13 92 24	<b>Aufsteckbares Grünfilter</b> . . . . .	<i>Minuriens</i>
13 92 25	<b>Aufsteckbares Mattglas</b> . . . . .	<i>Minurienti</i>
13 90 83	<b>Regulierbarer Widerstand</b> für 110 Volt . . . . .	<i>Mincerait</i>
13 90 84	<b>Regulierbarer Widerstand</b> für 220 Volt . . . . .	<i>Mincerions</i>
13 90 81	<b>Ersatzlämpchen</b> 6 Volt, 8 HK . . . . .	<i>Minandae</i>
12 08 45	<b>Richtapparat zum Prüfen von Lagersteinen</b> mit Zange .	<i>Miltorume</i>
12 52 90	<b>Stativ X D C</b> mit geneigtem Doppeltubus (Abb. 12) in Kasten	<i>Minorantor</i>
12 52 59	<b>Ständer X D C</b> für geneigten Doppeltubus (ohne Tubus und Kasten) . . . . .	<i>Minorar</i>

## 5) Stativ X E

Das für entomologische Zwecke bestimmte Stativ X E besteht aus dem Doppeltubus X mit einem für entomologische Untersuchungen besonders geeigneten Unterteil, dem Objekthalter nach HELLER.

**Nr. 12 52 58. Objekthalter nach HELLER** (Abb. 13). Eine rechteckige Grundplatte trägt an der einen Schmalseite einen Sockel zur Befestigung des Zwischenträgers Nr. 12 52 50 mit dem Doppeltubus X oder dem Einzeltubus. Auf einer der Längsseiten ist eine Führungsstange, auf der ein beweglicher Arm gleitet. Ein Kugelgelenk erlaubt, den Arm nach allen Richtungen hin zu bewegen. Der Objekthalter selbst sitzt drehbar und verschiebbar auf diesem Arm und besteht aus einem Korkring, in den die Nadel mit dem Insekt senkrecht eingesteckt werden kann, und einem visierartig aufklappbaren Korkstreifen, damit die Nadel auch horizontal eingesteckt werden kann. Außerdem trägt das Klappstück eine federnde Klammer, die bei horizontaler Lage des Klappstückes zur Aufnahme des Nadelkopfes der senkrechten Nadel mit dem aufgespießten Insekt dient, so daß auch die Unterseite der Insekten bequem abgesucht und untersucht werden kann. Die Nadel kann leicht umgesteckt werden; die Beweglichkeit des Armes läßt auch größere Insekten rasch in ihrer ganzen Ausdehnung absuchen.

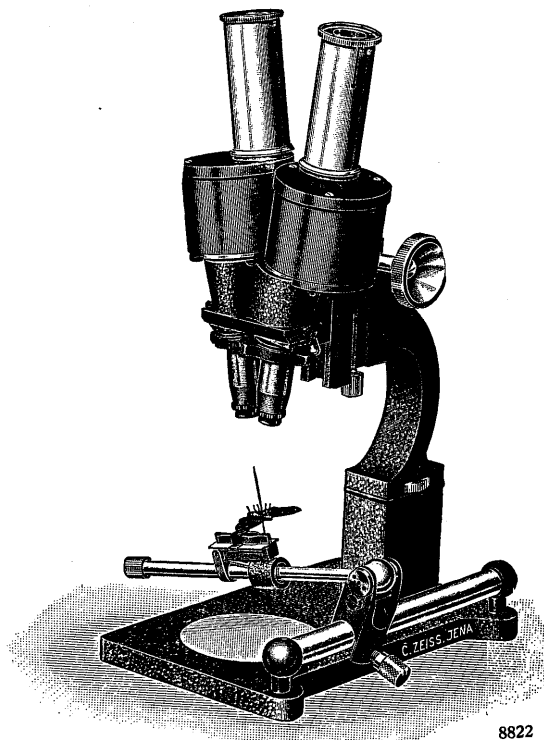


Abb. 13,  $\frac{1}{8}$  nat. Größe

**Objekthalter nach HELLER** mit Zwischenträger und Doppeltubus (Stativ X E H) nebst Optik.

Als heller Untergrund für die zu untersuchenden Gegenstände liegt in der Grundplatte eine herausnehmbare Milchglasscheibe. Es können auch undurchsichtige Gegenstände, die nicht aufgespießt sind, beobachtet werden.

Der Halter mit dem Zwischenträger und dem Doppeltubus bildet das **Stativ X E H Nr. 12 52 55** (Abb. 13). Ein Kasten ist nicht vorgesehen.

Der Doppeltubus kann auch hier durch den Einzeltubus ersetzt werden.

Nr.			Tel.-Wort
12 52 55	<b>Stativ X E H</b> (ohne Kasten)		<i>Milva</i>
12 52 58	<b>Objekthalter nach HELLER</b> , allein		<i>Milviuser</i>

## 6) Stativ XK

Einen besonderen Ständer erfordert das Plattenkulturmikroskop (Abb. 14 bis 16) nach ZEISSLER<sup>1)</sup>. Es soll die Möglichkeit bieten, das in der Bakteriologie eingeführte Plattenkulturverfahren durch binokulare Betrachtung mit nicht zu schwacher Vergrößerung voll auszunutzen. Die PETRI- und DRIGALSKI-Schalen von 10 cm (Abb. 14) bzw. 22 cm (Abb. 15) Durchmesser werden auf einen Kugeltisch



8504 Abb. 14, ca.  $\frac{1}{8}$  nat. Größe

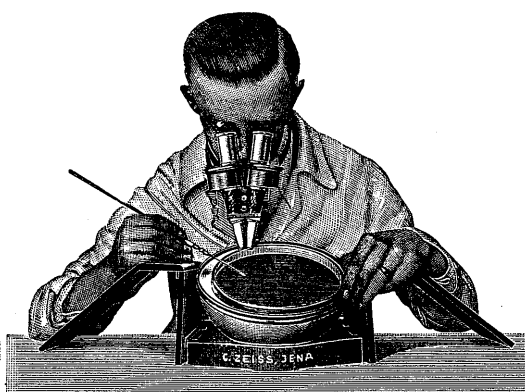
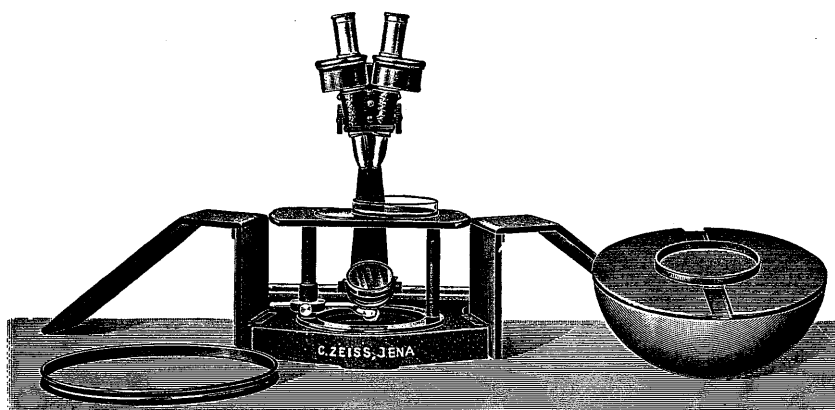


Abb. 15, ca.  $\frac{1}{8}$  nat. Größe 8505

gesetzt, der in einer Oeffnung der Grundplatte beliebig gedreht und gewinkelt werden kann, so daß die Schale bis zu etwa  $45^\circ$  geneigt werden kann, ohne



8508

Abb. 16, ca.  $\frac{1}{8}$  nat. Größe

daß die zu betrachtende Stelle aus dem Gesichtsfelde kommt. Armstützen geben der Hand den nötigen Halt beim Arbeiten. Der Doppeltubus, der übrigens auch durch einen besonderen Einzeltubus für mikrophotographische Aufnahmen ersetzt werden kann, ist seitwärts verschiebbar, so daß die Schale in dieser Richtung abgesucht werden kann. Der Halter für die kleine Schale kann in einer besonderen Führung des Kugeltisches verstellt werden, die, senkrecht zur

1) J. ZEISSLER, Binokulares Plattenkulturmikroskop, Zentralbl. f. Bakt., Abt. I, 88, 430—432, 1922.

Bewegung des Tubus gestellt, eine kreuzweise Absuchung der Schale ermöglicht. Bei der großen Schale muß zur allseitigen Absuchung die Drehung der Schale zu Hilfe genommen werden. Der Kugeltisch kann durch einen **Einsatztisch für durchfallendes Licht** ersetzt werden (Abb. 16). Das Stativ ist also auch als **Präpariermikroskop** brauchbar.

Gewöhnlich wird zur Beobachtung Objektivpaar (4) mit Okularpaar 5× benutzt.

## 7) Präparierstativ nach MAYER mit Doppeltubus X

Der Doppeltubus X kann auch an dem Präparierstativ nach MAYER benutzt werden (Abb. 17). Das Präparierstativ nach MAYER (Druckschrift Mikro 270) besteht aus einem vierseitigen Tisch von 15 cm × 20 cm, der von 2 Säulen auf einem vierseitigen Rahmen getragen wird, mit Armstützen. Der Rahmen trägt an 2 Ecken zwei kurze Säulen, die eine Brücke mit Schlitten aufnehmen können. Der Doppeltubus

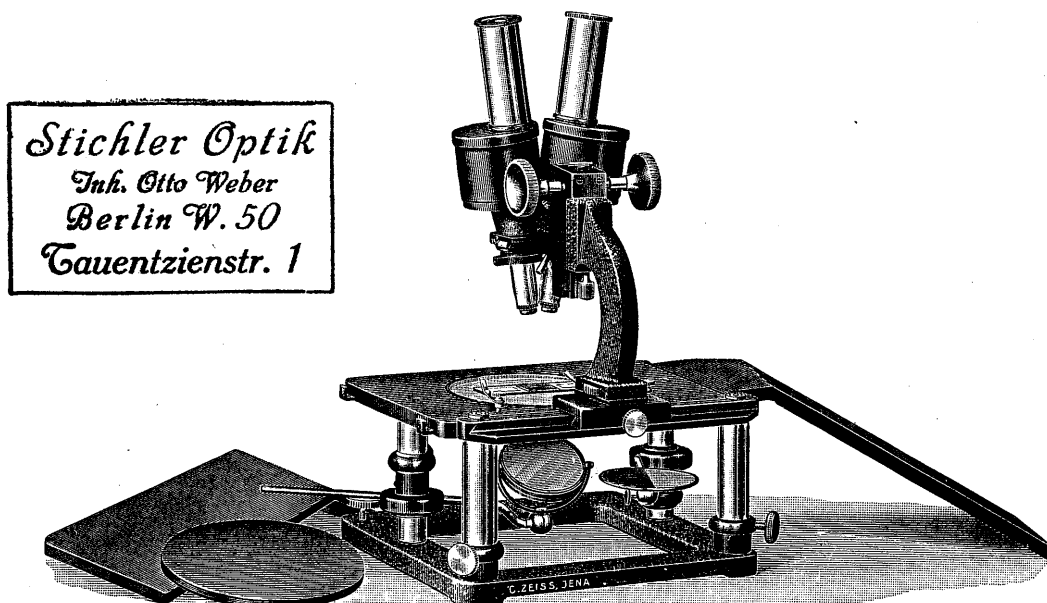


Abb. 17, ca.  $\frac{1}{4}$  nat. Größe

11559

Nr.			Tel.-Wort
12 52 81	<b>Plattenkulturmikroskop</b> nach ZEISSLER, bestehend aus: Gestell mit binokularem Tubus, großem Kugeltisch und Einsatztisch für durchfallendes Licht, Auflagebacken (ohne Objektive und Okulare) . . . . .		<i>Milvaginis</i>
12 52 82	<b>Ständer X K</b> , wie Nr. 12 52 81, aber ohne Doppeltubus und Triebkasten . . . . .		<i>Minoraren</i>
12 54 11	<b>Präparierstativ</b> nach MAYER mit Doppeltubus X und Träger auf Brücke mit Schlitten (ohne Lupenträger, ohne Optik) in Schrank . . . . .		<i>Mineirole</i>
12 54 03	<b>Lupenträger</b> mit Zahn und Trieb dafür . . . . .		<i>Milvina</i>

wird auf diesem Schlitten mit einem Zwischenträger befestigt und kann nun an der Längsseite des Tisches zum Absuchen des Objektes entlang geführt werden. Es ist Beobachtung im durchfallenden und auffallenden Lichte möglich.

Die Brücke mit Schlitten kann durch einen mit Zahn und Trieb in der Höhe verstellbaren Lupenhalter ersetzt werden, so daß auch mit einfachen Lupen (Mikro 400) beobachtet oder präpariert werden kann.

## Nebenapparate

Der Doppeltubus X kann durch einen Einzeltubus oder durch die Stereoskopkamera Nr. 12 51 51 ersetzt werden.

Es gibt zahlreiche Fälle, in welchen die Benutzung eines Einzeltubus den schrägen Doppeltuben vorzuziehen ist. Sobald es sich z. B. darum handelt, an den mikroskopischen Präparaten Messungen mit einem Meßokular vorzunehmen, würde die geneigte Lage des Doppeltubus zum Präparat ein einwandfreies Messen verhindern, während dies bei der senkrechten Lage des Einzeltubus zum Präparat ohne weiteres möglich ist. Auch für das Zeichnen ist der Einzeltubus zu empfehlen. Es kann mit Zeichenapparat sowieso nur ein Tubus benutzt werden. Nun sind die Spiegel unserer Zeichenapparate mit 2 Anschlägen versehen, die der senkrechten Tubusstellung angepaßt sind. Für diese Anschläge sind auch die Einstellungsmöglichkeiten der Zeichentische (Druckschrift Mikro 118) gedacht.

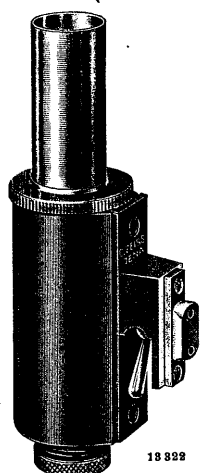


Abb. 18  
ca.  $\frac{2}{5}$  nat. Größe  
Einzeltubus

Außerdem wird es in manchen Fällen, wo die monokulare Beobachtung ausreicht, erwünscht sein, eine stärkere Vergrößerung zu verwenden, als sie beim Doppeltubus möglich ist, während andererseits die Benutzung der vorgesehenen Ständer zweckmäßiger ist als die der üblichen Mikroskopstative. Auch für mikrophotographische Aufnahmen, soweit sie nicht Stereoskopaufnahmen sein sollen (Seite 19), ist die Benutzung eines Einzeltubus zweckmäßig; insbesondere gilt dies für Aufnahmen mit dem Photographischen Okular „Phoku“.

An den Einzeltuben sind die gewöhnlichen Objektive (Druckschrift Mikro 367) zu verwenden, nicht die Objektivpaare des Doppeltubus. Es werden zwei Einzeltuben angefertigt.

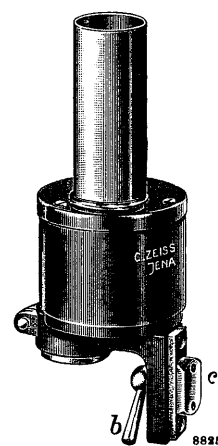


Abb. 19  
ca.  $\frac{2}{5}$  nat. Größe  
Bildaufrichtender  
Einzeltubus

Soll einer der verschiedenen Ständer X nur in Verbindung mit einem Einzeltubus benutzt werden, so ist zu den früher aufgeführten Ständern noch außer dem Einzeltubus der Triebkasten hinzuzunehmen. In dem Preise für die Stative mit Doppeltubus ist der Triebkasten mit enthalten.

**Nr. 12 51 21. Einzeltubus X** (Abb. 18). Der Einzeltubus wird an Stelle des Doppeltubus in den Triebkasten des letzteren eingesetzt, indem man den Knebel *b*

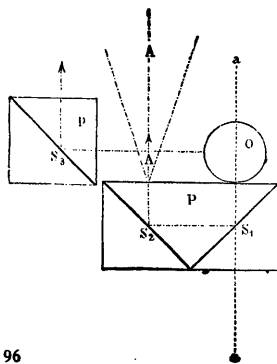
(Abb. 2, 10 und 19) löst und den Tubus aus der Nut *a* (Abb. 1 und 10) herauszieht. In dieselbe Nut paßt der Einzeltubus mit dem Paßstück *c* (Abb. 19). Er hat das normale Anschraubgewinde für die Mikroskopobjektive und kann auch mit Revolver- oder Schlittenwechselvorrichtung versehen werden. Die Mikroskopobjektive bis 40/0,65 (Mikro 367) können ohne Schwierigkeit benutzt werden. Der untere Ring am Tubus gestattet eine Feinstellung des Objektives.

Dieser Einzeltubus ist nicht für Präparierzwecke geeignet, weil er wie das gewöhnliche Mikroskop eine Bildumkehrung bewirkt. Wohl aber lassen sich mit ihm mikrophotographische Aufnahmen mit Objektiv und Okular vornehmen.

**Nr. 12 51 31. Bildaufrichtender Einzeltubus X** (Abb. 19). Für Präparierzwecke werden aufrechte Bilder verlangt. Daher ist dieser Einzeltubus, wie der Doppeltubus mit einem Prismensatz versehen, der die Bildumkehrung des Objektives aufhebt. Der Tubus kann mit den normalen Mikroskopobjektiven mit oder **ohne** Revolver- bzw. Schlittenwechselvorrichtung benutzt werden. In Verbindung mit dem Ständer XA nebst Triebkasten ersetzt er daher das Präparierstativ XI (S. 6).

Er wird wie der Einzeltubus Nr. 12 51 21 gegen den Doppeltubus ausgetauscht.

**Nr. 12 87 02. Prismenrotator nach GREENOUGH.** Es gibt kleine undurchsichtige Gegenstände im Ausmaße von etwa 0,5—3 mm, wie z. B. Insekteneier, einzelne Körperteile kleiner Tiere, Pflanzen usw., die von allen Seiten zu betrachten, ohne daß diese empfindlichen Teile dabei fortwährend hin- und hergedreht und womöglich durch die häufige Berührung verletzt werden, ein großes Interesse vorliegt. Dies ermöglicht der Prismenrotator <sup>1)</sup>. Die Teile werden bei ihm auf ein Glasprisma gelegt, das sich in einem Glastroge befindet und mit diesem gedreht werden kann. Die Oberfläche ist unmittelbar zu betrachten, während die Unterseite durch Spiegelung in dem Auflageprisma sichtbar wird, sobald der Trog, wie vorgesehen, auf einem Schlitten etwas seitlich verschoben wird. Natürlich ist das Mikroskop tiefer einzustellen, weil dieses Spiegelbild unterhalb des Prismas liegt. Das seitliche Pentagonalphisma gestattet ferner, die Seitenflächen zu beobachten; durch Drehen des Objektes mit dem Troge kommt nach und nach der ganze Umfang des Körpers zur Besichtigung. Die Bilder sind für Präparierarbeiten



96  
Abb. 20, (2 mal vergrößert)

1) E. UHMANN, Der Prismenrotator nach GREENOUGH, Mikrokosmos 17, 102—104, 1923/24; S. Czapski u. W. Gebhardt, Das stereoskopische Mikroskop nach GREENOUGH und seine Nebenapparate. Z.-S. f. wiss. Mikr. 14, 304 ff, 1897.

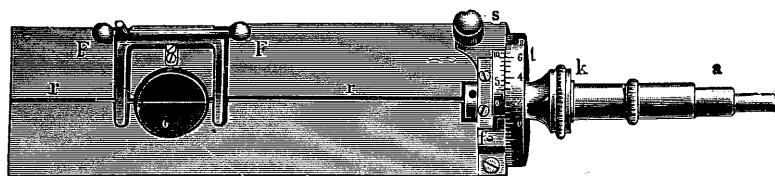
Nr.		Tel.-Wort
12 51 02	Triebkasten für die Ständer X . . . . .	<i>Minoraria</i>
12 51 21	Einzeltubus . . . . .	<i>Millionum</i>
12 51 31	Bildaufrichtender Einzeltubus . . . . .	<i>Milliped</i>
12 87 02	Prismenrotator nach GREENOUGH . . . . .	<i>Micos</i>

seitenrichtig am bildaufrichtenden Tubus. Die Einstellung auf das Seitenbild erfolgt durch weitere seitliche Verschiebung des Troges und Senken des Tubus.

Die Abbildung (20) zeigt schematisch den Strahlengang, die Spiegelung in  $p$  allerdings nur einmal.

Durch die allseitige körperliche Wiedergabe kleiner empfindlicher Dinge ist der Prismenrotator eine wichtige Ergänzung des Stativs XA, auf dessen Tisch er in die Tischöffnung eingesetzt und mit den Tischfedern festgeklemmt wird. Er kann jedoch auch bei anderen Mikroskopen benutzt werden, aber nicht für Präparierarbeiten.

**Nr. 12 87 10. Kapillarrotator nach GREENOUGH.** Gleichfalls zur Erleichterung der Untersuchung sehr kleiner, empfindlicher Gegenstände dient der Kapillarrotator (Abb. 21) <sup>1)</sup>. Er kommt in erster Linie für die Beobachtung **durchscheinender Körperchen im durchfallenden Lichte** in Betracht. Sie werden in eine Glas-kapillare von etwa 0,2 mm lichter Weite eingeschlossen; diese wird dann in den Apparat eingeschoben und durch eine besondere Vorrichtung unter dem Objektiv gedreht.



97

Abb. 21. Kapillarrotator. ( $\frac{3}{5}$  nat. Größe)

Der Kapillarrotator läßt sich sowohl am Stativ XA, wie auch an den monokularen Stativen verwenden, da er wie ein gewöhnlicher Objektträger auf den Objektstisch gelegt und mit den Tischfedern befestigt wird. Nachdem man die Objekte in einer geeigneten Flüssigkeit in die Kapillare eingeführt hat, nimmt man den in der Achse der geteilten Trommel eingeschaubten Kapillarenträger heraus und steckt die Kapillare in das längsgeschlitzte federnde Rohr. Sodann führt man den Träger mit der Kapillare wieder in die Trommelachse ein, schraubt aber das Gewinde zunächst nur lose ein. Vor dem Einführen muß man sowohl die Feder  $F$  nach oben klappen, wie auch die Trommel durch Lösen der Schraube  $s$  etwas heben. Nunmehr senkt man die Trommel und Kapillare, bis letztere auf dem Grunde der Rinne  $rr$  liegt, und stellt mit einem schwachen Objektiv die Partie der Kapillare, in der sich das zu untersuchende Objekt befindet, so ein, daß sie sich in der Mitte der Kammer  $o$  befindet, die mit Zedernholzöl oder einer gleichbrechenden Flüssigkeit gefüllt wird, damit die unregelmäßige Brechung des Lichtes an der Kapillarwand beseitigt wird. Dann schraubt man den Kapillarenträger so weit fest, daß sich die Kapillare beim Drehen der Trommel gerade mitbewegt; dieses Festschrauben muß sehr vorsichtig geschehen, damit die Kapillare nicht zerdrückt wird.

1) S. CZAPSKI und W. GEBHARDT, Das stereoskopische Mikroskop nach GREENOUGH und seine Nebenapparate. Z.-S. f. wiss. Mikr. 14, 304 ff., 1897.

Nr.		Tel.-Wort
12 87 10	Kapillarrotator nach GREENOUGH . . . . .	Micostalis

Damit die Bewegungen der Kapillare genau meßbar vorgenommen werden können, ist die axial durchbohrte Welle, in deren Bohrung die Kapillare liegt, mit einer geteilten Trommel *t* und einem Antriebsknopf *k* versehen.

Die Beobachtung des Objektes kann mit Trockensystemen und bei monobjektiven Mikroskopen auch mit homogenen Oelimmersionen von genügend großem Objekt-  
abstand [z. B. Achromat 50 (0,85) oder Apochromat X=60 (1,0)] erfolgen.

Als Objekte für diese Art Beobachtung kommen z. B. Larven von Echinodermen in Betracht, namentlich für die körperliche Beobachtung mit dem Doppeltubus. Für monokulare Mikroskope ist eine weitere Anwendung zur Messung der Durchmesser länglicher Körper mit nichtkreisförmigem Querschnitt gegeben. Die bequeme Drehmöglichkeit gestattet, jeden Durchmesser mit einem Okularmikrometer genau festzulegen. Es kann dies für Haaruntersuchungen<sup>1)</sup> und einzelne Textilfäden von großer Wichtigkeit sein.

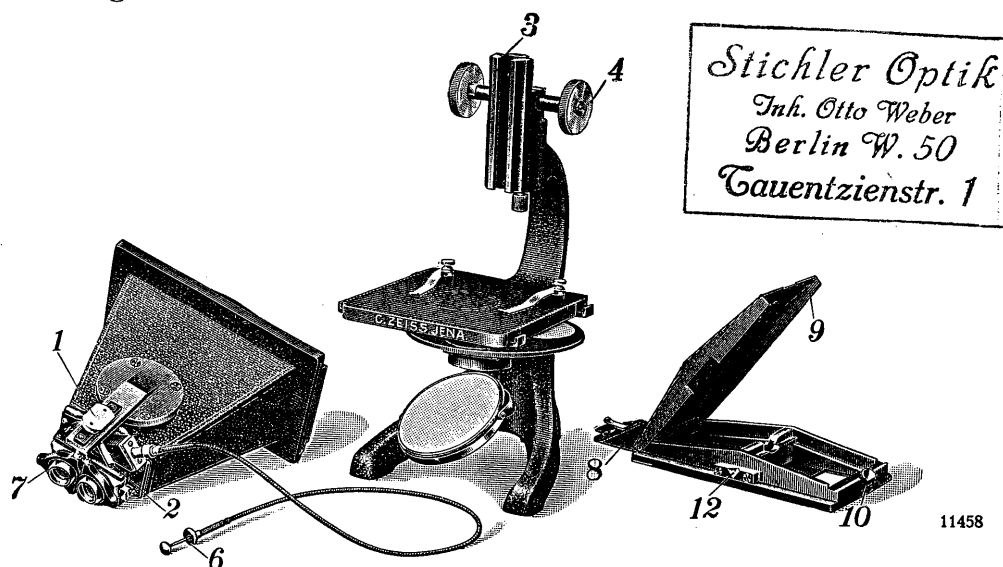


Abb. 22, ca.  $\frac{1}{4}$  nat. Größe

**Nr. 12 51 51. Stereoskopkamera nach DRÜNER.** Die Stereoskopkamera nach DRÜNER (Druckschrift Mikro 257) dient zur gleichzeitigen Aufnahme der beiden Bilder eines Stereomikrophotogrammes. Die Kamera ist mit Zeit- und Momentverschluß versehen. Zur Abbildung dienen die für den Doppeltubus bestimmten Objektivpaare. Die Kassette ist für zwei zu den Achsen der Kamera senkrecht liegende Platten im Format 6×6 cm eingerichtet. Der Rahmen der Einstellscheiben enthält eine matte und eine Spiegelglasscheibe (Abb. 22)<sup>2)</sup>.

1) H. FRIEDENTHAL, Zur Technik der Untersuchung des Haarkleides und der Haare der Säugetiere. Z. f. Morph. u. Antrop. 14, 447.

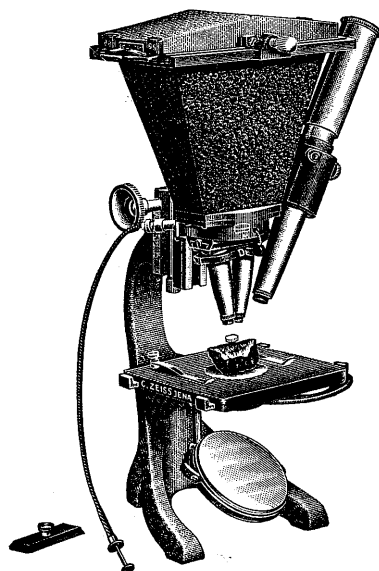
2) DRÜNER, Ueber Mikrostereoskopie und eine neue vergrößernde Stereoskopkamera. Z. f. wiss. Mikr. 17, 281—293, 1900 und H. BRAUS, Z. f. wiss. Mikr., 25, 282—287, 1908.



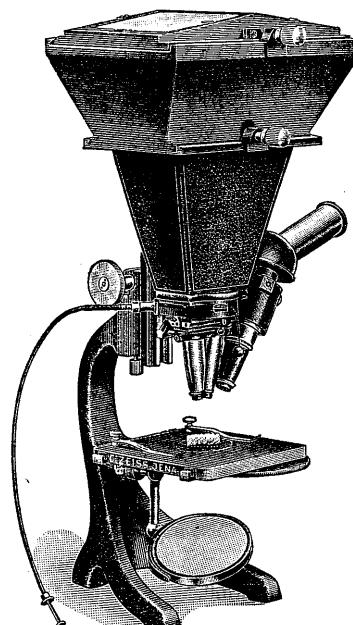
Die Aufnahmen erfolgen einmal ohne Okular und daher mit den geringen Vergrößerungen der Objektivpaare. Diese, sowie das kleine Format sind notwendig, um die für eine gute stereoskopische Wirkung der Bilder erforderliche Tiefe bei mäßiger Expositionszeit zu erreichen. Die Aufnahmen können bei der Herstellung der Positive noch schwach vergrößert werden.

Die Kamera kann mit einem seitlichen Mikroskoptubus Nr. 12 51 53 mit schwachem Sonderobjektiv versehen werden. Es ist dann möglich, mit diesem Hilfsmikroskop das Objekt unmittelbar vor, während und nach der Aufnahme zu beobachten (Abb. 23). Das Okular dieses Hilfsmikroskops ist beliebig.

Die Kamera kann aber auch mit einem **Vergrößerungsaufsatz** (Abb. 24), der die Bilder vierfach vergrößert, geliefert werden. Das seitliche Beobachtungsmikroskop ist dann mit gebogenem Rohr (Nr. 12 51 66) zu versehen (Abb. 24).

Abb. 23, ca.  $\frac{1}{4}$  nat. Größe

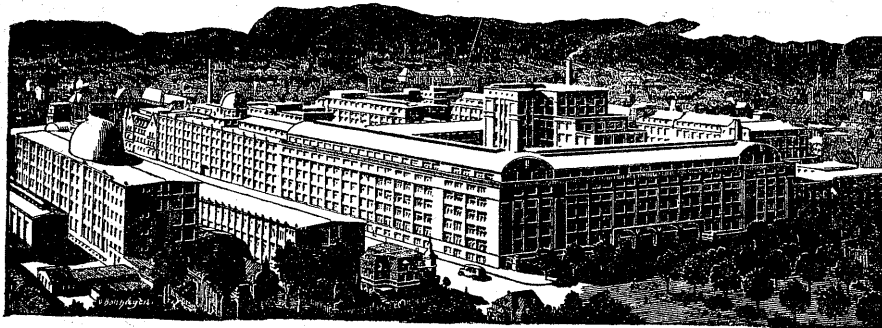
11480

Abb. 24, ca.  $\frac{1}{4}$  nat. Größe.

11455

Nr.		Tel.-Wort
12 51 51	<b>Stereoskopkamera nach DRÜNER</b> . . . . .	<i>Millipora</i>
12 51 53	<b>Seitlicher Mikroskoptubus m. Sonderobjektiv (ohne Okular)</b>	<i>Millmann</i>
12 51 65	<b>Vergrößerungsaufsatz</b> . . . . .	<i>Miniarde</i>
12 51 66	<b>Seitlicher Mikroskoptubus mit Sonderobjektiv und gebogenem Beobachtungsrohr (ohne Okular)</b> . . . . .	<i>Miniaran</i>
11 35 05	<b>Huygensches Okular 5×</b> . . . . .	<i>Miglia</i>

*Stichter Optik*  
*Inh. Otto Weber*  
*Berlin W. 50*  
*Tauentzienstr. 1*



# CARL ZEISS

Gegründet im Jahre 1846  
6000 Geschäftsangehörige

Telegramm-Adresse: Zeisswerk Jena

BERLIN W. 9, Potsdamer Straße 139 III / HAMBURG, Alsterhaus, Alsterdam 12/13 / KÖLN, Apostelnkloster 27  
WIEN IX/3, Ferstelgasse 1 / LONDON W 1, Winsley House, Wells Street, Oxford Street / NEW YORK,  
485 Fifth Avenue / LOS ANGELES, Cal., 728 So. Hill Street / BUENOS AIRES, Bernardo de Irigoyen 330 / RIO DE  
JANEIRO, Praça Floriano 55 / TOKIO, Yusen Building 7th floor, Marunouchi / MAILAND / PARIS / MADRID

## ZEISS OPTISCHE INSTRUMENTE

Optische Meßinstrumente / Mikroskope / Mi-  
krophotographische und Projektionsapparate  
Photographische Objektive / Feldstecher und  
Theatergläser / Punktal-Brillengläser / Aus-  
sichts-Fernrohre / Astronomische Fernrohre  
und Hilfsapparate / Geodätische Instrumente  
Lupen / Beleuchtungseinrichtungen für Ope-  
rationssäle / Feinmeßgeräte / Gewehr-Ziel-  
fernrohre / Medizinisch-optische Instrumente  
Automobil-Scheinwerfer

**Kataloge kostenlos  
bei Angabe des interessierenden Instruments**

