



**Zentraler Artikelkatalog  
der Volkswirtschaft der DDR**

# Übersichtsverzeichnis

Katalog 138 56/57

**Optisch-mechanische Geräte**

— **Mikroskope**

— **Ferngläser, Fernrohre, Entfernungsmesser**

Inhalt	Schlüssel-Nr.	ELN	Register-Nr.
Inhaltsverzeichnis			0.1
Sachwortverzeichnis			0.2
Benutzeranleitung			0.3
Herstellerverzeichnis			0.4
Änderungsmitteilungen			0.5
Mikroskope	138 56		
Schülermikroskope	138 56 10 0		1
Labor- und Untersuchungs- mikroskope	138 56 20 0		2
Geräte für allgemeine und biologische Mikroskopie	138 56 21 0		2.1
Geräte für Mikroskopie im nichtsichtbaren Spektralbereich	138 56 22 0		2.2
Geräte für anorganische Mikroskopie	138 56 23 0		2.3
Geräte für mikroskopisches Zählen, Messen und Vergleichen	138 56 24 0		2.4
Geräte für Mikroskopie bei speziellen Temperaturen	138 56 25 0		2.5
Geräte zur Präparateherstellung	138 56 26 0		2.6
Beleuchtungseinrichtungen für Mikroskope	138 56 27 0		2.7
Stereomikroskope	138 56 30 0		3
Geräte für Metallmikroskopie	138 56 40 0		4
Arbeitsmikroskope	138 56 41 0		4.1
Routinemikroskope	138 56 42 0		4.2
Forschungsmikroskope	138 56 43 0		4.3
Technische Mikroskope zur Gefügekontrolle	138 56 44 0		4.4
Geräte für Polarisations- mikroskopie	138 56 50 0		5
Polarisations-Kursmikroskope	138 56 51 0		5.1
Polarisations-Arbeitsmikroskope	138 56 52 0		5.2
Polarisations-Forschungs- mikroskope	138 56 53 0		5.3

Elektronenoptische Geräte	138 56 60 0	6
Ergänzungseinrichtungen, Baugruppen, Einzel- und Ersatzteile für Mikroskope	138 56 90 0	9
Ergänzungseinrichtungen für Mikroskope	138 56 91 0	9.1
Mikroskop-Optik	138 56 95 0	9.5
Baugruppen für Mikroskope	138 56 98 0	9.8
Einzel- und Ersatzteile für Mikroskope	138 56 99 0	9.9
Ferngläser, Fernrohre, Entfernungsmesser	138 57	
Galileische Ferngläser	138 57 10 0	1
Monokulare galileische Ferngläser	138 57 11 0	1.1
Binokulare galileische Ferngläser	138 57 12 0	1.2
Prismenferngläser	138 57 20 0	2
Monokulare Prismenferngläser	138 57 21 0	2.1
Binokulare Prismenferngläser (ohne Theatergläser)	138 57 22 0	2.2
Prismentheatergläser	138 57 23 0	2.3
Spiegelferngläser	138 57 30 0	3
Zielfernrohre	138 57 40 0	4
— mit fester Vergrößerung	138 57 41 0	4.1
— mit variabler Vergrößerung	138 57 42 0	4.2
— mit Beleuchtungseinrichtung für Absehen	138 57 43 0	4.3
Entfernungsmesser	138 57 50 0	5
Zielgeräte	138 57 60 0	6
Justiergeräte	138 57 80 0	8
Ergänzungseinrichtungen, Baugruppen Einzel- und Ersatzteile für Ferngläser, Fernrohre und Entfernungsmesser	138 57 90 0	9
Ergänzungseinrichtungen für Ferngläser, Fernrohre und Entfernungsmesser	138 57 91 0	9.1
Baugruppen für Ferngläser, Fernrohre und Entfernungsmesser	138 57 98 0	9.8
Einzel- und Ersatzteile für Ferngläser, Fernrohre und Entfernungsmesser	138 57 99 0	9.9

# **Inhaltsverzeichnis**

**Inhaltsverzeichnis****Katalog 138 56/57****Optisch-mechanische Geräte**

—Mikroskope

—Ferngläser, Fernrohre, Entfernungsmesser

<b>Benennung</b>	<b>Register</b>	<b>Seite</b>
<b>Inhaltsverzeichnis</b>	<b>0.1</b>	1...4
<b>Sachwortverzeichnis</b>	<b>0.2</b>	1...4
<b>Benutzeranleitung</b>	<b>0.3</b>	1...2
<b>Herstellerverzeichnis</b>	<b>0.4</b>	1...2
<b>Änderungsmitteilungen</b>	<b>0.5</b>	1...10
<b>Mikroskope</b>	<b>Katalog 138 56</b>	
<b>Schülermikroskope</b>	<b>1</b>	
Kleinmikroskop C		1...2
<b>Labor- und Untersuchungsmikroskope</b>	<b>2</b>	
<b>Geräte für allgemeine und biologische Mikroskopie</b>	<b>2.1</b>	
Kursmikroskop EDUVAL 2		1...2
Arbeitsmikroskop LABOVAL 2		3...6
Arbeitsmikroskop Laboval 3		6.1...6.2
Arbeitsmikroskop ERGAVAL		7...10.2
Forschungsmikroskop AMPLIVAL		11...16
Seiten z. Zt. nicht belegt		17...24
Forschungsmikroskop AMPLIVAL- Interferenzkontrast		25...28
Fotomikroskop DOCUVAL		29...32
Projektierungsmikroskop PICTOVAL		33...34
Umgekehrtes Mikroskop TELAVAL		35...36
Seiten z. Zt. nicht belegt		37...38
Trichinenprojektor FF IV		39...40
Mikroskop ERGAVAL Interferenzkontrast		41...44
Labormikroskop MS 5 M		45...46
Fluoreszenzmikroskop FLUOVAL 2		47...52
Auflicht-Fluoreszenzmikroskop LABOVAL ®2a-fl		53...58
<b>Geräte für anorganische Mikroskopie</b>	<b>2.3</b>	
Interferenzmikroskop für Durchlicht PERAVAL interphako		1...4
Interferenzmikroskop für Auflicht EPIVAL interphako		5...8
<b>Geräte für mikroskopisches Zählen, Messen und Vergleichen</b>	<b>2.4</b>	
Gefügeanalysator EPIQUANT		1...4
Automatischer Mikroskop-Bildanalysator MORPHOQUANT ®		5...8
Meßmikroskop zum automatischen Zählen und Messen PARMOQUANT ® 2		9...12
Mikroskop B-7 mit Meßeinrichtung		13...14

<b>Benennung</b>	<b>Register</b>	<b>Seite</b>
<b>Geräte für Mikroskope bei speziellen Temperaturen</b>	<b>2.5</b>	
Mikro-Heiztisch Boetius mit Betrachtungseinrichtung		1...2
<b>Geräte zur Präparateherstellung</b>	<b>2.6</b>	
Seiten z. Zt. nicht belegt		1...2
Mineralogisches Dünnschliffgerät montasupal 101		3...6
Mineralogisches Dünnschliffgerät montasupal 111		7...10
Metallografisches Rotationspoliergerät montasupal 201		11...14
Läppgerät montasupal 301		15...16
Naßschleifgerät metasinex		17...18
Elektrolytisch-mechanisches Rotationspoliergerät montasupal 221		19...20
Schliffpresse		21...22
Trennschleifgerät metasecar		23...24
Trennschleifgerät minosecar 2		25...28
Elektrolytisches Polier- und Ätzgerät metapolyt		29...32
Mechanisches Schleif- und Poliergerät mit feststehender Arbeitsscheibe montasupal 211		33...36
Mikrotrom für Paraffinschnitte MPS-2		37...38
Gefriermikrotrom Typ X		39...40
Mikrotrom CRYOSTAT MK 25		41...42
Schlittenmikrotrom MS 2		43...44
<b>Beleuchtungseinrichtungen für Mikroskope</b>	<b>2.7</b>	
Beleuchtungseinrichtung d		1
Beleuchtungseinrichtung u		2...2.2
Mikroskopierleuchte 6 V/15 W		3
UP-Schweißleuchte		4
Blitzleuchte		5...6
Halogenleuchte 6 V/25 W auf Stativ		7...8
Mikroskopierleuchte 6 V/25 W		9...10
<b>Stereomikroskope</b>	<b>3</b>	
Mikrostereoprojektor PLASTIVAL 50		1...2
Stereomikroskop CITOVAL		3...8
Stereomikroskop TECHNIVAL		9
Stereomikroskop TECHNIVAL 2		14...16
Stereomikroskop CITOVAL 2		17...20
<b>Geräte für Metallmikroskopie</b>	<b>4</b>	
<b>Arbeitsmikroskope</b>	<b>4.1</b>	
Auflichtmikroskop EPIGNOST 21		1...4
<b>Routinemikroskope</b>	<b>4.2</b>	
Auflicht-Routinemikroskop EPIVAL		1...2
Auflicht-Routinemikroskop VERTIVAL		3...4.2
Seiten z. Zt. nicht belegt		5...6
Auflicht-Mikroskop MÉTAVAL		7...14
<b>Forschungsmikroskope</b>	<b>4.3</b>	
Auflicht-Forschungsmikroskop NEOPHOT 21		1...4
<b>Geräte für Polarisationsmikroskopie</b>	<b>5</b>	
<b>Polarisations-Arbeitsmikroskope</b>	<b>5.2</b>	
Polarisations-Arbeitsmikroskop LABOVAL 2 pol		1...4
LABOVAL 3 pol		5...6

<b>Benennung</b>	<b>Register</b>	<b>Seite</b>
<b>Polarisations-Forschungsmikroskope</b>	<b>5.3</b>	
Polarisations-Forschungsmikroskop AMPLIVAL pol		1...6
<b>Elektronenoptische Geräte</b>	<b>6</b>	
<b>Elektronenmikroskope für Durchstrahlung</b>	<b>6.1</b>	
Elektronenmikroskop TESLA BS 500		1...6
<b>Elektronenoptische Geräte für direkte Oberflächenbildung</b>	<b>6.2</b>	
Elektronen-Rastermikroskop BS 300		1...4
<b>Ergänzungseinrichtungen, Baugruppen Einzel- und Ersatzteile für Mikroskope</b>	<b>9</b>	
<b>Ergänzungseinheiten für Mikroskope</b>	<b>9.1</b>	
Kardioid-Kondensor		1...2
Objektmarkierer		3
Meßwertanzeige T/M für Heiztische und Heizkammern		4
Mikrofotografische Einrichtung		5...10
Interferenzeinrichtung		11...12
Ergänzungsausrüstung AMPLIVAL Photometrie		13...14.2
Ergänzungsausrüstung AMPLIVAL pol Photometrie		15...16
Ergänzungsausrüstung FLUOVAL Photometrie		17...18
Zusatzeinrichtung Interphako d für EPIVAL interphako		19
Satz Fette und Öle		20
Zusatzeinrichtung Interphako in-ph·u für AMPLIVAL pol		21...22
Okularstrichplattensätze		23...24
Fluoreszenzeinrichtung HBO 50 für ERGAVAL		25...26
Mikrohärteprüfeinrichtung		27...30
Phasenkontrasteinrichtung LD 0,6/PH 160/0,17 für Heiz- und Kühl­tisch		31
Phasenkontrasteinrichtung für AMPLIVAL pol		32
Polarisationseinrichtung		37...42
Zeicheneinrichtung		43...44
Auflichteinrichtung		45...47
Einfache Durchlichteinrichtung für METAVAL H/HD		48
Durchlichteinrichtung für EPIQUANT		49...50
Durchlichteinrichtung für NEOPHOT 2/21		50.1...50.2
Universaldrehtisch nach Federow		51...52
Filtersatz		53...54.1
FITC-Filtersatz Ø 32		54.2
Heiz- und Kühl­tisch		55...56
Elektronisches Integriergerät ELTINOR 4		57...58
Elektromechanisches Zählgerät LEUCONOR 2		59...60
Elektromechanisches Zählgerät REGINOR		61...62
Zusatzeinrichtung für Trennschleifgerät minosecar 2		63...64
Ergänzungseinrichtungen zum FLUOVAL 2		65
Ergänzungseinrichtung FITC-Anregung zum LABOVAL 2 a-fl		65.1
Ergänzungseinrichtung für Grün-Anregung zum LABOVAL 2 a-fl		65.2
Ergänzungseinrichtung UV-Anregung zum LABOVAL 2 a-fl		65.3

<b>Benennung</b>	<b>Register</b>	<b>Seite</b>
Ergänzungseinrichtung für Violett-Anregung zum LABOVAL 2 a-fl	<b>9.1</b>	65.4
Fluoreszenzeinrichtung HBO 202 für DOCUVAL Heizkammer 400°C		66 67...70
Interferenzkontrasteinrichtung nach Normarski		71...76
Einrichtung für Interferenzkontrast und Polarisation zum EPIGNOST 21		76.1...76.2
Interferenzkontrasteinrichtung für METAVAL		76.3...
Einrichtung für Interferenzkontrast und Polarisation für EPIGNOST 2 H		76.4
Ergänzungsausrüstung VELOMET interphako u		77...80
Ergänzungseinheiten für die Finalerzeugnisse der Erzeugnisgruppe der optisch-mechanischen Geräte		81...91
Umbausortiment Halogenleuchte 12/50/100		92
Umbausortiment Halogenleuchte 6 V 25 W für ERGAVAL/AMPLIVAL		93
Belichtungsautomatik mf-matic		94
Dunkelfeld-Ausrüstung für METAVAL H		95
Gefügevergleichsokular für Auflichtmikroskope		96
Einrichtung Zweitbeobachtertubus LABOVAL 3		97...98
Ergänzungseinrichtung zum FLUOVAL 2 Photometrie		99...100
Ergänzungseinheiten für mechanisches Schleif- und Poliergerät mit feststehender Arbeitsscheibe montasupal 211		101...102
Ergänzungseinheiten für mineralogisches Anschliffgerät montasupal 111		103...104
Ergänzungseinheiten für mineralogisches Dünnschliffgerät montasupal 101		105...106
Ergänzungseinheiten für ROTATIONSPOLIERGERÄT montasupal 201		107...108
Ergänzungseinheiten (Zusatz nach Bedarf) für KLEINMIKROSKOP C		109
Ergänzungseinheiten für elektrolytisches Polier- und Ätzgerät metapolyt		110
Ergänzungseinheiten für NASSSCHLEIFGERÄT metasinex		111
Ergänzungseinheiten für elektrolytisch-mechanisches Rotationspoliergerät montasupal 221		112
Ergänzungseinheiten für Stereomikroskope TECHNIVAL 2 und CITOVAL 2		113...116
Ergänzungseinheiten für Breitenmeßgerät BMG 160		117...118
<b>Ferngläser, Fernrohre, Entfernungsmesser</b>	<b>Katalog 138 57</b>	
<b>Galileische Ferngläser</b>	<b>1</b>	
<b>Monokulare galileische Ferngläser</b>	<b>1.1</b>	
Theaterglas Thespis III		1
Sportglas II		2
Aussichtsfernrohr ASIOLA 63/420		3...4
<b>Binokulare galileische Ferngläser</b>	<b>1.2</b>	
Theaterglas Luxostar		1
Aussichtsfernrohr ASEMBI 80/500		2
<b>Prismenferngläser</b>	<b>2</b>	



Benennung	Register	Seite
<b>Monokulare Prismenferngläser</b>	<b>2.1</b>	
Kleinfeldstecher TURMON 8 x 21		1
Prismenfeldstecher mit Okulareinstellung BINOCTARMO 7 x 50		2
Prismenfeldstecher mit Okulareinstellung DELTRINTMO 8 x 30		3
Prismenfeldstecher mit Okulareinstellung DEKARISMO 10 x 50		4
<b>Binokulare Prismenferngläser</b>	<b>2.2</b>	
Prismenfernrohr ROW 8 x 30		1
Prismenfernrohr ROW 10 x 40		2
Prismenfeldstecher mit Mitteltrieb fokussierung BINOCTEM 7 x 50		3
Prismenfeldstecher mit Okulareinstellung BINOCTAR 7 x 50		4
Prismenfeldstecher mit Mitteltrieb fokussierung DEKAREM 10 x 50		5
Prismenfeldstecher mit Okulareinstellung DEKARIS 10 x 50		6
Prismenfeldstecher mit Mitteltrieb fokussierung DELTRINTEM 8 x 30		7
Prismenfeldstecher mit Okulareinstellung DELTRENTIS 8 x 30		8
Prismenfeldstecher DF 6 x 18		9
Binokularer Prismenfeldstecher mit Okulareinstellung und Strichplatte Deltrentis 8 x 30, Binoctar 7 x 50 und Dekaris 10 x 50		10
Binokularer Prismenfeldstecher 8 x 32 B mc-Notarem		11
Binokularer Prismenfeldstecher 10 x 40 B mc-Notarem		12
<b>Spiegelferngläser</b>	Register z. Zt. nicht belegt	<b>3</b>
<b>Zielfernrohre</b>		<b>4</b>
<b>Zielfernrohre mit variabler Vergrößerung</b>		<b>4.2</b>
Zielfernrohr ZF 4/S und ZF/6/S		1...2
Zielfernrohr ZF 6 x 42		3
Variables Zielfernrohr 1,5—6 x 39		4
<b>Entfernungsmesser</b>	Register z. Zt. nicht belegt	<b>5</b>
<b>Zielgeräte</b>	Register z. Zt. nicht belegt	<b>6</b>
<b>Justiergeräte</b>	Register z. Zt. nicht belegt	<b>8</b>
<b>Ergänzungseinrichtungen, Baugruppen, Einzel- und Ersatzteile für Ferngläser, Fernrohre und Entfernungsmesser</b>		<b>9</b>
<b>Ergänzungseinrichtungen für Ferngläser, Fernrohre und Entfernungsmesser</b>		<b>9.1</b>
Ergänzungsausrüstung zum Kleinfeldstecher TURMON 8 x 21		1
Ergänzungsausrüstung für Aussichtsfernrohre		2
Ergänzungsausrüstung für monokulare und binokulare Prismenfeldstecher		3...5
Ergänzungsausrüstung für Zielfernrohre		6
Ergänzungsausrüstung zum Theater- und Sportglas		7...8





# **Sachwortverzeichnis**

**Sachwortverzeichnis**  
**Katalog 138 56/57**  
**Optisch-mechanische Geräte**  
— Mikroskope  
— Ferngläser, Fernrohre, Entfernungsmesser

Benennung	Katalog/Register	Seite
<b>A</b>		
Arbeitsmikroskop LABOVAL 2	138 56/2.1	3...6
Arbeitsmikroskop LABOVAL 3	138 56/2.1	6.1...6.2
Arbeitsmikroskop ERGAVAL	138 56/2.1	7...10.2
Auflichteinrichtung	138 56/9.1	45...47
Auflicht-Forschungsmikroskop NEOPHOT 21	138 56/4.3	1...4
Auflicht-Arbeitsmikroskop EPIGNOST 21	138 56/4.1	1...4
Auflicht-Routinemikroskop EPIVAL	138 56/4.2	1...2
Auflicht-Routinemikroskop VERTIVAL	138 56/4.2	3...4.2
Auflicht-Mikroskop METAVAL	138 56/4.2	7...14
Auflicht-Fluoreszenzmikroskop LABOVAL 2 a-fl	138 56/2.1	53...58
Automatischer Mikroskop-Bildanalysator MORPHOQUANT	138 56/2.4	5...8
Aussichtsfernrohr ASIOLA	138 57/1.1	3...4
Aussichtsfernrohr ASEMBI	138 57/1.2	2
<b>B</b>		
Beleuchtungseinrichtung d	138 56/2.7	1
Beleuchtungseinrichtung u	138 56/2.7	2...2.2
Belichtungsautomatik mf-matic	138 56/9.1	94
Binokulare Prismenfeldstecher mit Okulareinstellung und Strichplatte Deltrentis 8 x 30, Binocular 7 x 50 und Dekaris 10 x 50	138 57/2.2	10
Binokularer Prismenfeldstecher 8 x 32 B mc - Notarem	138 57/2.2	11
Binokularer Prismenfeldstecher 10 x 40 B mc - Notarem	138 57/2.2	12
<b>D</b>		
Dunkelfeldausrüstung für METAVAL H	138 56/9.1	95
Durchlichteinrichtung für EPIQUANT	138 56/9.1	49...50
Durchlichteinrichtung NEOPHOT 2/21	138 56/9.1	50.1.50.2
<b>E</b>		
Einfache Durchlichteinrichtung für METAVAL H/HD	138 56/9.1	48
Elektrolytisch-mechanisches Rotationspoliergerät montasupal 221	138 56/2.6	19...20
Elektrolytisches Polier- und Ätzgerät metapolyt	138 56/2.6	29...32
Elektronenmikroskop TESLA BS 500	138 56/6.1	1...6
Elektronen-Rastermikroskop BS 300	138 56/6.2	1...4
Elektronisches Integriergerät ELTINOR 4	138 56/9.1	57...58
Elektromechanisches Zählgerät LEUCONOR 2	138 56/9.1	59...60
Elektromechanisches Zählgerät REGINOR	138 56/9.1	61...62
Ergänzungs-Ausrüstung AMPLIVAL photometrie	138 56/9.1	13...14.2
Erg.-Ausrüstung AMPLIVAL pol photometrie	138 56/9.1	15...16
Erg.-Ausrüstung FLUOVAL photometrie	138 56/9.1	17...18
Erg.-Ausrüstung VELOMET interphako u	138 56/9.1	77...80
Erg.-Einrichtung zum FLUOVAL 2	138 56/9.1	65
Erg.-Einrichtung zum FLUOVAL 2 photometrie	138 56/9.1	99...100
Erg.-Einrichtung FITC-Anregung zum LABOVAL 2 a-fl	138 56/9.1	65.1
Erg.-Einrichtung für Grün-Anregung zum LABOVAL 2 a-fl	138 56/9.1	65.2

<b>Benennung</b>	<b>Katalog/Register</b>	<b>Seite</b>
Erg.-Einrichtung UV-Anregung zum LABOVAL 2 a-fl	138 56/9.1	65.3
Erg.-Einrichtung für Violett-Anregung zum LABOVAL 2 a-fl	138 56/9.1	65.4
Einrichtung für Interferenzkontrast und Polarisation zum EPIGNOST 21	138 56/9.1	76.1..76.2
Einrichtung für Interferenzkontrast und Polarisation für EPIGNOST 2 H	138 56/9.1	76.4
Einrichtung Zweitbeobachtertubus LABOVAL 3	138 56/9.1	97...98
Ergänzungseinrichtung zum FLUOVAL 2 photometrie	138 56/9.1	99...100
Erg.-einheiten für die Finalerzeugnisse der Erzeugnisgruppe der optisch-mechanischen Geräte	138 56/9.1	81
Erg.-einheiten für mechanisches Schleif- und Poliergerät mit feststehender Arbeitsscheibe montasupal 211	138 56/9.1	101...102
Erg.-einheiten für mineralogisches Anschliffgerät montasupal 111	138 56/9.1	103...104
Erg.-einheiten für mineralogisches Dünnschliffgerät montasupal 101	138 56/9.1	105...106
Erg.-einheiten für ROTATIONSPOLIERGERÄT montasupal 201	138 56/9.1	107...108
Erg.-einheiten (Zusatz nach Bedarf) für KLEIN-MIKROSKOP C	138 56/9.1	109
Erg.-einheiten für elektrolytisches Polier- und Ätzgerät metapolyt	138 56/9.1	110
Erg.-einheiten für NASSSCHLEIFGERÄT metasinex	138 56/9.1	111
Erg.-einheiten für elektrolytisch-mechanisches Rotationspoliergerät montasupal 221	138 56/9.1	112
Erg.-einheiten für Stereomikroskope TECHNIVAL 2 und CITOVAL 2	138 56/9.1	113...116
Erg.-einheiten für Breitenmeßgerät BMG 160	138 56/9.1	117...118
Erg.-Ausrüstung zum TURMON 8x21	138 57/9.1	1
Erg.-Ausrüstung für Aussichtsfernrohre	138 57/9.1	2
Erg.-Ausrüstung für monokulare und binokulare Prismenfeldstecher	138 57/9.1	3...5
Erg.-Ausrüstung für Zielfernrohre	138 57/9.1	6
Erg.-Ausrüstung zum Theater- und Sportglas	138 57/9.1	7...8
<b>F</b>		
Filtersatz	138 56/9.1	53...54.1
FITC-Filtersatz Ø 32	138 56/9.1	54.2
Fluoreszenzmikroskop FLUOVAL 2	138 56/2.1	47...52
Floureszenzeinrichtung HBO 50 für ERGAVAL	138 56/9.1	25...26
Floureszenzeinrichtung HBO 202 für DOCUVAL	138 56/9.1	66
Forschungsmikroskop AMPLIVAL	138 56/2.1	11...16
Forschungsmikroskop AMPLIVAL-Interferenzkontrast	138 56/2.1	25...28
Fotomikroskop DOCUVAL	138 56/2.1	29...32
<b>G</b>		
Gefügeanalysator EPIQUANT	138 56/2.4	1...4
Gefügevergleichsokular für Auflichtmikroskope	138 56/9.1	96
Gefiermikrotrom Typ X	138 56/2.6	39...40
<b>H</b>		
Heiz- und Kühltisch	138 56/9.1	55...56
Heizkammer 400 °C	138 56/9.1	67...70
Halogenleuchte 6 V/25 W auf <b>Stativ</b>	138 56/2.7	7...8

<b>Benennung</b>	<b>Katalog/Register</b>	<b>Seite</b>
<b>I</b>		
Interferenzmikroskop für Durchlicht PERAVAL	138 56/2.3	1...4
interphako	138 56/2.3	5...8
Interferenzmikroskop für Auflicht EPIVAL interphako	138 56/9.1	11...12
Interferenzeinrichtung	138 56/9.1	71...76
Interferenzkontrasteinrichtung nach Nomarski	138 56/9.1	76.3
Interferenzkontrasteinrichtung für METAVAL		
<b>K</b>		
Kardioid-Kondensor	138 56/9.1	1...2
Kleinmikroskop C	138 56/1	1...2
Kleinfeldstecher TURMON 8x21	138 57/2.1	1
Kursmikroskop EDUVAL 2	138 56/2.1	1...2
<b>L</b>		
Labormikroskop MS 5 M	138 56/2.1	45...46
LABOVAL 3 pol	138 56/5.2	5...6
Läppgerät montasupal 301	138 56/2.6	15...16
<b>M</b>		
Meßmikroskop PARMOQUANT 2	138 56/2.4	9...12
Meßwertanzeige T/M für Heitzische und Heizkammern	138 56/9.1	4
Metallografisches Rotationspoliergerät montasupal 201	138 56/2.6	11...14
Mechanisches Schleif- und Poliergerät montasupal 211	138 56/2.6	33...36
Mikroskop ERGAVAL Interferenzkontrast	138 56/2.1	41...44
Mikroskop B-7 mit Meßeinrichtung	138 56/2.4	13...14
Mikro-Heiztisch Boetius	138 56/2.5	1...2
Mineralogisches Dünnschliffgerät montasupal 101	138 56/2.6	3...6
Mineralogisches Dünnschliffgerät montasupal 111	138 56/2.6	7...10
Mikrotrom MPS-2	138 56/2.6	37...38
Mikrotrom CRYOSTAT MK 25	138 56/2.6	41...42
Mikroskopierleuchte 6 V/15 W	138 56/2.7	3
Mikroskopierleuchte 6 V/25 W	138 56/2.7	9...10
Mikrostereoprojektor PLASTIVAL 50	138 56/3	1...2
Mikrofotografische Einrichtung	138 56/9.1	5...10
Mikrohärteprüfeinrichtung	138 56/9.1	27...30
<b>N</b>		
Naßschleifgerät metasinex	138 56/2.6	17...18
<b>O</b>		
Objektmarkierer	138 56/9.1	3
Okularstrichplattensätze	138 56/9.1	23...24
<b>P</b>		
Phasenkontrasteinrichtung LD 0,6/PH 160/0,17 für	138 56/9.1	31
Heiz- und Kühltische	138 56/9.1	32
Phasenkontrasteinrichtung für AMPLIVAL pol	138 56/9.1	33...36
Phasenkontrasteinrichtung	138 56/9.1	37...42
Polarisationseinrichtung	138 56/5.3	1...6
Polarisations-Forschungsmikroskop AMPLIVAL pol	138 56/5.2	1...4
Polarisations-Arbeitsmikroskop LABOVAL 2 pol	138 56/2.1	33...34
Projektionsmikroskop PICTOVAL		

<b>Benennung</b>	<b>Katalog/Register</b>	<b>Seite</b>
Prismenfeldstecher BINOCTARMO 7 x 50	138 57/2.1	2
Prismenfeldstecher DELTRINTMO 8 x 30	138 57/2.1	3
Prismenfeldstecher DEKARISMO 10 x 50	138 57/2.1	4
Prismenfernrohr ROW 8 x 30	138 57/2.2	1
Prismenfernrohr ROW 10 x 40	138 57/2.2	2
Prismenfeldstecher BINOCTEM 7 x 50	138 57/2.2	3
Prismenfeldstecher BINOCTAR 7 x 50	138 57/2.2	4
Prismenfeldstecher DEKAREM 10 x 50	138 57/2.2	5
Prismenfeldstecher DEKARIS 10 x 50	138 57/2.2	6
Prismenfeldstecher DELTRINTEM 8 x 30	138 57/2.2	7
Prismenfeldstecher DELTRENTIS 8 x 30	138 57/2.2	8
Prismenfeldstecher DF 6 x 18	138 57/2.2	9
<b>S</b>		
Satz Fette und Öle	138 56/9.1	20
Schliffpresse	138 56/2.6	21...22
Schlittenmikrotrom MS 2	138 56/2.6	43...44
Sportglas II	138 57/1.1	2
Stereomikroskop CITOVAL	138 56/3	3...8
Stereomikroskop TECHNIVAL	138 56/3	9...13
Stereomikroskop TECHNIVAL 2	138 56/3	14...16
Stereomikroskop CITOVAL 2	138 56/3	17...20
<b>T</b>		
Theaterglas Therpis III	138 57/1.1	1
Theaterglas Luxostar	138 57/1.2	2
Trichinenprojektor FF IV	138 56/2.1	39...40
Trennschleifgerät metasecar	138 56/2.6	23...24
Trennschleifgerät minosecar 2	138 56/2.6	25...28
<b>U</b>		
Universaldrehtisch nach Federow	138 56/9.1	51...52
Umgekehrtes Mikroskop TELAVAL	138 56/2.1	35...36
UP-Schweißleuchte	138 56/2.7	4
Umbausortiment Halogenleuchte 12/50/100	138 56/9.1	92
Umbausortiment Halogenleuchte 6 V/25 W für ERGAVAL / AMPLIVAL	138 56/9.1	93
<b>V</b>		
Variables Zielfernrohr VZF 1,5—6 x 39	138 57/4.2	4
<b>Z</b>		
Zeicheneinrichtung	138 56/9.1	43...44
Zielfernrohr ZF 4/S und ZF 6/S	138 57/4.2	1...2
Zielfernrohr ZF 6 x 42	138 57/4.2	3
Zusatzeinrichtung Interphako für EPIVAL interphako	138 56/9.1	19...20
Zusatzeinrichtung Interphako in.ph. und für AMPLIVAL pol	138 56/9.1	21...22
Zusatzeinrichtung für Trennschleifgerät minosecar 2	138 56/9.1	63...64





## **Benutzeranleitung**

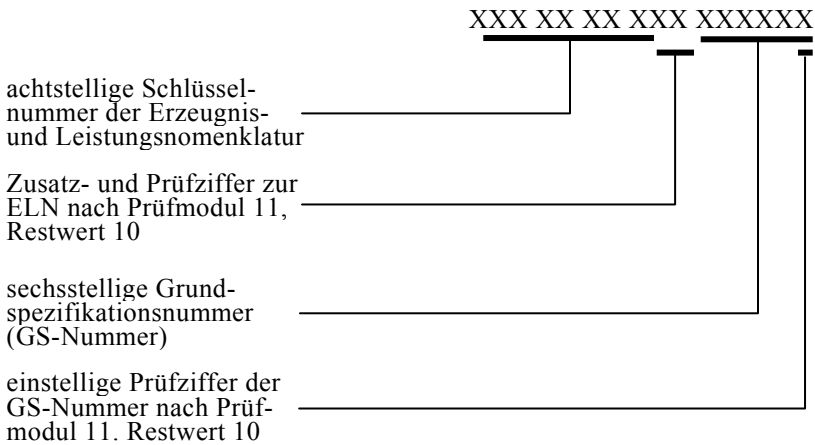
**0.3**



## Benutzeranleitung

1. Der Zentrale Artikelkatalog der Volkswirtschaft der DDR ist ein verbindliches zentrales Arbeitsmittel zur Rationalisierung der vielfältigen Informationsprozesse, insbesondere
  - in den Absatz- und Versorgungsprozessen aller Wirtschaftsbereiche einschließlich des Produktionsmittelhandels
  - in der Produktionsvorbereitung (Information über die lieferfähigen Artikelsortimente)
  - in der Planung, Bilanzierung, Rechnungsführung und Statistik, wobei die volkswirtschaftliche Planung und staatliche Berichterstattung auf der Grundlage der ELN erfolgt
  - als wissenschaftlich-technische Dokumentation und Information.
2. Dieser Katalog ist entsprechend Anordnung Nr. 3 über die Rahmenrichtlinie für die einheitliche Gestaltung und Anwendung des Zentralen Artikelkataloges der Volkswirtschaft der DDR (GB1. 1 Nr. 32 vom 29. 9. 1978) lieferseitig verbindlich und verbraucherseitig ab 1.1. 1980 verbindlich. Dementsprechend sind die Hersteller- und Lieferbetriebe bzw. Bedarfsträger verpflichtet, bei Lieferung bzw. Bestellung die einheitlichen Bestelltexte einschließlich Artikelnummer zu verwenden. Als Information über die lieferfähigen Sortimente ist der Katalog ab Veröffentlichungszeitpunkt verbindlich. Nicht verbindliche Daten im Katalog sind gesondert durch „Nur zur Information“ gekennzeichnet.
3. Nach vollständiger Auslieferung eines Kataloges enthält er das gesamte Sortiment der lieferfähigen katalogisierungspflichtigen Artikel dieser ELN-Position (Katalog-Nr.). Sonderausführung und Einzelanfertigungen sind in diesem Katalog nicht enthalten, sie gelten als nicht katalogisierungspflichtige Artikel.
4. Die Kataloge des Zentralen Artikelkataloges werden durch einen Änderungs- und Ergänzungsdienst bzw. durch Schnellinformationen ständig aktualisiert.

## 5. Systematik der einheitlichen Artikelnummer



6. Die in dem Katalog in gesonderten Preisblättern enthaltenen Preise entsprechen den zum Ausfertigungsdatum gültigen gesetzlichen Bestimmungen.  
Sie sind für den Dienstgebrauch zu verwenden.  
Preisveränderungen werden im Rahmen des Änderungs- und Ergänzungsdienstes bekanntgegeben.
7. Die Kataloge des Zentralen Artikelkataloges unterliegen gemäß Anordnung zum Schutz von Dienstgeheimnissen vom 6. 12. 1971 dem Geheimhaltungsgrad NfD (Nur für den Dienstgebrauch).

Zentrales Büro für Artikelkatalogisierung



## **Herstellerverzeichnis**

**0.4**



## Herstellerverzeichnis

Katalog 138 56/57

Optisch-mechanische Geräte

— Mikroskope

— Ferngläser, Fernrohre, Entfernungsmesser

<b>Kurzzeichen Betriebs-Nr.</b>	<b>Herstellerbetrieb</b>	<b>Anschrift Fernruf</b>
Analytik 9326483 4	VEB Analytik Dresden	8019 Dresden Augsburger Straße 57 Tel: 3 44 18
CZ 0537401 4	VEB Carl Zeiss Jena	69 Jena Carl-Zeiss-Platz 1 Tel.: 8 30 Telex: Jena 05886122
FGD 9326639 7	VEB Feingerätebau Dresden	8053 Dresden Regerstraße 2 Tel.:
ROW 0937402 2	VEB Rathenower Optische Werke	138 Rathenow Berliner Straße Tel.: 60 51 Telex: 0158825







# Änderungsmitteilungen

**0.5**



Folgende Seiten sind auszuwechseln, zu entfernen oder einzulegen:

Lfd.- Nr.	Seitennummer Datum	gegen Datum	Seitennummer Datum	Kurzbeschreibung der Veränderung
25	138 56/57/0.1/1...4 31.5. 1976		136 57/0.1/1...4 1.9. 1979	Ergänzung
26	138 56/57/0.2/1...4 31.5. 1976		138 56 57 0.2/1...4 1.9. 1979	Ergänzung
27	138 56/1.0/1...2 17.6. 1976		138 56/1.0/1...2 1. 9. 1979	Textänderungen a. d. Erzeugnissen
28	138 56/2.1/P1...P2 31. 5. 1976		138 56/2.1/P1...P2 1.9. 1979	Preisänderungen, Ergänzungen
29	138 56/2.1/3...6 15.3. 1976		138 56/2.1/3...6 1. 9. 1979	Textl. Änderungen und Erzeugn.-Einschränkung
30	138 56/2.1/7...10 15.3. 1976		138 56/2.1/7...10.2 1. 9. 1979	Textl. Änderungen und Erzeugn.-Einschränkung
31	138 56/2.1/11...16 15.3. 1976		138 56/2.1/11. ...16 1. 9. 1979	Textl. Änderungen und Erzeugn.-Einschränkung
32	138 56/2.1/25...28 15.3. 1976		138 56/2.1/25...28 1.9. 1979	Änderung des Finalerzeugnisses
33	—		138 56/2.1/41...60 1.9. 1979	Neuaufnahme von Erzeugnissen
34	138 56/2.3/P1...P2 31. 5. 1976		138 56/2.3/P1...P2 1.9. 1979	Preisänderungen und Ergänzungen
35	138 56/2.3/3...4 15.3.1976		138 56/2.3/3...4 1.9. 1979	Ergänzung der Erzeugn.- Ausrüstung
36	138 56/2.3/7...8 15.3. 1976		138 56/2.3/7...8 1. 9. 1979	Ergänzung der Erzeugn.- Ausrüstung
37	—		138 56/2.3/9... 16 1.9. 1979	Neuaufnahme von Erzeugnissen
38	138 56/2.4/P1...P2 31.5. 1976		138 56/2.4/P1...P2 1. 9. 1979	Preisänderungen und Ergänzungen
39	138 56/2.4/5...6 17.6. 1976		138 56/2.4/5...8 1.9. 1979	Neuaufnahme von Erzeugnissen
40	—		138 56/2.4/9...14 1.9. 1979	Neuaufnahme von Erzeugnissen
41	138 56/2.6/P1...P2 31. 5. 1976		138 56/2.6/P1...P2 1.9.1979	Preisänderungen und Ergänzungen
42	138 56/2.6/3...4 17.6. 1976		138 56/2.6/3...4 1.9. 1979	Ergänzung d. Varianten der Erzeugnisse
43	138 56/2.6/7...8 17.6. 1976		138 56/2.6/7...8 1.9. 1979	Ergänzung d. Varianten der Erzeugnisse
44	138 56/2.6/11...20 17.6. 1976		138 56/2.6/11...20 1.9. 1979	Ergänzung der Erzeugn.- Ausrüstung; Neuaufn. v. Erzeugnissen; Erweite- rung d. Varianten d. Erzeugn.

Folgende Seiten sind auszuwechseln, zu entfernen oder einzulegen:

Lfd.- Nr.	Seitennummer Datum	gegen	Seitennummer Datum	Kurzbeschreibung der Veränderung
45	138 56/2.6/23...26 17.6. 1976		138 56/2.6/23...26 1. 9. 1979	Ergänzung d. Techn. Daten, bzw. Zusatz nach Bedarf, Ergänzung d. Varianten
46	—		138 56/2.6/29...44 1. 9. 1979	Neuaufnahme von Erzeugnissen
47	138 56/2.7/P1...P2 31.5. 1976		138 56/2.7/P1...P2 1. 9. 1979	Preisänderung und Ergänzungen
48	138 56/2.7/1...2 15.3. 1976		138 56/2.7/1...2.2 1.9. 1979	Änderung d. Verwendungs- zweckes, Neuaufnahme von Erzeugnissen
49	138 56/2.7/3...6 15.3. 1976		138 56/2.7/3...6 1. 9. 1979	Neuaufn. v. Erzeugn., Ergänzung d. Varianten
50	138 56/2.7/9... 14 15.3. 1976		138 56/2.7/9... 10 1. 9. 1979	Variantenumstellg. d. Erzeugnisses
51	138 56/3.0/P1...P2 31. 5. 1976		138 56/3.0/P1...P2 1. 9. 1979	Preisänderungen und Ergänzungen
52	138 56/3.0/5...14 17. 6. 1976		138 56/3.0/5...14 1.9. 1979	Ergänzung d. Zusatz- ausrüstungen u. Varian- tenumstellg. d. Erzeugn.
53	138 56/4.1/P1...P2 31. 5. 1976		138 56/4.1/P1...P2 1.9. 1979	Preisänderungen und Ergänzungen
54	138 56/4.2/P1...P2 31. 5. 1976		138 56/4.2/P1...P2 1.9. 1979	Preisänderungen und Ergänzungen
55	138 56/4.2/1...2 15.3. 1976		138 56/4.2/1 ...2 1.9. 1979	Änderung d. Ausrüstungen und Variantenumstellg. d. Erzeugnisse
56	138 56/4.2/3...4 15. 3. 1976		138 56/4.2/3...4.2 1.9. 1979	Änderung der Ausrüstung
57	—		138 56/4.2/7...14 1.9. 1979	Neuaufnahme von Erzeugnissen
58	138 56/4.3/P1...P2 31. 5. 1976		138 56/4.3/P1...P2 1.9. 1979	Preisänderungen und Ergänzungen
59	138 56/4.3/1...6 15.3. 1976		138 56/4.3/1...4 1.9. 1979	Variantenumstellg. des Erzeugnisses
60	138 56/5.2/P1...P2 31.5. 1976		138 56/5.2/P1...P2 1. 9. 1979	Preisänderungen
61	138 56/5.3/P1...P2 31.5. 1976		138 56/5.3/P1...P2 1. 9. 1979	Preisänderungen
62	138 56/5.3/3...6 15.3. 1976		138 56/5.3/3...6 1.9. 1979	Änderung d. Ausrüstungen u. Variantenumstellung des Erzeugnisses
63	—		138 56/6.1/P1...P2 1.9.1979	Neuaufnahme von Erzeugnissen

Folgende Seiten sind auszuwechseln, zu entfernen oder einzulegen:

Lfd.- Nr.	Seitennummer Datum	gegen	Seitennummer Datum	Kurzbeschreibung der Veränderung
64	—		138 56/6.1/1...6 1. 9. 1979	Neuaufnahme von Erzeugnissen
65	—		138 56/6.2/P1...P2 1. 9. 1979	Neuaufnahme von Erzeugnissen
66	—		138 56/6.2/1...4 1. 9. 1979	Neuaufnahme von Erzeugnissen
67	138 56/9.1/P1...P2 31. 5. 1976		138 56/9.1/P1...P2 1.9. 1979	Preisänderungen und Ergänzungen
68	138 56/9.1/5...10 15.3. 1976		138 56/91/5...10 1.9. 1979	Ergänzungen zu Aufbau u. Wirkungsweise, Ver- wendungszweck und Varianten d. Erzeugnisses
69	138 56/9.1 23...24 15. 3. 1976		138 56/9.1/23...24 1.9. 1979	Produktionseinstellung / Neuaufnahme v. Erzeugnis
70	138 56/9.1/29...30 15. 3. 1976		138 56/9.1/29...30 1. 9. 1979	Änderung der Ausrüstungen
71	138 56/9.1/33...36 15.3. 1976		138 56/9.1/33...36 1. 9. 1979	Änderung d. Ausrüstungen U.Varianten d. Erzeugnisses
72	138 56/9.1/49...56 15.3. 1976		138 56/9.1/49...56 1. 9. 1979	Produktionseinstellung / Neuaufnahme v. Erzeug- nissen / Änderung der Ausrüstungen
73	138 56/9.1/63...66 17.6. 1976		138 56/9.1/63...66 1. 9. 1979	Produktionseinstellung / Neuaufnahme v. Erzeug- nissen /Änderung der Ausrüstungen
74	—		138 56/9.1/67...80 1. 9. 1979	Neuaufnahme von Erzeugnissen
75	138 57/1.2/P1...P2 31.5.1976		138 57/1.2/P1...P2 1. 9. 1979	Preisänderung und Ergänzungen
76	138 57/2.2/P1...P2 31. 5. 1976		138 57/2.2/P1...P2 1.9. 1979	Preisänderung und Ergänzungen
77	—		138 57/2.2/9... 10 1.9. 1979	Neuaufnahme von Erzeugnis
78	138 57/4.2/P1...P2 31.5.1976		138 57/4.2/P1...P2 1.9. 1979	Preisänderung und Ergänzung
79	—		138 57/4.2/3...4 1.9. 1979	Neuaufnahme von Erzeugnis
80	138 57/9.1/P1...P2 31.5. 1976		138 57/9.1/P1...P2 1.9. 1979	Preisänderung und Ergänzungen
81	138 57/9.1/5...6 15.3. 1976		138 57/9.1/5...6 1.9.1979	Ergänzung der Ausrüstungsvarianten



**Zentrales Büro  
für Artikelkatalogisierung**

**Nur für den Dienstgebrauch**

Zentraler Artikelkatalog der Volkswirtschaft der DDR

Änderungs- und Ergänzungsdienst

Katalog-Nr. **138 56/67**

Mitteilung der **1/82** (Lfd. Nr. 1 bis 56)

Folgende Änderungen und Ergänzungen sind handschriftlich durchzuführen:

Lfd. Nr.	Seiten-Nr.	Kurzbeschreibung der	
1	138 56/2.1/8	Ergänzung unter Verwendungszweck 5. Zeile: ERGAVAL mit Achromaten (Ausrüstung A)	erledigt.
2	138 56/2.1/33	Unter Aufbau und Wirkungsweise 12. Zeile bei Semiplanachromat 10/0,25 „Semi,„ streichen	erled
3	138 56/2.1/34	Unter Verwendungszweck Punkt 5 ist „dto 6,3/0,16 160/-“ zu streichen und „Planachromat 10/0,25“ zu ergänzen	erled
4	138 56/2.1/36	Unter Verwendungszweck 1. Zeile ist „TELEVAL“ zu ändern in „TELAVAL“; Unter Punkt 7: „Okulare“ ändern in „Okular“; Unter Punkt 9: 10,5 ändern in 105 Unter Punkt 15: nach 6 V 15 W „klar“ einfügen; Seitenangabe 138 56/2.1/36 ändern in 138 56/2.1/36	erled. erled. erled ?
5	138 56/2.6/P1	„Seite 13856/2.6/2 002318“ ist zu streichen	erled
6	138 56/2.6/14 2.4/14	ändern in 138 56/2.4/14 ändern in 138 56/2.6/14	? ?
7	138 56/2.7/5	Unter Blitzleuchte für DOCUVAL ist „2 Lichtwurf Lampen“ zu ändern in „1 Lichtwurf Lampe T-P5 68134/3“	erled
8	138 56/4.2/2	Unter Punkt 15 Trafo S 25 F/G „5/6 V 25 W 110/220/240 V“ ergänzen	erled
9	138 56/9.1/1	In Zeilen 3; 8; 13 und 22 „Kardiod“ ändern in „Kardioid“	erled
10	138 56/9.1/22	Punkt 6 Revolver Ph farbig und Dunkelfeld ändern in „Revolver Ph positiv und Dunkelfeld“	erled

Folgende Seiten sind auszuwechseln, zu entfernen oder einzulegen:

Lfd. Nr.	Seiten-Nr. Datum	gegen	Seitennummer Datum	Kurzbeschreibung der Veränderung
11	138 56/57/0.1/1...4 1.9. 1979		138 56/57/01/1 ...6 1. 10. 1981	Ergänzung
12	138 56/57/0.2/1 ... 4 1.9. 1979		138 56/57/0.2/1...4 1. 10. 1981	Ergänzung
13	138 56/57/0.3/1 ... 2 31.5.1976 ZBA		138 56/57/0.3/1...2 1.1.1980/BAK	
14	—		138 56/2.1/P1...P2 1. 10. 1981	Preisänderungen und Ergänzungen
15	—		138 56/2.1/6.1...6.2 1. 10. 1981	Neuaufnahme von Erzeugnissen
16	138 56/2.1/9...24 1.9. 1979		138 56/2.1/9...16 1. 10. 1981	Ergänzung und Produktionseinstellung
17	138 56/2.1/29...32 15.3. 1976		138 56/2.1/29...32 1.10.1981	Textliche Änderung und Erzeugniserweiterung
18	138 56/2.1/37...38 15.3. 1976		—	Produktionsumstellung
19	138 56/2.1/49...52 1.9. 1979		138 56/2.1/49...52 1. 10. 1981	Erweiterung des Liefer- umfanges; Produktions- neuaufnahme
20	138 56/2.3/P1...P2 1. 9. 1979		138 56/2.3/P1...P2 1. 10. 1981	Preisänderungen, Ergänzungen
21	138 56/2.3/3...4 1.9. 1979		138 56/2.3/3...4 1. 10. 1981	Ergänzung der Erzeug- nisausrüstung
22	138 56/2.3/7...16 1.9.1979		138 56/2.3/7...8 1.10.1981	Produktionseinstellung Ergänzungen
23	138 56/2.4/P1...P2 1. 9. 1979		138 56/2.4/P1...P2 1. 10. 1981	Preisänderungen, Ergänzungen
24	135 86/2.4/11...12 1.9. 1979		138 56/2.4/11...12 1.10.1981	Seitenänderung (Druckfehler)
25	138 56/2.6/1...2 15.3.1976		—	Produktionseinstellung



Folgende Seiten sind auszuwechseln, zu entfernen oder einzulegen:

Lfd. Nr.	Seiten-Nr. Datum	gegen	Seitennummer Datum	Kurzbeschreibung der Veränderung
26	138 56/2.6/11...12 1.9.1979		138 56/2.6/11...12 1.10.1981	Seitenänderung (Druckfehler)
27	138 56/2.7/P1...P2 1.9.1979		138 56/2.7/P1...P2 1. 10. 1981	Preisänderungen, Ergänzungen
28	138 56/2.7/7...8 15.3. 1976		138 56/2.7/7...8 1.10.1981	Produktionsneuaufnahme
29	138 56/3.0/P1...P2 1.9. 1979		138 56 3.0/P1...P2 1. 10. 1981	Preisänderungen, Ergänzungen
30	138 56/3.0/13...14 1. 9. 1979		138 56/3.0/1 3...20 1. 10. 1981	Produktionsneuaufnahme
31	138 56/4.1/P1...P2 1.9.1979		138 56/4.1/P1...P2 1.10.1981	Preisänderungen, Ergänzungen
32	138 56/4.1/1...4 15.3.1976		138 56/4.1/1...4 1.10.1981	Produktionsneuaufnahme und Ergänzung der Erzeugnisausrüstung
33	138 56/4.2/P1...P2 1.9. 1979		138 56/4.2/P1...P2 1.10.1981	Preisänderung und Ergänzungen
34	138 56/4.2/5...6 15.3. 1976		—	Produktionseinstellung
35	138 56/4.3/P1...P2 1.9. 1979		138 56/4.3/P1...P2 1. 10. 1981	Preisänderung und Ergänzungen
36	138 56/5.2/P1...P2 1.9. 1979		138 56/5.2/P1...P2 1. 10. 1981	Preisänderung, Ergänzung
37	138 56/5.2/3...4 15.3.1976		138 56/5.2/3...6 1.10.1981	Neuaufnahme von Erzeugnissen und Textänderungen
38	138 56/5.3/P1...P2 1.9.1979		138 56/5.3/P1...P2 1. 10. 1981	Preisänderungen
39	138 56/9/1...2 31.5. 1976		138 56/9/1...2 1.10.1981	Textänderungen
40	138 56/9.1/P1...P2 1.9. 1979		138 56/9.1/P1...P10 1. 10. 1981	Preisänderung Ergänzung
41	138 56/9.1/3...4 15.3. 1976		138 56/9.1/3...4 1.10.1981	Produktionseinstellung und Neuaufnahme von Erzeugnissen

Folgende Seiten sind auszuwechseln, zu entfernen oder einzulegen:

Lfd. Nr.	Seiten-Nr. Datum	gegen	Seitennummer Datum	Kurzbeschreibung der Veränderung
42	138 56/9.1/11...14 15.3. 1976		138 56/9.1/11...14.2 1.10.1981	Textänderung
43	138 56/9.1/19...20 15.3. 1976		138 56/9.1/19...20 .1.10.1981	Ergänzung der Erzeugnisausrüstung
44	138 56/9.1/25...26 15.3. 1976		138 56/9.1/25...26 1. 10. 1981	Einschränkung des Lieferumfanges
45	138 56/9.1/31...32 15.3.1976		138 56/9.1/31...32 1. 10. 1981	Produktionseinstellung Neuaufnahme von Erzeugnissen
46	138 56/9.1/37...42 15.3.1976		138 56/9.1/37...42 1.10.1981	Inhaltliche Veränderungen und Einschränkung des Lieferumfanges
47	138 56/9.1/45...48 15.3. 1976		138 56/9.1/45...48 1.10.1981	Textänderung u. Erweiterung des Lieferumfanges
48	—		138 56/9.1/50.1...50.2 1.10.1981	Neuaufnahme von Erzeugnissen
49	138 56/9.1/53...54 1.9.1979		138 56/9.1/53...54.2 1. 10. 1981	Erweiterung der Erzeugnisausrüstung
50	138 56/9.1/65...68 1.9.1979		138 56/9.1/65...68 1. 10. 1981	Erweiterung der Erzeugnisausrüstung
51	—		138 56/9.1/76.1...76.4 1. 10. 1981	Erweiterung der Erzeugnisausrüstung
52	—		138 56/9.1/81...118 1.10.1981	Erweiterung der Erzeugnisausrüstung
53	138 57/2.2/P1...P2 1.9.1979/BAK		138 57/2.2/P1...P2 1. 10. 1981/KCZ	
54	138 57/2.2/9...10 1.9. 1979		138 57/2.2/9...12 1. 10. 1981	Neuaufnahme von Erzeugnissen
55	138 57/9.1/P1...P2 31.5. 1976		138 57/9.1/P1...P2 1. 10. 1981	Preisänderungen und Ergänzungen
56	138 57/9.1/1...6 15.3. 1976		138 57/9.1/1...6 1.10.1981	Erweiterung der Erzeugnisausrüstung



# Schülmikroskope

**1.0**



**Preisblatt zum ZAK**  
**Katalog 138 56    Register 1.0**

---

<b>Art.-Nr.</b>	IAP
<b>138 56 10 000. ....</b>	[M]

---

**Seite 138 56/1.0/2**

002000

002019

002027

Fehlende Preise sind beim Hersteller zu erfragen



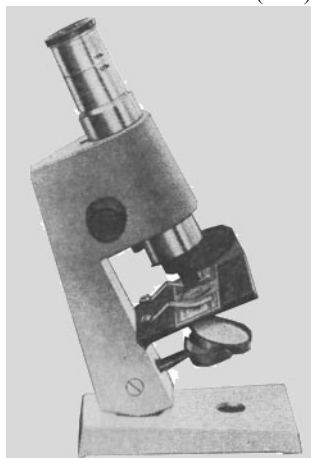
Schlüssel-Nr. ELN: 138 56 10 0  
Hersteller: ROW

ME = Stück (076)

### Kleinmikroskop C

**Gütezeichen:** nicht klassifizierungspflichtig

**Preisbildung:** PAO 4019



### Technische Daten

Vergrößerungsbereich:	50 x ... 225 x
Anzahl der Objektive (Achromate):	2
Sehfeldzahl des orthoskopischen Okulars:	9
Schwenkbereich des Stativs:	30°
Abmessungen:	(115 x 75 x 185) mm
Masse (mit Aufbewahrungsbehälter):	ca. 0,95 kg
Kleinmikroskop C mit Projektionsleuchte (Zubehör):	
maximale Projektionsentfernung:	4 m
maximaler Bilddurchmesser bei 225facher Vergrößerung:	0,8 m

### Aufbau und Verwendungszweck

Mikroskop zur Beobachtung durchsichtiger Objekte. Schwenkbares Stativ. Scharfeinstellung mittels Trieb. Objektivrevolver (2 Objektive). Großer Objektisch mit Aperturblende. Kardanisch angeordneter Beleuchtungsspiegel. Vergrößerungsbereich 50 x bis 100 x und 125 x bis 225 x.

Mit Zusatzeinheiten „Projektionsleuchte“ für Mikroprojektion und „Projektionsprisma“ für die Projektion von Flüssigkeitspräparaten und mikroskopischen Zeichnen einsetzbar.

Besonders geeignet als Lehrmittel (anerkanntes Lehrmittel in der DDR) in Schulen und anderen Lehranstalten.

Art.-Nr- 138 56 10 000..	Bezeichnung	Variations- merkmale	Masse ca. [kg]
<b>002000</b>	Kleinmikroskop C 300007:004.22	mit Aufbewahrungs- behälter aus Holz	0,95 kg
<b>002019</b>	Kleinmikroskop C 300007:005.22	mit Schaumpolystyrol- behälter	0,55 kg
<b>002027</b>	Kleinmikroskop C 300007:006.22	mit Schaumpolystyrol- behälter und Feinkartonage	0,6 kg

Zusatz nach Bedarf

	Projektionsleuchte mit Halogenlicht- wurflampe 304111:921.22		1,7
Art.-Nr. siehe Register 9 bzw. unter entspr. ELN-Nr.	Projeklionsprisma 305801:001.24		0,05
	Gehäuse-Trans- formator 508544:021.28	5 V/6 V umschaltbar 50/60 Hz 25 W (30 W) 110V, 127 V, 220V	1,7
	Gehäuse-Trans- formator 508544:022.28	5 V/6 V umschaltbar 50 60 Hz 25 W (30 W) 110 V, 220 V, 240 V	1,7
	Halogen-Licht- wurflampe HLWS 5, 6 V 25 W G 4 TGL 11381		

Bezeichnungsbeispiel: Kleinmikroskop C 300007:004.22

**Bezeichnung: KLEINMIKROSKOP C 300007:004.22**  
**ART.-NR. 138 56 10 000 002000**





## **Labor- und Untersuchungsmikroskope**

Geräte für allgemeine und biologische Mikroskopie

Geräte für Mikroskopie im nicht sichtbaren  
Spektralbereich

Geräte für anorganische Mikroskopie

Geräte für mikroskopisches Zählen, Messen  
und Vergleichen

Geräte für Mikroskopie bei speziellen Temperaturen

Geräte zur Präparateherstellung

Beleuchtungseinrichtungen für Mikroskope

**2.0**

**Preisblatt zum ZAK**  
**Katalog 138 56 Register 2.1**

---

<b>Art.-Nr.</b>	<b>IAP</b>
<b>138 56 21 105.....</b>	<b>[M]</b>
<hr/>	
<b>Seite 138 56/2.1/2</b> 002035	1 329,95
<b>138 56 21 201</b> <b>Seite 138 56/2.1/6</b> 002051	2 463,79
<b>Seite 138 56/2.1/10</b> 002086 002094 002107 002166	3 283,01 4 405,00 4 050,00 3 758,14 vl
<b>138 56 21 308.....</b> <b>Seite 138 56/2.1/14</b> 002131 002158 002203	5 805,88 5 413,48 8 819,88
<b>138 56 21 308.....</b> <b>Seite 138 56/2.1/28</b> 002182	7 882,48
<b>138 56 21 500.....</b> <b>Seite 138 56/2.1/31</b> 002190	29 477,01
<b>138 56 21 607.....</b> <b>Seite 138 56/2.1/34</b> 002203	4 078,81
<b>138 56 21 906.....</b> <b>Seite 138 56/2.1/36</b> 002211	4 547,65

<b>Art.-Nr.</b>	<b>IAP</b>
<b>138 56 21 607.....</b>	<b>[M]</b>
<b>Seite 138 56/2.1/39</b> 002246	
<b>138 56 21 201.....</b>	
<b>Seite 138 56/2.1/44</b> 002123	7 688,03
<b>Seite 138 56/2.1/46</b> 002115	
<b>138 56 21 308.....</b>	
<b>Seite 138 56/2.1/51</b> 002190	14 155,97
<b>138 56 21 201.....</b>	
<b>Seite 138 56/2.1/58</b> 002131	6 688,97

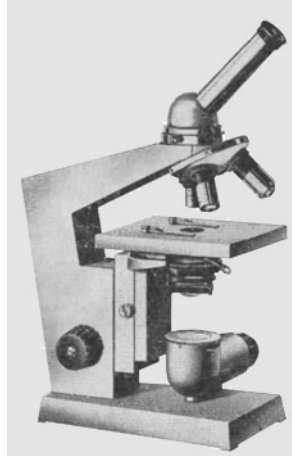
Durch technische Änderungen bzw. technologische Verbesserungen der Erzeugnisse des Registers können Preisänderungen eintreten.

Fehlende Preise sind beim Hersteller zu erfragen.

Schlüssel-Nr. ELN: 138 56 21 1  
Hersteller: CZ - M

**ME** = Stück (076)

## **Kursmikroskop EDUVAL 2**



**Gütezeichen:** Q  
**Preisbildung:** PAO 4019

### Technische Daten

Vergrößerungsbereich: 32× ... 640×  
elektrischer Anschluß: 110/220 V, 50 Hz/60 Hz

### Aufbau und Wirkungsweise

EDUVAL 2 ist das verbesserte Nachfolgergerät unseres bewährten Mikroskops EDUVAL. In ihm vereinigen sich einfache Bedienung mit robustem Aufbau, weitgehender Wartungsfreiheit und moderner Bauart. Zur Grundausrüstung des EDUVAL 2 gehören neben dem Kondensator 1,2 mit klappbarer Großfeldlinse die achromatischen Mikroskopobjektive 3,2/0,10, 10/0,25 und 40/0,65 sowie die Okulare A 10× und A 16×. Damit lassen sich folgende Vergrößerungen erreichen: 32× - 50× - 100× - 160× - 400× - 640×. Diese optische Grundausrüstung des EDUVAL 2 kann durch weitere Mikroskop-Objektive der Tubuslänge 160 mm und der Abgleichlänge 45 mm sowie durch andere Okulare ergänzt werden.

Durch die Verwendung eines kombinierten Grob- und Feintriebes mit Ein-knopfbedienung ist es jetzt auch möglich, starke Trockenobjekte und Öl-immersionen ohne Einschränkungen anzuwenden.

Für die Beleuchtung gibt es mehrere Möglichkeiten. Zur Grundausrüstung gehört die Netzanschlußleuchte 220/25. Mittels eines in den Fuß einsteckbaren Mikroskopspiegels kann mit Tageslicht oder mit einer Mikroskopierleuchte gearbeitet werden. Mit letzterer ist Beleuchtung nach dem KÖHLERSchen Prinzip bequem möglich, da der Kondensator zur Abbildung der Leuchtfeldblende ins Objekt mit einem Kondensortrieb fokussierbar ist.

Verwendungszweck

Mikroskop für Lehr- und Unterrichtszwecke .

Das EDUVAL 2 kann nach folgender Ausrüstung bezogen werden:

1. Stativ LABOVAL einschließlich Objektisch C 15 und Objektivrevolver 4×
2. monokularer Schrägtubus 23,2/120
3. Kondensator 1,2/39,5 auf klappbarer Großfeldlinse
4. Semiplanachromat 3,2/0,10 160/—
5. Achromat 10/0,25 160/—
6. Achromat 40/0,65 160/0,17 mit Präparateschutz
7. Okular A 10×
8. Okular A 16×
9. Leuchte 220/25 einschl. Lampenfassung und Blaumattglas
10. 2 Birnenlampen A 220-230 V 25 W E 14 imatt
11. Schutzhülle

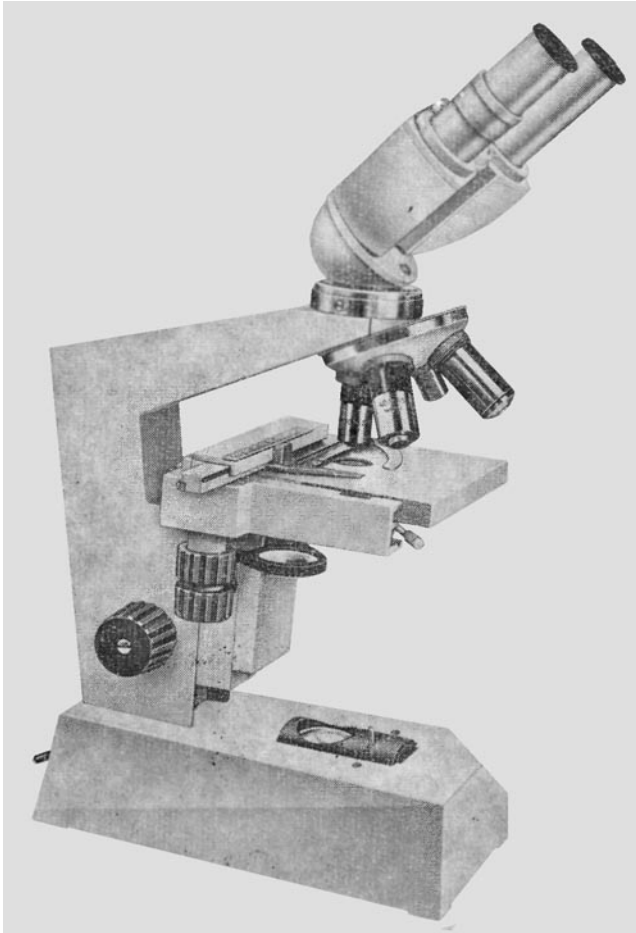
Art.-Nr.	Bezeichnung	Masse (Netto) ca. [kg]
<b>138 56 21 105 .....</b>		
<b>002035</b>	EDUVAL 2	4,0

Art.-Nr.  
s. Reg. 9.1  
bzw. unter  
entspr. ELN-Nr.

Ergänzungseinrichtung  
Zeichenokular A 8×

**Bezeichnung: EDUVAL 2**  
**ART.-NR. 138 56 21 105 002035**

**LABOVAL 2**  
**binokular**







Schlüssel-Nr. ELN: 138 56 21 2  
Hersteller: CZ-M

ME = Stück (076)

## **Arbeitsmikroskop**

### **LABOVAL 2**

Bild s. S. 138 56/2.1/3

**Gütezeichen:** Q

**Preisbildung:** PAO 4019

#### Technische Daten

Vergrößerungsbereich: 32 x...1600 x

elektrischer Anschluß: 110/220 V, 50 Hz/60 Hz

#### Aufbau und Wirkungsweise

LABOVAL 2 ist eine Weiterentwicklung des für routinemäßige Durchlichtmikroskopie bestimmten Mikroskops LABOVAL der MIKROVAL-Serie. Die wesentliche Neuerung des LABOVAL 2 ist die stufenlos regelbare Einbaubeleuchtung 6V 5W. Die Anwendung der Strahlenführung nach KÖHLER sowie der Beleuchtungsverfahren Hellfeld, Dunkelfeld und Phasenkontrast ist möglich. Neben monokularer und binokularer visueller Beobachtung können Messen und Zählen sowie Zeichnen und Mikrofotografie mit der Aufsetzkamera durchgeführt werden.

LABOVAL 2 wird mit dem festen, viereckigen Objektisch C 15 geliefert, auf dem der Objektführer C mit einem Bewegungsbereich 26 mm x 76 mm angesetzt werden kann.

LABOVAL 2 ist mit einem beidseitig bedienbaren, auf den Objektisch wirkenden Kombinationstrieb versehen. Der Grobtrieb hat einen Bewegungsbereich von 20 mm, in dem der Feintrieb mit einem Bewegungsbereich von 0,1 mm derart eingelagert ist, daß er an jeder Stelle des Grobbereiches in Funktion gesetzt werden kann. Die Einlage des Triebes ist so ausgelegt, daß eine Beschädigung des Präparates praktisch ausgeschlossen ist. Neben dem Kondensator 1,2 mit Großfeldlinse gehören die Achromate 3,2/0,10; 10/0,25; 40/0,65 und HI 100/1,25 zur Grundausrüstung des LABOVAL 2. Bei binokularer Ausrüstung werden die Okularpaare A 10x und A 16x geliefert.

#### Verwendungszweck

Mikroskop für medizinische und biologische Untersuchungen.

Mikroskop LABOVAL 2, binokular

Das LABOVAL 2 kann nach folgender Ausrüstung bezogen werden:

1. Stativ LABOVAL 2
2. Objektführer C 26x76
3. Binokularer Schrägtubus 23,2/120 Faktor 1
4. Kondensator 1,2 mit Großfeldlinse
5. Semi-Planachromat 3,2/0,10 160/—
6. Achromat 10/0,26 160/—
7. Achromat 40/0,65 160/0,17  
mit Präparateschutz
8. Achromat HI 100/1,25 Iris  
mit Präparateschutz
9. Immersionsöl 10 ccm  $n_D = 1,515$
10. 2 Okulare A 10x(14)
11. 2 Okulare A 16x(12,5)
12. Mattscheibe
13. Konversionsfilter C 311 Ø 32
14. DämpfungsfILTER D 282 Ø 32
15. 5 Lampen T-A 6 V 5 W ZS
16. Behälter
17. Schutzhülle

Art.-Nr. 138 56 21 201.	Bezeichnung	Bemerkungen	Masse (Netto) ca. [kg]
002051	LABOVAL 2	binokular	11,0

Ergänzungseinrichtungen

<b>Art.-Nr. s. Reg. 9.1 bzw. unter entspr. ELN- Nr.</b>	Zeichenokular A 8x Phasenkontrasteinrichtung Mikrofotografische Einrichtung mf 24x36 Okularstrichplattensatz D im Behälter
---	--

**Bezeichnung: LABOVAL 2, BINOKULAR  
ART. -NR. 138 56 21 201 002051**

Schlüssel-Nr. ELN: 138 56 21 2  
Hersteller: CZ-M

ME = Stück (076)

## **Arbeitsmikroskop LABOVAL 3**

**Gütezeichen:** Q

**Preisbildung:** PAO 4019

### Technische Daten

Halogenlampe 6 V 10 W, die eine Ausleuchtung der Sehfelder von der geringsten bis zur stärksten Vergrößerung gestattet

Größere nutzbare Sehfelder bei gleicher Mikroskopvergrößerung durch die neuen Okulare P10x (18) GF und A16x (12,5) GF und den Tubusfaktor 1  
Gesamtvergrößerungsbereich: 32x...1600x mit Achromaten als Objektive

Grobbereich des Triebes umfaßt 20 mm, wobei in diesen Trieb der Feintrieb mit einem Bewegungsbereich von 0,1 mm derart eingelagert ist, daß der Feinbereich an jeder Stelle des Grobbereiches in Funktion gesetzt werden kann.  
Möglichkeit der mikroskopischen Tiefenmessung durch Feintriebsskale  
Erhöhung der Standsicherheit durch breiteren Fuß

### Aufbau und Wirkungsweise

LABOVAL 3 ist eine Weiterentwicklung des für die routinemäßige Durchlichtmikroskopie bestimmten LABOVAL 2 der MIKROVAL-Serie.

Wesentlich neu gegenüber dem LABOVAL 2 ist die Halogenlampe 6 V 10 W, welche eine hohe Beleuchtungsintensität gewährleistet. Die Beleuchtungseinrichtung nach KÖHLER ist im Fuß eingebaut.

Das Mikroskop zeichnet sich aus durch robusten, weitgehend wartungsfreien Aufbau.

Die Bedienbarkeit des Mikroskops ist von 2 Seiten möglich.

Bequemes und ermüdungsfreies Arbeiten bei ungezwungener Körperhaltung.

Die Endlage des kombinierten Grob-Feintriebs ist so bemessen, daß eine Beschädigung der Präparate ausgeschlossen ist.

Kombinationstrieb wirkt auf den Objektisch. Stativ ist fest.

Außer Hellfeldbeleuchtung ist das LABOVAL 3 ausbaufähig für Dunkelfeld und Phasenkontrast.

Mit den entsprechenden Zusatzeinheiten aus unserem Programm ist die Bildwiedergabe durch Zeichnen und Mikrofotografie, mikroskopisches Messen und Zählen möglich.

#### Verwendungszweck

LABOVAL 3 ist vorwiegend für Ausbildungszwecke und Routinearbeiten in medizinischen und biologischen Einrichtungen konzipiert, insbesondere durch seinen robusten, wartungsfreien Aufbau.

#### Lieferumfang

Stativ LABOVAL 3 mit Tisch  
 C15, Revolver 4x, Trafo Leuchte 6 V 10 W in Verpackung  
 1 Halogenlampe HLW S5 6 V 10 W  
 Objektivführer C (26 x 76)  
 Binokularer Schrägtubus 23,2/120 F = 1x  
 Kondensator 1,2 mit GF-Linse  
 Achromat 3,2/0,10 160/—  
 Achromat 10/0,25 160/—  
 Achromat 40/0,65 160/0,17 mit Präparateschutz  
 Achromat HI 100/1,25 160/0,17 Iris und Präparateschutz  
 Immersionöl  $n_D = 1,1515$  10 ccm  
 2 Okulare P 10 x (18) GF  
 2 Okulare A 16 x (12,5) GF  
 Konversionsfilter C 311 Ø 32  
 DämpfungsfILTER D 282 Ø 32  
 Mattglas  
 Halogenlampe HLW S5 6 V 10 W  
 Behälter für Zubehör  
 Schutzhülle  
 2 Augenmuscheln II F P 10 x (18)

Art.-Nr. <b>138 56 21 201</b> .....	Bezeichnung	Bemerkung	Masse [kg]
<b>002158</b>	LABOVAL 3	binokular	11,0

**Bezeichnung: LABOVAL 3, BINOKULAR**  
**ART.-NR. 138 56 21 201 002158**

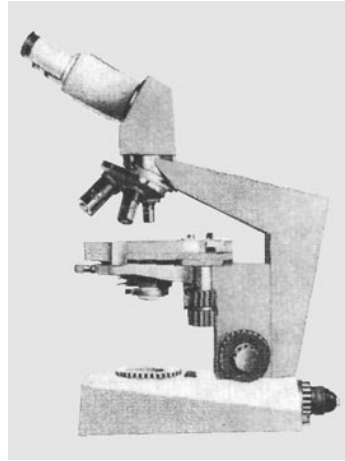
Schlüssel-Nr. ELN: 138 56 21 2  
Hersteller: CZ-M

ME = Stück (076)

**Arbeitsmikroskop  
ERGAVAL**

**Gütezeichen:** 1

**Preisbildung:** PAO 4019



**Technische Daten**

Vergrößerungsbereich: 32x...1600x  
elektrischer Anschluß: 110/220 V, 50 Hz/60 Hz

**Aufbau und Wirkungsweise**

Das ERGAVAL ist besonders für solche Aufgaben geeignet, die einen festen Objektisch erfordern. Beide Triebe wirken deshalb auf den Träger. Das ist beispielsweise bei der Durchführung mikrurgischer Arbeiten notwendig. ERGAVAL ermöglicht im Durchlicht die Anwendung der Beleuchtungsverfahren Hellfeld, Dunkelfeld, Phasenkontrast und Fluoreszenz sowie qualitative Polarisation und ist für Auflicht ausbaufähig. Neben subjektiver Beobachtung —< wahlweise mit fester oder kontinuierlicher veränderbarer Okularvergrößerung — sind an weiteren Mikroskopierverfahren, Zählen, Messen und Zeichnen, ferner Mikrofotografie im Kleinbild-, Mittel- und Großformat — in allen Formaten wahlweise auch mit Belichtungsautomatik — sowie Fernseh-Mikroskopie, Mikrokinematografie und Mikromanipulation durchführbar. Die optische Ausrüstung des ERGAVAL kann mit achromatischen, planachromatischen, apochromatischen oder planapochromatischen Mikroskop-Objektiven der Tubuslänge 160 mm und der genormten Abgleichlänge 45 mm sowie den zugehörigen Okularen erfolgen.

Beim ERGAVAL ist die Beleuchtungseinrichtung — eine Mikroskopierleuchte 6 V 25 W in den Stativfuß eingebaut. In den Mikroskopfuß eingebaut sind ferner eine ein- und ausklappbare Mattscheibe, ein hochwertiger, asphärischer Lampenkollektor, die Leuchtfeldblende sowie ein Umlenkspiegel. Die Bedienung der Leuchtfeldblende wurde in die Mitte des Fußes verlegt, ein griffiges Bedienelement ermöglicht die Bedienung der Blende von beliebiger Seite. Der Umlenkspiegel ist fest in den Mikroskopfuß eingebaut und werkzentriert. Durch diese Maßnahme konnte die Bedienung der Mikroskope wesentlich erleichtert werden.

Als Folge dieser Verbesserung konnten die Kondensor-Einhänger mit einer bequemen Zentrier-Vorrichtung versehen werden, mit deren Hilfe der Kondensor leicht in die optische Achse des Mikroskops gebracht werden kann.

Zum Ausleuchten der Übersichts-Vergrößerung sind die Hellfeld- und Phasenkontrast-Kondensoren mit einer einschwenkbaren Großfeldlinse versehen. Der Kondensortrieb ist beidseitig bedienbar und mit einer leicht verstellbaren Bremse zur Einstellung seines Ganges ausgerüstet. Die Objektive werden von einem kugelgelagerten 5fachen Objektivrevolver aufgenommen, der eine hohe Zentriergenauigkeit aufweist. Der Feintrieb wirkt über den gesamten Verstellbereich des Grobtriebes; Behinderungen durch Erreichen einer Feintrieb-Endlage sind so ausgeschlossen.

Am ERGAVAL sind Kondensator, Objektstisch und Tubus leicht Wechsel- und damit austauschbar. Das gibt dem Mikroskop eine große Anwendungsbreite. Der Beobachtungstubus setzt sich am ERGAVAL aus zwei Bauteilen — einem Winkeltubus und einem Geradtubus — zusammen, die mit Schnellwechsler verbunden und auf die gleiche Art auf den Tubusträgerkopf aufgesetzt werden können. Auf diese Weise wird nicht nur eine günstige Einblickrichtung, sondern darüber hinaus auch die wahlweise Bedienung des Mikroskops sowohl von der offenen als auch von der geschlossenen Seite her erreicht. Schließlich erlaubt dieser Aufbau noch das Auswechseln des Winkeltubus gegen den Pankratik-Tubus oder den Wechseltubus, ohne daß dazu ein weiterer binokularer Tubus erforderlich ist. Die Tubus-Kombination der Grundausrüstung hat bei binokularer Beobachtung den Tubusfaktor 1x. Die Ausrüstung ERGAVAL mit Planachromaten enthält Großfeldoptik.

#### Verwendungszweck

Mikroskop für medizinische und biologische Routineuntersuchungen. Die Fluoreszenzeinrichtung HBO 50 ermöglicht den Einsatz für Routineuntersuchungen in der Fluoreszenzmikroskopie.

Das ERGAVAL kann nach folgenden Ausrüstungen bezogen werden:

#### ERGAVAL mit Achromaten (Ausrüstung A)

1. Stativ ERGAVAL
2. Kondensoreinhänger mo2
3. Objektstisch K5E
4. Winkeltubus D 30° Faktor 1
5. Binokularer gerader Tubus 23,2/120
6. Objektivrevolver 5x/160
7. Kondensator 1,2 mo
8. Achromat 3,2/0,10 160/—
9. Achromat 10/0,25 160/—
10. Achromat 20/0,40 160/0,17
11. Achromat 40/0,65 160/0,17 Präp.  
Achromat HI 100/1,25
12. 160/0,17 Präparateschutz/ Iris

13. Immersionsöl 10 ccm  $n_D = 1,515$
14. 2 Okulare P 10 x (16)
15. 2 Okulare A 16 x (12) GF
16. DämpfungsfILTER D 282 Ø 32
17. Konversionsfilter C 311 Ø 32
18. Leuchte 6/25 Halogen
19. 5 Halogenlampen Š5A 6 V 25 W
20. Trafo S 25
21. Behälter für Zubehör
22. Schutzhülle
23. Grundplatte E
24. 2 Augenmuscheln II

ERGAVAL mit Achromaten (Ausrüstung B)  
 — entsprechend Ausrüstung A,  
 außer Positionen 12, 14, 20, 24  
 Sie lauten:

12. Achromat HI 100/1,25 160/0,17 Präp.
14. Okular A 10 x (14)
20. Trafo S 25 F/G 5/6 V 25 W 110/220/240 V
24. entfällt

ERGAVAL mit Planachromaten — GF

1. Stativ ERGAVAL in Verpackung
2. Kondensoreinhänger mo 2
3. Kondensator 1,4 mo/20
4. Objektisch K5E
5. Winkeltubus D 30° Faktor 1
6. Binokularer gerader Tubus 23,2/120
7. Objektivrevolver 5 x/160
8. Planachromat 3,2/0,10 160/—C
9. Planachromat 10/0,25 160/—C
10. GF-Planachromat 40/0,65 160/0,17 Präparateschutz-C
11. GF-Planachromat HI 100/1,25 160/0,17 C Präparateschutz
12. Immersionsöl 10 ccm  $n_D = 1,515$
13. 2 Okulare GF-Brille PK 10 x (20)
14. 2 Okulare GF PK 16 x (12)
15. DämpfungsfILTER D 282 Ø 32
16. Konversionsfilter C 311 Ø 32
17. Leuchte 6 V 25 W Halogen

18. Trafo S25 F/G 5/6 V 25 W 110/220/240 V
19. 5 Halogenlampen S5A 6 V 25 W
20. Behälter für Zubehör
21. Schutzhülle
22. Grundplatte E
23. 2 Augenmuscheln II

ERGAVAL mit Achromaten

1. Stativ ERGAVAL in Verpackung
2. Kondensoreneinhänger mo 2
3. Kondensator 1,4 mo/20
4. Objektisch K5E
5. Winkeltubus D 30° Faktor 1
6. Binokularer gerader Tubus 23,2/120
7. Objektivrevolver 5 x/160
8. Achromat 6,3/0,20 160/—C
9. Achromat 16/0,40 160/0,17 C
10. Achromat 40/0,95 160/0,17 C Korrektion  
und Präparateschutz
11. Achromat HI 100/1,32 160/0,17 C mit Irisblende  
und Präparateschutz
12. Immersionsöl 10 ccm  $n_D=1,515$
13. 2 Okulare GF-PK 12,5 x (16)
14. 2 Okulare PK 20 x (8)
15. Dämpfungsfiler D 282 Ø 32
16. Konversionsfilter C 311 Ø 32
17. Leuchte 6 V 25 W Halogen
18. 5 Halogenlampen S5A 6 V 25 W
19. Trafo S25 F/G 5/6 V 25 W
20. Behälter für Zubehör
21. Schutzhülle
22. Grundplatte E

Art.-Nr. <b>138 56 21 201</b> .....	Bezeichnung	Bemerkungen	Masse (Netto) ca. [kg]
<b>002086</b>	ERGAVAL	mit Achromaten (Ausrüstung A)	12,0
<b>002166</b>	ERGAVAL	mit Achromaten (Ausrüstung B)	12,0
<b>002094</b>	ERGAVAL	mit Planachromaten- Großfeld	12,0
<b>002107</b>	ERGAVAL	mit Achromaten	12,0



## Ergänzungseinrichtungen

- Art.-Nr.** — Zeicheneinrichtung  
**s. Reg. 9.1** dazu erforderlich: monokularer gerader Tubus  
**bzw. unter** — Phasenkontrasteinrichtung mit Achromaten  
**entspr.** für ERGAVAL mit Achromaten)  
**ELN-Nr.** — Phasenkontrasteinrichtung mit Planachromaten  
für ERGAVAL mit Planachromaten und  
Apochromaten)  
— Polarisierungseinrichtung mit den Kompensatoren  
 $\lambda$  und  $\lambda/4$   
— Mikrofotografische Einrichtung mf 24 x 35;  
mf-matic 24 x 36; mf-matic 24 x 36 mit automatischem  
Filmtransport  
— Auflichteinrichtung  
— Zubehör zum Messen und Zählen  
bestehend aus:  
Okular 12,5 x stellbar  
Okular 12,5 x  
Okularmeßplatte 10 : 1000  
Okularnetzmeßplatte 400/0,5 x 0,5  
Objektmeßplatte 1/0,01  
— Demonstrationsansatz 10 x  
— Heiz- und Kühltablett  
— Fluoreszenzeinrichtung HBO 50 für ERGAVAL  
— Okularstrichplattensatz D im Behälter  
— Interferenzkontrasteinrichtung für ERGAVAL

Bezeichnungsbeispiel: ERGAVAL mit Achromaten (Ausrüstung A)

**Bezeichnung: ERGAVAL MIT ACHROMATEN (AUSRÜSTUNG A)**  
**ART.-NR. 138 56 21 201 002086**



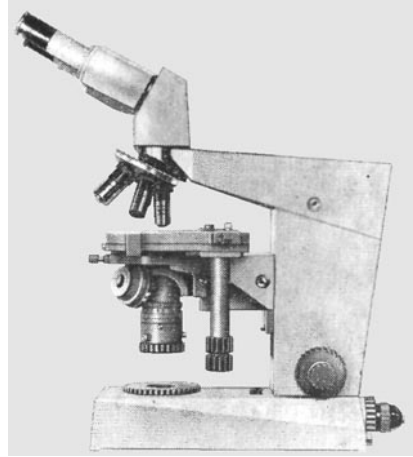
Schlüssel-Nr. ELN: 138 56 21 3  
Hersteller: CZ-M

ME = Stück (076)

## **Forschungsmikroskop AMPLIVAL**

**Gütezeichen:** 1

**Preisbildung:** PAO 4019



### Technische Daten

Vergroößerungsbereich: 32x...1600x (AMPLIVAL mit Planachromaten)  
32x...2000x (AMPLIVAL mit Apochromaten)  
elektrischer Anschluß: 110/220 V, 50 Hz/60 Hz

### Aufbau und Wirkungsweise

AMPLIVAL ist ein Durchlicht-Forschungsmikroskop.

Das AMPLIVAL ermöglicht die Anwendung der Beleuchtungsverfahren Hellfeld, Dunkelfeld und Phasenkontrast sowie qualitative Polarisation.

An Mikroskopierverfahren sind mit dem AMPLIVAL durchführbar:

Subjektive Beobachtung mit fester Okular-Vergrößerung

Subjektive Beobachtung mit kontinuierlich veränderbarer Okular-Vergrößerung

Zählen, Messen und Zeichnen

Mikrofotografie im Kleinbild- und Mittelformat — in beiden Fällen auch mit Belichtungsautomatik.

Die optische Ausrüstung des AMPLIVAL kann mit Planachromaten, Planapochromaten oder Apochromaten und den dazu gehörenden PK-Okularen vorgenommen werden.

Über den Wechsel des Kondensorsystems hinaus sind am AMPLIVAL der Tischträger, der Objektisch, der Tubus und der Tubusträger auswechselbar. Auf diese Weise ist AMPLIVAL ein jedem Mikroskopierverfahren optimal anpassungsfähiges Gerät mit einer bislang noch von keinem Mikroskop erreichten Wandlungsfähigkeit.

Die Beleuchtungseinrichtung ist beim AMPLIVAL in den Stativfuß eingebaut. Die Lampe ist zentrier- und fokussierbar und kann in ihrer Arbeitsposition fixiert werden. In den Mikroskopfuß eingebaut sind ferner eine ausklappbare Mattscheibe, ein hochwertiger asphärischer Lampenkollektor, die Leuchtfeldblende sowie ein fester, werkjustierter Umlenkspiegel. Die Bedienung der Leuchtfeldblende wurde an die Oberseite des Stativfußes verlegt, ein griffiges Bedienungselement gestattet die Bedienung der Blende von beliebiger Seite.

Neuartig ist die Möglichkeit, vom Mikroskop AMPLIVAL den gesamten Träger abnehmen zu können. So wird ein schneller Umbau des Mikroskops von Durchlicht-Mikroskopie auf Auflicht-Mikroskopie und umgekehrt möglich. Der Träger des Grundstativs ist zur Aufnahme einer weiteren Lichtquelle zur Auflicht-Beleuchtung vorbereitet. Bei Auflicht wie bei Durchlicht erfolgt die Lichtführung für die Beleuchtung des Objekts weitgehend abgeschirmt im Innern des Mikroskop-Stativs. Darüber hinaus ist auch Mischlicht-Beleuchtung durchführbar.

Das AMPLIVAL wird mit aplanatischem Kondensor 1,4 geliefert. Das AMPLIVAL erlaubt die Beobachtung des Objekts wahlweise mit fester oder kontinuierlich veränderbarer Okular-Vergrößerung.

Der Beobachtungstubus setzt sich am AMPLIVAL aus zwei Bauteilen — einem Winkeltubus und einem Geradtubus — zusammen. So werden nicht nur eine günstige Einblickrichtung, sondern darüber hinaus auch ein Auswechseln des Winkeltubus gegen den Wechseltubus erreicht. Die Tubus-Kombination der Grundausrüstung hat den Tubusfaktor 1 x. Die Ausrüstungen AMPLIVAL mit Planachromaten enthalten Großfeldoptik.

### Verwendungszweck

Durchlicht-Forschungsmikroskop für die biologische und medizinische Untersuchung, Metallurgie sowie in der Halbleitertechnik.

Das AMPLIVAL kann nach folgenden Ausrüstungen bezogen werden:

#### AMPLIVAL mit Planachromaten (GF mit Einzelkondensor)

1. Stativ AMPLIVAL
2. Träger AMPLIVAL in Verpackung
3. Tischträger mit Kondensorführung
4. Kondensoreinhänger mo 2
5. Aplanatischer Kondensor 1,4 mo/20
6. Filterhalter E
7. Objektisch K5A
8. Winkeltubus D 30° Faktor 1
9. Binokularer gerader Tubus 23,2/120
10. Objektivrevolver 5 x/160
11. Planachromat 3,2/0,10 160/—C
12. Planachromat 10/0,25 160/—C
13. Planachromat 20/0,30 160/0,170 mit Präparateschutz
14. GF-Planachromat 40/0,65 160/0,170 mit Präparateschutz
15. GF-Planachromat — Iris RI 100/1,25 160/0,170 mit Präparateschutz
16. Immersionsöl  $n_D = 1,515$
17. 2 Okulare PK 10 x (20) GF-Brille
18. 2 Okulare PK 16 x (12) GF
19. Dämpfungsfiler D 282 Ø 32
20. Konversionsfilter C 311 Ø 32

21. Leuchte 6 V 25 W Halogen
22. 5 Halogenlampen S5A 6 V 25 W
23. Trafo S25 F/G 5/6 V 25 W
24. Behälter für Zubehör
25. Schutzhülle
26. Grundplatte A
27. 2 Augenmuscheln II

#### AMPLIVAL mit Apochromaten

1. Stativ AMPLIVAL
2. Träger AMPLIVAL in Verpackung
3. Tischträger mit Kondensorführung
4. Kondensorenhänger mo 2
5. Aplanatischer Kondensor 1,4 mo/20
6. Filterhalter E
7. Objektisch K5A
8. Winkeltubus D 30° Faktor 1
9. Binokularer gerader Tubus 23,2/120
10. Objektivrevolver 5 x/160
11. Planachromat 3,2/0,10 160/—C
12. Apochromat 6,3/0,20 160/0,17 C
13. Apochromat 16/0,40 160/0,17 C
14. Apochromat 40/0,95 160/0,17 C mit Korrektion und Präparateschutz
15. Apochromat — Irisblende HI 100/1,32 160/0,17 C mit Präparateschutz
16. Immersionsöl  $n_D = 1,515$
17. 2 Okulare PK 12,5 x (16)- GF
18. 2 Okulare PK 20 x (8)
19. Dämpfungsfilter D 282 Ø 32
20. Konversionsfilter C 311 Ø 32
21. Leuchte 6 V 25 W Halogen
22. 5 Halogenlampen S 5 A 6 V 25 W
23. Trafo S25 F/G 5/6 V 25 W
24. Behälter für Zubehör
25. Schutzhülle
26. Grundplatte A

#### AMPLIVAL mit Planapochromaten (GF)

1. Stativ AMPLIVAL
- 1.01 Kappe A
2. Träger AMPLIVAL in Verpackung
- 2.01 Steckschlüssel B
3. Tischträger mit Kondensorführung
4. Kondensor aplanat. 1,4/mo 29
5. Filterhalter E
6. Objektisch K5A
7. Winkeltubus D 30° F = 1
8. Binokularer gerader Tubus 23,2/120

9. Objektivrevolver 5 x/160
10. Planachromat 3,2/0,10 160/—C
11. GF-Planapochromat 10/0,30 160/0,17—C
12. GF-Planapochromat 25/0,65 160/0,17—C
13. GF-Planapochromat 63/0,90 160/0,17—C mit Korrektion, Präp.-schutz
14. GF-Planapochromat HI 100/1,32 160/0,17—C Iris, Präp.-schutz
15. Immersionsöl  $n_D = 1,515$
16. 2 Okulare PK 10 x (20) GF-Brille
17. 2 Okulare PK 16 x (12)
18. Dämpfungsfiter D 282 Ø 32
19. Konversionsfilter C 311 Ø 32
20. Halogenleuchte 6 V 25 W
- 20.01 3 Zentrierschlüssel
- 20.02 Kollektor, gefaßt
21. 5 Halogenlampen S 5 A 6 V 25 W
22. Trafo S 25 F/G 5/6 V 25 W 110/220/240 V
23. Behälter für Zubehör
24. Schutzhülle
25. Grundplatte A
26. 2 Augenmuscheln II
27. Kondensorenhänger mo 2 mit GF-Linse

Art.-Nr. <b>138 56 21 308</b> .....	Bezeichnung	Bemerkungen	Masse (Netto) ca. [kg]
<b>002131</b>	AMPLIVAL	mit Planachromaten und Einzelkondensator	18,0
<b>002158</b>	AMPLIVAL	mit Apochromaten und Einzelkondensator (mit Planachromat 3,2/0,10 160/—)	18,0
<b>002203</b>	AMPLIVAL	mit Planapochromaten (GF)	18,0

Ergänzungseinrichtungen

**Art.-Nr.** Phasenkontrasteinrichtung mit Planachromaten  
**s. Reg. 9.1** Demonstrationsansatz 10 x  
**bzw. unter** Polarisierungseinrichtung mit den  
**entspr.** Kompensatoren  $\lambda$  und  $\lambda/4$   
**ELN-Nr.** Heiz- und Kühltisch  
 Auflichteinrichtung  
 Filtersatz 1 D Ø 32

Zubehör

**Art.-Nr.** Okular PK 12,5 x , stellbar  
**s. Reg. 9.9** Okular PK 12,5 x  
**bzw. unter** Okularmeßplatte 10 : 100  
**entspr.** Okularnetzmeßplatte 400/0,5 x 0,5  
**ELN-Nr.** Objektmeßplatte 1/0,01  
Mikrofotografische Einrichtung mf 24 x 36  
Mikrofotografische Einrichtung mf-matic 24 x 36  
Mikrofotografische Einrichtung mf-matic 24 x 36  
mit automatischem Filmtransport  
Photometrieausrüstung für AMPLIVAL

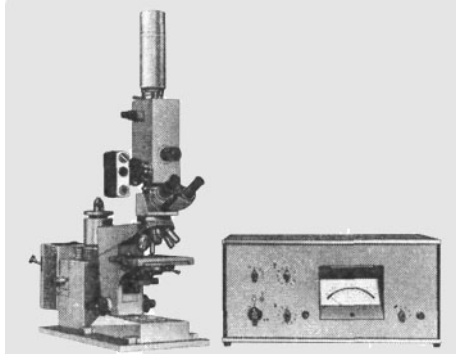
Bezeichnungsbeispiel: AMPLIVAL mit Planapochromaten (GF)

**Bezeichnung:** AMPLIVAL MIT PLANAPOCHROMATEN (GF)  
ART.-NR. 138 56 21 308 002203





Hersteller CZ - M



## Mikroskopphotometer AMPLIVAL photometrie

**Gütezeichen:** 1**Preisbildung:** PAO 4019

### Technische Daten

Spektralbereich:	400 ... 710 nm
Spektrale Bandbreite:	12 nm
Meßfeldbeleuchtung: (stromstabilisiert)	
Halogen-Lichtwurf Lampe:	12 V 100 W
Sehfeldbeleuchtung (stufenweise regelbar) Niedervoltlampe:	1 ... 6 V 15 W
Optik	
Apochromate:	6,3/0,20; 16/0,40; 40/0,95; HI 100/1,32
Projektive:	K 4 : 1; K 8 : 1
Okulare:	PK 6,3×; PK 8×
Achromatische Kondensoren:	0,3; 0,6
Meßfeldblenden	
a) Irisblende:	0,5 ... 5 mm
b) Kreisblenden:	0,5; 0,75; 1; 1,25; 1,5 mm Ø
c) Quadrat/Rechteckblende:	0,5 ... 5 mm
Verstärkungsumschaltung: (mit 100 %-Abgleich)	4 Stufen (1 Stufe; E = 0,5)
Photovervielfacher-Hochspannung:	11 Stufen
Zeigerinstrument:	Transmissions- und Extinktions-Anzeige
Kameraansatz:	24 mm × 36 mm
Ausgang für Peripherie-Geräte (Schreiber etc.):	10 V

### Aufbau und Wirkungsweise

Mit dem AMPLIVAL photometrie werden die Transmission und/oder die Extinktion der zu untersuchenden Stoffe im Mikroskop gemessen. Da die biologischen Substanzen das sichtbare Licht zumeist nicht absorbieren, werden sie eingefärbt; danach wird die Transmission und/oder Extinktion der Indikatorfarbstoffe für die verschiedenen biologischen Substanzen gemessen, mit denen sie sich in höherem oder geringerem Maße bei entsprechenden Reaktionen verbunden haben. Aus diesen Konzentrationsmessungen können Folgerungen hinsichtlich Aufbau, Zusammensetzung oder eines eingeleiteten Wirkungsablaufs gezogen werden. Weitere Anwendungsgebiete ergeben sich in der

Chemie für die Konzentrationsbestimmung von geringsten Substanzmengen und in der Technik, wobei die Einrichtung für Schwärzungsmessungen an Strukturen im  $\mu\text{m}$ -Bereich als Mikroskop-Densitometer einsetzbar ist.

Das AMPLIVAL photometrie setzt sich zusammen aus dem bekannten Mikroskop AMPLIVAL mit apochromatischer Abbildungsoptik und einer Grundplatte mit Leuchenträger. An dem Leuchenträger sind die Lichtquellen für die Beleuchtung des Objektes zur Beobachtung und für die Messungen getrennt angeordnet. Der Leuchenträger enthält ein Verlauffilter, welches das Licht der Lampe für die Messungen spektral einengt. Zur Beobachtung und zum Ausblenden einer Objektstelle aus dem Zwischenbild befindet sich auf dem Mikroskop ein Photometertubus mit Meßfeldblenden und für die Messungen ein Meßkopf mit Photovervielfacher. Der von der Meßfeldblende hindurchgelassene Lichtstrom fällt auf die Kathode des Photovervielfachers, so daß der entstehende Photostrom nach Passieren eines Verstärkers mit einem Zeigerinstrument gemessen werden kann.

Das AMPLIVAL photometrie arbeitet im sichtbaren Spektralbereich im Einstrahlverfahren nach der Ausschlagmethode. Der Spektralbereich erstreckt sich von 400 bis 710 nm, und es kann durch das Verlauffilter jeweils ein schmaler Bereich von 12 nm zur Meßbeleuchtung des Objektes ausgewählt werden. Sie erfolgt mit einer hochstabilisierten 100-W-Halogen-Lichtwurf-lampe, wobei mit Hilfe von Vorblenden das Strahlenbündel eng begrenzt wird, um weitgehend Streulicht am Objekt und an der Meßfeldblende zu vermeiden. Die Meßfeldblenden im Photometertubus sind auf Schieber montiert und daher schnell auswechselbar. Mit diesen kann die Größe der Meßfelder im Objekt sowohl stufenweise als auch kontinuierlich kreisförmig sowie kontinuierlich quadratisch und rechteckig eingestellt werden. Somit ist es möglich, für den höchsten anwendbaren Abbildungsmaßstab 1000:1 die auszumessenden Objektfelder kontinuierlich von 0,5 bis 5  $\mu\text{m}$  zu variieren. Für geringere Abbildungsmaßstäbe vergrößern sich die Objektfelder entsprechend.

Um das Objekt im gesamten Sehfeld des Mikroskops beobachten und einstellen zu können, wird es mit einer in Stufen regelbaren Niedervoltlampe beleuchtet. Durch die spezielle Konstruktion des Photometertubus ist es dabei möglich, während der Einstellung des Objektes gleichzeitig sowohl das gesamte Sehfeld im Mikroskop, als auch die Meßfeldblende mit dem darin zu vermessenden Objektdetail beobachten zu können.

Ein einschiebbares Umlenkelement sperrt danach das Licht für die Beobachtung und leitet das Meßlicht auf die ausgewählte Meßstelle. Auch während der Messung sind die Objektdetails innerhalb der Meßfeldblende voll sichtbar. Für die Fotografie des Objektes befindet sich am Photometertubus ein abnehmbarer Kleinbild-Kameraansatz. Mit diesem wird nicht nur das Objekt mit Umfeld, sondern auch gleichzeitig das von der Meßfeldblende markierte Objektdetail aufgenommen. Der Meßverstärker enthält die Hochspannungsversorgung für den Photovervielfacher, die Stromstabilisierung für die Halogen-Lichtwurf-lampe, den Nachverstärker und das Anzeigeelement. Die Verstärkung kann in vier Stufen mit zusätzlicher Feinregelung vorgenommen werden, wobei jeder Schritt einem  $E = 0.5$  entspricht. Das Anzeigeelement besitzt sowohl eine lineare Teilung von 0 bis 100 für die Transmissionsmessung, als auch eine logarithmische entgegengesetzte Teilung von  $\infty$  bis 0 für Extinktionsmessungen.

Mit Hilfe der Feinregelung des Verstärkers wird bei Ausführung einer Messung die Leerstelle im Objekt auf 100 % Transmission eingestellt; nach Einbringen der Objektstelle in die Meßfeldblende können sofort am Anzeigeelement die Transmission und/oder Extinktion von Meßstelle zu Meßstelle bei festeingestelltem schmalen Wellenlängenbereich. Bei homogenen Objekten wird dabei die Meßfeldblende dem Objekt angepaßt; inhomogene Objekte

müssen dagegen mit sehr kleinen Meßfeldblenden mehrmals im Objekt an verschiedenen Stellen gemessen werden. Zur Bestimmung des günstigsten Wellenlängenbereiches (Maximum der Substanz- oder Farbstoffabsorption) kann mit dem Gerät auch Spektralphotometrie betrieben werden, indem die Messung der Transmission für das fest am Ort verbleibende Objekt in Abhängigkeit von der Wellenlänge (Verstellung des Verlaufsfilters) erfolgt.

#### Verwendungszweck

Mikroskop-Photometer für quantitative Messungen an mikroskopischen Objekten im Durchlicht.

Vorwiegend für Forschungsaufgaben in der Medizin, Biologie und Landwirtschaft.

Das AMPLIVAL photometrie kann nach folgender Ausrüstung bezogen werden:

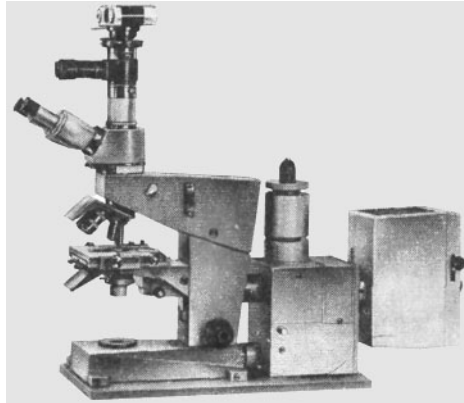
1. Grundstativ
2. Träger AMPLIVAL
3. Objektivrevolver 5×/160 zentriert.
4. Tischträger zentrierbar mit Kondensorführung
5. Objektisch E 2
6. Kondensorenhänger mz
7. Spiegelkondensor 0,3/35,5/0
8. Spiegelkondensor 0,6/35,5/0
9. 2 Zwischenringe Z 41
10. Abschlußglas
11. Binokularer gerader Tubus 23,2/120
12. Apochromat 6,3/0,20 160/—
13. Apochromat 16/0,40 160/0,17
14. Apochromat 40/0,95 160/0,17
15. Apochromat 63/0,95 160/0,17 m. Korrektion und Präparateschutz
16. Apochromat HI 100/1,32 160/0,17
17. 10 ccm Immersionsöl nD = 1,515
18. 2 Okulare PK 6,3×
19. 2 Okulare PK 12,5×
20. Anpassung D 1
21. Leuchte 6/15 mit Flansch
22. Leuchte 12/100 photometrie
23. Grundplatte u
24. Kollektor K 1
25. Messkopf m. Verschluß einschl. SEV 650 PK 412
26. Photometertubus
27. Prisma 90°
28. mf-Wechseltubus 1,6×
29. Steckfußtubus 23,2/45
30. mf-Kameraansatz 24×36
31. mf-Projektiv K4:1
32. mf-Projektiv K 8,1
33. stellbarer Filter SDVIF
34. Grünfilter V 232 Dmr 50
35. DämpfungsfILTER D 287 g Dmr 50
36. Meßverstärker MFV 4001
37. 2 Lichtwurlampen T-P 5 6 V 15 W TGL 10 619
38. 5 × Lampe HLW-S 5-12 V 100 Wpho
39. Behälter f. Zubehör
40. Objektmeßplatte 1/0,01
41. Staubschutzhülle

<b>Art.-Nr.</b> <b>138 56 21 308</b>	Bezeichnung	Masse (Netto) ca. [kg]
<b>002166</b>	AMPLIVAL photometrie	25,0

**Bezeichnung: AMPLIVAL PHOTOMETRIE**  
**ART.-NR. 138 56 21 308 002166**

## Fluoreszenzmikroskop FLUOVAL

**Gütezeichen:** 1  
**Preisbildung:** PAO 4019



### Technische Daten

Vergrößerungsbereich:  $63 \times \dots 1000 \times$   
elektrischer Anschluß: 220 V, 50 Hz/60 Hz

### Aufbau und Wirkungsweise

FLUOVAL ist das universelle Fluoreszenzmikroskop für Durchlicht- und Auflicht-Anregung. Mikroskop und Beleuchtungsanlage sind auf einer gemeinsamen Grundplatte vereinigt; daher ist ihre Justierung sehr einfach und bleibt auch bei langer Benutzungsdauer erhalten.

Ein Vertikalilluminator für Fluoreszenzmikroskopie ist integrierender Bestandteil des Tubusträgers. Sein Wellenlängenspiegel nutzt die Anregungsenergie der Höchstdrucklampe HBO 200 optimal aus. Der Übergang von Auflicht- zu Durchlichtanregung erfolgt schnell und bequem durch eine Hebelbewegung. Die Beleuchtungsoptik besteht aus Glas, das für die Anregungsstrahlung extrem durchlässig ist. Diese Eigenschaft und die Ausrüstung mit apochromatisch korrigierten Objektiven hoher Apertur bewirken eine besonders günstige Ausnutzung der Anregungsenergie. Eine Glühlampe 6 V 15 W als zweite Lichtquelle erlaubt die Kombination mit Phasenkontrast und Dunkelfeldbeleuchtung; der Kardioidekondensator kann außerdem zur Fluoreszenzanregung im Dunkelfeldstrahlengang genutzt werden.

Es ist möglich, eine Zusatzeinrichtung für Photometrie am Wechseltubus 1,6 anzubringen. Alle Bedienungselemente des Gerätes sind übersichtlich und griffgerecht angeordnet, so daß die richtige Handhabung ein Minimum an Aufmerksamkeit verlangt.

Für die Durchlichtanregung im Hellfeldstrahlengang ist ein aplanatischer Kondensator der Apertur 1,4 vorgesehen, der aus einem für die Anregungswellenlänge der Fluoreszenzmikroskopie höchst durchlässigen Glas hergestellt wird. Zur Ausleuchtung der großen Objektfelder schwacher Objektive besitzt der Kondensator ein Vorschaltssystem, das eine gute Abbildung der Leuchtblende bringt. Kondensator und Vorschaltssystem können gemeinsam zentriert und fokussiert werden.

Für die Anregung im Dunkelfeldstrahlengang tritt an die Stelle des aplanatischen Kondensators der Kardioidekondensator für Objektive der Apertur 0,65 und höher, für Objektive bis zur Apertur 0,65 der Präparier-Wechselkondensator, der gleichzeitig den Vorteil langer Schnittweite (10 mm) bietet.

Bei Fluoreszenzanregung im Dunkelfeldstrahlengang können Objektive beliebig hoher Apertur benutzt werden. Nur wenn die Dunkelfeldbeleuchtung als Kombinations- oder Alternativverfahren benutzt wird, muß auf die bekannten Aperturbeziehungen zwischen Kondensator und Objektiv Rücksicht genommen werden. Zur Fluoreszenzanregung im Auflichtstrahlengang ist im Tubusträger ein Vertikalilluminator eingebaut. Dessen Umlenk- und Strahlenteilungsglied trägt einen Belag, der die Anregungsstrahlung gut reflektiert und die Fluoreszenzstrahlung bevorzugt durchläßt. Obwohl der Auflichtstrahlengang eine zentrierbare und exakt abgebildete Leuchtfeldblende aufweist, verursacht er keinen zusätzlichen Vergrößerungsfaktor. Der Anschluß einer Leuchte 6 V 15 W am Leuchenträger ermöglicht dem Benutzer die Anwendung vielfältiger Kombinations-Beleuchtungsverfahren, deren bekanntestes die Phasenkontrast-Fluoreszenz-Methode ist.

Folgende Beobachtungsverfahren sind möglich:

Fluoreszenz mit Durchlicht-Hellfeld-Anregung

Fluoreszenz mit Durchlicht-Dunkelfeld-Anregung

Fluoreszenz mit Auflicht-Anregung

Kombination Fluoreszenz-Auflicht mit Phasenkontrast-Durchlicht

Kombination Fluoreszenz-Auflicht mit Dunkelfeld-Durchlicht

Kombination Fluoreszenz-Auflicht mit Hellfeld-Durchlicht mit farblich kontrastierenden Filtern

Kombination Fluoreszenz-Durchlicht mit Dunkelfeld-Durchlicht

Zur Fluoreszenzanregung wird am FLUOVAL die Quecksilber-Höchstdrucklampe HBO 200 benutzt. Das Lampenhaus bewirkt eine günstige Kühlung, so daß eine lange Lebensdauer der Lampe gewährleistet ist. Ein Hohlspiegel hinter der Lampe erlaubt die optimale Ausnutzung des zur Verfügung stehenden Lichtstromes. Der Spiegel ist gegenüber der Lampe und Spiegel und Lampe gemeinsam gegenüber dem Kollektor fokussier- und zentrierbar.

Der mechanische Anschluß des Lampenhauses an den Leuchenträger, die Lagerung der Erregerlichtfilter in einem geschlossenen Magazin und die optischen Anpassungen für Auf- und Durchlichtführung des Anregungsstrahlenganges verhindern den Austritt von Streulicht.

Da die Fluoreszenzmikroskopie ihre Informationen über das Objekt u. a. über Farbkontraste und Farbänderungen übermittelt, sind chromatisch bestkorrigierte Objektive und Okulare zu benutzen. Da weiterhin die mikroskopischen Fluoreszenzbilder relativ sehr lichtschwach sind — der harte Kontrast der leuchtenden Objekte gegen den nichtleuchtenden Hintergrund täuscht bei visueller Beobachtung häufig über die tatsächliche Lichtstärke —, empfehlen sich Objektive hoher Apertur, also Apochromate.

Das FLUOVAL ist deshalb mit folgenden Apochromaten ausgerüstet:

Planapochromat 4/0,11 160/—

Apochromat 6,3/0,16 160/-

Apochromat 16/0,40 160/0,17

Apochromat 40/0,95 160/0,17 mit Korrektionsfassung

Apochromat HI 100/1,32 160/0,17

Hierzu gehören Plankompensationsokulare für die visuelle und mf-Projektive des Typs K für die fotografische Beobachtung.

Phasenkontrast-Fluoreszenz

Die Phasenkontrast-Fluoreszenz-Beleuchtung hat von allen Fluoreszenz-Kombinations-Verfahren in der Praxis die größte Bedeutung. Am FLUOVAL wird sie in der Weise durchgeführt, daß die Fluoreszenzanregungsstrahlung über den eingebauten Vertikalilluminator zum Objekt geleitet wird und die Phasenkontrastbeleuchtung im Durchlichtstrahlengang erfolgt. Als Lichtquelle für Phasenkontrast dient eine Mikroskopierleuchte 6 V 15 W, die nach Entfernen der Deckplatte oben auf dem Leuchenträger befestigt wird. Ihre Fo-

kussierung erfolgt durch Verschieben der Lampe gegen den Kollektor, die Zentrierung durch Schwenken der Lampenfassung. Der Justierzustand kann durch Anziehen eines Klemmringes fixiert werden. Die Mikroskopierleuchte 6 V 15 W hat drei ausschwenkbare Filterhalter, in die Mattscheibe und Lichtfilter aus dem Lichtfiltersatz der Grundausrüstung des FLUOVAL passen. Als Phasenkonsteinrichtung wird die serienmäßige Ausführung mit Achromat-Ausstattung verwendet. Beide Leuchten, die HBO 200 und die Mikroskopierleuchte 6 V 15 W, sind mit Blendklappen ausgerüstet, die die Unterbrechung der Beleuchtung ermöglichen, ohne die Lampen abschalten zu müssen. Durch geeignete Verwendung dieser Klappen kann der Benutzer wechselweise wie auch gleichzeitig mit Fluoreszenzanregung und Phasenkontrast- oder auch Dunkelfeldbeleuchtung beobachten. Um die Intensität des Phasenkontrastbildes auf die des Fluoreszenzbildes abstimmen zu können, wird die Mikroskopierleuchte 6 V 15 W über einen Stelltransformator betrieben.

### Verwendungszweck

Fluoreszenz-Forschungsmikroskop für medizinische Untersuchungen im Auf- und Durchlichtstrahlengang

Das FLUOVAL kann nach folgender Ausrüstung bezogen werden:

1. Grundstativ AMPLIVAL
2. Abschlußglas (in Fassung)
3. Träger FLUOVAL
4. Objektivrevolver 5×/160
5. Blendschutz 1
6. Tischträger fest mit Kondensorführung
7. Objektisch K 4 A
8. Kondensoreinhänger mfl 2
9. Aplan. Kondensor 1,4/mo
10. Wechseltubus 1,6×
11. Sperrfilterrevolver für Wechseltubus (Fluoreszenz)
12. Binokularer gerader Tubus 23,2/120
13. Apochromat 6,3/0,20 160/—
14. Apochromat 16/0,40 160/0,17
15. Apochromat 40/0,95 160/0,17 Korr
16. Apochromat HI 100/1,32 160/0,17 mit Irisblende
17. 10 cm<sup>3</sup> Immersionsöl fluoreszenzfrei nD = 1,515
18. 10 cm<sup>3</sup> Immersionsöl fluoreszenzfrei nD = 1,52
19. 2 Okulare PK 6,3×
20. Grundplatte u
21. Kollektor K 1
22. Anpassung D 3 (für Fluoreszenz)
23. Anpassung A 3 (für Fluoreszenz)
24. Prisma 90°
25. Filtermagazin 1

Filtersatz 7 B/50 fl bestehend aus:

26. Ultraviolettfilter U 204 g Dmr 50
27. Ultraviolettfilter U 205 g Dmr 50
28. Blaufilter B 223 g Dmr 50
29. 2 Blaufilter B 224 g Dmr 50
30. Gelbfilter G 241 g Dmr 50
31. DämpfungsfILTER D 287 g Dmr 50
32. Leuchte HBO 200
33. Vorschaltgerät 220/HBO 200 mit Geräteanschlußleitung

34. Lampe HBO 200 F TGL 200-8120
35. Zubehörbehälter FLUOVAL
36. Schutzhülle 250×700×800
37. mf-Tubus für Wechseltubus
38. mf-Grundkörper mit Einstellvorrichtung 3,2×
39. mf-Kameraansatz 24×36
40. mf-Projektiv K 3,2:1
41. Kardiod-Kondensor 1,05/mz
42. Kondensoreinhänger mz
43. Leuchte 6/15 mit Flansch einschl. Fassung mit Zuleitung
44. Lichtwurflampe T-P5 6 V 15 W TGL 10 619
45. Dämpfungsfiler D 282 Dmr 50
46. Mattglas 3° Dmr 50
47. Kleinspannungstransformator A 15 VA 220 6

Art.-Nr. 138 56 21 308 .....	Bezeichnung	Masse (Netto) ca. [kg]
002174	FLUOVAL	20,0

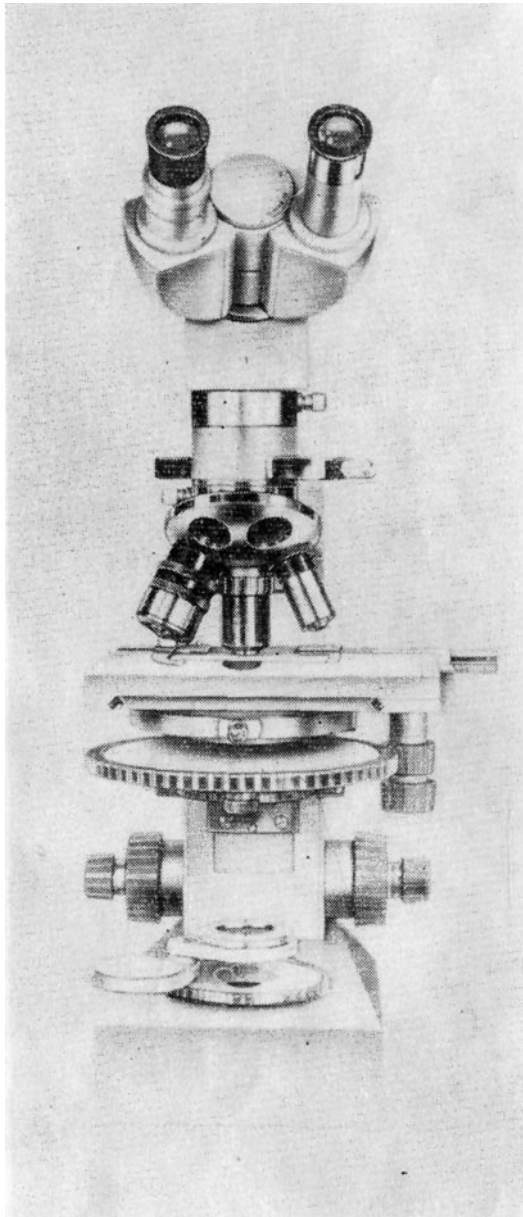
<b>Art.-Nr. siehe Register 9.1 bzw. unter entspr. ELN-Nr.</b>	<p style="text-align: center;">Ergänzungseinrichtungen</p> Phasenkontrasteinrichtung mit Achromaten Mikrofotografische Einrichtung mf 24×36, mf-matic mit automatischem Filmtransport, mf-matic Photometrieausrüstung
---	--

**Bezeichnung: FLUOVAL**  
**ART.-NR. 138 56 21 308 002174**



**Mikroskop AMPLIVAL-  
Interferenzkontrast**

**ME = Stück (076)**





Schlüssel-Nr. ELN: 138 56 213  
Hersteller: CZ-M

ME = Stück (076)

## **Forschungsmikroskop AMPLIVAL-Interferenzkontrast**

**Gütezeichen:** 1  
Bild s.S. 138 56/2.1/25  
**Preisbildung:** PAO 4019

### Technische Daten

Vergrößerungsbereich: 32x ... 1600x  
Hellfeld- und Interferenzkontrastbeobachtung  
elektrischer Anschluß: 220 V/50/60 Hz

### Aufbau und Wirkungsweise

Die kontrastreiche Darstellung von lebendem, ungefärbtem, biologischem Material ist mit den Methoden der Hellfeldmikroskopie nicht ohne weiteres möglich. Im allgemeinen hat man es hier mit Phasenobjekten zu tun, die die Phase des sie durchstrahlenden Lichtes verändern und nicht die Amplitude.

Neben der Liefermöglichkeit einer Interferenzkontrasteinrichtung für das Forschungsmikroskop AMPLIVAL kann das AMPLIVAL auch in einer kompletten Ausrüstung für Hellfeld- und Interferenzkontrast bezogen werden. Das Interferenzkontrastverfahren beruht auf dem Prinzip des differentiellen Shearing-Verfahrens nach NOMARSKI. Ein in der Nähe der hinteren Objektivbrennebene angeordnetes modifiziertes Wollaston-Prisma bewirkt eine Winkelaufspaltung der ankommenden, linear polarisierten Lichtstrahlen und damit eine laterale Bildaufspaltung. Die Größe der Bildaufspaltung liegt in der Nähe der Auflösungsgrenze des Objektivs, so daß noch keine Doppelbilder wahrgenommen werden. Auf diese Weise kommt der Reliefeffekt zustande, der für dieses Verfahren charakterisiert ist.

Die praktische Durchführung erfordert neben dem für alle Objektive gleichen abbildungsseitigen Wollaston-Prisma für jedes Objektiv ein spezielles Kompensationsprisma im Beleuchtungsstrahlengang, wodurch die Verwendung einer großen Beleuchtungsapertur ermöglicht wird.

### Vorzüge:

Schwarz-Weiß- und Farbkontrast kontinuierlich, ohne zusätzliche  $\lambda$ -Platten einstellbar.

Gegenüber dem Phasenkontrast Wegfall der Halo-Erscheinung und geringere Bildstörung bei dicken Objekten.

Verwendung von Serienobjektiven. Kein axiales Verstellen des Schreibers Inko E/A bei Objektivwechsel erforderlich. Einfache Bedienbarkeit.

Im übrigen gilt die Beschreibung des Mikroskops AMPLIVAL (Reg. 2.1)

Das AMPLIVAL-Interferenzkontrast kann nach folgender Ausrüstung bezogen werden:

1. Grundstativ AMPLIVAL
2. Träger AMPLIVAL
3. Tischträger zentrierbar mit Kondensorführung
4. Objektisch E3
5. Winkeltubus D 30° f = 1
6. binokularer gerader Tubus 23,2/120
7. Objektivrevolver 5x/160
8. Planachromat 3,2/0,10 160/-C
9. Planachromat 10/0,25 160/0,17-C
10. Planachromat 40/0,65 160/0,17 mit Präparateschutz C GF
11. Planachromat HI 100/1,25 160/0,17 mit Präparateschutz C GF
12. Immersionsöl 10 ccm  $n_D = 1,515$
13. 2 Okulare PK 10x (15,5)
14. 2 Okulare PK 16x (12) GF
15. DämpfungsfILTER D 282 Ø 32
16. Konversionsfilter C 311 Ø 32
17. Trafo S25F/G 5/6 V 25 W 110/220/240 V
18. Leuchte 6/25 Halogen
19. 5 Halogenlampen S5A 6 V 25 W
20. Behälter für Zubehör
21. Schutzhülle
22. Zwischentubus
23. Prismenschieber Inko E/A
24. Prismenrevolver Inko E/A
25. Großfeldlinse Inko
26. Aplanatischer achromatischer Kondensator 0,8 mm
27. Behälter Inko
28. Grundplatte A

Art.-Nr.	Bezeichnung	Masse (Netto) ca. [kg]
<b>138 56 21 308</b> .....		
<b>002182</b>	AMPLIVAL Interferenzkontrast	20

**Bezeichnung:            AMPLIVAL INTERFERENZKONTRAST**  
**ART.-NR. 138 56 21 308 002182**

## **Fotomikroskop DOCUVAL**

**Gütezeichen:** 1

**Preisbildung:** PAO 4019

Technische Daten

Vergrößerungsbereich: 6,3X ... 3200X (Beobachtungsteil)  
2:1...2800:1 (Maßstabsbereich im Fototeil)

Stufenloser Vergrößerungswechsel mit Faktor 4 : 0,5X...2X  
(Beobachtungsteil)  
0,5 : 1...2:1 (Fototeil)

Bereich der elektronisch gesteuerten Belichtungszeit: 1/100 s...1 Std.  
Elektrischer Anschluß: 220 V, 50 Hz

Aufbau und Wirkungsweise

Die Qualität eines Fotomikroskops wird durch die Güte der optischen Ausrüstung und seine rationelle Arbeitsweise bestimmt. Das DOCUVAL zeichnet sich dabei durch folgende Eigenschaften aus:

- Objektivsatz aus einem Planachromaten und vier Planapochromaten moderner Konstruktion mit großen geebneten Sehfeldern bei hervorragender Bildgüte über das ganze Feld.
- Planachromat 1/0,03 für Übersichtsaufnahmen erfaßt Objektfelder bis 20 mm Durchmesser.
- Filmebenen und subjektives Bild sind konjugiert. Wahl des Bildausschnitts und Fokussierung erfolgt über den binokularen Einblick.
- Beleuchtungsoptik ist optimal durchlässig bis in den für die Fluoreszenzmikroskopie interessanten Bereich des langwelligen Ultraviolett. Sie besteht aus einem mehrgliedrigen Kollektor und einem aplanatischen-achromatischen Kondensator 0,9 mit Vorschaltssystemen zur Ausleuchtung der Sehfelder schwacher Objektive (Apertur 0,3 bzw. 0,1). Kondensator ist gegen andere Spezialkondensoren austauschbar.
- Im Beleuchtungsstrahlengang eingebautes Filtermagazin enthält einen gestuften Dämpfungsfiltersatz, Grün- und Konversionsfilter sowie die Mattscheibe. Eingebaute Kleinbildkamera transportiert den Film nach jeder Belichtung automatisch. Wechselkassetten erhöhen die Produktivität des Mikroskops.
- Zwei Kameraausgänge ermöglichen große Variabilität in der Anwendung: Zweitkamera aus unserem mikrofotografischen System mf, Fernsehkamera oder Demonstrationsaufsatz 4X auf Zweitausgang aufsetzbar.

- Als Lichtquelle für die Grundausrüstung dient eine Halogenlampe 12 V 50 W, für Fluoreszenzmikroskopie eine HBO 200 und für Aufnahmen beweglicher Objekte eine Blitzleuchte von 60 Ws Leistung bei 1/1000 s Blitzdauer.
- Eine Phasenkontrasteinrichtung mit Ringblendenrevolver zum Einsetzen in den Kondensator des DOCUVAL und Planachromaten Phv 10/0,25; 20/0,40; 40/0,65 und HI 100/1,25 vervollständigt die Ausrüstung des DOCUVAL. Zur Justierung der Phasenkontrasteinrichtung dient die in das Mikroskop eingebaute fokussierbare Bertrandlinse.
- Zur Fluoreszenzausrüstung gehört außer der Leuchte HBO 200 der Kondensator apl. 1,4 mfl, ein Filtermagazin mit zwei Filterrevolvern und ein Erregerfiltersatz. Die benötigten Sperrfilter sind in einem Revolver oberhalb des Objektivrevolvers untergebracht.
- Stabiler und kompakter Aufbau sichert die Unempfindlichkeit des Gerätes gegenüber Erschütterung. Ein großer Komfort wird durch die günstige Anordnung aller Bedienungselemente erzielt.

#### Verwendungszweck

- Fotomikroskop für rationelle Routinearbeiten im Durchlicht
- Mikrofotografische Dokumentation im Hellfeld, Dunkelfeld, Phasenkontrast und Fluoreszenz ist mit allen handelsüblichen Formaten möglich
- Das DOCUVAL eignet sich besonders für große Bildserien in hoher Qualität bei geringem Aufwand an Zeit und Material
- Die Einsatzgebiete reichen von der Forschung und Industrie bis zu Spezialgebieten der Naturwissenschaften der Medizin.

Das DOCUVAL kann nach folgender Ausrüstung bezogen werden:

1. Grundgerät DOCUVAL
2. Objektstisch E 3
3. Aplanatischer achromatischer Kondensator 0,9
4. Binokularer gerader Tubus 23,2/120
5. Planachromat 3,2/0,10 160/—C
6. Planapochromat 10/0,30 160/0,17 GF-C
7. Planapochromat 25/0,65 160/0,17 GF-C
8. Planapochromat 63/0,95 160/0,17 GF-C
9. Planapochromat HI 100/1,32 160/0,17-C
10. 10 ccm Immersionsöl
11. 2 Okulare PK 12,5 x (14) GF
12. Filterpolarisator
13. Leuchte 12/50 Halogen
14. 5 Halogenlampen HLW S5A 12 V/50 W TGL 11381
15. Objektivschlitten
16. Planachromat 1/0,03 160/-C
17. Beleuchtungslinse PA 1
18. 2 Okulare PK 16 x (14) GF
19. Ringblendenrevolver
20. Planachromat 10/0,25 160/-Phv-C
21. Planachromat 20/0,40 160/0,17 Phv-C

22. Planachromat 40/0,65 160/0,17 Phv-C
23. Planachromat HI 100/1,25 160/0,17 Phv-C
24. Behälter für Phako DOCUVAL
25. Wechselkassette 24 x 36
26. mf-Kameraansatz 9 x 12
27. 3 Metallkassetten 9 x 12
28. Behälter für Zubehör
29. Staubschutzhülle
30. Transportkiste
31. Verpackungshülle 800 x 700 x 800 ZN 2161
32. Verpackungshülle 800 x 700 x 400 ZN 2161
33. Versandbehälter für Zubehör
34. Versandbehälter für Zubehör

Art.-Nr. <b>138 56 21 500</b> .....	Bezeichnung	Masse (Netto) ca. [kg]
002190	DOCUVAL	50,0

Ergänzungsausrüstungen

Varitakt  
Blitzleuchte  
Demonstrationsaufsatz 10 x  
Fluoreszenzeinrichtung HBO 202  
FITC-Filtersatz Ø 32  
Interferenzkontrasteinrichtung

**Bezeichnung:            DOCUVAL**  
**ART.-NR. 138 56 21 500 002190**

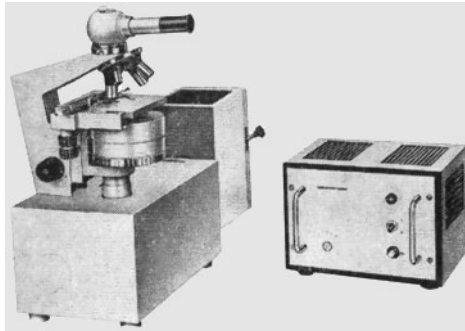




Schlüssel-Nr. ELN: 138 56 21 6  
Hersteller: ROW  
Vertrieb: CZ-M

ME = Stück (076)

## Projektionsmikroskop PCTOVAL



**Gütezeichen:** I  
**Preisbildung:** PAO 4019

Technische Daten  
elektrischer Anschluß: 220 V, 50 Hz/60 Hz

### Aufbau und Wirkungsweise

Zur Projektion von mikroskopischen Präparaten ist das Mikroprojektionsgerät PCTOVAL vorgesehen.

Seine charakteristischen Merkmale sind:

- Rascher und bequemer Wechsel von Objektiv und zugehörigem Kondensator
- Jedem Objektiv ist ein Kondensator entsprechender Apertur zugeordnet
- Hervorragende Bildqualität durch Planobjektive
- Beibehaltung des Objektivabgleichs im Bereich der Bilddurchmesser von 0,8 ... 4 m
- Optimaler Wärmeschutz für das Präparat

In seiner Grundausrüstung ist PCTOVAL mit den Objektiven

Semiplanachromat 3,2/0,10

Planachromat 10/0,25

Planachromat 16/0,32

Planachromat 40/0,65

bestückt.

Für spezielle Aufgaben können — bei gewisser Einschränkung hinsichtlich der erreichbaren Projektionsentfernung — auch stärkere Objektive, beispielsweise der Planachromat HI 100/1,25 benutzt werden. In solchen Fällen sind allerdings kurze Projektionsentfernung, kleiner Bilddurchmesser und gegebenenfalls Feldstecherbeobachtung des Projektionsbildes angezeigt. Nachfolgende Tabelle gibt Auskunft über die mit PCTOVAL erreichbaren Bilddurchmesser bei den verschiedenen Projektionsentfernungen. Für die Berechnung des Abbildungsmaßstabes nach

$$M_{\text{Projektionsbild}} = M_{\text{Objekt}} \cdot (250 / f_{\text{Projektiv}}) \cdot p$$

können die Werte für  $p$  und  $250 / f_{\text{Projektiv}}$  ebenfalls der Tabelle entnommen werden.

Für die Wahl des Bilddurchmessers gilt die Faustregel, daß dieser etwa ein Sechstel der Entfernung der letzten Sitzreihe von der Projektionsfläche betragen soll. Das läßt sich bei PCTOVAL durch entsprechende Wahl von Projektiv und Aufstellungsort leicht erreichen.

Projektiv f	$\frac{250}{f}$	Projektionsentfernung in m										
		2,5	3,2	4	5	6,3	8	10	12,5	16	20	25
63 mm	4×	0,8	1,0	1,25	1,6	2,0	2,5	3,2	-	-	-	-
100 mm	2,5×	-	-	0,8	1,0	1,25	1,6	2,0	2,5	3,2	-	-
160 mm	1,6×	-	-	-	-	0,8	1,0	1,25	1,6	2,0	2,5	3,2

Projektions- entfernung in m	Projektionsdurchmesser in m										
	2,5	3,2	4	5	6,3	8	10	12,5	16	20	25
Maßstabfaktor p	10	12,5	16	20	25	32	40	50	63	80	100

### Verwendungszweck

Hauptanwendungsgebiet des Mikroprojektionsgerätes PICTOVAL stellt die biologische medizinische Ausbildung dar.

Das PICTOVAL kann nach folgender Ausrüstung bezogen werden:

1. Stativ auf Beleuchtungsgehäuse
2. Projektionstubus
3. Kondensor 0,1/0,2/0,4/0,9 in Revolver
4. Semi-Planachromat 3,2/0,10 160/-
5. Planachromat 10 /0,25 160/-
6. Planachromat 16 /0,32 160/0,17
7. dto. 40 /0,65 160/0,17 Prä.
8. Projektiv f = 100 mm
9. Leuchte HBO 200 für PICTOVAL
10. Vorschaltgerät 220/HBO 200
11. Lampe HBO 200 F TGL 200-8120
12. Objektführer C (26×76)

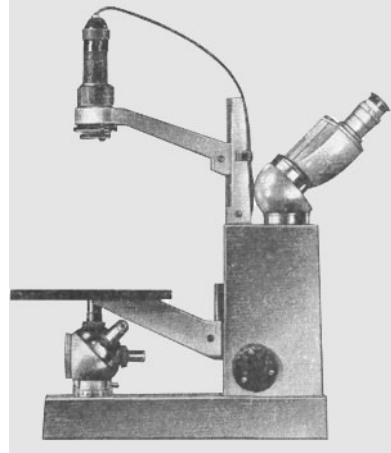
Art.-Nr. 138 56 21 607 .....	Bezeichnung	Masse ca. [kg]
002203	PICTOVAL	30
Art.-Nr. siehe Register 9.1 bzw. unter entspr. ELN-Nr.	Ergänzungseinrichtungen Projektiv f = 63 mm Projektiv f = 160 mm	

**Bezeichnung: PROJEKTIONSMIKROSKOP PICTOVAL  
ART.-NR. 138 56 21 607 002203**

Schlüssel-Nr. ELN: 138 56 21 9  
Hersteller: CZ - M

ME = Stück (076)

## Umgekehrtes Mikroskop TELAVAL



**Gütezeichen:** 1  
**Preisbildung:** PAO 4019

### Technische Daten

Vergrößerungsbereich: 32× — 200×  
Elektrischer Anschluß: 110/220 V, 50 Hz/60 Hz

### Aufbau und Wirkungsweise

Das TELAVAL ist als umgekehrtes Mikroskop für schwache bis mittlere Vergrößerungen ausgelegt. Es kann sowohl binokular als auch monokular — dabei auch mit Okularen erweiterten Gesichtsfeldes — benutzt werden. Die zur Grundausrüstung gehörende Mikroskopierleuchte 6/15 ist in ihrer Höheneinstellung an alle in der Praxis vorkommenden Kulturgefäße anpassungsfähig.

Mit TELAVAL sind folgende Mikroskopierverfahren durchführbar:

Visuelle Beobachtung

Messen und Zählen

Mikrofotografie — auch mit Belichtungsautomatik, Zeichnen

TELAVAL hat bei visueller Beobachtung einen Tubusfaktor 1,6×, aus dem sich die nachstehende Vergrößerungstabelle ergibt:

$V_{\text{Objektiv}}$ $M_{\text{Okular}}$	6,3×	8×	10×	12,5×	16×
3,2/0,10	32×	40×	50×	63×	80×
6,3/0,16	63×	80×	100×	125×	160×
10 /0,25	100×	125×	160×	200×	250×

TELAVAL zeichnet sich durch nachstehende Vorzüge aus:

- Aufrechtes, seitenrichtiges Bild
- Reichlich bemessener, leicht desinfizierbarer Objektisch
- Tiefliegende, mit aufgelegter Hand bedienbare griffige Triebknöpfe
- Mikroskoptrieb mit einem dem Vergrößerungsbereich des Mikroskops angepaßten Übersetzungsverhältnis
- Alle Objektive — auch das Übersichtsobjektiv — sind abgeglichen

Frei durchschwenkbarer Objektivrevolver 4×

- Ausbaufähigkeit für Untersuchungen im Auflicht und mit polarisiertem Licht, dabei generelle Verwendung von Objektiven der Tubuslänge 160 mm und der Abgleichlänge 45 mm
- Sicherung der Objektivs gegen Durchstoßen des Kulturgefäßes
- Hervorragende Bildqualität
- Verwendbarkeit starker Lichtquellen, dadurch auch Fluoreszenzmikroskopie möglich
- Einfache Bestimmung der Teilchenzahl pro Flächeneinheit durch spezielle Okular-Zählfeldplatten

#### Verwendungszweck

Das TELAVAL ist für die Mikroskopie von Zell- und Gewebekulturen, von Sedimenten und Aufschwemmungen sowie für die Beobachtung chemischer Reaktionen in größeren Gefäßen geeignet.

Das TELAVAL kann nach folgender Ausrüstung bezogen werden:

1. Stativ TELAVAL mit Objektstisch C 6
2. Bin. Schrägtubus 23,2/120 Faktor 1.6
3. Semiplanachromat 3,2/0,10 160/-
4. Achromat 6,3/0,10 160 -
5. Achromat 10/0,25 160-
6. 2 Okulare A 6,3×
7. Okular A 12,5×
8. Okular 12,5× stellbar
9. Okular-Zählfeldplatte 105 in Behälter
10. Okular-Zählfeldplatte 7,2/3,6/1,6 in Behälter
11. Konversionsfilter C 311 Dmr 32
12. Grünfilter V 233 Dmr 32
13. DämpfungsfILTER D 282 Dmr 32
14. Mattglas 3° 333 Dmr 32
15. 2 Lichtwurflampen T-P5 6 V 15 W klar TGL 10 619
16. Kleinspannungs-Transformator A 15 VA 220/6 ZN 5045
17. Behälter für Zubehör
18. Schutzhülle

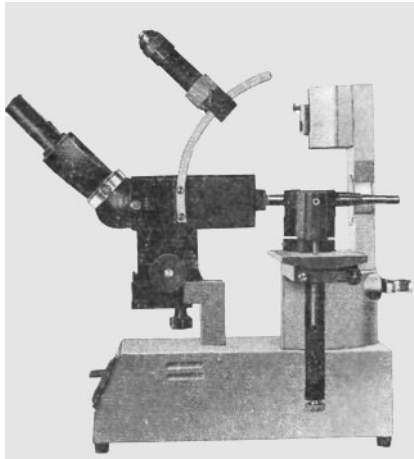
Art.-Nr. 138 56 21 906 .....	Bezeichnung	Masse ca. [kg]
002211	TELAVAL	6,0
	Ergänzungseinrichtungen	
Art.-Nr. siehe Register 9.1 bzw. unter entspr. ELN-Nr.	Okularmeßplatte 10:100 Objektmeßplatte 1/0,01 Mikrofotografische Einrichtung mf 24×36 Mikrofotografische Einrichtung mf-matic 24×36 Auflichteinrichtung Polarisationseinrichtung Beleuchtungsspiegel bei Verwendung stärkerer Leuchten	
<b>Bezeichnung:</b>	<b>TELAVAL</b> <b>ART.-NR. 138 56 21 906 002211</b>	

Schlüssel-Nr. ELN: 138 56 21 9  
Hersteller: CZ - M

ME = Stück (076)

## Nadelziehgerät

**Gütezeichen:** Q  
**Preisbildung:** PAO 4019



Technische Daten  
elektrischer Anschluß: 220 V, 50 Hz/60 Hz

### Aufbau und Wirkungsweise

Zur Herstellung von Glaswerkzeugen mit Spitzendurchmesser bis zu  $1,0 \mu\text{m}$  verwendet man vorteilhaft unser Nadelziehgerät. Es ist ein bildaufrechtendes Horizontalmikroskop für einseitige schräge Auflichtbeleuchtung, in dessen Sehfeld das Glaswerkzeug und eine Heizschlinge aus Platindraht mit entsprechenden Vorrichtungen verschoben werden können.

Das Glaswerkzeug bzw. das zu bearbeitende Glasröhrchen oder -Stäbchen wird mittels Trieben mit koaxialen Bedienungsknöpfen nach Höhe und Seite verschoben und außerdem um  $60^\circ$  nach links und  $30^\circ$  nach rechts von der Senkrechten geneigt. Der Glühdraht wird mit einem Operationsstativ geführt, wie es der Gleitmikromanipulator aufweist. Die Heizung der Glühdrähte, von denen zwei unterschiedlicher Stärke geliefert werden, erfolgt über einen Stelltransformator im Fuß des Gerätes.

Durch Schwenken eines Revolvers kann anstelle des Glühdrahtes eine Vorrichtung in das Sehfeld gebracht werden, die das Abschneiden des fertiggestellten Glaswerkzeugs an der gewünschten Stelle ermöglicht. Unter Verwendung der Strichplatte zur Durchmesserbestimmung in einem Okular des binokularen Tubus ist das Abschneiden an einer Stelle möglich, deren Durchmesser vorher mit ausreichender Genauigkeit bestimmt wurde.

### Verwendungszweck

Herstellung von mikrurgischen Werkzeugen.

Das Nadelziehgerät kann nach folgender Ausrüstung bezogen werden:

1. Grundgerät zum Nadelziehen mit Drahtauslöser  
Wann, Gleitfett I in Dose, Gleitfett II in Dose, Fettmischplatte und Holzspatel
2. Tubus mit Triebkasten
3. Winkeltubus  $45^\circ$  bildaufrechtend, Faktor  $1,6\times$

# entfällt

Binkularer gerader Tubus Faktor 1

4. Planachromat 6,3×/0,12 ∞/—
5. Planachromat 16×/0,32 ∞/0
6. 2 Objektivschlitten 52 mm
7. Okular PK 12,5×
8. Okular PK 12,5× stellbar
10. 2 Augenmuscheln
11. Okularmeßplatte in Behälter
12. 2 Glühdrahthalter
13. Nadelklemme
14. Glühdraht im Behälter
15. Leuchte 6/15 mit Gelbgrünfilter VG 4 in Fassung
16. 3 Lichtwurflampen T-P5 6 V 15 W TGL 10 619
17. Mikrohandbrenner mit je 1 Injektionsnadel Nr. 14 u. 16
18. Aufbewahrungsbehälter für Nadelziehgerät-Zubehör
19. Schutzhülle

---

<b>Art.-Nr.</b> <b>138 56 21 906</b> .....	Bezeichnung	Masse (Netto) ca. [kg]
<b>002238</b>	Nadelziehgerät	22

---

**Bezeichnung: NADELZIEHGERAET**  
**ART.-NR. 138 56 21 906 002238**

entfällt

Schlüssel-Nr. ELN: 138 56 21 6  
Hersteller: ROW

ME = Stück (076)

## Trichinenprojektor FF IV

Bild s.S. 138 56/2.1/40

**Gütezeichen:** 1  
**Preisbildung:** PAO 4019  
**Schutzgrad:** IP 20

### Technische Daten

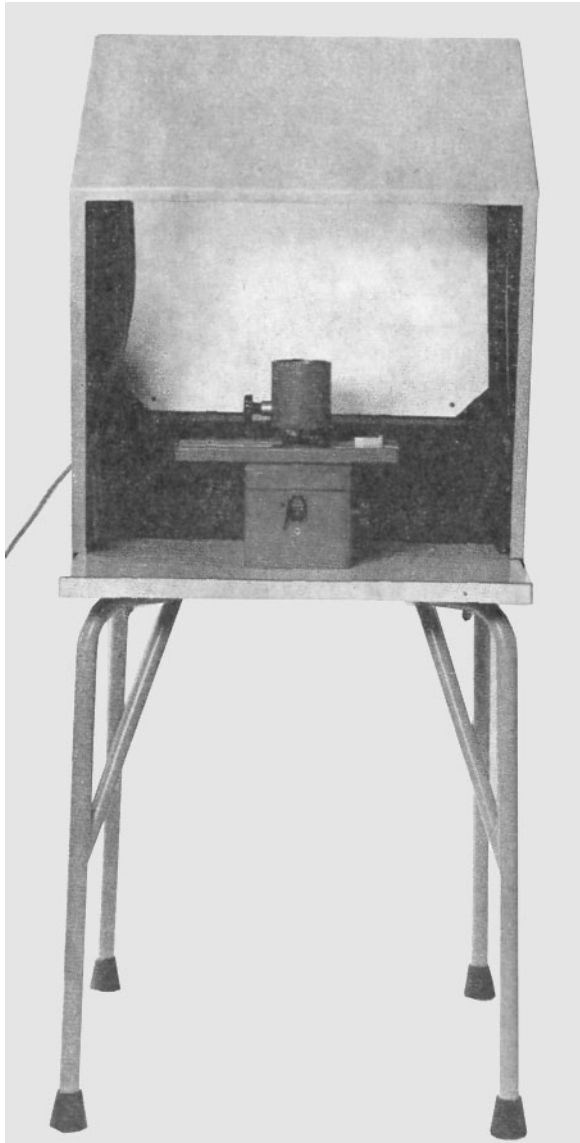
Abbildungsmaßstäbe: 50:1 und 80:1  
Größe der Projektionswand: (575×575) mm  
Leistung der Lichtwurf Lampe: 100 W  
Netzanschluß: 50/60 Hz 220 V  
Abmessungen (l×b×h): (65×74×153) cm  
Masse: ca. 61,5 kg

### Aufbau und Verwendungszweck

Projektionsgerät zur Untersuchung von Fleischproben auf Trichinenbefall. Schneller und bequemer Vergrößerungswechsel. Einhandbedienung der Kompressoriumsührung und eingebaute Sperrvorrichtung zur Gewährleistung systematischer Untersuchungen. Lichtwurf Lampe ohne Zentriersockel. Zentrier-einrichtung zum Ausrichten der Lichtwurf Lampe.

Zusatz nach Bedarf	Bezeichnung	Masse ca. [kg]
<b>Art.-Nr. siehe Register 9 bzw. unter entspr. ELN-Nr.</b>	Spiegel für Lampen- justierung 305834:001.24	0,2

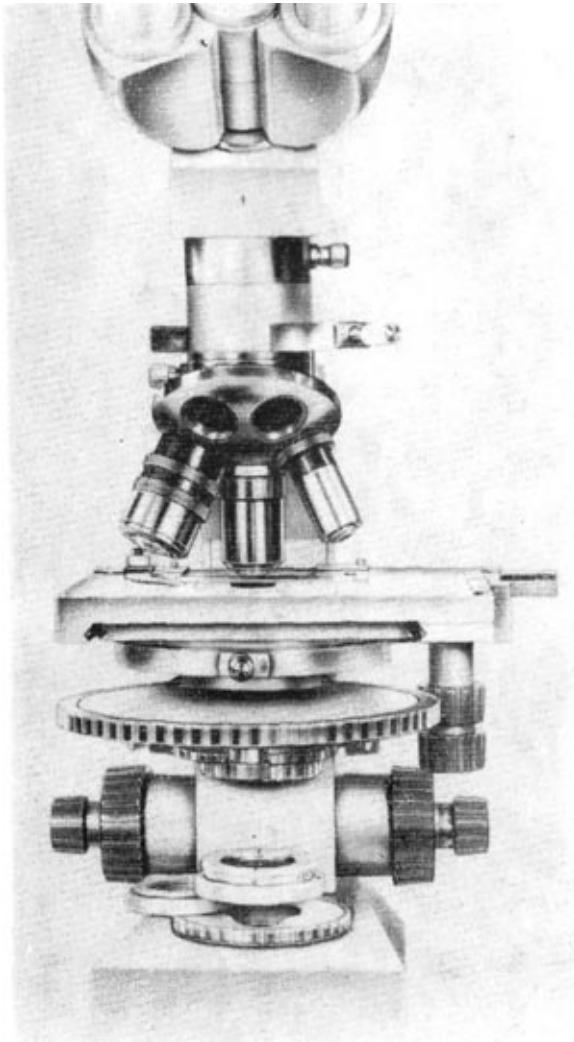
**Bezeichnung: TRICHINENPROJEKTOR FF IV 300614:001.22**  
**ART.-NR. 138 56 21 607 002246**



Trichinenprojektor FF IV



## Mikroskop ERGAVAL-Interferenzkontrast





Schlüssel-Nr. ELN: 138 56 21 2  
Hersteller: CZ-M

ME = Stück (076)

## Mikroskop ERGAVAL-Interferenzkontrast

**Gütezeichen:** 1  
Bild s. S. 138 56/2.1/41  
**Preisbildung:** PAO 4019

Technische Daten  
Vergrößerungsbereich: 32x ... 1600x  
Hellfeld- und Interferenzkontrastbeobachtung  
elektrischer Anschluß: 220 V/50/60 Hz

### Aufbau und Wirkungsweise

Die kontrastreiche Darstellung von lebendem, ungefärbtem biologischem Material ist mit den Methoden der Hellfeldmikroskopie nicht ohne weiteres möglich. Im allgemeinen hat man es hier mit Phasenobjekten zu tun, die die Phase des sie durchstrahlenden Lichtes verändern und nicht die Amplitude.

Neben der Liefermöglichkeit einer Interferenzkontrasteinrichtung für Mikroskope ERGAVAL, kann das ERGAVAL auch in einer kompletten Ausrüstung für Hellfeld und Interferenzkontrast bezogen werden. Das Interferenzkontrastverfahren beruht auf dem Prinzip des differentiellen Shearing-Verfahren nach NOMARSKI.

Ein in der Nähe der hinteren Objektivbrennebene angeordnetes modifiziertes Wollaston-Prisma bewirkt eine Winkelaufspaltung der ankommenden, linear polarisierten Lichtstrahlen und damit eine laterale Bildaufspaltung. Die Größe der Bildaufspaltung liegt in der Nähe der Auflösungsgrenze des Objektivs, so daß noch keine Doppelbilder wahrgenommen werden. Auf diese Weise kommt der Reliefeffekt zustande, der für dieses Verfahren charakterisiert ist.

Die praktische Durchführung erfordert neben dem für alle Objektive gleichen abbildungsseitigen Wollaston-Prisma für jedes Objektiv ein spezielles Kompensationsprisma im Beleuchtungsstrahlengang, wodurch die Verwendung einer großen Beleuchtungsapertur ermöglicht wird.

### Besondere Vorteile:

Schwarz-Weiß und Farbkontrast kontinuierlich, ohne zusätzliche  $\lambda$ -Platten einstellbar.

Gegenüber dem Phasenkontrast Wegfall der Halo-Erscheinung und geringere Bildstörung bei dicken Objekten.

Verwendung von Serienobjektiven. Kein axiales Verstellen des Schiebers

Inko E/A bei Objektivwechsel erforderlich.

Einfache Bedienbarkeit.

Im übrigen gilt die Beschreibung des Mikroskops ERGAVAL (Reg. 2.1)

Das ERGAVAL Interferenzkontrast kann nach folgender Ausrüstung bezogen werden:

1. Stativ ERGAVAL in Behälter
2. Tisch B6
3. Objektführer
4. Winkeltubus D 30°
5. binokularer gerader Tubus 232/120
6. Planachromat 3,2/0,10 160-C
7. Planachromat 10/0,25 160/0,17 C
8. Planachromat 40/0,65 160/0,17  
mit Präparateschutz GF
9. Planachromat HI 100/1,25 160/0,17  
mit Präparateschutz GF
10. Immersionsöl 10 ccm nD = 1,515
11. Objektivrevolver 5x/160
12. 2 Okulare PK 10x(15,5)
13. 2 Okulare PK 16x(12) GF
14. DämpfungsfILTER D 282 32 Ø
15. Konversionsfilter C 311 32 Ø
16. Trafo S25 F/G 5/6 V 25 W 110/220/240 V
17. Behälter für Zubehör
18. Schutzhülle
19. Zwischentubus
20. Prismenschieber Inko E/A
21. Prismenrevolver Inko E/A
22. Großfeldlinse Inko
23. Zusatzlinse Inko E
24. aplanatischer achromatischer Kondensator 0,8 me
25. Behälter Inko
26. Grundplatte E
27. Leuchte 6 V 25 W Halogen
28. 5 Halogenlampen S5A 6 V 25 W

Art.-Nr. 138 56 21 201 .....	Bezeichnung	Masse (Netto) ca. [kg]
002123	ERGAVAL Interferenzkontrast	14

**Bezeichnung: ERGAVAL INTERFERENZKONTRAST  
ART.-NR. 138 56 21 201 002123**

Schlüssel-Nr. ELN: 138 56 21 2  
Hersteller: PZO-Warschau, VR Polen  
Vertrieb: CZ

**ME** = Stück (076)

## **Labormikroskop MS 5M**

**Gütezeichen:** ohne

**Preisbildung:** PAO 1.450

Technische Daten

Vergrößerungsbereich: von 25x bis 1250x

Gewicht: ca. 4,2 kg/mit Behälter 9 kg

Aufbau

Mikroskop mit monokularem Aufsatz,

Huygens- und orthoskopischen Okular,

Achomate 5x/0,15; 10x/0,24; 40x/0,65 und 100x/1,3

Ölimmersions und Abbeschen Doppellinsen Kondensator.

Verwendungszweck

Untersuchung dünner Präparate bei großen Vergrößerungen im Durchlicht.

## Lieferumfang für Labormikroskop MS 5M

Stativ mit Fuß  
Achomat 5x, mit Behälter  
Achomat 10x  
Achomat 40x  
Achomat 100x  
Monokularer Tubus  
Huygens-Okular 12,5x  
Kondensator  
Spiegel  
Tubusgummideckel  
Augenmuschel  
Immersionsöl  
Abbeizmittel (Xylol)  
Pinsel  
Flanellwischtuch IA Nr. 1  
Schutzhülle  
Blaufilter  
Grünfilter  
Gelbfilter  
Mattscheibe  
Holzbehälter

**Bezeichnung: LABORMIKROSKOP MS 5M  
ART.-NR. 138 56 21 201 002115**

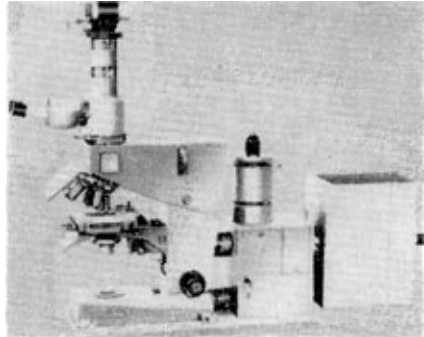
Schlüssel-Nr. ELN: 138 56 21 3  
Hersteller: CZ-M

ME = Stück (076)

## Fluoreszenzmikroskop FLUOVAL 2

**Gütezeichen:** 1

**Preisbildung:** PAO 4019



### Technische Daten

Vergrößerungsbereich: 63x...1000x  
elektrischer Anschluß: 220 V, 50 Hz/60 Hz

### Aufbau und Wirkungsweise

Das FLUOVAL 2 hat folgende für die Praxis bedeutsame Eigenschaften:

- Austauschbare Anregungslichtquellen
- Fluoreszenzanregung im Auf- und Durchlichtstrahlengang
- Durchgehende Streulichtabschirmung
- Geräteoptik höchster Durchlässigkeit im Anregungswellenlängenbereich
- Vielfältige Variationsmöglichkeiten in der Beobachtungstechnik
- Kondensor hoher Lichtstärke mit Vorschaltssystem zur Ausleuchtung großer Felder bei Abbildung der Leuchtfeldblende
- Wechseltubus mit konjugierter Lage der Bilder
- Anschlußmöglichkeit für die mikrofotografische Einrichtung
- Ausbaumöglichkeit für Photometrie
- Abbildungsoptik apochromatisch korrigiert
- Einfache und dauerhafte Justierung

Der Fortschritt der Methodik der Fluoreszenzmikroskopie erfordert die Anpassung der Fluoreszenzmikroskope an die neuen Beobachtungsverfahren.

Das FLUOVAL 2 ist die in diesem Sinne geführte Weiterentwicklung des universellen Fluoreszenzmikroskopes FLUOVAL.

Anregungsquelle, Mikroskop und wesentliche Teile der Filteranlage sind wie bisher auf einer gemeinsamen Grundplatte vereinigt, die das Gerät gegen exogene Vibrationen weitgehend abschirmt und den Justierzustand über lange Zeiträume ungestört aufrecht erhält.

Die Lichtquellen in ihren typisierten Lampenhäusern werden mit einer Bajonett-Kupplung am Leuchenträger befestigt. So ist ein bequemer Austausch der Anregungs-Strahlenquellen möglich wenn die Methode es erfordert.

Es stehen alle für die moderne Fluoreszenzmikroskopie wichtigen Lichtquellen zur Verfügung:

Quecksilber-Höchstdruck-Dampf Lampe HBO 202

Halogenlampe 12 V/50 W

Xenon-Höchstdruck-Dampf Lampe XBO 150.

Zur Realisierung von Kombinationsverfahren ist jedes FLUOVAL 2 mit einer Mikroskopierleuchte 6 V 15 W ausgerüstet.

Die Umleitung der Anregungsenergie in den Auf- oder Durchlichtstrahlengang erfolgt hinter dem Filtermagazin, so daß für beide Verfahren nur ein Filtersatz erforderlich ist. Das Magazin faßt fünf auswechselbar in Schwenkfassungen aufgenommene Erregerfilter bis zu 6 mm Dicke. Die Filter können nach methodischen Erfordernissen kombiniert werden; die jeweils gewünschte Ausrüstung stellt der Benutzer nach seinen Belangen zusammen. Der Vertikalilluminator ist über eine Schieberanlage wechselbar, so daß seine spektralen Eigenschaften den Erfordernissen der Methodik angepaßt werden können.

Es sind drei Schiebertypen für folgende Methoden vorgesehen:

- Schieber mit einem Vertikalilluminator für Routinearbeit mit einer festgelegten Technik
- Schieber mit zwei Vertikalilluminatoren verschiedener spektraler Eigenschaften für Doppelfluochromierungs- oder Wechselverfahren bzw. mit einem Illuminator und einem freien Durchgang für Wechselverfahren/succedane Kombinationsverfahren.
- Schieber mit zwei Illuminatoren und einem freien Durchgang für Mehrfach-Fluorochromierungsverfahren im Wechsel mit anderen Beobachtungsverfahren.

Alle Schieber sind gegeneinander austauschbar, die Auswahl der Vertikalilluminatoren und ihre Kombination kann zweckorientiert durch den Benutzer erfolgen, da die Illuminatorgruppen austauschbar sind. Die Fluoreszenzmikroskopie bezieht ihre Informationen über das Objekt weitgehend aus Farben, Farbkontrasten und Farbänderungen, deshalb empfehlen sich chromatisch bestkorrigierte Objektive und Okulare. Außerdem sind mikroskopische Fluoreszenzbilder sehr lichtschwach, daher sind Objektive hoher Apertur angebracht.

Speziell in der Fluoreszenzmikroskopie mit ihren extremen Bedingungen hinsichtlich Lichtintensität, Kontrastverhältnissen, Strahlungsnebenwirkungen usw. ist es erforderlich, die Geräteausrüstung nach den Erfordernissen der Methodik zu optimieren. Das FLUOVAL 2 ist mit folgenden Achromaten ausgerüstet:

Apochromat 6,3/0,20 160/—

Apochromat 16/0,40 160/0,17

Apochromat 40/0,95 160/0,17 mit Korrektion

Apochromat HI 100/1,32 160/0,17 mit Iris

Hierzu gehören Plankompensationsokulare für die visuelle und mf-Projektive K für die fotografische Beobachtung.

Die Zwischenabbildungsoptik und Umlenkelemente sind so gefertigt, daß sie in dem für die Fluoreszenzanregung wichtigen Spektralbereich zwischen 350 nm und 495 nm extrem durchlässig sind, so daß die Strahlenergie bis zum praktisch erreichbaren Höchstmaß zur Fluoreszenzanregung benutzt werden kann.



Nach gleichen Gesichtspunkten wurde der Kondensator mit der Apertur 1,4 entwickelt. Dieser aplanatische Kondensator 1,4 ist gegen den Kardiod-Dunkelfeldkondensator und die Kondensoren für die Kontrastverfahren austauschbar. Kombinationsverfahren:

Bei Untersuchungen, die Fluoreszenzanregung im Auflichtstrahlengang erfordern, kann man unter Verwendung der Mikroskopierleuchte 6 V 15 W ein zusätzliches Beleuchtungsverfahren im Dunkelfeld einsetzen. Solche Kombinationsverfahren wie Phasenkontrast/Fluoreszenz, Dunkelfeld/Fluoreszenz, Interferenzkontrast/Fluoreszenz und polarisiertes Licht/Fluoreszenz können überall da eingesetzt werden, wo fluoreszierende Objekte untersucht und mit anderen nichtfluoreszierenden im gleichen Objektfeld in topologische Beziehungen gesetzt werden sollen. Das Fluoreszenzverfahren macht dabei das eigentlich interessierende Objekt sichtbar, während das nach seiner Eignung ausgewählte Zusatzverfahren die nichtfluoreszierenden Bereiche kontrastiert und diagnostizierbar abbildet. Die Abstimmung von Farb- und Intensitätskontrasten wird mit Farbfiltern vorgenommen.

Für das Kombinationsverfahren Fluoreszenz-Auflicht-Anregung/Phasenkontrast-Auflicht empfehlen wir die Phasenkontrasteinrichtung für ERGAVAL mit Achromaten.

#### Fotografische Dokumentation

Wie an jedem unserer Mikroskope kann auch am FLUOVAL 2 mit den üblichen mf-Bauteilen eine zweckmäßige Mikrofotografie durchgeführt werden. Da der Wechseltubus zum FLUOVAL 2 eine Bildkonjugation zwischen Filmebene und Einstellenebene aufweist, kann hier auf eine besondere Einstellvorrichtung in Form des mf-Grundkörpers mit Einstellfernrohr verzichtet und dieser durch den mf-Zwischentubus ersetzt werden.

Die Einstellung erfolgt dann binokular nach einer Strichplatte in einem stellbaren Okular.

Aufgrund der allgemein geringen Intensität von Fluoreszenzbildern sollte die Kleinbildmikrofotografie bevorzugt werden. Mittel- und Großformataufnahmen sind zwar möglich, aber für die Fluoreszenz-Mikrofotografie von untergeordneter Bedeutung. Für photometrische Messungen stehen Ergänzungseinrichtungen zur Verfügung.

#### Verwendungszweck

Das universelle Fluoreszenzmikroskop FLUOVAL 2 ist für visuelle, fotografische und photometrische Beobachtungen bei Fluoreszenzanregung in Auf- und Durchlichtstrahlengang sowie für Fluoreszenz-Kombinationsverfahren geeignet.

Mit diesem Gerät können fluoreszenzanalytische Untersuchungen auf allen mikroskopischen Gebieten durchgeführt werden.

## Lieferumfang

1. Stativ AMPLIVAL
2. Filterhalter E schwenkbar
3. Träger FLUOVAL 2
- 3.01. Blendenschieber
- 3.02. Steckschlüssel B
4. Tischträger zentrierbar mit Kondensorführung
- 4.01. 4 KT-Schlüssel
5. Objektisch E3
- 5.01. Zentrierplatte 76 x 26 in Behälter
- 5.02. Stiftschlüssel 1,1 TGL 34.151
6. Kondensorenhänger MFL2
7. Aplanatischer Kondensor 1,4 M 0/20
8. Kondensorenhänger M7
9. Kardiodkondensor 1,05 mz
10. Objektivrevolver 5 x/160 fl
11. Blendenschutz 4
12. Apochromat 6,3/0,20 160/-C
13. Apochromat 16/0,40 160/0,17-C
14. Apochromat 40/0,95 160/0,17 mit Korrektion-0
15. Apochromat HI 100/132 160/0,17 mit Iris-C
16. 2 Immersionsöl 10 ccm  $n_D = 1,515$  FL-frei
17. 2 Okulare PK 6,3 x (19)
18. Okular PK 6,3 x (19) stellbar
19. Okularstrichplatte mit Formatbegrenzung in Behälter
20. Wechseltubus 1,6 x /10 Ø in Behälter
21. Sperrfilterrevolver
22. Binokularer gerader Tubus 23,2/120
23. Grundplatte U
24. Anpassung A3
25. Filtermagazin
26. Gelbfilter G243 2E Ø 50
27. Gelbfilter G255 2E Ø 50
28. Gelbfilter G260 2E Ø 50
29. Wärmeschutzfilter W301 Ø 50
30. Filter D282 DämpfungsfILTER 50 0
31. Mattglas 3° 50 Ø
32. Behälter FS
33. Schieber 510-8/0
34. 2 Filter KP490 Ø 50
35. Blaufilter B229 G 2E Ø 50
36. Blaufilter B428 2E Ø 50
37. Orangefilter O262 2E Ø 20
38. Schlüssel für Filter Ø 20
39. 10 x Scheibe 0,2 in Behälter

40. 2 Zwischenringe 1 mm
41. Fassung
42. Blaufilter B226G Ø 50
43. Blaufilter B228G Ø 50
44. Prisma 90°
45. Kollektor K1
46. Anpassung D3
47. Leuchte Hg in Behälter
48. 2 Lampen HBO 202
49. Stromversorgung SH-1 mit Anschlußleitung
50. Leuchte 6/15 mit Flansch
51. 5 Lampen 6 V 15 W T-P5 TGL 10619
52. Trafo 15 VA 220/6 ZN 5045
53. mf-Zwischentubus
54. mf-Kameraansatz 24 x 36
55. Zubehörbehälter
56. Schutzhülle

Ergänzungsausrüstungen:

- Phasenkontrasteinrichtung für ERGAVAL mit Achromaten
- Kardioid-Dunkelfeldkondensator 1,05/nz  
dazu erforderlich: Kondensoreinhänger nz
- Photometrieausrüstung
- Ergänzungseinrichtungen für
 

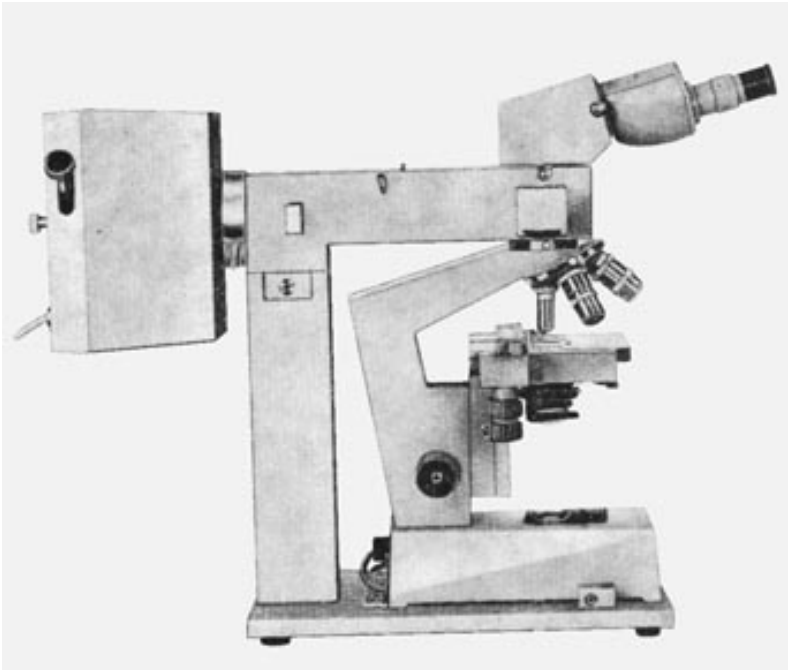
UV-Anregung	301120:050.21
Violett-Anregung	301122:050.21
Grün-Anregung	301121:050.21

Beschreibung der Ergänzungsausrüstungen erfolgt im Register 9.1

**Bezeichnung:           FLUORESZENZMIKROSKOP FLUOVAL 2**  
**ART.-NR. 138 56 21 308 002190**



**LABOVAL ® 2a • fl**





## **Aufflicht-Fluoreszenzmikroskop LABOVAL ® 2a • fl**

### **Gütezeichen: Q**

Bild s. S. 138 56/2.1/53

**Preisbildung:** PAO 4019

### Technische Daten

Vergrößerungsbereich:	63 x ... 1000 x
Anregungslichtquelle:	HBO 50
Einbauleuchte LABOVAL 2:	6 V 5 W
Netzanschluß:	220 V 50/60 Hz
Masse:	11,0 kg

### Aufbau und Wirkungsweise

Das LABOVAL ® 2a • fl ist ein Spezialmikroskop für Fluoreszenz-Anregung im Auflichtstrahlengang zum Einsatz bei routinemäßigen Untersuchungen mit Fluorchromierungsmethoden, die Aufflicht-Anregung erfordern.

Die Aufflichteinrichtung sowie die im Fuß des Stativs eingebaute Durchlichtbeleuchtung sind nach den Bedingungen des KÖHLER-Prinzips der Beleuchtung konstruiert.

Anregungslichtquelle, Mikroskop und damit die Filteranlage sind auf einer gemeinsamen Grundplatte vereinigt, die den Justierzustand über lange Zeiträume ungestört erhält und das Gerät gegen exogene Vibrationen weitgehend abschirmt. Die Lichtquellen in ihren typisierten Lampenhäusern werden mit einer Bajonettkupplung am Leuchenträger befestigt. Als Anregungslichtquellen stehen Quecksilber-Höchstdrucklampe HBO 50 und die Halogen-Glühlampe

12 V 50 W zur Verfügung. Da das LABOVAL 2 eine stufenlos regelbare Einbau-Leuchte 6 V 5 W besitzt, können Durchlichtverfahren zusätzlich angewandt werden. Der Vertikalilluminator ist wechselbar, so daß seine spektralen Eigenschaften den Erfordernissen angepaßt werden können.

Es sind zwei Typen von Schiebern vorgesehen, die verschiedenen Verfahren angepaßt sind:

- Schieber mit einem Illuminator und freiem Durchgang für alternierende Verfahren, z. B. Hellfeldbeleuchtung
- Schieber mit 3 Teilerspiegeln für Mehrfach- und Doppelfluorchromierungsverfahren zum Schnellwechsel.

Bei Untersuchungsmethoden, die Schmalbandanregung erfordern, können die Durchlässigkeitsbereiche der Anregungsfilter dadurch eingengt werden, daß von Fall zu Fall ausgewählte Kantenfilter in den Fluoreszenzfilterschieber eingelegt oder in einem Zusatzfilterschieber in den Anregungsstrahlengang gebracht werden können.

Da die Fluoreszenzmikroskopie ihre Informationen vorwiegend aus Farben und Farbkontrasten schöpft — bei häufig geringer Intensität des Fluoreszenzlichtes, sind für das LABOVAL 2a•fl Apochromate vorgesehen, die durch ihre gute Farbkorrektur und ihre hohe Apertur den Anforderungen der Fluoreszenzmikroskopie am besten genügen.

#### Verwendungszweck

Es ergeben sich Einsatzmöglichkeiten für das LABOVAL 2a•fl in allen immunfluoreszenzmikroskopisch arbeitenden Zweigen der Mikrobiologie, Botanik, Zoologie, Phytopathologie, Veterinärmedizin, Tumorforschung, Umweltforschung, Land-, Forst- und Fischereiwirtschaft, Hydrologie usw.

#### Lieferumfang

LABOVAL 2 VP in Verpackung  
Apochromat 6,3/0,20 160/—  
Apochromat 16/0,40 160/0,17  
Apochromat 40/0,95 160/0,17 mit Korr.  
Apochromat HI 100/1,32 160/0,17 mit Iris  
Immersionsöl fl-frei  $n_D = 1,515$   
Okular PK 6,3x  
Binokularer gerader Tubus 23,2/120  
Winkeltubus 15° 1,6x  
Illuminator  
Grundplatte mit Säule  
Schieber 510-6/0 (FITC/KP-Filter) freier Durchgang  
Leuchte HBO 50  
Vorschaltgerät HBO 50  
Lampe HBO 50  
Objektführer C  
Kondensator 1.2 mit klappbarer Großfeldlinse  
Konversionsfilter C 311 Ø 32  
Dämpfungsfilter D 282 Ø 32  
Mattglas  
Schutzhülle (250 x 700 x 800)  
Lampe T-A6/5 klar  
Behälter für Zubehör

Zusatzeinheiten: Art.-Nr. siehe Register 9.1

Ergänzungseinrichtung FITC für Schmalbandanregung zum LABOVAL 2a-fl  
darin enthalten:  
Gelbfilter G243 2E Ø 20



Gelbfilter G255 2E Ø 20  
Gelbfilter G260 2E Ø 20  
Blaufilter B228 Ø 20  
Blaufilter B226 Ø 20  
Orangefilter O 262 2E Ø 20  
Filter, gekittet G249/G245 E Ø 20  
10 x Scheibe 0,2 in Behälter  
2 Zwischenringe 1 mm  
Zwischenring 2 mm  
Zwischenring 3 mm  
Behälter für Filter Ø 20

Ergänzungseinrichtung UV-Anregung zum LABOVAL 2a • fl  
darin enthalten:

Schieber 410-1/0  
Behälter für Schieber  
Gelbfilter G257 2E Ø 20  
2 Gelbfilter G258 2E Ø 20  
Gelbfilter G244 2E Ø 20  
Behälter für Filter Ø 20  
2 Zwischenringe 1 mm  
Zwischenring 2 mm  
Zwischenring 3 mm  
10x Scheibe 0,2 in Behälter

Ergänzungseinrichtung für Violettanregung zum LABOVAL 2a • fl  
darin enthalten:

Schieber 450-3/0  
Behälter für Schieber  
Filter KP 425 Ø 20  
Blaufilter B222 Ø 20  
Blaufilter B429 Ø 20  
Blaufilter B422 Ø 20  
Gelbfilter G 251 2E Ø 20  
Gelbfilter G255 2E Ø 20  
Gelbfilter G257 2E Ø 20  
Gelbfilter G259 2E Ø 20  
2 Gelbfilter G241 2E Ø 20  
Behälter für Filter Ø 20  
10x Scheibe 0,2 in Behälter  
2 Zwischenringe 1 mm  
Zwischenring 2 mm  
Zwischenring 3 mm

Mehrfachanregung erforderlich

Dreifachschieber 410/510/570  
dazu Behälter

Ergänzungseinrichtung für Grün-Anregung zum LABOVAL 2a•fi  
darin enthalten:

Schieber 570-7/0  
Behälter für Schieber  
Gelbfilter G249 2E Ø 20  
Gelbfilter G441 2E Ø 20  
Blaufilter B427 Ø 20  
Blaufilter B423 Ø 20  
Orangefilter O 264 2E Ø 20  
Rotfilter R274 2E Ø 20  
Behälter für Filter Ø 20  
10x Scheibe 0,2 in Behälter  
2 Zwischenringe 1 mm  
Zwischenring 2 mm  
Zwischenring 3 mm

Für Durchlicht-Phasenkontrast mit Auflicht-Fluoreszenzanregung erforderlich:

Phasenkontrasteinrichtung Phv für LABOVAL 2a•fi  
darin enthalten:

Phv-Kondensator 0,9/o apl. in Behälter  
Hilfsmikroskop p  
Achromat 10/0,25 160/- Phv  
Achromat 20/0,40 160/0,17 Phv  
Achromat 40/0,65 160/0,17 Phv  
Achromat HI 100/1,25 160/0,17 Phv  
Immersionöl 10 ccm  $n_D = 1,515$   
Grünfilter V 233 Ø 20  
Grünfilter V 232 Ø 32

Für Dunkelfeld:

Kardiodkondensator 1,05  
Sonderobjektive für Phasenkontrast  
Apochromat HI 100/1,40 160/0,17 mit Präparateschutz  
Planachromat HI 25/0,65 160/0,17  
(verwendbar auch für unbedeckte Objekte)  
Planachromat 40/0,65 160/0 A  
Planapochromat 25/0,65 160/0,17

Für Phasenkontrast:

Planachromat HI 25/0,65 160/0,17 phv  
Apochromat HI 100/1,40 160/0,17 phv  
Mikrografische Einrichtung mf

**Bezeichnung: LABOVAL 2 A•FL**  
**ART. -NR. 138 56 21 201 002131**

Schlüssel-Nr. ELN: 138 56 21 6  
Hersteller: ROW

ME = Stück (076)

## Projektionsmikroskop E

**Gütezeichen:** noch nicht eingestuft

**Preisbildung:** PAO 4019

### Technische Daten

Netzanschluß:	3 N ~ 50 Hz 380/220 V
Leistungsaufnahme:	510 VA
Objektive:	Planachromate HD $\infty/0$ — A 5x/0,10, 10x/0,20, 20x/0,40, 50x/0,80
Zusätzliche Objektive für Hellfeld:	Planachromat 100x/0.85 $\infty/0$ — A
Objektive mit langem freien Arbeitsabstand für Hellfeld $\infty/0$ — A:	Planachromat K 4x/0,05 Planachromat K 8x/0,10, K 16x/0,20, Spiegelobjektiv K 40x/0,50 2 Großfeldokulare P 10x (20)
Okulare:	Breite 230 mm Höhe 190 mm mit bewegter Mattscheibe
Projektionsschirm:	63:1, 125:1, 250:1, 630:1 (1250:1) 50x, 100x, 200x, 500x, (1000x)
Projektionsaufsatz:	156 mm x 156 mm
Erzielbare Vergrößerungen bei Projektion:	360°
bei Okularbeobachtung:	50 mm
Verstellbereiche	6 mm, Schrittfrequenz wählbar
Kreuztisch für 6"-Scheiben:	Halogenlampe 6 V 25 W — XBO 150
Verstellbereich	Breite ca. 265 mm
in $\phi$ -Richtung:	Höhe ca. 630 mm
Grobtrieb:	Tiefe ca. 920 mm
Feintrieb:	
Lichtquellen:	
Abmessungen:	

## Aufbau und Verwendungszweck

Großes Auflicht-Projektionsmikroskop mit im Fuß eingebauter Durchlichteinrichtung zum Einsatz in der Halbleitertechnik und Mikroelektronik für die visuelle Kontrolle von Schablonen, Halbleiterscheiben und Ships. Beleuchtung nach Köhler.

Für Auflicht Filterrevolver und Filterschieber, für Durchlicht Filterschieber. Spezialarbeitstisch. Bedienpult mit Steuerelementen für den Feintrieb und Objektisch.

Folgende Untersuchungsverfahren möglich:

Hellfeld-Auflicht, Dunkelfeld-Auflicht, Interferenzkontrast Auflicht, Hellfeld-Durchlicht.

**Bezeichnung:            PROJEKTIONSMIKROSKOP E 301102:053.24**  
**ART.-NR. 138 56 21 607 002254**

Für nachfolgend aufgeführtes Register lag zum Zeitpunkt der Erfassung noch kein Produktionsprogramm vor.

Bei Ergänzungsdienst diesen Hinweis dementsprechend selbständig abändern.

138 56/2.2/



**Preisblatt zum ZAK**  
**Katalog 138 56 Register 2.3**

---

<b>Art.-Nr.</b> <b>138 56 23 100.....</b>	IAP [M]
<b>Seite 138 56/2.3/4</b> 002254	15 323,52
<b>Seite 138 56/2.3/8</b> 002262	12 238,33

---

Durch technische Änderungen bzw. technologische Verbesserungen der Erzeugnisse des Registers können Preisänderungen eintreten.





## Interferenzmikroskop für Durchlicht PERAVAL interphako

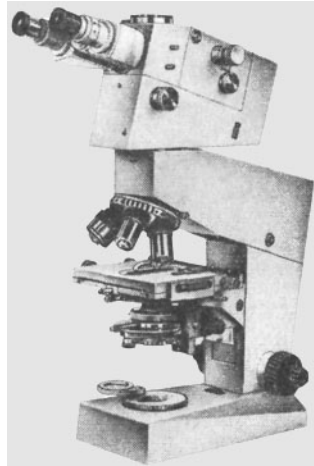
**Gütezeichen:** Q

**Preisbildung:** PAO 4019

Technische Daten

Meßgenauigkeit bis zu  $\lambda/500$

elektrischer Anschluß: 110/220 V, 50 Hz/60 Hz



### Aufbau und Wirkungsweise

Das PERAVAL interphako ist ein Durchlicht-Interferenz-Mikroskop höchster Präzision mit vielseitiger Anwendung. Mit dem PERAVAL interphako können ungefärbte mikroskopische Präparate nach verschiedenen Methoden kontrastiert und ihr Gangunterschied mit hoher Genauigkeit gemessen werden. Voraussetzungen für diese hohe Meßgenauigkeit, die bis zu  $\lambda/500$  beträgt, sind der ausgezeichnete Kontrast und die hervorragende Bildgüte. Zum Gerät können normale Hellfeldobjektive, die auf unendliche Bildweite korrigiert sind — unabhängig vom Korrektionstyp — bis zu höchsten Aperturen verwendet werden. In der Grundausrüstung sind fünf für ein großes Bildfeld korrigierte Planachromate enthalten. Der Objektivrevolver mit Einzelzentrierung garantiert einen raschen und bequemen Objektivwechsel. Ein Zwischenabbildungssystem erzeugt in einer gut zugänglichen Ebene ein Bild der Objektivaustrittspupille und erlaubt die Anwendung von Halbschattenplatten und anderen Meßhilfsmitteln. Größe und Anwendung des kleinen, hinter dem Zwischenabbildungssystem angeordneten Mach-Zehner-Interferometers garantieren eine gute Stabilität der Interferenzerscheinungen. Mit nur vier Bedienelementen wird die gute Anpassungsfähigkeit des Interferometers an das Untersuchungsproblem und eine zielsichere Justierung und Bedienung erreicht.

Die Beleuchtung erfolgt mit Hilfe eines aplanatisch-achromatischen Kondensators, an dem die zum jeweiligen Verfahren benötigten Blenden rasch angesetzt werden können.

Unser PERAVAL interphako weist folgende bemerkenswerte Vorzüge auf:

- Beobachtungen im Shearing-Verfahren bei kontinuierlich veränderbarer (totaler und differentieller) Bildaufspaltung mit und ohne Interferenzstreifen, Interphako-Verfahren, Phasenkontrast; zentrales Dunkelfeld und Hellfeld sind durchführbar.
- Große Variabilität und Anpassungsfähigkeit

- Rasche Betriebsbereitschaft
- Einfache und übersichtliche Bedienbarkeit
- Rascher Übergang von einem zum anderen Interferenz- oder Phasenkontrast-Verfahren
- Hervorragender Kontrast und hohe Bildgüte
- hohe Meßgenauigkeit:  $\pm 0,002 \mu\text{m}$  bei Dickenbestimmung, wenn erforderliche Mindestbrechzahl von  $0,5 \mu\text{m}$  zwischen Objekt und Umgebung garantiert ist.  
 $\pm 0,0002 \mu\text{m}$  bei Brechzahlmessung bei einer Mindestobjektdicke von  $\geq 10 \mu\text{m}$
- Hohe Stabilität des Interferometers
- Verwendbarkeit von Objektiven, die auf unendliche Bildweite korrigiert sind, unabhängig vom Korrektionstyp — keine Spezialobjektive erforderlich
- Rascher Objektivwechsel mit Hilfe eines Objektivrevolvers mit Einzelzentrierung
- Abgleich aller Objektive am Tubus
- Absoluter Präparateschutz durch definierte Trieb-Endlage
- Fotografie ohne Umbau möglich
- Längenmessungen an kleinen, auch beweglichen Objektiven mit hoher Genauigkeit möglich
- Kein polarisiertes Licht erforderlich, jedoch anwendbar

Verwendungszweck  
Dickenmessungen

Untersuchungsobjekt	Verfahren	Anwendungsgebiet
Histologische Präparate	Shearing-Verfahren total (evtl. Interphako-Verfahren)	Biologie, Medizin
Elektronenmikroskopische Präparate	Shearing-Verfahren total + Halbschattenplatte	Biologie, Medizin
Elektronenmikroskopische Trägerfolie	Shearing-Verfahren total + Halbschattenplatte	Biologie, Medizin
Transparente Lackschichten	Shearing-Verfahren total, evtl. Halbschattenplatte	Industrie elektron. Bauelemente
Transparente Aufdampfschichten	Shearing-Verfahren total, evtl. Halbschattenplatte	Industrie elektron. Bauelemente, optische Industrie
Schwärzungsreliefs an Photoemulsionen	Shearing-Verfahren total oder differentiell	Chemie Industrie elektron. Bauelemente

## Besondere Untersuchungen

Anwendungsfall	Verfahren	Anwendungsgebiet
Bestimmung von Brechzahlgradienten (Feinschlierigkeit, Diffusionsvorgänge)	Shearing-Verfahren total und differentiell	Glasindustrie, Chemie
Bestimmung von Oberflächenneigungen	Shearing-Verfahren differentiell	Kristallographie
Messung des Kristallwachstums in 3 Dimensionen	Shearing-Verfahren total	Kristallographie
Messung kleiner lateraler Größen an ruhenden und bewegten Objekten	Shearing-Verfahren	Biologie, Medizin, Technik u. a.
Brechzahlmessungen — Dispersionsmessungen		

Untersuchungsobjekt	Verfahren	Anwendungsgebiet
Biologische Präparate (tot und lebend, zur Bestimmung der Trockenmasse und Messung von Stoffwechselfvorgängen)	Interphako-Verfahren	Biologie, Medizin
Flüssigkeiten (kleinste Mengen bis herab zu 0,0002 ml)	Einrichtung für mikroskopische Refraktometrie + Shearing-Verfahren total	Chemie, Mineralogie u. a.
Glas- und Mineralstaub, Glasfasern	Shearing-Verfahren total + Einrichtung für mikroskopische Refraktometrie	Glasindustrie, Mineralogie, Kriminalistik
Kunstfasern (auch Doppelbrechungsmessung möglich)	Shearing-Verfahren total + Polarisierung	Textilindustrie
Transparente Lackschichten	Shearing-Verfahren total + Halbschattenplatte	Industrie elektrischer Bauelemente
opt. Speichermaterialien	Shearing-Verfahren total	Forschung

## Kontrastverfahren

Anwendungsfall	Verfahren	Anwendungsgebiet
Kontrastierung, Beobachtung unter variablen Kontrastbedingungen	Shearing-Verfahren total, Shearing-Verfahren differentiell, Interphako-Verfahren	Biologie, Medizin u. a.
Phasenkontrastbeobachtung	positiver und negativer Phasenkontrast	Biologie, Medizin
Klassifizierung von Glas- und Mineralstaub	Phasenkontrast zentrales Dunkelfeld	Mineralogie, Arbeits-hygiene, keramische Industrie

Das PERAVAL interphako kann nach folgender Ausrüstung bezogen werden:

1. Stativ AMPLIVAL
2. Träger PERAVAL in Verpackung
3. Tischträger zentrierbar
4. Objektstisch E3
5. Binokularer gerader Tubus 23,2/120
6. Objektivrevolver 5x/∞ E Z
7. Achrom. Aplan. Kondensor 0.8 me
8. Großfeldlinse pol
9. Planachromat 6,3x/0,12 ∞/0,17 C
10. Planachromat 12,5x/0,25 ∞/0,17 C
11. Planachromat 25x/0,50 ∞/0,17 C
12. Planachromat 50x/0,80 ∞/0,17 C mit Präparateschutz
13. Planachromat HI 100x/1,30 ∞/0,17 C mit Präparateschutz
14. Immersionsöl  $n_D = 1,515$
15. Okulare PK 8x (18)
16. Okular PK 12,5 x (16)
17. Okular PK 12,5 x (16) stellbar
18. Okularstrichkreuzplatte
19. Okularmeßplatte 10 : 100 in Behälter
20. Grundkörper In/Ph ∞
21. Einsatz In
22. Einsatz Ph
23. Halbschattenplatte In
24. Revolver Ph positiv/negativ
25. Ringblendenrevolver In/Ph ∞
27. Gitterblendenrevolver In
28. Spaltblende In, stellbar
29. Grünfilter V 232 Ø 32
30. Filtersatz SIF in Behälter
31. Leuchte 6 V 25 W Halogen
32. Trafo S25 F/G 5/6 V 25 W
33. 5 Halogenlampen S5A 6 V 25 W
35. Behälter für Zubehör
36. Schutzhülle
37. Einrichtung für Mikroskopie, Refraktometer in Behälter
38. Grundplatte A
39. Testplatte D

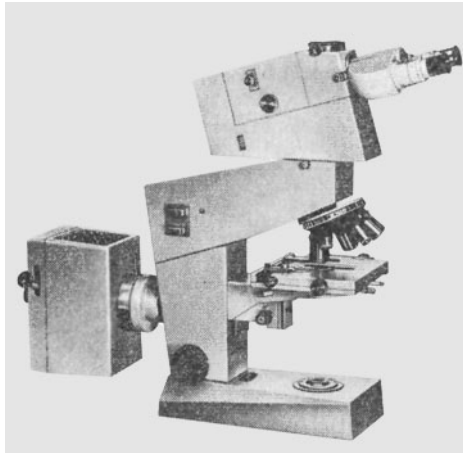
Ergänzungsausrüstung **Art.-Nr. siehe Register 9.1**

— Mikrofotografische Einrichtung mf-matic 24x36

— Ergänzungsausrüstung VELOMET interphako u und Peraval interphako ergeben VELOMET interhako d, das zur objektiven Gangunterschiedsmessung an mikroskopischen Phasenobjekten und für einfache photometrische Meßaufgaben eingesetzt werden kann.

**Bezeichnung: PERAVAL INTERPHAKO**  
**ART.-NR. 138 56 23 100 002254**

## **Interferenzmikroskop für Auflicht EPIVAL interphako**



**Gütezeichen:** Q

**Preisbildung:** PAO 4019

### Technische Daten

Vergrößerungsbereich:  $63\times \dots 1600\times$   
Meßgenauigkeit: bis 1 nm (Höhenmessung)  
bis  $0,02\ \mu\text{m}$  (Messung lateraler Größen)  
elektrischer Anschluß: 110 V/220 V, 50 Hz/60 Hz

### Aufbau und Wirkungsweise

Das EPIVAL interphako ist ein Auflicht-Interferenzmikroskop und zeichnet sich durch folgende Vorzüge aus:

- Interferenzkontrast, Shearing-Verfahren, Interferenzstreifenmethode und Interphako-Verfahren sind durchführbar
- Einfache und übersichtliche Bedienbarkeit
- Gerät ist in kürzester Zeit betriebsbereit
- Hervorragender Kontrast und hohe Bildgüte
- Hohe Meßgenauigkeit
- Bequemer, der ungezwungenen Körperhaltung angepaßter Einblick
- Wartungsfreie Kugelführung für Grob- und Feintrieb
- Objektive jedes Korrekturstyps verwendbar — keine Spezialobjektive erforderlich
- Abgleich aller Objektive am Tubus
- Eingebaute Lichtquelle
- Ansetzmöglichkeit für starke Lichtquellen
- Reduzierung der Beleuchtungsreflexe durch Verwendung eines speziellen Reflexionsprismas
- Kein polarisiertes Licht notwendig
- Hohe Stabilität des Interferometers und des Interferenzbildes
- Große Variabilität und Anpassungsfähigkeit
- Rascher Übergang von einem zum anderen Interferenzverfahren
- Fotografie ohne Umbau möglich
- Mit Zusatzeinrichtung uneingeschränkt als Durchlichtmikroskop verwendbar
- Moderne Form- und Farbgebung

### Verwendungszweck

Das EPIVAL Interphako ist für die Kontrastierung und genaue Vermessung von Oberflächenstrukturen, insbesondere von Höhenunterschieden, z. B. in der Metallographie, der Dünnschicht- und Halbleitertechnik vorgesehen. Es können auch kleine laterale Größen in der Objektebene bequem gemessen werden.

Folgende Tabelle gibt eine Übersicht über die Anwendungsmöglichkeiten des EPIVAL Interphako:

Problem	Methode	Aussage über	Anwendungsgebiet
Untersuchung von polierten Glasoberflächen	differentielle und totale Bildaufspaltung, spezielle Ätzmethode	Gestalt u. Größe von Ätzgruben als Hinweis über die Struktur des Glases u. ihre Änderung beim Polieren	Glasindustrie, optische Industrie
Untersuchung an Beugungsgittern bis 1500 lin/mm	differentielle und totale Bildaufspaltung	Bestimmung der Gleichmäßigkeit der Gitterfurchen (Vergleich der Furchen untereinander)	optische Industrie
Messungen an Foto- und Lackschichten	totale Bildaufspaltung	Dickenmessung, Messung des Reliefs nach Entwicklung der Schicht	Fotoindustrie, Industrie elektronischer Bauelemente
Messungen an opaken und transparenten Aufdampfschichten auf Glas-, Metall- und Halbleiteroberflächen	totale Bildaufspaltung, teilweise besondere Präparation	Messung der Schichtdicke und des Phasensprunges an der Grenzschicht	Industrie elektronischer Bauelemente,
Untersuchung von Silizium-Einkristallscheiben	differentielle und totale Bildaufspaltung, teilweise besondere Präparation sowie besondere Ätzmethode	Schwankungen der Wachstumsgeschwindigkeit, Gitterstapelfehler, Messung der relativen Neigung der Flächen von Ätzgruben und Stapelfehlern	Industrie elektronischer Bauelemente Herstellung von Siliziumeinkristallen
Untersuchung des Ätzverhaltens und Messung der Gestalt von Ätzfiguren an Metalloberflächen	totale und differentielle Bildaufspaltung	Geometrie der Ätzgruben, Messung der Ätzgeschwindigkeit, Korrosionsverhalten	Metallographie

Problem	Methode	Aussage über	Anwendungsgebiet
Untersuchung der Oberfläche reflektierender Materialien, besonders thermisch geätzter und solcher mit unterschiedlich harten Bestandteilen	differentielle Bildaufspaltung, Interphakomethode	Oberflächenrelief — qualitative Kontrastmethode	Metallographie
Untersuchung des Abtragungsvorganges beim Läppen	differentielle Bildaufspaltung	Zahl, Richtung und Tiefenverteilung der Bearbeitungsspuren	Technologie im Präzisionsmaschinen- und Werkzeugbau
Untersuchung von Keramikoberflächen	differentielle Bildaufspaltung in Verbindung mit besonderen Präparationsmethoden	Struktur der Keramikoberfläche	Industrie zur Herstellung und Verarbeitung keramischer Werkstoffe
Untersuchung von Schallplatten	Shearing-Verfahren, auf Objekte abgestimmte Aufspaltung	Modulationstiefe, Sauberkeit, Überspieleffekt bei Stereo-	Schallplattenindustrie

Das EPIVAL interphako kann nach folgender Ausrüstung bezogen werden:

1. Stativ AMPLIVAL a
2. Träger EPIVAL
3. Hilfslinse 2,5
4. Tischträger zentrierbar mit Kondensorführung
5. Objektisch E 3
6. Binokularer gerader Tubus 23,2/120
7. Objektivrevolver 5 x  $\infty$
8. Planachromat 6,3x/0,12  $\infty/0-C$
9. Planachromat 12,5x/0,25  $\infty/0-C$
10. Planachromat 25x/0,50  $\infty/0$
11. Planachromat 50x/0,80  $\infty/0-C$
12. Planachromat HI 100x/1,30  $\infty/0-C$
13. Immersionsöl  $n_D = 1,515$
14. 2 Okulare 8x (18)
15. Okular PK 12,5x(16) GF

16. Okular PK 12,5x(16) GF stellbar
17. Okularstrichkreuzplatte in Behälter
18. Grundkörper In/Ph  $\infty$
19. Halbschattenplatte In
20. Einsatz in Verpackung
21. Schieber in Ringblenden
22. Schieber mit Spaltblende
23. Schieber mit Gitterblende
24. Filter IF 11 574 nm
25. Grünfilter V 231 Ø 15
26. Zubehörbehälter
27. Schutzhülle
28. Leuchte 6/20
29. 5 Halogenlampen S5 6 V 20 W
30. Trafo S25 F/G 5/6 V 25 W 110/220/240 V
31. Grundplatte a
32. Testplatte a in Behälter

Art.-Nr. 138 56 23 100.....	Bezeichnung	Masse (Netto) ca. [kg]
002262	EPIVAL interphako	35,0

Ergänzungsausrüstungen

**Art.-Nr.** Mikrofotografische Einrichtung mf-matic 24x36  
**siehe** Beleuchtungseinrichtung u  
**Reg. 9.1** Ergänzungsausrüstung „VELOMET interphako u" und  
 EPIVAL interphako ergeben Velomet interphako a, das zur  
 objektiven Gangunterschiedsmessung an mikroskopischen  
 Phasenobjekten und zur Messung des Reflexionsgrades  
 regulär reflektierender Objekte eingesetzt werden kann.

**Bezeichnung:** EPIVAL INTERPHAKO  
 ART.-NR. 138 56 23 100 002262



Schlüssel-Nr. ELN: 138 56 23 1  
Hersteller: CZ-M

ME = Stück (076)

## VELOMET interphako a

**Gütezeichen:** Q

**Preisbildung:** PAO 4019



### Technische Daten

Vergrößerungsbereich:

63x..1600x (ohne optische Anpassung)  
50x...1250x (mit optischer Anpassung)

Gangunterschiedsmeßbereich:  
Meßgenauigkeit des Gangunter-  
schiedes unter optimalen  
Bedingungen:

$\pm 15 \lambda$  ( $\approx 7,5 \mu\text{m}$ )  
 $\approx \pm 5 \text{ nm}$  (subjektiv)  
 $\approx \pm 1 \text{ nm}$  (objektiv)

kontinuierliche Bildaufspaltung  
in der Zwischenbildebene  
beim Shearing-Verfahren:

0...3,2 mm (subjektiv)  
0,08...2,5 mm (objektiv)

Objektives Meßverfahren  
Größe der Meßfeldblende  
(Kantenlänge):

0,07 mm; 0,1 mm; 0,14 mm  
 $0,7 \mu\text{m} \times 0,7 \mu\text{m} = 0,5 \mu\text{m}^2$   
 $22,5 \mu\text{m} \times 22,5 \mu\text{m} = 500 \mu\text{m}^2$

Kleinste meßbares Objektdetail:

$-\lambda/12$ .....  $+\lambda/12$  bzw.

Größtes meßbares Objektdetail:  
Meßbereich des Meßinstrumentes:

$-45 \text{ nm}$ ...  $45 \mu\text{m}$

Elektronische Daten  
elektrischer Anschluß:

220 V + 10 %/50 Hz 150 VA

Temperaturbereich:

+15° C ... +30° C

SEV-Hochspannung umschaltbar:

0 V; 700 V; 950 V

Modulationsfrequenz:

330 Hz

Signal-Vorverstärker:

breitbandig

Hauptverstärker:

selektive Bandbreite  $\approx 40 \text{ Hz}$

Kopfhöreranschluß für

1 k $\Omega$  ... 4 k $\Omega$

Kopfhörer von:

mit zusätzlicher Lautstärke-  
regelung :

Schreiberanschluß:

-50  $\mu\text{A}$  ... +50  $\mu\text{A}$

Masse:

65 kg

## Aufbau und Wirkungsweise

Das VELOMET interphako a setzt sich zusammen aus dem Mikroval-Arbeitstisch mit umschaltbarer universeller Beleuchtungseinrichtung, dem Interferenzmikroskop EPIVAL interphako, einer Säule zur Halterung des Tragarmes mit SEV der optischen Anpassung, dem Modulator, dem elektronischen Vorschaltgerät und einem Beistellschrank für Zubehör. In dem vom Auflichtmikroskop EPIVAL interphako erzeugten Bild des mikroskopischen Objektes wird innerhalb des Zwischenabbildungssystems der Interphako-Einrichtung eine Halbschattenplatte angeordnet, die durch ein elektrodynamisches System mit einer Frequenz von 330 Hz seitlich bewegt wird. Durch das nachfolgende Interferometer wird vom Objektbild und der Halbschattenplatte ein Interferenzbild erzeugt. Dieses Bild entsteht sowohl in einer Ebene, in der sich drei umschaltbare Meßfeldblenden befinden, als auch in der Feldblendenenebene eines Okulars. Die Justierung des wirksamen Teiles der Halbschattenplatte erfolgt so, daß die Meßfeldblende durch seine Bewegung alternierend überdeckt und freigegeben wird. Im nicht abgeglichenen Zustand der Halbschattenplatte sind zwischen beiden Zuständen Helligkeitsunterschiede vorhanden, die zu einem wechselnden Strom im nachfolgenden SEV führen. Dieses Signal wird selektiv verstärkt und nach phasempfindlicher Gleichrichtung an einem Meßinstrument angezeigt. Im abgeglichenen Zustand der Halbschattenplatte verschwinden die Helligkeitsunterschiede, so daß das Meßinstrument „0“ anzeigt. Bei der Abgleichmethode wird dieser Abgleich für das zu messende Objekt und eine objektfreie Stelle vorgenommen, wobei die objektfreie Stelle auf „0“ abgeglichen wird. Der Ausschlag an der Stelle des zu messenden Objektes ist ein Maß für den Gangunterschied.

Bei der Messung von Gangunterschieden, die größer als eine Wellenlänge sind, muß mitunter das Objekt während der Messung zur Beurteilung der Interferenzordnung beobachtet werden.

Für diesen Fall können zur Anzeige des Abgleiches Kopfhörer verwendet werden.

Mit Hilfe eines Kompensationsbandschreibers ist die Registrierung von Gangunterschieden bis  $\pm 45$  nm direkt möglich.

Das Interferenzmikroskop kann weiterhin im vollen Umfang für subjektive Beobachtungen eingesetzt werden:

Hellfeld

Interphako

Shearing bei totaler und differentieller } kontinuierlich verstellbarer  
Bildaufspaltung

streifenfreies Feld

Interferenzstreifen beliebiger Richtung

Folgende objektive Verfahren sind möglich:

Interphako

Shearing bei totaler differentieller kontinuierlich  
verstellbarer Bildaufspaltung

Streifenfreies Feld

Interferenzstreifen vorzugsweise senkrecht

Die Messungen mit dem VELOMET interphako werden hauptsächlich im Shearingverfahren dem wichtigsten interferometrischen Meßverfahren mit und ohne Interferenzstreifen durchgeführt. Das objektive Meßverfahren erfolgt mit Hilfe der drei angegebenen Meßfeldblenden.

Beim Kompensationsverfahren wird der Gangunterschied mittels Phasenschieber kompensiert. Das ist vorteilhaft für mittlere und große Gangunterschiede. Beim Ausschlagsverfahren zeigt das Meßinstrument einen dem Gangunterschied proportionalen Ausschlag an.

#### Verwendungszweck

Das Gerät dient zur objektiven Gangunterschiedsmessung an mikroskopischen Phasenobjekten und der daraus abgeleiteten Größen, wie Feinstruktur der Oberfläche, Dicke von transparenten und opaken Schichten, Neigungswinkel von Oberflächenelementen, Oberflächenreliefs im Mikrobereich in den Einsatzgebieten Technologie, Mikroelektronik, Metallographie, Chemie, Schallplattenindustrie, Fotolithographie, Kriminalistik.

Es kann ebenfalls zur Messung des Reflexionsgrades regulär reflektierender Objekte eingesetzt werden.

Das VELOMET interphako a kann nach folgender Ausrüstung bezogen werden:

1. Arbeitstisch
2. Stativ AMPLIVAL
3. Träger EPIVAL in Verpackung
4. Tischträger zentrierbar mit Kondensorführung
5. Objektstisch E2
6. Binokularer gerader Tubus 23,2/120
7. Objektivrevolver 5x/∞ mit Einzelzentrierung
8. Linse 2,5 Dptr/Ø 20
9. Planachromat 6,3x/0,12 ∞/0
10. Planachromat 12,5x/0,25 ∞/0
11. Planachromat 25x/0,50 ∞/0
12. Planachromat 50x/0,80 ∞/0
13. Planachromat HI 100/1,30 ∞/0
14. Immersionsöl 10 ccm  $n_D = 1,515$
15. 2 Okulare PK 8x
16. Okular PK 12,5x
17. Okular PK 12,5x stellbar
18. Okularstrichkreuzplatte in Behälter
19. Okularmeßplatte 10:100 in Behälter
20. Objektmeßplatte 1/0,01 in Behälter für Auflicht
21. Grundkörper IN PH ∞
22. Einsatz IN in Verpackung
23. Halbschattenplatte IN
24. Ringblendenschieber
25. Spaltblendenschieber
26. Gitterblendenschieber
27. Filter IF 11 574 nm
28. Grünfilter V 232 Dmr 15

29. Modulator in Verpackung
30. Anpassung A2
31. Optische Anpassung in Verpackung
32. Säule für VELOMET in Verpackung
33. Lampe HLWS 5 6 V/20 W Halogen TGL 11381
34. Armstütze für VELOMET
35. Testplatte A
36. Staubschutzhülle
37. 10 Schmelzeinsätze T63 TGL 0-41571
38. 10 Schmelzeinsätze T125 TGL 0-41571
39. 20 Schmelzeinsätze T200 TGL 0-41571
40. 5 Signalkleinlampen B 24 V 0,05A TGL 10449
41. Versandbehälter für Grundgerät
42. Verpackungshülle 1000x500x900
43. Verpackungshülle 800x500x600
44. Vorschaltgerät für VELOMET in Verpackung
45. Beistellschrank
46. Versandbehälter
47. Verpackungshülle 600x600x800

Ergänzungsleistungen:

Art.-Nr. siehe Register 9.1 bzw. unter entspr. ELN-Nr.

- Zusatzeinrichtung Interphako in • d für EPIVAL interphako
  - Mikrofotografische Einrichtung für VELOMET
- Beschreibung der Ergänzungsausrüstungen erfolgt im Register 9.1

**Bezeichnung: VELOMET INTERPHAKO A**  
**ART. -NR. 138 56 23 100 002270**

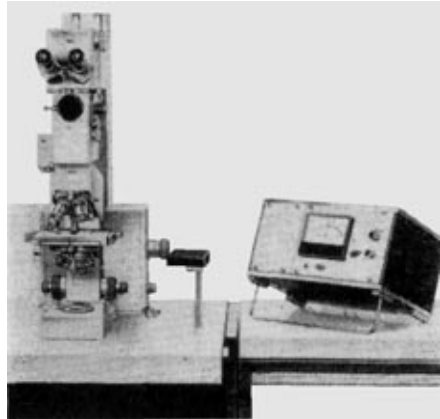
Schlüssel-Nr. ELN: 138 56 23 1  
Hersteller: CZ-M

ME = Stück (076)

## VELOMET interphako d

Gütezeichen: Q

Preisbildung: PAO 4019



### Technische Daten

Vergrößerungsbereich:

63x...1600x (ohne optische Anpassung)  
50x...1250x (mit optischer Anpassung)

Gangunterschiedsmeßbereich:

$\pm 15\lambda$  ( $\approx 7,5 \mu\text{m}$ )

Meßgenauigkeit des Gangunterschieds unter optimalen Bedingungen:

$\approx \pm 5 \text{ nm}$  (subjektiv)  
 $\approx \pm 1 \text{ nm}$  (objektiv)

kontinuierliche Bildaufspaltung in der Zwischenbildebene beim Shearingverfahren:

0...3,2 mm (subjektiv)  
0,08...2,5 mm (objektiv)

Objektives Meßverfahren

Größe der Meßfeldblende (Kantenlänge):

0,07 mm; 0,1 mm; 0,14 mm

kleinstes meßbares Objektdetail:

$0,7 \mu\text{m} \times 0,7 \mu\text{m} = 0,5 \mu\text{m}^2$

größtes meßbares Objektdetail:

$22,5 \mu\text{m} \times 22,5 \mu\text{m} = 500 \mu\text{m}^2$

Meßbereich des Meßinstruments:

$\lambda/12 \dots +\lambda/12$  bzw.  $-45 \text{ nm} \dots +45 \text{ nm}$

Elektronische Daten

elektrischer Anschluß:

220 V  $\pm$  10 %/50 Hz 150 VA

Temperaturbereich:

+15°C...30°C

SEV-Hochspannung umschaltbar:

0 V; 700 V; 950 V

Modulationsfrequenz:

330 Hz

Signal -Vorverstärker:

breitbandig

-Hauptverstärker:

selektive Bandbreite  $\approx 40 \text{ Hz}$

Kopfhöreranschluß für

Kopfhörer von:

1k $\Omega$ ...4k $\Omega$

mit zusätzlicher Lautstärkeregelung:

-50  $\mu\text{A}$ ...+50  $\mu\text{A}$

Schreiberanschluß:

65 kg

Masse:

## Aufbau und Wirkungsweise

Das VELOMET interphako d besteht aus dem Mikroval-Arbeitstisch mit umschaltbarer universeller Beleuchtungseinrichtung, dem Interferenzmikroskop PERAVAL interphako, einer Säule zur Halterung des Tragarmes mit SEV, der optischen Anpassung, dem Modulator, dem elektronischen Vorschaltgerät und einem Beistellschrank für Zubehör.

In dem vom Durchlichtmikroskop PERAVAL interphako erzeugten Bild des mikroskopischen Objektes wird innerhalb des Zwischenabbildungssystems der Interphako-Einrichtung eine Halbschattenplatte angeordnet, die durch ein elektrodynamisches System mit einer Frequenz von 330 Hz seitlich bewegt wird. Durch das nachfolgende Interferometer wird vom Objektbild und Halbschattenplatte ein Interferenzbild erzeugt. Dieses Bild entsteht sowohl in einer Ebene, in der sich drei umschaltbare Meßfeldblenden befinden, als auch in der Feldblende eines Okulares. Die Justierung des wirksamen Teiles der Halbschattenplatte erfolgt so, daß die Meßfeldblende durch seine Bewegung abwechselnd überdeckt und freigegeben wird. Im nichtabgeglichenen Zustand der Halbschattenplatte sind zwischen beiden Zuständen Helligkeitsunterschiede vorhanden, die zu einem wechselnden Strom im nachfolgenden SEV führen.

Dieses Signal wird selektiv verstärkt und nach phasenempfindlicher Gleichrichtung an einem Meßinstrument angezeigt. Im abgeglichenen Zustand der Halbschattenplatte verschwinden die Helligkeitsunterschiede, so daß das Meßinstrument „0“ anzeigt. Bei der Abgleichmethode wird dieser Abgleich für das zu messende Objekt und eine objektfreie Stelle vorgenommen, wobei die objektfreie Stelle auf „0“ abgeglichen wird. Der Ausschlag an der Stelle des zu messenden Objektes ist ein Maß für den Gangunterschied. Bei der Messung von Gangunterschieden, die größer als eine Wellenlänge sind, muß mitunter das Objekt während der Messung zur Beurteilung der Interferenzordnung beobachtet werden. Für diesen Fall können zur Anzeige des Abgleiches Kopfhörer verwendet werden.

Mit Hilfe eines Kompensationsbandschreibers ist die Registrierung von Gangunterschieden bis  $\pm 45$  nm direkt möglich.

Das Interphakomikroskop kann weiterhin im vollen Umfang für subjektive Beobachtungen eingesetzt werden:

Hellfeld

Interphako

Shearing bei totaler bzw. differentieller kontinuierlich verstellbarer Bildaufspaltung

Streifenfreies Feld

Interferenzstreifen beliebiger Richtung

positiver Phasenkontrast

negativer Phasenkontrast

farbiger Phasenkontrast

zentrales Dunkelfeld

Folgende objektive Verfahren sind möglich:

Interphako

Shearingverfahren bei totaler bzw. differentieller kontinuierlich verstellbarer

Bildaufspaltung

streifenfreies Feld

Interferenzstreifen vorzugsweise senkrecht

Die Messungen mit dem VELOMET interphako werden im Shearingverfahren, mit und ohne Interferenzstreifen durchgeführt.

Das objektive Meßverfahren erfolgt mit Hilfe der drei angegebenen Meßfeldblenden.

Beim Kompensationsverfahren wird der Gangunterschied mittels Phasenschieber kompensiert. Es ist vorteilhaft für mittlere und große Gangunterschiede.

Beim Ausschlagsverfahren zeigt das Meßinstrument einen dem Gangunterschied proportionalen Ausschlag an.

#### Verwendungszweck

Das Gerät dient zur objektiven Gangunterschiedsmessung an mikroskopischen Phasenobjektiven und der daraus abgeleiteten Größen, wie Feinstruktur, Brechzahl, Brechzahländerungen, Feinschlierigkeit, Diffusionsverhalten, Lösungs-, Ätz- und Wachstumsvorgänge an Kristallen in den Einsatzgebieten Biologie, Medizin, Mineralogie, Chemie, Mikroelektronik, keramische Industrie, Kriminalistik, Faserindustrie, Forschungsrichtung optische Speichermedien, Glasindustrie, Kristallographie.

Es kann ebenfalls für einfache photometrische Meßaufgaben eingesetzt werden.

Das VELOMET interphako d kann nach folgender Ausrüstung bezogen werden:

1. Arbeitstisch
2. Stativ AMPLIVAL
3. Träger PERAVAL in Verpackung
4. Tischträger mit Kondensorführung
5. Objektstisch E2
6. Binokularer gerader Tubus 23,2/120
7. Objektivrevolver 5x/∞ mit Einzelzentrierung
8. Achromatisch aplanatischer Kondensator 0,8 me
9. Großfeldlinse pol
10. Planachromat 6,3x/0,12 ∞/0,17
11. Planachromat 12,5x/0,25 ∞/0,17
12. Planachromat 25x/0,50 ∞/0,17
13. Planachromat 63x/0,80 ∞/0,17
14. Planachromat HI 100x/1,30 ∞/0,17
15. Immersionsöl 10 ccm n<sub>D</sub> = 1,515
16. 2 Okulare PK 8x
17. Okular PK 12,5x
18. Okular PK 12,5x stellbar
19. Okularstrichkreuzplatte in Behälter
20. Okularmeßplatte 10:100 in Behälter
21. Objektmeßplatte 1/0,01 in Behälter für Durchlicht
22. Grundkörper IN/PH ∞
23. Einsatz IN in Verpackung
24. Einsatz PH
25. Halbschattenplatte IN
26. Revolver PH positiv und negativ
27. Revolver PH farbig und Dunkelfeld
28. Ringblendenrevolver

29. Gitterblendenrevolver IN
30. Spaltblende
31. Filtersatz SIF in Behälter
32. Grünfilter V232 Dmr 32
33. Mikroskopiefraktometer in Behälter
34. Modulator
35. Anpassung DI
36. Optische Anpassung in Verpackung
37. Säule für VELOMET in Verpackung
38. Kollektor KI
39. Lampe S5 6 V/20 W HLW-Halogen TGL 11381
40. Armstütze für VELOMET
41. Testplatte D im Behälter
42. Staubschutzhülle
43. 10 Schmelzeinsätze T63
44. 10 Schmelzeinsätze T125
45. 20 Schmelzeinsätze T200
46. 5 Signalkleinlampen B 24 V 0,05 A TGL 10449
47. Versandbehälter für Grundgerät
48. Verpackungshülle 1000x500x900
49. Verpackungshülle 900x500x600
50. Vorschaltgerät für VELOMET in Verpackung
51. Beistellschrank
52. Versandbehälter
53. Verpackungshülle 500x600x800

Ergänzungsausrüstung:

Art.-Nr. siehe Register 9.1 bzw. unter entspr. ELN-Nr.

— Mikrofotografische Einrichtung für VELOMET  
Die Beschreibung der Ergänzungsausrüstung erfolgt im Register 9.1

**Bezeichnung: VELOMET INTERPHAKO D**  
**ART.-NR. 138 56 23 100 002289**



**Preisblatt zum ZAK**  
**Katalog 138 56      Register 2.4**

---

<b>Art.-Nr.</b> <b>138 56 24 103.....</b>	IAP [M]
<b>Seite 138 56/2.4/4</b> 002270	103 026,15
<b>Seite 138 56/2.4/7</b> 002289	902 700,00
<b>Seite 138 56/2.4/11</b> 002297	393 235,00
<b>138 56 24 306.</b> <b>Seite 138 56/2.4/13</b> 002289	

Durch technische Änderungen bzw. technologische Verbesserungen der Erzeugnisse des Registers können Preisänderungen eintreten.

Fehlende Preise sind beim Hersteller zu erfragen.

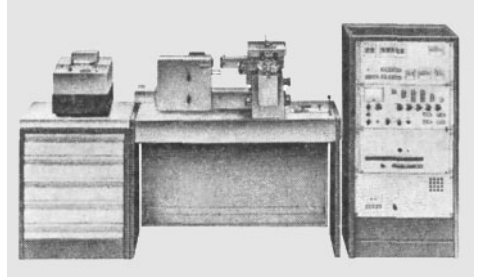


Schlüssel-Nr. ELN: 138 56 24 1  
Hersteller: CZ - M

ME = Stück (076)

## Gefügeanalysator EPIQUANT

**Gütezeichen: 1**  
**Preisbildung: PAO 4019**



### Technische Daten

Mikroskopvergrößerung: 50 ... 1000×  
Meßblendendurchmesser in  
der Bildebene: 0,2 mm  
0,4 mm  
2,5 mm

Lichtquelle  
Halogenlampe: 12 V 100 W

Scanningtisch:  
Bewegungsbereich: 40 mm × 40 mm  
Schrittgröße: 0,25 µm  
Maximale Tischbelastung: 1 kp  
Maximale Probengröße: 70 mm  
Tischgeschwindigkeiten  
stufenlos: 5 ... 100 µm s<sup>-1</sup>  
in Stufen: 100 - 200 - 500 - 1000 µm s<sup>-1</sup>

Meßfeldgrößen:  
0,4 mm × 0,4 mm  
0,8 mm × 0,8 mm  
1,6 mm × 1,6 mm  
4 mm × 4 mm  
8 mm × 8 mm  
16 mm × 16 mm  
32 mm × 32 mm

Meßzeilenlänge:  
0,1 mm  
0,2 mm  
0,4 mm  
1 mm  
2 mm  
4 mm  
8 mm

Anzahl der Zellen pro  
Meßfeld: 25

Elektronik  
Maximale Verstärkung: 60 dB  
Bandbreitenverstellung in  
6 Stufen: 22 ... 1000 Hz  
Korngrenzenunterdrückung  
in 7 Stufen: 0,2 ... 1,4 m

Klassierbereiche:	1 ... $\geq$ 64 $\mu\text{m}$
	2 ... $\geq$ 128 $\mu\text{m}$
	4 ... $\geq$ 256 $\mu\text{m}$
	8 ... $\geq$ 512 $\mu\text{m}$
	16 ... $\geq$ 1024 $\mu\text{m}$
Manuelle Auswertung für:	3 Phasen
Ausdrucken der Meßdaten	
eines:	Meßfeldes
einer:	Meßlinie
oder jeder:	Meßlinie eines Meßfeldes
Elektronische Ziffernanzeige:	5 Dekaden
Meßwertspeicherung:	24 Kanäle
Vorwahldekaden zur Codierung der Meßparameter:	2×5 Dekaden
	2×3 Dekaden
Netzanschluß:	100-127-220-240 V
	50 ... 60 Hz
Leistungsaufnahme:	250 VA
Abmessungen	
Mikroskop:	1100 mm × 500 mm × 1200 mm
Elektronikschrank:	575 mm × 510 mm × 1270 mm
Tisch für Zubehör:	575 mm × 510 mm × 750 mm
Masse	
Mikroskop:	75 kg
Elektronikschrank:	150 kg
Tisch für Zubehör:	40 kg

### Aufbau und Wirkungsweise

Werkstoffe werden in ihren Gebrauchs- und Verarbeitungseigenschaften überwiegend vom geometrischen Aufbau des Gefüges beeinflusst. Um Aussagen über die Gefügestruktur eines festen Materials machen zu können, ist man auf die Auswertung ebener Anschnitte und Dünnschnitte angewiesen. Das EPIQUANT arbeitet nach dem Prinzip der Linearanalyse. Bei dieser Analysenart ist es notwendig, in die Präparateoberfläche eine hinreichend lange, nicht unbedingt gerade Meßlinie zufälliger Orientierung, die aus mehreren Teilstücken bestehen kann, zu legen und auszumessen. Die auf diese Weise erhaltenen Meßdaten lassen sich unter Beachtung der entsprechenden geometrischen und statistischen Gesetzmäßigkeiten in räumliche Kenndaten, wie Zahl, Volumen, Ausdehnung, Form und Anordnung der Gefügebestandteile umrechnen.

Das EPIQUANT besteht aus drei Grundeinheiten:

1. Mikroskop
2. Externe Elektronik
3. Tisch für Zubehör mit Meßwertdrucker

### Meßprinzip

Mit Hilfe eines programmgesteuerten Scanningtisches wird das Präparat zum Mikroskopobjektiv mäanderförmig verschoben. Eine stromstabilisierte Lichtquelle beleuchtet das Präparat über einen achromatisch korrigierten, mit Plan- und Kompensationsprisma ausgerüsteten Auflichtilluminator für Hell- und Dunkelfeldbeleuchtung. Aus dem in der Bildebene entstehenden Bild wird mit einer Meßblende ein kleiner Bereich in der Bildmitte ausgeblendet. Die Meßblende kann beobachtet werden. Der durch die Meßblende hindurchtretende Lichtstrom ist ein Maß für die Reflexion des betreffenden Bild-

ausschnittes. Ein hinter der Meßblende befindlicher photoelektrischer Empfänger entsprechender Empfindlichkeit wandelt den Lichtstrom in eine diesem proportionale Spannung (Analogsignal) um. Somit werden die von den verschiedenen Gefügebestandteilen herrührenden Lichtströme entlang der abgetasteten Meßlinie in unterschiedlich hohe Analogsignale umgesetzt. Dabei ist die Signalthöhe ein Maß für die Reflexion des zu messenden Objektes und die Signaldauer ein Maß für die Länge des Gefügebestandteiles. Anhand der unterschiedlichen Signalthöhen werden mittels Diskriminatoren die einzelnen Gefügebestandteile automatisch identifiziert, indem der Diskriminator nur diejenigen Analogsignale auswählt, die innerhalb eines vorgewählten Amplitudenbereiches liegen. In einer Datenerfassungseinheit wird der während des Abtastvorganges zurückgelegte Weg (Meßlinienlänge) mit Hilfe einer dem Scanningtisch synchronen Taktfrequenz gemessen. Die somit digitalisierten Analogsignale werden in einem programmierten Elektronenrechner weiter verarbeitet, und man erhält Aussagen über die Anzahl der Korn- und Phasengrenzen, die Länge der einzelnen Sehnen und ihre Häufigkeit in verschiedenen Klassen, den Volumenanteil der einzelnen Phasen sowie ihre Sequenz.

Die Meßergebnisse werden in 24 Kanälen gespeichert und können über Ziffernanzeige einzeln oder automatisch abgefragt bzw. über einen Meßwertdrucker ausgedruckt werden.

#### Meßgrößen

Volumen/Phase in % für 3 Phasen

Anzahl der Körner pro Phase

Schnittlängenverteilung

(Korngrößenverteilung in 13 Klassen

Klassenprogression geometrisch mit Modul  $\sqrt{2}$ )

Sequenz von 3 Phasen, beliebig kombinierbar

#### Verwendungszweck

Das EPIQUANT ist geeignet für gefügeanalytische Untersuchungen fester, heterogener Substanzen, bei denen die Materialeigenschaften von der geometrischen Mikrostruktur abhängen und die verschiedenen Phasen einen unterschiedlichen Reflexionsgrad besitzen. Die werkstoffherstellenden und -verarbeitenden Industrien, wie Metallhütten, Stahl- und Walzwerke, Gießereien u. a. sowie die Geowissenschaften, die Mineralogie und Geologie stehen in der Anwendung zweifellos an der Spitze. Die chemische Industrie, Zement- und Gasbetonwerke, die keramische Industrie und andere Industriezweige interessieren sich in immer breiterem Maße für diese Methode der Werkstoffprüfung.

Das EPIQUANT kann nach folgender Ausrüstung bezogen werden:

- 1.1. 1 EPIQUANT-Grundgerät  
mit Scanningtisch 30 53 50 : 011.26  
Illuminator 30 41 52 : 041.26  
Bedienpult 37 02 58 : 011.27  
Gestell-EPIQUANT 31 91 10 : 020.27  
u. a.
- 1.2. 1 Objektschlitten 52 mm
- 1.3. 3 Objektschlitten 52 mm (zentrierbar)
- 1.4. 1 Planachromat 6,3×/0,12 ∞/0
- 1.5. 1 Planachromat 12,5×/0,25 ∞/0
- 1.6. 1 Planapochromat 25×/0,65 ∞/0

- 1.7. 1 Planapochromat 50×/0,90 ∞/0
- 1.8. 1 binokularer gerader Tubus 23,2/120
- 1.9. 2 Okulare PK 12,5×
- 1.10. 1 Okular PK 12,5× stellbar
- 1.11. 1 Okularstrichplatte im Behälter
- 1.12. 1 Leuchte 12 V/100 W
- 1.13. 5 Halogenlampen HLWS5-12 V/100 W pho
- 1.14. 1 Schutzhülle
- 1.15. 1 Tisch-EPIQUANT
- 1.16. 1 Elektrischrank EPIQUANT
- 1.17. 1 SEV-Meßkopf
- 1.18. 1 Photovervielfacher 660 PK 512
- 1.19. 1 Baugruppenzieher 53-160 TGL 25 071
- 1.20. 1 Meßwertdrucker
- 1.21. 1 Systemkabel 5
- 1.22. 1 Systemkabel 32
- 1.23. 15 Kabelschelle
- 1.24. 5 Papierrolle 59 mm breit P 12
- 1.25. 5 Signalkleinlampe B 12 V/0,05 A TGL 10 449
- 1.26. 5 Signalkleinlampe B 6 V/0,05 A TGL 10 449
- 1.27. 10 G-Schmelzeinsatz T 1,0 TGL 0-41 571
- 1.28. 10 G-Schmelzeinsatz T 1,25 TGL 0-41 571
- 1.29. 10 G-Schmelzeinsatz T 1,6 TGL 0-41 571
- 1.30. 10 G-Schmelzeinsatz T 2,5 TGL 0-41 571
- 1.31. 10 G-Schmelzeinsatz F 3,15 TGL 0-41 571
- 1.32. 10 G-Schmelzeinsatz T 6,3 TGL 0-41 571
- 1.33. 10 G-Schmelzeinsatz T 50 TGL 0-41 571
- 1.34. 10 G-Schmelzeinsatz T 125 TGL 0-41 571
- 1.35. 10 G-Schmelzeinsatz T 200 TGL 0-41 571
- 1.36. 10 G-Schmelzeinsatz T 315 TGL 0-41 571
- 1.37. 10 G-Schmelzeinsatz T 400 TGL 0-41 571
- 1.38. 10 G-Schmelzeinsatz T 800 TGL 0-41 571
- 2. 1 Versandbehälter für Grundgerät
- 3. 1 Versandbehälter für Elektrischrank 5 ZN 34-2490
- 4. 1 Versandbehälter für Tisch 12 ZN 34-2491
- 5. 1 Transportbehälter für Scanningtisch
- 6. 1 Normkiste ZN 34-2205
- 7. 1 Verpackungshülle 1200×600×500 ZN 2162
- 8. 1 Verpackungshülle 1300×700×600 ZN 2162
- 9. 1 Verpackungshülle 600×600×600 ZN 2162

Art.-Nr. 138 56 24 103 .....	Bezeichnung	Masse (netto) ca. [kg]
002270	EPIQUANT	363,0

**Bezeichnung: EPIQUANT**  
**ART.-NR. 138 56 24 103 002270**

Schlüssel-Nr. ELN: 138 56 24 1  
Hersteller: CZ-M

ME = Stück (076)

## **Automatischer Mikroskop- Bildanalysator MORPHOQUANT ®**

Bild s. S. 138 56/2.4/8

**Gütezeichen:** 1

**Preisbildung:** PAO 4019

### Technische Daten

Netzspannung:	110/220/240 V — 50 Hz
Leistungsaufnahme:	ca. 4 kW
Stellfläche:	ca. 9 m <sup>2</sup>
Empfohlene Raumgröße:	25 m <sup>2</sup>
Raumtemperatur:	20...27°C ± 2 K
Masse	510 kg
— Mikroskop:	270 kg
— Rechner:	230 kg
— Elektrikschrank:	
— Peripherieschrank:	140 kg
— Videoterminal:	36 kg
— Seriendrucker:	95 kg
— Fernschreiber:	50 kg

### Aufbau und Wirkungsweise

Der automatisierte Mikroskopbildanalysator MORPHOQUANT besteht aus vier Gerätekomplexen:

- einem speziell für Mikroskopbildanalyse entwickelten Mikroskop
- einem für die Steuerung des gesamten Systems einschließlich der Bildabtastung und Bildauswertung vorgesehenen Kleinststeuerrechner
- der Peripherie für Dateneingabe und Datenausgabe einschließlich der Darstellung des Abtastvorganges von Objekten
- den in einem Doppelschrank zusammengefaßten Elektrik- und Elektronikeinheiten für die Versorgung aller im Mikroskop befindlichen Lampen, Motoren, Verschlüsse, Kühlsysteme usw.

MORPHOQUANT-Scanningmikroskop für die direkte automatische Mikroskopbildanalyse mit

- hohem Auflösungsvermögen
- großer mechanischer Stabilität
- hoher morphometrischer und photometrischer Genauigkeit

Mit dem MORPHOQUANT sind Untersuchungen im

- Durchlicht
- Auflicht

- weißen bzw. monochromatischen Licht
  - Phasenkontrastverfahren
  - Fluoreszenzverfahren
- und mit Kombinationen dieser Verfahren möglich.

Zwei Scanningbaugruppen gestatten die lückenlose Untersuchung von Präparaten einer Größe bis zu 20 x 40 mm mit einer minimalen Scanningschrittweite von 0,1 µm. Die Kontrolle und Korrektur der Fokussierung wird automatisch durchgeführt.

Hochstabile Photonenzählordnung löst linear bis zu 128 Graustufen und nichtlinear bis zu 395 Graustufen auf.

Durch die simultane rechnergesteuerte Messung mit zwei Photometern sind unter anderem

Bildverbesserungsoperationen, Konturfolgerungen nach objektiven Kriterien weitgehend unabhängig von Kontrastschwankungen und spektral getrennte Messungen möglich.

Analyse mikroskopischer Objekte mit den Abtastformen

- Objektsuche
- Konturfolgerung am Objekt (durch wahlfreien Punktzugriff)
- zeilenweise Abtastung des Objektes und weitere programmierbare Abtastformen.

Ein vollintegrierter, freiprogrammierbarer Rechner steuert die Abtastung und verarbeitet die Informationen automatisch.

Schrittfolgefrequenz

im Meßgang: 0 bis 2 kHz

bei Handsteuerung: 0 bis 8 kHz

Die auf die Objektebene bezogenen Schrittweiten (T) und der Meßblendendurchmesser (D), die sich auf Grund der verschiedenen Mikroskopvergrößerungen ergeben:

	T	D
100x	0,1 µm	0,2 µm
50x	0,2 µm	0,4 µm
25x	0,4 µm	0,8 µm
12,5x	0,8 µm	1,6 µm
6,3x	3,2 µm	3,2 µm
3,2x	3,2 µm	6,4 µm

Am Datensichtgerät werden Konturen während und nach dem Abtastvorgang, Histogramme, Grauwertprofile und Grauwertschwellen dargestellt.

Spektraler Arbeitsbereich 400 bis 700 nm

Spektrale Bandbreite ≤ 10 nm

Fotografische Dokumentation mit Belichtungsautomatik und Wechselkassette 24 mm x 36 mm.

Über einen optischen Zweitausgang ist der Anschluß eines elektronischen Abtasters (z. B. Fernsehkamera} und weiterer fotografischer Einrichtungen möglich.



**Verwendungszweck**

Automatische Analyse isolierter mikroskopischer Objekte und Strukturen bis in den Bereich der lichtmikroskopischen Auflösungsgrenze bei hoher photometrischer und morphometrischer Qualität in Forschung und Routine u. a. in:

Medizin und Biologie

Chromosomenanalyse  
quantitative DNS-Bestimmungen  
komplizierte Zell- und Zellkernanalysen  
Analysen von Zell- und Blutaustritten  
quantitative zytochemische Untersuchungen

Metallographie, Petrographie, Grundstoff-, Textil-, Nahrungsmittel-, Keramik- und Halbleiterindustrie

Beispielsweise:  
Teilchenanalysen verschiedener Rohstoffe, Produkte, Sedimente oder Schmutzteile, Gefüge- und Einschlußanalysen in metallischen Rohstoffen und Produkten, Mineralen, Plasten und anderen nichtmetallischen Stoffen  
Porositätsuntersuchungen an keramischen und anderen Sinterwerkstoffen, Untersuchungen von Schablonen in der Mikroelektronik-Industrie

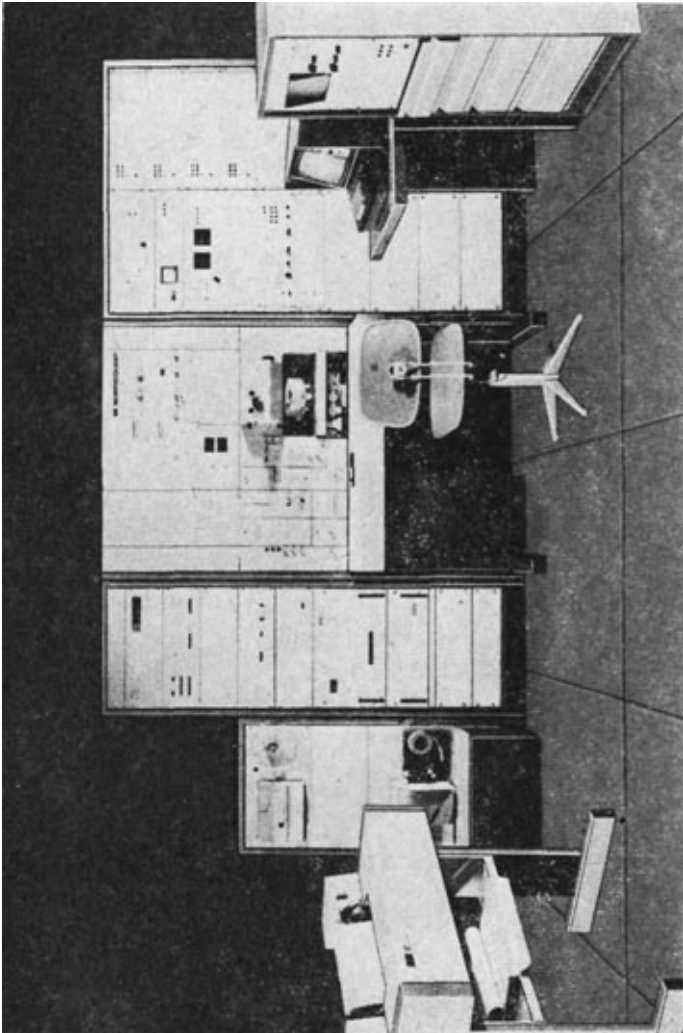
---

<b>Art.-Nr.</b> <b>138 56 24 103...</b>	<b>Bezeichnung</b>	<b>Masse (Netto)</b> <b>ca. [kg]</b>
<b>002289</b>	Automatischer Mikroskop-Bildanalysator MORPHOQUANT®	1331,0

---

**Bezeichnung:**           **MORPHOQUANT**  
                                  **ART.-NR. 138 56 24 103 002289**

MORPHOQUANT®



Schlüssel-Nr. ELN: 138 56 24 1  
Hersteller: CZ-M

ME = Stück (076)

## Meßmikroskop zum automatischen Zählen und Messen PARMOQUANT® 2

Bild s. S. 138 56/2.4/12

**Gütezeichen:** Q

**Preisbildung:** PAO 4019

### Technische Daten

#### Elektrophoresesystem

Quarzglas-Rechteckküvette

Elektrodenspannung:

0—600 V

Elektrodenstrom:

1—20 mA

Leitfähigkeitsbereich:

20  $\mu$ S—50 mS

Probenwechsler:

30 Probengefäße; 2 Spülgefäße

#### Temperierung

Bereich:

4—39° C

Toleranz:

$\pm 0,3$  K

Netzanschluß:

220 V (50 Hz) ca. 1,8 kW

Kaltwasseranschluß:

2—3 l/min

Raumtemperatur:

22° C  $\pm 2^\circ$  C

Luftfeuchtigkeit:

50  $\pm 10\%$  (bei 20° C)

Optik

Planachromate:

6,3x/0,12

12,5x/0,25

25x/0,50

50x/0,70

#### Achromatisch aplanatischer

Kondensator:

0,65/e

Okulare:

PK 12,5x

Projektive:

5:1; 3,2:1

Halogen-Lichtwurflampe:

6 V 25 W

Ansatzmöglichkeiten:

2. Leuchte

Mikrofotografische Einrichtung

Aufstellfläche:

3,0 x 2,5 m

### Aufbau und Wirkungsweise

- Probenversorgungsschrank mit automatischem Probenwechsler, Probenpumpe, Temperiersystem und Elektrolyt-Kreislauf
- Druckertisch mit Schnelldrucker, Lochbandstanzer
- Arbeitstisch mit waagrecht angeordnetem Mikroskop, Elektrophorese-

System, optoelektronischer Bildauswertung und Videodisplay der Meßvorgänge und Ergebnisse

Teilchen in einem Elektrolyten haben im allgemeinen eine positive oder negative Überschußladung auf ihrer Oberfläche. Die Teilchen bewegen sich unter dem Einfluß eines elektrischen Feldes in einer temperierten Spezialküvette.

Die Ortsveränderung von Teilchen, die sich in einem sehr kleinen Tiefenbereich der Küvette, der stationären Ebene, bewegen, wird mikroskopisch sichtbar gemacht. Dabei kann über die Verfahren Hellfeld, Phasenkontrast oder Dunkelfeld durch das optoelektronische Bildauswertesystem subjektiv und objektiv die Geschwindigkeit der Teilchen gemessen werden. Zur Berechnung der Beweglichkeit wird die Zeit vorgegeben und die Strecke gemessen, die das Teilchen unter dem Einfluß eines bekannten elektrischen Feldes durchläuft.

Verwendungszweck

Das PARMOQUANT® 2 ist in Verbindung mit einem wissenschaftlichen Labor geeignet für die Bearbeitung von physiko-chemischen und biophysikalischen Untersuchungen in Medizin, Biologie, Umweltforschung und Industrie.

Lieferumfang

Meßmikroskop zum automatischen Zählen und Messen

PARMOQUANT 2

darin enthalten:

Grundgerät PARMOQUANT mit Objektivrevolver,

Ph-K-Kondensator 0,65,

Leuchte 6/25, Meßplattenschieber,

Ph-Schieber,

TV-Kamera und 10 Halogen-Lampen HLW S5A 6 V 25 W

Planachromat 6,3x/0,12 ∞/KÜV

Planachromat 12,5x/0,25 ∞/KÜV

Planachromat 25x/0,50 ∞/KÜV

Planachromat 50x/0,70 ∞/KÜV

Binokularer gerader Tubus 23,2/120

2 Okulare PK12,5x

Probenkammer mit Temperierkammer und Trägerplatte

Küvette in Behälter mit 2 Küvetten\*) und einem Behälter

Schläuche (10 Stück)

Auffangwanne

Probenversorgungsschrank mit Probenwechsler, Probengefäße

5 ml (1000 Stück) und Glas-Probengefäße 5 ml (200 Stück)

1 Satz Verschleißzubehör

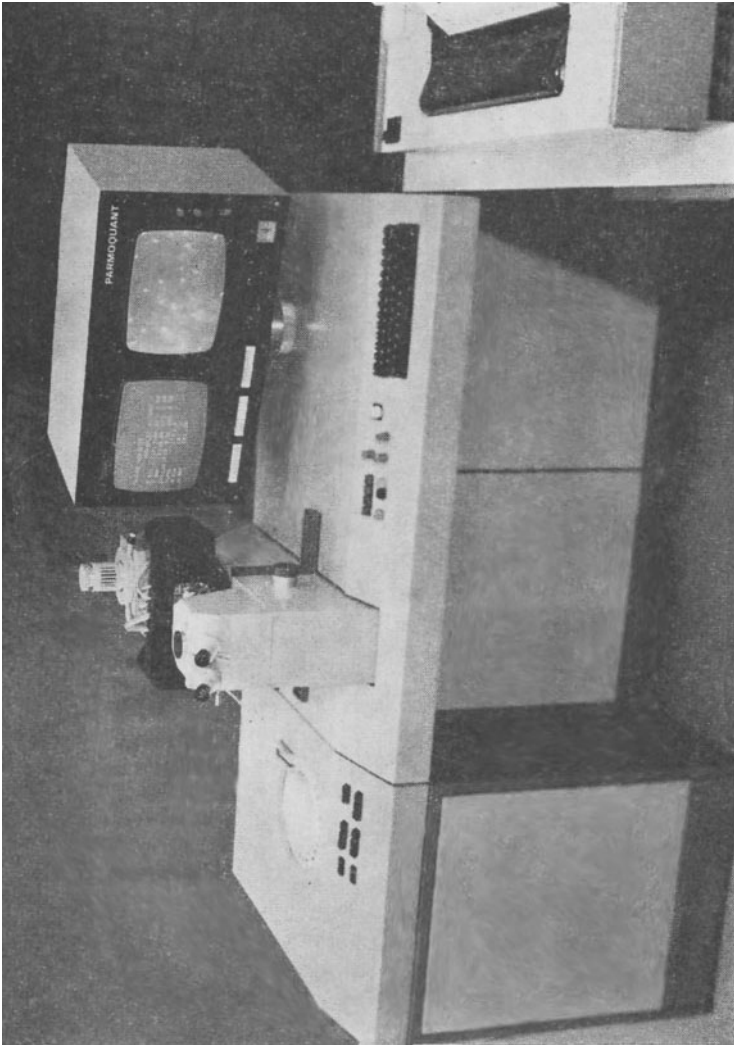
\*) Küvetten für allgemeine mikrophoretische Arbeiten,  
Küvetten für spezielle Anwendungsgebiete nach Sonderangebot.

Arbeitstisch, vollst. mit E-Untersatz und Monitoraufbau  
 Lochbandstanzer DARO-CELLATRON 1215  
 Kabel für Lochbandstanzer  
 5 Stück Stanzpapier (in Rollen) grün 25,4/85 TGL 24496-GK 1  
 Seriendrucker DARO 1154  
 Kabel für Seriendrucker  
 Verlängerungsleitung E 10/10-2000 TGL 200-3850  
 10 000 Endlos-Vordrucke mit Perforation, einlagig  
 12" x 240 mm Nr. 931.024  
 Druckertisch  
 Tisch A 16  
 Schutzhülle 1700 x 900 x 700 für Grundgerät  
 Schutzhülle 1150 x 550 x 700 für Druckertisch  
 Versandbehälter für Grundgerät  
 Versandbehälter für Arbeitstisch  
 Versandbehälter für Versorgungsschrank  
 Versandbehälter für Druckertisch 20-ZN 34-2491  
 Versandbehälter für Tisch A 16 12-ZN 34-2491  
 Verpackungshülle für Druckertisch 1200 x 800 x 600 ZN 2161  
 Verpackungshülle für Arbeitstisch 1200 x 900 x 900 ZN 2161  
 Verpackungshülle für Probenschrank 900 x 900 x 700 ZN 2161  
 Verpackungshülle HK 116 ZN 34-2165  
 Verpackungshülle HK 115 ZN 34-2165  
 Verpackungshülle für Tisch A16 600 x 600 x 800 ZN 2162  
 mf-Tubus PARMOQUANT  
 mf-Projektiv K 8:1  
 mf • matic darin enthalten:  
 mf-Grundkörper für Belichtungsautomatik  
 Schaltgerät BA-2  
 Drucktaster  
 Behälter  
 mf • matic Kameraansatz 24 x 36 mit Wechselkassette

Art.-Nr. 138 56 24 103 ....	Bezeichnung	Masse (Netto) ca. [kg]
002297	PARMOQUANT®2	600,0

**Bezeichnung:**                    **PARMOQUANT 2**  
    **ART.-NR. 138 56 24 103 002297**

# PARMOQUANT®2



Schlüssel-Nr. ELN: 138 56 24 3  
Hersteller: ROW

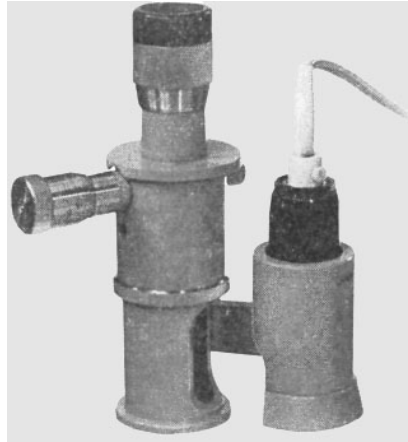
ME = Stück (076)

## Mikroskop B-7 mit Meßeinrichtung

Gütezeichen: 1

Preisbildung: PAO 4017

Schutzgrad: IP 30



### Technische Daten

Abmessungen:	(160 x 100 x 120) mm
Masse (ohne Behälter):	0,48 kg
Netzanschluß:	50 Hz 220 V
Vergrößerung:	24x
Verstellbereich der Meßschraube:	± 2 mm
Ablesung an der Meßschraube:	0,01 mm

### Aufbau und Verwendungszweck

Mikroskop mit 24facher Vergrößerung, in dessen Zwischenbildebene sich eine Strichplatte befindet, auf der 7 mm in 0,1 Intervalle geteilt sind. Zur genaueren Ablesung kann die Strichplatte mittels einer Meßschraube verschoben werden, so daß Strecken auf 0,01 mm abgelesen werden können. Der Abstand Objekt-Zwischenbildebene ist fest. Das Okular ist stellbar. Das Mikroskop ist im Fuß um 90° drehbar eingebaut, so daß Messungen in 2 Richtungen möglich sind. Bei nicht ausreichender Beleuchtung kann eine Leuchte an das Mikroskop geklemmt werden. Das Mikroskop B-7 ist geeignet zur Messung von Härteindrücken (z. B. Härtemessung nach Brinell) sowie zur Messung und Betrachtung von Objekten, für die ein Fokussieren des Objektes nicht erforderlich ist.

**Bezeichnung:      MIKROSKOP B-7**  
**ART.-NR. 138 56 24 306 002289**





**Preisblatt zum ZAK**  
**Katalog 138 56     Register 2.5**

---

<b>Art.-Nr.</b> <b>138 56 25 202.....</b>	IAP [M]
<b>Seite 138 56/2.5/2</b> <b>002297</b>	1 805,-

---



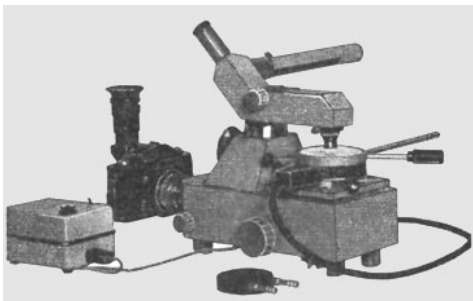
Schlüssel-Nr. ELN: 138 56 25 2  
Hersteller: Analytik

ME = Stück

## Mikro-Heiztisch Boetius mit Betrachtungseinrichtung PHMK 05

Gütezeichen: 1

Preisbildung: PAO 4019



(076)

### Technische Daten

Schmelzpunktbestimmung: 0 bis 360 °C  
Reproduzierbarkeit der  
Messungen:  $\pm 0,2^\circ\text{C}$   
Molekulargewichts-  
bestimmungen nach „RAST“ :  $\pm 0,1^\circ\text{C}$   
Einschlußthermometer: + 20°C bis + 260°C  
+ 70°C bis + 360°C

für „RAST“ 0°C bis + 110°C  
+ 90°C bis + 210°C  
+ 190°C bis + 310°C

Länge: 350 mm  
Breite: 150 mm  
Höhe: 380 mm  
Masse: 20 kg

### Aufbau

Die Betrachtungseinrichtung PHMK 05 beinhaltet als Baueinheit die Beleuchtungseinrichtung, den Mikro-Heiztisch, das Mikroskop mit Thermometereinspiegelung, die Polarisationseinrichtung, das Projektionssystem und die mikrofotografische Einrichtung. Ein Vorteil des Gerätes ist der horizontal liegende und seitlich schwenkbare Mikroskoptubus. Dadurch wird die Heiztischfläche für den mühelosen Präparatewechsel und sonstige Arbeiten frei zugänglich. Eine Präzisions-Kleinbildkamera mit Lichtinnenmessung vervollständigt die Betrachtungseinrichtung zum kompletten Kamera-Mikroskop. Die eingebaute Halogen-Lichtwurf Lampe ergibt ein strahlend helles Mattscheibenbild und kürzeste Belichtungszeiten bei mikrofotografischen Aufnahmen.

Weitere markante Einzelheiten:

- Präparatenführung und Objektträgerablagetisch für mühelose Bewegung und schnellen Wechsel der Untersuchungspräparate
- Schwenkbare Blende mit Rotlichtfilter für die erleichterte Durchführung der Lichtbrechungsbestimmung
- Kühlblock mit Wasseranschluß für schnelles Abführen der Wärme bei Serienbestimmungen
- Polarisationsfilter für das Beobachten von Endschmelzpunkten, Umwandlungserscheinungen
- Spezialobjektträger und Spezialdeckgläser aus chemisch, resistentem, plangeschliffenem Geräteglas sind für die Genauigkeit der Bestimmungen unerlässlich



- Einschlußküvetten nach Fischer und Küvettenblock zur Untersuchung von flüchtigen Substanzen
- Heizbare Zentrifugenpatrone für die Beschickung der Einschlußküvetten mit Substanzen öligler bzw. klebriger Beschaffenheit
- Einrichtung zur Vakuumsublimation bestehend aus Vakuumbaube, Bodenplatte, Sublimationsringen und Runddeckgläsern
- Schmelzpunktröhrchen und Einfüllgeräte für die Mikro-Molekulargewichtsbestimmung nach Rast
- Übungssubstanzen zum Einarbeiten in die Untersuchungsmethodik
- Testsubstanzen zur Bestimmung unbekannter Substanzen
- Glaspulverskala zur Lichtbrechungsbestimmung
- Spezialobjektiv . in hitzefester Ausführung, 6,3fache Eigenvergrößerung und 155 mm Dingabstand.

#### Verwendungszweck

Das Gerät findet Verwendung in den Labors der organisch-chemischen Industrie, besonders in Apotheken und in der Kriminalität bei der Spurenanalyse. Es ermöglicht die Durchführung einer organisch-chemischen Mikro-Thermo-Analyse sowie die Mikro-Molekularbestimmung nach Rast mit festen Lösungsmitteln.

Es ist möglich, die Mikro-Schmelzpunktbestimmung neben der gleichzeitigen Beobachtung von Objekt und Thermometer im Okular auch auf einer Projektionsmattscheibe zu verfolgen und gleichzeitig mikrofotografisch zu registrieren. Eine eingebaute Polarisations-einrichtung ist für die Beobachtung und für mikrofotografische Aufnahmen im polarisierten Licht vorgesehen. Dies erlaubt die bequeme Beobachtung von Endschmelzpunkten. Umwandlungserscheinungen im Kristallgitter u. a., da anisotrope Substanzen auf Grund der Doppelbrechung Interferenzfarben zeigen und sich von der isotropen, nicht doppelbrechenden und damit dunklen Umgebung fast immer durch ein leuchtendes Farbenspiel abheben.

Das Gerät wird ausgeliefert einschließlich Beleuchtungstransformator, Glaspulverskala, Übungssubstanzen und Spezial-Regelwiderstand.

Art-Nr. 138 56 25 202 .....	Bezeichnung
002297	Mikro-Heiztisch „Boetius“ Zubehör nach Bedarf
Art.-Nr. siehe Register 9.1 bzw. unter entspr. ELN-Nr.	Molekulargewichtsbestimmung n. „Rast“

**Bezeichnung: MIKRO-HEIZTISCH BOETIUS MIT PHMK 05  
ART.-NR. 138 56 25 302 002297**

**Preisblatt zum ZAK**  
**Katalog 138 56    Register 2.6**

Art.-Nr. 138 56 26 301.....	IAP [M]	Art.-Nr. 138 56 26 301 .....	IAP [M]
(Pos. gestrichen)		<b>Seite 138 56/2.6/30</b>	
		002668	
		002676	
<b>Seite 138 56/2.6/4</b>		002684	
002326		002692	
002334		<b>Seite 138 56/2.6/34</b>	
002756		002705	
002764		002713	
<b>Seite 138 56/2.6/8</b>		002844	
002342		002852	
002350		<b>138 56 26 109 .....</b>	
002772		<b>Seite 138 56/2.6/38</b>	
002780		002000	
<b>Seite 138 56/2.6/12</b>		<b>Seite 138 56/2.6/40</b>	
002369		002019	
002377		<b>Seite 138 56/2.6/42</b>	
002799		002027	
002801		<b>Seite 138 56/2.6/44</b>	
<b>Seite 138 56/2.6/16</b>		002035	
002393			
002828			
002836			
<b>Seite 138 56/2.6/18</b>			
002609			
002617			
002625			
002633			
002641			
<b>Seite 138 56/2.6/20</b>			
002721			
002748			
002860			
002879			
<b>Seite 138 56/2.6/21</b>			
002465			
<b>Seite 138 56 2.6/24</b>			
002473			
<b>Seite 138 56/2.6/26</b>			
002596			
002588			

Fehlende Preise sind beim  
Hersteller zu erfragen.



Schlüssel-Nr. ELN: 138 56 26 3  
Hersteller: CZ - M

ME = Stück (076)

## Elektrolytisches Poliergerät ELYPOVIST

**Gütezeichen:** 1

**Preisbildung:** PAO 4019

Technische Daten

Vergrößerung:  
polierbare Fläche  
Probenhöhe:

250×  
Ø 6 mm  
bis 100 mm (abhängig vom  
Durchmesser)  
Bereiche 0...15 V und 0...60 V

Gleichspannung im Elektrolysestromkreis:  
stufenlos regelbar  
Strombereiche:

0 ... 100 mA  
0 ... 500 mA  
0 ... 1000 mA  
220 V, 50 Hz

elektrischer Anschluß:

Aufbau und Wirkungsweise

Das ELYPOVIST ist ein aus Polierzelle und Auflichtmikroskop bestehendes Gerät zum elektrolytischen Polieren metallographischer Proben. Es gibt dem Benutzer die Möglichkeit, eine optimale Probenbearbeitung bei mikroskopischer Beobachtung zu erzielen.

Die Vorteile des ELYPOVIST sind:

- Ablauf des Polierprozesses bei gleichzeitiger Beobachtung
- Poliervorgang kann zu jedem Zeitpunkt unterbrochen werden
- Beobachtung der Probe im Hellfeld und im polarisierten Licht möglich
- Polierspannung und Elektrolyt-Strömungsgeschwindigkeit stetig einstellbar
- Herstellung mikrofotografischer Aufnahmen während des Polierprozesses bei gleichzeitiger Beobachtung
- Keine besondere Vorbehandlung der Anschlüsse notwendig
- Senkung der Polierzeit auf wenige Minuten
- Ermittlung von Grundlagen für Arbeitsvorschriften
- Kontrolle von Bädern, in denen Teile für Massenfertigung elektrolytisch gegläntzt werden sollen
- Elektrolyt in kurzer Zeit wechselbar
- Geringe Elektrolytmenge





## Verwendungszweck

Die elektrolytische Poliereinrichtung ELYPOVIST ist in erster Linie für den Metallographen bestimmt. Darüber hinaus läßt sich das Gerät allgemein zur Beobachtung und Aufklärung von chemischen und elektrochemischen Vorgängen, die sich in einer Lösung an der Metalloberfläche abspielen, einsetzen. Dem Technologen erlaubt die Einrichtung die Kontrolle technischer Polierbäder sowie der Eignung von Metallen und deren Legierungen für das technische, elektrolytische und chemische Glänzen.

Dem Galvanotechniker ist erstmalig die Möglichkeit gegeben, nach Umpolung des Elektrolysierstromkreises die kathodische Metallabscheidung zu verfolgen und z. B. den Einfluß der Badzusammensetzung und des Grundmaterials zu beurteilen. Aus der Fülle der Möglichkeiten seien noch die Beobachtung der anodischen Oxydation des Aluminiums und seiner Legierungen, der Phosphatierung von Stahl und Zink sowie von Korrosionsvorgängen erwähnt. Das ELYPOVIST kann nach folgender Ausrüstung bezogen werden:

1. Elektrolytisches Poliergerät einschließlich Lampenfassung mit Zuleitung, Tubus EPIGNOST für Hellfeld mit Planglas, Lampengehäuse mit Kollektor, 2 Kathoden für elektrolytisches Poliergerät, Motoreinsatz für elektrolytisches Poliergerät, 2 Säurepumpen für elektrolytisches Poliergerät, Schutzhülle für elektrolytisches Poliergerät, 2 Blenden (1× als Ersatz)
2. Binokularer Schrägtubus 23,2/120, Faktor 1,6
3. Objektivschlitten 52 mm
4. Planachromat 16×/0,32 ∞/0
5. 2 Okulare PK 16× (9,5)
6. 2 Augenmuscheln I
7. Netzanschlußgerät für elektrolytisches Poliergerät einschließlich Schutzhülle in Versandbehälter
8. Drucktaster
9. Lichtwurf Lampe T-P5 6 V 15 W TGL 10 619

Art.-Nr.	Bezeichnung	Masse (Netto) ca. [kg]
138 56 26 301 .....		
002318	Elypovist	50
	Ergänzungseinrichtungen	
Art.-Nr. s. Reg. 9.1 bzw. unter entspr. ELN-Nr.	Mikrofotografische Einrichtung mf 24×36 Mikrofotografische Einrichtung mf-matic 24×36 Mikrofotografische Einrichtung Platten bzw. Planfilm 6,5 cm × 9 cm	

**Bezeichnung: ELYPOVIST**  
**ART.-NR. 138 56 26 301 002318**

Schlüssel-Nr. ELN: 138 56 26 3  
Hersteller: ROW

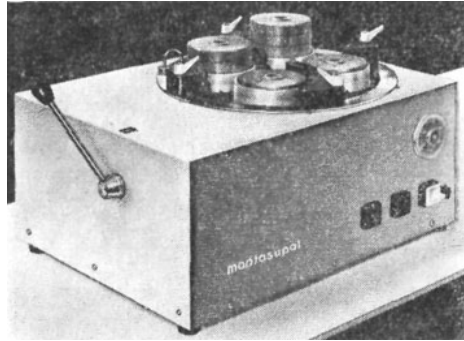
ME = Stück (076) ME = Stück (076)

## Mineralogisches Dünnschliffgerät montasupal 101

Gütezeichen: Q

Preisbildung: PAO 4061

Schutzgrad: IP 21



### Technische Daten

Nennleistung: 0,37 kW

Drehzahlen der Schleifscheibe:  
Durchmesser der Schleifscheibe:

50 bis 500 min<sup>-1</sup> (stufenlos)  
270 mm

Anzahl der Schliffhalter:

4

Anzahl der Objekte bei Objekt-  
trägergröße (26x48) mm:

12

Anzahl der Objekte bei Objekt-  
trägergröße (70x70) mm:

4

Skalenwert der Einstellspindel:

0,01 mm

Abmessungen: Grundfläche

(545 x 405) mm

Höhe:

ca. 400 mm

Masse:

ca. 70 kg

Standardausführung:

3/N ~ 50 Hz 380/220 V

### Aufbau und Wirkungsweise

montasupal 101 ist ein einspindeliges Tischgerät mit einer nach oben offenen Bauweise. Schliffhalter werden mittels Hilfsantrieb und Reibungskopplung angetrieben. Die Objekte werden bis zur Enddicke ohne manuelle Nachbehandlung geschliffen.

### Verwendungszweck

Schleif- und Poliergerät zur maschinellen Herstellung mineralogischer Dünnschliffe, für die lichtmikroskopische Auswertung.

<b>Art.-Nr. 138 56 26 301.....</b>	<b>Bezeichnung</b>	<b>Variations- merkmale</b>	<b>Masse ca. [kg]</b>
002326	Dünnschliffgerät montasupal 101 305567:101.22	3/N ~ 50 Hz 380/220 V	70
002334	Dünnschliffgerät montasupal 101 305567:102.22	3 ~ 50 Hz 220 V	70
002756	Dünnschliffgerät montasupal 101 305567:103.22	3 N ~ 60 Hz 380/220 V	70
002764	Dünnschliffgerät montasupal 101 305567:104.22	3 ~ 60 Hz 220 V	70

Zusatz nach Bedarf

	Komplettierungseinheit z. Herstellung mineralogischer Anschliffe 305567:150.22		30
	Komplettierungseinheit z. Herstellung metallografischer Anschliffe 305567:251.22		8
<b>Art.-Nr. siehe Register 9 bzw. unter entspr. ELN-Nr.</b>	Stativstange für Tropfeinrichtung 305568:005.22		0,5
	Rührwerk, komplett 305568:008.22		1,5
	Tropfeinrichtung 305568:009.22		0,5
	Tropfflasche 305568:033.14		0,3
	Riemenscheibe 2 (n = 100—1 000 min <sup>-1</sup> ) 305568:018.22		0,2
	Kleborrichtung 305568:011.22		1,0

Zusatz nach Bedarf	Bezeichnung	Masse ca. [kg]
	Grauguß-Schleifscheibe 305568:022.22	2,0
	Ring 1, komplett 305568:052.14	0,8
<b>Art.-Nr. siehe Register 9 bzw. unter entspr. ELN-Nr.</b>	Ring 2, komplett 305568:055.14	0,8
	Ring 3, komplett 305568:058.14	0,8
	Ring 4, komplett 305568:061.14	0,8

Bezeichnungsbeispiel: Dünnschliffgerät montasupal 101  
305567:102.22

**Bezeichnung: DUENNSCHLIFFGERAET MONTASUPAL 101**  
**305567:102.22**  
**ART.-NR. 138 56 26 301 002334**



Schlüssel-Nr. ELN: 138 56 26 3  
Hersteller: ROW

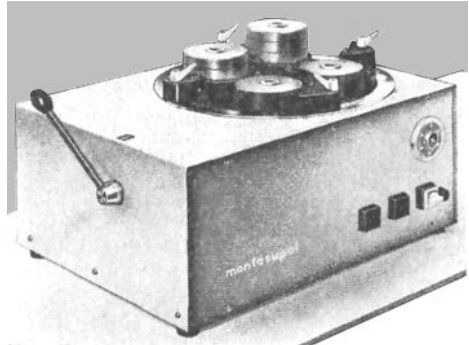
ME = Stück (076)

**Mineralogisches  
Anschliffgerät  
montasupal 111**

**Gütezeichen:** Q

**Preisbildung:** PAO 4061

**Schutzgrad:** IP 21



ME = Stück (076)

**Technische Daten**

Nennleistung:	0,37 kW
Drehzahlen der Schleifscheibe:	50 bis 500 min <sup>-1</sup> (stufenlos)
Durchmesser der Schleifscheibe:	270 mm
Anzahl der Schliffhalter:	4
Anzahl der Objekte in Schliffringe Ø 40 mm:	12
Anzahl der Objekte in Schliffringe Ø 86 mm:	4
Abmessungen: Grundfläche:	(545x405) mm
Höhe:	ca. 350 mm
Masse:	ca. 74 kg
Standardausführung:	3N~50Hz 380/220 V

**Aufbau und Wirkungsweise**

montasupal 111 ist ein einspindeliges Tischgerät mit einer nach oben offenen Bauweise. Die Schliffhalter werden mittels Hilfsantrieb und durch Reibungskopplung angetrieben. Die Schliffringe werden in Antriebsringen geführt und stufenweise um 1 kp belastet.

**Verwendungszweck**

Schleif- und Poliergerät zur maschinellen Herstellung mineralogischer Anschliffpräparate für die lichtmikroskopische Auswertung.

<b>Art.-Nr. 138 56 26 301....</b>	<b>Bezeichnung</b>	<b>Variations- merkmale</b>	<b>Masse ca. [kg]</b>
<b>002342</b>	Anschliffgerät montasupal 111 305567:111.22	3/N ~ 50 Hz 380/220 V	74
<b>002350</b>	Anschliffgerät montasupal 111 305567:112.22	3 ~ 50 Hz 220 V	74
<b>002772</b>	Anschliffgerät montasupal 111 305567:113.22	3 N ~ 60 Hz 380/220 V	74
<b>002780</b>	Anschliffgerät montasupal 111 305567:114.22	3 ~ 60 Hz 220 V	74

Zusatz nach Bedarf

	Komplettierungseinheit z. Herstellung mineralogischer Dünnschliffe 305567:151.22		15
	Komplettierungseinheit z. Herstellung metallografischer Anschliffe 305567:251.22		8
	Stativstange für Tropfeinrichtung 305568:005.22		0,5
<b>Art.-Nr. siehe Register 9 bzw. unter entspr. ELN-Nr.</b>	Rührwerk, komplett 305568:008.22		1,5
	Tropfeinrichtung 305568:009.22		0,5
	Tropfflasche 305568:033.14		0,3
	Riemenscheibe 2 (n = 100 — 1 000 min <sup>-1</sup> ) 305568:018.22		0,2
	Abrichtring, komplett 305568:020.22		0,8
	Schliffhalter A 2 306568:021.22		0,4
	Antriebsring 1 305568:050.10		0,2

Zusatz nach Bedarf	Bezeichnung	Masse [kg]
	Antriebsring 2 305568:245.10	0,2
	Aluminium-Schleifscheibe 305568:024.22	1,0
	Blei-Antimon-Schleifscheibe 1 305568:028.22	6,0
	Blei-Antimon-Schleifscheibe 2 305568:029.22	6,0
	Schlifftring Ø 40 mm 305526:001.24	—
	Schlifftring Ø 86 mm 305523:001.24	—
<b>Art.-Nr. siehe Register 9 bzw unter entspr. ELN-Nr.</b>	Einbettungsvorrichtung für Schlifftringe Ø 40 mm 305547:001.24	0,3
	Einbettungsvorrichtung für Schlifftringe Ø 86 mm 305547:002.24	0,3
	10 g Diamantpaste AC 5/3 PB 305568:061.24	—
	10 g Diamantpaste AC 3/2 PB 305568:062.24	—
	10 g Diamantpaste AC 1/0,5 PB 305568:063.24	—

Bezeichnungsbeispiel: Anschliffgerät montasupal 111 305567:112.22

**Bezeichnung: ANSCHLIFFGERAET MONTASUPAL 111 305567:112.22  
ART.-NR. 138 56 26 301 002350**





Schlüssel-Nr. ELN: 138 56 26 3  
Hersteller: ROW

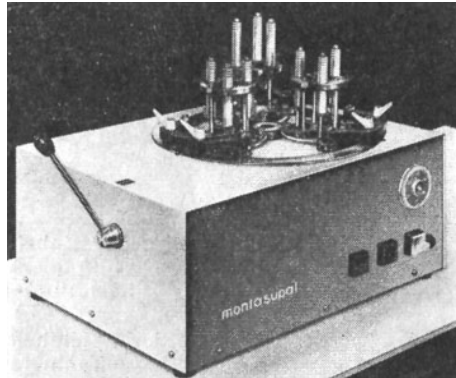
ME = Stück (076)

## Metallografisches Rotationspoliergerät montasupal 201

Gütezeichen: Q

Preisbildung: PAO 4061

Schutzgrad: IP 21



### Technische Daten

Nennleistung:	0,37 kW
Drehzahlen der Polierscheibe:	50 bis 500 min <sup>-1</sup> (stufenlos)
Durchmesser der Polierscheibe:	270 mm
Anzahl der Probenhalter:	3
Anzahl der Proben:	9
Probengröße (Durchmesser):	15 bis 40 mm
Schleifdruckzustellung:	0 bis 2 kp (stufenlos)
Abmessungen: Grundfläche:	(545 x 405) mm
Höhe:	ca. 400 mm
Masse:	ca. 46 kg
Standardausführung:	3 N ~ 50 Hz 380/220 V

### Aufbau und Wirkungsweise

montasupal 201 ist ein einspindliges Tischgerät mit einer nach oben offenen Bauweise. Die Probenhalter werden mittels Hilfsantrieb und durch Reibungskopplung angetrieben. Die Proben werden im Probenhalter geführt und stufenlos durch Federkraft belastet.

### Verwendungszweck

Gerät zum Polieren metallografischer Schriffe mit Suspensionen und Pasten, von Hand oder mittels Probenhalter, für die lichtmikroskopische Auswertung.

Art.-Nr. 138 56 26 301....	Bezeichnung	Variationsmerkmale	Masse ca. [kg]
002369	Rotationspoliergerät montasupal 201 305567:201.22	3 ~ 50 Hz 380/220 V	46
002377	Rotationspoliergerät montasupal 201 305567:202.22	3 ~ 50 Hz 220 V	46
002799	Rotationspoliergerät montasupal 201 305567:203.22	3 ~ 60 Hz 380/220 V	46
002801	Rotationspoliergerät montasupal 201 305567:204.22	3 ~ 60 Hz 220 V	46

Zusatz nach Bedarf

	Komplettierungseinheit z. Herstellung mineralogischer Dünnschliffe 305567:152.22		20
	Komplettierungseinheit z. Herstellung mineralogischer Anschliffe 305567:153.22		40
<b>Art.-Nr. siehe Register 9 bzw. unter entspr. ELN-Nr.</b>	Stativstange f. Tropfeinrichtung 305568:005.22		0,5
	Rührwerk, komplett 305568:008.22		1,5
	Tropfeinrichtung 305568:009.22		0,5
	Tropfflasche 305568:033.14		0,3
	Suspensionsabstreifer 305568:033.22		0,4
	Riemenscheibe 2 (n = 100 — 1 000 min <sup>-1</sup> ) 305568:018.22		0,2
	Polierscheibe 305568:026.22		1,3

Zusatz nach Bedarf	Bezeichnung	Masse ca. [kg]
	Spannring 305568:032.22	0,4
	Poliermittelträger montalan 1 305568:031.22	—
	Poliermittelträger montalan 2 305568:034.22	—
	Poliermittelträger montalan 3 305568:035.22	—
<b>Art.-Nr. siehe Register 9 bzw. unter entspr. ELN-Nr.</b>	Poliermittelträger montalan 4 305568:036.22	—
	Gleitmittel GM 20 (1000 ml)	1,0
	10 g Diamantpaste AC 7/5 Pb 305568:060.24	—
	10 g Diamantpaste AC 3/2 Pb 305568:062.24	—
	10 g Diamantpaste AC 1/0,5 Pb 305568:063.24	—

Bezeichnungsbeispiel: Rotationspoliergerät montasupal 201 305567:201.22

**Bezeichnung: ROTATIONSPOLIERGERAET MONTASUPAL 201  
305567:201.22  
ART. -NR. 138 56 26 301 002377**



Schlüssel-Nr. ELN: 138 56 26 3  
Hersteller: ROW

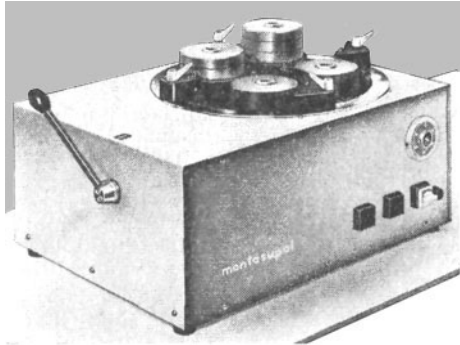
ME = Stück (076)

## Läppgerät montasupal 301

**Gütezeichen:** Q

**Preisbildung:** PAO 4061

**Schutzgrad:** IP 21



### Technische Daten

Nennleistung:	0,37 kW
Drehzahlen der Läppscheibe:	50 bis 500 mm <sup>-1</sup> , stufenlos
Durchmesser der Läppscheibe:	280 mm
Anzahl der Aufnahme- ringe:	4
Maximale Werkstück- abmessungen :	Ø 100 mm bzw. 70 mm x 70 mm
Abmessungen: Grundfläche:	(545 x 405) mm
Höhe:	ca. 350 mm
Masse:	ca. 70 kg

### Aufbau und Wirkungsweise

Montasupal 301 ist ein einspindeliges Tischgerät mit einer nach oben offenen Bauweise. Die Aufnahme-ringe werden mittels Hilfsantrieb und durch Reibungskopplung angetrieben.

### Verwendungszweck

Einscheibenläppgerät zur maschinellen Herstellung geometrisch ebener Flächen von höchster Oberflächengüte an Werkstücken mit kleinen und kleinsten Abmessungen. Für den Einsatz in der industriellen Fertigung sowie in Labordaten gleichermäßen geeignet.

Art.-Nr. 138 56 26 301 .....	Bezeichnung	Variations- merkmale	Masse ca. [kg]
002393	Läppgerät montasupal 301 305567:302.22	3 ~ 50 Hz 220 V	70
002828	Läppgerät montasupal 301 305567:303.22	3 ~ 60 Hz 380 V	70
002836	Läppgerät montasupal 301 305567:304.22	3 ~ 60 Hz 220 V	70

Zusatz nach Bedarf

	Stativstange für Tropfeinrichtung 305568:005.22		0,5
	Tropfeinrichtung 305568:009.22		0,5
<b>Art.-Nr. siehe Register 9 bzw. unter entspr. ELN-Nr.</b>	Rührwerk, komplett 305568:008.22		1,5
	Tropfflasche 305568:033.14		0,3
	Riemenscheibe 2 (n = 100—1 000 min <sup>-1</sup> ) 305568:018.22		0,2

Bezeichnungsbeispiel: Einscheibenläppgerät montasupal 301 305567:302.22

**Bezeichnung: LAEPGERAET MONTASUPAL 301,  
305567:302.23  
ART.-NR. 138 56 26 301 002393**

Schlüssel-Nr. ELN: 138 56 26 3  
Hersteller: ROW

ME = Stück ( 076)

## **Naßschleifgerät metasinex**

**Gütezeichen:** 1  
**Preisbildung:** PAO 4061  
**Schutzgrad:** IP 21

### Technische Daten

Anzahl der Schleifteller:	2 Stück
Drehzahl der Schleifteller:	300 min <sup>-1</sup>
Durchmesser der Schleifteller:	230 mm
Abmessungen:	830 x 330 x 260 mm
Masse:	ca. 45 kg

### Aufbau und Wirkungsweise

Aus 2 fest miteinander verbundenen Einheiten (Antriebseinheit und Schleifbox) bestehendes Tischgerät, 2 Schleifteller zur Aufnahme von wasserfesten Schleifpapiersonden.

Sichere Schleifpapierhalterung durch Zentrifugalvakuum, Wasserzufuhr von oben; Ablauf über eine Wanne unter den Schleiftellern. Durch Zusatzschleifbox Erweiterung auf 4 Schleifteller möglich.

### Verwendungszweck

Laborgerät zum maschinellen, gefügeschonenden Naßschleifen metallografischer Proben.



Art.-Nr. 138 56 26 301 .....	Bezeichnung	Variations- merkmale	Masse ca. [kg]
<b>002609</b>	Naßschleifgerät metasinex 305561:012.22	3 ~ 50 Hz 380 V	45
<b>002617</b>	Naßschleifgerät metasinex 305561:011.22	~ 50 Hz 220 V	48
<b>002625</b>	Naßschleifgerät metasinex 305561:014.22	3 ~ 50 Hz 220 V	45
<b>002633</b>	Naßschleifgerät metasinex 305561:017.22	3 ~ 60 Hz 380 V	45
<b>002641</b>	Naßschleifgerät metasinex 305561:020.22	3 ~ 60 Hz 220 V	45

Zusatz nach Bedarf

	Zusatz Schleifbox 305561:002.26	—	25
	Motorbox 305562:003.24	~ 50 Hz 220 V	23
<b>Art.-Nr. siehe Register 9 bzw. unter entspr. ELN-Nr.</b>	Motorbox 305562:004.24	3 ~ 50 Hz 380 V	20
	Motorbox 305562:005.24	3 ~ 50 Hz 220 V	20
	Motorbox 305562:006.24	3 ~ 60 Hz 380 V	20
	Motorbox 305562:007.24	3 ~ 60 Hz 220 V	20
	Eingießform 305504:015.24	—	0,05

Bezeichnungsbeispiel: Naßschleifgerät metasinex/3~50 Hz 380 V  
305561:012.22

**Bezeichnung: NASZSCHLEIFGERAET METASINEX  
305561:012.22  
ART.-NR. 138 56 26 301 002609**

Schlüssel-Nr. ELN: 138 56 26 3  
Hersteller: ROW

ME = Stück (076)

## **Elektrolytisch-mechanisches Rotationspoliergerät montasupal 221**

**Gütezeichen:** Q

**Preisbildung:** PAO 4061

**Schutzgrad:** IP 21

### Technische Daten

Nennleistung:	0,37 kW
Drehzahl der Polierscheibe:	50 bis 500 min <sup>-1</sup> (stufenlos)
Durchmesser der Polierscheibe:	270 mm
Anzahl der Probenhalter:	1
Anzahl der Proben:	3
Probengröße (Durchmesser):	15 bis 40 mm
Schleifdruckzustellung:	0 bis 2 kp (stufenlos)
Abmessungen: Grundfläche:	(545 x 405) mm
Höhe:	ca. 400 mm
Masse:	ca. 46 kg
Standardausführung:	3N 50 Hz 380/220 V

### Aufbau und Wirkungsweise

montasupal 221 ist ein einspindeliges Tischgerät mit einer nach oben offenen Bauweise. Die Probenhalter werden mittels Hilfsantrieb und durch Reibungskopplung angetrieben.

Die elektrische Kontaktierung der Proben erfolgt über den Probenhalter und die Polierscheibe. Die Proben werden im Probenhalter geführt und stufenlos durch Federkraft belastet.

Verwendungszweck

Gerät zum elektrolytisch-mechanischen Polieren metallografischer Schriffe mit Suspensionen und Pasten mittels Probenhalter für die lichtmikroskopische Auswertung.

Art.-Nr. 138 56 26 301 .....	Bezeichnung	Variations- merkmale	Masse [ca. kg]
002721	Elektrolytisch- mechan. Rotationspoliergerät montasupal 221 305567:221.22	3 N ~ 50 Hz 380/220 V	46
002748	Elektrolytisch- mechan. Rotations- poliergerät montasupal 221 305567:222.22	3 ~ 50 Hz 220 V	46
002860	Elektrolytisch- mechan. Rotations- poliergerät montasupal 221 305567:223.22	3 N ~ 60 Hz 380/220 V	46
002879	Elektrolytisch- mechan. Rotations- poliergerät montasupal 221 305567:224.22	3 ~ 60 Hz 220 V	46

Zusatz nach Bedarf

	Tropfflasche 305568:033.14	—	0,3
<b>Art.-Nr. siehe Register 9 bzw. unter entspr. ELN-Nr.</b>	Spannring, e 305568:071.14	—	0,4
	Poliermittelträger montalan 5 305504:006.22	—	—
	Netzgerät 220 V 50/60 Hz 308032:001.22	—	14

Bezeichnungsbeispiel: Elektrolytisch-mechanisches Rotationspoliergerät  
montasupal 221/305567:221.22

**Bezeichnung: MONTASUPAL 221—305567:221.22**  
**ART.-NR. 138 56 26 301 002721**

Schlüssel-Nr. ELN: 138 56 26 3  
Hersteller: ROW

ME = Stück (076)

## Schliffpresse

**Gütezeichen:** nicht klassifizierungspflichtig

**Preisbildung:** PAO 4579



### Technische Daten

Maximaler Präparatdurchmesser:	90 mm
Maximale Präparathöhe:	80 mm
Geräteabmessungen: Durchmesser	118 mm
Höhe	336 mm
Masse:	ca. 3,8 kg

### Verwendungszweck

Die Schliffpresse dient zum Eindrücken metallografischer Proben in Belastungsmassen mittels Plastillin und zum planparallelen Ausrichten von beliebigen Objekten auf Objektträgern.

**Bezeichnung: SCHLIFFPRESSE**  
**ART.-NR. 138 56 26 301 002465**



Schlüssel-Nr. ELN: 138 56 26 3  
Hersteller: ROW

ME = Stück (076)

## Trennschleifgerät metasecar

**Gütezeichen:** 1

**Preisbildung:** PAO 4061

**Schutzgrad:** IP 21

### Technische Daten

Drehzahlen der Trennschleifspindel:	2380 min <sup>-1</sup> und 4760 min <sup>-1</sup>
Umfangsgeschwindigkeit beim Trockenschleifen:	60...80 m · s <sup>-1</sup>
Umfangsgeschwindigkeit beim Naßschleifen unter Wasser:	30...40 m · s <sup>-1</sup>
Schleifkörper Ø:	315 mm
Aufnahmebohrung:	32 mm
Max. Ø des Trennquerschnitts:	60 mm
Aufspannfläche:	(625 x 170) mm
Grundfläche:	(1000 x 600) mm
Höhe:	1360 mm
Masse:	ca. 434 kg
Leistungsaufnahme:	7,9 kVA
Netzanschluß:	3 N ~ 50 Hz 380/220 V
Eingangssicherung:	25 A

### Aufbau und Wirkungsweise

Das Trennschleifgerät metasecar ist ein Standgerät. Als Werkzeuge werden kunstharz- oder gummigebundene Trennschleifkörper verwendet, die mit hoher Schnittgeschwindigkeit arbeiten. Es ist Trocken- und Naßtrennschleifen möglich. Pendelspanntisch zwecks Verkürzung des Eingriffbogens. Nahezu ebene Trennfläche, geringste Rauigkeitswerte, äußerst kurze Trennzeiten und keine Einschränkung durch die Werkstoffhärte. Die Schwinge mit Trennschleifkörper wird von Hand mit einem Griffhebel radial an das eingespannte Probestück herangeführt.

**Verwendungszweck**

Probenentnahme von Metallen und deren Legierungen zur weiteren Bearbeitung zu metallografischen Schliffen für die lichtmikroskopische Gefügeauswertung.

**Bezeichnung:           TRENNSCHLEIFGERAET METASECAR**  
**305564:001.22**  
**ART.-NR. 138 56 26 301 002473**

Schlüssel-Nr. ELN: 138 56 26 3  
Hersteller: ROW

ME = Stück (076)

## Trennschleifgerät minosecar 2

Bild s. S. 138 56/2.6/27...28

**Gütezeichen:** 1

**Preisbildung:** PAO 4061

**Schutzgrad:** IP 21

### Technische Daten

Motor-Nennleistung:	0,8/1,0 kW
Durchmesser der Diamant-Trennscheiben:	200...320 mm
Spindel-Nenn Drehzahlen:	1500 o. 300 min <sup>-1</sup>
Schnitttiefe ohne Vorschubeinrichtung:	50...110 mm
Schnitttiefe mit Vorschubeinrichtung:	50... 90 mm
Abmessungen Grundfläche:	(475 x 700) mm
Höhe:	475 mm
Masse:	ca. 60 kg
Standardausführung:	3 ~ 50 Hz 380 V

### Aufbau und Wirkungsweise

Tischgerät nach dem Kreissägeprinzip. Maximale Nutzung der Schnitttiefe, Verwendung von Diamant-Trennscheiben zwischen 200 und 320 mm. Grundausrüstung für Freihandschnitte und Kühlung der Trennscheibe durch Eintauchen in die Kühlflüssigkeit. Unbehindertes Trennen großer Probenstücke. Leistungsstarker Antriebsmotor. Verwendung von Vorschubeinrichtungen und Umlauf-Kühleinrichtung möglich.

### Verwendungszweck

Vorarbeiten (Probenentnahme) zur Herstellung von Schliffpräparaten für die lichtmikroskopische Auswertung. Trennen von Roh- und Werkstoffen mit Diamant-Trennscheiben in Forschungsstätten der Mineralogie und Petrographie, Labors und Kontrollabteilungen der Porzellan-, Glas-, Klinker-, Zement-, Schlacken-, Feuerfest- und Kohlenindustrie.

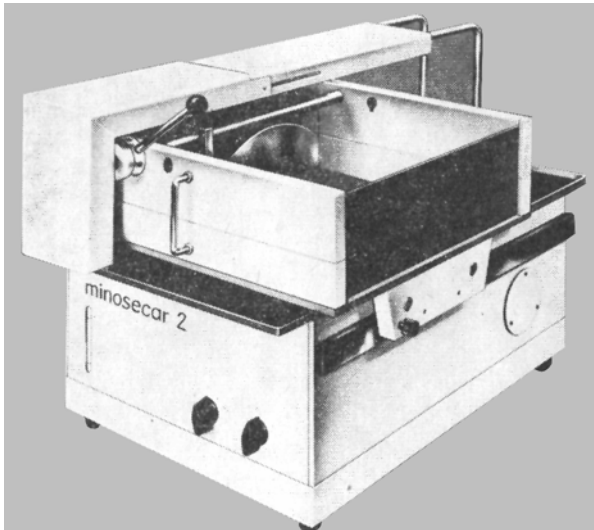


<b>Art.-Nr. 138 56 26 301.....</b>	<b>Bezeichnung</b>	<b>Variations- merkmale</b>	<b>Masse [kg]</b>
002596	Trennschleifgerät minosecar 2 305565:001.22	3 ~ 50 Hz 380 V	60,0
002588	Trennschleifgerät minosecar 2 305665:010.22	3 ~ 60 Hz 220 V	60,0
<b>Zusatz nach Bedarf</b>			
	Diamant-Trennscheibe Form 7541; 200 x 1,5 mm M 160/125; 100		0,5
	Diamant-Trennscheibe Form 7542; 300 x 1,5 mm M 160/125; 50		0,7
	Spann- und Vorschubeinrichtung 305560:018.22	für lange Trennschnitte	15,0
<b>Art.-Nr. siehe Register 9.1 bzw. unter entspr. ELN-Nr.</b>	Spann- und Vorschubeinrichtung 305560:018.22	für parallele Trennschnitte	13,0
	Große Tischplatte 305560:019.22	Notwendiges Zubehör bei Verwendung von Spann- und Vorschubeinrichtungen	1,5
	Spritzschutz 305560:021.22		
	Umlaufkühl- einrichtung 305560/042.22		6,0

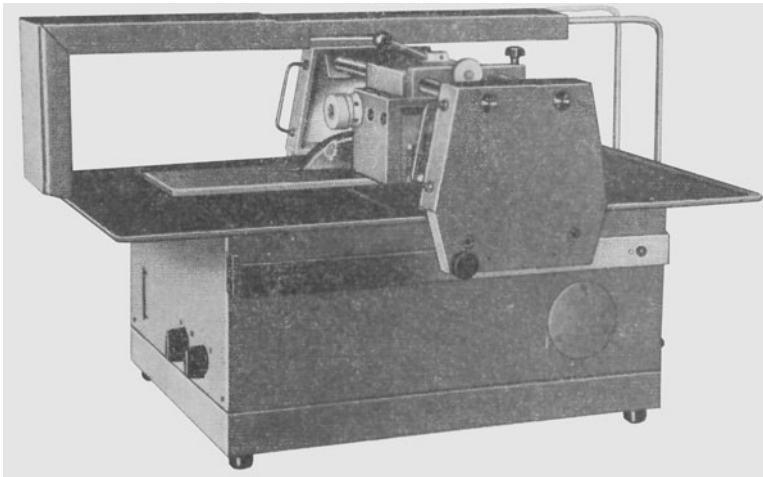
Bezeichnungsbeispiel: Trennschleifgerät minosecar2; 305565:001.22

**Bezeichnung:           TRENNSCHLEIFGERAET MINOSECAR 2  
                                  305565/001.22  
                                  ART.-NR. 138 56 26 301 002596**

**Trennschleifgerät minosecar 2  
mit Spann- und Vorschubeinrichtung für lange Trennschnitte**



**Trennschleifgerät minosecar 2  
mit Spann- und Vorschubeinrichtung für parallele Trennschnitte**



Schlüssel-Nr. ELN: 138 56 26 3  
Hersteller: ROW

ME = Stück (076)

## **Elektrolytisches Polier- und Ätzgerät metapolyt**

**Gütezeichen:** Q

**Preisbildung:** PAO 4061

**Schutzgrad:** IP 21

### Technische Daten

Leistungsaufnahme:	ca. 700 W
max. Polierfläche:	5 cm <sup>2</sup>
Elektrolytmenge:	1 l
Pumpe, Druck- und Saugförderung, umschaltbar	
Strom- Spannungsbereiche:	0—30 V → 0—10 A 0—120V → 0—3 A
Zeitschaltbereich:	2—60 s; 1—10 min
Polierzelle mit mikroskopischer Beobachtung	
Abmessungen: Pumpeinheit;	
Grundfläche:	(290 x 215) mm
Höhe:	230 mm
Masse:	ca. 4,7 kg
Netzgerät: Grundfläche:	(540 x 400) mm
Höhe:	230 mm
Masse:	ca. 40 kg
Standardausführung:	~ 50/60 Hz 220 V

### Aufbau und Wirkungsweise

metapolyt ist ein Tischgerät und besteht aus einer Polier- und Ätzeinrichtung und einem leistungsfähigen Stromversorgungsgerät. Die Polier- und Ätzeinrichtung enthält den Elektrolytbehälter, eine Temperierschlange und eine umschaltbare Druck- und Saugförderpumpe. Die Polierzelle 1 wird auf diese Einheit aufgesteckt und arbeitet im Druckförderprinzip. Die Polierzelle 2 zur mikroskopischen Beobachtung wird durch flexible Plastschläuche mit der Grundeinheit verbunden und kann auf jedes gestürzte Auflichtmikroskop aufgesetzt werden.

Verwendungszweck :  
 Gerät zum elektrolytischen Polieren und Ätzen metallografischer Schliffe für  
 die lichtmikroskopische Gefügeauswertung.

<b>Art.-Nr. 138 56 26 301.....</b>	<b>Bezeichnung</b>	<b>Variations- merkmale</b>	<b>Masse [kg]</b>
<b>002668</b>	Elektrolytisches Polier- und Ätzgerät metapolyt 305569:001.22	~ 50/60 Hz 220 V	44,7
<b>002676</b>	Elektrolytisches Polier- und Ätzgerät metapolyt 305569:002.22	~ 50/60 Hz 110 V	44,7
<b>002684</b>	Elektrolytisches Polier- und Ätzgerät metapolyt 305569:003.22	~ 50/60 Hz 127 V	44,7
<b>002692</b>	Elektrolytisches Polier- und Ätzgerät metapolyt 305569:004.22	~ 50/60 Hz 240 V	44,7

Zusatz nach Bedarf

	Polierzelle 1 305569:001.26		0,4
	Polierzelle 2 305569:002.26		0,5
	Pumpeinheit 305569:004.26		4,3
<b>Art.-Nr. siehe Register 9 bzw. unter entspr. ELN-Nr.</b>	Komplettierung zum potentio- statischen Polieren 305569:006.26		2,1
	Elektrolytbehälter - 305560:047.26		1,0
	Elektrolyt E2 305504:023.26		—
	Elektrolyt E3 305504:024.26		—
	Elektrolyt E4 305504:025.26		—

Zusatz nach Bedarf		Masse [kg]
	Elektrolyt! E5 305504:026.26	—
<b>Art.-Nr. siehe Register 9 bzw. unter entspr. ELN-Nr.</b>	Elektrolyt E6 305504:027.26	—
	Elektrolyt E7 305504:028.26	—
	Elektrolyt E8 305504:022.26	—

Bezeichnungsbeispiel: Elektrolytisches Polier- und Ätzgerät metapolyt  
305569:001.22

**Bezeichnung: METAPOLYT 305569:001.22**  
**ART.-NR. 138 56 26 301 002668**



Schlüssel-Nr. ELN: 138 56 26 3  
Hersteller: ROW

ME = Stück (076)

## **Mechanisches Schleif- und Poliergerät mit feststehender Arbeitsscheibe montasupal 211**

**Gütezeichen:** Q

**Preisbildung:** PAO 4061

**Schutzgrad:** IP 21

### Technische Daten

Nennleistung:	0,37 kW
Drehzahl der Polierscheibe:	50 bis 500 mm <sup>-1</sup> (stufenlos) [???
Durchmesser der Polierscheibe:	270 mm
Anzahl der Probenhalter:	3
Anzahl der Proben:	9
Probengröße (Durchmesser):	10 bis 40 mm (bis 90 mm)
Schleifdruckzustellung:	0 bis 2 kp (stufenlos)
Abmessung: Grundfläche:	545 x 405 mm
Höhe:	ca. 400 mm
Masse:	ca. 50 kg
Standardausführung:	3N ~ 50 Hz 380 V/220 V

### Aufbau und Wirkungsweise

montasupal 211 ist ein einspindliges Tischgerät mit einer nach oben offenen Bauweise. Die Polierscheibe ist feststehend und die Probenhalter werden mittels Hilfsantrieb und durch Reibungskopplung angetrieben. Die Proben werden im Probenhalter geführt und stufenlos durch Federkraft belastet.

### Verwendungszweck

Gerät zum Polieren metallografischer Schlitze mit Suspensionen und Pasten mittels Probenhalter für die lichtmikroskopische Auswertung.



<b>Art.-Nr. 138 56 26 301 .....</b>	<b>Bezeichnung</b>	<b>Variations- merkmale</b>	<b>Masse [kg]</b>
<b>002705</b>	Mechanisches Schleif- u. Poliergerät mit feststehender Arbeitsscheibe montasupal 211 305567:211.22	3 N ~ 50 Hz 380/220 V	50
<b>002713</b>	Mechanisches Schleif - u. Poliergerät mit feststehender Arbeitsscheibe montasupal 211 305567:212.22	3 ~ 50 Hz 220 V	50
<b>002844</b>	Mechanisches Schleif- u. Poliergerät mit feststehender Arbeitsscheibe montasupal 211 305567:213.22	3 N ~ 60 Hz 380/220 V	50
<b>002852</b>	Mechanisches Schleif- u. Poliergerät mit feststehender Arbeitsscheibe montasupal 211 305567:214.22	3 ~ 60 Hz 220 V	50

Zusatz nach Bedarf

	Probenhalter 3 305568:075.22		0,5
	Probenkäfig 305568:076.24		0,3
	Polierscheibe 1 305568:763.10		1,3
	Polierscheibe 2 305568:079.22		1,3
<b>Art.-Nr. siehe Register 9 bzw. unter entspr. ELN-Nr.</b>	Poliermittelträger montalan 2 305568:034.22		—
	Poliermittelträger montalan 3 305568:035.22		—
	Poliermittelträger montalan 5 305504:006.22		
	Spannring 305568:032.22		0,4
	Spannring 1,5 305568:078.22		0,5
	Gleitmittel GM 20 (1 000 ml) 305568:043.22		1,0

Zusatz nach Bedarf		Masse [kg]
	10 g Diamantpaste AC/7 5/Pb 305568:060.24	—
<b>Art.-Nr siehe Register 9 bzw. unter entspr. ELN-Nr.</b>	10 g Diamantpaste AC 3/2 Pb 305568:062.24	—
	10 g Diamantpaste	
	10 g Diamantpaste AC 1/0,5 Pb 305568:063.24	

Bezeichnungsbeispiel: Mechanisches Schleif- und Poliergerät mit feststehender Arbeitsscheibe montasupal 211 305567:211.22

**Bezeichnung: MONTASUPAL 211 305561:211.22  
ART.-NR. 138 56 26 301 002705**



Schlüssel-Nr. ELN: 138 56 26 1  
Hersteller: AHU Medexport, SU  
Vertrieb: CZ

ME = Stück (076)

## Mikrotrom für Paraffinschnitte MPS-2

**Gütezeichen:** ohne

**Preisbildung:** PAO 252/2

### Technische Daten

Vorschub:	automatisch
Schnittdicke:	2 ...45 $\mu$
Skalenwert:	1 $\mu$
Maximale Schnittfläche:	35 x 35 mm
Geräteabmessungen:	320 x 310 x 275 mm
Masse:	ca. 18 kg

### Aufbau und Wirkungsweise

Die wichtigsten Bauteile sind: Gestell, Zuführungsmechanismus des Objektes, Messerhalter und Transportband.

Das Messer des Mikrotroms wird automatisch, mit Hilfe einer prinzipiell neuen Einrichtung zugeführt. Die neue Einrichtung der Zuführung des Messers zum Objekt gewährleistet das Erhalten stabiler Schnitte mit nötiger Schnittdicke.

### Verwendungszweck

In den biologischen, zoologischen, medizinischen, Veterinären und in anderen Zweigen der Wissenschaft, wie auch in der Diagnostik sind oft Histologische Untersuchungen von Geweben, deren Präparate in Paraffin eingebettet sind, erforderlich.

Das Mikrotrom MPS-2 hat eine Einrichtung für einzelne Schnitte, wie auch Schnittserien.

Zubehör für  
Mikrotrom für Paraffinschnitte MPS-2

2 Messer, Größe 180 x 40 mm

2 Beilrücken, Länge 180 mm

1 Griff für die Messer

1 Schleifstein zum Schleifen der Messer

1 Paste zum Schleifen der Messer

1 Riemen, dreiseitiger, zum Schleifen der Mikrotrommesser

1 Schraubenzieher

1 Ölkanne

1 Überzug

1 Futteral

**Bezeichnung:           MIKROTROM MPS-2**  
**ART.-NR. 138 56 26 109 002000**

Schlüssel-Nr. ELN: 138 56 26 1  
Hersteller: AHU Medexport, SU  
Vertrieb: CZ

ME = Stück (076)

## Gefriermikrotrom Typ X

**Gütezeichen:** ohne

**Preisbildung:** PAO 252/2

### Technische Daten

Vorschub:	automatisch und manuell
Schnittdicke:	2,5...3,0 $\mu$
Skalenwert für die Schnittdickeneinstellung:	2,5 $\mu$
Maximale Schnittfläche:	20 x 30 mm
Kühlmittel:	CO <sup>2</sup>
Geräteabmessungen:	220 x 140 x 265 mm
Masse:	6,2 kg

### Aufbau und Wirkungsweise

Das Gefriermikrotrom besteht aus Gestell, Zuführungsmechanismus des Objektes mit Gefriertisch, Schnittmechanismus mit Messerhalter. Alle wichtigen und empfindlichen Teile sind gut geschützt angeordnet. Das Gerät ist dauerhaft lackiert, blanke Metallteile sind galvanisch oberflächengeschützt.

Das Gerät arbeitet nach dem Prinzip des beweglichen Messers zum feststehenden Objekt.

### Verwendungszweck

Ausführung von Gefrierschnitten.

Zubehör für  
Gefriermikrotrom Typ X

- 1 Stück Schlauch für CO<sup>2</sup>-Zuführung
- 2 Stück Messerzeichen
- 2 Stück Messer Typ C 100 x 35 mm
- 1 Stück Messergriff
- 1 Stück Adapterschraube für Zylinder
- 1 Stück Schraubenschlüssel

**Bezeichnung:**        **GEFRIERMIKROTROM TYP X**  
                             **ART.-NR. 138 56 26 109 002019**

Schlüssel-Nr. ELN: 138 56 261  
Hersteller: AHU Medexport, SU  
Vertrieb: CZ

ME = Stück (076)

## Mikrotrom-CRYOSTAT MK 25

**Gütezeichen:** ohne

**Preisbildung:** PAO 252/2

### Technische Daten

Schnittdicke:	4 ... 25 $\mu$
Maximale Schnittfläche:	20 x 20 mm
Temperatureinstellung in Kühlkammer:	0 ... 25° C
Temperaturkonstanthaltung:	$\pm$ 3° C
Kühlmittel:	Freon 22
Leistungsaufnahme:	max. 0,4 kW
Stromversorgung:	220 V, 50 Hz
Abmessungen der Kühlkammer:	550 x 465 x 365 mm
Geräteabmessungen:	835 x 715 x 1250 mm
Masse:	ca. 190 kg

### Aufbau und Wirkungsweise

Das Gerät ist in einem geschlossenen Gehäuse untergebracht.  
Es besteht aus Kühlkammer, Messerhalter mit Messer, Objekthalter und Objektzuführung und Kühlsystem.  
Bei der Schnittherstellung wird das Objekt zum Messer bewegt.

### Verwendungszweck

Das Gerät findet Verwendung für die Herstellung von frisch gefrorenen Geweben für eine schnelle Diagnose von biologischem Material vor Operationen. für Forschungsarbeiten zur Untersuchung von Enzymen, Antigenen und anderen Proteinsystemen in Geweben.  
Besonders erfolgreich wird das Gerät bei dringenden Gewebeuntersuchungen für verschiedene chirurgische Untersuchungen angewendet.



Zubehör für  
Mikrotrom Cryostat MK 25

- 3 Objekthalter 10, 20 und 30 mm
- 1 Messer 180 x 40 mm
- 1 Messerrücken
- 1 Messergriff
- 1 Schiebeständer
- 1 Schlauch für CO<sup>2</sup> Zuführung
- 1 Thermometer TM — 8
- 2 Schutzrahmen
- 1 Behälter für Messerhalter

**Bezeichnung:           MIKROTROM -CRYOSTAT MK 25**  
**ART.-NR. 138 56 26 109 002027**

Schlüssel-Nr. ELN: 138 56 261  
Hersteller: AHU Medexport, SU  
Vertrieb: CZ

ME = Stück (076)

## Schlittenmikrotrom MS 2

**Gütezeichen:** ohne

**Preisbildung:** PAO 252/2

### Technische Daten

Vorschub:	automatisch und manuell
Schnittdicke:	1... 30 $\mu$
Skalenwert der Vorschubeinstellung:	1 $\mu$
Maximale Schnittfläche:	35 x 45 mm
Verstellbereich der Messerhalterung:	0 ... 15°
Skalenwert:	5°
Geräteabmessungen:	495 x 270 x 275 mm
Masse:	ca. 10 kg

### Aufbau und Wirkungsweise

Die wichtigsten Bauteile eines Schlittenmikrotroms sind: Gestell, Mikrometerwerk für Objektzustellung, Mikrometerwerk für die Höhenstellung der Objektkammer, Objekthalter, Messerschlitten mit dem Messerhalter. Bei der Herstellung eines Dünnschnittes bewegt sich der Messerhalter auf das Objekt zu. Das Funktionsprinzip besteht darin, daß sich sowohl das Objekt als auch das Messer bewegt.

### Verwendungszweck

Das Schlittenmikrotrom MS 2 dient zur Herstellung von Dünnschnitten von Tieren- und Pflanzengewebe, die vorangehend in Paraffin oder Celloidin eingebettet werden und findet in Laboratorien medizinischer Anstalten Anwendung.

Zubehör für  
Schlittenmikrotom MS 2

2 Stück Halter OHM 250

2 Stück Halter OHM 180

2 Stück Handgriff PM5

1 Stück dreiseitiger Riemen zum Abziehen von Messern, 300 mm lang

1 Stück Schleifstein

1 Stück Überzug

2 Stück Messer HM 250

2 Stück Messer HM 180

Technische Unterlagen

**Bezeichnung: SCHLITTENMIKROTOM MS 2**  
**ART.-NR. 138 56 26 109 002035**

# Preisblatt zum ZAK

## Katalog 138 56    Register 2.7

Art.-Nr. 138 56 27 101.....	IAP [M]
<b>Seite 138 56/2.7/1</b> 002481	985,83
<b>Seite 138 56/2.7/2.1</b> 002596	5 405,54
<b>Seite 138 56/2.7/3</b> 002502	187,65
<b>Seite 138 56/2.7/4</b> 002561 002588	
<b>138 56 27 304.....</b> <b>Seite 138 56/2.7/6</b> 002529	1 333,70
002596	1 815,29
<b>138 56 27 101.....</b> <b>Seite 138 56/2.7/7</b> 002537	313,04
<b>138 56 27 304.....</b> <b>Seite 138 56/2.7/9</b> 002609	

Durch technische Änderungen bzw. technologische Verbesserungen der Erzeugnisse des Registers können Preisänderungen eintreten.

Fehlende Preise sind beim Hersteller zu erfragen.



Schlüssel-Nr. ELN: 138 56 27 1 ME = Stück (076)  
Hersteller: CZ-M

## **Beleuchtungseinrichtung d**

**Gütezeichen:** gerätespezifisch

**Preisbildung:** PAO 4019

### Aufbau und Wirkungsweise

Die Leuchte 12 V/50/100 ist mit Hilfe eines Bajonettverschlusses an die Grundplatte d ansetzbar. Das von der Leuchte ausgehende Licht wird über eine eingebaute Lichttreppe in den Mikroskopfuß eingespiegelt. Der Vorteil dieser Beleuchtungseinrichtung besteht in der starren Verbindung zwischen Leuchte und Mikroskop.

### Verwendungszweck

Die Beleuchtungseinrichtung d besteht aus:

1. Grundplatte d
2. Leuchte 12/50/100 für Grundplatte d
3. Kleinspannungs-Transformator 50 VA 220/12 ZN 5045
4. 5 Halogenlampen HLW S 5 A 12 V/50 W TGL 11381

Die Beleuchtungseinrichtung d. kann an die Mikroskope  
ERGAVAL  
AMPLIVAL  
AMPLIVAL pol•d  
PERAVAL interphako  
angesetzt werden.

**Bezeichnung:** **BELEUCHTUNGSEINRICHTUNG D**  
**ART.-NR. 138 56 27 101 002481**

## Beleuchtungseinrichtung u

**Gütezeichen:** gerätespezifisch

**Preisbildung:** PAO 4019

### Aufbau und Wirkungsweise

Die Beleuchtungseinrichtung u ermöglicht die gleichzeitige Anwendung zweier Lichtquellen und eine feste und reproduzierbare Verbindung zwischen Mikroskop und Beleuchtungseinrichtung. Die Grundplatte u, Basis der Beleuchtungseinrichtung u, besitzt Anschlußmöglichkeiten für:

- Hochleistungsleuchten Xe, Hg
- Halogenleuchten 12 V 50/100 W
- Leuchte 6 V/15 W

Weiterhin ist ein Umlenkelement eingebaut, mit dessen Hilfe die erforderlichen Strahlengänge eingeschaltet werden können. Wird das einsetzbare Umlenkelement mit Hilfe der Zugstange ausgeschaltet, wirkt die Leuchte 6 V 15 W im Durchlicht-, die Hochleistungsleuchte im Auflichtstrahlengang. Befindet sich dieses Umlenkelement im Strahlengang, so wirkt die Hochleistungsleuchte im Durchlicht, die Leuchte 6 V 15 W im Auflichtstrahlengang. Bei eingeschaltetem Teilungswürfel 1:1 gelangt das Licht beider Leuchten gleichzeitig in beide Beleuchtungsstrahlengänge.

Zwischen der Hochleistungsleuchte und dem Umlenkelement befindet sich eine Lagerstelle, in die folgende Teile eingesetzt werden können:

1. Verschlüßelement des Filterschachtes
2. Filtermagazin für Filter mit einem Durchmesser von 50 mm und einer Dicke bis 4 mm sowie einer Abdeckklappe
3. Filtermagazin mit ein- und ausschaltbaren Interferenzfiltern und einer Klappe zum Einsetzen der Vorblende
4. Verlaufsinterferenzfilter ( $\lambda = 400...710$  nm) mit Vorblenden für die Photometrie

An der Leuchte 6 V 15 W sind ebenfalls drei einschaltbare Filteraufnahmen angebracht.

Mittels jeweils einer im Gehäuse eingesetzten Anpassung A1 bzw. D1 wird sowohl beim Auflicht- als auch Durchlichtstrahlengang für eine optimale Anpassung der Lichtquellen an die erforderlichen Beleuchtungsbedingungen des Mikroskops gesorgt. Dadurch wird eine achromatische Vorblendenabbildung möglich.

## Verwendungszweck

Die Beleuchtungseinrichtung u ist vorrangig an folgende Geräte ansetzbar:

EPIVAL, Art.-Nr. s. 138 56/Register 4.2

VERTIVAL, Art.-Nr. s. 138 56/Register 4.2

EPIVAL interphako, Art.-Nr. s. 138 56/Register 2.3

AMPLIVAL pol-u, Art.-Nr. s. 138 56/Register 5.3

Sie ist weiterhin ansetzbar an folgende Geräte:

(Einschränkung: Nur die Durchlichtbeleuchtung kann angewandt werden!)

AMPLIVAL, Art.-Nr. s. 138 56/Register 2.1

AMPLIVAL pol •d, Art.-Nr. s. 138 56/Register 5.3

PERAVAL interphako, Art.-Nr. s. 138 56/Register 2.3

Die Beleuchtungseinrichtung u kann nach folgender Ausrüstung bezogen werden:

1. Grundplatte u
2. Anpassung D1
3. Anpassung A1
4. Filtermagazin 1
5. Prisma 90°
6. Leuchte 6 V 15 W mit Flansch einschl. Fassung mit Zuleitung
7. Lichtwurflampe T-P5 6 V 15 W TGL 10619
8. Kleinspannungstransformator A 15 VA 220 V/6 V
9. Leuchte Xe
10. Lampe XBO 150 W/1
11. Stromversorgungsteil SX 1-T mit Geräteanschlußleitung
12. Blaufilter B 223 g Dmr 50
13. Grünfilter V 232 Dmr 50
14. Grünfilter V 233 Dmr 50
15. Rotfilter R 272 Dmr 50
16. DämpfungsfILTER D 287 g Dmr 50
17. Kollektor K1

**Bezeichnung: BELEUCHTUNGSEINRICHTUNG U  
ART.-NR. 138 56 27 101 002596**





Schlüssel-Nr. ELN: 138 56 27 1  
Hersteller: CZ-M

ME = Stück (076;

## **Mikroskopierleuchte 6 V 15 W auf Stativ**

**Gütezeichen:** gerätespezifisch

**Preisbildung:** PAO 4019

### Aufbau und Wirkungsweise

Die Stativleuchte 6/15 ist mit einem lichtstarken asphärischen Kollektor und einer Irisblende (Leuchtfeldblende) ausgerüstet. In einem Filterhalter können quadratische Lichtfilter mit 45 mm Kantenlänge eingesetzt werden. Die Glühlampe ist mit einem Zentriersockel versehen. Die notwendige Fokussierung zur Abbildung der Lampenwendel in die Aperturbblendenebene des Mikroskops wird durch eine Verschiebung der Lampenfassung in axialer Richtung erreicht. Der Anschluß an das Stromnetz geschieht mit einem Transformator 220/6 15 VA. Für 220 V Wechselstrom steht darüber hinaus ein Stelltransformator zur Verfügung, der einen Betrieb der Glühlampe im Bereich von 4 bis 8 V ermöglicht.

### Verwendungszweck

Für Mikroskope, deren Lichtquelle nicht im Mikroskopfuß untergebracht ist, wird die Stativleuchte 6 V/15 W hergestellt. Weiterhin kann sie auch für optische Versuche verwendet werden.

Die Leuchte wird in folgender Ausrüstung geliefert:

1. Leuchte 6/15 enthält:
  - Fassung mit Zuleitung F 1000
  - 1 Lichtwurflampe T-P5 6 V 15 W
2. Kleinspannungs-Transformator 15 VA 220/6
3. 1 Lichtwurflampe T-P5 6 V 15 W

**Bezeichnung:      MIKROSKOPIERLEUCHTE 6 V/15 W AUF STATIV  
ART.-NR. 138 56 27 101 002502**

Schlüssel-Nr. ELN: 138 56 27 1  
Hersteller: ROW

ME = Stück (076)

## UP-Schweißleuchte

**Gütezeichen:** nicht klassifizierungspflichtig

**Preisbildung:** PAO 4156

Schutzgrad: IP 30

### Technische Daten

Aufnahmedurchmesser für Leuchte: 31 -0,1mm  
Lampe: 6V 15W  
Abmessungen: Ø 45 mm, Länge 150 mm  
Masse: ca. 0,4 kg

### Aufbau und Wirkungsweise

Mit der UP-Schweißleuchte kann eine Stielmarke in einem Abstand von 50 mm von der Leuchte abgebildet werden.  
Die Leuchte ist eine Baugruppe, die an einer UP-Schweißeinrichtung zur Orientierung der Schweißelektroden bzw. der Schweißstellen dient.

Art.-Nr. 138 56 27 101 ....	Bezeichnung	Variationsmerkmale
002561	UP-Schweißleuchte 304298:031.24	mit Anschluß: Stecker 10 A 42 V ZN 5053
002588	UP-Schweißleuchte 304298:032.14	mit Anschluß: Kupplungsstecker A-TGL 68-23

Bezeichnungsbeispiel: UP-Schweißleuchte 304298:031.24

**Bezeichnung: UP-SCHWEISZLEUCHTE 304898:031.24**  
**ART.-NR. 138 56 27 101 002561**

## **Blitzleuchte**

**Gütezeichen:** gerätespezifisch

**Preisbildung:** PAO 4019

### Aufbau und Wirkungsweise

Die Blitzleuchte weist folgende Merkmale auf:

- speziell für Mikroskopbeleuchtung entwickelte Elektronenröhre G 576 vom VEB Elektronische Spezialröhren Leipzig
- Lichtwurf Lampe 6 V 15 W, welche die notwendige Pilotbeleuchtung für die vorbereitenden Arbeiten liefert
- erforderliche Vorschaltgeräte für Netzanschluß
- sowie die Kollektoren für die optische Anpassung der Leuchte

Die Leuchte für DOCUVAL wird durch den Bajonettanschluß mit dem Mikroskop verbunden und erfordert kein Nachjustieren der Lampen. Die spektrale Intensitätsverteilung von Pilotlichtquelle und Blitzlampe sind einander angeglichen; sie liefern tageslichtähnliche Beleuchtung. Die Blitzleuchte für ERGAVAL/AMPLIVAL wird mit der Grundplatte d benutzt.

### Verwendungszweck

Die Blitzleuchte erweitert den Anwendungsbereich des Fotomikroskops DOCUVAL und der Durchlichtmikroskope ERGAVAL und AMPLIVAL. Sie ist unentbehrlich für die Mikrofotografie lebender Objekte und von Präparaten, die sich unter dem Einfluß andauernder starker Beleuchtung verändern. Die extrem kurze Blitzdauer von 1/1000 s erlaubt es, auch Mikrofotografien von schnell bewegten Objekten ohne Bewegungsunschärfe aufzunehmen. Die Blitzleuchte ist mit der Belichtungsautomatik des DOCUVAL voll synchronisiert.

Die Blitzleuchte wird in folgenden Ausrüstungen geliefert:

#### Blitzleuchte für DOCUVAL

1. Blitzleuchte DOCUVAL mit Blitzlampe  
1 Lichtwurf Lampen T-P5 681.34/3
2. Blitzlampe (Ersatz)

Blitzleuchte für ERGAVAL/AMPLIVAL

1. Blitzleuchte 60
2. Blitzlampe
3. Grundplatte D
4. DämpfungsfILTER D 283 g Ø 32
5. DämpfungsfILTER D 284 g Ø 32
6. DämpfungsfILTER D 285 g Ø 32
7. DämpfungsfILTER D 286 g Ø 32
8. DämpfungsfILTER D 288 g Ø 32
9. Behälter FS 1G

<b>Art.-Nr.</b> <b>138 56 27 304.....</b>	<b>Bezeichnung</b>	<b>Masse (Netto)</b> <b>ca. [kg]</b>
<b>002529</b>	Blitzleuchte für DOCUVAL	1,5
<b>002596</b>	Blitzleuchte für ERGAVAL/AMPLIVAL	1,5

Bezeichnungsbeispiel: Blitzleuchte für DOCUVAL

**Bezeichnung:** **BLITZLEUCHTE FUER DOCUVAL**  
**ART.-NR. 138 56 27 304 002529**

Schlüssel-Nr. ELN: 138 56 27 1  
Hersteller: CZ-M

ME = Stück (076)

## **Halogenleuchte 6 V 25 W auf Stativ**

**Gütezeichen:** noch nicht eingestuft

**Preisbildung:** PAO 4019

Aufbau und Wirkungsweise

Die Halogenleuchte 6 V 25 W bietet mit der außergewöhnlich hohen Leuchtdichte von 2100 sb eine extrem lange Lebensdauer von mehr als 2000 Std. und zeigt gegenüber der Stativleuchte 6 V 15 W entsprechend höhere Gebrauchswerteigenschaften. Der Anschluß an das Stromnetz geschieht über einen Transformator.

Verwendungszweck

Für Mikroskope, deren Lichtquelle nicht im Mikroskopfuß untergebracht ist, wird die Stativleuchte 6 V 25 W hergestellt. Weiterhin kann sie auch für optische Versuche verwendet werden.

Lieferumfang

1. Stativleuchte 6/25 Halogen
2. Transformator S25F/G 5/6 V 25 W-110/220/240 V
3. 2 Halogenlampen HLW S5A 6 V 25 W

**Bezeichnung: HALOGENLEUCHTE 6 V 25 W AUF STATIV  
ART.-NR. 138 56 27 101 002537**



Schlüssel-Nr. ELN: 138 56 27 3  
Hersteller: ROW

ME = Stück (076)

## Mikroskopierleuchte

**Gütezeichen:** nicht klassifizierungspflichtig  
**Preisbildung:** PAO 4019  
**Schutzgrad:** IP 30

### Technische Daten

Abmessungen: (150 x 140 x 250) mm  
Masse: 1,9 kg  
Lichtwurf Lampe: HLW 55 6V 25 W PY 16-1,25  
TGL11381  
Wendelabmessungen: 1,7 x 1,7 mm<sup>2</sup>  
Wendel fokussierbar  
Asphärischer Kollektor, Leuchtfeldblende, Filterhalter,  
Leuchtgehäuse auf Stativ allseitig einstellbar.

### Aufbau und Verwendungszweck

Mikroskopierleuchte für Durchlichtmikroskope, die extern aufgestellt wird. Das Leuchtgehäuse ist an einem Säulenstativ befestigt, allseitig schwenkbar und festklemmbar.

Die Lampenfassung ist fokussierbar und drehbar, damit optimale Ausleuchtung der Sehfelder erreicht wird. Die Leuchtfeldblende ist in ihrer Öffnung veränderlich. Der Filterhalter gestattet die Aufnahme quadratischer Filter. Anwendung bei allen Mikroskopen mit Umlenkspiegel (allseitig verstellbar) im Beleuchtungsstrahlengang.

Zusatz nach Bedarf

	Bezeichnung	Variationsmerkmale
<b>Art.-Nr. siehe Register 9.1 bzw unter entspr. ELN-Nr.</b>	Gehäuse-Transformator 058544:021.28	5/6 V umschaltbar 50/60 Hz 25 W (30 W) 110 V, 127 V, 220 V
	Gehäuse-Transformator 058544:022.28	5/6 V umschaltbar 50/60 Hz 25 W (30 W) 110 V, 220 V, 240 V

**Bezeichnung: MIKROSKOPIERLEUCHTE 304111:931.22**  
**ART.-NR. 138 56 27 304 002609**





Schlüssel-Nr. ELN: 138 56 27 3  
Hersteller: CZ - M

**ME** = Stück (076)

## **Mikroskopierleuchte XBO 101 auf Stativ**

**Gütezeichen:** gerätespezifisch

**Preisbildung:** PAO 4019

### Aufbau und Wirkungsweise

Die mittlere Leuchtdichte der Lampe, bezogen auf die Bogenabmessung  $0,3 \text{ mm} \times 1,3 \text{ mm}$ , beträgt 14 000 sb. Die XBO 101 besitzt eine Farbtemperatur von 5150 °K; ihre Lebensdauer beträgt 300 h. Da der Kathodenbrennfleck fast völlig unterdrückt werden konnte, weist der Bogen eine gleichmäßige Intensitätsverteilung auf. Zur Steigerung der Lichtausbeute wird die Lampe mit einem Hilfsspiegel betrieben, der sich unabhängig von der Lampenzentrierung und Fokussierung zentrieren und fokussieren läßt.

Zum Anschluß der Leuchte an 220 V Wechselstrom dient ein Vorschaltgerät, das die zum korrekten Betrieb der Gasentladungslampe notwendige Regelung und Kontrolle der Lampenleistung gestattet.

### Verwendungszweck

Die Stativleuchte XBO 101 wird in solchen Fällen verwendet, wenn auf tageslichtähnliche Beleuchtung Wert gelegt wird. Ihr Einsatz als Hochleistungsmikroskopierleuchte ist auf allen mikroskopischen Arbeitsgebieten möglich.

Die Mikroskopierleuchte XBO 101 wird in folgender Ausrüstung geliefert:

1. Leuchte XBO 101 mit Klemme, 3 Vierkantsteckschlüssel 3 und Zentrier-  
mattglas 7° 4 kt 45
2. Stativ
3. Vorschaltgerät 220/XBO 101 mit Geräteanschlußleitung
4. Xenon-Höchstdrucklampe XBO 101 TGL 200-8176

**Bezeichnung: MIKROSKOPIERLEUCHTE XBO 101 AUF STATIV  
ART.-NR. 138 56 27 304 002553**



Schlüssel-Nr. ELN: 138 56 27 1  
Hersteller: ROW

ME = Stück (076)

## UP-Schweißleuchte

**Gütezeichen:** nicht klassifizierungspflichtig

**Preisbildung:** PAO 4156

Schutzgrad: IP 30

### Technische Daten

Aufnahmedurchmesser für Leuchte:	31 - 0,1 mm
Lampe:	6 V 15 W
Abmessungen:	Ø 45 mm, Länge 150 mm
Masse:	ca. 0,4 kg

### Aufbau und Wirkungsweise

Mit der UP-Schweißleuchte kann eine Strichmarke in einem Abstand von 50 mm von der Leuchte abgebildet werden.  
Die Leuchte ist eine Baugruppe, die in Verbindung mit einer UP-Schweißeinrichtung zur Orientierung dient.

Art.-Nr. 138 56 27 101. . . . .	Bezeichnung	Variationsmerkmale
003561	UP-Schweißleuchte 304298:031.24	mit Anschluß: Stecker 10 A 42 V ZN 5053
002588	UP-Schweißleuchte 304298:032.14	mit Anschluß: Kupplungs- stecker A - TGL 68-23

Bezeichnungsbeispiel: UP-Schweißleuchte 304298:031.24

**Bezeichnung:** UP-SCHWEISSLEUCHTE 304298:031.24  
ART.-NR. 138 56 27 101 002561





# Stereomikroskope

**3.0**



**Preisblatt zum ZAK**  
**Katalog 138 56    Register 3.0**

---

<b>Art.-Nr.</b>	<b>IAP</b>
<b>138 56 30 001 .....</b>	<b>[M]</b>

---

<b>Seite 138 56/3.0/1</b>	
002705	
<b>Seite 138 56/3.0/4</b>	
002713	
002721	
002748	
002756	
002764	
002772	
002780	
002799	
<b>Seite 138 56/3.0/10</b>	
002801	
002828	
002836	
002844	
002852	
002860	
002879	
002887	
002895	
<b>Seite 138 56/3.0/15</b>	
002940	1 796,41
002959	1 481,21
002967	1 607,21
002975	1 922,41
<b>Seite 138 56/3.0/18</b>	
002908	2 458,11
002916	2 118,71
002924	2 231,31
002932	2 570,91

Durch technische Änderungen bzw. technologische Verbesserungen der Erzeugnisse des Register können Preisänderungen eintreten.

Fehlende Preise sind beim Hersteller zu erfragen.





Schlüssel-Nr. ELN: 133 56 30 0  
Hersteller: ROW

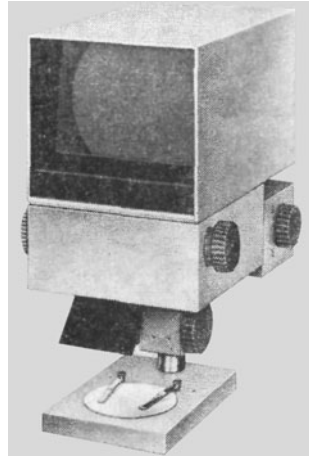
ME = Stück (076)

## Mikrostereoprojektor PLASTIVAL 50

**Gütezeichen:** Q

**Preisbildung:** PAO 4019

Schutzgrad: IP 20



### Technische Daten

Arbeitsabstand:	100 mm
Größe des Projektionsbildes: waagrecht:	Ø 160 mm
senkrecht:	120 mm
Maximale Objekthöhe:	50 mm
Vergrößerungen:	8:1, 12,5:1, 20:1, 32:1, 50:1
Abmessungen (h×b×t):	(410×235×310) mm
Masse:	ca. 10 kg

### Aufbau und Verwendungszweck

Gerät für Auf-, Durch- und Mischlichtverfahren, bei dem zwei Einzelbilder durch zwei Teilstrahlengänge auf ein Mattscheibe zu einem räumlichen Bild vereinigt werden. Vergrößerungswechsel in festen Stufen.

Universelle Einsatzmöglichkeiten bei Montage- und Kontrollvorgänge in der Industrie sowie für Routineuntersuchungen in Forschung und Lehre. Ermüdungsfreie Betrachtung des Stereobildes durch frei bewegliche Kopfhaltung.

Zusatz nach Bedarf	Bezeichnung	Masse ca. [kg]
<b>Art.-Nr. siehe Register 9 bzw. unter entspr. ELN-Nr.</b>	Durchlichtbeleuchtung 304210:902.217	0,8

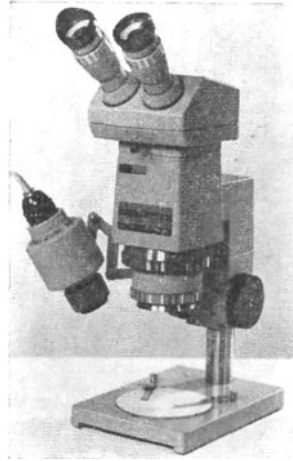
**Bezeichnung: MIKROSTEREOPROJEKTOR PLASTIVAL 50  
ART.-NR. 138 56 30 001 002705**



Schlüssel-Nr. ELN: 138 56 30 0  
Hersteller: ROW

ME = Stück (076)

## Stereomikroskop CITOVAL



**Preisbildung:** PAO 4019

**Schutzgrad:** IP 20

### Technische Daten

Vergrößerung:	5× ... 200×
Stufenloser Vergrößerungswechsel mit dem Faktor 1:10	
Okularvergrößerung	16×
Augenabstand, einstellbar:	55 ... 72 mm
Ausgleich der Fehlsichtigkeit (für beide Augen):	+4 ... -6 dpt
Lichtquelle:	Lichtwurflampe 6 V/15 W
Abmessungen (Höhe×Breite×Tiefe):	(395×135×235) mm
Masse:	4,5 kg
Objektfelder:	1... 40 mm
Arbeitsabstand:	104 mm
Vorsatzsystem:	0,5×/2×
Verstellbereich des Stativtriebs:	70 mm

### Aufbau und Wirkungsweise

Das nach dem Fernrohrtyp aufgebaute Gerät hat ein für beide Strahlengänge gemeinsames Hauptobjektiv, in dessen Brennebene das Objekt liegt. Ein für alle Vergrößerungsbereiche gleichbleibend großer Arbeitsabstand ist dadurch garantiert.

Der stufenlose Vergrößerungswechsler gestattet, innerhalb eines weiten Bereichs interessierende Objektdetails ohne Bildunterbrechung auf jede gewünschte Vergrößerung bzw. jeden erforderlichen Bildausschnitt einzustellen. Der um 180° umsetzbare binokulare Schrägtubus liefert aufrechte und seitenrichtige Bilder, die mit Okularen P 16× betrachtet werden. Auf-, Durch- und Mischlichtverfahren sind realisierbar.

### Verwendungszweck

Das Stereomikroskop CITOVAL ist ein Gerät für mikroskopische Untersuchungen aller Art in Lehre, Forschung und Technik, die einen räumlichen Bildeindruck erfordern.

Der große Arbeitsabstand und die vielseitigen Anbaumöglichkeiten an Maschinen, Geräte und Kontrolleinrichtungen berücksichtigen den zunehmend notwendig werdenden Einsatz in der industriellen Fertigung.

<b>Art.-Nr</b> <b>138 56 30 001</b> .....	Bezeichnung	Variationsmerkmale	Masse ca. [kg]
<b>002713</b>	CITOVAL 300112:901.206	Standardausführung	4,5
<b>002721</b>	CITOVAL M-1 300112:902.207	Maschinenvariante: Ausführung wie CITOVAL ohne Fuß	4,5
<b>002748</b>	CITOVAL M-2 300112:903.208	Maschinenvariante; Ausführung wie CITOVAL M-1, Trieb um 180° versetzt angeschraubt	4,5
<b>002756</b>	CITOVAL M-3 300112:904.200	Maschinenvariante; Ausführung wie CITOVAL M-1, neuer Triebkasten	4,5
<b>002764</b>	CITOVAL mit ver- stellb. Objektiv 300112:909.205	wie CITOVAL M-1; bei 180° Drehung 1,5 mm fokussierbar	4,5
<b>002772</b>	CITOVAL M-1 mit verstellb. Objektiv 300112:910.207	wie CITOVAL M-1; Objektiv bei 180° Drehung 1,5 mm fokussierbar	4,5
<b>002780</b>	CITOVAL M-2 mit verstellb. Objektiv 300112:911.208	wie CITOVAL M-2; Objektiv bei 180° Drehung 1,5 mm fokussierbar	4,5
<b>002799</b>	CITOVAL M-3 mit verstellb. Objektiv 300112:912.200	wie CITOVAL M-3; Objektiv bei 180° Drehung 1,5 mm fokussierbar	4,5

Zusatz nach Bedarf	Bezeichnung	Masse [kg]
	Leuchte 6 V/15 W 304110:011.262	0,25
	Gliederarm 300111:504.148	0,1
	Kleinspannungstrafo A 30 VA 220/6 680.406	1,0
	Zweifachsteckdose 281.980	0,05
	Hellfeld-Auflichteinrichtung 304154:521.263	0,6
	Kugeltisch 305130:511.261	0,2
	Vorsatzsystem 0,5 x 304715:531.266	0,3
	Zwischenstück f. Vorsatzsystem 0,5 x 304715:541.268	0,4
<b>Art.-Nr. siehe Register 9 bzw. unter entspr. ELN-Nr.</b>	Vorsatzsystem 2x 304715:521.164	0,4
	Vertikalilluminator 304154:511.261	0,1
	Blaumattglas in Fassung 304781:001.241	0,01
	Gelbfilter G 248 in Fassung 304781:007.242	0,01
	Rotfilter R 271 in Fassung 304781:005.245	0,01
	Grünfilter in Fassung V 233 304781:006.246	0,01
	Zwischentubus f. 30°/30°-Einblick 305042/521.268	0,5
	Kreuztisch 80 x 80 305118:521.260	1,0
	Zwischentubus f. 0°/90° -Einblick 305042:541.267	0,5
	Flächenleuchte 304110:021.22	0,5

Zusatz nach Bedarf	Bezeichnung	Masse [kg]
	Durchlichtuntersatz m. Handauflagen 304210:531.264	0,8
	Polarisationseinrichtung 305924:511.260	0,6
	Okular P 16 x 303171:011.241	0,12
	Okular P 25 x 303172:011.240	0,15
	Okular P 16 x, stellb. m. Formatbegrenzung 303171:021.268	0,12
	Okular P 25 x, stellb. m. Markierungspfeil 303172:021.267	0,15
	Okular P 16x, stellb. 303171:520.260	0,12
<b>Art.-Nr. siehe Register 9 bzw. unter entspr. ELN-Nr.</b>	Okular P 25 x, stellb. 303172:520.268	0,15
	Zweitbeobachtertubus 305042:531.265	1,7
	Säulenstativ m. Fuß 301104:511.267	14,0
	Tischklemme 311059:021.250	2,5
	Säulenstativ m. Tischklemme 301104:521.260	6,5
	Fuß 311059:031.252	10,8
	Zeichentubus 305603:511.248	0,8
	Div. Zusatzeinheiten z. Fotografie (siehe Bestellliste z. CITOVAL)	—

Zusatz nach Bedarf	Bezeichnung	Masse [kg]
	Mehrzweckstativ 2 (m. Rundfuß) 301104:911.22	14,0
<b>Art.-Nr. siehe Register 9 bzw. unter entspr. ELN-Nr.</b>	Mehrzweckstativ 2/1 (m. Tischklemme) 301104:921.22	6,5
	Zwischentubus 305603:901.22	0,7

Bezeichnungsbeispiel: Stereomikroskop CITOVAL 300112:901.206  
Standardausführung

**Bezeichnung: CITOVAL 300112:901.206**  
**ART.-NR. 138 56 30 001 002713**





Schlüssel-Nr. ELN: 138 56 30 0  
Hersteller: ROW

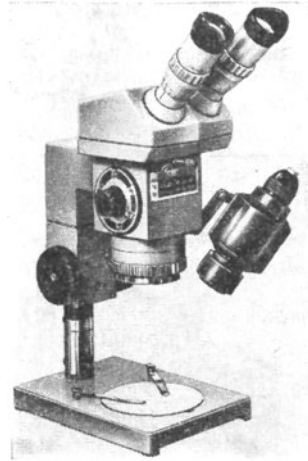
ME = Stück (076)

## Stereomikroskop TECHNIVAL

**Gütezeichen:** Q

**Preisbildung:** PAO 4019

Schutzgrad: IP 20



### Technische Daten

Vergößerung:	3,2 x ... 206 x
Objektfelder:	1... 64 mm
Okularvergrößerung:	10 x; 25 x
Augenabstand, einstellbar:	55 ... 72 mm
Ausgleich der Fehlsichtigkeit (für beide Augen):	+ 4 ... - 6 dpt
Arbeitsabstand:	104 mm
Vorsatzsystem:	0,5 x 2 x
Verstellbereich des Stativtriebs:	70 mm
Lichtquelle: Lichtwurf Lampe	6 V/15
Abmessungen (h x b x t):	(365 x 135 x 20) mm
Masse:	4,5 kg

### Aufbau und Wirkungsweise

Das nach dem Fernrohrtyp aufgebaute Gerät hat ein für beide Strahlengänge gemeinsames Hauptobjektiv, in dessen Brennebene das Objekt liegt. Hinter dem Objektiv, im parallelen Strahlengang, ist ein Vergrößerungswechsler, mit zwei Paaren von galileischen Fernrohren, angeordnet, von denen jedes eine andere Vergrößerung besitzt. Die Fernrohrpaare lassen sich durch Drehung um 180° nacheinander in beiden Richtungen benutzen. Dadurch werden vier verschiedene Vergrößerungen erzielt; eine fünfte Vergrößerung ergibt sich durch Ausschalten der Fernrohrsysteme aus dem Strahlengang. Durch das in jedem Strahlengang hinter dem Vergrößerungswechsler angeordnete Tubussystem werden zwei getrennte Bilder entworfen und mit zwei Okularen getrennt betrachtet.

Zwischen Tubussystem und Okular liegt je ein Spiegelsystem zur Erzielung aufrechter und seitenrichtiger Bilder sowie zur Ablenkung des Strahlenganges um 45°.

Verwendungszweck

Das Stereomikroskop TECHNIVAL ist ein Gerät für mikroskopische Untersuchungen aller Art in Lehre, Forschung und Technik, die einen räumlichen Bildeindruck erfordern, Der große Arbeitsabstand und die vielseitigen Anbaumöglichkeiten an Maschinen, Gerätebau und Kontrolleinrichtungen berücksichtigen den zunehmend notwendig werdenden Einsatz in der industriellen Fertigung.

Art.-Nr. 138 56 30 001 .....	Bezeichnung	Variationsmerkmale	Masse ca. [kg]
002801	TECHNIVAL 300113:901.205	Standardausführung	4,5
002828	TECHNIVAL M-1 300113:902.206	Maschinenvariante; Ausführung wie TECHNIVAL ohne Fuß	4,5
003836	TECHNIVAL M-2 300113:903.207	Maschinenvariante; Ausführung wie TECHNIVAL M-1 Trieb um 180° versetzt angeschraubt	4,5
002844	TECHNIVAL M-3 300113:904.208	Maschinenvariante; Ausführung wie TECHNIVAL M-1, neuer Triebkasten	4,5
002852	TECHNIVAL mit verstellbarem Objektiv 300113:905.200	wie TECHNIVAL; Objektiv bei 180° Drehung 1,5 mm fokussierbar	4,5
003860	TECHNIVAL M-1 mit verstellbarem Objektiv 300113:906.201	wie TECHNIVAL M-1; Objektiv bei 180° Drehung 1,5 mm fokussierbar	4,5
002879	TECHNIVAL M-2 mit verstellbarem Objektiv 300113:907.202	wie TECHNIVAL M-2; Objektiv bei 180° Drehung 1,5 mm fokussierbar	4,5
002887	TECHNIVAL M-3 mit verstellbarem Objektiv 300113:908.203	wie TECHNIVAL M-3 Objektiv bei 180° Drehung 1,5 mm fokussierbar	4,5
002895	TECHNIVAL-DA 300113:918.22	Halogenlampen-Beleuchtung im Auf- und Durchlicht, regelbare Durchlichtbe- leuchtung im Fuß eingebaut	4,5

Zusatz nach Bedarf	Bezeichnung	Masse [kg]
	Leuchte 6 V/15 W 304110:011.262	0,25
	Gliederarm 300111:504.148	0,1
	Kleinspannungstrafo A 30 VA 220/6 680.406	1,0
	Zweifachsteckdose 281.980	0,05
	Hellfeld-Auflichteinrichtung 304154:521.263	0,6
	Kugeltisch 305130:511.261	0,2
	Vorsatzsystem 0,5x 304715:531.266	0,3
<b>Art.-Nr. siehe Register 9 bzw. unter entspr. ELN-Nr.</b>	Zwischenstück für Vorsatzsystem 0,5 x 304715:541.268	0,4
	Vorsatzsystem 2 x 304715:521.264	0,4
	Vertikalilluminator 304154:511.261	0,1
	Zwischentubus für 30°/60°-Einblick 305042:521.268	0,5
	Blaumattglas in Fassung 304781:001.241	0,01
	Gelbfilter G 248 in Fassung 304781:007.242	0,01
	Rotfilter R 271 in Fassung 304781:005.245	0,01
	Grünfilter V 233 in Fassung 304781:006.246	0,01

Zusatz nach Bedarf	Bezeichnung	Masse [kg]
	Kreuztisch 80 x 80 305118:521.260	1,0
	Zwischentubus für 0°/90°-Einblick 305042:541.267	0,5
	Durchlichtuntersatz mit Handauflagen 304210:531.264	0,8
	Polarisationseinrichtung 305924:511.260	0,6
	Okular P 10 x 303170:011.242	0,12
	Okular P 16 x 303171:011.241	0,12
	Okular P 25 x 303172:011.240	0,15
<b>Art.-Nr. siehe Register 9 bzw. unter entspr. ELN-Nr.</b>	Okular P 16x, stellbar mit Formatbegrenzung 303171:021.268	0,12
	Okular P 25 x, stellbar mit Markierungspfeil 303172:021.267	0,15
	Okular P 16 x, stellbar 303171.520.260	0,12
	Okular P 25x, stellbar 303172:520.268	0,15
	Zweitbeobachtertubus 305042:531.265	1,7
	Säulenstativ mit Fuß 301104:511.267	14,0
	Tischklemme 311059:021.250	2,5
	Säulenstativ mit Tischklemme 301104:521.260	6,5
	Fuß 311059:031.252	10,8
	Zeichentubus 305603:511.248	0,8
Flächenleuchte 304110:021.22	0,5	

Zusatz nach Bedarf

	Bezeichnung	Masse [kg]
	Mehrzweckstativ 2 (mit Rundfuß) 301104:911.22	14,0
	Mehrzweckstativ 2/1 (mit Tischklemme) 301104:921.22	6,5
<b>Art.-Nr. siehe Register 9 bzw. unter entspr. ELN-Nr.</b>	Zwischentubus 305603:901.22	0,7
	Div. Zusatzeinheiten zur Fotografie (siehe Bestelliste zum Technival)	

Bezeichnungsbeispiel: Stereomikroskop TECHNIVAL 300113:901.205  
Standardausführung

**Bezeichnung: TECHNIVAL 300113:901.205**  
**ART.-NR. 138 56 30 001 002801**

Schlüssel-Nr. ELN: 138 56 30 0  
Hersteller: ROW „Hermann Dunker“

ME = Stück (076)

## **Stereomikroskop TECHNIVAL 2**

**Gütezeichen:** Q

**Preisbildung:** PAO 4019

**Schutzgrad:** IP 20

### Technische Daten

Vergroößerung:	2,5x...250x
Okularvergrößerung:	10x; 20x; 25x
Augenabstand, einstellbar:	55 mm...72 mm
Ausgleich von Fehlsichtigkeit:	+ 4... — 6 dpt
Arbeitsabstand:	101 mm
Vorsatzsysteme:	0,5x; 0,63x; 1,25x; 2x
Verstellbereich des Stativtriebese:	70 mm
Lichtquelle:	6 V 25 W, Halogen
Abmessungen:	(365 x 135 x 250) mm
Masse:	ca. 5 kg

### Aufbau und Wirkungsweise

Das nach dem Fernrohrtyp aufgebaute Gerät hat ein für beide Strahlengänge gemeinsames Hauptobjektiv, in dessen Brennebene das Objektiv liegt. Hinter dem Objektiv, im parallelen Strahlengang, ist ein Vergrößerungswechsler, mit zwei Paaren von galileischen Fernrohren, angeordnet, von denen jedes eine andere Vergrößerung besitzt. Die Fernrohrpaare lassen sich durch Drehung um 180° nacheinander in beiden Richtungen benutzen. Dadurch werden vier verschiedene Vergrößerungen erzielt; eine fünfte Vergrößerung ergibt sich durch Ausschalten der Fernrohrsysteme aus dem Strahlengang. Durch das in jedem Strahlengang hinter dem Vergrößerungswechsler angeordnete Tubussystem werden zwei getrennte Bilder entworfen und mit zwei Okularen getrennt betrachtet.

## Verwendungszweck

Das Stereomikroskop TECHNIVAL 2 ist ein Gerät für mikroskopische Untersuchungen aller Art in Lehre, Forschung und Technik, die einen räumlichen Bildeindruck erfordern. Der große Arbeitsabstand und die vielseitigen Anbaumöglichkeiten an Maschinen, Geräten und Kontrolleinrichtungen berücksichtigen den zunehmend notwendig werdenden Einsatz in der industriellen Fertigung.

Art.-Nr. 138 56 30 001 .....	Bezeichnung (Kenn-Nr.)	Variationsmerkmale	Masse ca. [kg]
002940	TECHNIVAL 2 300111:101.22	Standardausführung	5,0
002959	TECHNIVAL 2-M 300111:102.22	Maschinenvariante mit Leuchte; ohne Trieb und Fuß	3,2
002967	TECHNIVAL 2f 300111:104.22	mit fokussierbarem Objektiv	5,0
002975	TECHNIVAL 2f-M 300111:103.22	Maschinenvariante mit fokussierbarem Objektiv und Leuchte ohne Trieb und Fuß	3,2

## Zusatz nach Bedarf

	Bezeichnung	Masse ca. [kg]
<b>Art.-Nr. siehe Register 9.1 bzw. unter entspr. ELN-Nr.</b>	Fuß	0,74
	Zwischenstück	0,20
	Mikroskoptrieb	1,43
	Mikroskoptrieb, 18 mm	1,10
	Prismenaufnahme	0,03
	Zapfen	0,05
	Steckschlüssel	0,03
	Gelenkarm	0,10
	Leuchte 6 V 25 W	0,18
	Halogenlampe 6 V 25 W	0,01
	Okular P20x	0,09
	Vorsatzsystem 0,5 x	0,19
	Vorsatzsystem 0,63 x	0,19
	Vorsatzsystem 1,25 x	0,15
	Vorsatzsystem 2 x	0,3
	Zwischenstück (nur für Vorsatzsysteme 0,5x/0,63x)	0,43
	Apochromatisches Objektiv	0,44
	Halterung für Lichtleitbündel	0,24
	Einlegeplatte für Objekthalter	0,14
Durchlichtuntersatz 2	1,5	
Fuß für DA (Durchlicht-Auflicht)	3,5	



Zusatz nach Bedarf

	Bezeichnung	Masse ca. [kg]
	Lampenhalter für Demonstrationsansatz 4x	0,23
	Fotoeinrichtung ohne Einstelleinrichtung	1,3
	Trinokulartubus für mf-Anpassung	0,86
	Anpassung für mf	0,53
	Fuß mit Kreuztisch 150	30
	TV-Stativ für Kreuztisch 150	25
	Stativ für TV	20
	Stativ für mf	20
<b>Art.-Nr. siehe Register 9 bzw. unter entspr. ELN-Nr.</b>	Demonstrationsansatz 4x	2,5
	Blaumattglas in Fassung	0,01
	Rotfilter R 271 in Fassung	0,01
	Grünfilter V 233 in Fassung	0,01
	Gelbfilter G 248 in Fassung	0,01
	Okular P 10x	0,06
	Okular P 16x	0,05
	Okular P 25x	0,08
	Okular P 16x stellbar, mit Formatbegrenzung	0,05
	Okular P 16x stellbar	0,05
	Okular P 25x stellbar	0,08
	Okular P 25x stellbar, mit Markierungs Pfeil	0,08
	Vertikalilluminator	0,12
	Polarisationseinrichtung	0,6
	Hellfeld-Aufflichteinrichtung	0,6
Zeichentubus	0,8	
Zwischentubus für 30°/60°- Einblick	0,5	
Zwischentubus für 90°/0°- Einblick	0,5	
Zweitbeobachtertubus	1,7	
Flächenleuchte	0,5	
Kugeltisch	0,2	
<b>Art.-Nr. siehe Reg. 9.1 bzw. unter entspr. ELN-Nr.</b>	Kreuztisch 80 x 80	1,0
	Säulenstativ mit Fuß	14,0
	Säulenstativ mit Tischklemme	6,5
	Tischklemme	2,5
	Fuß	10,8
	Okularmeßplatte 5 :100	0,005
	Okularmeßplatte 10 :100	0,005
	Okularnetzmeßplatte 400/0,5 x 0,5	0,005
	Okularnetzmeßplatte 25/1 x 1	0,005
	Okularplatte (Meß- und Zählplatte)	0,005
	Okularplatte mit Strichkreuz	0,005
	Objektmeßplatte 70/0,5	0,010
	Augenmuschel	0,010
	Gehäusetrafo 220 V/110 V/127 V	1,38
	Gehäusetrafo 220 V/110 V/240 V	1,38

Bezeichnungsbeispiel: Stereomikroskop TECHNIVAL 2-M 300111:102.22

**Bezeichnung:           STEREOMIKROSKOP TECHNIVAL 2-M  
                                  ART.-NR. 138 56 30 001 002959**

Schlüssel-Nr. ELN: 138 56 30 0  
Hersteller: ROW „Hermann Dunker“

ME = Stück (076)

## **Stereomikroskop CITOVAL 2**

**Gütezeichen:** Q

**Preisbildung:** PAO 4019

Schutzgrad: IP 20

Technische Daten

Vergößerung:	5x...20x
Vergößerungswechsel:	stufenlos mit Faktor 10
Okularvergrößerung:	16x
Augenabstand:	55...72 mm, einstellbar
Ausgleich von Fehlsichtigkeit:	+ 4...- 6 dpt
Lichtquelle:	6 V 25 W, Halogen
Objektfelder:	1...40 mm
Arbeitsabstand:	107 mm
Verstellbereich des Stativtriebes:	70 mm
Vorsatzsysteme:	0,5x; 0,63x; 1,25x; 2x
Abmessungen:	(395 x 160 x 220) mm
Masse:	ca. 5 kg

Aufbau und Wirkungsweise

Das nach dem Fernrohrtyp aufgebaute Gerät hat ein für beide Strahlengänge gemeinsames Hauptobjektiv, in dessen Brennebene das Objekt liegt. Ein für alle Vergrößerungsbereiche gleichbleibend großer Arbeitsabstand ist dadurch garantiert.

Der stufenlose Vergrößerungswechsler gestattet, innerhalb eines weiten Bereichs interessierende Objektdetails ohne Bildunterbrechung auf jede gewünschte Vergrößerung bzw. jeden erforderlichen Bildausschnitt einzustellen. Der um 180° umsetzbare binokulare Schrägtubus liefert aufrechte und seitenrichtige Bilder, die mit Okularen P 16x betrachtet werden. Auf-, Durch- und Mischlichtverfahren sind realisierbar.

### Verwendungszweck

Das Stereomikroskop CITOVAL 2 ist ein Gerät für mikroskopische Untersuchungen aller Art in Lehre, Forschung und Technik, die einen räumlichen Bildeindruck erfordern.

Der große Arbeitsabstand und die vielseitigen Anbaumöglichkeiten an Maschinen, Geräte und Kontrolleinrichtungen berücksichtigen den zunehmend notwendig werdenden Einsatz in der industriellen Fertigung.

Art.-Nr. 138 56 30 001 ...	Bezeichnung	Variationsmerkmale	Masse ca. [kg]
002908	CITOVAL 2 300112:101.22	Standardausführung	4,8
002916	CITOVAL 2-M 300112:102.22	Maschinenvariante mit Leuchte; ohne Trieb und Fuß	3,0
002924	CITOVAL 2f 300112:104.22	mit fokussierbarem Objektiv	4.8
002932	CITOVAL 2f-M 300112:103.22	Maschinenvariante mit Leuchte und fokussierbarem Objektiv; ohne Trieb und Fuß	3,0

### Zusatz nach Bedarf

	Bezeichnung	Masse ca. [kg]
	Fuß	0,74
	Zwischenstück	0,20
	Mikroskoptrieb	1,43
	Mikroskoptrieb, 18 mm	1,10
	Prismenaufnahme	0,03
	Zapfen	0,05
	Steckschlüssel	0,03
	Gelenkarm	0,10
	Leuchte 6 V 25 W	0,18
	Halogenlampe 6 V 25 W	0,01
	Okular P 20x	0,09
	Vorsatzsystem 0,5x	0,19
	Vorsatzsystem 0,23x	0,19
	Vorsatzsystem 1,25x	0,15
	Vorsatzsystem 2x	0,3
	Zwischenstück (nur für Vorsatzsysteme 0,5x/0,63x)	0,43
	Apochromatisches Objektiv	0,44
	Halterung für Lichtleitbündel	0,24

Zusatz nach Bedarf

Bezeichnung	Masse ca. [kg]
Einlegeplatte für Objekthalter	0,14
Durchlichtuntersatz 2	1,5
Fuß für DA (Durchlicht-Auflicht)	3,5
Lampenthaler für Demonstrationsansatz 4x	0,23
Fotoeinrichtung ohne Einstelleinrichtung	1,3
Trinokulartubus für mf-Einrichtung	0,86
Anpassung für mf	0,53
Fuß mit Kreuztisch 150	30
TV-Stativ für Kreuztisch 150	25
Stativ für TV	20
Stativ für mf	20
Demonstrationsansatz 4x	2,5
Blaumattglas in Fassung	0,01
Rotfilter R 271 in Fassung	0,01
Grünfilter V 233 in Fassung	0,01
Gelbfilter G 248 in Fassung	0,01
Okular P 10x	0,06
Okular P 16x	0,05
Okular P 25x	0,08
Okular P 16x, stellbar mit Formatbegrenzung	0,05
Okular P 16x, stellbar	0,05
Okular P 25x, stellbar	0,08
Okular P 25x, stellbar mit Markierungspfeil	0,08
Vertikalilluminator	0,12
Polarisationseinrichtung	0,6
Hellfeld-Auflichteinrichtung	0,6
Zeichentubus	0,8
Zwischentubus für 30°/60°- Einblick	0,5
Zwischentubus für 90°/0°- Einblick	0,5
Zweitbeobachtertubus	1,7
Flächenleuchte	0,5
Kugeltisch	0,2
Kreuztisch 80 x 80	1,0
Säulenstativ mit Fuß	14,0
Säulenstativ mit Tischklemme	6,5
Tischklemme	2,5
Fuß	10,8
Gehäusetrafo 220 V/110 V/127 V	1,38
Gehäusetrafo 220 V/110 V/240 V	1,38

**Art.-Nr. siehe  
Register 9.1  
bzw. unter  
entspr.  
ELN-Nr.**

Zusatz nach Bedarf

	Bezeichnung	Masse ca. [kg]
<b>Art.-Nr. siehe Register 9.1 bzw. unter entspr. ELN-Nr.</b>	Okularmeßplatte 5 :100	0,005
	Okularmeßplatte 10 :100	0,005
	Okularnetzmeßplatte 400/0,5 x 0,5	0,005
	Okularnetzmeßplatte 25/1 x 1	0,005
	Okularplatte (Meß- u. Zählplatte)	0,005
	Okularplatte mit Strichkreuz	0,005
	Objektmeßplatte 70/0,5	0,010
	Augenmuschel	0.010

Bezeichnungsbeispiel: Stereomikroskop CITOVAL 2-M 300112:102.22

**Bezeichnung: STEREOMIKROSKOP CITOVAL 2-M  
ART.-NR. 138 56 30 001 002916**

Für nachfolgend aufgeführte Register lag zum Zeitpunkt der Erfassung noch kein Produktionsprogramm vor.

Bei Ergänzungsdienst diesen Hinweis dementsprechend selbständig abändern.

138 57/3.1/  
/3.2/  
/3.3/







## **Geräte für Metallmikroskopie**

Arbeitsmikroskope

Routinemikroskope

Forschungsmikroskope

Technische Mikroskope zur Gefügekontrolle

**4.0**



**Preisblatt zum ZAK**  
**Katalog 318 56    Register 4.1**

---

<b>Art.-Nr.</b>	<b>IAP</b>
<b>138 56 41 106.....</b>	<b>[M]</b>

---

<b>Seite 138 56/4.1/4</b>	
003054	4 434,49
003062	5 518,18
003070	3 958,04
003089	4 498,04

Durch technische Änderungen bzw. technologische Verbesserungen der Erzeugnisse des Registers können Preisänderungen eintreten.



Schlüssel-Nr. ELN: 138 56 41 1  
Hersteller: CZ-M

ME = Stück (076)

## **Auflicht-Mikroskop EPIGNOST 21**

**Gütezeichen:** 1

**Preisbildung:** PAO 4019

### Technische Daten

Vergrößerungsbereich: 50x...500x  
elektrischer Anschluß: 220 V; 50 Hz

### Aufbau und Wirkungsweise

Das EPIGNOST 21 ist ein kleines Auflichtmikroskop, dessen Konzeption neben der mikroskopischen Betrachtung bearbeiteter und natürlicher Oberflächen auch sehr spezielle Anwendungen ermöglicht.

Die Standardausrüstung für Hellfeld EPIGNOST 21 H ist mit den Planachromaten 5x/0,10, 10x/0,20, 20x/0,40, 50x/0,80 am Objektivrevolver 5x/∞ bestückt. Es lassen sich in Verbindung mit dem Okularpaar P 10x (20) GF folgende Mikroskopvergrößerungen erzielen: 50x; 100x; 200x; 500x.

Die Standardausrüstung EPIGNOST 21 HD für Hell- und Dunkelfeld ist mit den Planachromaten HD 5x/0,10, HD 10x/0,20, HD 20x 0,40, HD 50x/0,80 am Objektivrevolver 4x/∞ bestückt. In Verbindung mit dem Okularpaar P 10x (20) GF ergeben sich Mikroskopvergrößerungen 5x, 100x, 200x, 500x. Der Übergang von der Hellfeld- zur Dunkelfeldbeleuchtung ist schnell möglich durch Einschalten der Dunkelfeldeinrichtung mit Lichttreppe und Herausziehen des Planglases mit wenigen Handgriffen.

Die Ausrüstung für Hellfeld mit verstellbarem Fuß EPIGNOST 21 HS als Werkstattmikroskop ist mit den Planachromaten 5x/0,10, 10x/0,20, 20x/0,40 am Revolver bestückt. Das EPIGNOST 21 HS eignet sich besonders zur Oberflächenkontrolle größerer zylindrischer Werkstücke und Halbzeuge. Mit den Okularen P 10x (20) GF können die Vergrößerungen 50x, 100x, 200x erzielt werden. Den bequemen Transport des Werkstattmikroskops ermöglicht ein Handgriff.

Das EPIGNOST 21 HM ist als eine weitere Werkstattausrüstung mit einem verstellbaren Magnetfuß ausgerüstet. Dadurch kann zwischen dem ferromagnetischen Werkstück und dem Mikroskop eine gut haftende Verbindung hergestellt werden.

Mittels Drehschalter kann die Richtung des magnetischen Feldes im Fuß verändert und dadurch die Haftung ausgeschaltet werden.

Die optische Ausrüstung und die erzielbaren Vergrößerungen sind die gleichen wie beim EPIGNOST 21 HS.

#### Verwendungszweck

Einsatz in der elektronischen Bauelementeindustrie als Kontroll- und Montagemikroskop oder als Werkstattmikroskop in der metallverarbeitenden Industrie.

Das EPIGNOST 21 kann nach folgenden Ausrüstungen bezogen werden:

#### EPIGNOST 21 H, binokular

1. Stativ EPIGNOST 21 mit Fuß in Behälter
2. Blendenschieber
3. Bin. gerad. Tubus 23,2/120
4. Winkeltubus 45° f = 1,6x bildaufrichtend
5. Leuchte 6 V 25 W Halogen
6. 2 Halogenlampen S5A 6 V 25 W
7. Trafo S25F/G 5/6 V 25 W 110/220/240 V
8. Objektivrevolver 5x/∞
9. Planachromat 5x/0,10 ∞/0A
10. Planachromat 10x/0,20 ∞/0A
11. Planachromat 20x/0,40 ∞/0A
12. Planachromat 50x/0,80 ∞/0A
13. 2 Okulare P 10x (20) GF
14. Grünfilter V 232 Ø 32
15. Dämpf. Filter D 282 Ø 32
16. 2 Augenumscheln II
17. Schutzhülle
18. Wärmeschutzfilter W 301 Ø 32
19. Behälter FS 1C

#### EPIGNOST 21 HD, binokular

1. Stativ m. Fuß in Behälter
2. Dunkelfeldeinrichtung
3. Blendenschieber
4. Bin. gerad. Tubus 23,2/120
5. Winkeltubus 45° F = 1,6x bildaufrichtend
6. Objektivrevolver 4x/∞ HD
7. Leuchte 6 V 25 W Halogen
8. 2 Halogenlampen S5A 6 V 25 W

9. Trafo S25 F/G 5/6 V 25 W 110/220/240 V
10. Planachromat HD 5x/0,10  $\infty/0A$
11. Planachromat HD 10x/0,20  $\infty/0A$
12. Planachromat HD 20x/0,40  $\infty/0A$
13. Planachromat HD 50x/0.80  $\infty/0A$
14. 2 Okulare P 10x (20) GF
15. Grünfilter V 233 Ø 32
16. DämpfungsfILTER D 282 Ø 32
17. Grünfilter V 232 Ø 32
18. 2 Augenmuscheln II
19. Schutzhülle
20. Wärmeschutzfilter W 301 Ø 32
21. Behälter FS 1 C

#### EPIGNOST 21 HS, binokular

1. EPIGNOST 21 mit stellbarem Fuß in Behälter
2. Blendenschieber
3. Bin. gerad. Tubus 23,2/120
4. Winkeltubus 45° F 1,6x bildaufrichtend
5. Objektivrevolver 5x/ $\infty$
6. Leuchte 6 V 25 W Halogen
7. 2 Halogenlampen HLW S5A 6 V 25 W
8. Transformator S25 F/G 5/6 V 25 W 110/220/240 V
9. Planachromat 5x/0,10  $\infty/0A$
10. Planachromat 10x/0,20  $\infty/0A$
11. Planachromat 20x/0,40  $\infty/0A$
12. 2 Okulare P 10x (20) GF-Brille
13. Dämpf. Filter D 282 Ø 32
14. Wärmeschutzfilter W 301 Ø 32
15. Behälter FS 1 C
16. Augenmuscheln II (2 Stück)
17. Schutzhülle

#### EPIGNOST 21 HM, binokular

1. Stativ EPIGNOST 21 mit Magnetfuß in Behälter
2. Blendenschieber
3. Bin. gerad. Tubus 23,2/120
4. Winkeltubus 45° 1,6x bildaufrichtend
5. Objektivrevolver 5x/00
6. Leuchte 6 V 25 W Halogen

7. 2 Halogenlampen HLW S5A 6 V 25 W
8. Transformator S 25 F/G 5/6 V 25 W 110/220/240 V
9. Planachromat 5x/0,10 ∞/0A
10. Planachromat 10x/0,20 ∞/0A
11. Planachromat 20x/0,40 ∞/0A
12. 2 Okulare P 10x (20) GF-Brille
13. Dämpf. Filter D 282 Ø 32
14. Wärmeschutzfilter W 301 Ø 32
15. Behälter FS 1 C
16. 2 Augenmuscheln II
17. Schutzhülle

Art.-Nr. 138 56 41 106 ..	Bezeichnung	Bemerkung	Masse (Netto) ca. [kg]
003054	EPIGNOST 21 H	binokular	15,0
003062	EPIGNOST 21 HD	binokular	15,0
003070	EPIGNOST 21 HS	binokular	15,0
003089	EPIGNOST 21 HM	binokular	15,0

#### Ergänzungseinrichtungen

- Art.-Nr. siehe** — Kreuztisch 80 x 80 für EPIGNOST 21 H und 21 HD  
**Reg. 9.1 bzw.** — Kugeltisch für EPIGNOST 21 H und 21 HD  
**entspr.** — Objektisch für Objektführer  
**ELN-Nr.** — Durchlichtbeleuchtung für EPIGNOST 21 H und 21 HD  
 — Polarisierungseinrichtung  
 — Mikrofotografische Einrichtung mf-matic 24 x 36  
 — Zeicheneinrichtung  
 — Zubehör für mikroskopisches Messen und Zählen  
 — Interferenzkontrasteinrichtung

Bezeichnungsbeispiel: Auflicht-Mikroskop EPIGNOST 21 H, binokular

**Bezeichnung:** EPIGNOST 21 H  
**ART.-NR. 138 56 41 106 003054**

**Preisblatt zum ZAK**  
**Katalog 138 56    Register 4.2**

---

<b>Art.-Nr.</b>	<b>IAP</b>
<b>138 56 42 109.....</b>	<b>[M]</b>
<hr/>	
<b>Seite 138 56 4.2/2</b>	
003118	6 668,83
<b>Seite 138 56/4.2/4.1</b>	
003134	8 052,93
<b>138 56 42 205.....</b>	
<b>Seite 138 56/4.2/13</b>	
003150	8 882,30
003169	9 803,00

Durch technische Änderungen bzw. technologische Verbesserungen der Erzeugnisse des Registers können Preisänderungen eintreten,





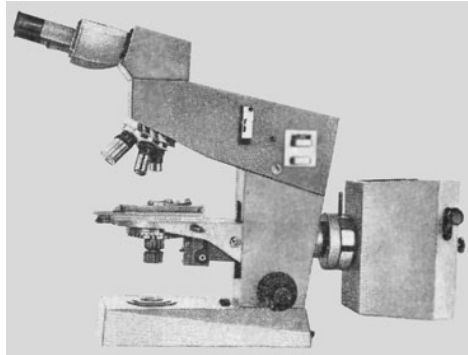
Schlüssel-Nr. ELN: 138 56 42 1  
Hersteller: CZ-M

ME = Stück (076)

## **Auflicht-Routine- mikroskop EPIVAL**

**Gütezeichen:** 1

**Preisbildung:** PAO 4019



### Technische Daten

Vergrößerungsbereich: 100 x 1280 x  
elektrischer Anschluß: 110 V/220 V, 50 Hz/60 Hz

### Aufbau und Wirkungsweise

Charakteristisch für das Mikroskop EPIVAL ist ein 5facher Objektivrevolver und ein in den Tubusträger eingebauter Vertikalilluminator für Hellfeldbeleuchtung, bei dem die Forderungen des KÖHLERSchen Beleuchtungsprinzips erfüllt werden. Die Öffnungsblende ist gleichfalls im Tubusträger eingebaut, während die Leuchtfeldblende mittels eines Schiebers eingeschoben wird. Beide Blenden sind zentrierbar.

Der zur Durchführung qualitativer Untersuchungen im polarisierten Licht erforderliche Polarisator ist in die Fassung der Leuchtfeldblende einsetzbar. Lichtfilter können in einen dafür vorgesehenen Filterhalter eingelegt werden. Das Mikroskop ist mit einem dreh- und zentrierbaren Kreuztisch für Auflicht-Mikroskope ausgerüstet. Die Koordinaten jeder Tischstellung können an Millimeter-Teilungen mit Nonien abgelesen werden, so daß die Objekte um meßbare Beträge verschoben werden können.

Besondere Vorzüge des EPIVAL sind:

- Untersuchungen von Objekten der unterschiedlichsten Formen und Größen bis 50 mm Höhe
- Beobachtungsmöglichkeit auch an mehr oder weniger tief liegenden Stellen des Objekts
- Gesamttubusfaktor 1 x bei subjektiver Beobachtung
- Schnelle Auswechselbarkeit der abgeglichenen Objektive mit Hilfe des 5fachen Objektivrevolvers
- Vielseitige Ausbau- und Ergänzungsmöglichkeiten auch zum Durchlichtmikroskop

### Verwendungszweck

Das EPIVAL kann zur routinemäßigen Untersuchung von Anschliffen, Metallschliffen, Körner-Locker-Präparaten und kleinen Werkstücken eingesetzt werden. Damit ist das Gerät besonders für die gesamte technische Mikroskopie — von der Metallographie bis zur Material- und Werkstoffprüfung — geeignet.

Das EPIVAL kann nach folgender Ausrüstung bezogen werden:

**Auflichtmikroskop EPIVAL**

1. Stativ AMPLIVAL a
2. Träger EPIVAL
3. Tischträger zentrierbar mit Kondensorführung
4. Objektisch R 1
5. Binokularer gerader Tubus 23,2/120
6. Winkeltubus A 15° F 1,6 x
7. Objektivrevolver 5 x ∞
8. Planachromat 6,3 x/0,12 ∞/0-C
9. Planachromat 12,5 x /0,25 ∞/0-C
10. Planachromat 25 x /0,50 ∞/0
11. Planachromat 50 x /0,80 ∞/0
12. 2 Okulare PK 10 x (20) GF-Brille
13. 2 Okulare PK 16 x (12) GF
14. Leuchte 6/20 in Verpackung
15. Trafo S 25 F/G 5/6 V 25 W 110/220/240 V
16. 5 Halogenlampen S 5 6 V 20 W HW
17. Grünfilter V 231 Ø 15
18. DämpfungsfILTER D 282 Ø 15
19. Mattglas 2° Ø 15
20. Zubehörbehälter
21. Zentralblende
22. 2 Objektträger A 48 x 26
23. 3 Objektträger A 48 x 48
24. Schutzhülle
25. Grundplatte A
26. 2 Augenmuscheln II

Art.-Nr. <b>138 56 42 109</b> .....	Bezeichnung	Masse (Netto) ca. [kg]
003118	EPIVAL	18,0
	Ergänzungseinrichtungen	
	Mikrohärteprüfeinrichtung mhp 160	
	Schlittenführung 52 mm	
	Objektmarkierer C für Auflicht	
	Polarisationseinrichtung	
	Zubehör für Messen und Zählen	
	Mikrofotografische Einrichtung mf 24 x 36	
	Mikrofotografische Einrichtung mf-matic 24 x 36	

**Bezeichnung: EPIVAL  
ART.-NR. 138 56 42 109 003118**

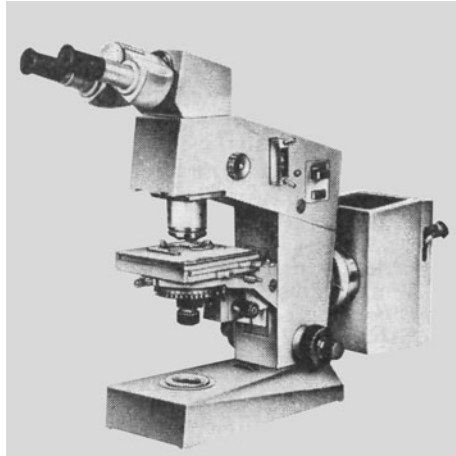
Schlüssel-Nr. ELN: 138 56 42 1  
Hersteller: CZ-M

ME = Stück (076)

## **Aufflicht-Routinemikroskop VERTIVAL**

**Gütezeichen:** 1

**Preisbildung:** PAO 4019



### Technische Daten

Vergrößerungsbereich: 100 x ... 1280 x  
elektrischer Anschluß: 110 V/220 V, 50 Hz/60 Hz

### Aufbau und Wirkungsweise

Charakteristisch für das Mikroskop VERTIVAL ist ein in den Tubusträger eingebauter Vertikalilluminator für Hell- und Dunkelfeldbeleuchtung. Ein besonderer Vorzug dieser Konstruktion ist, daß bei Hellfeldbeleuchtung die Forderungen des KÖHLERSchen Beleuchtungsprinzips erfüllt werden. Die zum Wechsel der Beleuchtungsverfahren notwendigen Änderungen im optischen Strahlengang werden allein durch Drehen eines Knopfes erreicht. Leuchtfeld- und Öffnungsblende sind gleichfalls im Tubusträger eingebaut. Beide Blenden sind zentrierbar. Der zur Durchführung qualitativer Untersuchungen im polarisierten Licht erforderliche Polarisator ist in die Fassung der Leuchtfeldblende einsetzbar. Lichtfilter, wie beispielsweise ein Grünfilter zur Beseitigung des chromatischen Restfehlers, können in einen dafür vorgesehenen Filterhalter eingelegt werden. Das Mikroskop ist mit einem dreh- und zentrierbaren Kreuztisch für Auflicht-Mikroskope ausgerüstet. Die Koordinaten jeder Tischstellung können an Millimeter-Teilungen mit Nonien abgelesen werden, so daß die Objekte um meßbare Beträge verschoben werden können. Der an der Oberseite des Tubusträgers angeordnete Schnellwechsler nimmt den Winkeltubus auf, der den binokularen oder monokularen Einblicktubus trägt. Sowohl die Objektive als auch die zugehörigen Dunkelfeld-Hohlspiegelkondensoren sind auf einen gemeinsamen Objektivschlitten aufschraubbar. Diese Anordnung hat den Vorteil, daß der Dunkelfeldkondensator ständig zum entsprechenden Objektiv justiert ist.

Nach Abnahme des Objektivschlittens vom Tubusträger kann die Mikrohärtprüfeinrichtung mhp 160 an das VERTIVAL angesetzt werden.

Besondere Vorzüge des VERTIVAL sind:

- Untersuchung von Objekten der unterschiedlichsten Formen und Größen bis 50 mm Höhe

- Beobachtungsmöglichkeit auch an tief liegenden Stellen des Objekts
- Gesamttubusfaktor 1 x bei subjektiver Beobachtung
- bequeme und schnelle Umschaltung zwischen Hell- und Dunkelfeld
- vielseitige Ausbau- und Ergänzungsmöglichkeiten auch zum Durchlichtmikroskop

#### Verwendungszweck

Das VERTIVAL kann zur Untersuchung von Anschliffen, Metallschliffen, Körner-Locker-Präparaten und Oberflächenstrukturen eingesetzt werden. Damit ist das Gerät für die gesamte technische Mikroskopie — von der Metallographie bis zur Material- und Werkstoffprüfung — geeignet.

Das VERTIVAL kann nach folgender Ausrüstung bezogen werden:

#### Mikroskop VERTIVAL

1. Grundstativ AMPLIVAL
2. Träger VERTIVAL
3. Tischträger zentrierbar
4. Objektstisch R 1
5. Winkeltubus A 15° Faktor 1
6. Binokularer gerader Tubus 23,2/120
7. Grünfilter V 231 Ø 15
8. DämpfungsfILTER D 282 Ø 15
9. Mattglas 2° Ø 15
10. Wärmeschutzfilter W 301 Ø15
11. 3 Objektivschlitten 52 mm
12. Objektivschlitten mattiert
13. Hohlspiegelkondensator 11
14. 3 Hohlspiegelkondensatoren 12
15. Planachromat 6,3 x /0,12 ∞/0 C
16. Planachromat 12,5 x/0,25 ∞/0 C
17. Planachromat 25 x /0,50 ∞/0 C
18. Planachromat 50 x/0,80 ∞/0 C
19. 2 Okulare PK 10x(20) GF-Brille
20. 2 Okulare PK 16 x(12) GF
21. Leuchte 12/50 Halogen
22. 5 Lampen S 5 A 12/50 HLW
23. 2 Objektträger A 48 x 26
24. 3 Objektträger A 48 x 48
25. Trafo 12 V 50 VA 220 V
26. Behälter für Zubehör
27. Schutzhülle
28. Grundplatte A

<b>Art.-Nr.</b> <b>138 56 42 109</b> .....	Bezeichnung	Masse (Netto) ca. [kg]
<b>003134</b>	VERTIVAL	18,0

Ergänzungseinrichtungen

**Art.-Nr. siehe**  
**Register 9.1**  
**bzw. unter entspr.**  
**ELN-Nr.**

Mikrohärteprüfeinrichtung mph 160  
Objektmarkierer C für Auflicht  
Polarisationseinrichtung  
Zubehör zum Messen und Zählen  
Mikrofotografische Einrichtung mf 24 x 36  
Mikrofotografische Einrichtung mf-matic 24 x 36

**Bezeichnung: VERTIVAL**  
**ART.-NR. 138 56 42 109 003134**



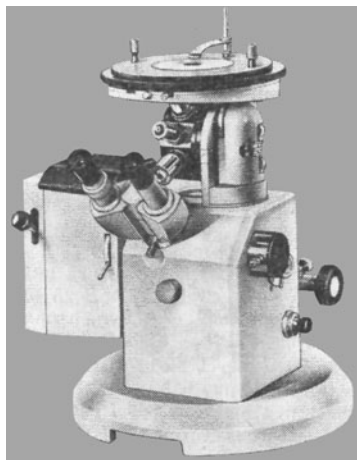
Schlüssel-Nr. ELN: 138 56 42 2  
Hersteller: CZ - M

ME = Stück (076)

## Umgekehrtes Auflicht-Routinemikroskop EPITYP 2

**Gütezeichen:** 1

**Preisbildung:** PAO 4019



### Technische Daten

Vergrößerungsbereich:  $50\times \dots 800\times$   
elektrischer Anschluß: 110 V/220 V, 50 Hz/60 Hz

### Aufbau und Wirkungsweise

Alle Bedienungselemente sind unserem Auflichtmikroskop EPITYP leicht zugänglich und übersichtlich angeordnet. Der stabile Tischträger, der einen in Fett gelagerten Gleittisch trägt, ermöglicht das Auflegen von größeren Werkstücken, ohne daß ein Absinken des Tisches eintritt.

Die Beleuchtungseinrichtung ist nach einem vereinfachten Köhlerschen Prinzip aufgebaut. Als Objektive werden Planachromate in Verbindung mit PK-Okularen benutzt. Diese Kombination gewährleistet einen guten Überblick über einen großen Teil des Schliffes.

Vier Objektive sind in einem Spezialrevolver vereint und untereinander abgeglichen, so daß beim Objektivwechsel das Anheben des Tisches nicht erforderlich ist. Geringe Veränderungen der Bildschärfe werden mit der Feinbewegung korrigiert.

Das EPITYP hat folgende Vorzüge:

- Untersuchung von Objekten der unterschiedlichsten Größe und Form
- Metallproben benötigen nur einen einseitigen Anschliff
- Richtreihenansatz zum Vergleich des visuell wahrgenommenen Bildes mit mikrofotografischen Aufnahmen
- Mikrohärt-Prüfeinrichtung ansetzbar
- Polarisierungseinrichtung für einfache polarisationsoptische Untersuchungen
- Der Grobtrieb ist nur in der untersten Anschlagstellung zu benutzen

### Verwendungszweck

Das EPITYP ist ein für metallographische Serienuntersuchungen verwendbares Auflicht-Hellfeld-Mikroskop. Es eignet sich für die laufende Kontrolle des Materialeinganges und zur Überprüfung von Werkstoffen, die Warmbehandlungsprozessen ausgesetzt sind.

Das EPITYP kann nach folgender Ausrüstung bezogen werden:

1. Stativ EPITYP 2  
enthält u. a.:
- 2 Vierkantaufsteckschlüssel 3



- 4 Schutzkappen (f. Objektivanschlüsse) M 19×0,75 ZN 2674  
 (f. Objektivanschlüsse)  
 M 19×0,75 ZN 2674  
 2 Deckel (f. Tubusanschlüsse)  
 Kappe (f. Leuchtenanschluß)  
 Versandkasten für EPITYP 2
2. Gleittisch für EPITYP  
 enthält u. a.:  
 Glasblende 40 Ø  
 Leitfett III in Dose
  3. Blende 25 Ø
  4. Blende 16 Ø
  5. Einhängeblende 25 Ø
  6. Planachromat 6,3×/0,12 ∞/0
  7. dto. 12,5×/0,25 ∞/0
  8. dto. 25×/0,50 ∞/0
  9. dto. 50×/0,80 ∞/0
  10. Grünfilter V 231 28×40
  11. DämpfungsfILTER D 282 28×40
  12. Leuchte 12/100 für EPITYP
  13. 5 Halogenlampen HLW- S 5 12 V 100 W  
 TGL 11 381
  14. Kleinspannungs-Transformator  
 A 100 VA 220/12 ZN 5045
  15. Behälter für EPITYP-Zubehör
  16. Binokularer gerader Tubus 23,2/120
  17. 2 Okulare PK 8×
  18. 2 Okulare PK 10×
  19. 2 Okulare PK 12,5×
  20. 2 Okulare PK 16×

Art-Nr, 138 56 42 205 .....	Bezeichnung	Masse (Netto) ca. [kg]
<b>003142</b>	<b>EPITYP 2</b>	45,0

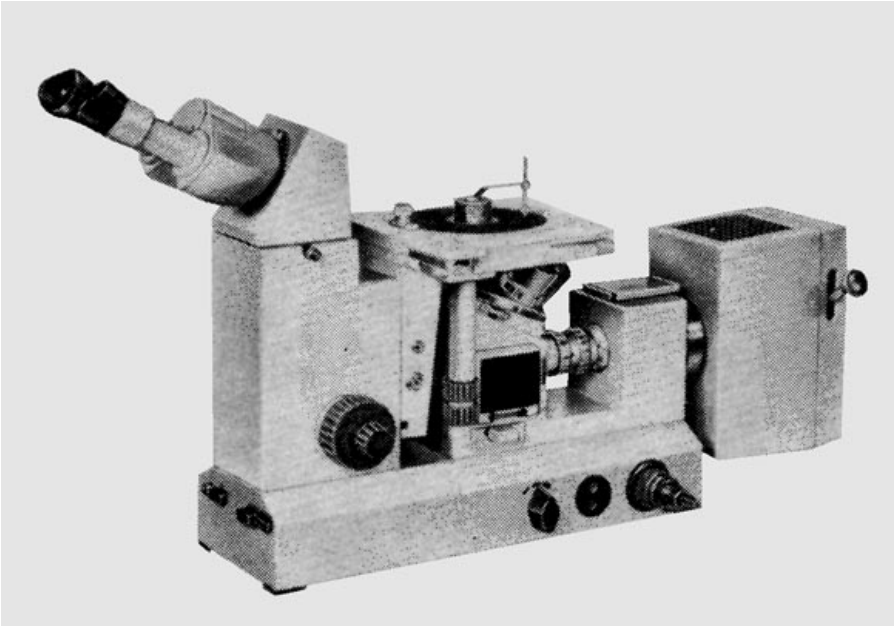
Ergänzungseinrichtungen

**Art.-Nr. siehe** Mikrohärteprüfeinrichtung mhp 100  
**Register 9.1** Objektmarkierer  
**bzw. unter** Polarisations-einrichtung  
**entspr. ELN-Nr.** Richtreihenansatz  
 Mikrofotografische Einrichtung mf 24×36  
 Mikrofotografische Einrichtung mf-matic 24×36  
 Mikrofotografische Einrichtung für Format 6,5×9

**Bezeichnung: EPITYP 2**  
**ART.-NR. 138 56 42 205 003142**

# entfällt

## Mikroskop METAVAL





Schlüssel-Nr. ELN: 138 56 42 2  
Hersteller: CZ-M

ME = Stück (076)

## **Auflicht Mikroskop METAVAL**

Bild s. S. 138 56/4.2/7

**Gütezeichen:** 1

**Preisbildung:** PAO 4019

### Technische Daten

Vergrößerungsbereich der Grundausrüstung: 50x...500x  
Elektrischer Anschluß: 220V/50/60HZ

### Aufbau und Wirkungsweise

Das METAVAL als Nachfolger des Mikroskops EPITYP 2 ist ein vielseitig verwendbares Gerät für die metallografische Praxis und Forschung. Entsprechend diesem Hauptanwendungsgebiet ist es in umgekehrter Bauweise — nach dem in der Metallografie seit Jahrzehnten bewährten Prinzip von LE-CHATELIER — ausgeführt. Aber auch für viele andere Aufgaben der Auflichtmikroskopie, beispielsweise zur Untersuchung von keramischen oder Plastwerkstoffen, ist das METAVAL hervorragend geeignet. In vielen Fällen, zum Beispiel bei der Untersuchung von Halbleiterwerkstoffen für die elektronische Bauelemente-Industrie, bietet sich die Anwendung des differentiellen Interferenzkontrastverfahren nach NOMARSKI an.

Dieses moderne und für viele Anwendungsgebiete speziell ausgerüstete Mikroskop hat folgende Vorzüge:

Die Stromversorgung für die Leuchten mit Halogenlampen sowie die übrige Elektronik sind im Fuß des METAVAL eingebaut. Dadurch wird die Bedienung vereinfacht, der Platz auf dem Arbeitstisch kann voll genutzt werden. Sämtliche Objektive sind auf Revolvern angeordnet und gestatten freies Durchschwenken unter dem Präparat. Die Auflichtbeleuchtung erfolgt streng nach dem KÖHLERSchen Beleuchtungsprinzip. Besonders für die Mikrofotografie ist dadurch eine intensive und gleichmäßige Ausleuchtung gewährleistet.

Die Objektverstellung wird durch einen speziell entwickelten Kreuztisch mit tiefliegenden koaxialen Bedientöpfen für die x- und y-Bewegung ermöglicht. Die Planokulare P 10X haben ein großes geebnetes Sehfeld von 20 mm Durchmesser und können als Brillenträgerokulare verwendet werden.

Die international genormten Vergrößerungen 50X, 100X, 200X und 500X lassen sich ohne Okularwechsel realisieren.

Die Anpassung der mikrofotografischen Einrichtung mf mit ihren vielseitigen Variationsmöglichkeiten ist durch den senkrechten Ausgang sehr stabil.

Der Einsatz der Mikrohärte-Prüfeinrichtung mhp 100 ist rationell möglich.

Die Standardausrüstungen für Hellfeld oder für Hell- und Dunkelfeld können durch weitere Zusatzeinheiten für orientierende polarisationsoptische Untersuchungen, Interferenzkontrast und für Durchlichtbeleuchtung ergänzt werden.

Mit den Okularen P 10X (20) und den Objektiven der Standardausrüstungen werden folgende Mikroskopvergrößerungen und Objektfelder erreicht:

Planachromat	Vergrößerung	Objektfeld Durchmesser in mm
5X/0,10 ∞/0-A	50X	4,0
10X/0,20 ∞/0-A	100X	2,0
20X/0,40 ∞/0-A	200X	1,4
50X/0,80 ∞/0-A	500X	0,4

Das METAVAL kann in folgenden zwei Ausrüstungen bezogen werden:

- Umgekehrtes Auflichtmikroskop METAVAL H für Hellfeld darin enthalten:

- Stativ METAVAL
- Schieber H für Auflicht/Hellfeld
- Blendenschieber
- Filterschieber
- Kreuztisch für METAVAL
- Tischträger
- Winkeltubus 30° Faktor 1,6X
- Binokularer gerader Tubus 23,2/120
- Objektivrevolver 5X/∞
- Planachromat 5X/0,10 ∞/0-A
- Planachromat 10X/0,20 ∞/0-A
- Planachromat 20X/0,40 ∞/0-A
- Planachromat 50X/0,80 ∞/0-A
- 2 Okulare PK 10X (20) GF

Leuchte 12 V 50 W  
Lampe (5x) S5 A 12 V 50 W (HLW-Halogen TGL 11381)  
Dämpffilter D 282  
Grünfilter V 232  
Behälter für Zubehör  
Schutzhülle  
Einlegeplatte Dmr 17  
Einlegeplatte Dmr 25

2. Auflichtmikroskop METAVAL HD für Hell- und Dunkelfeld

darin enthalten:

Stativ METAVAL  
Schieber HD für Auflicht Hell- und Dunkelfeld  
Blendenschieber  
Filterschieber  
Kreuztisch für METAVAL  
Tischträger  
Winkeltubus 30° Faktor 1,6  
Binokularer gerader Tubus 23,2/120  
Objektivrevolver 4x/∞ f. HD Objektive  
Planachromat HD 5x/0,10 ∞/0-A für Hell- und Dunkelfeld  
Planachromat HD 10x/0,20 ∞/0-A für Hell- und Dunkelfeld  
Planachromat HD 20x/0,40 ∞/0-A für Hell- und Dunkelfeld  
Planachromat HD 50x/0,80 ∞/0-A für Hell- und Dunkelfeld  
2 Okulare PK 10x (20) GF  
Leuchte 12 V/50  
5 Lampen S5 A 12 V/50 W HLW-Halogen TGL 11381  
Grünfilter V 232 Dmr 15  
Dämpffilter D 282 Dmr 15  
Behälter für Zubehör  
Schutzhülle  
Einlegeplatte Dmr 17  
Einlegeplatte Dmr 25

Ergänzungseinrichtungen

Art.-Nr. s. Register 9.1 bzw. unter entspr. ELN-Nr.

Mikrohärte-Prüfeinrichtung mhp 100 für METAVAL H

darin enthalten:

Mikrohärteprüfer mhp 100	305742:511.26/0
Behälter für Zubehör	309634:011.24/1
2 Zentriereinrichtungen für Objektive	310510:531.25/1
Zwischenstück für mhp 100	310510:510.25/5
Tischfeder	310510:521.25/8
Objektmeßplatte 1/0,01 Auflicht	305743:003.26/6
1 Satz Eichgewichte	305741:002.24/2
Einlegeplatte	305188:048.24/7

Monokularer gerader Tubus 23,2/91	305004.006.24/3
Meßschraubenokular AZ/K 15x	305732:002.24/3

Zur Anwendung am METAVAL HD noch erforderlich:

Objektivrevolver 5x/∞	305205:642.24/6
Planachromat 10x/0,20 ∞/0	302313:011.26/7
Planachromat 50x/0,80 ∞/0	302315:011.26/5

Interferenzkontrasteinrichtung für METAVAL H/HD

darin enthalten:

Prismenschieber INKO	304160:031.24/0
Analysatorschieber	310410:011.25/8
2 Okulare P 10x (16)	303357:010.24/8
Behälter	309670:081.24/2

Polarisationseinrichtung für METAVAL H/HD

darin enthalten:

Polarisatorschieber	310410:021.25/1
Analysatorschieber	310410:011.25/8
Kompensator $\lambda$ in Subparallelstellung	305951:014.24/5
Behälter	309670:081.24/2

Einfache Durchlichteinrichtung für METAVAL H/HD

darin enthalten:

Leuchte 6 V/15 W	304110:011.26/2
4 Lampen T-P 5 6 V 15 W (TGL 10619)	681.34/3
Beleuchtungseinrichtung d	304210:541.26/6
Grünfilter V 232 Dmr 32	304755:232.00/7
Gelbfilter in Fassung	304781:003.24/3
Rotfilter in Fassung	304781:005.24/5
Grünfilter in Fassung	304781:006.24/6

Objektmarkierer für METAVAL H

darin enthalten:

Objektmarkierer bis HV 900	305860:001.24/3
Zwischenring Z 68	308600:068.10/3
Objektivkapsel D	309610:004.24/1

Dunkelfeld-Ausrüstung für METAVAL H

darin enthalten:

Schieber HD für Auflicht-Hell- und Dunkelfeld	304160:021.24/7
Objektivrevolver 4x/∞ für HD Objektive	305205:011.24/0

Planachromat HD 5x/0,10 ∞/0-A für Hell- und Dunkelfeld	302312:061.26/0
Planachromat HD 10x/0,20 ∞/0-A für Hell- und Dunkelfeld	302313:064.26/2
Planachromat HD 20x/0,40 ∞/0-A für Hell- und Dunkelfeld	302314:061.26 7
Planachromat HD 50x/0,80 ∞/0-A Behälter für Dunkelfeldeinrichtung	302315:061.26/6 309621:501.24/6

---

<b>Art.-Nr.</b> <b>138 56 42 205</b> .....	Bezeichnung	Masse (Netto) ca. [kg]
<b>003150</b>	METAVAL H	20
<b>003169</b>	METAVAL HD	20

---

Bezeichnungsbeispiel: Auflicht Mikroskop METAVAL H

**Bezeichnung:** METAVAL H  
ART.-NR. 138 56 42 205 003150





**Preisblatt zum ZAK**  
**Katalog 138 56    Register 4.3**

---

<b>Art.-Nr.</b>	<b>IAP</b>
<b>138 56 43 208 .....</b>	<b>[M]</b>

---

<b>Seite 138 56/4.3/4</b>	
003230	32 612,39
003249	34 141,39

Durch technische Änderungen bzw. technologische Verbesserungen der Erzeugnisse des Registers können Preisänderungen eintreten.



Schlüssel-Nr. ELN: 138 56 43 2  
Hersteller: CZ-M

ME = Stück (076)

## **Auflicht-Mikroskop NEOPHOT 21**

**Gütezeichen:** 1

**Preisbildung:** PAO 4019

### Technische Daten

Vergroößerungsbereich: 10x...2000x (visuell]  
10x...2000x (fotografisch)  
elektrischer Anschluß: 220 V; 50 Hz/60 Hz

### Aufbau und Wirkungsweise

Das NEOPHOT 21 ist ein nach dem Le-Chatelier-Prinzip aufgebautes Auflichtmikroskop. Es ermöglicht visuelle Beobachtungen durch den Tubuseinblick oder über eine Projektionsmattscheibe im Format 13x18 cm. Der Vergrößerungsbereich beträgt für alle Abbildungsarten 10x...2000x, das größte fotografische Aufnahmeformat ist 13x18 cm. Planachromatische oder planapochromatische Optik gewährleistet sowohl im visuellen als auch im fotografischen Bereich höchste Bildqualität auch hinsichtlich gegebener Bildfelder. Durch ein Spezialokular ist für alle Vergrößerungen ein scheinbares Sehfeld von 20 mm Durchmesser garantiert. Der fünfstufige Vergrößerungswechsler, der auf die Tubusbeobachtung, die Projektionsmattscheibe sowie die Großformat- und Kleinbildkamera wirkt, erübrigt das Wechseln von Okularen und Projektiven. Der Objektivwechsel wird durch einen Schnellhub erleichtert und beschleunigt.

Zur Beleuchtung sind eine Halogenlampe 12 V/100 W und eine Xenonlampe XBO 150 vorgesehen.

Der Illuminator für Hell-, Dunkelfeld und Phasenkontrast kann gegen einen Illuminator für schwache Vergrößerungen (Vergrößerungsbereich 10fach...50fach) oder einen Illuminator für Polarisation ausgetauscht werden. Der Illuminator für Polarisation ist mit Zubehör für die quantitative Analyse ausgestattet. Damit wird das NEOPHOT 21 zu einem Spitzengerät auch in der Erzmikroskopie. Die Großformatkamera 13 cm x 18 cm, als Spiegelreflexkamera gebaut, erlaubt die Einstellung sämtlicher genormter Vergrößerungsstufen.

Das NEOPHOT 21 ist mit der neuen Belichtungsautomatik ausgerüstet. Vorteilhaft ist die Anzeige des zeitlichen Ablaufes der Belichtung. Damit kann besonders bei längeren Belichtungszeiten eine Abschätzung über die noch verblei-

bende Zeit bis zum Schließen des Kameraverschlusses vorgenommen und somit eine rationelle Arbeitsweise vorgenommen werden.

Durch günstige Wahl der Einblickhöhe und gute Zugänglichkeit aller Bedienelemente ist ein bequemes Arbeiten gewährleistet. Beide Stromversorgungsgeräte für die Belichtungsautomatik und Gasentladungslampe XBO 150 sind in einem Elektrikschrank übereinander angeordnet. Mit der Verlagerung des Elektrikschrankes unter die Tischfläche des NEOPHOT 21 wurde eine Lösung gefunden, die sowohl von der Gestaltung vorteilhaft ist, als auch eine optimale Variante bezüglich Ausnutzung der erforderlichen Stellfläche darstellt.

#### Verwendungszweck

Das Auflicht-Kameramikroskop ist zur Untersuchung von Gefügen und Oberflächenstrukturen an opaken Objekten (z. B. Metalle, Erze, Keramiken, Kunststoffe, Objekte der Halbleiterindustrie) geeignet.

Das NEPHOT 21 kann nach folgenden Ausrüstungen bezogen werden:  
NEOPHOT 21 mit Planachromaten

1. Grundgerät NEOPHOT 2 mit Arbeitstisch mit Elektrik, enthält u. a.:  
Grundgerät NEOPHOT 21 einschließlich Illuminator für schwache Vergrößerungen  
Arbeitstisch  
Stromversorgung SX 1  
Belichtungsautomatik BA 2-2
2. Kreuztisch
3. Glasblende 8 Ø
4. Glasblende 16 Ø
5. Glasblende 25 Ø
6. Glasblende 40 Ø
7. Hohlspiegelkondensator 11
8. Hohlspiegelkondensoren 12
9. Objektivschlitten 52 mm fest
10. 4 Objektivschlitten 52 mm zentrierbar
11. Planachromat 1,25x/0,025 ∞/-
12. Planachromat 2,5x/0,045 ∞/-
13. Planachromat 6,3x/0,12 ∞/0
14. Planachromat 12,5x/0,25 ∞/0
15. Planachromat 25x/0,50 ∞/0
16. Planachromat 50x/0,80 ∞/0
17. Planachromat HI 100x/1,30 ∞/0
18. 10 cm<sup>3</sup> Immersionsöl
19. Binokularer gerader Tubus 23,2/120 Faktor 1
20. 2 Okulare PK 12,5x (16) m
21. Okular PK 12,5x (16) m stellbar
22. Okularstrichkreuzplatte in Behälter
23. Okularmeßplatte 10:100 in Behälter
24. Objektmikrometer 1/0,01 in Behälter (Auflicht)

25. Leuchte 12/100 für NEOPHOT 21 (Halogen)
26. Leuchte XBO 150 für NEOPHOT 21
27. 5 Halogenlampen HLW S 5 12 V 100 W
28. Xenon-Höchstdrucklampe XBO 150 W/1
29. 3 Metallkassetten 13 x 18
30. 3 Kassetteneinlagen 9 x 12
31. Einstelllupe 6x
32. Justierschlitten
33. Staubpinsel Nr. 84
34. Haarpinsel Nr. 144
35. Lederlappen 100 x 150
36. Optikputzlappen (gesäumt)
37. Beutel 240 x 300 (PVC-Folie)
38. Schutzhülle
39. Versandbehälter für Grundgerät
40. Versandbehälter für Arbeitstisch mit Elektrikteil
41. Verpackungshülle (Grundgerät) 1200 x 600 x 900
42. Verpackungshülle (Tisch) 900 x 800 x 1700

#### NEOPHOT 21 mit Planapochromaten

1. Grundgerät NEOPHOT 21 mit Arbeitstisch und Elektrik  
 Grundgerät NEOPHOT 2 einschl. Illuminator für schwache Vergrößerungen  
 Arbeitstisch  
 Stromversorgung SX 1  
 Belichtungsautomatik BA 2-2
2. Kreuztisch
3. Glasblende 8 Ø
4. Glasblende 16 Ø
5. Glasblende 25 Ø
6. Glasblende 40 Ø
7. Hohlspiegelkondensator 11
8. 2 Hohlspiegelkondensoren 12
9. Objektivschlitten 52 mm
10. 4 Objektivschlitten 52 mm zentrierbar
11. Planachromat 1,25x/0,025 ∞/-
12. Planachromat 2,5x/0,045 ∞/-
13. Planachromat 6,3x/0,12 ∞/0
14. Planachromat 12,5x/0,25 ∞/0
15. Planapochromat 25x/0,65 ∞/0
16. Planapochromat 50x/0,90 ∞/0
17. Planapochromat HI 100x/1,35 ∞/0
18. 10 ccm Immersionsöl n<sub>D</sub> = 1,515
19. Binokularer gerader Tubus 23,2/120 Faktor 1
20. 2 Okulare PK 12,5 m
21. Okular PK 12,5 x stellbar
22. Okularstrichkreuzplatte, in Behälter
23. Okularmeßplatte 10:100 in Behälter
24. Objektmikrometer für Auflicht 1/0,01 in Behälter
25. Leuchte 12/100 für NEOPHOT 21 (Halogen)
26. Leuchte Xe für NEOPHOT 21
27. 5 Halogenlampen HLW S 5 12 V 100 W TGL 11381

28. Xenon-Höchstdrucklampe XBO 150 W/1
29. 3 Metallkassetten 13 x18
30. 3 Kassetteneinlagen 9 x12
31. Einstellupe 6x
32. Justierschlitten
33. Staubpinsel Nr. 84
34. Haarpinsel Nr. 144
35. Lederlappen 100 x150
36. Optikputzlappen (gesäumt)
37. Beutel 240 x300 (PVC-Folie)
38. Schutzhülle für Grundgerät
39. Versandbehälter für Grundgerät
40. Verpackungshülle (Grundgerät) 1200x600x900
41. Versandbehälter für Arbeitstisch mit Elektrikteil
42. Verpackungshülle (Tisch) 900x800x1700

Ergänzungsausrüstungen: Art.-Nr. siehe Register 9.1 bzw. unter entspr. ELN-Nr.

- Phasenkontrasteinrichtung für NEOPHOT 2
- Polarisationseinrichtung für qualitative Untersuchungen für NEOPHOT 2
- Spezialeinrichtung für Polarisation für quantitative Untersuchungen für NEOPHOT 2
- Interferenzeinrichtung nach Tolansky
- Interferenzkontrasteinrichtung nach Nomarski
- Mikrohärteprüfeinrichtung mhp 100
- Objektmarkierer für Auflicht
- Okularstrichplattensatz A
- Zubehör zum Messen und Zählen
- Mikrofotografische Einrichtung mf 24 x36 mit Anpassung für NEOPHOT
- Mikrofotografische Einrichtung 6,5 x 9
- Kassetteneinlagen 6,5 x9 (für 13 x18)
- Kassetteneinlagen 3 1/4" x 4 1/4" (für 13x18)
- Kassetteneinlagen 4 3/4" x 6 1/2" (für 13x18)

Beschreibung der Ergänzungsausrüstungen erfolgt im Register 9.1

Art.-Nr. <b>138 56 43 208</b> .....	Bezeichnung	Masse (Netto) ca. [kg]
<b>003230</b>	NEOPHOT 21 mit Planachromaten	275
<b>003249</b>	NEOPHOT 21 mit Planapochromaten	275

Bezeichnungsbeispiel: NEOPHOT 21 mit Planachromaten

**Bezeichnung: NEOPHOT 21 MIT PLANACHROMATEN  
ART.-NR. 138 56 43 208 003230**

Für nachfolgend aufgeführtes Register lag zum Zeitpunkt der Erfassung noch kein Produktionsprogramm vor.

Bei Ergänzungsdienst diesen Hinweis dementsprechend selbständig abändern.

138 56/4.4/







# Geräte für Polarisationsmikroskopie

Polarisations-Kursmikroskope  
Polarisations-Arbeitsmikroskope  
Polarisations-Forschungsmikroskope

**5.0**



Für nachfolgend aufgeführtes Register lag zum Zeitpunkt der Erfassung noch kein Produktionsprogramm vor.

Bei Ergänzungsdienst diesen Hinweis dementsprechend selbständig abändern.

138 56/5.1/



**Preisblatt zum ZAK**  
**Katalog 138 56    Register 5.2**

---

<b>Art.-Nr.</b>	<b>IAP</b>
<b>138 56 52 008.....</b>	<b>[M]</b>
<hr/>	
<b>Seite 138 56/5.2/3</b> 003409	3 397,28
<b>Seite 138 56/5.2/6</b> 003425	3 674,10

Durch technische Änderungen bzw. technologische Verbesserungen der Erzeugnisse des Registers können Preisänderungen eintreten.



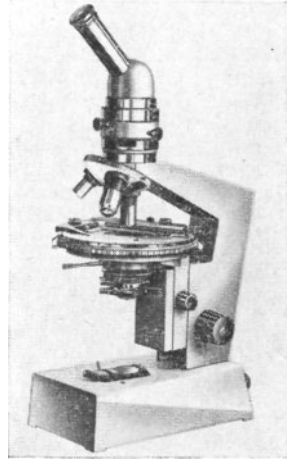
## **Polarisations- Arbeitsmikroskop LABOVAL 2 pol**

**Gütezeichen:** 1

**Preisbildung:** PAO 4019

Technische Daten

Vergrößerungsbereich: 32× ... 640× (Durchlicht)  
64× ... 320× (Auflicht)  
elektrischer Anschluß: 220 V, 50 Hz



**Aufbau und Wirkungsweise**

Die Polarisationsmikroskope LABOVAL 2 pol-d und LABOVAL 2 pol-u sind eine Weiterentwicklung der Polarisationsmikroskope LABOVAL pol-d und LABOVAL pol-u. Sie sind mit der Einbauleuchte 6 V/5 W und einem Transformator für den Netzanschluß, die sich im Stativfuß befinden, ausgerüstet. Weitere Merkmale der Polarisationsmikroskope LABOVAL 2 pol sind:

- Tiefliegender Kombinationsbetrieb für die Grob- und Feineinstellung
- Aufsetzbare Objektführer 22×44 mit Teilung, behinderungsfrei für den Objektivrevolver
- Objektivrevolver mit Einzelzentrierung für 3 Objektaufnahmen
- Zwischentubus pol mit telezentrischem Strahlengang, auswechselbar gegen Auflichteinrichtung
- Fest orientierter, ein- und ausschaltbarer Filteranalysator
- Polarisationskondensator mit drehbarem Polarisator und einklappbarer Großfeldlinse, auswechselbar gegen Phasenkontrastkondensator
- Filterpolarisatoren mit hohem Auslöschungsgrad und weitgehend neutralgrauer Durchlässigkeit
- Aufnahme für Kompensatoren für qualitative und quantitative Untersuchungen
- Spannungsarme Achromate pol für Durchlicht- und Auflicht-Untersuchungen
- Stellbare Okulare mit zu den Schwingungsrichtungen der Polarisatoren orientiertem Strichkreuz

Das kennzeichnende polarisationsoptische Bauelement der Polarisationsmikroskope LABOVAL 2 pol ist der Zwischentubus pol. In ihm ist der Filteranalysator ein- und ausschaltbar zwischen zwei Telelinsen im telezentrischen Strahlengang angeordnet. Dicht unterhalb des Analysators ist ein Tubusdurchbruch für die Aufnahme von Kompensatoren. Im Zwischentubus pol ist weiterhin die Bertrand-Linse für indirekte Beobachtung angeordnet, die so auf den Achromaten 40/0,65 abgestimmt ist, daß sofort nach dem Einschalten ein scharfes Achsenbild erscheint. Eine Orientierungsschraube gewährleistet die ständige Justierung des Analysators zum Polarisator.



Grundsätzlich werden an den Polarisationsmikroskopen LABOVAL pol spannungsarm gefaßte achromatisch korrigierte Objektive angewendet.

Der Polarisationskondensator besitzt eine maximale numerische Apertur von 1,2. Er ist mit einer stellbaren Aperturblende versehen und besitzt eine einklappbare Großfeldlinse. Der Polarisator kann um mehr als  $180^\circ$  gedreht werden; seine Nullage ist durch eine Rast gegeben.

Mit der Grundausrüstung der Mikroskope LABOVAL 2 pol werden die Kompensatoren  $\lambda$  und  $\lambda/4$  sowie der Keilkompensator  $\lambda/2 \dots 3\lambda$  geliefert. Für Gangunterschiedsmessungen an durchsichtigen doppelbrechenden Objekten wird der Meßkompensator 0 ...  $6\lambda$  mit Quarzkombinationsplatte nach EHRINGHAUS verwendet. Aus dem Kompensator beigegebenen Funktions-tafel kann der Gangunterschied ohne weitere Rechnung direkt abgelesen werden.

Zur kontrastreichen Darstellung schwach anisotroper Objekte, besonders im Auflicht, dient der Kompensator in Subparallelstellung.

Für Untersuchungen absorbierender Substanzen in Form von polierten Anschliffen wird das LABOVAL 2 pol-u mit einer Auflichteinrichtung gerüstet, die anstelle des Zwischentubus pol auf das Stativ aufgesetzt wird. Die Auflichteinrichtung ist nach dem KÖHLERSchen Beleuchtungsprinzip aufgebaut und enthält damit stellbare Blenden zur Begrenzung des Leuchtfeldes und der Beleuchtungsapertur. Als Lichtquelle dient eine Flachkern-Lichtwurf Lampe 6 V 15 W. Die Beleuchtungseinrichtung ist wechselbar gestaltet, so daß beispielsweise für mikrofotografische Zwecke auch mit stärkeren Mikroskopierleuchten gearbeitet werden kann.

Polarisator und Analysator können wahlweise in den Strahlengang gebracht werden. Sie sind ab Werk mit ihren Schwingungsrichtungen optimal zueinander justiert und stets in gekreuzter Stellung. In den unter  $45^\circ$  zur Analysator-Schwingungsrichtung angeordneten Tubusdurchbruch können polarisationsoptische Kompensatoren für qualitative Untersuchungen eingeschoben werden.

Die Umlenkung der Beleuchtungsstrahlen erfolgt über ein teildurchlässiges Planglas.

#### Verwendungszweck

Die Polarisationsmikroskope LABOVAL 2 pol werden zur Ausbildung von Studenten der Geologie und Montanwissenschaften bzw. als Routinemeßgeräte in Kontrollabteilungen industrieller Fertigungsbetriebe und zur Lösung spezieller Forschungsaufgaben eingesetzt.

Das LABOVAL 2 pol-d ist für Arbeiten im Durchlicht vorgesehen. Es ermöglicht in erster Linie Untersuchungen im Hellfeld und Phasenkontrast.

Mit dem LABOVAL 2 pol-u ist die zusätzliche Anwendung von Auflichtverfahren im Hellfeld möglich.

Das LABOVAL 2 pol kann nach folgenden Ausrüstungen bezogen werden:

LABOVAL 2 pol d

1. Stativ LABOVAL 2 pol enthält u. a.:  
 Objektivtisch B 15,  
 Objektivrevolver 3x kugelgelagert  
 mit Einzelzentrierung  
 2 Vierkantaufsteckschlüssel 1,3,  
 Zwischentubus pol Trafo und  
 Einbauleuchte 6 V 25 W
2. Objektführer 22 x 44 mit Teilung
3. Monokularer Schrägtubus 23,2/120 pol
4. Kondensor 1,2/0 pol mit klappbarer Großfeldlinse
5. Semiplanachromat 3,2/0,10 160/-pol
6. Achromat 10/0,25 160/-pol
7. Achromat 40/0,65 160/0,17 pol mit Präparateschutz
8. Okular A 10x pol
9. Okular A 16x pol
10. Kompensator  $\lambda$
11. Kompensator  $\lambda/4$
12. Keilkompensator  $\lambda/2$  bis  $3 \lambda$
13. Zentrierplatte 45 x 26 im Behälter
14. Mattscheibe
15. Konversionsfilter C 311 Ø 32
16. 2 Lichtwurflampen T-A 6 V 5 W
17. Schutzhülle
18. Zubehörbehälter

Art.-Nr. 138 56 52 008 .....	Bezeichnung	Masse (Netto) ca. [kg]
<b>003409</b>	LABOVAL 2 pol d	18,0
<b>siehe Anmerkung</b>	LABOVAL 2 pol u	18,0

Anmerkung

LABOVAL 2 pol. u besteht aus:

LABOVAL 2 pol. d (1385652008003409) und

Auflichteinrichtung für LABOVAL 2 pol (1385691007004444)

## Ergänzungseinrichtungen

**Art.-Nr. siehe** Zeichenokular A 8x  
**Reg. 9.1 bzw.** Mikrofotografische Einrichtung mf-Pol 24 x 36  
**unter entspr.** für Belichtungsautomatik  
**ELN-Nr.** Mikrofotografische Einrichtung mf-matic 24 x 36  
Kompensatoren

Bezeichnungsbeispiel: LABOVAL 2 pol • d

**Bezeichnung:**           **LABOVAL 2 POL D**  
                                  **ART.-NR. 138 56 52 008 003409**

Schlüssel-Nr. ELN: 138 56 52 0  
Hersteller: CZ-M

ME = Stück (076)

## LABOVAL 3 pol

**Gütezeichen:** noch nicht klassifiziert

**Preisbildung:** PAO 4019

### Technische Daten

Halogenlampe: 6 V 10 W  
Gesamtvergrößerungsbereich: 32x—1600x mit Achromaten als Objektiv  
Grobereich des Triebes umfaßt 20 mm, wobei in diesen Trieb der Feintrieb mit einem Bewegungsbereich von 0,1 mm derart eingelagert ist, daß der Feinbereich an jeder Stelle des Grobbereiches in Funktion gesetzt werden kann.

### Aufbau und Wirkungsweise

Das LABOVAL 3 pol ist eine Weiterentwicklung des LABOVAL 2 pol. Wesentlich neu gegenüber dem LABOVAL 2 pol ist die Halogenlampe 6 V 25 W, welche eine hohe Beleuchtungsintensität gewährleistet. Die Beleuchtungseinrichtung nach KÖHLER ist im Fuß eingebaut. Das Mikroskop zeichnet sich durch robusten und weitgehend wartungsfreien Aufbau aus.

Die Endlage des kombinierten Grob-Feintriebs ist so konzipiert und bemessen, daß eine Beschädigung der Präparate ausgeschlossen ist. Der Kombinationstrieb wirkt auf den Objektisch. Stativ ist fest. Das LABOVAL 3 pol ist für Arbeiten im durchfallenden Licht vorgesehen.

### Verwendungszweck

Es ermöglicht in erster Linie Untersuchungen im Hellfeld und Phasenkontrast. Neben der Anwendung im Lehrbetrieb wird dieses Polarisationsmikroskop auch als Routinemeßgerät in Kontrollabteilungen industrieller Fertigungsbetriebe und zur Lösung spezieller Forschungsaufgaben und für die Ausbildung der Studenten der Geologie und Montanwissenschaften eingesetzt.

Lieferumfang

1. Stativ LABOVAL 3 pol in Verpackung mit Tisch B25
2. Objektführer 22 x 44 mit Teilung
3. Mon. Schrägtubus 23,2/120 pol
4. Kondensator 1,2/0 pol mit GF-Linse
5. Semiplanachromat 3,2/0,10 160/- pol
6. Achromat 10/0,25 160/- pol
7. Achromat 40/0,65 160/0,17 pol mit Präparateschutz
8. Okular A 10x pol
9. Okular A 16x pol
10. Kompensator  $\lambda$
11. Kompensator  $\lambda/4$
12. Keilkompensator  $\lambda/2 - 3\lambda$
13. Zentrierplatte 45 x 26 in Behälter
14. Mattscheibe
15. Konvers. Filter C 311 Ø 32
16. Halogenlampe HLW S5A 6 V 10 W
17. Schutzhülle
18. Behälter für Zubehör

---

Art.-Nr. 138 56 52 008 .....	Bezeichnung	Masse [kg]
003425	LABOVAL 3 pol	19,000

---

**Bezeichnung: LABOVAL 3 POL  
ART.-NR. 138 56 53 008 003425**

**Preisblatt zum ZAK**  
**Katalog 138 56    Register 5.3**

---

Art.-Nr.	IAP
<b>138 56 53 000 .....</b>	<b>[M]</b>

---

<b>Seite 138 56/5.3/5</b>	
003505	10 339,40
003513	16 203,54

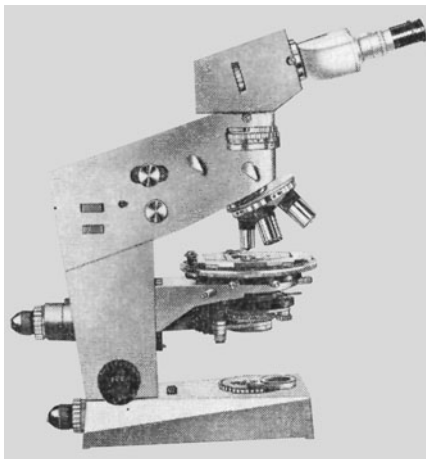
Durch technische Änderungen bzw. technologische Verbesserungen der Erzeugnisse des Registers können Preisänderungen eintreten.



## **Polarisations- Forschungsmikroskop AMPLIVAL pol**

**Gütezeichen:** Q

**Preisbildung:** PAO 4019



Technische Daten

Vergrößerungsbereich: 50×— 800× (Durchlicht)  
50×— 625× (Auflicht)  
elektrischer Anschluß: 220 V, 50 Hz

Aufbau und Wirkungsweise

Die Polarisationsmikroskope AMPLIVAL pol. d für Durchlicht und AMPLIVAL pol u. für Auflicht ermöglichen Untersuchungen mit Hellfeld- oder Dunkelfeldbeleuchtung sowie Phasenkontrast und Interferenzkontrast. Sie zeichnen sich durch eine moderne und zweckmäßige Form- und Farbgebung, Wartungsfreiheit und erweiterungsfähige Gestaltung aus. Die Haupteigenschaften beider Geräte sind:

- universelle Anwendungsmöglichkeit auf dem Gebiet der Polarisation
- umfassende Ausbaufähigkeit
- hoher Bedienungskomfort
- hohe Meßgenauigkeit
- Staubgeschützt eingebauter Meßanalysator mit 360°- Drehung und automatisch wirkendem Blendschutz beim Ausschalten
- Planachromatische, spannungsarm gefaßte Objektive mit unendlicher Schnittweite
- Winkeltubus mit Zwischenabbildungssystem, eingebautem orientiertem Strichkreuz, variabler Bildfeldlinse und einschaltbarer fokussierbarer Bertrand-Linse
- Binokularer Polarisationstubus mit hoher Lichtausbeute für direkte (orthoskopische) und indirekte (konoskopische) Beobachtung
- Aufrechte und seitenrichtige Bildlage
- Tiefliegende Grobbewegung und „unendliche“ Feinbewegung koaxial, beide auf den Tischträger wirkend, Gesamtverstellung 50 mm. Ansprechgenauigkeit des Feintriebs < 0,5 µm, Umkehrspanne < 1 µm
- Kugelgelagerte Objektivrevolver mit Einzelzentrierung für 5 bzw. 3 Objektivaufnahmen
- Austauschbarkeit von Tubusträgern für verschiedene Mikroskopierverfahren



- Großer kugelgelagerter Objektstisch mit 45°-Rast
- Aufsetzbarer Objektführer für Präparate von 28 mm×48 mm bis 52 mm×76 mm
- Eingebaute Beleuchtung nach dem KÖHLERSchen Beleuchtungsprinzip

Das bestimmende Element der Polarisationsmikroskope AMPLIVAL pol d und AMPLIVAL pol u ist die Analysatorgruppe. Entsprechend der gewählten optischen Anordnung liegen sowohl der Analysator als auch die unterhalb des Analysators unter 45° zu seiner Normal-Schwingungsrichtung einschiebbaren polarisationsoptischen Kompensatoren im telezentrischen Strahlengang. Das bedeutet, daß eine Betätigung dieser Elemente keinen Einfluß auf die Höhenlage des mikroskopischen Bildes hat, damit also keine Nachfokussierung bei ihrem Einschalten erforderlich ist.

Der Analysator ist als Meßanalysator ausgeführt. Er kann frei um 360° durchgedreht und an beliebiger Stelle arretiert werden. Die Drehung ist an einem Nonius auf 3 Winkelminuten ablesbar.

Oberhalb der Drehfassung ist eine Handhabe zum Ein- und Ausschalten des Analysators angeordnet. Beim Ausschalten des Analysators wird automatisch ein neutralgraues Dämpfungsfilter in den Strahlengang gebracht. Dieses Dämpfungsfilter verhindert ein vor allem bei schwach anisotropen Objekten sonst unvermeidliches Blenden des Beobachters. Die Durchlässigkeit des Filters ist auf die mittlere Helligkeit petrographischer Präparate abgestimmt, so daß bei deren Untersuchung zwischen gekreuzten Polarisatoren etwa die gleiche Bildintensität vorliegt wie bei Beobachtung mit dem Polarisator allein. Das Dämpfungsfilter kann auch einzeln ausgeschaltet werden. Gravierendes Merkmal des Grundstativs der Polarisationsmikroskope AMPLIVAL pol ist die Austauschbarkeit des Tubusträgers. Dadurch ist die Möglichkeit gegeben, aus dem gleichen Grundstativ mehrere verschiedenartige Mikroskope aufzubauen. Das bewirkt nicht nur eine derzeit große Variationsmöglichkeit des AMPLIVAL, sondern auch für die Zukunft eine ständige Bereitschaft zur Adaption neuartiger Einheiten. Stabile mechanische Ausführung und präzise Wechselelemente gewährleisten nach dem Austausch einzelner Bauelemente einen justierten Sitz. Für die Untersuchung undurchsichtiger Objekte im auffallenden polarisierten Licht wurde am AMPLIVAL pol u das Prinzip des Auflichtkondensors verlassen. Alle für die Auflichtbeleuchtung erforderlichen optischen Bauelemente sind harmonisch im Träger pol u bzw. im Stativ eingebaut. Die Anordnung wurde dabei so getroffen, daß das exakte KÖHLERSche Beleuchtungsprinzip verwirklicht wird. Die mit Hilfe eines optischen Schiebegliedes durchführbare Abbildung der Aperturblende in die jeweilige Objektivbrennebene sorgt dafür, daß von der schwächsten bis zur stärksten Vergrößerung gleichmäßige Ausleuchtung und homogene Polarisation im Dingfeld erreicht werden. Mit dieser Anordnung wird eine ausgezeichnete Reproduzierbarkeit der Polarisations-effekte erreicht und damit die Voraussetzung für die Anwendung quantitativer Untersuchungsmethoden geschaffen. Zur Bestimmung optischer Konstanten der untersuchten anisotropen absorbierenden Objekte dient der im Träger eingebaute Meßanalysator in Verbindung mit den wahlweise einschiebbaren Meßkompensatoren unterschiedlicher Meßbereiche. Zur Erleichterung der rechnerischen Auswertung der gewonnenen Meßergebnisse dient beim AMPLIVAL pol u ein zweiter 3'-Nonius, der direkt über dem Kompensatorschlitz angeordnet ist. Hiermit wird verhindert, daß die beiden Kompensationslagen des Analysators auf verschiedenen Seiten des Nullindex liegen. Durch die gegebene Anwendungsmöglichkeit der indirekten Beobachtung auch im Auflicht kann eine weitere Steigerung der Meßgenauigkeit erreicht werden.

Zur Umlenkung der Beleuchtungsstrahlen dienen wahlweise ein spezielles Kompensationsprisma oder ein teildurchlässiges Planglas. Das Kompensationsprisma wird bei der Untersuchung von Anisotropieeffekten angewandt, das Planglas bei der Strukturuntersuchung feinkörniger Objekte bevorzugt. Beide Reflexionselemente können einzeln aus dem Strahlengang gebracht werden, womit ungestörte Durchlicht-Untersuchungen mit dem Träger pol u möglich sind. Leuchtfeldblende und Aperturblende sind als Irisblenden ausgeführt und beide allseitig zentrierbar. Unterhalb der Aperturblende können in den Träger Spezialblenden für die Auflicht-Interferenzmikroskopie eingesetzt werden. Ein weiterer Schieber dient zur Aufnahme von Lichtfiltern unterschiedlicher spektraler Durchlässigkeit.

#### Verwendungszweck

Das Polarisationsmikroskop AMPLIVAL pol•d ist in seinem Anwendungsbereich besonders den Aufgaben der Petrographie, Kristallographie, Chemie sowie Biologie und Medizin angepaßt. Das Polarisationsmikroskop AMPLIVAL pol•u vereinigt die in der Mineralogie, Lagerstättenkunde sowie Aufbereitungs- und Hüttentechnik angewandten Arbeitsverfahren im durchfallenden und auffallenden Licht.

Das AMPLIVAL pol kann nach folgenden Ausrüstungen bezogen werden:

#### Polarisationsmikroskop AMPLIVAL pol•d

1. Stativ AMPLIVAL
2. Träger AMPLIVAL pol d
3. Tischträger zentrierbar mit Kondensorführung
4. Objektstisch M2
5. Objektführer M 40x40
6. Winkeltubus 15° pol 00
7. Binokularer gerader Tubus Faktor 1x
8. Objektivrevolver 5x/∞ mit Einzelzentrierung
9. Polarisationskondensator 1,3 me
10. Großfeldlinse pol
11. Planachromat 6,3x/0,12 ∞/0,17 pol-C
12. Planachromat 12,5/0,25 ∞/0,17 pol-C
13. Planachromat 25x/0,50 ∞/0,17 pol-C
14. Planachromat 50x/0,80 ∞/0,17 pol-C
15. 2 Okulare PK 8x (18)
16. 2 Okulare PK 12,5x (16) m
17. Kompensator  $\lambda/4$
18. Kompensator  $\lambda$

19. Konversionsfilter C 311 Ø 32
20. Leuchte 6 V 25 W Halogen
21. Trafo S 25 F/G
22. 5 Halogenlampen S5 A 6 V 25 W
23. Behälter für Zubehör
24. Schutzhülle
25. 2 Augenmuscheln I
26. Grundplatte A

#### Polarisationsmikroskop AMPLIVAL pol u

1. Stativ AMPLIVAL
2. Träger AMPLIVAL pol u
3. Tischträger, zentrierbar mit Kondensorführung
4. Objektisch M 2
5. Objekttscheinlage Ø 56 für Auflicht
6. Objektführer M
7. Winkeltubus 15° pol 00
8. Binokularer gerader Tubus 23,2/120 Faktor 1
9. 2 Objektrevolver 5x/∞
10. Polarisationskondensator 1,3 me
11. Großfeldlinse pol
12. Planachromat 6,3x/0,12 ∞/0,17 pol-C
13. Planachromat 12,5x/0,25 ∞/0,17 pol-C
14. Planachromat 25x/0,50 ∞/0,17 pol/C
15. Planachromat 50x/0,80 ∞/0,17 pol-C
16. Planachromat 6,3/0,12 ∞/0 pol-C
17. Planachromat 12,5/0,25 ∞/0 pol-C
18. Planachromat 25x/0,50 ∞/0 pol-C
19. Planachromat 50x/0,80 ∞/0 pol-C
20. 2 Okulare PK 8x (18)
21. 2 Okulare PK 12,5x (16) m
22. Kompensator  $\lambda/4$
23. Kompensator  $\lambda$
24. Wärmeschutzfilter W 301 Ø 15
25. Konversionsfilter C 311 Ø 15
26. Mattglas 2° Ø 15
27. Konversionsfilter C 311 Ø 32
28. Leuchte 6/25 W Halogen

29. Leuchte 12/100 Halogen
30. 5 Lampen S 5 12/100 Halogen
31. Trafo 100 VA 12 W 220 V
32. 5 Halogenlampen 6 V 25 W S 5 A
33. Trafo S 25
34. Behälter
35. Schutzhülle 200x650x480
36. Griff
37. 2 Augenmuscheln I
38. Grundplatte A

Art.-Nr. <b>138 56 53 000</b>	Bezeichnung	Masse (Netto) ca. [kg]
<b>003505</b>	AMPLIVAL pol•d	28,0
<b>003513</b>	AMPLIVAL pol•u	28,0
<b>Art.-Nr. s. Reg. 9.1 bzw. unter entspr. ELN-Nr.</b>	Ergänzungseinrichtungen Interferenzeinrichtung, Interphako für Durch- und Auflicht Universaldrehtisch für AMPLIVAL, pol Zube- hör für Universaldrehtisch: Stereografisches Netz Mikrohärteprüfeinrichtung mhp 160, dazu erforderlich: Schlittenführung 52 mm Objektmarkierer C Interferenzeinrichtung nach Tolansky für Auflicht Metallinterferenzfilter Zubehör zum Messen und Zählen Zeicheneinrichtung dazu erforderlich: monokularer gerader Tubus 23,2/120 Mikrofotografische Einrichtung mf-pol 24x36 für Belichtungszeitmessung Mikrofotografische Einrichtung mf-matic 24x36 Zusatzeinrichtung AMPLIVAL pol•photometrie	

Bezeichnungsbeispiel: AMPLIVAL pol d

**Bezeichnung:**            **AMPLIVAL POL•D**  
                                 **ART.-NR. 138 56 53 000 003505**





# Elektronenoptische Geräte

Elektronenmikroskope für Durchstrahlung  
Elektronenoptische Geräte für  
direkte Oberflächenabbildung  
Elektronenoptische Geräte für Substanzanalyse

**6.0**



**Preisblatt zum ZAK**  
**Katalog 138 56    Register 6.1**

---

<b>Art.-Nr.</b> <b>138 56 61 502 .....</b>	<b>IAP</b> <b>[M]</b>
---	--------------------------

---

**Seite 138 56/6.1/6**

002000  
002019

Fehlende Preise sind beim  
Hersteller zu erfragen





Schlüssel-Nr. ELN: 138 56 61 5  
Hersteller: Tesla, CSSR  
Vertrieb: CZ-Jena

ME = Stück (076)

## Elektronenmikroskop TESLA BS 500

**Gütezeichen:** ohne

**Preisbildung:** PAO 252/2

Technische Daten

Garantiertes

Punktauflösungsvermögen:

1 Å

Hochspannung:

60 kV, 90 kV

Beleuchtungssystem:

C1, C2 ohne Kühlung, mechanisch zentrierbar

Abbildungssystem:

Objektiv, Hilfsprojektor ohne Kühlung, mechanisch zentrierbar

Vergrößerung:

1000 -100.000 stetig

mit 3 mm Brennweite:

12 fest eingestellte Stufen

mit 6 mm Brennweite:

500-50.000 stetig

12 fest eingestellte Stufen

Übersichtsvergrößerung:

100x, 200 -500x stetig

Betriebsmöglichkeiten der

Lichtes Feld

Durchstrahlungsmikroskopie:

Dunkles Feld mit hohem Auflösungsvermögen

El. Diffraktion:

Mikrodiffraktion

Auflösungsvermögen

Beleuchtungssystem

Katode:

Wolfram-V Katode

HF Heizung

Mechanische Zentrierung

Hochspannung 60 kV:

= 0,0488 A

Hochspannung 90 kV:

= 0,0392 A

Periodische Wobbelung U für Zentrierung

Strahlstrom:

8-50  $\mu$ A

Kühlung aller Linsen:

mit Luft

Beleuchtungssystem Kondensoren:	C1 + C2, Blende in C1 fest C1-6 Stellungen, 5-30 $\mu\text{m}$ C2-Regelung in allen drei Stufen Die Strombereiche in C1 und C2 werden bei Änderung der Hochspannung umgeschaltet, min $\emptyset$ des Strahles 5 $\mu\text{m}$ Click-Stop Blende 400-300-200 $\mu\text{m}$
Elektrisches Ablenkensystem:	Spurverschiebung um $\pm 1,3 \text{ mm}$ Spurneigung um $\pm 1,5^\circ$ (90 kV) $\pm 1,9^\circ$ (60 kV)
Stigmator in C2:	8polig, elektromagnetisch mit elektrischer Steuerung
Präparatkammer Schleuse:	Universal Air-Lock Saugdauer der Kammer 10 s
Präparathalter:	Netze mit $\emptyset 3 \text{ mm}$ $\emptyset 2,3 \text{ mm}$
Antikontaminationsadapter der Blende:	Unter dem Präparat durch die Schleuse während des Betriebs austauschbar gekühlte Platte im Raum der Präparatkammer
Präparatverschiebung:	2 mm Übersetzung: 1 : 1 für präzise Einstellung 1 : 3 bei Übersicht (Schnellvorschub)
Abbildungssystem Objektiv:	Brennweite 3 mm (Hohe Auflösung) 6 mm (Hoher Kontrast) Oberer Polschuh zentrierbar $C_{chr} = 2,7 \text{ mm}$ Click-Stock Blende 130-75-50 (30) $\mu\text{m}$ Erregungsregelung in 4 Stufen Feinste Regelung $1 \cdot 10^{-5}$ /Stufe Periodische Änderung bei Zentrierung
Objektivstigmator:	8polig, elektrisch zentrierbar, elektrische Steuerung
Hilfsprojektor:	Erregung stetig und in Stufen regelbar

Abbildungssystem Stigmator im Hilfsprojektor:	8polig, elektrisch steuerbar
Hauptprojektor: Kammer:	Stetige und festeinstellbare Erregung 1 großes Fenster 108x180 mm Bildschirm Ø 135 mm Blende für Diffraktionspunkt
Binokel:	9x, abschwenkbar, Blickfeld Ø 21 mm, einstellbarer Tubusabstand 54—74 mm, dioptrische Korrektur an jedem Tubus
Fotokammer Betriebsart:	Automat mit Doppelbelichtungsschutz, Handbelichtung mit Zeitschalter, Si- multanbelichtung 0,25 bis 60 s mög- lich
Benummerung:	Zahlenabbildung 1-999 auf den Plat- ten, Synchronzähler an der Steuer- frontplatte 1-999 999
Nullstellung	Elektrisch an der Frontplatte
Dauer des Plattenwechsels:	5s
Antriebsart:	Motor
Anzahl der Platten:	24
Plattenformat:	6,5x9 cm oder 6x9 cm
Saugdauer des Plattenvortrockners :	4 Minuten
Plattenbox:	Lichtdicht, mit automatischer Ab- nahme und Rücklage des Deckels
Plattenventil:	Handbetätigung
Verschluß:	Elektromagnetischer Verschluß, mit
Belichtung:	Handbetätigung durch Anneigen des Bildschirmes
Vortrockner:	
Kapazität:	1 Box mit 24 Platten
Trockenmaterial:	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>
Diffraktion Mikrodiffraktion mit Polschuhen:	Bildschärfenbereich der Selektions- blende voreingestellt Click-Stop Blende für 1,5; 3; 6; 12 µm eingeschränkten Bereichs am Präparat

Beugungslänge:	330 mm und 650 mm
Vakuumanlage-System:	2 Rotationsaugpumpen 3stufige, fraktive Diffusionsaugpumpe ohne Reservoir
Steuerung:	Elektromagnetische Ventile — automatisch
Messung:	Vakuumindeikator (Pirani-Messgeber)
Rotationssaugpumpe:	2stufige Rotationsaugpumpe $5 \text{ m}^3/\text{Std}$ zum Absaugen der Diffusionsaugpumpe; zweistufige Rotationsaugpumpe mit $5 \text{ m}^3/\text{Stunde}$ zum Absaugen des Vortrockners, für Präparatwechsel und des Fotokassettenraumes Mit den Rotationsaugpumpen erreichbares Vakuum $5 \cdot 10^{-3}$ torr
Diffusionsaugpumpe:	Arbeitsvakuum $5 \cdot 10^{-3}$ torr Ausreichendes Vorvakuum $1 \cdot 10^{-1}$ torr Sauggeschwindigkeit ohne Verflüssiger $650 \text{ Liter/Sekunde}$ Anheizzeit 18 Minuten (mit Schnellheizung) Saugdauer für Tubusraum mit angeheizter Diffusionsaugpumpe 3 Minuten Wasserkühlung, Schnellkühlung Anschluß $3/8''$ Verbrauch 2 Liter/Minute Höchstzulässigkeit Temperatur des Kühlwassers $20^\circ \text{C}$
Stromversorgung	
Netz:	$3 \times 380 \text{ V}$ , $50 \text{ Hz} \pm 10\%$ oder $220 \text{ V}$ , $50 \text{ Hz} \pm 10\%$ Bei größeren Spannungsschwankungen ist ein Netzspannungsstabilisator erforderlich
Leistungsaufnahme :	4,5 k VA
Störende Magnetfelder:	Höchstfeldwert 2 mOe (50 Hz)
Abmessungen:	in Objektivhöhe und in 10 cm Entfernung vom Tubus, in Ebene x, y, z $2150 \times 1000 \times 2350 \text{ mm}$
Masse:	ca. 1000 kg

#### Aufbau und Wirkungsweise

Das gesamte Mikroskop ist ein kompaktes Bauteil.

Das Mikroskop ist mit Halbleitern bestückt, wobei außerdem integrierte Schaltkreise verwendet wurden. Druckschaltungen erhöhen die Zuverlässigkeit.

Alle Regelorgane sind zweckmäßig angeordnet und je nach ihrer Wichtigkeit aufgeteilt, wobei sie sich in Griffweite an den Steuerfrontplatten befinden. Die gesamte Elektronik befindet sich in Einschubeinheiten und ist leicht austauschbar.

Die Stablisatoren der Linsen und Vorstabilisatoren sind einheitlich aufgebaut und gegenseitig wechselbar, wodurch besonders anfallende Instandsetzungsarbeiten erleichtert werden.

Alle elektronischen Einheiten sind mit einem Lochkartensystem kontrollierbar. Für die Elektronik wurden Spezialrelais in Stickstoffatmosphäre mit höchster Zuverlässigkeit verwendet.

Elektronische Automatenicherungen schützen die Elektronik vor Überlastungen oder Kurzschlüssen.

Die die Elektronik tragenden Rahmen sind ausschwenkbar, wodurch alle Schaltstellen leicht zutrittlich sind.

Das Mikroskop kann an ein normales Lichtnetz mit 220 V/50—60 Hz oder an 3x380 V/50—60 Hz angeschlossen werden.

Alle am Mikroskop befindlichen wichtigen Gehäuseverschlüsse sind einfach, mit einem Handgriff abnehmbar. Die schweren Einheiten (Vervielfältiger, Stromversorger) sind mit Rädern versehen und können leicht ausgefahren werden.

Die Steuerfrontplatten sind drehbar - der Bedienende kann sie je nach Bedarf einstellen.

Das Mittelteil des Mikroskopes mit dem Tubus ist abgefedert und von den übrigen Mikroskopteilen getrennt aufgebaut.

Alle Tubusteile, vom Objektiv bis zur Katode, sind ohne Schraubverbindungen und nur zusammengesetzt. Außer diesen Teilen wird der Tubus nicht weiter zerlegt.

Das beleuchtete Objektiv und die bewährte Präparat- Universalschleuse gestatten den Präparatwechsel in wenigen Sekunden und ohne Abschalten der Hochspannung oder Fadenheizung.

Der Tubus ist robust und so bemessen, daß er gegen Erschütterungen unempfindlich ist. Die Linsen sind nur mit Luft gekühlt, wodurch die Zirkulation von destilliertem Wasser entfällt.

Die Tubuseinstellung ist einfach und schnell, die Zentrierelemente können ohne besondere Eingriffe ins Gerät unberührt bleiben.

Zum besseren Bedienungskomfort befindet sich der Fotomaterial-Vortrockner in optimaler Entfernung von der Fotokassette.

Das Vakuumsystem wurde mit einer fraktiven Diffusions-Saugpumpe mit hoher Geschwindigkeit ausgestattet. Hierdurch wurde die Gefahr durch geringe Vakuumfehler verringert.

Im Vakuumsystem befinden sich einheitliche Ventile mit Halbleitersteuerung, welche für hohe Zuverlässigkeit garantieren.

Da das Mikroskop nur in teilweise zerlegtem Zustand befördert wird (Tubussteil) ist der Aufbau sehr rasch und einfach.  
 Die verwendeten O-Ringe mit niedrigem Grenzdruck garantieren für bestes Grenzvakuum im Tubus.  
 Großer Fluoreszenzschirm und großes Beobachtungsfenster in der Kammer.  
 Die Click-Stop Blenden ermöglichen schnelle Arbeitsabwicklung und einfache Einstellreproduktion.  
 Die automatische Motor-Fotokassette für 24 Platten vollführt alle Funktionen automatisch, mitsamt dem lichtdichten Abdecken der Box bei Austausch des Fotomaterials und der Mitbelichtung der geforderten Nummern.  
 Die Vakuumatomatik erfordert nur ein Bedienungsminimum.  
 Der Belichtungsautomat mit Verschuß wurde mit einem Hand-Zeitschalter für besondere Betriebsarten ergänzt.  
 Die Nullstellung des Bildzählers an der Frontplatte und an der Kassette geschieht synchron.  
 Das Mikroskop wurde so aufgebaut, daß die Bildverzerrungen in allen Vergrößerungsstufen nur in einem Geringstwert bleiben.  
 Der Doppelkondensator ermöglicht Arbeiten mit geringer Spurfläche und hoher Stromdichte.  
 Die Bildhelligkeit ist auch bei höchster Vergrößerung sehr gut.  
 Die großen Optikbohrungen verlängern beachtlich die Reinigungsstermine. Pol-schuhe befinden sich nur im Objektiv und Hauptprojektor.  
 Die digitale Vergrößerungsanzeige indiziert auch den Bereich der stetigen Vergrößerung.  
 Alle Stigmatoren sind achtpolig und grundsätzlich elektrisch gesteuert. Der Stigmator im Hilfsprojektor ermöglicht eine präzise Korrektur des Diffraktionspunktes.  
 Der Übergang zur Arbeit mit Dunkelfeld geschieht nur durch Betätigung einer Taste.  
 Insgesamt 20 Schutzkreise schützen die Hochspannung, Fadenheizung, Diffusionssaugpumpe und verhindert nichtfachgemäßen Umgang.  
 Weitere technische Einzelheiten sind den Druckschriften des Herstellers zu entnehmen (einschl. des erforderlichen Zubehörs zum BS 500) .

Art.-Nr	Bezeichnung	Spannung [V]	Masse [kg]
<b>138 56 61 502</b> .....			
<b>002000</b>	Elektronenmikroskop Tesla BS 500 mit Zubehör entspr. den Druckschriften des Herstellers	380 V/50 Hz	1000
<b>002019</b>	Elektronenmikroskop Tesla BS 500 mit Zubehör entspr. den Druckschriften des Herstellers	220 V/50 Hz	1000

Bezeichnungsbeispiel: Elektronenmikroskop Tesla BS 500 mit Zubehör 380 V/50 Hz

**Bezeichnung: ELEKTRONENMIKROSKOP TESLA BS 500/380 V-50 HZ  
 ART.-NR. 138 56 61 502 002000**

**Preisblatt zum ZAK**  
**Katalog 138 56     Register 6.2**

---

**Art.-Nr.**  
**138 56 62 505 .....**

IAP  
[M]

---

**Seite 138 56/6.2/3**  
**002000**

Fehlender Preis ist beim  
Hersteller zu erfragen





Schlüssel-Nr. ELN: 138 56 62 5  
Hersteller: Tesla, CSSR  
Vertrieb: CZ-Jena

ME = Stück (076)

## Elektronen Rastermikroskop BS 300

**Gütezeichen:** ohne

**Preisbildung:** PAO 252/2

Technische Daten

Rastergeschwindigkeit:

1 ms bis 500 ms pro Zeile in neun  
Stufen einstellbar

Zeilenzahl:

100, 200, 400, 800 und 1 600

Rasterbetrieb:

Rasterung über die gesamte Fläche  
Bildausschnitt zur Schärfeneinstellung  
einzelner Rasterablauf für fotogra-  
fische Aufzeichnung

Rasterung in Zeile + Handverschie-  
bung der Zeile

Punkt + Handverschiebung des  
Punktes

Bildgröße:

zwei Beobachtungsbildröhren mit  
228 x 170 mm Bildfläche  
eine Bildröhre für fotografische  
Aufzeichnung mit 100 x 75 mm  
Bildfläche und hohen Auflösungsver-  
mögen

Fotomaterial:

Kleinbildfilm 24 x 36 mm (oder  
6 x 6cm)

Vakuumsystem

Diffusionsaugpumpe:

1000 l/s mit Wasserkühlung

Vorvakuumpumpe:

2 St RV5/2B

Saugleistung 5 m<sup>3</sup>/h

Vakuumverteiler:

elektropneumatisch

Stromversorgung:

220 V ±10%, annähernd 2 kVA

Abmessungen der Masse

Tisch mit Elektronik

1 150 x 750 x 1 260 mm;

annähernd 200 kg

Tisch mit Tubus

700 x 750 x 1600 mm

annähernd 250 kg

Aufbau und Wirkungsweise

Ein sehr scharf gebündelter Elektronenstrahl wird über die Oberfläche des un-  
tersuchten Objektes abgelenkt. Synchron mit diesem Bündel verläuft auch die  
Ablenkung eines Elektronenstrahls über den Bildschirm der zur Beobachtung  
bestimmten Bildröhre.

Durch Interaktion des Elektronenbündels mit der Oberfläche des untersuchten Objektes entstehen Sekundärelektronen (aber auch Fotone, reflektierte Elektronen u. a.), welche nach Verarbeitung in einem Dedektor und darauffolgender Verstärkung den Elektronenstrahl in der Beobachtungsröhre so modulieren, daß am Bildschirm so ein Bild entsteht, welches der Oberfläche des untersuchten Musters entspricht. Außer dem Bild im Bereich der Sekundärelektronen können zur Untersuchung und Abbildung auch die von der Musteroberfläche reflektierten oder absorbierten Elektronen, fallweise Fotone oder die entstehende Röntgenstrahlung zur Abbildung herangezogen werden. Hierdurch sind qualitativ mehr Informationen vom untersuchten Muster zu gewinnen.

Das Elektronen-Rastermikroskop BS 300 besteht aus zwei Hauptteilen: dem Tubus und elektronischen Teil.

Beide Teile bilden selbständige Konstruktionseinheiten. Zur Verhinderung eines schädlichen Vibrationseinflusses liegt der Tubus eine Abfederung am Tisch.

Das elektronenoptische System aus zwei Kondensoren, einem Objektiv mit austauschbaren Vakuumrohren und die Aperturblenden sind zentrierbar. Die Einregelung der Elektronendüse geschieht elektrisch, wobei eine mechanische Voreinregelung möglich ist.

Bei Austausch größerer Muster ermöglichen Schließventile die Abtrennung der Musterkammer vom Tubusraum, fallweise auch die Abtrennung des Raumes der Elektronendüse vom Tubus, wenn ein Austausch der Katode erfolgen soll. Für Muster mit kleinen Abmessungen ist der Präparatschleuse ausgestattet. Das Geniometer ermöglicht die Aneignung des Musters in alle erforderlichen Lagen und ist außerdem austauschbar. Weiter wurde an den Anschluß zusätzlicher Adapter und eines Energiedispersions-Mikroanalysators gedacht. Der elektronische Teil enthält Schaltkreise zur Verstärkung und Verarbeitung des Signals, zur Ablenkung des Elektronenbündels, zur Speisung der Elektronendüse und der elektromagnetischen Linsen, Schaltungen zur Messung und automatischen Steuerung des Vakuumwertes, sowie weitere Hilfskreise und Stromversorger. Das Abbildungssystem ist mit zwei Kanälen aufgebaut, d. h. daß die Beobachtung zweier verschiedener Signale auf zwei Bildröhren möglich ist. Die fotografische Bildaufzeichnung erfolgt von einer dritten Bildröhre, welche ein äußerst großes Auflösungsvermögen aufweist. Die konstruktionsmäßige Anordnung gestattet eine flimmerfreie Bilddarstellung über den gesamten Bildschirm und weist ein sehr günstiges Signal — Rauschverhältnis auf,

## Verwendungszweck

Das Elektronen-Rastermikroskop füllt die zwischen dem Lichtmikroskop und transmittierenden Elektronenmikroskop bestehende Lücke aus. Es ermöglicht die direkte Untersuchung der Oberflächen fester, für Elektronen undurchdringlicher Objekte.

Das Rastermikroskop fand in der Biologie, Metallurgie, Geologie, Chemie, Zoologie, Entomologie, Botanik, Medizin und in der Forschung, sowie Kontrolle im Fachgebiet der Mikroelektronik, sowie Halbleitertechnik, die verschiedensten Einsetzmöglichkeiten.

Zu den großen Vorteilen des Elektronen-Rastermikroskops gehören der große Vergrößerungsbereich, das hohe Auflösungsvermögen, die große Tiefenschärfe — welche 300fach größer ist als bei einem Lichtmikroskop — und nicht zuletzt die äußerst einfache Zubereitung des Objektmusters zur Beobachtung. Weitere Technische Einzelheiten sind den Druckschriften des Herstellers zu entnehmen, (einschl. des erforderlichen Zubehörs zum BS 300)

---

<b>Art.-Nr.</b> <b>138 56 62 505</b> .....	Bezeichnung	Masse ca. [kg]
<b>002000</b>	Elektronen-Rastermikroskop BS 300 mit Zubehör entsprechend den Druckschriften des Herstellers.	450

---

**Bezeichnung:           ELEKTRON EN — RASTERMIKROSKOP BS 300**  
**ART.-NR. 138 56 62 505 002000**



Für nachfolgend aufgeführte Register lag zum Zeitpunkt der Erfassung noch kein Produktionsprogramm vor.

Bei Ergänzungsdienst diesen Hinweis dementsprechend selbständig abändern.

138 56/6.3/







# **Ergänzungseinrichtungen, Baugruppen, Einzel- und Ersatzteile für Mikroskope**

Ergänzungseinrichtungen für Mikroskope  
Mikroskop-Optik  
Baugruppen für Mikroskope  
Einzel- und Ersatzteile für Mikroskope

**9.0**



Für nachfolgend aufgeführte Register lag zum Zeitpunkt der Erfassung noch kein Produktionsprogramm vor.

Bei Ergänzungsdienst diesen Hinweis dementsprechend selbständig abändern.

138 56/9.5/  
/9.8/

Auf Grund der Vielzahl und der vielfältigen spezifischen Anwendung der Ergänzungseinheiten zu den Finalerzeugnissen ist bei der Bestellung vorgenannter Einheiten mit dem Hersteller Rücksprache zu nehmen.



## Preisblatt zum ZAK

**Katalog 138 56      Register 9.1**

Art.-Nr. 138 56 91 007.....	IAP [M]	Art.-Nr. 138 56 91 007.....	IAP [M]
<b>Seite 138 56/9.1/2</b> 004006	112,00	<b>Seite 138 56/9.1/30</b> 004196	2 258,10
<b>Seite 138 56/9.1/3</b> 004022	343,63	004970	2 535,70
<b>Seite 138 56/9.1/4</b> 005228	3 230,—	004217	1 940,98
<b>Seite 138 56/9.1/10</b> 004030	1 090,20	<b>Seite 138 56/9.1/31</b> 005316	2 504,73
004049	1 541,50	<b>Seite 138 56/9.1/32</b> 005324	2 363,83
004057	3 937,87	<b>Seite 138 56/9.1/35</b> 004233	2 069,80
004065	4 821,48	004241	2 147,80
005113	3 077,70	004989	3 185,80
<b>Seite 138 56/9.1/12</b> 004073	448,55	004997	2 531,30
004102	515,40	004305	4 320,50
<b>Seite 138 56/9.1/14.1</b> 004110	21 019,41	<b>Seite 138 56/9.1/41</b> 004313	96,70
<b>Seite 138 56/9.1/16</b> 004129	14 499,24	004321	317,15
<b>Seite 138 56/9.1/18</b> 004137		004348	3 214,00
<b>Seite 138 56/9.1/19</b> 004145	2 484,52	004356	334,20
<b>Seite 138 56/9.1/20</b> 005412	123,15	004364	308,50
<b>Seite 138 56/9.1/22</b> 004153	9 455,52	004380	190,00
<b>Seite 138 56 9.1/24</b> 004807	240,00	004399	7 294,80
004815	279,10	005439	424,00
<b>Seite 138 56/9.1/26</b> 004188		<b>Seite 138 56/9.1/44</b> 004401	640,40
		<b>Seite 138 56/9.1/47</b> 004428	6 330,93
		004436	678,94
		004444	729,45
		<b>Seite 138 56/9.1/48</b> 005236	
		<b>Seite 138 56/9.1/50</b> 004954	3 278,25
		004962	2 286,25

## Preisblatt zum ZAK

Katalog 138 56      Register 9.1

Art.-Nr. 138 56 91 007	IAP [M]	Art.-Nr. 138 56 91 007	IAP [M]
<b>Seite 138 56/9.1/50.1</b>		<b>Seite 138 56/9.1/63</b>	
005244	1 350,15	004719	
		004727	
<b>Seite 138 56/9.1/52</b>		004735	
004460	2 247,50	004743	
		004751	
<b>Seite 138 56/9.1/54.1</b>		004778	
004479	64,65	004786	
004487	42,35		
004495	31,95	<b>Seite 138 56/9.1/65</b>	
004508	111,05	005017	359,85
005092	107,00	005025	819,65
005105	47,20	005033	791,00
<b>Seite 138 56/9.1/54.2</b>		<b>Seite 138 56/9.1/65.1</b>	
005404	4 852,45	005009	83,35
<b>Seite 138 56/9.1/56</b>		<b>Seite 138 56/9.1/65.2</b>	
004516		005391	948,55
<b>Seite 138 56/9.1/58</b>		<b>Seite 138 56/9.1/65.3</b>	
004524		005383	307,25
004532		<b>Seite 138 56/9.1/65.4</b>	
G04540		005367	450,85
004552		<b>Seite 138 56/9.1/66</b>	
004567		004831	2 826,10
004575		<b>Seite 138 56/9.1/69</b>	
004583		004866	7 168,00
004591		004874	8 700,55
004604		<b>Seite 138 56/9.1/75</b>	
004612		004882	4 473,00
<b>Seite 138 56/9.1/60</b>		004890	4 435,50
004620		004903	1 765,50
004639		004911	1 143,80
004647		004938	1 063,60
004655		004946	1 628,50
<b>Seite 138 56/9.1/62</b>		<b>Seite 138 56/9.1/76.2</b>	
004663		005420	123,15
004671			
004698			
004700			

# Preisblatt zum ZAK

## Katalog 138 56      Register 9.1

Art.-Nr. 138 56 91 007.....	IAP [M]	Art.-Nr. 138 56 91 007 .....	IAP [M]
<b>Seite 138 56/9.1/76.3</b>		<b>Seite 138 56/9.1/82</b>	
005295	2 160,00	006597	557,00
		006618	203,00
<b>Seite 138 56/9.1/76.4</b>		006626	264,00
005279		006634	221,00
		006642	287,00
<b>Seite 138 56/9.1/80</b>		006650	1 150,00
005041	17 132,88	006669	1 495,00
		006677	908,00
<b>Seite 138 56/9.1/81</b>		006685	1 200,00
006036	34,40	006706	555,00
006044	73,50	006714	208,00
006052	117,00	006722	270,00
006060	148,00	006730	601,00
006079	305,00	006749	1 060,00
006116	29,40	006781	2 025,00
006124	31,90	006802	1 720,00
006132	35,90	006810	1 285,00
006159	11,40	006829	918,00
006167	3,05	006837	1 605,00
006175	79,00	006853	286,00
006183	64,50	006861	784,00
006191	2,30	006896	190,00
006204	3 534,88	006909	33,80
006212	990,10	006925	1,65
006239	4,90	006933	1,30
006247	5,60	006941	152,00
006255	143,00	006968	202,00
006263	160,00	006984	485,00
006271	9,30	006992	279,00
006298	13,70	007004	247,00
006319	173,00	007012	276,00
006335	221,00	007020	515,00
006343	1 555,00	007039	611,00
006386	252,00	007047	610,00
006394	161,00	007055	818,00
006407	247,00	007063	431,00
006423	813,00	007071	298,00
006431	230,00	007098	503,00
006458	280,00	007100	312,00
006466	460,00	007119	518,00
006482	1 130,00	007127	765,00
006503	1 170,00	007135	935,00
006511	241,00	007143	1 190,00
006538	739,00	007151	1 160,00
006546	961,00	007178	355,00
<b>Seite 138 56/9.1/82</b>		<b>Seite 138 56/9.1/83</b>	
006554	208,00	007186	150,00
006570	507,00	007194	160,00
006589	659,00	007207	1 455,00

# Preisblatt zum ZAK

## Katalog 138 56      Register 9.1

Art.-Nr. 138 56 91 007.....	IAP [M]	Art.-Nr. 138 56 91 007.....	IAP [M]
<b>Seite 138 56/9.1/83</b>		<b>Seite 138 56/9.1/84</b>	
007215	340,00	007848	100,00
007223	258,00	007856	537,00
007231	356,00	007880	530,00
007258	368,00	007899	466,00
007266	1 020,00	007936	1 050,00
007274	39,80	007944	58,50
007290	39,80	007952	265,00
007303	66,00	007960	14,80
007311	83,00	007995	24,20
007338	81,50	008031	718,51
007346	88,50	008058	1 157,65
007354	56,50	008066	1 127,65
007370	56,50	008074	1 192,65
014976	56,50	008082	424,09
007389	56,50	008103	501,00
007397	56,50	008111	114,00
007418	56,50	008138	104,00
007426	56,50	008146	373,00
007434	56,50	008154	133,00
007442	75,00	008162	468,00
007450	75,00	008170	816,00
007469	75,00	008197	2 005,00
007477	132,00	008218	923,00
007485	243,00	008226	920,20
007493	86,50	008234	115,00
007506	86,50	008242	2,85
007514	146,00	008250	3,50
007530	101,00	008269	3,40
007549	101,00	008277	4,20
007557	166,00	008285	1,95
007565	101,00	008293	3,50
007573	101,00	008306	3,70
007581	101,00	008314	3,85
007602	101,00	008322	3,80
007610	101,00	008330	4,80
007629	101,00	008365	4,80
007637	116,00	008373	5,20
007645	116,00	008381	4,90
007653	116,00	008488	6,20
007661	162,00	008496	6,75
007688	162,00	008509	5,85
007709	196,00	008517	5,50
007725	79,50	008525	5,85
		008533	6,45
		008541	5,75
<b>Seite 138 56/9.1/84</b>		<b>Seite 138 56/9.1/85</b>	
007733	6,50	008568	7,10
007768	22,80	008576	7,00
007805	436,00		

# Preisblatt zum ZAK

## Katalog 138 56      Register 9.1

Art.-Nr. 138 56 91 007.....	IAP [M]	Art.-Nr. 138 56 91 007.....	IAP [M]
<b>Seite 138 56/9.1/85</b>		<b>Seite 138 56/9.1/86</b>	
008584	6,80	009341	477,00
008592	8,05	009368	103,00
008605	5,85	009376	440,00
008613	6,45	009392	166,00
008656	6,05	009405	56,50
008728	10,70	009413	107,00
008736	11,90	009421	199,00
008744	13,50	009456	335,00
008752	13,50	009472	84,50
008760	14,60	009501	80,50
008795	17,20	009536	586,00
008808	10,10	009544	283,30
008816	20,10	009552	21,40
008867	10,90	009560	45,45
008875	6,20	009616	85,50
008883	6,20	009624	29,00
008891	8,35	009632	8,10
008904	35,15	009640	329,00
008920	245,49	009659	440,00
008939	416,00	009667	33,60
008947	67,00	009675	29,10
008963	310,00	009683	68,10
008971	19,00	009691	53,50
008998	19,00	009704	26,00
009018	85,00	009712	22,00
009034	208,00	009720	180,00
009042	409,87	009739	189,00
009050	22,40	009755	106,00
009085	571,00	009763	27,00
009106	416,00	009771	34,30
009114	194,00	009819	22,50
009122	57,00	009851	202,00
009130	12,70	009886	161,00
009157	380,00	009894	245,00
009165	243,00	009907	573,00
009173	381,00	009915	294,00
009181	256,00	009923	381,00
009202	850,00	009931	381,00
009210	45,94	009958	381,00
009229	45,20	009966	381,00
009237	13,80	009974	356,00
009296	21,50	009982	299,00
009309	21,50	014044	62,50
009317	21,50	014052	20,60
009325	21,50		
009333	158,00		
		<b>Seite 138 56/9.1/87</b>	
		014079	22,50



# Preisblatt zum ZAK

## Katalog 138 56      Register 9.1

Art.-Nr. 138 56 91 007.....	IAP [M]	Art.-Nr. 138 56 91 007.....	IAP [M]
<b>Seite 138 56/9.1/87</b>		<b>Seite 138 56/9.1/88</b>	
014087	8,25	014693	11,60
014095	180,00	014749	335,00
014108	65,00	014765	70,00
014116	65,00	014802	2,20
014124	61,00	015004	0,14
014132	65,00	015012	0,16
014140	732,00	015020	3,40
014159	388,00	015039	5,65
014191	58,00	015047	79,00
014204	517,00	015055	118,00
014212	58,00	015063	2,80
014220	58,00	015071	1,70
014239	11,90	015098	4,60
014247	19,20	015100	48,60
014255	13,50	015119	4,90
014271	13,30	015127	9,20
014298	279,00	015135	1,60
014319	327,00	015143	0,10
014327	267,10	015151	10,10
014335	336,62	015178	1,95
014343	250,00	015186	6,70
014351	694,30	015194	2 111,29
014378	197,00	015207	246,00
014386	158,00	015215	
014394	116,00	015223	145,00
014407	381,00	015231	615,00
014415	179,00	015258	1 385,00
014423	600,00	015266	879,00
014431	606,00	015274	217,00
014458	581,00	015282	47,80
014474	2,50	015290	81,00
014490	4,90	015303	628,00
014503	376,00	015311	147,00
014511	5,70	015338	237,00
014538	5,70	015346	56,50
014546	15,30	015354	86,50
014554	17,20	015362	287,00
014562	221,70	015370	105,00
014589	39,60	015389	99,00
014597	56,00	015397	5,70
014618	56,00	015418	64,50
014634	51,00		
014642	2,10	<b>Seite 138 56/9.1/89</b>	
014650	2,10	015426	22,80
014669	18,50	015450	3,35
014685	155,00	015469	1 017,65
		015477	703,09

# Preisblatt zum ZAK

## Katalog 138 56    Register 9.1

Art.-Nr. 138 56 91 007.....	IAP [M]	Art.-Nr. 138 56 91 007.....	IAP [M]
<b>Seite 138 56/9.1/89</b>		<b>Seite 138 56 9.1/90</b>	
015485		016074	43,70
015493	119,00	016082	25,60
015506	3,25	016090	29,30
015514	52,00	016103	20,60
015522	514,00	016111	13,70
015530	3,10	016138	45,90
015549	3,95	016146	260,00
015557	3,20	016154	56,00
015565	3,75	016162	0,38
015573	13,50	016170	179,00
015581	10,20	016189	381,00
015602	10,20	016197	5,85
015610	12,60	016218	8,50
015629	13,20	016226	10,00
015637	16,10	016234	1,65
015645	15,20	016242	1,65
015653	15,40	016250	11,55
015661	17,70	016269	12,10
015688	12,50	016277	4,00
015696	37,90	016285	36,50
015709	6,20	016293	0,90
015717	14,70	016306	47,70
015733	937,00	016314	5,85
015741	59,50	016322	4,25
015768	479,00	016330	38,30
015776	334,00	016349	11,80
015784	24,80	016357	5,25
015792	20,40	016365	14,60
015805	6,10	016373	21,70
016453	1180,00	016381	11,90
015848	194,00	016402	15,10
015856	3,45		
015864	0,83	<b>Seite 138 56/9.1/91</b>	
015872	42,10	016410	14,80
015880	1522,81	016429	211,00
015901	17,30	016437	32,40
		016445	43,29
		016525	466,00
<b>Seite 138 56/9.1/90</b>		016461	149,00
015928	123,00	016488	223,00
015936	419,00	016496	717,00
015944	22,40	016509	147,00
015952	13,70	016517	33,30
015960	2,70		
015987	40,00		
016007	20,10	<b>Seite 138 56/9.1/92</b>	
016015	86,00	005201	12,90
016023	355,00		
016031	491,00	<b>Seite 138 56/9.1/93</b>	
016058	528,00	005252	368,00

# Preisblatt zum ZAK

## Katalog 138 56    Register 9.1

Art.-Nr. 138 56 91 007.....	IAP [M]	Art.-Nr. 138 56 91 007.....	IAP [M]
<b>Seite 138 56/9.1/94</b>		<b>Seite 138 56/9.1/104</b>	
005332	2820,10	020727	
<b>Seite 138 56/9.1/95</b>		020735	
005308	2621,94	020743	
<b>Seite 138 56/9.1/96</b>		020188	
005260	946,24 vl	020196	
<b>Seite 138 56/9.1/98</b>		<b>Seite 138 56/9.1/105</b>	
005478		020233	
<b>Seite 138 56/9.1/100</b>		020241	
005148	15443,87	020022	
005156	1560,00	020030	
005164	2310,00	020049	
<b>Seite 138 56/9.1/101</b>		020057	
020751		020073	
020778		020268	
020786		020276	
020794		020284	
020129		<b>Seite 138 56/9.1/106</b>	
020137		020292	
020807		020305	
020102		020313	
020815		<b>Seite 138 56/9.1/107</b>	
020153		020006	
<b>Seite 138 56/9.1/102</b>		020014	
020161		020022	
020188		020010	
020196		020049	
<b>Seite 138 56/9.1/103</b>		020057	
020006		020065	
020241		020073	
020022		020081	
020030		020102	
020049		020110	
020057		<b>Seite 138 56/9.1/108</b>	
020073		020129	
020620		020137	
020639		020145	
020647		020153	
020655		020161	
<b>Seite 138 56/9.1/104</b>		020188	
020663		020196	
020671		<b>Seite 138 56/9.1/109</b>	
020698		020575	
020700		020604	
020719		020583	
		020612	
		020591	

# Preisblatt zum ZAK

## Katalog 138 56 Register 9.1

<b>Art.-Nr.</b> <b>138 56 91 007.....</b>	<b>IAP</b> <b>[M]</b>	<b>Art.-Nr.</b> <b>138 56 91 007.....</b>	<b>IAP</b> <b>[M]</b>
<b>Seite 138 56/9.1/110</b>		<b>Seite 138 56/9.1/114</b>	
020321		021228	
020348		021236	
020356		021244	
020364		021252	
020372		021260	
020380		021279	
020399		021287	
020401		021295	
020428		021308	
020436		021316	
020444		021324	
020452		021332	
		021340	
<b>Seite 138 56/9.1/111</b>		021359	
020508		021367	
020516			
020524		<b>Seite 138 56/9.1/115</b>	
020532		021375	
020540		021383	
020559		021391	
020567		021404	
		021412	
<b>Seite 138 56/9.1/112</b>		021420	
020057		021439	
020209		021447	
020217		021455	
020225		021463	
		009210	
<b>Seite 138 56/9.1/113</b>		009202	
021009		021471	
021017		021498	
021025		021500	
021033		021519	
021041		021527	
021068		021535	
014490		021543	
021076		021551	
021084		014431	
021092			
021105		<b>Seite 138 56/9.1/116</b>	
021113		009552	
021121		009560	
021148		009624	
021156		009704	
		009712	
<b>Seite 138 56/9.1/114</b>		009632	
021164		009691	
021172		014511	
021180			
021199			
021201			

**Preisblatt zum ZAK**  
**Katalog 138 56 Register 9.1**

---

<b>Art.-Nr.</b>	<b>IAP</b>	<b>Art.-Nr.</b>	<b>IAP</b>
<b>138 56 91 007.</b>	<b>[M]</b>	<b>138 56 91 007..</b>	<b>[M]</b>

---

**Seite 138 56/9.1/117**

009.392  
007266  
007231  
007223  
007215  
007207  
007303  
021762  
009712  
021076  
021084  
021172  
021228

**Seite 138 56/9.1/118**

021578  
021586  
021594  
021607  
021615  
021623  
021631  
021658  
021666  
021674  
021682  
021690  
021703  
021746

Fehlende Preise sind beim  
Hersteller zu erfragen.

Schlüssel-Nr. ELN: 138 56 91 0  
Hersteller: CZ - M

ME = Stück (076)

## **Kardioid-Kondensor 1,05 mit Zentriervorrichtung**

**Gütezeichen:** gerätespezifisch

**Preisbildung:** PAO 4019

Aufbau und Wirkungsweise

Der Kardioid-Kondensor ist für Dunkelfeldbeleuchtung vorgesehen und erfordert deshalb Objekte, die in wäßrigen Lösungen oder optisch klaren Einschlußmitteln eingebettet sind, oder Ausstrichpräparate. Er erfordert in jedem Fall eine Kondensor-Immersion, wobei auf eine blasenfreie Verbindung zwischen Kondensorfront und Objektträger-Unterseite geachtet werden muß.

Weiterhin können zur Dunkelfeld-Mikroskopie mit dem Kardioid-Kondensor nur Objektträger mit einer maximalen Dicke von 1,1 mm verwendet werden, da sonst die Schnittweite nicht ausreicht. Ist der Objektträger dünner, kann die Differenz mit dem Kondensortrieb ausgeglichen werden.

Folgende Anforderungen müssen an die Objektive gestellt werden:

1. Die Apertur von Trockensystemen muß mindestens 0,60 betragen.
2. Immersionsobjektive müssen mit einer Irisblende versehen sein, um das Objektiv auf eine Apertur unter 1,0 abblenden zu können.

Verwendungszweck

Der Kardioid-Kondensor dient der Beobachtung von Objekten im Dunkelfeld. Er ist an Mikroskopen mit fest angebauten Kondensorschiebehülsen verwendbar:

EDUVAL 2,  
LABOVAL 2,

Der Kardioid-Kondensator wird in folgender Ausrüstung geliefert:

1. 1 Stück Kardioid-Kondensator im Behälter

enth. u. a.:

1 Kardioid-Kondensator

1 Zentriervorrichtung, weit

1 Behälter-Einsatz, weit

2 Behälter-Gummi

1 Behälter

**Bezeichnung: KARDIOID-KONDENSATOR 1,05 MIT ZENTRIER-  
VORRICHTUNG  
ART.-NR. 138 56 91 007 004006**

Schlüssel-Nr. ELN: 138 56 91 0  
Hersteller: CZ-M

ME = Stück (076)

## Objektmarkierer

**Gütezeichen:** gerätespezifisch

**Preisbildung:** PAO 4019

### Aufbau und Wirkungsweise

Der Objektmarkierer wird anstelle eines Objektivs in den Objektivschlitten eingeschraubt. Seine Länge entspricht der Abgleichlänge 45 mm unserer Planobjektive, so daß das vorher fokussierte Objekt ohne Nachstellung am Trieb markiert werden kann. Die Hartmetallspitze des Objektmarkierers erlaubt die Kennzeichnung von Objektstellen mit einer Vickershärte bis zu 900 kp/mm<sup>2</sup>. Die exzentrische Anordnung der Spitze ermöglicht, den Markierkreis von 0,05...4 mm kontinuierlich zu variieren.

### Verwendungszweck

Der Objektmarkierer C ist für alle Mikroskope mit Objektiven der Tubuslänge  $\infty$  vorgesehen und damit an unseren Auflichtmikroskopen verwendbar.

Der Objektmarkierer wird in folgender Ausrüstung geliefert:

Der Objektmarkierer C in Kapsel

1. Objektmarkierer bis HV 900 kp/mm<sup>2</sup>
2. Zwischenring Z 68
3. Objektivkapsel D

**Bezeichnung:           OBJEKTMARKIERER C IN KAPSEL**  
**ART.-NR. 138 56 91 007 004022**



Schlüssel-Nr. ELN: 138 56 91 0  
Hersteller: CZ-M

ME = Stück (076)

## Meßwertanzeige T/M für Heitztische und Heizkammern

**Gütezeichen:** gerätespezifisch

**Preisbildung:** PAO 4019

Aufbau und Wirkungsweise

Als Zusatzeinheit für Heitztische und Heizkammern wird die Meßwertanzeige T/M angeboten. Sie besteht aus einem Zwischentubus mit einem angesetzten Galvanometer und ermöglicht die Einspiegelung der jeweilig angezeigten Temperaturwerte in das mikroskopische Bildfeld.

Verwendungszweck

Die Meßwertanzeige T/M ist am Polarisationsmikroskop sowohl für orthoskopische als auch konoskopische Untersuchungsmethoden einsetzbar.

Lieferumfang

1. Zwischentubus
2. Meßansatz T
- 2.01 2 4kt-Schlüssel

---

Art.-Nr. 138 56 91 007 .....	Bezeichnung
------------------------------------	-------------

---

005228	Meßwertanzeige T/M für Heitztische und Heizkammern
--------	---

**Bezeichnung:** MESSWERT ANZEIGE T/M FUER HEIZTISCHE  
UND HEIZKAMMERN  
ART.-NR. 138 56 91 007 005228

## Mikrofotografische Einrichtung

**Gütezeichen:** gerätespezifisch

**Preisbildung:** PAO 4019

Aufbau und Wirkungsweise

Mikrofotographische Einrichtung mf 24x36

Diese Einrichtung enthält den mf-Grundkörper mit Einstellsystem. Er enthält einen fest eingebauten Strahlenteilungskörper aus zwei verkitteten Prismen, dessen Teilungsschicht 80% des abbildenden Lichtes auf das Negativ und 20 % in das Einstellsystem leitet. Das Objekt kann während des Ablaufs der Belichtung beobachtet werden.

Der zu dieser mikrofotografischen Einrichtung gehörende Kameraansatz 24X36 ist mit einem selbstspannenden Zentralverschluß ausgerüstet, der auf die Belichtungszeiten von 1/125 s bis 1 s sowie B und T eingestellt werden kann. Der Filmtransport erfolgt durch einen Schnelltransporthebel. Der mf-Kameraansatz 24X36 ist zur Verwendung üblicher Kleinbildfilme in Tageslicht-Patronen eingerichtet und hat einen Kamerafaktor  $p = 1X$ .

Weiterhin werden zwei Projektive für Achromate und drei Projektive für Planobjektive bzw. Apochromate geliefert.

Mikrofotografische Einrichtung mf pol 24X36

Der mf-Grundkörper pol der mikrofotografischen Einrichtung mf-pol enthält drei optische Elemente, die jeweils das gesamte aus dem Mikroskop austretende Licht entweder in das mf-Einstellsystem oder zur Fotoschicht oder zum Photoelement lenken. Die Umlenkung des gesamten Lichtes ist notwendig, um lichtschwache Objekte, wie sie vorwiegend in der Polarisations-, aber auch in der Fluoreszenz-Mikrofotografie auftreten, sicher einstellen zu können. Die Umlenkelemente üben keinerlei Einfluß auf den Polarisationszustand der abbildenden Strahlen aus. Um die mit dem mf-Grundkörper pol gegebenen Möglichkeiten voll ausnutzen zu können, ist ein Galvanometer mit einer Stromempfindlichkeit von  $1 \cdot 10^{-9}$  bis  $1 \cdot 10^{-10}$  A/Skt erforderlich. Zu dieser mf-Einrichtung wird ebenfalls der Kameraansatz 24X36 geliefert, der im Abschnitt Mikrofotografische Einrichtung mf 24X36 beschrieben ist. Die mikrofotografische Einrichtung mf-pol 24X36 enthält drei Projektive für Planachromate bzw. Apochromate.

### Mikrofotografische Einrichtung mf • matic 24 X 36

Diese mf-Einrichtung ist mit der Belichtungsautomatik mf • matic ausgerüstet. Sie besteht im wesentlichen aus dem Schaltgerät für Belichtungsautomatik und einem Grundkörper, der durch einen eingebauten elektromagnetischen Spezialverschluss sowie das mf-Einstellsystem gekennzeichnet ist. Am Verschluss befindliche Kontakte schalten Anzeigelampen an der Frontseite des Schaltgerätes, so daß die Stellung des elektromagnetischen Verschlusses jederzeit äußerlich erkennbar ist. Während der Belichtung wird ein Teil des Lichtes durch einen Sirahlenteiler im mf-Grundkörper über ein Lichtleitkabel zu einem mehrstufigen Photovervielfacher im Schaltgerät geleitet. Die Belichtungsautomatik arbeitet unabhängig vom mikroskopischen Beleuchtungsverfahren, von Abbildungsmaßstab der Stellung der Aperturblende und schaltet Belichtungszeiten bis zu mehreren Stunden. Zur Steuerung der Belichtung wird ein Bildausschnitt verwendet, der wesentlich kleiner als der in das Aufnahmeformat eingeschriebene Kreis ist, so daß nur die bildwichtigsten Details für die Belichtungssteuerung maßgebend sind.

Vor Beginn der Aufnahme werden dem Gerät die Lichtempfindlichkeit des Fotomaterials, das Aufnahmeformat und die Entwicklungsbedingungen in Form eines „Einstellwertes“ eingegeben. Jeder Belichtungsautomatik wird ein Prüffilm für Kleinbildaufnahmen mitgegeben, der unter Verwendung der der Eichung zugrunde liegenden Filmempfindlichkeit und Entwicklungsbedingungen eine sofortige Inbetriebnahme der mf-matic ermöglicht.

Zu dieser mikrofotografischen Einrichtung werden ebenfalls der mf-Kameraansatz 24x36 und drei Projektive für Planobjekte und Apochromate angeboten.

### Mikrofotografische Einrichtung mf•automatic 24 X 36

Die mikrofotografische Einrichtung mf•automatic enthält die Belichtungsautomatik mf•matic sowie Projektive für Planobjektive und Apochromate. Anstelle des mf-Kameraansatzes 24X36 wird bei dieser Ausrüstung der mf•matic-Kameraansatz 24X36 geliefert.

Es besteht aus einem Motorteil und einer Wechselkassette für Kleinbild in Tageslichtpatronen. Nach jeder Belichtung durch den Magnetverschluss im mf•matic-Grundkörper löst das Schaltgerät den Filmtransport um jeweils eine Bildlänge durch den Motorteil aus. Durch eine Handtaste kann der motorische Filmtransport nach Belichtung einer vorgewählten Bildzahl gestoppt werden.

### Mikrofotografische Einrichtung für EPIQUANT

Für den Gefügeanalysator EPIQUANT wurde eine spezielle mikrofotografische Einrichtung geschaffen. Sie enthält eine mf-Anpassung mit fest eingebauter Optik, deren Wirkung dem Projektiv K 3,2:1 entspricht. Der mf-Grundkörper für Belichtungsautomatik ist ohne Einstellfernrohr ausgeführt und besitzt eine konjugierte Bildebene. Das Schaltgerät für die Belichtungsautomatik entspricht dem der mikrofotografischen Einrichtung mf•matic 24 X 36.

Weiterhin ist in der Ausrüstung der Kameraansatz 24 X 36 enthalten. Anstelle dessen ist es auch möglich, alle anderen Kameraansätze bzw. mf-Ansatzstücke, die sich in unserem Fertigungsprogramm befinden, am EPIQUANT zu benutzen.

## Verwendungszweck

Die mikrofotografischen Einrichtungen mf dienen zur fotografischen Wiedergabe mikroskopischer Objekte.

Die mikrofotografische Einrichtung mf 24X36 ist für folgende Mikroskope vorgesehen: EDUVAL 2; LABOVAL 2; ERGAVAL; AMPLIVAL; EPIVAL interphako; PERAVAL interphako; LABOVAL pol•d; AMPLIVAL pol•d; AMPLIVAL pol•u (nur im direkten Strahlengang); EPIQUANT.

Die mikrofotografische Einrichtung mf•pol 24X36 ist für die Polarisationsmikroskope AMPLIVAL pol geeignet.

Dazu ist unser Skalengalvanometer zu empfehlen, falls kein Galvanometer der Stromempfindlichkeit von  $10^{-9}$  bis  $10^{-10}$  A/Skt vorhanden ist. Das Skalengalvanometer und die dazugehörenden zwei Schaltschnüre müssen extra bestellt werden.

Die mikrofotografischen Einrichtungen mf•matic 24X36 und mf•automatic 24X36 sind für die Mikroskope ERGAVAL; AMPLIVAL; VERTIVAL; EPIVAL; AMPLIVAL pol•d; AMPLIVAL pol•u (nur im direkten Strahlengang) vorgesehen.

Die mikrofotografische Einrichtung für EPIQUANT ist speziell für den Gefügeanalysator EPIQUANT vorgesehen.

Der mf-Tubus L bzw. der Wechseltubus 1,6 mit mf-Tubus für Wechseltubus können durch folgende Sonderanpassungen ersetzt werden:

mf-Tubus für NU 2

(für direkten Strahlengang)

mf-Anpassung für mf•matic für NU 2

(für pankratischen Strahlengang)

mf-Anpassung für NEOPHOT 2

Für das EPITYP 2 ist keine mf-Anpassung erforderlich. Der mf-Grundkörper wird direkt an das Mikroskop angesetzt.

Trinokulartubus für TECHNIVAL (Hersteller und Vertrieb ROW) Anpassung für mf und Zeicheneinrichtung für TECHNIVAL mf-Tubusklemme für Fremdfabrikate mit Tubus-Außen-Ø 25 mm

## Weitere mf-Kameraansätze:

mf-Kameraansatz 6,5X9

(dazu erforderlich Wechselkassette 6,5X9)

mf-Adapter P/3 1/4" X 4 1/4" (CB 100)

(dazu erforderlich Polaroid-Land-Filmpackkassette CB 100)

mf-Adapter P/ 3 1/4" X 4 1/4"

(226 ... 227)

(dazu erforderlich Polaroid-Land-Rollfilmkassette 226 oder Polaroid-Land-Filmpackkassette 227 — beide Kassetten sind im Foto-Fachhandel erhältlich.)

mf-Adapter P/ 4" X 5" (500 ...545)

(dazu erforderlich Polaroid-Land-Planfilmkassette 545 oder 500 — beide Kassetten sind im Foto-Fachhandel erhältlich.)

mf-Ansatzstücke für Kleinbildkameras:

mf-Ansatzstück für Contax D, E, F und S, Pentacon, Praktiflex  
Fx, Praktica (alle Modelle), Edixa, Asahi  
Pentax, Jashika

mf-Ansatzstück für Exakta-Varex, Exa, Kine Exakta

mf-Ansatzstück für Praktina, Praktina Fx

mf-Projektive:

Für Achromate: mf-Projektiv 4:1  
mf-Projektiv 6,3:1

Für Planobjektive  
und Achromate:

mf-Projektiv K 3,2:1  
mf-Projektiv K 4:1  
mf-Projektiv K 5:1  
mf-Projektiv K 6,3:1  
mf-Projektiv K 8:1  
mf-Projektiv K 10:1

mf-Meßprojektive:

Für Achromate: mf-Meßprojektiv 4:1

Für Planobjektive  
und Achromate:

mf-Meßprojektiv K 4:1  
mf-Meßprojektiv K 8:1  
dazu erforderlich:  
Okularmeßplatte 10:100 in Behälter  
Objektmeßplatte 1/0,01 in Behälter für Durchlicht  
Objektmeßplatte 1/0,01 in Behälter für Auflicht

Behälter:

Behälter für mf-Grundkörper, mf-Tubus L, mf-Projektive und mf-Ansatzstück

Behälter für mf-Grundkörper pol für Belichtungszeitmessung,  
mf-Tubus L, mf-Projektive, 2 mf-Ansatzstücke und mf-Tubusklemme

Behälter für mf-Kameraansatz 24 X 36 (WERRA)

Behälter für mf-Kameraansatz 6,5 X 9

Hinweis: Die in den mikrofotografischen Einrichtungen mf 24X36, mf-pol  
24X36, mf-matic 24X36 und mf-automatic 24X36 enthaltenen  
Positionen können auch einzeln bestellt werden.

Die Mikrofotografischen Einrichtungen werden nach folgenden Ausrüstungen  
geliefert:

1. mf-Tubus L
2. mf-Grundkörper
3. mf-Kameraansatz 24 X 36
4. Behälter für mf-Kameraansatz 24 X 36
5. Behälter für mf-Zubehör

6. mf-Projektiv 4:1
7. mf-Projektiv 6,3:1
8. mf-Projektiv K 3,2:1
9. mf-Projektiv K 5:1
10. mf-Projektiv K 10:1

Mikrofotografische Einrichtung mf-pol 24 X 36

1. mf-Tubus pol
2. monokularer Tubus pol mit Bertrandlinse Unterteil 98
3. mf-Grundkörper pol für Belichtungszeitmessung
4. mf-Kameraansatz 24 X 36
5. Behälter für mf-Kameraansatz 24 X 36
6. Behälter für mf-Grundkörper pol
7. mf-Projektiv K 5:1
8. mf-Projektiv K 6,3:1
9. mf-Projektiv K 8:1

Mikrofotografische Einrichtung mf-matic 24x36

1. mf-Wechseltubus 1,6x
2. mf-Tubus für Wechseltubus
3. mf-matic  
enthält:
  - 3.1. mf-Grundkörper für Belichtungsautomatik
  - 3.2. Schaltgerät BA 2-1
  - 3.3. Drucktaster
  - 3.4. Aufbewahrungsbehälter
4. mf-Kameraansatz 24x36
5. mf-Projektor K 3,2:1
6. mf-Projektor K 5:1
7. mf-Projektor K 8:1

Mikrofotografische Einrichtung mf-matic 24 X 36

1. mf-Wechseltubus 1,6X
2. mf-Tubus für Wechseltubus
3. mf-matic  
enthält:
  - 3.1. mf-Grundkörper für Belichtungsautomatik
  - 3.2. Schaltgerät BA 2-1
  - 3.3. Drucktaster
  - 3.4. Aufbewahrungsbehälter
4. mf-Kameraansatz 24 X 36
5. Wechselkassette
6. mf-Projektiv K 3,2:1
7. mf-Projektiv K 5:1
8. mf-Projektiv K 8:1

Mikrofotografische Einrichtung für EPIQUANT

1. mf-Anpassung für EPIQUANT
2. mf-Grundkörper für Belichtungsautomatik für EPIQUANT
3. Schaltgerät BA 2-1
- 3.01 Anschlußleitung G 2000
4. Kabel für mf-matic EPIQUANT
5. mf-Kameraansatz

<b>Art.-Nr.</b> <b>138 56 91 007</b> .....	<b>Bezeichnung</b>	<b>Masse (Netto)</b> <b>ca. [kg]</b>
<b>004030</b>	Mikrofotografische Einrichtung mf 24 x 36	2,9
<b>004049</b>	Mikrofotografische Einrichtung mf-pol 24 x 36	4,0
<b>004057</b>	Mikrofotografische Einrichtung mf-matic 24 x 36	13,2
<b>004065</b>	Mikrofotografische Einrichtung mf-automatic 24 x 36	14,0
<b>005113</b>	Mikrofotografische Einrichtung für EPIQUANT	8,3

Bezeichnungsbeispiel: Mikrofotografische Einrichtung mf 24 x 36

**Bezeichnung: MIKROFOTOGRAFISCHE EINRICHTUNG MF 24 X 36**  
**ART.-NR. 138 56 91 007 004030**

## Interferenzeinrichtung

**Gütezeichen:** gerätespezifisch

**Preisbildung:** PAO 4019

### Aufbau und Wirkungsweise

Die Interferenzeinrichtungen arbeiten nach dem von Tolansky angegebenen Mehrstrahlverfahren mit einer zwischen Probe und Objektiv angeordneten Vergleichsplatte. Die Vergleichsplatten sind in unseren Interferenzeinrichtungen auswechselbar gestaltet; sie werden sowohl mit ebener als auch konvexer Oberfläche geliefert. Beide Typen stehen außerdem mit unbelegter oder halbdurchlässig verspiegelter Oberfläche zur Verfügung. Die Vergleichsplatten können allseitig zentriert und gekippt sowie in der Höhe verstellt werden. Die Interferenzeinrichtung für VERTIVAL und AMPLIVAL pol • u besitzt das Gütezeichen Q.

### Verwendungszweck

Die Interferenzeinrichtung für Auflicht dient zur Untersuchung von Wachstumserscheinungen an Kristalloberflächen, der Epitaxie, der Kontrolle von Schliffoberflächen.

Unebenheiten von Oberflächen, wie Rillen, Eindrücken, Stufen usw. können nach Form und Struktur festgestellt und vermessen werden.

Die Interferenzeinrichtung kann nach folgenden Ausrüstungen bezogen werden:

### Interferenzeinrichtung für VERTIVAL und AMPLIVAL pol. u:

1. Interferenzansatz
2. 2 Vergleichsplatten —/ 0
3. 2 Vergleichsplatten —/ 1 :1
4. 2 Vergleichsplatten ∪/ 0
5. 2 Vergleichsplatten ∪/ 1 :1
6. Filter IF 11 (574)
7. Behälter



Interferenzeinrichtung für NEOPHOT 2:

1. Interferenzansatz
2. 2 Vergleichsplatten —/ 0
3. 2 Vergleichsplatten —/ 1:1
4. 2 Vergleichsplatten ∪/ 0
5. 2 Vergleichsplatten ∪/ 1:1
6. Behälter
7. Objektischeinlage 93 Ø / 52 Ø
8. Metall-Interferenzfilter SIF 551 Ø 32 mm
9. Filteraufnahme 32 Ø

---

<b>Art.-Nr.</b> <b>138 56 91 007</b> .....	Bezeichnung	Masse (Netto) ca. [kg]
<b>004073</b>	Interferenzeinrichtung für VERTIVAL und AMPLIVAL pol • u	2,0
<b>004102</b>	Interferenzeinrichtung für NEOPHOT 2	2,8

---

Bezeichnungsbeispiel: Interferenzeinrichtung für VERTIVAL  
und AMPLIVAL pol • u

**Bezeichnung:**           **INTERFERENZEINRICHTUNG F.**  
                                  **VERTIVAL UND AMPLIVAL**  
                                  **ART.-NR. 138 56 91 007 004073**

## **Ergänzungsausrüstung AMPLIVAL PHOTOMETRIE**

**Gütezeichen:** entsprechend Einsatzgerät

**Preisbildung:** PAO 4019

### Aufbau und Wirkungsweise

Die Ergänzungseinrichtung AMPLIVAL Photometrie arbeitet im sichtbaren Spektralbereich von 400 nm bis 710 nm. Durch das in der Grundplatte eingesetzte Verlaufinterferenzfilter kann jeweils ein schmaler Bereich von 12 nm zur Meßbeleuchtung des Objektes ausgewählt werden. Zum Beobachten und Ausblenden einer Objektstelle aus dem Zwischenbild befindet sich auf dem Mikroskop ein Photometertubus mit Meßfeldblenden. Die Meßfeldblenden sind in Größe und Gestalt variierbar. Somit ist es möglich, für den höchsten anwendbaren Abbildungsmaßstab 1000:1 die auszumessenden Objektfelder kontinuierlich von 0,5  $\mu\text{m}$  bis 5  $\mu\text{m}$  zu variieren. Für geringere Abbildungsmaßstäbe vergrößern sich die Objektfelder entsprechend.

Um das Objekt im gesamten Sehfeld des Mikroskopes beobachten zu können, wird es mit Hilfe einer in Stufen regelbaren Niedervoltlampe beleuchtet. Durch die spezielle Konstruktion des Photometertubus ist es dabei möglich, während der Einstellung des Objekts gleichzeitig sowohl das gesamte Sehfeld im Mikroskop, als auch die Meßfeldblende mit dem darin zu vermessenden Objektdetail zu beobachten.

Ein in der Grundplatte befindliches einschiebbares Umlenkelement sperrt danach das Licht für die Beobachtung und leitet das Meßlicht auf die ausgewählte Meßstelle.

Bei Ausführung einer Messung wird mit Hilfe der Feinregelung des Verstärkers eine Leerstelle im Objekt auf 100 % Transmission abgeglichen, nach Einbringen des Bildes der Objektstelle in die Meßfeldblende können am Meßinstrument sofort der Transmissionsgrad und die Extinktion abgelesen werden.

### Verwendungszweck

Die Ergänzungsausrüstung AMPLIVAL Photometrie ist vorwiegend für Forschungsaufgaben in Medizin, Biologie und Landwirtschaft vorgesehen. Mit ihr werden die Transmission und/oder die Extinktion der zu untersuchenden Stoffe im Mikroskop gemessen. Weitere Anwendungsgebiete ergeben sich in der Chemie für die Konzentrationsbestimmung von geringsten Substanzmengen und in der Technik, wobei die Einrichtung für Schwärzungsmessungen an Strukturen im  $\mu\text{m}$ -Bereich als Mikroskop-Densitometer einsetzbar ist.

## Lieferumfang

1. Grundplatte U in Verpackung
- 1.01 Steckschlüssel B
- 1.02 Justiering
- 1.03 Anschlag A
- 1.04 5 GummifüÙe
- 1.05 Schutzkappe
- 1.06 Schutzteil
- 1.07 Richtflansch 1
- 1.08 Richtflansch 2
2. Anpassung D1
3. Prisma 90°
4. Kollektor K1
5. Objektivrevolver 5 x/160 zentr.
6. Tischträger zentr. mit Kond. Trieb
- 6.01 2 4-KT-Schlüssel
7. Objektisch E3
- 7.01 Zentrierplatte 76 x 26 in Behälter
- 7.02 Stiftschlüssel 1,1 TGL 34-151
8. Kond.-Einhänger mz
9. 2 Zwischenringe Z 41
10. Spiegelkond. 0,3/35,5/0
11. Spiegelkond. 0,6/35,5/0
12. mf-Wechseltubus 1,6 x in Verpackung
13. Tubus 23,2/45 mit Steckfuß
14. Photometertubus in Behälter
- 14.01 Spaltblende
- 14.02 Irisblende
- 14.03 Blendenrevolver
15. mf-Kameraansatz 24 x 36
16. Projektiv K 4:1
17. Projektiv K 8:1
18. 2 Okulare PK 6,3 x
19. 2 Okulare PK 12,5 x
20. ObjektmeÙplatte 1/0,01 in Behälter
21. stellb. Filter SDVIF
22. Grünfilter V 232 Ø 50
23. Dämpfungsfiter D 287 G Ø 50
24. Blaufilter B 223 Ø 32
25. Rotfilter R 271 Ø 32
26. Abschlußglas

- 27. Meßkopf mit Verschluß und SEV 650 PK 412
- 28. Meßverstärker in Verpackung MFV 4002
- 29. Leuchte 6/15 mit Flansch
- 29.01 Fassung F 1250 mit Zuleitung
- 30. Leuchte 12/100 photometrie in Verp.
- 31. 2 Lampen T-P5 6/15 TGL 10619
- 32. 5 Lampen S5 12/100 HLW Halogen TGL 11381
- 33. Schutzhülle

---

Art.-Nr.	Bezeichnung
138 56 91 007	
.....	
<b>004110</b>	Ergänzungsausrüstung AMPLIVAL PHOTOMETRIE

**Bezeichnung:            ERGAENZUNGSUSRUESTUNG  
                                 AMPLIVAL PHOTOMETRIE  
                                 ART.-NR. 138 56 91 007 004110**



Schlüssel-Nr. ELN: 138 56 91 0  
Hersteller: CZ - M

ME = Stück (076)

## **Ergänzungsausrüstung** **AMPLIVAL pol • photometrie**

**Gütezeichen:** Q

**Preisbildung:** PAO 4019

Aufbau und Wirkungsweise

Das AMPLIVAL pol wird mit der Grundplatte u verbunden, die die Leuchten 6 V/15 W für Allgemeinbeleuchtung und 12 V/100 W für den Photometerstrahlengang trägt. Während die Leuchtdichte der Lampe 6 V 15 W in Stufen geregelt und damit dem Objekt angepaßt werden kann, ist die für die Messung verwendete Halogen-Lichtwurflampe 12 V/100 W hochstabilisiert. Ihr Licht kann mit Spezialinterferenzfiltern monochromatisch gefiltert werden. Im Filtermagazin sind die in der Polarisationsmikroskopie üblichen Filter für die Wellenlängen 486 (F), 551, 589 (D) und 656 (C) nm fest eingebaut. Eine freie Lagerstelle ermöglicht die Aufnahme eines zusätzlichen Interferenzfilters, so daß mit der Photometereinrichtung auch bei den weiteren von der „Commission on Ore Microscopy“ empfohlenen Wellenlängen gemessen werden kann. Eine im Filtermagazin auswechselbar angeordnete Blende mit festem Durchmesser beschränkt das Leuchtfeld in der Objektebene auf eine Größe, die zwischen dem 1,6- bis 2,5fachen des vom Empfänger erfaßten Meßfeldes liegt; man vermeidet damit den die photometrischen Ergebnisse negativ beeinflussenden Schwarzschild-Villiger-Effekt.

Ein Wechseltubus ermöglicht die binokulare Beobachtung des Objekts und die schnelle Umschaltung zum Meßtubus, der oberhalb des auswechselbaren Projektivs die konstante Meßfeldblende trägt. Dieser Aufbau ermöglicht die Photometrie von Objektdetails zwischen 80 und 1,6  $\mu\text{m}$  mit einer Abstufung um den Faktor 1,25.

Als photoelektrischer Empfänger dient ein Multiplier mit einer Bialkalkathode, die über den gesamten sichtbaren Spektralbereich empfindlich ist. In einem die komplette Elektrik und Elektronik enthaltenden Schaltgerät wird der vom Multiplier gelieferte Photostrom einem Meßinstrument zugeführt. Die Schaltung ermöglicht einen Abgleich eines Photostroms auf die 100%-Marke bzw. bei Reflexionsmessungen auf den durch den Reflexionsstandard gegebenen Eichpunkt. Im Durchlicht erfolgt die Anzeige zusätzlich in Extinktionswerten.

Die mikrofotografische Dokumentation des Meßobjekts ist über den angebauten mf-Kameraansatz 24×36 möglich; das Photometer kann in diesem Fall als Belichtungsmesser dienen.

## Verwendungszweck

Die Photometrausrüstung ermöglicht die Bestimmung von Transmissions- und Reflexionsgrad mikroskopisch kleiner Objekte sowohl im „weißen“ Licht als auch bei diskreten Wellenlängen innerhalb des sichtbaren Spektralbereiches. Entsprechend der häufiger angewandten Messung von Reflexionsgraden ist sie in erster Linie für das AMPLIVAL pol • u vorgesehen, kann aber ebenso mit dem AMPLIVAL pol • d verwendet werden.

Durch den geschlossenen Aufbau der Photometrieeinrichtung können alle zu den Polarisationsmikroskopen AMPLIVAL pol ohne Einschränkung angewandt werden.

Die Ergänzungsausrüstung AMPLIVAL pol • photometrie kann nach folgender Ausrüstung bezogen werden:

1. Grundplatte u
2. Anpassung D 1
3. Anpassung A 2
4. Leuchte 6/15 mit Flansch
5. Leuchte 12/100 photometrie
6. Okular PK 12,5× (16) stellbar
7. Okularstrichkreuzplatte in Behälter
8. mf-Wechseltubus 1,6×
9. mf-Wechseltubus für Wechseltubus zentrierbar
10. mf-Kameraansatz 24×36
11. mf-Projektiv K 5:1
12. mf-Projektiv K 8:1
13. Blendensatz 2
14. Prisma 90°
15. mf photometrischer Grundkörper pol
16. Zwischentubus für Photometrie
17. Meßkopf mit Verschluß einschließlich SEV 650 PK 412
18. Zusatzlinse für Meßkopf
19. Kollektor K 1
20. Diopter
21. Einstellupe 6×
22. Filtermagazin 4
23. Meßverstärker MFV 4001
24. 2 Lichtwurflampen T-P5 6 V 15 W TGL 10 619
25. 5 × Lampe HLW-S 5-12V 100 W pho
26. Versandbehälter

**Bezeichnung: ERGAENZUNGSUSRUESTUNG AMPLIVAL  
POL • PHOTOMETRIE  
ART. -NR. 138 56 91 007 004129**

## **Ergänzungsausrüstung FLUOVAL photometrie**

**Gütezeichen:** gerätespezifisch

**Preisbildung:** PAO 4019

### Aufbau und Wirkungsweise

Das FLUOVAL photometrie setzt sich zusammen aus dem Fluoreszenzmikroskop FLUOVAL und der eigentlichen Photometereinheit.

Auf dem Wechseltubus ist der Photometerteil — bestehend aus mf• phot-Grundkörper, Zwischentubus für Photometrie mit eingebauter fester Meßblende und dem Meßkopf mit Photovervielfacher — aufgesetzt. Die Hochspannungsversorgung des Photovervielfachers, die Nachverstärkung und Anzeige des Meßsignals sowie die Versorgung einer Mikroskopierleuchte 6 V 15 W übernimmt der Meßverstärker MFV 4000.

Das FLUOVAL photometrie besitzt als Anregungslichtquelle die Quecksilber-Höchstdrucklampe HBO 200. Aus dem von ihr ausgesandten Spektrum werden mit Hilfe spezieller Filterkombinationen die jeweils erforderlichen Wellenlängen zur Objektanregung ausgesondert. Die in einem Sperrfilterrevolver untergebrachten Sekundär- oder Sperrfilter sorgen dafür, daß nur das Objekt emittierte Fluoreszenzlicht zur visuellen Beobachtung bzw. zur photometrischen Messung gelangt. Dieser vom Objektdetail ausgehende Lichtstrom ist die Meßgröße für den Photovervielfacher. Die Nachverstärkung des Eingangssignals erfolgt in 4 Stufen im Meßverstärker MFV 4000. Die Verstärkung wird innerhalb des Bereiches jeder Stufe kontinuierlich durch eine zusätzliche Feinabstimmung geregelt. Der gemessene Lichtstrom wird auf der linearen Skale des eingebauten Anzeigeinstruments abgelesen.

Das Ausschauen und Einstellen der zu photometrierenden Objektstelle geschieht unter gleichzeitiger visueller Beobachtung. Eine eingravierte zentrische Ringmarkierung, die in Lage und Größe zur festen Meßfeldblende konjugiert ist, bezeichnet das Objektdetail, dessen Lichtstrom auf die Photovervielfacherkathode gelangt. Die Größe dieses Meßfeldes ist von der verwendeten Objektiv-Projektiv-Kombination abhängig. Der Durchmesser ist in Stufen von 1,2 µm bis 50,5 µm veränderlich.

An den standardisierten 10-V-Ausgang des Meßverstärkers MFV 4000 lassen sich ein Kompensationsbandschreiber zum Aufzeichnen der Meßwerte oder über einen AD-Wandler ein Drucker bzw. andere Datenspeicher anschließen. Mit dem am mf•phot-Grundkörper angebrachten Kleinbildkameraansatz 24 mm × 36 mm können interessierende Bildausschnitte fotografiert werden.



## Verwendungszweck

Das FLUOVAL photometrie ist vorwiegend für Forschungsaufgaben in Medizin, Biologie und Landwirtschaft vorgesehen. Es können Fluoreszenzlichtintensitäten und Leuchtdichteverteilungen der zu untersuchenden Objekte gemessen werden. Die Kenntnis dieser Parameter erlaubt Rückschlüsse auf stattfindende oder bereits stattgefundene biologische oder chemische Prozesse. Auf diese Art z. B. hochspezifische Immunreaktionen mittels fluorochrommarkierter Antikörper nachgewiesen werden. Die Stärke der gemessenen Fluoreszenz ist hierbei ein direktes Maß für die Menge des markierten Antigens. Weiter können in der Histo- und Zytophotometrie nach Anwendung geeigneter Färbungen Stoffmengenbestimmungen (z. B. DNS oder Protein) an Zellen vorgenommen werden. Es lassen sich also all jene Eigenschaften und Vorgänge objektiv messen, deren Fluoreszenzintensitäten quantitativ zugeordnet sind.

Die Ergänzungsausrüstung FLUOVAL photometrie kann nach folgender Ausrüstung bezogen werden:

1. Objektivrevolver 5×/160 zentrierbar
2. Blendschutz 3
3. Zentrierplatte 76×26
4. mf • phot-Grundkörper
5. Zwischentubus für Photometrie
6. Meßkopf mit Verschuß einschließlich SEV 650 PK 412
7. Zusatzlinse für Meßkopf
8. 2 Okulare PK 12,5×
9. mf-Projektiv K 6,3:1
10. mf-Projektiv K 8:1
11. Blaufilter B 226 g 50 dmr
12. Einstellupe 6×
13. Meßverstärker MFV 4001
14. Versandbehälter
15. Lampe HBO 200 Pho TGL 200-8120

**Bezeichnung: ERGAENZUNGS AUSTRUESTUNG FLUOVAL  
PHOTOMETRIE  
ART.-NR. 138 56 91 007 004137**

Schlüssel-Nr. ELN: 138 56 91 0  
Hersteller: CZ-M

ME = Stück (076)

## **Zusatzeinrichtung Interphako • d für EPIVAL interphako**

**Gütezeichen:** Q

**Preisbildung:** PAO 4019

Aufbau und Wirkungsweise

Die Zusatzeinrichtung Interphako • d ermöglicht am Interferenzmikroskop EPIVAL interphako das Arbeiten im Durchlicht. Da die Objektive der Grundausrüstung des EPIVAL interphako keine Deckglaskorrektur besitzen, ist diese Kombination nur für technische Objekte geeignet. Die Meßgenauigkeit im Durchlicht ist mit der im Auflicht identisch und kann dem Katalogblatt EPIVAL interphako entnommen werden.

Verwendungszweck

Vermessung der Dicke und Brechzahl kleinster durchsichtiger Mikroobjektive.

Die Zusatzeinrichtung Interphako • d kann nach folgender Ausrüstung bezogen werden:

1. Leuchte 6 V 25 W Halogen
2. Halogenlampe S5A 6 V 25 W
3. Kleinspannungstrafo S25 F/G 5/6 V25 W 110/220/240 V
4. Achrom. aplan. Kondensor 0,9/me
5. Ringblendenrevolver In/Ph  $\infty$
6. Gitterblendenrevolver In
7. Spaltblende In
8. Okularmeßplatte 10:100 in Behälter
9. Zubehörbehälter interphako
10. Grünfilter V 232 Ø 32
11. SIF Ø 30 in Fassung  $\lambda$ -551

**Bezeichnung:**           **ZUSATZEINRICHTUNG INTERPHAKO•D  
ART.-NR. 138 56 91 007 004145**

Schlüssel-Nr. ELN: 138 56 91 0  
Hersteller: CZ-M

ME = Satz (086)

## Satz Fette und Öle

**Gütezeichen:** ohne\*

**Preisbildung:** PAO 4019

Der Satz Fette und Öle wird für Service-Zwecke und zur Wartung der Mikroskope eingesetzt.

### Lieferumfang

1. 100 gr Fett FG-AL 2 KZ in Dose
2. 100 gr Fett FG-AL 4 KZ in Dose
3. 100 gr Fett FG-AL 1 LG in Dose
4. 100 gr Fett FG-AL 2 LG in Dose
5. 100 gr Fett FG-AL 4 LG in Dose
6. 100 gr Fett FG-AL 6 LG in Dose
7. 100 gr Fett FG-AL 8 LG in Dose + 10% mos 2
8. 100 gr Fett FG-AL 12 LG in Dose
9. 100 gr Fett FG-AL 14 LG in Dose
10. 100 gr Vacuumfett Nr. 217 in Dose
11. 100 gr Fett FG-LI 2 in Dose
12. 100 gr Fett FG-AL 8 LG in Dose
13. 100 g Fett FG-AL 10 LG in Dose
14. 100 gr Öl OEG-L6 in Flasche
15. Molybdänsulfidpulver

---

### Art.-Nr.

**138 56 91 007**

Bezeichnung

.....

---

**005412**

Satz Fette und Öle

**Bezeichnung:**

**SATZ FETTE UND OELE  
ART.-NR. 138 56 91 007 005412**

## **Zusatzeinrichtung Interphako in.ph.u für AMPLIVAL pol**

**Gütezeichen:** Q

**Preisbildung:** PAO 4019

Aufbau und Wirkungsweise

Mit der Interferenzeinrichtung Interphako werden die Polarisationsmikroskope AMPLIVAL pol zu Interferenz- und Phasenkontrastmikroskopen ausgebaut. Sie zeichnet sich durch eine Meßgenauigkeit von Gangunterschieden bis zu  $\lambda/500$  bei ausgezeichneter Bildqualität aus.

Im Durchlicht sind folgende Untersuchungsverfahren durchführbar.

- Shearing-Verfahren bei differentieller Aufspaltung
- Shearing-Verfahren bei totaler Aufspaltung
- Interferenzstreifenmethode
- Interphako-Verfahren
- Positiver, negativer und farbiger Phasenkontrast
- Zentrales Dunkelfeld

Die gleiche Interferenzeinrichtung kann auch für Untersuchungen im auffallenden Licht verwendet werden. Hierbei sind die Shearing-Verfahren und die Interferenzstreifenmethode durchführbar.

Mit der INTERPHAKO-Einrichtung ist es möglich, definierte interferenzmikroskopische Untersuchungen auch an anisotropen Objekten durchzuführen. Von besonderem Vorteil für die interferenzmikroskopische Praxis ist es, daß beim Shearing-Verfahren die Größe der Bildaufspaltung von 0 bis 4 mm in der Zwischenbildebene kontinuierlich verändert werden kann. Das erleichtert die Interferenzmessung bei totaler Bildaufspaltung wesentlich und ermöglicht erst die Einstellung auf optimalen Bildkontrast bei differentieller Aufspaltung.

Durch Auswechseln des Interferometers gegen einen Phasenkontrasteinsatz ergibt sich die Möglichkeit, die verschiedenen genannten Phasenkontrast-Methoden und zentrales Dunkelfeld durchzuführen. Diese Verfahren dienen vorwiegend zur Durchführung der Farbbimmersionsmethode zur Klassifizierung von Mineralstäuben. Verwendet werden bei allen Verfahren grundsätzlich die in der Grundausrüstung der Polarisationsmikroskope AMPLIVAL pol enthaltenen normalen Planachromate pol. Selbstverständlich besteht auch die Möglichkeit zur Verwendung anderer Objektive, beispielsweise der Planapochromate.

Verwendungszweck

Hauptanwendung der Interferenzeinrichtung an den Polarisationsmikroskopen ist die Bestimmung von Brechzahlen und Doppelbrechung sowie deren Dispersionen an Mineralstäuben. Dickenbestimmung an Dünnschliffen sowie Brechzahl- und Dispersionsmessungen an Immersionsflüssigkeiten sind ebenfalls möglich. Für letztgenannte wird eine Einrichtung für mikroskopische Refraktometrie als Zusatzeinheit geliefert.

Die Zusatzeinrichtung Interphako kann nach folgender Ausrüstung bezogen werden:

1. Grundkörper In/Ph  $\infty$
2. Halbschattenplatte In
3. Einsatz In
4. Einsatz Ph
5. Revolver Ph positiv und negativ
6. Revolver Ph positiv und Dunkelfeld
7. Einrichtung für mikroskopische Refraktometrie
8. Ringblendenrevolver In/Ph  $\infty$
9. Gitterblendenrevolver In
10. Spaltblende In, stellbar
11. Kompensator In
12. Schieber mit Gitterblende
13. Schieber mit Spaltblende
14. Okular PK 12,5 $\times$  stellbar
15. Okularstrichkreuzplatte im Behälter
16. Okularmeßplatte 10:100 im Behälter
17. Grünfilter V 232  $\varnothing$  32
18. Behälter für Interphako

**Bezeichnung: ZUSATZEINRICHTUNG INTERPHAKO IN.PH.U  
ART.-NR. 138 56 91 007 001153**

Schlüssel-Nr. ELN: 138 56 91 0  
Hersteller: CZ-M

ME = Stück (076)

## **Okularstrichplattensätze**

**Gütezeichen:** Q bzw. 1 entspr. Einsatzgerät

**Preisbildung:** PAO 4019

### Aufbau und Wirkungsweise

Ein Okularstrichplattensatz enthält jeweils fünf Okularstrichplatten mit einem Durchmesser von 19 mm. Die Okularstrichplatten tragen verschiedene Skalen, die zur visuellen Messung mikroskopischer Objekte geeignet sind. Dazu werden diese Meßplatten in stellbare Okulare mit einem Steckdurchmesser von 23,2 mm eingelegt, die falls nicht vorhanden zusätzlich zu bestellen sind.

Der Okularstrichplattensatz besteht aus folgenden Meßplatten:

Okularkreisplatte  $\emptyset 0,2 \dots \emptyset 2,2$

Diese Meßplatte enthält Kreise mit abgestuften Durchmessern, die für die Teilchengrößenstatistik geeignet sind.

Okularstrichplatte mit logarithmischer Teilung

Sie ist für die Bestimmung statistischer Teilchendurchmesser nach Feret vorgesehen.

Okularteilungsplatte 2 x 10:100

Sie enthält die Gravur zweier kreuzförmig angeordneter Meßskalen mit einer Teilung von 10:100

Okularnetzmeßplatte 400/0,5 x 0,5

Die Netzmeßplatte kann zur Teilchenzählung oder Planimetrie verwendet werden.

Okularnetzmeßplatte 25/2 x 2

Diese Netzmeßplatte ist für stereologische Messungen vorgesehen.

Objektmeßplatte 1/0,01

Zur Eichung der jeweiligen Okularmeßplatten wird eine Objektmeßplatte benötigt.

### Verwendungszweck

Die Okularstrichplattensätze können auf den Gebieten der Morphometrie, der Granulometrie, der Werkstoffkunde, der Medizin sowie der Stereologie in der Biologie eingesetzt werden.

Die Okularstrichplattensätze werden nach folgenden Ausrüstungen geliefert:

Okularstrichplattensatz A im Behälter

1. Okular-Kreisplatte Ø 0,2 — Ø 2,2
2. Okular-Strichplatte mit log. Teilung Modul 1,4
3. Okular-Teilungsplatte 2 x 10:100
4. Okular-Netzmeßplatte 400/0,5 x 0,5
5. Okular-Netzmeßplatte 25/2 x 2
6. Objektmeßplatte 1/0,01 für Auflicht
7. Behälter

Okularstrichplattensatz D im Behälter

1. Okular-Kreisplatte Ø 0,2 — Ø 2,2
2. Okular-Strichplatte mit log. Teilung Modul 1,4
3. Okular-Teilungsplatte 2 x 10:100
4. Okular-Netzmeßplatte 400/0,5 x 0,5
5. Okular-Netzmeßplatte 25/2 x 2
6. Objektmeßplatte 1/0,01 für Durchlicht
7. Behälter

<b>Art.-Nr.</b> <b>138 56 91 007</b> .....	Bezeichnung	Bemerkungen	Masse (Netto) ca. [kg]
<b>004807</b>	Okularstrichplatten- satz A im Behälter	für Auflicht- mikroskope	0,05 kg
<b>004815</b>	Okularstrichplatten- satz D im Behälter	für Durchlicht- mikroskope	0,05 kg

Bezeichnungsbeispiel: Okularstrichplattensatz A

**Bezeichnung: OKULARSTRICHPLATTENSATZ A**  
**ART.-NR. 138 56 91 007 004807**

## **Fluoreszenzeinrichtung HBO 50 für ERGAVAL**

**Gütezeichen:** Q

**Preisbildung:** PAO 4019

### Aufbau und Wirkungsweise

Zu fluoreszenzmikroskopischen Untersuchungen kann das ERGAVAL mit einer Grundplatte und einer Mikroskopierleuchte HBO 50 zu einer Fluoreszenz-Einrichtung ausgebaut werden. Die feste Verbindung aller ihrer Teile untereinander gewährleistet eine dauerhafte Justierung des Beleuchtungs-Strahlenganges.

Die Lichtfilter für UV-, Blauviolett- und Blauanregung werden in den Lichtaustritt des Mikroskopfußes eingelegt, die Sperrfilter befinden sich in einem Revolver im Trinokulartubus, auf den eine mikrofotografische Einrichtung aufgesetzt werden kann.

Objektivrevolver und Kondensorenhänger tragen Schirme zum Schutz des Beobachters vor Streulicht. Die optische Ausrüstung besteht aus Apochromaten. Infolge seiner vorzüglichen Farbkorrektion und der hohen Aperturen ist nur dieser Objekttyp geeignet, die für die Fluoreszenzmikroskopie wichtigen Farbnüancierungen klar und mit optimaler Helligkeit wiederzugeben. Zur Beleuchtung dient der aplanatische Kondensor 1,4 der im Wellenlängenbereich der Anregungsstrahlung extrem hohe Durchlässigkeit besitzt. Er ist mit einem Vorschaltssystem ausgerüstet, das bei hoher Durchlässigkeit im Bereich der Anregungsstrahlung die Felder von Übersichtsobjekten nach dem KÖHLER-Prinzip gleichmäßig und intensiv ausleuchtet.

### Verwendungszweck

Die Fluoreszenzeinrichtung HBO 50 ist für Routinearbeiten in der Fluoreszenzmikroskopie vorgesehen und speziell für das Mikroskop ERGAVAL mit Apochromaten ausgerüstet.

Die Fluoreszenzeinrichtung wird in folgender Ausrüstung geliefert:

1. Grundplatte d, einschl. 1 Steckschlüssel B, 5 Anschläge A, 1 Richtflansch 1, 1 Richtflansch 2, 1 Anpassung D 4, 1 Kollektor K 2
2. Leuchte HBO 50
3. Vorschaltgerät 220/HBO 50
4. 2 Lampen HBO 50 TGL 200-8120
5. Kondensorenhänger mfl 2



6. Blendschutz 4
7. Aplan. Kondensor 1,4/mo  
Filtersatz 1E/32 fl darin enthalten:
  8. UV-Filter U 204 Ø 32
  9. UV-Filter U 205 Ø 32
  10. 2 Blaufilter B 223 Ø 32
  11. Blaufilter B 224 Ø 32
  12. Gelbfilter G 241 Ø 32
  13. Dämpfungsfiter D 287 Ø 32
  14. Zentriermattglas 7° Ø 32
  15. Behälter FS 1 E
  16. Wechseltubus 1,6 x
  17. Sperrfilterrevolver für Wechseltubus
  18. mf-Tubus für Wechseltubus
  19. mf-Grundkörper mit Einstellvorrichtung 3,2 x
  20. mf-Kameraansatz 24 x 36
  21. mf-Projektiv K 3,2:1
  22. 10 cm<sup>3</sup> Immersionsöl fluoreszenzfrei  $n_D = 1,515$
  23. Schutzhülle (650 x 250 x 600)
  24. Filtermagazin Ø 32
  25. Kardiodkondensor 1,05/mz
  26. Kondensoreinhänger mz

**Bezeichnung: FLUORESZENZEINR. HBO 50 F.  
ERGAVAL MIT APOCHROMATEN  
ART.-NR. 138 56 91 007 004188**

## **Mikrohärteprüfeinrichtung**

**Gütezeichen:** gerätespezifisch

**Preisbildung:** PAO 4019

Aufbau und Wirkungsweise

Mikrohärteprüfeinrichtung mhp 100 läßt Prüflasten bis zu 100 p zu. Die Mikrohärteprüfeinrichtung mhp 100 ist mit einem Diamant-Eindringkörper nach VICKERS — einer Pyramide mit quadratischer Grundfläche — ausgerüstet. Zu der Einrichtung werden 3 Gewichte von 5 p, 15 p, 35 p und 2 Stufengewichte (5 p und 65 p) geliefert. Durch Kombination von 2 Gewichten wird eine hinreichend feine Abstufung der Prüfkraft erreicht.

Zum Auffinden, Beobachten und Ausmessen der Härteeindrücke werden die zur Mikroskopausrüstung gehörenden Planobjektive benutzt. Die Ausmessung des Härte-Eindruckes erfolgt mit dem zur Mikrohärte-Prüfeinrichtung gehörenden Meßschraubenokular. Das Meßschraubenokular ist mit einer feststehenden Strichplatte ausgerüstet, zu der eine zweite Strichplatte um meßbare Beträge verschoben werden kann, wobei die Größe der Verschiebung an einer Meßtrommel ablesbar ist. Das Meßschraubenokular enthält ein Okular K 15× mit Kompensationswirkung und hat eine Feldzahl von 10,5. Eine stellbare Augenlinse gestattet auch fehsichtigen Beobachtern die einwandfreie Scharfstellung der Strichfigur sowie der Skale im Okular. Zwei Zentrierschrauben ermöglichen die Verschiebung des Okulars gegenüber dem Bild des mikroskopischen Objekts. Der vom üblichen abweichende Aufbau des Okulars erfordert seine Verwendung mit einem verkürzten Tubus.

Mikrohärteprüfeinrichtung mhp 160

Die Mikrohärteprüfeinrichtung mhp 160 läßt Prüflasten bis zu 160 p zu. Eindringkörper und Mikroskop-Objektiv der Prüfeinrichtung sind auf einem gemeinsamen Schlitten angeordnet. In raschem Wechsel zwischen Objektiv und Eindringkörper kann so nach dem Aufsuchen der für die Härtemessung vorgesehenen Objektstelle der Eindringkörper in seine Arbeitsposition gebracht, der Härteeindruck ausgeführt und danach mit Hilfe des Objektivs ausgewertet werden. Die Treffsicherheit des Eindringkörpers erreicht bei einwandfrei vorgenommener Justierung einen Wert von etwa 5 µm.

Die Mikrohärte-Prüfeinrichtung mhp 160 kann wahlweise mit Diamant-Eindringkörpern nach VICKERS - einer Pyramide mit quadratischer Grundfläche - oder nach KNOOP - einer Pyramide mit langgestreckter, rhombischer Grundfläche - ausgerüstet werden. Letztere eignet sich besonders zur Bestimmung der Härte dünner Schichten, harter, zu Aussprünge neigender Objekte und zur Untersuchung der Richtungsabhängigkeit der Mikrohärte.

Die zu der Einrichtung mitgelieferten Gewichte von 1,25 ... 160 p sind der Normzahlenreihe R 10/3 entsprechend abgestuft und stimmen mit der von Brückle vorgeschlagenen Hauptreihe für die Prüfkräfte überein. Durch Kombination von 2...3 Gewichten wird eine hinreichend feine Abstufung der Prüfkräfte erreicht.

Zum Auffinden, Beobachten und Ausmessen der Härteeindrücke werden die zur Mikroskopausrüstung gehörenden Planobjektive benutzt.

Die Ausmessung des Härte-Eindruckes erfolgt mit dem zur Mikrohärte-Prüfeinrichtung gehörenden Meßschrauben-Okular. Das Meßschrauben-Okular ist mit einer feststehenden Strichplatte ausgerüstet, zu der eine zweite Strichplatte um meßbare Beträge verschoben werden kann, wobei die Größe der Verschiebung an einer Meßtrommel ablesbar ist. Das Meßschrauben-Okular enthält ein Okular 15× mit Kompensationswirkung und hat eine Feldzahl von 10,5. Eine stellbare Augenlinse gestattet auch fehlsichtigen Beobachtern die einwandfreie Scharfstellung der Strichfigur sowie der Skale im Okular. Zwei Zentrierschrauben ermöglichen die Verschiebung des Okulars gegenüber dem Bild des mikroskopischen Objekts. Der vom üblichen abweichende Aufbau des Okulars erfordert dessen Verwendung mit einem verkürzten Tubus.

#### Verwendungszweck

Die Mikrohärteprüfung wird in immer stärkerem Maße zum Identifizieren von Kristallarten, zur Ermittlung von Veränderungen im Werkstoffgefüge und zur Beurteilung der Güte von Werkstoffen und Bauteilen geringer Größe eingesetzt.

Die Mikrohärteprüfeinrichtungen sind an folgende Mikroskope ansetzbar:

Mikrohärteprüfeinrichtung mhp 100:

NEOPHOT 2,

EPITYP 2.

Mikrohärteprüfeinrichtung mhp 160:

NU 2,

VERTIVAL,

EPIVAL,

AMPLIVAL pol • u.

Für die Anwendung an den Mikroskopen EPIVAL und AMPLIVAL pol • u ist zusätzlich eine Schlittenführung 52 mm erforderlich.

Die Mikrohärteprüfeinrichtungen können nach folgenden Ausrüstungen bezogen werden:

#### Mikrohärteprüfeinrichtung mhp 100 für NEOPHOT 2

1. Mikrohärteprüfer D 32 in Behälter
2. Satz Eichgewichte
3. Glasblende 23 Ø
4. Meßschraubenokular AZ/K 5x
5. Monokularer gerader Tubus 3,2/91
6. Schlitten 52 mm zentrierbar

#### Mikrohärteprüfeinrichtung mhp 100 für METAVAL H

1. Mikrohärteprüfer
2. 2 Zentriereinrichtungen
3. Zwischenstück
4. Tischfeder
5. Objektmeßplatz
6. Eichgewichte
6. Einlegeplatte
8. Monokularer gerader Tubus 23,2/91
9. Meßschraubenokular AZ/K 15 x

für METAVAL HD noch erforderlich:

1. Objektivrevolver 5x/ $\infty$
2. Planachromat 10x/0,20  $\infty$ /0A  
50x/0,80  $\infty$ /0A

#### Mikrohärteprüfeinrichtung mhp 160

1. Mikrohärteprüfer H in Behälter
2. Eindringkörper mit Vickerspyramide
3. Gewichtssatz für Mikrohärteprüfer H
4. Meßschraubenokular AZ/K 15 x
5. Monokularer gerader Tubus 23,2/91
6. Zange zum Wechseln der Eindringkörper
7. Pinzette
8. Objektmeßplatte 1/0,01 Auflicht

<b>Art.-Nr.</b> <b>138 56 91 007</b> .....	<b>Bezeichnung</b>	<b>Masse (Netto)</b> <b>ca. [kg]</b>
<b>004196</b>	Mikrohärteprüf- einrichtung mhp 100 für NEOPHOT 2	3
<b>004970</b>	Mikrohärteprüf- einrichtung mhp 100 für METAVAL H	3
<b>004217</b>	Mikrohärteprüf- einrichtung mhp 160	3

Bezeichnungsbeispiel: Mikrohärteprüfeinrichtung mhp 160

**Bezeichnung:           MIKROHAERTEPRUEFEINRICHTUNG MHP 160**  
**ART.-NR. 138 56 91 007 004217**

Schlüssel-Nr. ELN: 138 56 91 0  
Hersteller: CZ-M

ME = Stück (076)

## **Phasenkontrasteinrichtung LD 0,6/PH 160/0,17 für Heiz- und Kühltisch**

**Gütezeichen:** gerätespezifisch

**Preisbildung:** PAO 4019

Aufbau und Wirkungsweise

Bei der Phasenkontrasteinrichtung werden Planachromate, Ringblendenrevolver, ein Hilfsmikroskop und Filter verwendet.

Die Phako wird an Heiz- und Kühltischen eingesetzt, da dabei große Arbeitsabstände realisiert werden können.

Verwendungszweck

Die Phasenkontrasteinrichtung in Verbindung mit dem Heiz- und Kühltisch findet am ERGAVAL, AMPLIVAL pol· d und pol· u, VERTIVAL und EPIVAL ihre Anwendung.

Lieferumfang

1. Ringblendenrevolver LD 0,6/PH 160/0,17
2. Planachromat 10/0,25 160/- phv
3. Planachromat 20/0,40 160/0,17 phv
4. Planachromat 40/0,65 160/0,17 phv
5. Planachromat HI 100/1,25 160/0,17 phv
6. Immersionsöl  $n_D = 1,515$
7. Grünfilter V 233 Ø 32
8. Grünfilter V 232 Ø 32
9. Hilfsmikroskop P
10. Behälter

---

<b>Art.-Nr.</b>	<b>Bezeichnung</b>
-----------------	--------------------

**138 56 91 007**

.....

---

<b>005316</b>	Phasenkontrasteinrichtung LD 0,6/PH 160/0,17 für Heiz- und Kühltisch
---------------	--

**Bezeichnung: PHASENKONTRASTEINR. LD 0,6/PH  
160/0,17 F. HEIZ- UND KUEHLTISCH  
ART.-NR. 138 56 91 007 005316**

Schlüssel-Nr. ELN: 138 56 91 0  
Hersteller: CZ-M

ME = Stück (076)

## Phasenkontrasteinrichtung für AMPLIVAL pol

**Gütezeichen:** gerätespezifisch

**Preisbildung:** PAO 4019

Aufbau und Wirkungsweise

Durch diese Einrichtung wird am Polarisationsmikroskop AMPLIVAL pol positiver, negativer und farbiger Phasenkontrast ermöglicht. Die Phasenkontrasteinrichtung ist leicht und bequem zu handhaben und erreicht eine gute Bildqualität.

Verwendungszweck

Die Phasenkontrasteinrichtung wird eingesetzt zur Durchführung der Farbimmersionsmethode zur Klassifizierung von Mineralstäuben.

Lieferumfang

1. Ringblendenrevolver 0,8/PH  $\infty/0,17$
2. Planachromat 12,5 x / 0,25  $\infty/0,17$  phv
3. Planachromat 25 x / 0,50  $\infty/0,17$ phv
4. Planachromat 50 x / 0,80  $\infty/0,17$  phv
5. Planachromat HI 100 x /1,30  $\infty/0,17$ phv
6. Objektivrevolver 5 x/ $\infty$  zentrierbar
- 6.01 2 4-KT-Aufsteckschlüssel
7. Immersionsöl  $n_D = 1,515$
8. Behälter

---

**Art.-Nr.**

**138 56 91 007**

.....

Bezeichnung

---

**005324**

Phasenkontrasteinrichtung für  
AMPLIVAL pol

**Bezeichnung:**

**PHASENKONTRASTEINR. FUER  
AMPLIVAL POL  
ART.-NR. 138 56 91 007 005324**

## Phasenkontrasteinrichtung

**Gütezeichen:** gerätespezifisch

**Preisbildung:** PAO 4019

Aufbau und Wirkungsweise

Unsere Phasenkontrasteinrichtungen sind für variablen Phasenkontrast ausgerüstet. Neben dem normalen Phasenkontrast ist auch der „strenge“ Phasenkontrast möglich. Eine Ausnahme bildet die Ausrüstung für NEOPHOT, mit der, bedingt durch den Aufbau der Objektive und der Phasenblende, nicht mit variablem Phasenkontrast gearbeitet werden kann.

Bei der Anwendung des Phasenkontrastverfahrens heben sich die Phasenobjekte von ihrer Umgebung mit einem deutlich wahrnehmbaren Kontrast ab und zeigen alle Einzelheiten die das benutzte Objektiv bei günstiger Beleuchtung im Hellfeld aufzulösen vermag.

Verwendungszweck

Das Phasenkontrastverfahren dient zur Kontrastierung solcher mikroskopischer Objekte, die sich nur durch Brechzahl- oder Dickendifferenzen von ihrer Umgebung unterscheiden.

Die Phasenkontrasteinrichtungen können nach folgender Ausrüstung bezogen werden:

Phasenkontrasteinrichtung Phv für LABOVAL 2 mit Achromaten

1. Phv-Kondensator 0,9/0 in Behälter
2. Hilfsmikroskop P
3. Achromat 10/0,25 160/0,17 Phv
4. Achromat 20/0,40 160/0,17 Phv
5. Achromat 40/0,65 160/0,17 mit Präparateschutz Phv
6. Achromat HI 100/1,25 160/0,17 mit Präparateschutz Phv
7. Immersionsöl  $n_D = 1,515$
8. Grünfilter V 233 Ø 32
9. Grünfilter V 232 Ø 32



Phasenkontrasteinrichtung Phv für ERGAVAL mit Achromaten:

1. Phv-Kondensor 0,9 e in Behälter
2. Hilfsmikroskop P
3. Achromat 10/0,25 160/-Phv
4. Achromat 20/0,40 160/0,17 Phv
5. Achromat 40/0,65 160/0,17 mit Präparateschutz Phv
6. Achromat HI 100/1,25 160/0,17 mit Präparateschutz Phv
7. Immersionsöl  $n_D = 1,515$
8. Grünfilter V 233 Ø 32
9. Grünfilter V 232 Ø 32

Phasenkontrasteinrichtung mit Planachromaten für ERGAVAL und AMPLIVAL mit Einzelkondensor:

1. Phv Kondensor 0,9 e
2. Hilfsmikroskop
3. Planachromat 10/0,25 160/0,17 C
4. Planachromat 20/0,40 160/0,17 C
5. Planachromat 40/0,65 160/0,17 C
6. Planachromat HI 100/1,25
7. Immersionsöl
8. Grünfilter V 233 Ø 32
9. Grünfilter V 232 Ø 32

Phasenkontrasteinrichtung Phv mit Planachromaten für AMPLIVAL mit pankratischem Kondensor:

1. Phasenringblende P
2. Hilfsmikroskop
3. Planachromat 10/0,25 160/0,17 C
4. Planachromat 20/0,40 160/0,17 C
5. Planachromat 40/0,65 160/0,17 C
6. Planachromat HI 100/1,25
7. Immersionsöl
8. Grünfilter V 233 Ø 32
9. Grünfilter V 232 Ø 32
10. Behälter

Phasenkontrasteinrichtung NEOPHOT 21:

1. Sektorenblende
2. Zusatzlinsenrevolver
3. Objektivschlitten 52 mm zentrierbar

4. Planachromat 6,3x/0,12 ∞/0 C-Ph
5. Planachromat 12,5x/0,25 ∞/0 C-Ph
6. Planachromat 25x/0,50 ∞/0 C-Ph
7. GF-Planapochromat 50x/0,90 ∞/0 C-Ph
8. Planachromat HI 100x/1,30 ∞/0 C-Ph
9. Behälter

Art.-Nr <b>138 56 91 007</b> .....	Bezeichnung	Bemerkungen	Masse (Netto) ca. [kg]
<b>004233</b>	Phasenkontrasteinrichtung für LABOVAL 2	für Durchlicht	2,0
<b>004241</b>	Phasenkontrasteinrichtung für ERGAVAL mit Achromaten	für Durchlicht	2,0
<b>004989</b>	Phasenkontrasteinrichtung mit Planachromaten für ERGAVAL und AMPLIVAL mit Einzelkondensator	für Durchlicht	2,0
<b>004997</b>	Phasenkontrasteinrichtung für AMPLIVAL mit pankratischem Kondensator	für Durchlicht	2,0
<b>004305</b>	Phasenkontrasteinrichtung für NEOPHOT 2/21	für Durchlicht	2,0

Bezeichnungsbeispiel: Phasenkontrasteinrichtung für LABOVAL 2

**Bezeichnung: PHASENKONTRASTEINRICHTUNG FUER  
LABOVAL 2  
ART.-NR. 138 56 91 007 004333**



## Polarisationseinrichtung

**Gütezeichen:** gerätespezifisch

**Preisbildung:** PAO 4019

Aufbau und Wirkungsweise

Einfache Polarisationseinrichtung

Sie besteht aus dem Filterpolarisator, Filteranalysator und den Kompensatoren  $\lambda$  und  $\lambda/4$ . Diese Polarisationseinrichtung ist für qualitative Beobachtungen zum Erkennen von optisch anisotroper Zustände im Objekt vorgesehen. Sie ist an unsere Durchlichtmikroskope ansetzbar.

Polarisationseinrichtung für ERGAVAL und AMPLIVAL:

Diese Polarisationseinrichtung ist ebenfalls für qualitative Beobachtungen im polarisierten Licht vorgesehen.

Der Zwischentubus pol F wird mit seiner Ringschwalbe zwischen dem Tubusträgerkopf und dem Winkeltubus des Mikroskops eingesetzt. Das Dämpfungsfiter wirkt als Blendschutz, wenn während der Beobachtung der Analysator ausgeschoben werden muß. Die direkt unter dem Analysator einsetzbaren Kompensatoren  $\lambda$  und  $\lambda/4$  sind um  $90^\circ$  drehbar und erlauben damit direkten Übergang von der Additions- zur Subtraktionsstellung ohne Objektdrehung. Durch geringe Verstellung aus ihrer unwirksamen Lage (Hebel unter  $45^\circ$  der Skale) gestatten sie, sehr kleine Gangunterschiede zu erkennen. Der Polarisator wird in den Filterhalter im Mikroskopfuß eingelegt. Zur vollen Ausnutzung der Polarisations-Einrichtung ist das Mikroskop mit dem dreh- und zentrierbaren Objektisch B6 auszurüsten.

Polarisationseinrichtung für NU 2:

Mit dieser Polarisationseinrichtung kann im Durchlicht und Auflicht gearbeitet werden.

Der Auflichtkondensor enthält ein Kompensationsprisma sowie einen drehbaren, einschiebbaren Analysator, der auf einem Schieber gegen ein neutralgraues Glasfilter ausgewechselt werden kann, um beim Übergang zur Hellfeldbeobachtung Blendungen zu vermeiden. Kompensatoren  $\lambda$  und  $\lambda/4$  können unter dem Analysator angebracht und dort um  $\pm 45^\circ$  gedreht werden. Der in den Beleuchtungsstutzen 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 48 mm x 26 mm. 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.

#### Polarisationseinrichtung zum EPIGNOST 2:

Bequemes Arbeiten bietet die Polarisationseinrichtung für EPIGNOST, die aus dem gleichen Filterpolarisator und einem Zwischentubus pol besteht. Dieser Zwischentubus enthält den ein- und ausschaltbaren, um  $90^\circ$  drehbaren Filteranalysator. Beide Analysatorvorrichtungen bieten eine Aufnahme für Kompensatoren  $\lambda$  und  $\lambda/4$ . Dabei können die Kompensatoren leicht von der Additions- in die Subtraktionslage gebracht werden.

#### Polarisationseinrichtung zum VERTICAL:

Für einfache polarisationsoptische Untersuchungen steht eine Polarisations-Einrichtung zur Verfügung, die sich vor allem zum Erkennen anisotroper Zustände im mikroskopischen Objekt eignet.

Die Einrichtung besteht aus dem zwischen Tubusträgerkopf und Winkel-tubus einsetzbaren Zwischentubus pol f und einem Filterpolarisator.

Der Zwischentubus pol f besitzt einen ein- und ausschaltbaren sowie um  $90^\circ$  drehbaren Filteranalysator. Unterhalb des Analysators können die ebenfalls zur Ausrüstung gehörenden Kompensatoren  $\lambda$  und  $\lambda/4$  eingeschoben werden.

#### Polarisationseinrichtungen zum NEOPHOT 2/21:

Für qualitative Arbeiten ist eine einfache Polarisationseinrichtung vorgesehen. Durch die darin enthaltenen Kompensatoren kann der Bildkontrast erhöht werden, so daß relative Richtungsunterschiede der Einzelkomponenten des Gefüges besser hervortreten können. In den Analysatorschieber lassen sich die Kompensatoren  $\lambda$  oder  $\lambda/4$  einsetzen. Sie sind von Anschlag zu Anschlag um  $90^\circ$  horizontal drehbar, so daß im Bedarfsfall durch geringe Drehung aus ihrer unwirksamen Mittelstellung auch sehr geringe Anisotropieerscheinungen, wie sie häufig in der Metallographie und Erzmikroskopie auftreten, deutlich sichtbar werden.

#### Polarisationseinrichtung zum METAVAL H/HD:

Die Polarisationseinrichtung für METAVAL H/HD dient in der Metallografie beispielsweise zur Kontraststeigerung, zur genauen Differenzierung nicht-metallischer Einschlüsse oder zur „optischen Kornflächenätzung“ anisotroper Phasen. Mit dem Kompensator  $\lambda$  in Subparallelstellung ist die Unterscheidung schwach anisotroper Medien leichter möglich.

Sollen die von doppelbrechenden Objekten erzeugten farbigen Anisotropieeffekte in Verbindung mit den im polarisierten Licht sichtbaren Struktur- und Texturercheinungen zur Diagnose des Untersuchungsmaterials ausgenutzt werden, so ist das NEOPHOT 2 mit der Spezialeinrichtung für Polarisation anzuwenden. Der Spezial-Polarisationsilluminator mit exakter KÖHLERSchen Beleuchtung und spannungsfreien Planachromaten pol bewirkt durch sein dreifach reflektierendes Prisma einwandfreie Polarisationsverhältnisse. Dadurch lassen sich mit Hilfe des meßbar um  $360^\circ$  drehbaren Analysators und der Meßkompensatoren  $\lambda/4$  oder  $\lambda/8$  mit azimutaler Drehung quantitative Bestimmungen in monochromatischem Licht, das man durch Einschalten entsprechender Spezial-Metallinterferenzfilter in den Strahlengang erhält, durchführen.

Für die einwandfreie Beobachtung im polarisierten Licht sind vor allem drei Voraussetzungen zu erfüllen:

Exakte KÖHLERSche Beleuchtung, homogene lineare Polarisation über das gesamte Feld, genaue Kreuzung der Polare. Diese drei Bedingungen sind an unserem Spezialilluminator für Polarisation in vollem Umfang erfüllt. Als Objektiv werden spannungsfreie Planachromate pol verwendet, die im Werk in optimaler Stellung auf dem zugehörigen zentrierbaren Schlitten so justiert werden, daß auch geringe Restspannungsdoppelbrechungen unwirksam gemacht werden.

Die für den Illuminator vorgesehenen Kompensatoren " $\lambda$  bzw.  $\lambda/4$  in Subparallelstellung" dienen vorwiegend der qualitativen Untersuchung der Komponenten und der Gefügestruktur. Für die quantitative Bestimmung materialcharakteristischer optischer Größen nach den Methoden von BEREK, HALLIMOND u. a. stehen in Verbindung mit dem um  $360^\circ$  drehbaren auf  $0,1^\circ$  ablesbaren Analysator die Meßkompensatoren  $\lambda/4$  und  $\lambda/8$  mit azimutaler Drehung zur Verfügung, die extra bestellt werden müssen. Zur Anwendung dieser Meßkompensatoren ist jeweils ein Satz Spezialinterferenzfilter (SIF 486, 551, 589 und 659) und eine Filteraufnahme 32 Ø pol erforderlich.

#### Verwendungszweck

Qualitative und quantitative polarisationsoptische Untersuchungen anisotroper Objekte

Die Polarisationseinrichtungen können nach folgenden Ausrüstung bezogen werden:

#### Einfache Polarisationseinrichtung

1. Filterpolarisator für Filterhalter 32 Ø
2. Filteranalysator I (für Okulare)
3. Kompensator D Rot I
4. Kompensator D  $1/4 \lambda$
5. Behälter

#### Polarisationseinrichtung für ERGAVAL und AMPLIVAL:

1. Filterpolarisator für Filterhalter 32 Ø
2. Zwischentubus Pol F
3. Kompensator G  $\lambda$
4. Kompensator G  $\lambda/4$
5. Dämpfungsfiler D 281 Dmr 20
6. Konversionsfilter C 311 Dmr 32
7. Behälter für Polarisationseinrichtung

Polarisierungseinrichtung für NU 2:

1. Zwischentubus pol für NU 2
2. mon. ger. Tubus pol Unterteil 98
3. Monokularer gerader Tubus pol 23,2/22
4. Objektisch M
5. Objektischeinlage 56 Ø / o
6. Objektführer
7. Polarisationskondensator / e
8. 4 Objektivschlitten 36 mm zentrierbar
9. Objektivschlitten 36 mm werkzentriert
10. Objektivschlitten 52 mm zentrierbar
11. Planachromat 6,3x/0,12 ∞/-pol
12. Planachromat 12,5x/0,25 ∞/o pol
13. Planachromat 25x/0,50 ∞/o pol
14. Planachromat 50x/0,80 ∞/o pol
15. Planachromat HI 100x/1,30 ∞/c pol
16. Planachromat 6,3x/0,12 ∞/0,17 pol
17. Planachromat 12,5x/0,25 ∞/0,17 pol
18. Planachromat 25x/0,50 ∞/0,17 pol
19. Planachromat 63x/0,80 ∞/0,17 pol
20. Planachromat HI 100x/1,30 ∞/0,17 pol
21. Okular PK 12,5 x (16) m pol
22. Kompensator G  $\lambda$
23. Kompensator G  $\lambda/4$

Polarisierungseinrichtung für EPIGNOST 2/21:

1. Filterpolarisator
2. Zwischentubus Pol F
3. Kompensator G  $\lambda$
4. Kompensator G  $\lambda/4$
5. DämpfungsfILTER D 281 Ø 20
6. Behälter

Polarisierungseinrichtung für VERTICAL:

1. Filterpolarisator Ø 20/7
2. Zwischentubus Pol 1 F
3. Kompensator G  $\lambda$
4. Kompensator G  $\lambda/4$
5. DämpfungsfILTER D 281 Ø 20
6. Behälter für

Polarisierungseinrichtung für NEOPHOT 2/21:

1. Filterpolarisator
2. Filteranalysator
3. Kompensator H  $\lambda$
4. Kompensator H  $\lambda/4$

Spezialeinrichtung für Polarisation für NEOPHOT 2/21:

1. Spezialilluminator für Polarisation in Behälter
2. Monokularer gerader Tubus pol Unterteil/98 für NEOPHOT 2/21
3. Monokularer gerader Tubus pol 23,2/22

4. Kompensator  $\lambda$  Subparallelstellung
5. Planachromat 6,3x/0,12  $\infty/0$  pol
6. Planachromat 12,5x/0,25  $\infty/0$  pol
7. Planachromat 25x/0,50  $\infty/0$  pol
8. Planachromat 50x/0,80  $\infty/0$  pol
9. Planachromat HI 100x/1,30  $\infty/0$  pol
10. Objektivschlitten 46 mm
11. 4 Objektivschlitten 46 mm zentrierbar
12. Okular PK 12,5 x pol m
13. Lupe 3 x für pol

Polarisationseinrichtung für METAVAL H/HD:

1. Polarisatorschieber
2. Analysatorschieber
3. Kompensator  $\lambda$  in Subparallelst.
4. Behälter

Art.-Nr. 138 56 91 007 .....	Bezeichnung	Masse (Netto) ca. [kg]
004313	Einfache Polarisations- einrichtung	2,0
004321	Polarisationseinrichtung für ERGAVAL und AMPLIVAL	2,0
004348	Polarisationseinrichtung für NU 2	4,0
004356	Polarisationseinrichtung für EPIGNOST 2/21	2,0
004364	Polarisationseinrichtung für VERTIVAL	1,0
004380	Polarisationseinrichtung für NEOPHOT 2/21	2,0
004399	Spezialeinrichtung für Polarisation für NEOPHOT 2/21	8,0
005439	Polarisationseinrichtung für METAVAL H/HD	2,0

Bezeichnungsbeispiel: Einfache Polarisationseinrichtung

**Bezeichnung:           EINFACHE POLARISATIONSEINRICHTUNG  
ART.-NR. 138 56 91 007 004313**





Hersteller: CZ - M

## **Zeicheneinrichtung**

**Gütezeichen:** gerätespezifisch

**Preisbildung:** PAO 4019

Aufbau und Wirkungsweise

Mikroskopisches Zeichnen kann entweder nach dem Projektionsverfahren — dazu kann ein Projektionszeichenspiegel verwendet werden — oder nach dem Verfahren des Zeichnens mit dem virtuellen Bild vorgenommen werden. Die Zeicheneinrichtung ermöglicht beide Verfahren. Zeichnungen können auf waagerechter und auch beliebig geneigter Zeichenfläche angefertigt werden. Das Zeichnen mit dem virtuellen Bild kann dabei mit bequemem Schrägeinblick erfolgen. Der Einblick in den Zeichentubus liegt dann in gleicher Höhe wie bei normaler visueller Beobachtung, wenn die Zeicheneinrichtung an einem Schrägtubus angesetzt wird. Die Helligkeit des mikroskopischen Bildes und die der Zeichenfläche lassen sich unabhängig voneinander mit getrennten Lichtregeln aufeinander abstimmen.

Der Maßstabsfaktor der Zeicheneinrichtung und der Durchmesser des Bildes auf der Zeichenfläche sind von der Einblickhöhe abhängig. Beim Ansetzen der Zeicheneinrichtung in der im Bild gezeigten Weise ist der Maßstabsfaktor 1,6×; der Durchmesser des Bildes beträgt 160 mm.

Anwendungszweck

Das Zeichnen mikroskopischer Bilder kann als Verfahren der Bildwiedergabe, aber auch als Methode der Erziehung zum mikroskopischen Sehen sowie der Übung zur Erfassung des Bildinhaltes angesehen werden.

Die Zeicheneinrichtung ist an folgende Mikroskope ansetzbar:

EDUVAL 2

LABOVAL 2

ERGAVAL

AMPLIVAL

VERTIVAL

EPIVAL

EPIGNOST 2

EPITYP 2

Falls in der Geräteausrüstung nicht vorhanden, ist zur Anpassung der Zeicheneinrichtung erforderlich:

Monokularer gerader Tubus 23,2/120

oder

Monokularer Schrägtubus 23,2/120

Die Zeicheneinrichtung kann nach folgender Ausrüstung bezogen werden:

1. Zeichentubus in Behälter
2. MF-Tubusklemme
3. Zwischenring Z 71

**Bezeichnung: ZEICHENEINRICHTUNG**  
**ART.-NR. 138 56 91 007 004401**

## Auflichteinrichtung

**Gütezeichen:** gerätespezifisch

**Preisbildung:** PAO 4019

Aufbau und Wirkungsweise

Auflichteinrichtung für AMPLIVAL:

Für das Mikroskop AMPLIVAL ist eine Auflicht-Einrichtung lieferbar, deren Hauptbestandteil ein Auflicht-Träger mit eingebautem Vertikal-Illuminator ist. Dieser wird anstelle des Durchlicht-Trägers auf das Grundstativ des Mikroskops gesetzt.

In der Auflicht-Einrichtung sind ferner ein spezieller Winkeltubus für Auflicht-Mikroskopie mit einem Tubusfaktor 1,6X und der Objektisch H 7 enthalten. Dazu kommen noch vier planachromatische Mikroskop-Objektive der Bildweite  $\infty$ , die mit Wechselschlitten an den Auflicht-Träger angeschoben werden, und drei Ringspiegel für Dunkelfeld-Beleuchtung. Schließlich ist noch eine Leuchtenfassung mit Kollektor Bestandteil der Auflicht-Einrichtung. Diese nimmt die vorhandene Lampenfassung für Durchlicht auf. Die an der Durchlicht-Beleuchtung vorhandene Möglichkeit der Fokussierung, Zentrierung und Klemmung der Lampenfassung ist auch hier gegeben.

Unter Verwendung dieser Teile läßt sich AMPLIVAL in ein aufrechtes Auflicht-Mikroskop für Hellfeld-Beleuchtung nach dem KÖHLER-Prinzip und allseitige Dunkelfeld-Beleuchtung bei bequemer Umschaltung von Hellfeld Blenden zur Begrenzung des Leuchtfeldes und der Beleuchtungsapertur verstellung werden Vergrößerungen von 100X bis 1600X erreicht.

Auflichteinrichtung für LABOVAL 2 und ERGAVAL:

Zur subjektiven Untersuchung undurchsichtiger Objekte, z. B. von Anschliffen, kann das ERGAVAL mit einer Auflicht-Einrichtung ausgerüstet werden. Sie wird zwischen Tubusträger und Winkeltubus eingesetzt und ist nach einer Modifikation des KÖHLERschen Beleuchtungsprinzips mit stellbaren Blenden zur Begrenzung des Leuchtfeldes und der Beleuchtungsapertur versehen. Als Lichtquelle dient eine Flachkern-Lichtwurflampe 6 V 15 W. Die Benutzung des Pankratik-Tubus ist möglich. Zur Erzielung der Normstufen der Vergrößerung sei auf die Trommelteilung für die sich in Verbindung mit dem Okular PK 8X ergebende wirksame Okularvergrößerung hingewiesen.

An der Auflicht-Einrichtung können Objektive, die gegen Schwankungen der Deckglasdicke unempfindlich sind — Deckglas-Korrektion — gekennzeichnet —, und Okulare ab 8facher Vergrößerung verwendet werden. Ferner ist die Verwendung der Objektive 16/0,32 160/0,17 zulässig. Stärkere Trockensysteme müssen für unbedeckte Objekte — Deckglas-Korrektion 0 — korrigiert sein. Immersionsobjekte sind mit PK-Okularen zu benutzen.

Die Auflicht-Einrichtung hat den Tubusfaktor 1,6X.

Diese Auflichteinrichtung ist auch an das LABOVAL 2 ansetzbar. Sie besitzt das Gütezeichen Q.

Auflichteinrichtung für LABOVAL 2 pol:

Diese Auflichteinrichtung ergänzt das LABOVAL 2 pol · d zum LABOVAL pol · u. Sie ist im Katalogblatt LABOVAL 2 pol beschrieben. Diese Auflichteinrichtung besitzt das Gütezeichen Q.

Verwendungszweck

Die Auflichteinrichtungen erweitern den Einsatz der Durchlichtmikroskope auf das Gebiet der Auflichtmikroskopie.

Die Auflichteinrichtungen können nach folgenden Ausrüstungen bezogen werden:

Auflichteinrichtung für AMPLIVAL

1. Träger VERTIVAL
2. Winkeltubus A 15°, Faktor 1,6
3. 3 Objektivschlitten 52 mm
4. Objektivschlitten 52 mm
5. Objektisch R 1
6. Tischträger zentrierbar
7. Planachromat 6,3x/0,12 ∞/0-C
8. Planachromat 12,5x/0,25 ∞/0-C
9. Planachromat 25x/0,50 ∞/0-C
10. Planachromat 50x/0,80 ∞/0-C
11. Hohlspiegelkondensator 11
12. 3 Hohlspiegelkondensoren 12
13. Grünfilter V 231 Ø 15
14. DämpfungsfILTER D 282 Ø 15
15. Mattglas 2° 332 Ø 15
16. Wärmeschutzfilter W 301 Ø 15
17. Leuchte 12/50 (Halogen)
18. 5 Lampen HLW-S 5-A-12 V 50 W TGL 11381
19. Kleinspannungs-Transformator A 50 VA 220/12 ZN 5045
20. Behälter für Zubehör
21. 2 Objektträger A 48 x 26
22. 3 Objektträger A 48 x 48
23. Schutzhülle

Auflichteinrichtung für LABOVAL 2 und ERGAVAL:

1. Auflichtkondensator für LABOVAL/ERGAVAL (Faktor 1,6)
2. Konversionsfilter C 311 Ø 32
3. Fassung mit Zuleitung F 1000 ZN 5164
4. 2 Lichtwurf Lampen T-P5 6 V 15 W TGL 10619

Auflichteinrichtung für LABOVAL 2 pol:

1. Zwischentubus Auflicht pol
2. Leuchte 6 V 25 W Halogen für Auflicht
3. Semiplanachromat 6,3/0,16 160/-pol

4. Transformator S25 F/G 5/6 V 25 W 110/220/240 V
5. 2 Halogenlampen HLW S5A 6 V 25 W
6. Konversionsfilter C 311 Ø 32

Art.-Nr. <b>138 56 91 007</b> .....	Bezeichnung	Masse [kg]
<b>004428</b>	Auflichteinrichtung für AMPLIVAL	9,0
<b>004436</b>	Auflichteinrichtung für LABOVAL 2 und ERGAVAL	1,5
<b>004444</b>	Auflichteinrichtung für LABOVAL 2 pol	9,0

Bezeichnungsbeispiel: Auflichteinrichtung für AMPLIVAL

**Bezeichnung: AUFLICHTEINRICHTUNG FUER AMPLIVAL  
ART.-NR. 138 56 91 007 004428**

Schlüssel-Nr. ELN: 138 56 91 0  
Hersteller: CZ-M

ME = Stück (076)

## Einfache Durchlichteinrichtung für METAVAL H/HD

**Gütezeichen:** gerätespezifisch

**Preisbildung:** PAO 4019

Aufbau und Wirkungsweise

Diese Zusatzeinheit besteht aus der Säule, dem Tragarm, der Leuchte 6 V 15 W, dem Filterhalter und verschiedenen Farbfiltern. Die Durchlichteinrichtung wird an das METAVAL angebaut.

Verwendungszweck

Mit dieser Einrichtung wird am umgekehrten Auflichtmikroskop METAVAL H/HD die Beobachtung der Objekte im Durchlicht ermöglicht.

Lieferumfang

1. Leuchte 6/15
2. 4 Lampen T-P5 6/15 TGL 10619
3. Beleuchtungseinrichtung D in Verpackung
4. Grünfilter Ø 32
5. Gelbfilter in Fassung
6. Rotfilter in Fassung
7. Grünfilter in Fassung

---

Art.-Nr.	Bezeichnung
138 56 91 007 .....	
<b>005236</b>	Einfache Durchlichteinrichtung für METAVAL H/HD

---

**Bezeichnung:**        **EINFACHE DURCHLICHT EINRICHTUNG  
F. METAVAL H/HD  
ART.-NR. 138 56 91 007 005236**

## **Durchlichteinrichtungen zum EPIQUANT**

**Gütezeichen:** 1

**Preisbildung:** PAO 4019

### Aufbau und Wirkungsweise

Die Beleuchtung erfolgt durch eine stabilisierte Halogenleuchte 12 V/100 W über ein Lichtleitkabel.

Der Durchlichtilluminator, der das Arbeiten mit Köhlerscher Beleuchtung ermöglicht, enthält neben dem Kollektor eine Leuchtfeldblende und einen Vorblendschieber mit Vorblende. Die Vorblende bewirkt eine für die photometrische Auswertung vorteilhafte Kontrastierung.

Die Durchlichteinrichtung gestattet die Ausnutzung eines Vergrößerungsbereiches von 50-fach bis 1250-fach. Für automatische Messungen ist ein Vergrößerungsbereich von 50-fach bis 500-fach vorgesehen.

Der achromatisch, aplanatisch korrigierte Kondensator ermöglicht den Einsatz von Ringblenden für das Phasenkontrastverfahren. Die Durchlichteinrichtung 2 ermöglicht Vergrößerungen von 6,3-fach bis 16-fach mit dem Objektiv 0,8x/0,002  $\infty$ —, das anstelle des EPIQUANT-Auflichtilluminators angesetzt wird.

### Verwendungszweck

Mit Hilfe der Durchlichteinrichtung 1 erweitert sich das Anwendungsgebiet des EPIQUANT auf folgende Bereiche der stereometrischen Analyse der Durchlichtmikroskopie: Biologie, Medizin, Pulver- und Staubuntersuchungen. Die Durchlichteinrichtung 2 für schwache Vergrößerungen ermöglicht die automatische stereometrische Auswertung von Fotonegativen und geeigneten Durchlichtobjekten mit dem EPIQUANT. Die Mikro- und Makroaufnahmen können bei einem geeigneten Abbildungsmaßstab aus den unterschiedlichsten Bereichen sein, die normalerweise der Lichtmikroskopie nicht zugänglich sind.



Die Durchlichteinrichtungen können nach folgenden Ausrüstungen bezogen werden:

Durchlichteinrichtung 1 für EPIQUANT

1. Illuminator D für EPIQUANT
2. Anpassung für EPIQUANT
3. Phv-Kondensor
4. Objektaufnahme mit Tischfeder B6/50
5. Planachromat 10x/0,20  $\infty$ /—
6. Planachromat 25x/0,50  $\infty$ /0,17
7. Planachromat 63x/0,80  $\infty$ /0,17
8. Grünfilter V 233 Dmr 32
9. Behälter

Durchlichteinrichtung 2 für EPIQUANT

1. Illuminator D für EPIQUANT
2. Anpassung für EPIQUANT
3. Großfeldkondensor
4. Objektaufnahme mit Tischfeder 6/50
5. Abbildungssystem 0,8x/0,002  $\infty$ /—
6. Grünfilter V233 Dmr 32
7. Behälter

Art.-Nr. <b>138 56 91 007</b> .....	Bezeichnung	Bemerkung	Masse (Netto) ca. [kg]
<b>004954</b>	Durchlichteinrichtung 1 für EPIQUANT	—	4,0
<b>004962</b>	Durchlichteinrichtung 2 für EPIQUANT	für schwache Vergrößerungen	4,3

Bezeichnungsbeispiel: Durchlichteinrichtung 1 für EPIQUANT

**Bezeichnung: DURCHLICHT EINRICHTUNG 1 FUER EPIQUANT  
ART.-NR. 138 56 91 007 004954**

Schlüssel-Nr. ELN: 138 56 91 0  
Hersteller: CZ-M

ME = Stück (076)

## Durchlichteinrichtung für NEOPHOT 2/21

**Gütezeichen:** gerätespezifisch

**Preisbildung:** PAO 4019

Aufbau und Wirkungsweise

Diese Durchlichteinrichtung ist eine Zusatzeinrichtung zum großen Kamera-  
mikroskop NEOPHOT 2/21. Sie erschließt eine Vielzahl neuer Anwendungs-  
möglichkeiten und ist nachträglich vom Anwender an jedes NEOPHOT 2/21  
ansetzbar. Die Beleuchtung erfolgt über Lichtleitkabel. Die Anpassung er-  
laubt ein schnelles und bequemes Umschalten zwischen Durch- und Auf-  
lichtbeleuchtung.

Verwendungszweck

Durch die Durchlichteinrichtung ist es möglich, am NEOPHOT 2/21 auch  
Präparate im Durchlicht zu beobachten. Dies gewinnt z. B. in der Mineralo-  
gie, wo Dünnschliffe beobachtet werden, an Bedeutung.

Lieferumfang

1. Durchlichteinrichtung
  - 1.01 4 Schrauben
  - 1.02 Platte
  - 1.03 Lichtleitbündel 3,5/1000/65
  - 1.04 Schieber
  - 1.05 Blendenträger
  - 1.06 2 Tischfedern B6/50 ZN 2278
  - 1.07 4 Zylinderschrauben M 4 x 8 CR
  - 1.08 Platte 1
2. Kondensoreinhänger mo 3
3. Kondensoren 1,2 mo
4. Anpassung für Mischlicht
5. Gelenkstiftschlüssel ZN 3267 1,1/1,4
6. Grünfilter V 232 Ø 32
7. Orangefilter O 261 Ø 32
8. Blaufilter B 223 Ø 32
9. DämpfungsfILTER D 284 G Ø 32
10. DämpfungsfILTER D 287 Ø 32
11. Mattglas Ø 32
12. Behälter FS 1 G
13. Versandkiste VK 111 ZN 34-2205

**Bezeichnung:** DURCHLICHT EINRICHTUNG F. NEOPHOT 2/21  
ART.-NR. 138 56 91 007 005244

1. 10. 1981/MI/CZ-M

138 56/9.1/50.1



Schlüssel-Nr. ELN: 138 56 91 0  
Hersteller: CZ-M

ME = Stück (076)

## **Universaldrehtisch nach Federow**

**Gütezeichen:** gerätespezifisch

**Preisbildung:** PAO 4019

### Aufbau und Wirkungsweise

Der Universaldrehtisch nach Federow gewährleistet bei bequemer und exakter Einstellmöglichkeit einen hohen Bedienungskomfort. Sie zeichnet sich durch einfache Montierung sowie schnelle und sichere Zentrierung aus. Durch den Kondensator wird das exakte Köhlersche Beleuchtungsprinzip gewährleistet. Die erreichbare hohe numerische Apertur ermöglicht die indirekte Beobachtung („Drehkonoskopie“). Die Objektive 16x/0,20 und 32x/0,60 sind auf numerische Aperturen bis 0,05 abblendbar, womit eine hohe Einstellsicherheit von Auslöschungsanlagen erreicht wird. Die Präparate werden in normaler Lage direkt auf das untere Segment gelegt. Zur Parallelverschiebung dienen zwei in die obere Segmentfassung einsetzbare Kreuzführungswinkel (Schmidtsche Linneale). Zur graphischen Auswertung der Messungen liefern wir ein stereographisches Netz nach WULFF auf einer drehbaren Platte.

### Verwendungszweck

Der Universaldrehtisch nach Federow ist für petrographische und kristallographische Arbeiten vorgesehen. Er ist an folgende Mikroskope ansetzbar: AMPLIVAL pol, d und u

Der Universaldrehtisch wird in folgender Ausrüstung geliefert:

Universaldrehtisch für AMPLIVAL Pol

1. Universaldrehtisch in Behälter
2. L,D-Kondensor 0,4 Pol
3. Segment  $nD = 1,516$
4. Segment  $nD = 1,648$
5. Segment  $nD = 1,556$
6. Kreuzführung FA
7. Kreuzführung FB
8. Achromat  $5x/0,10 \infty/S$
9. Achromat  $16x/0,20 \infty/S$
10. Achromat  $32x/0,60 \infty/S$  mit Irisblende
11. Objektivrevolver  $3x/\infty$  mit Einzelzentrierung
12. Abschlußglas

---

<b>Art.-Nr.</b>	<b>Bezeichnung</b>	<b>Masse (Netto)</b>
<b>138 56 91 007</b>		<b>ca. [kg]</b>
.....		
004460	Universaldrehtisch nach Federow	2,0

---

**Bezeichnung: UNIVERSALDREHTISCH NACH FEDEROW  
ART.-NR. 138 56 91 007 004460**

Schlüssel-Nr. ELN: 138 56 91 0  
Hersteller: CZ-M

ME = Stück (076)

## Filtersatz

**Gütezeichen:** gerätespezifisch

**Preisbildung:** PAO 4019

Aufbau und Wirkungsweise

Filtersatz 1D/32 in Behälter besteht aus:

1. Gelbfilter G 248 Dmr 32
2. Dämpfungsfiler D 287 Dmr 32
3. Blaufilter B 223 Dmr 32
4. Grünfilter V 232 Dmr 32
5. Orangefilter O 261 Dmr 32
6. Rotfilter R 271 Dmr 32
7. Wärmeschutzfilter W 302 Dmr 32
8. Mattglas 3° Dmr 32
9. Behälter FS 1 F

Verwendungszweck

Standardfiltersatz für Mikrofotografie und alle Durchlichtmikroskope

Filtersatz 1G/32 besteht aus:

1. 1 Dämpfungsfiler D 283 g Dmr 32
2. 1 Dämpfungsfiler D 284 g Dmr 32
3. 1 Dämpfungsfiler D 285 g Dmr 32
4. 1 Dämpfungsfiler D 286 g Dmr 32
5. 1 Dämpfungsfiler D 288 g Dmr 32
6. 1 Behälter ES 1 G

Verwendungszweck

Gestufter neutralgrauer Dämpfungsfiltersatz für die Mikrofotografie

Filtersatz 5B/15 besteht aus:

1. 1 Blaufilter B 223 Dmr 15
2. 1 Grünfilter V 231 Dmr 15
3. 1 Gelbfilter G 248 Dmr 15
4. 1 Orangefilter O 261 Dmr 15
5. 1 Rotfilter R 271 Dmr 15
6. 1 Dämpfungsfiler D 282 Dmr 15
7. 1 Konversionsfilter C 311 Dmr 15
8. 1 Behälter FS 5 B

Verwendungszweck  
Einsetzbar für folgende Auflichtmikroskope:

EPIVAL  
VERTIVAL  
AMPLIVAL pol · u

Filtersatz 2D/45 fl besteht aus:

1. Gelbfilter G 241 g 4 kt 45
2. DämpfungsfILTER D 287 g 4 kt 45
3. Ultraviolettfilter U 204 g 4 kt 45
4. Ultraviolettfilter U 205 g 4 kt 45
5. Blaufilter B 224 g 4 kt 45
6. 2 Blaufilter B 223 g 4 kt 45
7. Sperrfilter G 245 in Fassung
8. Sperrfilter G 245 / G 249 in Fassung
9. Behälter FS 2 D

Verwendungszweck

Im Filtersatz 2D sind Fluoreszenzfilter enthalten, die für Leuchten mit Filterhalter bestimmt sind:

LEUCHTE HBO 50  
LEUCHTE HBO 200

Filtersatz 2C/45 besteht aus:

1. Blaufilter B 223 G 4 kt 45
2. Grünfilter V 232 4 kt 45
3. Orangefilter O 261 4 kt 45
4. Rotfilter R 271 4 kt 45
5. Wärmeschutzfilter W 302 G 4 kt 45
6. Konversionsfilter C 311 4 kt 45
7. Gelbfilter G 248 4 kt 45
8. DämpfungsfILTER D 282 4 kt 45
9. DämpfungsfILTER D 287 G 45 kt 45
10. Behälter FS 2 C

Verwendungszweck

Der Filtersatz findet Einsatz bei Hochleistungsleuchten mit Filterhalter und am NEOPHOT 2/21.

Filtersatz 1 H/32

1. Konversionsfilter C 311 Ø 32
2. Konversionsfilter C 312 Ø 32
3. Konversionsfilter C 313 Ø 32
4. Konversionsfilter C 314 Ø 32
5. Konversionsfilter C 315 Ø 32
6. Konversionsfilter C 316 Ø 32
7. Behälter FS 1 G

Verwendungszweck

Der Filtersatz findet Einsatz als Konversionsfilter für Farbfotografie.

<b>Art.-Nr.</b> <b>138 56 91 007</b> .....	<b>Bezeichnung</b>	<b>Masse (Netto)</b> <b>ca. [kg]</b>
<b>004479</b>	Filtersatz 1 D/32	1,0
<b>004487</b>	Filtersatz 1 G/32	1,0
<b>004495</b>	Filtersatz 5 B/15	1,0
<b>004508</b>	Filtersatz 2 D/45 fl	1,0
<b>005092</b>	Filtersatz 2 C/45	1,0
<b>005105</b>	Filtersatz 1 H/32	1,0

Bezeichnungsbeispiel: Filtersatz 1 D/32

**Bezeichnung:**           **FILTERSATZ 1 D/32**  
**ART.-NR. 138 56 91 007 004479**



Schlüssel-Nr. ELN: 138 56 91 0  
Hersteller: CZ-M

ME = Stück (076)

## FITC-Filtersatz Ø 32

**Gütezeichen:** entsprechend Einsatzgerät

**Preisbildung:** PAO 4019

Aufbau und Wirkungsweise

Der FITC-Filtersatz wird in Fluoreszenzmikroskopen eingesetzt, speziell am ERGAVAL fl und DOCUVAL fl, um fluoreszenzmikroskopische Untersuchungen durchführen zu können.

Anwendung

Die FITC-Technik findet Anwendung in allen immunfluoreszenzmikroskopisch arbeitenden Zweigen von Mikrobiologie, Veterinärmedizin, Tumorforschung, Land-, Forst- und Fischereiwirtschaft usw.

Lieferumfang

- |    |                   |           |      |
|----|-------------------|-----------|------|
| 1. | 2 Filter          | KP 490    | Ø 32 |
| 2. | Blaufilter        | B 226     | Ø 32 |
| 3. | Blaufilter        | B 228     | Ø 32 |
| 4. | Blaufilter        | B 229 2 E | Ø 32 |
| 5. | Wärmeschutzfilter | W 301 2 E | Ø 32 |
| 6. | Behälter          |           |      |

---

**Art.-Nr.**

**138 56 91 007**

Bezeichnung

.....

---

**005404**

FITC-Filtersatz Ø 32

**Bezeichnung:**

**FITC-FILTERSATZ Ø 32  
ART.-NR. 138 56 91 007 005404**

Schlüssel-Nr. ELN: 138 56 910  
Hersteller; CZ-M

ME = Stück (076)

## **Heiz- und Kühltisch** **-20 bis +80 °C**

**Gütezeichen:** gerätespezifisch

**Preisbildung:** PAO 4019

### Aufbau und Wirkungsweise

Die Arbeitsweise des Heiz- und Kühltisches beruht auf dem Peltier-Effekt. Zum Übergang vom Heizen zum Kühlen des Objektes ist lediglich ein Schalter an der zugehörigen Stromversorgung zu betätigen.

Die Bewegung des Objektes erfolgt mit einem Objektführer, an den eine Objekthalterung für Objektträger 76 mm x 26 mm, ein Meßobjektträger und zusätzlich eine Feuchtkammer ansetzbar sind. Der Heiz- und Kühltisch ist zentrier- und drehbar (= 70°).

Der Objektraum wird mit einer Abdeckhaube gegen die Umgebung isoliert und kann mit Gasen gespült werden, um das Betauen oder Bereifen der Objekte im Kühlfach zu verhindern oder in bestimmter Gassphäre arbeiten zu können. Die Temperatur-Einstellgenauigkeit beträgt bei Verwendung von Objektträgern 76 mm x 26 mm  $\pm 0,2$  grad; mit dem Meßobjektträger erreicht man je nach der Anzeigeeinrichtung höhere Werte der Temperatur-Meßgenauigkeit. Durch den Einsatz zusätzlicher Hilfsmittel ist eine Temperaturkonstanz von  $\pm 0,03$  grad erzielbar. Ein langsnittweittiger Kondensator LD 0,6 vervollständigt die Ausrüstung.

### Verwendungszweck

Der Heiz- und Kühltisch ist zur Untersuchung des Verhaltens mikroskopischer Objekte im Temperaturbereich -20 bis +80°C sowie für Brechzahlbestimmungen geeignet.

Er ist an folgende Geräte ansetzbar:

ERGAVAL,  
AMPLIVAL,  
AMPLIVAL pol,  
VERTIVAL,  
EPIVAL,  
DOCUVAL.

Der Heiz- und Kühltisch kann nach folgender Ausrüstung bezogen werden:

1. Heiz- und Kühltisch
2. Meßobjektträger
3. Objektführer C2
4. 3 Testsubstanzen
5. Wärmeschutzfilter W 302 Ø 32
6. Stromversorgung (SG 1/40) und Kühltisch -20 ... +80°C
7. Behälter für Heiz- und Kühltisch
8. Verpackungshülle 790 x 570 x 530
9. LD Kondensator 0,6

Folgendes Zubehör ist empfehlenswert:

Zur Einspiegelung der Temperatur im Sehfeld:

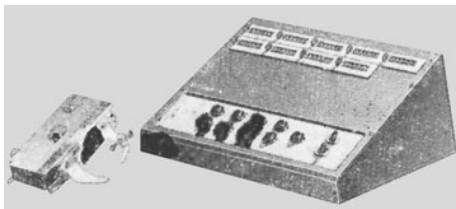
Meßwertanzeige T/M

dazu erforderlich:

Temperaturskala 100°

**Bezeichnung: HEIZ- UND KUEHLTISCH -20 BIS +80 GRD C  
ART.-NR. 138 56 91 007 004516**

## Elektrisches Integriergerät ELTINOR 4



**Gütezeichen:**  
nicht klassifizierungspflichtig

**Preisbildung:** PAO 4019  
Technische Daten

Anzahl der Einzelzähler:	8
Anzahl der Summenzähler:	1
Stelligkeit der Zähler:	6stellig
Verstellbereich:	(24×24) mm
Verstellbereich mit Zusatzschlitten:	max. (48×100) mm
Schrittgrößen:	0,05; 0,1; 0,2; 0,3; 0,4; 0,6 mm
Schrittgrößen bei Okularintegration:	bis unter 1 µm
Meßreihenabstand:	0,2 mm oder ein Vielfaches
Abmessungen: Automatischer Objektführer:	(135×125×42) mm
Zählgerät:	(300×250×130) mm
Gesamtmasse (mit Behälter):	ca. 8 kg

### Aufbau und Verwendungszweck

Das Integriergerät besteht aus dem automatischen Objektführer, der das Präparat selbsttätig fortbewegt, und dem elektro-mechanischen Zählgerät für acht Komponenten. Der auf dem Mikroskopisch befestigte Integrationstisch ist mit dem Zählgerät elektrisch verbunden. Durch das Betätigen einer den Einzelzählern zugeordneten Taste wird ein Impuls ausgelöst, der die Komponente im Zähler registriert und den Transport des Objektführers um eine eingestellte Schrittgröße auslöst. Die in den Einzelzählern registrierten Summen werden im Summenzähler aufaddiert. Die Zähler sind einzeln nullbar. Das Gerät arbeitet nach der Punktmethode.

Die Ausführung ELTINOR 4 A besitzt eine Anschlußmöglichkeit für ein zweites Zählgerät und einen Summenzähler mit Vorwahleinrichtung zur Vorgabe einer bestimmten Anzahl von Meßpunkten. Beim Erreichen dieser Zahl schaltet das Gerät selbsttätig ab.

Die Einrichtung ist für die quantitative Analyse von mikroskopischen Präparaten in Durch- und Auflicht geeignet. Ansetzbar an Mikroskope aus Jena, anpaßbar auch an andere Mikroskoptypen.

<b>Art.-Nr.</b> <b>138 56 91 007</b> .....	<b>Bezeichnung</b>	<b>Variationsmerkmale</b>
<b>004524</b>	Integriergerät ELTINOR 4 305224:003.22	50/60 Hz 220 V
<b>004532</b>	Integriergerät ELTINOR 4 305224:004.22	50,60 Hz 110 V
<b>004540</b>	Integriergerät ELTINOR 4 A 305224:005.22	50/80 Hz 220 V mit Kopplungssteckdose und Vorwahleinrichtung
<b>004552</b>	Integriergerät ELTINOR 4 A 305224:006.22	50/60 Hz 110 V mit Kopplungssteckdose und Vorwahleinrichtung
Zusatz nach Bedarf		
<b>004567</b>	Ergänzungszählgerät für ELTINOR 4 305234:003.22	50/60 Hz 220 V
<b>004575</b>	Ergänzungszählgerät für ELTINOR 4 305234:004.22	50/60 Hz 110 V
<b>004583</b>	Ergänzungszählgerät für ELTINOR 4 A 305234:005.22	50/60 Hz 220 V
<b>004591</b>	Ergänzungszählgerät für ELTINOR 4 A 305234:006.22	50/60 Hz 110 V
<b>004604</b>	Okularaufsatz 305244:001.22	für Okularintegration
<b>004612</b>	Zusatzschlitten 305245:002.22	für großen Integrations- bereich

Bezeichnungsbeispiel: Integriergerät ELTINOR 4 305224:003.22

**Bezeichnung: INTEGRIERGERAET ELTINOR 4, 305224:003.23**  
**ART.-NR. 138 56 91 007 004524**

Schlüssel-Nr. ELN: 138 56 91 0  
Hersteller: ROW

**ME** = Stück (076)

## **Elektromechanisches Zählgerät LEUCONOR 2**

**Gütezeichen:** nicht klassifizierungspflichtig

**Preisbildung:** PAO 4019

Schutzgrad: IP 30

Technische Daten

Anzahl der Einzelzähler:	8
Anzahl der Summenzähler (mit Vorwahl):	1
Stelligkeit der Zähler:	6stellig
Abmessungen:	(ca. 285×250×130) mm
Masse (Zählgerät mit Behälter):	ca. 8,5 kg

Aufbau und Verwendungszweck

Zählgerät mit 8 sechsstelligen Komponenten-Zählern und einem Summen-Zähler mit einstellbarer Sperre zur automatischen Abschaltung bei einer beliebigen Vorwählzahl. Zähler einzeln nullbar. Einsetzbar für Zählvorgänge bei der Auswertung mikroskopischer Präparate besonders als Differenzialblutbildzähler beim Auszählen von weißen Blutkörperchen. Die Ausführung 2A ist mit einer Anschlußmöglichkeit für die Kopplung mit einem zweiten Zählgerät ausgelegt. Die Summen aus den Komponenten-Zählern beider Geräte werden in einem Summen-Zähler aufaddiert.

<b>Art.-Nr.</b> <b>138 56 91 007</b> .....	<b>Bezeichnung</b>	<b>Variationsmerkmale</b>
<b>004620</b>	Zählgerät. LEUCONOR 2 305230:003.22	50/60 Hz 220 V
<b>004639</b>	Zählgerät LEUCONOR 2 305230:004.22	50/00 Hz 110 V
<b>004647</b>	Zählgerät LEUCONOR 2 A 305230:005.22	50/60 Hz 220 V Anschluß für 2. Zählgerät
<b>004655</b>	Zählgerät LEUCONOR 2 A 305230:006.22	50/80 Hz 110 V Anschluß für 2. Zählgerät

Bezeichnungsbeispiel: Zählgerät LEUCONOR 2, 305230:003.22

**Bezeichnung: ZAEHLGERAET LEUCONOR 2, 305230:003.22  
ART.-NR. 138 56 91 007 004620**

Schlüssel-Nr. ELN: 138 56 91 0  
Hersteller: ROW

ME = Stück (076)

## **Elektromechanisches Zählgerät REGINOR**

**Gütezeichen:** nicht klassifizierungspflichtig

**Preisbildung:** PAO 4019

Schutzgrad: IP 30

Technische Daten

Anzahl der Einzelzähler:	8
Anzahl der Summenzähler:	2
Stelligkeit der Zähler:	6stellig
Netzanschluß:	50/60 Hz 220 V oder 50/60 Hz 110 V
Abmessungen:	ca. (285×250×130) mm
Masse: Zählgerät:	ca. 6,5 kg
Aufbewahrungsbehälter (Holz):	ca. 2 kg

**Aufbau und Verwendungszweck**

Zählgerät ist in zwei verschiedenen Schaltungen lieferbar. REGINOR 1A ist für die Registrierung ausgeliehener Bücher in Kinder- und Jugendbüchereien ausgelegt. Die Einzelzähler 1—4 sind zur Registrierung von Zeitschriften und die Einzelzähler 5—8 für die Buchausleihe für jeweils 4 Altersklassen vorgesehen. Die eingezählten Summen innerhalb der beiden Einzelzählergruppen werden in den Summenzählern 1 bzw. 2 aufaddiert.

REGINOR 1B ist für statistische Erhebungen von Büchern und Zeitschriften, die von Erwachsenen ausgeliehen werden, vorgesehen. Im Summenzähler 1 werden die Summen der Einzelzähler 1—5 und im Summenzähler 2 zusätzlich zur Gesamtsumme aus 1—5 die Summen der Einzelzähler 6 und 7 aufaddiert. Einzelzähler 8 ist nicht mit einem Summenzähler geschaltet.

Zählgeräte REGINOR sind im Rahmen der zur Verfügung stehenden Zähler auch für andere quantitative Analysen und Schaltungen nach Kundenwunsch lieferbar.



<b>Art.-Nr.</b> <b>138 56 91 007</b> .....	<b>Bezeichnung</b>	<b>Variationsmerkmale</b>
<b>004663</b>	Zählgerät REGINOR 1A 305230:011.22	50/60 Hz 220 V
<b>004671</b>	Zählgerät REGINOR 1A 305230:013.22	50/60 Hz 110 V
<b>004698</b>	Zählgerät REGINOR 1B 305230:012.22	50/60 Hz 220 V
<b>004700</b>	Zählgerät REGINOR 1B 305230:014.22	50/60 Hz 110 V

Bezeichnungsbeispiel: Zählgerät REGINOR 1A 305230:011.22

**Bezeichnung: ZAEHLGERAET REGINOR 1A 305230:011.22**  
**ART.-NR. 138 56 91 007 004663**

Schlüssel-Nr. ELN: 138 56 91 0  
Hersteller; ROW

ME = Stück (076)

## Zusatzeinrichtung für Trennschleifgerät minosecar 2

Gütezeichen: 1

Preisbildung: PAO 4061  
Zusatz nach Bedarf

Art.-Nr. 138 56 91 007 .....	Bezeichnung	Bemerkungen	Masse ca. [kg]
004719	Diamant-Trennscheibe Form 7541; 200 x 1,5 M 160/125; 100	—	
004727	Diamant-Trennscheibe Form 7542; 300 x 1,5 M 160/125; 50	—	0,7
004735	Spann- und Vorschub- einrichtung 305560:018.22	für lange Trennschnitte	15,0
004743	Spann- und Vorschub- einrichtung 305560:019.22	für parallele Trennschnitte	13.0
004751	Gr. Tischplatte 305560:020.22	Notwendiges Zubehör bei Verwendung von Spann- und Vorschub- einrichtungen	1,5
004778	Spritzschutz 305560:21.2 2		
004786	Umlaufkühleinrichtung 305560:042.22	—	6,0

Bezeichnungsbeispiel: Diamant-Trennscheibe Form 7541; 200 x 1,5 M 160/125; 100

**Bezeichnung: DIAMANT-TRENNSCHEIBE FORM 7541; 200 X 1,5  
ART.-NR. 138 56 91 007 004719**



Schlüssel-Nr. ELN: 138 56 91 0  
Hersteller: CZ-M

ME = Stück (076)

## **Ergänzungseinrichtungen zum FLUOVAL 2**

**Gütezeichen:** gerätespezifisch

**Preisbildung:** PAO 4019

---

<b>Art.-Nr.</b> <b>138 56 91 007</b> .....	Bezeichnung
<b>005017</b>	Ergänzungseinrichtung für UV-Anregung
<b>005025</b>	Ergänzungseinrichtung für Violett-Anregung
<b>005033</b>	Ergänzungseinrichtung für Grün-Anregung

---

Bezeichnungsbeispiel: Ergänzungseinrichtung für UV-Anregung  
zum FLUOVAL 2

**Bezeichnung:** **ERG. EINRICHTUNG ZUM  
FLUOVAL 2 — UV-ANREGUNG  
ART.-NR. 138 56 91 007 005017**

Schlüssel-Nr. ELN: 138 56 91 0  
Hersteller: CZ-M

ME = Stück (076)

## **Ergänzungseinrichtung FITC-Anregung zum LABOVAL 2 a • fl**

**Gütezeichen:** gerätespezifisch

**Preisbildung:** PAO 4019

Aufbau und Wirkungsweise

Die FITC-Anregung ist eine Blauanregung. Um diese FITC-Anregung zu erreichen, sind Schieber a-fl und Filtersätze zu den Schiebern a-fl notwendig. Diese werden in die dafür vorgesehenen Stellen am Laboval 2 a-fl eingelegt bzw. eingeschoben.

Verwendungszweck

Diese Anregungsart findet z.B. in der Biologie, Medizin, Botanik und Hydrobiologie ihre Anwendung.

Lieferumfang

1. Gelbfilter G 243 2 E Ø 20
2. Gelbfilter G 255 2 E Ø 20
3. Gelbfilter G 260 2 E Ø 20
4. Blaufilter B 228 Ø 20
5. Blaufilter B 226 Ø 20
6. Orangefilter C 262 2 E Ø 20
7. Filter, gekittet G 249/G 245 E Ø 20
8. 10 x Scheibe 0,2 in Behälter
9. 2 Zwischenringe 1 mm
10. Zwischenring 2 mm
11. Zwischenring 3 mm
12. Behälter für Filter Ø 20

---

**Art.-Nr.**

**138 56 91 007** Bezeichnung

.....

---

**005009** Ergänzungseinrichtung  
FITC-Anregung zum  
LABOVAL 2 a-fl

**Bezeichnung:** **ERG.EINR. FITC-ANREGUNG  
ZUM LABOVAL 2 A-FL  
ART.-NR. 138 56 91 007 005009**

Schlüssel-Nr. ELN: 138 56 91 0  
Hersteller: CZ-M

ME = Stück (076)

## **Ergänzungseinrichtung für Grün-Anregung zum LABOVAL 2a • fl**

**Gütezeichen:** gerätespezifisch

**Preisbildung:** PAO 4019

Aufbau und Wirkungsweise

Entsprechende Schieber a-fl und Filtersätze zu den Schiebern a-fl werden in die dafür vorgesehenen Stellen am Mikroskop eingelegt bzw. eingeschoben, um die Grün-Anregung zu erreichen.

Verwendungszweck

Die Grün-Anregung zum Laboval 2 a-fl wird u. a. in der Biologie, der Medizin, der Zoologie angewendet.

Lieferumfang

1. Schieber 570-7/0
2. Behälter für Schieber
3. Gelbfilter G 249 2E Ø 20
4. Gelbfilter G 441 2E Ø 20
5. Blaufilter B 427 Ø 20
6. Blaufilter B 423 Ø 20
7. Orangefilter O 264 2E Ø 20
8. Rotfilter R 274 2E Ø 20
9. Behälter für Filter Ø 20
10. 10 x Scheibe 0,2 in Behälter
11. 2 Zwischenringe 1 mm
12. Zwischenring 2 mm
13. Zwischenring 3 mm

---

<b>Art.-Nr.</b>	<b>Bezeichnung</b>
-----------------	--------------------

---

<b>138 56 91 007.....</b>	
<b>005391</b>	Ergänzungseinrichtung für Grün-Anregung zum LABOVAL 2a.fl

**Bezeichnung:** **ERG.EINR. F. GRUEN-ANREGUNG ZUM  
LABOVAL 2A•FL  
ART.-NR. 138 56 91 007 005391**

Schlüssel-Nr. ELN: 138 56 91 0  
Hersteller: CZ-M

ME = Stück (076)

## **Ergänzungseinrichtung UV-Anregung zum LABOVAL 2 a • fl**

**Gütezeichen:** gerätespezifisch

**Preisbildung:** PAO 4019

Aufbau und Wirkungsweise

Die Ergänzungseinrichtung für UV-Anregung zum LABOVAL 2a·fl wird erreicht, indem entsprechende Schieber a·fl und Filtersätze zu den Schiebern a·fl in die dafür vorgesehenen Stellen am Mikroskop eingelegt bzw. eingeschoben werden.

Verwendungszweck

Die UV-Anregung zum LABOVAL 2a·fl findet ihre Anwendung in der Biologie, Medizin, Botanik usw.

Lieferumfang

1. Schieber 410-1/0
2. Behälter für Schieber
3. Gelbfilter G 257 2E Ø 20
4. 2 Gelbfilter G 258 2E Ø 20
5. Gelbfilter G 244 2E Ø 20
6. Behälter für Filter Ø 20
7. Zwischenring 2 mm
8. Zwischenring 3 mm
9. 2 Zwischenringe 1 mm
10. 10 x Scheibe 0,2 in Behälter

---

<b>Art.-Nr.</b>	<b>Bezeichnung</b>
<b>138 56 91 007.....</b>	
<b>005383</b>	Ergänzungseinrichtung UV-Anregung zum LABOVAL 2a.fl

---

**Bezeichnung:** **ERG.EINR. UV-ANREGUNG ZUM  
LABOVAL 2A• FL  
ART.-NR. 138 56 91 007 005383**

Schlüssel-Nr. ELN: 138 56 91 0  
Hersteller: CZ-M

ME = Stück (076)

## **Ergänzungseinrichtung für Violett-Anregung zum LABOVAL 2a• fl**

**Gütezeichen:** gerätespezifisch

**Preisbildung:** PAO 4019

Aufbau und Wirkungsweise

Die Ergänzungseinrichtung für Violett-Anregung zum Laboval 2a• fl wird erreicht, indem entsprechende Schieber an und Filtersätze zu den Schiebern an in die dafür vorgesehenen Stellen am Mikroskop eingelegt bzw. eingeschoben werden.

Verwendungszweck

Die Violett-Anregung zum Laboval 2a• fl wird in allen immunfluoreszenz-mikroskopisch arbeitenden Zweigen von Mikrobiologie, Botanik, Zoologie, Phytopathologie, Medizin und Biologie angewendet.

Lieferumfang

1. Schieber 450-3/0
2. Behälter für Schieber
3. Filter KP 425 Ø 20
4. Blaufilter B 222 Ø 20
5. Blaufilter B 429 Ø 20
6. Blaufilter B 422 Ø 20
7. Gelbfilter G 251 2 E Ø 20
8. Gelbfilter G 255 2 E Ø 20
9. Gelbfilter G 257 2 E Ø 20
10. Gelbfilter G 259 2 E Ø 20
11. 2 Gelbfilter G 241 2 E Ø 20
12. Behälter für Filter Ø 20
13. 10 x Scheibe 0,2 in Behälter
14. 2 Zwischenringe 1 mm
15. Zwischenring 2 mm
16. Zwischenring 3 mm

---

<b>Art.-Nr.</b> <b>138 56 91 007.....</b>	Bezeichnung
--	-------------

---

<b>005367</b>	Ergänzungseinrichtung für Violett-Anregung zum LABOVAL 2 a• fl
---------------	--

**Bezeichnung:** **ERG.EINR. F. VIOLETT-ANREGUNG  
ZUM LABOVAL 2A• FL  
ART.-NR. 138 56 91 007 005367**



Schlüssel-Nr. ELN: 138 56 91 0  
Hersteller: CZ-M

ME = Stück (076)

## Fluoreszenzeinrichtung HBO 202 für DOCUVAL

**Gütezeichen:** gerätespezifisch

**Preisbildung:** PAO 4019

Aufbau und Wirkungsweise

Mit Hilfe der Fluoreszenzeinrichtung läßt sich das DOCUVAL zu einem leistungsfähigen Spezialmikroskop für die Durchlicht-Fluoreszenzmikroskopie ausbauen.

Das von der HBO 202 erzeugte Licht gelangt durch die Anregungsfilter des Filtermagazins am Mikroskopfuß und dem aplanatischen Kondensor 1,4 auf das Objekt. Die kurzwellige Anregungsstrahlung wird mit Hilfe der Sperrfilter im Filterrevolver oberhalb des Objektivrevolvers ausgesondert und die im Objekt erzeugte Fluoreszenzstrahlung für den Beobachter sichtbar. Sollen die Fluoreszenzbeobachtungen im Dunkelfeld durchgeführt werden, ist neben der Fluoreszenzeinrichtung noch der Kardiodkondensor 1,4 nz mit dem Kondensoreinhänger mz anzusetzen.

Verwendungszweck

Die Fluoreszenzeinrichtung zum DOCUVAL ermöglicht Untersuchungen von Fluoreszenzpräparaten im Durchlicht.

Die Fluoreszenzeinrichtung HBO 202 für DOCUVAL kann nach folgender Ausrüstung bezogen werden:

1. Leuchte HBO 202
2. Lampe HBO 202
3. Vorschaltgerät HBO 202
4. Kondensoreinhänger mfl 2
5. Apl. Kondensor 1,4 mo
6. Gelbfilter G 241 Dmr 32
7. Ultraviolettfilter U 204 Dmr 32
8. Ultraviolettfilter U 205 Dmr 32
9. 2 Blaufilter B 223 Dmr 32
10. Blaufilter B 224 Dmr 32
11. Dämpfungsfiler D 287 Dmr 32
12. Zentriermttglass 7° Dmr 32
13. Behälter FS IE
14. Filtermagazin
15. Klemmhebel für Leuchte

**Bezeichnung:** **FLUORESZENZEINRICHTUNG HBO 202**  
**FUER DOCUVAL**  
**ART.-NR. 138 56 91 007 004831**

Schlüssel-Nr. ELN: 138 56 91 0  
Hersteller: CZ-M

ME = Stück (076)

## Heizkammer 400 C

Bild s. S. 138 56/9.1/70

**Gütezeichen:** Q bzw. 1 entspr. Einsatzgerät

**Preisbildung:** PAO 4019

Technische Daten

Temperaturbereich:	Raumtemperatur ...400° C
Temperatureinstellgenauigkeit:	± 1° C
Führungssteuerung der Heizung:	1...2° C/min ...7 ...15° C/min
Thermoelement:	Eisen/Konstanten nach TGL 0-43710
Bewegungsbereich:	± 5 mm von der Mittellage
Drehbereich:	70°
Netzanschluß:	220 V ± 10 % 50/60 Hz, 75 VA
Schutzart:	EP 20
Klimatauglichkeit:	TA III

Aufbau und Wirkungsweise

Die Heizkammer 400° C ist wie ein wechselbarer Objektisch vorerst an die Mikroskope VERTICAL, PERAVAL interphako, EPIVAL, EPIVAL interphako und in der pol-Ausführung an AMPLIVAL pol ansetzbar. Der Tischbewegungsbereich (x-, y-Richtung) beträgt 10 mm, eine Tischdrehung um maximal 70° ist möglich. Zur Beobachtung werden Spiegelobjektive mit großem freien Arbeitsabstand eingesetzt.

Zur Heizung wird eine auf einer Quarzplatte aufgebrachte, stromleitende Schicht verwendet. Die Temperaturmessung erfolgt mit Hilfe eines Eisen/Konstanten Thermoelementes und eines handelsüblichen Meßgerätes bzw. über die Meßwertanzeige T/M. Probenhalter und Lichtfenster der Heizkammer 400° C lassen sich im erhitzten Zustand auszuwechseln, der Objektraum kann mit gasförmigen Medien gespült werden. Der Aufheizvorgang kann von Hand (maximale Aufheizgeschwindigkeit 80 grd/min) oder mit Hilfe einer motorischen Führungssteuerung (1...5 grd/min) vorgenommen werden. Zur Kontrolle und Eichung der Temperaturanzeige stehen dem Anwender Testsubstanzen mit bekannten Schmelzpunkten zur Verfügung.

Verwendungszweck

Die Heizkammer 400° C dient zur Untersuchung des Verhaltens mikroskopischer Objekte wie Pulver, Granulate, Kristalle, Objekte in Schmelzkapillaren im Temperaturbereich von Raumtemperatur bis 400° C bei natürlichem Licht.

Die Heizkammer kann nach folgenden Ausrüstungen bezogen werden:

#### Heizkammer 400° C

1. Heizkammer 400 °C
- 1.01 1 Pinzette
- 1.02 1 Thermoelement
- 1.03 1 Heizplatte
- 1.04 2 Probenhalter
- 1.05 1 Schlauch 3 m
- 1.06 1 Ring
- 1.07 1 Behälter
2. 2 Wärmeschutzfilter
3. 5 Objektträger
4. 2 Testsätze
5. Behälter
6. Stromversorgung
7. Planachromat K 4x/0,05
8. Planapochromat K 8x/0,10
9. Planapochromat 16x/0,20
10. Planachromat K 25x/0,50
11. LD-Kondensator
12. 2 Okulare A 8x(16)
13. 2 Okulare A 12,5x
14. 4 Zwischenringe
15. Objektivrevolver 4x/∞ EZ
16. Schlüssel

#### Heizkammer 400° C pol

1. Heizkammer 400° C
- 1.01 Pinzette
- 1.02 Thermoelement
- 1.03 Heizplatte
- 1.04 Probenhalter
- 1.05 Schlauch 3 m
- 1.06 Ring
- 1.07 Behälter
2. 5 Objektträger
3. 2 Abschlußplatten
4. 2 Testsätze
5. Behälter
6. Stromversorgung
7. Planachromat K 4x/0,05 pol
8. Planapochromat K 8x/0,10 pol
9. Planapochromat K 16x/0,20 pol
10. Planachromat K 25x/0,50 pol
11. 2 Okulare A 8x(16)
12. 2 Okulare A 12,5x
13. LD Kondensator
14. Abschlußglas
15. 4 Zwischenringe
16. Objektivrevolver 4x/∞ EZ
17. Schlüssel

Ergänzungsausrüstungen: Art.-Nr. siehe Register 9.1 bzw. unter entspr. ELN-Nr.

— Meßwertanzeige T/M

— zentrierbarer Objektivrevolver

---

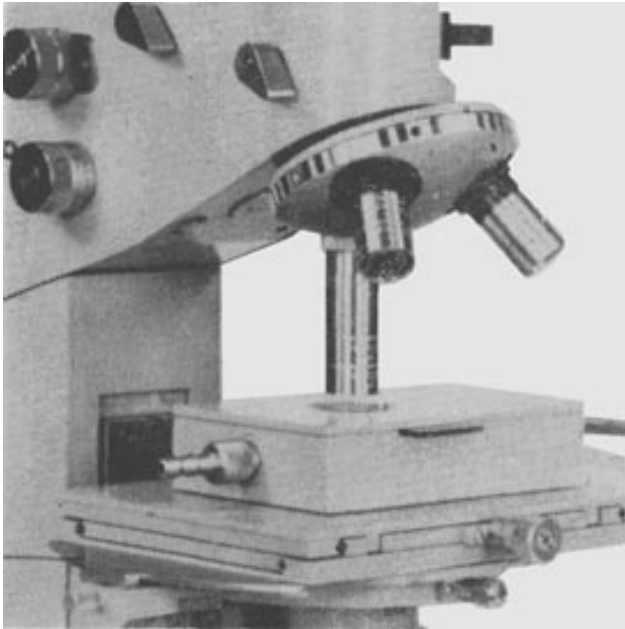
<b>Art.-Nr.</b> <b>138 56 91 007</b> .....	Bezeichnung	Masse (Netto) ca. [kg]
<b>004866</b>	Heizkammer 400° C	11,8
<b>004874</b>	Heizkammer 400° C pol	11,8

---

Bezeichnungsbeispiel: Heizkammer 400° C

**Bezeichnung: HEIZKAMMER 400 GRD C**  
**ART.-NR. 138 56 91 007 004866**

## Heizkammer 400° C



Schlüssel-Nr. ELN: 138 50 91 0  
Hersteller: CZ-M

ME = Stück (076)

## Interferenzkontrasteinrichtungen nach Nomarski

**Gütezeichen:** gerätespezifisch

**Preisbildung:** PAO 4019

### Technische Daten

Gangunterschiedsvariation:	$[\lambda/2, \lambda, 3/2 \cdot \lambda]$
Polarisatorstellung bei DOCUVAL, EKGAVAL, AMPLIVAL:	0 bis 360°
Polarisatorstellung bei NEOPHOT, VERTIVAL und EPIQUANT:	0 bis 90°

### Aufbau und Wirkungsweise

#### Interferenzkontrasteinrichtung für DOCUVAL

Die Interferenzeinrichtung enthält abbildungsseitig ein im Objektivrevolver eingebautes Wollastonprisma mit aufge kittetem Analysator und beleuchtungsseitig die Planapochromate 25/0,65 63/0,90 und HI 100/1,32 drei im Prismenrevolver angeordnete Kompensationsprismen. Im Beleuchtungsstrahlengang befindet sich der Polarisationsansatz mit dem einschwenkbaren, drehbaren Polarisator.

Durch das Kompensationsprisma wird das von einem beliebigen Punkt der Leuchtfeldblende ausgehende, vom Polarisator linear polarisierte Licht in zwei zueinander senkrecht polarisierte Teilbündel aufgespalten. Diese Teilbündel passieren seitlich zueinander versetzt die Objektebene und werden vom abbildungsseitigen Prisma wieder vereinigt. Nach Durchgang durch den Analysator gelangen sie zur Interferenz. Zu jedem Punkt der Bildebene entstehen die Bilder zweier benachbarter Objektpunkte, das heißt zwei seitlich um einen geringen Betrag verschobene Bilder des Objekts. Beide Bilder interferieren miteinander, so daß bereits geringe Phasendifferenzen bzw. kleine Gradienten des Gangunterschiedes kontrastreich dargestellt werden.

Durch Verschieben des abbildungsseitigen Prismas senkrecht zur optischen Achse wird der Gangunterschied beider Teilstrahlen verändert. Man erhält damit die Möglichkeit die gewünschte Interferenzfarbe und den günstigsten Kontrast einzustellen.

### Interferenzkontrasteinrichtung für ERGAVAL und AMPLIVAL

Die Interferenzkontrasteinrichtungen bestehen aus je einem abbildungsseitigen, im Prismenschieber eingebauten Wollastonprisma mit aufge kittetem Analysator und beleuchtungsseitig für die Planachromate 10/0,25; 40/0,65 und HI 100/1,25 drei im Prismenschieber angeordneten Kompensationsprismen. Die Aufnahme des Prismenschiebers erfolgt im Zwischentubus pol m, die des Prismenrevolvers im Interferenzkondensator 0,8/me. Linear polarisiertes Licht wird mit Hilfe des drehbaren Polarisators erzeugt, der mit der für Objektivaperturen  $\leq 0,16$  zu benutzenden Großfeldlinse am Polarisationsansatz einschwenkbar angeordnet ist. Die Interferenzkontrasteinrichtung für das ERGAVAL ist zusätzlich mit einer zum Interferenzkondensator 0,8/me anzuschraubenden Hilfslinse ausgerüstet, die die Leuchtfeldblende in die Objektebene abbildet.

Prinzipiell arbeiten diese Interferenzkontrasteinrichtungen genauso wie die zum DOCUVAL.

### Interferenzkontrasteinrichtung für NEOPHOT 2, NEOPHOT 21 und VERTICAL

Die Interferenzkontrasteinrichtungen bestehen aus zwei in ihrer Aufspaltungsgröße unterschiedlichen Prismenschiebern. Die Aufnahme der Prismenschieber erfolgt im Zwischentubus für Interferenzkontrast.

Weitere Baugruppen für die Interferenzkontrasteinrichtung zum NEOPHOT sind der Polarisator und der Analysator für qualitative Polarisation. In der Interferenzkontrasteinrichtung zum VERTICAL sind weiterhin ein Zwischentubus und ein Polarisator enthalten.

Durch das Wollastonprisma wird das von einem beliebigen Punkt der Leuchtfeldblende ausgehende mit Hilfe der Beleuchtungslinse parallel gerichtete und vom Polarisator linear polarisierte Lichtbündel in zwei senkrecht polarisierte Teilbündel aufgespalten. Das Objektiv vereinigt in der Objektebene jedes Teilbündel zu einem Bild, die auf zwei eng benachbarte Objektpunkte treffen. Beide Objektpunkte werden nach Reflexion des Lichtes am Objekt durch das Objektiv ins Unendliche abgebildet. Das Wollastonprisma führt die beiden Strahlenbündel wieder zusammen, welche nach Passieren des Analysators miteinander interferieren. Die Tubuslinse bildet die Objektpunkte in die Bildebene ab. Zu jedem Punkt der Bildebene entstehen somit die Bilder zweier eng benachbarter Objektpunkte und damit zwei seitlich um einen geringen Betrag verschobene Bilder des Objektes.

Durch Interferenz werden bereits geringe Phasendifferenzen bzw. kleine Gradienten des Gangunterschiedes kontrastreich dargestellt. Durch Verschieben des Prismas senkrecht zur optischen Achse wird der Gangunterschied beider Teilstrahlen verändert und somit auf die gewünschte Interferenzfarbe bzw. auf den gewünschten Kontrast eingestellt.

### Interferenzkontrasteinrichtung für EFIQUANT

Die Interferenzkontrasteinrichtung besteht aus zwei in ihrer Aufspaltungsgröße unterschiedlichen Prismenschiebern, dem Zwischentubus und dem Planachromaten 50x/0,80  $\infty/0$ .

Das Prinzip und die Wirkungsweise dieser Interferenzkontrasteinrichtung entspricht dem der Interferenzkontrasteinrichtung für NEOPHOT und VERTIVAL.

### Verwendungszweck

Interferenzkontrasteinrichtung für ERGAVAL, AMPLIVAL und DOCUVAL

Da sich das Interferenzkontrastverfahren gegenüber dem Phasenkontrast durch halofreie Abbildung, einfachere Präparation und geringere Bildstörung bei relativ dicken Objekten auszeichnet, sind diese Interferenzkontrasteinrichtungen besonders zur kontrastreichen Darstellung von Pharmobjekten geeignet.

Interferenzkontrasteinrichtungen für NEOPHOT 2, NEOPHOT 21, VERTIVAL und EPIQUANT

Diese Interferenzkontrasteinrichtungen dienen der kontrastreichen Darstellung von Auflicht-Phasenobjekten. Sie eignen sich vor allem für die Beurteilung der Güte feinstbearbeiteter Oberflächen. Zum Beispiel das Erkennen von Rauftiefen und Niveaunterschieden, die mit den herkömmlichen Methoden der Auflichtmikroskopie nicht ohne weiteres möglich sind.

Die Interferenzkontrasteinrichtungen werden nach folgenden Ausrüstungen geliefert:

Interferenzkontrasteinrichtung für DOCUVAL

1. Objektivrevolver DOC
2. Prismenrevolver INKO DOC
3. Polarisator In
4. Behälter für Zubehör

Interferenzkontrasteinrichtung für ERGAVAL

1. Zwischentubus pol m
2. Prismenschieber INKO E/A
3. Prismenrevolver INKO E/A
4. Großfeldlinse IN
5. Zusatzlinse INKO/E
6. Apl.achr. Kondensator 0,8 me
7. Behälter für Zubehör



1. Zwischentubus pol m
2. Prismenschieber INKO E/A
3. Prismenrevolver INKO E/A
4. Großfeldlinse IN
5. Apl.achr. Kondensator 0,8 me
6. Behälter für Zubehör

#### Interferenzkontrasteinrichtung für NEOPHOT 2 und NEOPHOT 21

1. Zwischentubus INKO N
2. Prismenschieber INKO V/N1
3. Prismenschieber INKO V/N2
4. Filterpolarisator für NEOPHOT 2
5. Filteranalysator für NEOPHOT 2
6. Behälter für Zubehör

#### Interferenzkontrasteinrichtung für VERTIVAL

1. Zwischentubus pol F
2. Zwischentubus INKO V
3. Prismenschieber INKO V/N1
4. Prismenschieber INKO V/N2
5. Filterpolarisator Ø 20/7 für VERTIVAL
6. DämpfungsfILTER D 281 Dmr 20
7. Behälter für Zubehör

#### Interferenzkontrasteinrichtung für EPIQUANT

1. Zwischentubus INKO V
2. Prismenschieber INKO V/N11
3. Prismenschieber INKO V/N2
4. Planachromat 50x/0,80 ∞/0
5. Behälter für Zubehör

<b>Art.-Nr.</b> <b>138 56 91 007</b> .....	<b>Bezeichnung</b>	<b>Masse</b> <b>(Netto)</b> <b>ca. [kg]</b>
<b>004882</b>	Interferenzkontrast- einrichtung für ERGAVAL	2,0
<b>004890</b>	Interferenzkontrast- einrichtung für AMPLIVAL	2,0
<b>004903</b>	Interferenzkontrast- einrichtung für DOCUVAL	2,0
<b>004911</b>	Interferenzkontrast- einrichtung für VERTIVAL	1,0
<b>004938</b>	Interferenzkontrast- einrichtung für NEOPHOT 2 21	1,0
<b>004946</b>	Interferenzkontrast- einrichtung für EPIQUANT	1,0

Bezeichnungsbeispiel: Intefferenzkontrasteinrichtung für ERGAVAL

**Bezeichnung:**     **INTERFERENZKONTRASTEINRICHTUNG**  
                          **FUER ERGAVAL**  
                          **ART.-NR. 138 56 91 007 004882**



## **Einrichtung für Interferenz- kontrast und Polarisierung zum EPIGNOST 21**

**Gütezeichen:** entsprechend Einsatzgerät

**Preisbildung:** PAO 4019

### Aufbau und Wirkungsweise

Die Einrichtung für Interferenzkontrast und Polarisierung ist bequem und einfach bedienbar. Die Einrichtung besteht aus der Polarisierungseinrichtung, einem Zwischentubus, der zwischen Objektivrevolver und Mikroskop eingefügt wird, und 2 Prismenschiebern (ein Schieber für Wollastonprisma für die Objektive 10x und 20x und ein Schieber für das Objektiv 50x). Mit einer Rändelschraube kann jeweils der optimale Hell- und Dunkel- oder Farbkontrast eingestellt werden.

### Verwendungszweck

Die Interferenzkontrasteinrichtung nach Nomarski mit differentieller Bildaufspaltung bietet die Möglichkeit der Bildanalyse. Phasenunterschiede, hervorgerufen z. B. durch Reliefstruktur oder Kratzer, werden als Hell-Dunkel- bzw. Farbkontrast wahrgenommen. Sie wird weiterhin für qualitative polarisationsmikroskopische Untersuchungen in der metallverarbeitenden Industrie eingesetzt.

### Lieferumfang

1. Zwischentubus INKO EPIGNOST 2/21
2. Prismenschieber
3. Prismenschieber
4. Behälter
5. POLARISATOR
6. Zwischentubus pol
7. Kompensator G rot I
8. Kompensator G  $\lambda/4$
9. DämpfungsfILTER D 281 Ø 20
10. Behälter für pol Einrichtung
11. 2 Okulare P 10x(16)

---

<b>Art.-Nr.</b> <b>138 56 91 007 .....</b>	Bezeichnung
005420	Einrichtung für Interferenz- kontrast und Polarisation zum EPIGNOST 21

---

**Bezeichnung:**            **EINR. F. INTERFERENZKONTRAST  
U. POLARISATION ZUM EPIGNOST 21  
ART.-NR. 138 56 91 007 005420**

Schlüssel-Nr. ELN: 138 56 91 0  
Hersteller: CZ-M

ME = Stück (076)

## **Interferenzkontrasteinrichtung für METAVAL**

**Gütezeichen:** gerätespezifisch

**Preisbildung:** PAO 4019

Aufbau und Wirkungsweise

Mit der Interferenzkontrasteinrichtung für METAVAL kann das differenzielle Kontrastverfahren nach NORMARSKI durchgeführt werden.

Verwendungszweck

Diese Zusatzeinrichtung wird zur Untersuchung von metallografischen Schlif-  
fen in der elektronischen Bauelemente-Industrie und in vielen anderen Ge-  
bieten der Auflichtmikroskopie vorteilhaft eingesetzt.

Lieferumfang

1. Prismenschieber INKO
2. Analysatorschieber
3. 2 Okulare P 10x(16)
4. Behälter für pol und INKO

---

**Art.-Nr.**  
**138 56 91 007.....**

Bezeichnung

---

**005295**

Interferenzkontrast-  
einrichtung für METAVAL

**Bezeichnung:**

**INTERFERENZKONTRASTEINRICHTUNG F.  
METAVAL  
ART.-NR. 138 56 91 007 005295**

Schlüssel-Nr. ELN: 138 56 91 0  
Hersteller: CZ-M

ME = Stück (076)

## **Einrichtung für Interferenzkontrast und Polarisation für EPIGNOST 2 H**

**Gütezeichen:** gerätespezifisch

**Preisbildung:** PAO 4019

Aufbau und Wirkungsweise

Die Einrichtung für Interferenzkontrast und Polarisation ist bequem und einfach bedienbar. Sie wird eingesetzt zur Steigerung der Kontraste und gegebenenfalls farbigen Darstellung von anisotropen Gefügebestandteilen und zu anderen qualitativen polarisationsmikroskopischen Untersuchungen.

Verwendungszweck

Diese Einrichtung findet am EPIGNOST 2H ihre Anwendung auf den Gebieten der elektronischen Bauelemente-Industrie und als Werkstattmikroskop in der metallverarbeitenden Industrie.

Lieferumfang

1. Zwischentubus Inko EPIGNOST 2
2. Prismenschieber
3. Behälter
4. Polarisator
5. Zwischentubus pol.
6. Kompensator G rot I
7. Kompensator G  $\lambda/4$
8. DämpfungsfILTER Ø 20
9. Behälter für Pol.-Einrichtung

---

**Art.-Nr.**  
**138 56 91 007.....**

Bezeichnung

---

**005279**

Einrichtung für Interferenz-  
kontrast und Polarisation für  
EPIGNOST 2 H

**Bezeichnung:**

**EINR. F. INTERFERENZKONTRAST U.  
POLARISATION F. EPIGNOST 2 H  
ART.-NR. 138 56 91 007 005279**

Schlüssel-Nr. ELN: 138 56 91 0  
Hersteller: CZ-M

ME = Stück (076)

## **Ergänzungsausrüstung VELOMET interphako u**

**Gütezeichen:** gerätespezifisch

**Preisbildung:** PAO 4019

### Technische Daten

für die Kombination Interferenzmikroskop mit VELOMET interphako u  
Vergrößerungsbereich:

63 x...1600 x (ohne optische  
Anpassung)  
50 x...1250 x (mit optischer  
Anpassung;

Gangunterschiedsmeßbereich:  $\pm 15$  (7,5  $\mu\text{m}$ )

Meßgenauigkeit des Gangunterschieds  
unter optimalen Bedingungen:  
 $\approx \pm 5$  nm (subjektiv)  
 $\approx \pm 1$  nm (objektiv)

kontinuierliche Bildaufspaltung in  
der Zwischenbildebene beim Shear-  
ingverfahren:

0...3,2 mm (subjektiv)  
0,08...2,5 mm (objektiv)

### Objektives Meßverfahren

Größe der Meßfeldblende

(Kantenlänge):

kleinstes meßbares Objekt detail:

0,07 mm; 0,1 mm; 0,14 mm

größtes meßbares Objekt detail:

0,7  $\mu\text{m}$  x 0,7  $\mu\text{m}$  = 0,5  $\mu\text{m}^2$

Meßbereich des Meßinstruments:

22,5  $\mu\text{m}$  x 22,5  $\mu\text{m}$  = 400  $\mu\text{m}^2$

-  $\lambda/12$ ...+  $\lambda/12$  bzw. - 45 nm...+45 nm

### Elektronische Daten

elektrischer Anschluß:

220 V  $\pm$  10 % 50 Hz 150 VA

Temperaturbereich:

+15 °C ... 30°C

SEV-Hochspannung umschaltbar:

0 V; 700 V; 950 V

Modulationsfrequenz:

330 Hz

Signal-Vorverstärker:

breitbandig

Signal-Hauptverstärker:

selektive Bandbreite 40 Hz

Kopfhöreranschluß für

Kopfhörer von:

1 k ...4 k

mit zusätzlicher Lautstärkeregelung

Schreiberanschluß:

- 50  $\mu\text{A}$  ...+ 5  $\mu\text{A}$



## Aufbau und Wirkungsweise

In dem vom Interferenzmikroskop erzeugten Bild des mikroskopischen Objektes wird innerhalb des Zwischenabbildungssystems der Interphako-Einrichtung eine Halbschattenplatte angeordnet, die durch ein elektrodynamisches System mit einer Frequenz von 330 Hz seitlich bewegt wird. Durch das nachfolgende Interferometer wird vom Objektbild und Halbschattenplatte ein Interferenzbild erzeugt. Dieses Bild entsteht sowohl in einer Ebene, in der sich drei umschaltbare Meßfeldblenden befinden, als auch in der Feldblende eines Okulars. Die Justierung des wirksamen Teiles der Halbschattenplatte erfolgt so, daß die Meßfeldblende durch seine Bewegung abwechselnd überdeckt und freigegeben wird. Im nicht abgeglichenen Zustand der Halbschattenplatte sind zwischen beiden Zuständen Helligkeitsunterschiede vorhanden, die zu einem wechselnden Strom im nachfolgenden SEV führen.

Dieses Signal wird selektiv verstärkt und nach phasenempfindlicher Gleichrichtung an einem Meßinstrument angezeigt. Im abgeglichenen Zustand der Halbschattenplatte verschwinden die Helligkeitsunterschiede, so daß das Meßinstrument „0“ angezeigt. Bei der Abgleichmethode wird dieser Abgleich für das zu messende Objekt und eine objektfreie Stelle vorgenommen, wobei die objektfreie Stelle auf „0“ abgeglichen wird. Der Ausschlag an der Stelle des zu messenden Objektes ist ein Maß für den Gangunterschied. Bei der Messung von Gangunterschieden, die größer als eine Wellenlänge sind, muß mitunter das Objekt während der Messung zur Beurteilung der Interferenzordnung beobachtet werden. Für diesen Fall können zur Anzeige des Abgleichens Kopfhörer verwendet werden.

## Verwendungszweck

Die Ergänzungseinrichtung erweitert die Mikroskope PERAVAL interphako und EPIVAL interphako für die objektive Gangunterschiedsmessung bei größerer Meßgeschwindigkeit und gesteigerter Meßgenauigkeit.

Die Ergänzungsausrüstung VELOMET interphako u kann nach folgender Ausrüstung bezogen werden:

### 1. Für PERAVAL interphako und EPIVAL interphako (Durchlicht und Auflicht)

- Arbeitstisch
- Modulator in Verpackung
- Anpassung D1
- Anpassung DA 2
- Optische Anpassung in Verpackung
- Säule für VELOMET
- Kollektor K1
- 5 Halogenlampen S5 6 V 20 W
- Armstütze
- Testplatte D in Behälter
- Testplatte A in Behälter
- Staubschutzhülle
- 10 Schmelzeinsätze T 63

10 Schmelzeinsätze T 125  
20 Schmelzeinsätze T 200  
5 Signalkleinlampen B 24 V  
Versandbehälter für Grundgerät  
Verpackungshülle 1000 x 500 x 900  
Verpackungshülle 900 x 500 x 600  
Schaltgerät VELOMET in Verpackung  
Beistellschrank  
Versandbehälter  
Verpackungshülle 600 x 600 x 800

Hinweis: Diese Einrichtung setzt das Vorhandensein eines Interferenzmikroskops PERAVAL interphako und/oder EPIVAL interphako voraus.

2. Interferenzmikroskop  
VELOMET interphako • d (Durchlicht) bestehend aus:  
Interferenzmikroskop PERAVAL interphako  
Ausrüstung siehe unter entsprechender Artikelnummer  
dazu erforderlich:  
Einrichtung VELOMET interphako • u
3. Interferenzmikroskop  
VELOMET interphako • a (Auflicht) bestehend aus Interferenzmikroskop  
EPIVAL interphako  
Ausrüstung siehe entsprechende Artikelnummer  
dazu erforderlich:  
Einrichtung VELOMET interphako • u  
Zur Ergänzung des Interferenzmikroskopes VELOMET interphako • a bzw.  
EPIVAL interphako für Durchlichtuntersuchungen:
4. Ergänzungseinrichtung INTERPHAKO • d  
darin enthalten:  
Leuchte 6 V 25 W Halogen  
5 Halogenlampen S 5 A 6 V 25 W  
Transformator S 25 F/G 5/6 V 25 W  
110/220/240 V  
Achrom. apl. Kondensator 0,8 me  
Ringblendenrevolver IN Ph  $\infty$   
Gitterblendenrevolver IN  
Spaltblende IN  
Okularmeßplatte 10 : 100 in Behälter  
Zubehörbehälter  
Grünfilter V 232 32 Ø  
Interferenzfilter SIF 551

Hinweis:

Obige Durchlicht-Ergänzungseinrichtung für EPIVAL interphako kann ohne Einschränkung an Geräte ab Standardausrüstung 300067:022.20/0 angesetzt werden. Bei älteren Standardausrüstungen ist der Umbau des Stativs zur Aufnahme der 6 V 25 W Halogenleuchte in einer Servicewerkstatt unseres Werkes erforderlich.  
In Verbindung mit VELOMET interphako • u ist keine zusätzliche Durchlichtleuchte notwendig.

- 5. Zubehör für Mikrofotografie
- 5.1. mf-Anpassung (Tragarm)
- 5.2. Lichtschutz E
- 5.3. monokularer gerader Tubus 23,2/120
- 5.4. Beleuchtungsautomatik mf-matic  
darin enthalten:  
mf-matic Grundkörper  
Schaltgerät B A 2-1  
Drucktaster  
Behälter
- 5.5. mf-matic Kameraansatz 24 x 36
- 5.6. Wechselkassette
- 5.7. mf-Projektiv K 3,2 :1
- 5.8. mf-Projektiv K 5 :1
- 5.9. mf-Projektiv K 8 : 1

**Hinweis**

Die Positionen 5.4. bis 5.9. können gegen andere mf-Grundkörper, mf-Kameraansätze und mf-Projektive aus dem mf-System ausgewechselt werden.

---

Art.-Nr. <b>138 56 91 007</b> .....	Bezeichnung	Masse [kg]
<b>005041</b>	VELOMET interphako•u für PERAVAL interphako und EPIVAL interphako	

---

Bezeichnungsbeispiel: VELOMET interphako u

**Bezeichnung: VELOMET INTERPHAKO U  
ART.-NR. 138 56 91 007 005041**

Schlüssel-Nr. ELN: 138 56 91 0  
Hersteller: CZ-M

ME = Stück (076)

## Ergänzungseinheiten für die Finalerzeugnisse der Erzeugnisgruppe der optisch-mechanischen Geräte

Gütezeichen: gerätespezifisch

Preisbildung: PAO 4019

---

Art.-Nr.

138 56 91 007    Ergänzungseinheiten

.....

---

006036	Beleuchtungsspiegel für TELAVAL
006044	Optische Bank 335 mm
006052	Optische Bank 710 mm
006060	Optische Bank 1000 mm
006079	Optische Bank 2000 mm
006116	Reiter 35 mm
006124	Reiter 60 mm
006132	Reiter 100 mm
006159	Schutzhülle für NEOPHOT 2
006167	Hülle für XG
006175	Metallkassette 13 x 18
006183	Schnellwechsler
006191	Blattfeder für Nadelziehgerät
006204	Verschleißzubehör für PARMOQUANT
006212	Küvette im Behälter für PARMOQUANT
006239	Glocke, rechts
006247	Glocke, links
006255	Grundplatte E
006263	Grundplatte A
006271	Ring
006298	Gewinding
006319	Kondensoreinhänger ms
006335	Kondensortriebkasten
006343	Mehrzweckstativ
006386	Planachromat 1/0,03/160/—
006394	Planachromat 3,2/0,10 160/—
006407	Planachromat 20/0,40 160/0,17
006423	Planachromat HI 25/0,65 160/0,17
006431	Planachromat 10/0,25 160/—
006458	Planachromat 10/0,25 160/0,17 Phv
006466	Planachromat 40/0,65
006482	Planachromat HI 100/1,25 160/0,17
006503	Planachromat HI 100/1,25 mit Präp. und Iris
006511	Planachromat 25/0,50 ∞/0,17
006538	Planachromat HI 100/1,30 ∞/0,17
006546	Planachromat HI 100/1,30 ∞/0,17 pol

---

**Art.-Nr.**  
**138 56 91 007**    Ergänzungs-Einheiten  
.....

---

<b>006554</b>	Planachromat 12,5/0,25 ∞/0,17
<b>006570</b>	Planachromat 50/0,80 ∞/0,17
<b>006589</b>	Planachromat 50/0,80 ∞/0,17 pol
<b>006597</b>	Planachromat 50/0,80 ∞/0,17 Phv
<b>006618</b>	Planachromat 6,3/0,12 ∞/0
<b>006626</b>	Planachromat 6,3/0,12 ∞/0 pol
<b>006634</b>	Planachromat 25/0,50 ∞/0
<b>006642</b>	Planachromat 25/0,50 ∞/0 pol
<b>006650</b>	Planachromat HI 100/1,30 ∞/0
<b>006669</b>	Planachromat HI 100/1,30 ∞/0 pol
<b>006677</b>	Planachromat 50/0,80 ∞/0
<b>006685</b>	Planachromat 50/0,80 ∞/0 pol
<b>006706</b>	Planachromat HI 16/0,25 ∞/pol
<b>006714</b>	Planachromat 12,5/0,25 ∞/0
<b>006722</b>	Planachromat 12,5/0,25 ∞/0 pol
<b>006730</b>	Planapochromat 10/0,30 160/0,17 GF
<b>006749</b>	Planapochromat 25/0,65 160/0,17 GF
<b>006781</b>	Planapochromat HI 100/1,32 160/0,17 Phv
<b>006802</b>	Planapochromat HI 100/1,32 160/0,17 Iris GF
<b>006810</b>	Planapochromat 50/0,90
<b>006829</b>	Planapochromat 25/0,65 ∞/0
<b>006837</b>	Planapochromat HI 100/1,35 ∞/0
<b>006853</b>	Planapochromat 25/0,50 ∞/0,17 Phv
<b>006861</b>	Planachromat HI 100/1,30 ∞/0,17 Phv
<b>006896</b>	Achromat 20/0,40 160/0,17
<b>006909</b>	Semiplanachromat 3,2/0,10 160/—
<b>006925</b>	Frontfassung
<b>006933</b>	Fassung
<b>006941</b>	Achromat 10/0,25 160/—
<b>006968</b>	Achromat 40/0,65 160/0,17
<b>006984</b>	Achromat HI 100/1,25 160/0,17 mit Präp. und Iris
<b>006992</b>	Achromat 63/0,80 160/0,17
<b>007004</b>	Apochromat 6,3/0,20 160/—
<b>007012</b>	Apochromat 16/0,40 160/0,17
<b>007020</b>	Apochromat 40/0,95 160/0,17
<b>007039</b>	Apochromat 63/0,95 160/0,17
<b>007047</b>	Apochromat HI 100/1,40 160/0,17 Präp.
<b>007055</b>	Apochromat HI 100/1,32 160/0,17 Präp./Iris
<b>007063</b>	Planachromat HD 5/0,10 ∞/0
<b>007071</b>	Planachromat 10/0,20 ∞/0
<b>007098</b>	Planachromat HD 10/0,20 ∞/0
<b>007100</b>	Planachromat 20/0,40 ∞/0
<b>007119</b>	Planachromat HD 20/0,40 ∞/0
<b>007127</b>	Planachromat 50/0,80 ∞/0
<b>007135</b>	Planachromat HD 50/0,80 ∞/0
<b>007143</b>	Planachromat HI 100/1,30 ∞/0
<b>007151</b>	GF-Planachromat 100/0,90 ∞/0
<b>007178</b>	Planachromat 16/0,32 ∞/0

---

**Art.-Nr.**  
**138 56 91 007**    Ergänzungs-Einheiten

.....

---

<b>007186</b>	Planachromat 1,25/0,025 $\infty/0$
<b>007191</b>	Planachromat 2,5/0,045 $\infty/0$
<b>007207</b>	Spiegelobjektiv-Planapochromat K 40/0,50 $\infty/0 - \infty/2$
<b>007215</b>	Planapochromat 16/0,20 $\infty/0 - \infty/2$
<b>007223</b>	Planapochromat K 8/0,10 $\infty/0 - \infty/2$
<b>007231</b>	Planachromat K 4/0,05 $\infty/0 - \infty/2$
<b>007258</b>	Planachromat 16/0,20 $\infty/9$
<b>007266</b>	GF-Planachromat 100/0,85 $\infty/0$
<b>007274</b>	Okular A 10x (14)
<b>007290</b>	Okular A 6,3x (19)
<b>007303</b>	Okular A 12,5x (16)
<b>007311</b>	Okular A 12,5x stellbar (16)
<b>007338</b>	Zeigerokular A 10x
<b>007346</b>	Hilfsmikroskop P
<b>007354</b>	mf-Projektiv K 4 :1
<b>007370</b>	mf-Projektiv K 6,3 :1
<b>014976</b>	mf-Projektiv 4:1
<b>007389</b>	mf-Projektiv 6,3 :1
<b>007397</b>	mf-Projektiv K 8 :1
<b>007418</b>	mf-Projektiv K 10 :1
<b>007426</b>	mf-Projektiv K 3,2 :1
<b>007434</b>	mf-Projektiv K 5 :1
<b>007442</b>	Meßprojektiv 4 :1
<b>007450</b>	Meßprojektiv K 4 :1
<b>007469</b>	Meßprojektiv K 8 :1
<b>007477</b>	Projektiv 5:1
<b>007485</b>	Projektiv
<b>007493</b>	Projektiv f = 100 mm
<b>007506</b>	Projektiv f = 63 mm
<b>007514</b>	Okular PK 12,5 x (16) m
<b>007530</b>	Okular PK 6,3 x (19)
<b>007549</b>	Okular PK 10 x (15,5)
<b>007557</b>	Okular PK 10 x (20)
<b>007565</b>	Okular PK 12,5 x (16)
<b>007573</b>	Okular PK 16 x (12)
<b>007581</b>	Okular PK 20 x (8)
<b>007602</b>	Okular PK 25 x (7)
<b>007610</b>	Okular PK 32 x (6,3)
<b>007629</b>	Okular PK 8 x (18)
<b>007637</b>	Okular PK 6,3 x (19), stellbar
<b>007645</b>	Okular PK 12,5 x (16), stellbar
<b>007653</b>	Okular PK 25 x (7), stellbar
<b>007661</b>	Okular PK 12,5 x (16) m, stellbar
<b>007688</b>	Okular PK 12,5 x (14) m, stellbar
<b>007709</b>	Okular P 10 x (20)
<b>007725</b>	Mikroleuchte 6/15

---

**Art.-Nr.**  
**138 56 91 007**    Ergänzungs-Einheiten  
.....

---

<b>007733</b>	Scheibe
<b>007768</b>	Vergleichsplatte konvex/1 : 1
<b>007805</b>	Einrichtung für Refraktometrie
<b>007848</b>	Planglaseinsatz
<b>007856</b>	Schieber 570-7/0
<b>007880</b>	Schieber 510-6/0
<b>007899</b>	Schieber A 0
<b>007936</b>	Zweifachschieber
<b>007944</b>	Leuchte 220/25
<b>007952</b>	Leuchte 6/15
<b>007960</b>	Aufnahmering
<b>007995</b>	Lampengehäuse mit Kollektor
<b>008031</b>	Leuchte HBO 200
<b>008058</b>	Leuchte XBO 75
<b>008066</b>	Leuchte HBO 202
<b>008074</b>	Leuchte XBO 75
<b>008082</b>	Leuchte 12/50/100
<b>008103</b>	Leuchte 12/100
<b>008111</b>	Kondensor 1,2
<b>008138</b>	Aplanat. Kondensor 1,4/mo 20
<b>008146</b>	Achromat. aplanat. Kondensor 1,4 mz
<b>008154</b>	Kardioidkondensor 1,05 mz
<b>008162</b>	Präp. Wechselkondensor mz
<b>008170</b>	Phv-Kondensor 0,9 e
<b>008197</b>	Polarisationskondensor 1,3 me
<b>008218</b>	Aplanat. achromat. Kondensor 0,8 e
<b>008226</b>	Achromat. aplanat. LD-Kondensor 0,6 e
<b>008234</b>	Beleuchtungslinse
<b>008242</b>	Blaufilter B 223 Ø 15
<b>008250</b>	Gelbfilter G 248 Ø 15
<b>008269</b>	Orangefilter O 261 Ø 15
<b>008277</b>	Wärmeschutzfilter W 301 Ø 15
<b>008285</b>	Mattglas 2° 332 Ø 15
<b>008293</b>	Blaufilter B 222 Ø 20
<b>008306</b>	Blaufilter B 226 Ø 20
<b>008314</b>	Blaufilter B 228 Ø 20
<b>008322</b>	Filter V 233 Ø 20
<b>008330</b>	Gelbfilter G 241 Ø 20
<b>008365</b>	Gelbfilter G 249 Ø 20
<b>008373</b>	Gelbfilter G 251 Ø 20
<b>008381</b>	Gelbfilter G 255 Ø 20
<b>008488</b>	Ultraviolettfilter U 204 Ø 32
<b>008496</b>	Ultraviolettfilter U 205 Ø 32
<b>008509</b>	Blaufilter B 221 Ø 32
<b>008517</b>	Blaufilter B 223 Ø 32
<b>008525</b>	Blaufilter B 224 Ø 32
<b>008533</b>	Grünfilter G 232 g Ø 32
<b>008541</b>	Grünfilter G 233 Ø 32

---

**Art.-Nr.**  
**138 56 91 007** Ergänzungs-Einheiten  
.....

---

<b>008568</b>	Gelbfilter G 241 Ø 32
<b>008576</b>	Gelbfilter G 248 Ø 32
<b>008584</b>	Orangefilter O 261 Ø 32
<b>008592</b>	Rotfilter R 271 Ø 32
<b>008605</b>	Rotfilter R 273 Ø 32
<b>008613</b>	Dämpfungsfilter D 282 Ø 32
<b>008656</b>	Konversionsfilter C 311 Ø 32
<b>008728</b>	Filter U 204 g Ø 50
<b>008736</b>	Blaufilter B 221 g Ø 50
<b>008744</b>	Blaufilter B 224 g Ø 50
<b>008752</b>	Blaufilter B 229 g Ø 50
<b>008760</b>	Gelbfilter G 241 g Ø 50
<b>008795</b>	Rotfilter R 271 g Ø 50
<b>008808</b>	Dämpfungsfilter D 282 Ø 50
<b>008816</b>	Wärmeschutzfilter W 302 g Ø 50
<b>008867</b>	Dämpfungsfilter D 282 28 x 40/3
<b>008875</b>	Milchglas 35,3 x 53/1,5
<b>008883</b>	Mattglas 2 35,5 x 53/1,5
<b>008891</b>	Trichromfilter 42,5 x 53
<b>008904</b>	Interferenzfilter IF 11 (574)
<b>008920</b>	Satz Spezialinterferenzfilter
<b>008939</b>	Binokularer Schrägtubus 45° 23,2/120 F 1,6
<b>008947</b>	Monokularer Schrägtubus 23,2/120
<b>008963</b>	Binokularer gerader Tubus 23,2/120 GF
<b>008971</b>	Monokularer gerader Tubus 23,2/120
<b>008998</b>	Monokularer gerader Tubus 23,2/91
<b>009018</b>	Monokularer gerader Tubus ausziehbar 23,2/120
<b>009034</b>	Monokularer gerader Tubus mit Trieb
<b>009042</b>	mf-Wechseltubus 1,6
<b>009050</b>	Einsatzstück
<b>009085</b>	Tubuskopf
<b>009106</b>	Monokularer gerader Tubus pol mit Bertrandlinse, Unterteil 98
<b>009114</b>	Winkeltubus D 30°
<b>009122</b>	Schnellwechsler für AMPLIVAL; VERTICAL; METAVAL
<b>009130</b>	Schnellwechsler
<b>009157</b>	Objektführer 22 x 44 mit Teilung
<b>009165</b>	Objektführer mit Teilung
<b>009173</b>	Objektführer M (40 x 40)
<b>009181</b>	Objektführer C (26 x 76)
<b>009202</b>	Kreuztisch 80 x 80
<b>009210</b>	Kugeltisch
<b>009229</b>	Objekthalter für Körnerobjekte (Spannzange)
<b>009237</b>	Irishlende 29 mm
<b>009296</b>	Kassetteneinlage 9 x 12
<b>009309</b>	Kassetteneinlage 6,5 x 9
<b>009317</b>	Kassetteneinlage B ¼" x ¼"
<b>009325</b>	Kassetteneinlage 4 ¾" x 6 ½"
<b>009333</b>	Objektivrevolver 4x/∞/HD



---

**Art.-Nr.**  
**138 56 91 007** Ergänzungs-Einheiten

.....

---

<b>009341</b>	Objektivrevolver 5x/∞ zentriert
<b>009368</b>	Objektivrevolver 5x/160 (ERGAVAL/AMPLIVAL)
<b>009376</b>	Objektivrevolver 5x/160 Einzelzentr.
<b>009392</b>	Objektivrevolver 5x/∞
<b>009405</b>	Obektivschlitten 52 mm fest
<b>009413</b>	Obektivschlitten 52 mm zentrierbar
<b>009421</b>	Objekttisch B 6
<b>009456</b>	Objekttisch K 5/E
<b>009472</b>	Koaxialtrieb K 4/A
<b>009501</b>	Beleuchtungsspiegel f. (ERGAVAL/AMPLIVAL)
<b>009536</b>	Zeichentubus im Behälter
<b>009544</b>	Zeichenokular A 8 x
<b>009552</b>	Okularmeßplatte 5 :100 im Behälter
<b>009560</b>	Okularmeßplatte 10 : 100 in Behälter
<b>009616</b>	Okularteilungsplatte 2 x 10:100
<b>009624</b>	Okular-Netzmeßplatte 400/0,5 x 0,5 in Behälter
<b>009632</b>	Okularstrichkreuzplatte in Behälter
<b>009640</b>	Meßschraubenokular Ak 15 x in Behälter
<b>009659</b>	Meßschraubenokular AZIK 15x
<b>009667</b>	Okularblendensatz nach Ehrlich (7 Stck.) in Behälter
<b>009675</b>	Objekt-Mikrometer 1/0,01 in Behälter (Auflicht)
<b>009683</b>	Objekt-Mikrometer 1/0,01 in Behälter für Durchlicht
<b>009691</b>	Objekt-Mikrometer 70/0,5
<b>009704</b>	Okularnetzmikrometer 25/1x1 in Behälter
<b>009712</b>	Okular- und Zählplatte in Behälter
<b>00972Ü</b>	Temperaturskala 100° C
<b>009739</b>	Temperaturskala 400° C
<b>009755</b>	Feuchtkammer
<b>009763</b>	Pipettenklemme
<b>009771</b>	Mikrobrenner
<b>009907</b>	Meßkompensator 0...130 λ mit Kombinationsplatte
<b>009819</b>	Filterpolarisator Ø 32 in Fassung
<b>009851</b>	Zwischentubus pol
<b>009886</b>	Einsatztubus
<b>009894</b>	Keilkompensator λ/2 bis 3
<b>009915</b>	Meßkompensator 0...6λ mit Kombinationsplatte
<b>009923</b>	Meßkompensator λ/4 mit azimuthaler Drehung
<b>009931</b>	Meßkompensator λ/8 mit azimuthaler Drehung
<b>009958</b>	Meßkompensator λ/16 mit azimuthaler Drehung
<b>009966</b>	Meßkompensator
<b>009974</b>	Meßkompensator λ/32 mit azimuthaler Drehung
<b>009982</b>	Halbschattenplatte
<b>014044</b>	Keilkompensator λ/4 in Subparallel-Stellung
<b>014052</b>	Kompensator G Rot I

---

**Art.-Nr.**  
**138 56 91 007**    Ergänzungs-Einheiten

.....

---

<b>014079</b>	Kompensator H $\lambda/4$ für NEOPHOT 2/1
<b>014087</b>	Zwischenstück
<b>014095</b>	Stereographisches Netz
<b>014108</b>	mf-Tubus pol
<b>014116</b>	mf-Tubus NU
<b>014124</b>	mf-Tubus
<b>014132</b>	mf-Tubus L
<b>014140</b>	mf-Grundkörper pol mit Belichtungszeitmessung
<b>014159</b>	mf-Grundkörper
<b>014191</b>	mf-Zwischentubus
<b>014204</b>	Zeichentubus TV K 1,25 : 1
<b>014212</b>	Zwischentubus TV
<b>014220</b>	mf-Ansatzstück für IV
<b>014239</b>	mf-Ansatzstück für Praktica u. a.
<b>014247</b>	mf-Ansatzstück für FK 20
<b>014255</b>	mf-Ansatzstück Exa und Exakta Varex
<b>014271</b>	mf-Ansatzstück für PRAKTINA
<b>014298</b>	mf-Kameraansatz 6,5 x 9 Faktor 2,5 x
<b>014319</b>	mf-Adapter P/3 $\frac{1}{4}$ " x 4 $\frac{1}{4}$ " (405)
<b>014327</b>	mf-Adapter P 4" x 5" in Behälter
<b>014335</b>	mf-Kameraansatz 9 x 12
<b>014343</b>	mf-Kameraansatz 24 x 36
<b>014351</b>	mf-matic-Kameraansatz 24 x 36
<b>014378</b>	Anpassung für mf
<b>014386</b>	Führung, vollständig
<b>014394</b>	mf-Anpassung für NEOPHOT 2
<b>014407</b>	Anpassung für Kassette
<b>014415</b>	Sonderanpassung für P
<b>014423</b>	Anpassung
<b>014431</b>	Demonstrationsansatz 4 x
<b>014458</b>	Demonstrationsansatz 10 x
<b>014474</b>	Vierkant-Aufsteckschlüssel 1,3/40
<b>014490</b>	Steckschlüssel B
<b>014503</b>	Planachromat 10/0,20
<b>014511</b>	Augenmuschel I
<b>014538</b>	Augenmuschel II
<b>014546</b>	Metallkassette
<b>014554</b>	Metallkassette 9 x12
<b>014562</b>	Wechselkassette für mf-matic-Kameraansatz
<b>014589</b>	Klarscheibe 6,5 x 9
<b>014597</b>	Mattscheibe 9 x 12
<b>014618</b>	Klarscheibe 9 x12
<b>014634</b>	Kathode für Elypovist
<b>014642</b>	Immersionsöl $nD = 1,515$
<b>014650</b>	10 ccm Immersionsöl
<b>014669</b>	Immersionsöl
<b>014685</b>	Motoreinsatz

---

**Art.-Nr.**  
**138 56 91 007** Ergänzungs-Einheiten

.....

---

<b>014693</b>	Säurepumpe
<b>014749</b>	Dunkelfeldkontrast-Schieber (für PARMOQUANT)
<b>014765</b>	Optische Anpassung
<b>014802</b>	Schutzteil für Leuchtaufnahme mit Bajonettanschluß
<b>015004</b>	Abstimmring
<b>015012</b>	Abstimmring
<b>015020</b>	Hülle für EPIVAL
<b>015039</b>	Hülle für DOCUVAL
<b>015047</b>	Metallkassette 13 x 18 für NEOPHOT 21
<b>015055</b>	Spiegel, schiebbar für Träger VERTIVAL
<b>015063</b>	Bolzen für Träger VERTIVAL
<b>015071</b>	Schublager für Träger VERTIVAL
<b>015098</b>	Bolzen für Träger AMPLIVAL; VERTIVAL
<b>015100</b>	Justierbock für Träger AMPLIVAL; VERTIVAL
<b>015119</b>	Klotz für Träger AMPLIVAL; VERTIVAL
<b>015127</b>	Ring für Träger AMPLIVAL; VERTIVAL
<b>015135</b>	Gewindebolzen für Träger AMPLIVAL; VERTIVAL
<b>015143</b>	Scheibe für Träger AMPLIVAL; VERTIVAL
<b>015151</b>	Bolzen für Träger AMPLIVAL; VERTIVAL
<b>015178</b>	Schraube für Träger VERTIVAL
<b>015186</b>	Lichttreppe für Träger VERTIVAL
<b>015194</b>	Träger Fluoval 2 in Verpackung
<b>015207</b>	Kondensoreinhänger mfl 2
<b>015215</b>	Führung
<b>015223</b>	Planachromat 4/0,10 $\infty$ /0,17
<b>015231</b>	Planachromat HI/40 0,65/ $\infty$ /0
<b>015258</b>	Planapochromat 63/0,90 160/0,17
<b>015266</b>	Planapochromat HI 100/1,32/ $\infty$ /0,17
<b>015274</b>	Achromat HI 100/1,25 160/0,17
<b>015282</b>	Objektiv EPI
<b>015290</b>	Achromat EPI 14
<b>015303</b>	Planachromat L 16/0,20 $\infty$ /0- $\infty$ /2
<b>015311</b>	Achromat EPI 30 x/0,4
<b>015338</b>	Achromat EPI 60 x
<b>015346</b>	mf-Projektiv K 8 :1
<b>015354</b>	Projektiv f = 160 mm f. PICTOVAL
<b>015362</b>	Okular PK 16 x (14)
<b>015370</b>	Hohlspiegelkondensator 11
<b>015389</b>	Hohlspiegelkondensator 12
<b>015397</b>	Schraubhülse für Objektivrevolver (AMPLIVAL; AMPLIVAL pol; EPIVAL; METAVAL)
<b>015418</b>	Leuchte Epignost 6/15

---

**Art.-Nr.****138 56 91 007** Ergänzungs-Einheiten.....

---

<b>015426</b>	Vergleichsplatte für Interferenzeinrichtung
<b>015450</b>	Zwischenring für FLUOVAL
<b>015477</b>	Leuchte 12/50
<b>015485</b>	Fassungsglied für achrom. aplanat. phv-Kondensor f. PARMOQUANT
<b>015493</b>	Phasenringblende P
<b>015506</b>	Gewindestift für Kondensorwechsler 3x
<b>015514</b>	Kondensor 1,2 mo
<b>015522</b>	Kondensor p 0,16...1,4
<b>015530</b>	Grünfilter V 231 Ø 15
<b>015549</b>	Rotfilter R 271 Ø 15
<b>015557</b>	Dämpfungsfilter D 282 Ø 15
<b>015565</b>	Konversionsfilter C 311 Ø 15
<b>015573</b>	Filter U 205 g Ø 50
<b>015581</b>	Blaufilter B 226 g Ø 50
<b>015602</b>	Blaufilter B 228 g Ø 50 (Rotsperfilter für Fluoreszenz- mikroskopie)
<b>015610</b>	Grünfilter V 232 Ø 50
<b>015629</b>	Grünfilter V 232 g Ø 50
<b>015637</b>	Gelbfilter G 243 Ø 50
<b>015645</b>	Gelbfilter G 247 Ø 50
<b>015653</b>	Gelbfilter G 255 Ø 50
<b>015661</b>	Wärmeschutzfilter W 301 g Ø 50
<b>015688</b>	Blaufilter B 421 g Ø 50
<b>015696</b>	Blaufilter B 428 Ø 50
<b>015709</b>	Mattglas 7° 4 kt 45
<b>015717</b>	Rotfilter R 271
<b>015733</b>	Filter SDVIF, stellbar
<b>015741</b>	Filterhalter E
<b>015768</b>	binokularer Schrägtubus 23,2/120 F = 1
<b>015776</b>	binokularer gerader Tubus 23,2/120
<b>015784</b>	Einsatzstück für monokularen geraden Tubus
<b>015792</b>	Rohr für monokularen geraden Tubus
<b>015805</b>	Ring für monokularen geraden Tubus
<b>016453</b>	Pankratic Tubus 6,3...25x
<b>015848</b>	Winkeltubus 30° F = 1,6x
<b>015856</b>	Brücke für Winkeltubus 30° F = 1,6x
<b>015864</b>	Steg für Winkeltubus 30° F = 1,6x
<b>015872</b>	Ringschwalbe für Winkeltubus 15° F = 1,6x
<b>015880</b>	Kreuztisch für NEOPHOT 21
<b>015901</b>	Kassetteneinlage f. 4 x 5"

---

**Art.-Nr.**  
**138 56 91 007** Ergänzungs-Einheiten

.....

---

<b>015928</b>	Objektivrevolver 5x/∞
<b>015936</b>	Objektivrevolver 3x/∞
<b>015944</b>	Ansatzstück für Objektivrevolver 5x/∞, 5x/160, 4x/∞
<b>015952</b>	Exenterbolzen für Objektivrevolver 5x/∞, 5x/160, 4x/∞
<b>015960</b>	Schraube für Objektivrevolver 5x/∞, 5x/160, 4x/∞
<b>015987</b>	Objektivschlitten f. PA 1x
<b>016007</b>	Justierschlitten für NEOPHOT 2
<b>016015</b>	Objektivschlitten 36 mm, zentriert
<b>016023</b>	Objekttisch K5A
<b>016031</b>	Objekttisch M2
<b>016058</b>	Objekttisch E3
<b>016074</b>	Projektionszeichenspiegel
<b>016082</b>	Zentrierplatte 76 x 26 für K2-Tisch am NU 2
<b>016090</b>	Zwischenstück für Feuchtkammer und Einrichtung für Mikrurgie
<b>016103</b>	Kompensator G $\lambda/4$
<b>016111</b>	Schnellwechsler für mf-Einrichtung
<b>016138</b>	mf-Tubusklemme für Zeicheneinrichtung
<b>016146</b>	mf-Adapter
<b>016154</b>	Selensperrschichtzelle für NU 2
<b>016162</b>	Scheibe für PARMOQUANT
<b>016170</b>	Anpassung mit Halterung für Holzkassette zum NEOPHOT 2
<b>016189</b>	Anpassung für Metallkassette 9 x 12
<b>016197</b>	Schlüssel für FLUOVAL
<b>016218</b>	Zwischenring für Zeicheneinrichtung
<b>016226</b>	Lichtschutz L/E
<b>016234</b>	Gleitfett 10
<b>016242</b>	Gleitfett II für NU 2
<b>016250</b>	Scheibe 0,2 für Fluoreszenzmikroskope
<b>016269</b>	Behälter für Filtersatz
<b>016277</b>	Mattscheibe für LABOVAL 2/LABOVAL 2pol
<b>016285</b>	Leuchtenklemme für NU 2 und EPIQUANT
<b>016293</b>	Schutzkappe für Ringschwalbe
<b>016306</b>	Zahnrad für Z-Trieb zum MORPHOQUANT
<b>016314</b>	Klemme für Z-Trieb zum MORPHOQUANT
<b>016322</b>	Sonderschraube für Z-Trieb zum MORPHOQUANT
<b>016330</b>	Zahnrad für Z-Trieb zum MORPHOQUANT
<b>016349</b>	Ritzel für Z-Trieb zum MORPHOQUANT
<b>016357</b>	Bolzen für Z-Trieb zum MORPHOQUANT
<b>016365</b>	Lagerschale für Z-Trieb zum MORPHOQUANT
<b>016373</b>	Gehäuse für MORPHOQUANT und Koaxialtrieb für ERGAVAL/AMPLIVAL
<b>016381</b>	Radpaar f. ERGAVAL/AMPLIVAL/VERTIVAL
<b>016402</b>	Radpaar f. EPIVAL/PERAVAL/FLUOVAL 2

---

**Art.-Nr.**  
**138 56 91 007** Ergänzungs-Einheiten  
.....

---

<b>016410</b>	Radpaar für DOCUVAL, METAVAL
<b>016429</b>	Koaxialtrieb für METAVAL
<b>016437</b>	Irisblende Ø 33 für Leuchten
<b>016445</b>	Blitzlampe DOCUVAL
<b>016525</b>	Schieber 510-0/0 zum FLUOVAL 2
<b>016461</b>	Filtermagazin 1 zum FLUOVAL 2
<b>016488</b>	Winkeltubus 45° F = 1,6x bildaufrichtend zum EPIGNOST
<b>016496</b>	mf-Grundkörper für mikrofotografische Einrichtung mf·matic EPIQUANT 24 x 36
<b>016509</b>	Leuchte 6 V 20 W zur Ergänzungseinrichtung VELOMET INTERPHAKO U
<b>016517</b>	Vorgelege zum AMPLIVAL-Stativ

Bezeichnungsbeispiel: Optische Bank, 710 mm

**Bezeichnung:**           **OPTISCHE BANK, 710 MM**  
                                  **ART.-NR. 138 56 91 007 006052**

Schlüssel-Nr. ELN: 138 56 91 0  
Hersteller: CZ-M

ME = Stück (076)

## Umbausortiment Halogenleuchte 12 50/100

**Gütezeichen:** gerätespezifisch

**Preisbildung:** PAO 4019

Aufbau und Wirkungsweise

Die bisher verwendeten Lichtwurflampen haben einen hohen Übergangswiderstand an den Kontakten, so daß ein großer Verschleiß der Fassungskontakte auftrat. Dieser Mangel wurde durch die Weiterentwicklung der Halogenlampe zur Halogenleuchte 12/50/100 und Verwendung einer neuen Lampenfassung behoben.

Verwendungszweck

Die Halogenleuchte findet Anwendung beispielsweise beim VERTICAL, AMPLIVAL pol-u.

Lieferumfang

1. Lampenaufnahme
2. Platte
3. 2 Abstimm Scheiben TGL 0-1474-5S
4. Steckerstift 2 x 6 TGL 0-84-5.8 ST
5. 2 Schrauben M 3 x 8 TGL 0-125 ST
6. 2 Scheiben 3,2 TGL 200-6025
7. 44 Isolierperlen A 6,5 x 2

---

**Art.-Nr.**

**138 56 91 007** Bezeichnung

.....

---

**005201**

Umbausortiment  
Halogenleuchte 12/50/100

**Bezeichnung: UMBAUSORTIMENT HALOGENLEUCHTE 12/50/100**  
**ART-NR. 138 56 91 007 005201**

Schlüssel-Nr. ELN: 138 56 91 0  
Hersteller: CZ-M

ME = Stück (076)

## **Umbausortiment Halogenleuchte 6 V 25 W für ERGAVAL AMPLIVAL**

**Gütezeichen:** gerätespezifisch

**Preisbildung:** PAO 4019

Aufbau und Wirkungsweise

Die neue Halogenlampe 6 V 25 W ist leistungsstärker als die vorher benutzte.  
Die Umrüstung erfordert Änderungen am Stativ in der CZ-Servicewerkstatt.

Verwendungszweck

Das Umbausortiment ist ein Angebot, um am ERGAVAL/AMPLIVAL die  
Leuchte 6 V/15 W auf die Halogenleuchte 6/25 W umzubauen.

Lieferumfang

1. Leuchte 6 V 25 W in Verpackung
- 1.01 1 Leuchtenfassung 6 V 25 W
- 1.02 3 Zentrierschlüssel
- 1.03 1 Kollektor, gefaßt
- 1.04 1 Behälter
2. 2 Halogenlampen S5A 6 V 25 W
3. Flansch
4. 2 Zylinderschrauben M 3 x 6 TGL 0-84-5.8  
dazu erforderlich Transformator,  
z. B. Trafo S25/F/G 5/6 V 25 W 110/220/240 V

---

**Art.-Nr.**

**138 56 91 007** Bezeichnung

.....

---

**005252**

Umbausortiment Halogenleuchte  
G V 25 W für ERGAVAL/AMPLIVAL

**Bezeichnung:**

**UMBAUSORTIMENT HALOGENLEUCHTE 6V 25W  
F. ERGAVAL/AMPLIVAL  
ART.-NR. 138 56 91 007 005252**



Schlüssel.-Nr. ELN: 138 56 91 0  
Hersteller: CZ-M

ME = Stück (076)

## Belichtungsautomatik mf-matic

**Gütezeichen:** gerätespezifisch

**Preisbildung:** PAO 4019

### Aufbau und Wirkungsweise

Die Automatisierung des Belichtungsvorganges läßt die besonderen Vorteile der Aufsetzkamera, nämlich schnelle Aufnahmebereitschaft und hohe Wirtschaftlichkeit, verbunden mit einfacher Bedienung, voll wirksam werden. Die Belichtungsautomatik mf-matic ist nicht an ein bestimmtes Mikroskop gebunden. Ferner kann die mf-matic sowohl für Kleinbild- als auch für Mittelformat- und Großformat-Aufnahmen eingesetzt werden. Die mf-matic besteht im wesentlichen aus dem Schaltgerät für Belichtungsautomatik und einem Grundkörper, der durch seinen eingebauten elektromagnetischen Spezialverschluss sowie das mf-Einstellsystem gekennzeichnet ist. Neuartig bei der mf-matic ist die Kombination der Lichtübertragung mittels eines Lichtleitkabels mit einer hermetisch abgeschlossenen Ladungselektronik. Durch den hermetischen Anschluß wird eine klimatische Funktion der mf-matic für einen Temperaturbereich von + 5° C bis + 40° C und bei relativer Feuchte bis 95 % erreicht. Der beim Arbeiten mit der mf-matic maximal verwendbare Lichtstrom beträgt  $2 \cdot 10^{-7}$  lm.

### Verwendungszweck

Die Belichtungsautomatik mf-matic dient zur fotografischen Wiedergabe mikroskopischer Objekte. Sie läßt sich an allen Mikroskopen bei allen mit diesen möglichen Mikroskopierverfahren einsetzen.

### Lieferumfang

1. mf-Grundkörper für Belichtungsautomatik mit SEV — enthält Lichtleitkabel
2. Schaltgerät BA 2-1
- 2.01 Anschlußleitung G 2000 ZN 5066
3. Drucktaster
4. Behälter

---

### Art.-Nr.

**138 56 91 007** Bezeichnung

.....

---

005332 Belichtungsautomatik  
mf-matic

**Bezeichnung: BELICHTUNGSAUTOMATIK MF-MATIC**  
**ART.-NR. 138 56 91 007 005332**

Schlüssel-Nr. ELN: 138 56 91 0  
Hersteller: CZ-M

ME = Stück (076)

## Dunkelfeld-Ausrüstung für METAVAL H

**Gütezeichen:** gerätespezifisch

**Preisbildung:** PAO 4019

Aufbau und Wirkungsweise

Zusätzlich kann diese Dunkelfeld-Ausrüstung zur Standardausrüstung Hellfeld, um auch im Dunkelfeld mikroskopieren zu können, nachbezogen werden.

Realisiert wird die Dunkelfeldmikroskopie durch die leistungsfähigen HD-Objektive. Der Übergang von der Hellfeld- zur Dunkelfeldbeleuchtung und umgekehrt ist schnell vorzunehmen.

Verwendungszweck

Die Dunkelfeldmikroskopie wird eingesetzt bei Schliffen mit diffus reflektierenden Stellen wie Rissen, Einschlüssen, Poren. Auch die Oberflächengüte bei der Schliffherstellung oder nach spanabhebender Bearbeitung kann bei Dunkelfeldbeleuchtung gut beurteilt werden.

Lieferumfang

1. Schieber HD f. Auflicht Hell- und Dunkelfeld
2. Objektivrevolver  $4x/\infty$  für HD-Objektive
3. Planachromat HD  $5x/0,10 \infty/0-A$  für Hell- und Dunkelfeld
4. Planachromat HD  $10x/0,20 \infty/0-A$  für Hell- und Dunkelfeld
5. Planachromat HD  $20x/0,40 \infty/0-A$  für Hell- und Dunkelfeld
6. Planachromat HD  $50x/0,80 \infty/0-A$  für Hell- und Dunkelfeld
7. Behälter für Dunkelfeldeinrichtung

---

**Art.-Nr.**

**138 56 91 007** Bezeichnung

.....

---

**005308**

Dunkelfeld-Ausrüstung für  
METAVAL H

**Bezeichnung:**

**DUNKELFELD AUSR. F. METAVAL H  
ART.-NR. 138 56 91 007 005308**

Schlüssel-Nr. ELN: 138 56 91 0  
Hersteller: CZ-M

## Gefügevergleichsokular für Auflichtmikroskop

**Gütezeichen:** gerätespezifisch

**Preisbildung:** PAO 4019

### Aufbau und Wirkungsweise

Im Mikroskop visuell wahrgenommene Bilder können mit dem Gefügevergleichsokular direkt mit metallografischen Bildserien (Gefügerichtreihen) verglichen werden. Der Objektabbildung wird die Strichfigur überlagert, wobei die Feldmitte frei bleibt. Der Beobachter hat schnell einen Überblick, da stets eine komplette Richtreihe mit maximal 8 Einzelbildern im Sehfeld erscheint. Somit kann die Strukturklassifizierung schnell und einfach vorgenommen werden. Außerdem verfügt das Gefügevergleichsokular über geringe Baugröße und Masse.

### Verwendungszweck

Hauptanwendungsgebiet des Gefügevergleichsokulars ist die Qualitätskontrolle von kristallisierten oder feinstrukturierten Materialien wie Metalle, Plast- und Keramikwerkstoffe. Es dient zur Kontrolle des angelieferten Materials und der Überprüfung technologischer Prozesse.

### Lieferumfang

1. Gefügevergleichsokular
- 1.01 1 Revolverscheibe bestückt
2. Aufbewahrungsbehälter
3. Augenmuschel II
4. monokularer gerader Tubus 23,2/91

---

<b>Art.-Nr.</b> <b>138 56 91 007</b> .....	Bezeichnung
--	-------------

---

<b>005260</b>	Gefügevergleichsokular für Auflichtmikroskop
---------------	---

**Bezeichnung:**        **GEFUEGEVERGLEICHSOKULAR F. AUFLICHT-  
MIKROSKOP**  
                             **ART.-NR. 138 56 91 007 005260**

## **Einrichtung Zweit- beobachtertubus LABOVAL 3**

**Gütezeichen:** entsprechend Einsatzgerät

**Preisbildung:** PAO 4019

### Aufbau und Wirkungsweise

Zwei sich gegenüber sitzende Personen können mit dem Zweitbeobachtertubus gleichzeitig das zu mikroskopierende Objekt beobachten und auswerten, ohne daß Funktion und Handhabung des Mikroskops verändert werden. Augenabstand und Dioptrienausgleich sind für jeden Beobachter individuell einstellbar. In das mikroskopische Bild wird zur Verständigung über das Objekt ein Lichtpfeil eingespiegelt, der von beiden Beobachtern gesehen wird. Der Lichtpfeil kann von außen gedreht und an jedes beliebige Objektdetail im Sehfeld geführt werden. Seine Farbe und Helligkeit werden durch zusätzlich einschaltbare Filter an das spezielle mikroskopische Bild angepaßt.

### Verwendungszweck

Der Zweitbeobachtertubus (Tubusfaktor 1,25x) ist für Labor, Ausbildungs- und Dokumentationszwecke einsetzbar. Er kann anstelle des binokularen bzw. monokularen Schrägtubus direkt auf dem Tubusträgerkopf des Mikroskops aufgesetzt werden. Die unter der nachstehenden ZAK-Nr. angegebene Ausrüstung ist nur am Laboval 3 anwendbar. Da der Zweitbeobachtertubus auch am Ergaval und Amplival eingesetzt werden kann, muß bei der Bestellung unbedingt die am Gerät vorhandene Optik (Okulare und Objektive) angegeben werden.

### Lieferumfang

1. Zweitbeobachtertubus
2. Bin.-gerader Tubus 23,2/120 stellbar
3. GF-Okular P 10x(18), Brille
4. Trafo A 5 VA 220/6
5. Lampen MZ 01 6 V 2,1 W TGL 200-8170
6. Behälter

---

**Art.-Nr.**  
**138 56 91 007** Bezeichnung

.....

---

**005478** Einrichtung Zweitbeobachtertubus LABOVAL 3

**Bezeichnung: EINR. ZWEITBEOBACHTERTUBUS LABOVAL 3**  
**ART.-NR. 138 56 91 007 005478**

## **Ergänzungseinrichtung zum FLUOVAL 2 photometrie**

**Gütezeichen:** gerätespezifisch

**Preisbildung:** PAO 4019

### Aufbau und Wirkungsweise

Mit der photometrischen Ergänzungseinrichtung können Intensitätsmessungen in der Objektebene in Bereichen von 1  $\mu\text{m}$  Durchmesser bei einem Abbildungsmaßstab 1000 :1 bis 100  $\mu\text{m}$  Durchmesser bei einem Abbildungsmaßstab 10 : 1 durchgeführt werden. Als Empfänger dient hierbei ein Sekundärelektronenvervielfacher von 30 A/lm Allgemeinempfindlichkeit. Der Verstärkungsgrad liegt maximal beim Faktor 3000.

### Verwendungszweck

Die Ergänzungseinrichtung FLUOVAL 2 photometrie wird in vielen Bereichen der Medizin, Veterinärmedizin, Biologie und Landwirtschaft eingesetzt. Durch diese Einrichtung ist es möglich, an mikroskopischen Objekten Eigenschaften und Vorgänge zu erfassen, denen Fluoreszenzintensitäten quantitativ zugeordnet sind. Weiterhin können in der Histo- und Zytophotometrie, nach Anwendung geeigneter Fluorochromreaktionen, Stoffmengenbestimmungen vorgenommen werden.

Die Ergänzungseinrichtung FLUOVAL 2 photometrie kann nach folgenden Ausrüstungen bezogen werden:

### Ergänzungseinrichtung FLUOVAL 2 photometrie

1. Objektivrevolver 5x/160 zentrierbar
2. Zentrierplatte 76 x 26
3. Photometertubus in Versandbehälter
- 3.01 Spaltblende
- 3.02 Irisblende
- 3.03 Blendenrevolver
4. mf-Wechseltubus 1,6x in Verpackung
5. Steckfußtubus 23,2/45
6. Meßkopf mit Verschluss
7. Projektiv K 3,2 : 1
8. Projektiv K 5 : 1
9. Projektiv K 8 : 1
10. Achromat 63/0,95 160/0,17 mit Korr. und Präp.
11. Meßverstärker MFV 4002 in Verpackung

12. Lampe HBO 202
13. Objektmeßplatte 1/0,01 für Durchlicht

Ergänzungseinrichtung FLUOVAL 2 photometrie  
1 A - Lichtfilter

1. mf-Grundkörper photometrie
2. Zwischentubus photometrie
3. Zusatzlinse für Meßkopf
4. Einstellupe 6x
5. Filter DVIF, stellbar
6. mf-Tubus

Ergänzungseinrichtung FLUOVAL 2 photometrie  
1 B - Extinktion

1. Leuchte 12/100 photometrie in Verpackung
2. 5 Lampen HLW S 5 12/100 TGL 11381
3. Filter SDVIF, stellbar
4. Spiegelkondensor 0,3/35,5/0
5. Spiegelkondensor 0,6/35,5/0
6. Zwischenring Z 41
7. Grünfilter V 232 Ø 50
8. Blaufilter B 223 Ø 32
9. Rotfilter R 271 Ø 32
10. Anpassung D 1
11. 2 Okulare PK 12,5x
12. Behälter für Zubehör

---

**Art.-Nr.**

**138 56 91 007** Bezeichnung

.....

---

<b>005148</b>	Ergänzungseinrichtung FLUOVAL 2 photometrie 1
<b>005156</b>	Ergänzungseinrichtung FLUOVAL 2 photometrie 1 A-Lichtfilter
<b>005164</b>	Ergänzungseinrichtung FLUOVAL 2 photometrie 1 B-Extinktion

Bezeichnungsbeispiel: Ergänzungseinrichtung FLUOVAL2  
Photometrie 1 A-Lichtfilter

**Bezeichnung: ERG.-EINR. FLUOVAL 2  
PHOTOMETRIE 1 A-LICHTFILTER  
ART.-NR. 138 56 91 007 005156**

Schlüssel-Nr. ELN: 138 56 91 0  
Hersteller: ROW „Hermann Dunker“

ME = Stück (076)

**Ergänzungseinheiten für  
mechanisches Schleif- und Poliergerät  
mit feststehender Arbeitsscheibe  
montasupal 211**

Gütezeichen: Q  
Preisbildung: PAO 4061

<b>Art.-Nr.</b> <b>138 56 91 007</b> .....	<b>Bezeichnung</b>	<b>Masse</b> <b>ca. [kg]</b>
<b>020751</b>	Probenhalter 3 305568:075.22	0,5
<b>020778</b>	Probenkäfig 305568:076.24	0,3
<b>020786</b>	Polierscheibe 1 305568:763.10	1,3
<b>020794</b>	Polierscheibe 2 305568:079.22	1,3
<b>020129</b>	Poliermittelträger montalan 2 305568:034.22	—
<b>020137</b>	Poliermittelträger montalan 3 305568:035.22	—
<b>020807</b>	Poliermittelträger montalan 5 305504:006.22	—
<b>020102</b>	Spannring 305568:032.22	0,4
<b>020815</b>	Spannring 1,5 305568:078.22	0,5
<b>020153</b>	Gleitmittel GM 20 (1.000 ml) 305568:043.22	1,0



---

**Art.-Nr.**  
**138 56 91 007** Bezeichnung  
.....

---

<b>020161</b>	10 g Diamantpaste AC 7/5 Pb 305568:060.24
<b>020188</b>	10 g Diamantpaste AC 3/2 Pb 305568:062.24
<b>020196</b>	10 g Diamantpaste AC 1/0,5 Pb 305568:063.24

Bezeichnungsbeispiel: Probenhalter 305568:075.22

**Bezeichnung:**           **PROBENHALTER 3**  
                                  **ART.-NR. 138 56 91 007 020751**

Schlüssel-Nr. ELN: 138 56 91 0  
Hersteller: ROW „Hermann Dunker“

ME = Stück (076)

Ergänzungseinheiten für  
mineralogisches Anschliffgerät  
montasupal 111

**Gütezeichen:** Q  
**Preisbildung:** PAO 4061

<b>Art.-Nr.</b> <b>138 56 91 007</b> .....	<b>Bezeichnung</b>	<b>Masse</b> <b>ca. [kg]</b>
<b>020006</b>	Komplettierungseinheit zur Herstellung mineralogischer Dünnschliffe 305567:152.22	20
<b>020241</b>	Komplettierungseinheit zur Herstellung metallografischer Anschliffe 305567:251.22	8
<b>020022</b>	Stativstange für Tropfeinrichtung 305568:005.22	0,5
<b>020030</b>	Rührwerk, komplett 305568:008.22	1,5
<b>020049</b>	Tropfeinrichtung 305568:009.22	0,5
<b>020057</b>	Topfflasche 305568:033.14	0,3
<b>020073</b>	Riemenscheibe 2 (n = 100—1.000 min <sup>-1</sup> ) 305568:018.22	0,2
<b>020620</b>	Abriehring, komplett 305568:020.22	0,8
<b>020639</b>	Schliffhalter A2 305568:021.22	0,4
<b>020647</b>	Antriebsring 1 305568:050.10	0,2
<b>020655</b>	Antriebsring 2 305568:245.10	0,2

<b>Art.-Nr.</b> <b>138 56 91 007</b> .....	Bezeichnung	Masse ca. [kg]
<b>020663</b>	Aluminium-Schleifscheibe 305568:024.22	1,0
<b>020671</b>	Blei-Antimon-Schleifscheibe 1 305568:028.22	6,0
<b>020698</b>	Blei-Antimon-Schleifscheibe 2 305568:029.22	6,0
<b>020700</b>	Schliffring Ø 40 mm 305526:001.24	—
<b>020719</b>	Schliffring Ø 86 mm 305553:001.24	—
<b>020727</b>	Einbettungsvorrichtung für Schliffringe Ø 40 mm 305547:001.24	0,3
<b>020735</b>	Einbettungsvorrichtung für Schliffringe 0 86 mm 305547:002.24	0,3
<b>020743</b>	10 g Diamantpaste AG 5/3 PB 305568:061.24	—
<b>020188</b>	10 g Diamantpaste AG 3/2 PB 305568:062.24	—
<b>020196</b>	10 g Diamantpaste AG 1/0,5 PB 305568:063.24	—

Bezeichnungsbeispiel: Komplettierungseinheit z. Herstellung  
mineralog. Dünnschliffe 305567:152.22

**Bezeichnung:** **KOMPLETTIERUNGSEINHEIT/MINERALOG.**  
**DUENNSCHLIFFE**  
**ART.-NR. 138 56 91 007 020006**

Schlüssel-Nr. ELN: 138 56 91 0  
Hersteller: ROW „Hermann Duncker“

ME = Stück (076)

## **Ergänzungseinheiten für mineralogisches Dünnschliffgerät montasupal 101**

**Gütezeichen:** Q

**Preisbildung:** PAO 4061

<b>Art.- Nr.</b> <b>138 56 91 007</b> .....	<b>Bezeichnung</b>	<b>Masse</b> <b>ca. [kg]</b>
<b>020233</b>	Komplettierungseinheit zur Herstellung mineralogischer Anschliffe 305567:150.22	30
<b>020241</b>	Komplettierungseinheit zur Herstellung metallografischer Anschliffe 305567:251.22	8
<b>020022</b>	Stativstange für Tropfeinrichtung 305568:005.22	0,5
<b>020030</b>	Rührwerk, komplett 305568:008.22	1,5
<b>020049</b>	Tropfeinrichtung 305568:009.22	0,5
<b>020057</b>	Tropfflasche 305568:033.14	0,3
<b>020073</b>	Riemenscheibe 2 (n = 100 —1.000 min <sup>-1</sup> ) 305568:018.22	0,2
<b>020268</b>	Kleborrichtung 305568:011.22	1,0
<b>020276</b>	Grauguß- Schleifscheibe 305568:022.22	2,0
<b>020284</b>	Ring 1, komplett 305568:052.14	0,8

<b>Art.- Nr.</b> <b>138 56 91 007</b> Bezeichnung .....	Masse ca. [kg]
<b>020292</b> Ring 2, komplett 305568:055.14	0,8
<b>020305</b> Ring 3, komplett 305568:058.14	0,8
<b>020313</b> Ring 4, komplett 305568:061.14	0,8

Bezeichnungsbeispiel: Komplettierungseinheit z. Herstellung  
mineral. Anschliffe 305567:150.22

**Bezeichnung: KOMPLETTTERUNGSEINHEIT/MINERALOG.  
ANSCHLIFFE  
ART.- NR. 138 56 91 007 020233**

Schlüssel- Nr. ELN: 138 56 91 0  
Hersteller: ROW „Hermann Duncker“

ME = Stück (076)

## Ergänzungseinheiten für ROTATIONSPOLIERGERÄT montasupal 201

Gütezeichen: Q

Preisbildung: PAO 4061

Art.-Nr. 138 56 91 007 .....	Bezeichnung	Masse ca. [kg]
020006	Komplettierungseinheit zur Herstellung mineralogischer Dünnschliffe 305567:152.22	20
020014	Komplettierungseinheit zur Herstellung mineralogischer Anschliffe 305567:153.22	40
020022	Stativstange für Tropfeinrichtung 305568:005.22	0,5
020030	Rührwerk, komplett 305568:008.22	1,5
020049	Tropfeinrichtung 305568:009.22	0,5
020057	Tropfflasche 305568:033.14	0,3
020065	Suspensionsabstreifer 305568:033.22	0,4
020073	Riemenscheibe 2 (n = 100 — 1.000 min <sup>-1</sup> ) 305568:018.22	0,2
020081	Polierscheibe 305568:026.22	1,3
020102	Spannring 305568:032.22	0,4
020110	Poliermittelträger montalan 1 305568:031.22	—

<b>Art.-Nr.</b> <b>138 56 91 007</b> .....	<b>Bezeichnung</b>	<b>Masse</b> <b>ca. [kg]</b>
<b>020129</b>	Poliermittelträger montalan 2 305568:034.22	—
<b>020137</b>	Poliermittelträger montalan 3 305568:035.22	—
<b>020145</b>	Poliermittelträger montalan 4 305568:036.22	—
<b>020153</b>	Gleitmittel GM 20 (1000) ml 305568:043.22	1,0
<b>020161</b>	10 g Diamantpaste AG 7/5 Pb 305568:060.24	—
<b>020188</b>	10 g Diamantpaste AG 3/2 Pb 305568:062.24	—
<b>020196</b>	10 g Diamantpaste AG 1/0,5 Pb 305568:063.24	—

Bezeichnungsbeispiel: Komplettierungseinheit 305567:152.22

**Bezeichnung:** **KOMPLETTIERUNGSEINHEIT/MINERALOG.**  
**DUENNSCHLIFFE**  
**ART.- NR. 138 56 91 007 020006**

Schlüssel-Nr. ELN: 138 56 91 0  
Hersteller: ROW „Hermann Duncker“

ME = Stück (076)

**Ergänzungseinheiten  
(Zusatz nach Bedarf) für  
KLEINMIKROSKOP C**

**Gütezeichen:** nicht klassifizierungspflichtig

**Preisbildung:** PAO 4019

<b>Art.-Nr.</b> <b>138 56 91 007</b> .....	<b>Bezeichnung</b>	<b>Masse</b> <b>ca. [kg]</b>
<b>020575</b>	Projektorleuchte mit Halogenlichtwurf Lampe 304111:921.22	1,7
<b>020604</b>	Gehäuse-Transformator 5 V/6 V umschaltbar 50/60 Hz 25 W (30 W) 110 V, 127 V, 220 V 508544:021.28	1,7
<b>020583</b>	Projektionsprisma 305801:001.24	0,05
<b>020612</b>	Gehäuse-Transformator 5 V/6 V umschaltbar 50/60 Hz 25 W (30 W) 110 V, 127 V, 220 V 508544:022.28	1,7
<b>020591</b>	Halogenlichtwurf Lampe HLWS 5, 6 V 25 W G4 TGL 11381	

Bezeichnungsbeispiel: Projektorleuchte mit Halogenlichtwurf Lampe  
304111 :921.22

**Bezeichnung:** **PROJEKTIONSLEUCHE MIT HALOGEN-  
LICHTWURFLAMPE**  
**ART.-NR. 138 56 91 007 020575**



Schlüssel-Nr. ELN: 138 56 91 0  
Hersteller: ROW „Hermann Dunker“

ME = Stück (076)

## Ergänzungseinheiten für elektronisches Polier- und Ätzgerät metapolyt

Gütezeichen: Q

Preisbildung: PAO 4061

Art.-Nr. 138 56 91 007 .....	Bezeichnung	Masse ca. [kg]
020321	Polierzelle 1 305569:001.26	0,4
020348	Polierzelle 2 305569:002.26	0,5
020356	Pumpeinheit 305569:004.26	4,3
020364	Komplettierung zum potentiostatischen Polieren 305569:006.26	2,1
020372	Elektrolytbehälter 305560:047.26	1,0
020380	Elektrolyt E2 305504:023.26	—
020399	Elektrolyt E3 305504:024.26	—
020401	Elektrolyt E4 305504:025.26	—
020428	Elektrolyt E5 305504:026.26	—
020436	Elektrolyt E6 305504:027.26	—
020444	Elektrolyt E7 305504:028.26	—
020452	Elektrolyt E8 305504:022.26	—

Bezeichnungsbeispiel: Polierzelle 305569:001.26

**Bezeichnung: POLIERZELLE 1**  
**ART.-NR. 138 56 91 007 020321**

Schlüssel-Nr. ELN: 138 56 91 0  
Hersteller: ROW „Hermann Duncker“

ME = Stück (076)

## Ergänzungseinheiten für NASSCHLEIFGERÄT metasinex

Gütezeichen: 1

Preisbildung: PAO 4061

Schutzgrad: IP 21

Art.-Nr. 138 56 91 007 .....	Bezeichnung	Variations- merkmale	Masse ca. [kg]
020508	Zusatz-Schleifbox 305561:002.26		25
020516	Motorbox 305562:003.24	50 Hz 220 V	23
020524	Motorbox 305562:004.24	3 50 Hz 380 V	20
020532	Motorbox 305562:005.24	3 50 Hz 220 V	20
020540	Motorbox 305562:006.24	3 50 Hz 380 V	20
020559	Motorbox 305562:007.24	3 50 Hz 220 V	20
020567	Eingießform 305504:015.24		0,05

Bezeichnungsbeispiel: Motorbox 3 - 50 Hz - 380 V - 305562:004.24

**Bezeichnung: MOTORBOX 3 — 50 HZ — 380 V  
ART.-NR. 138 56 91 007 020524**

Schlüssel-Nr. ELN: 138 56 91 0  
Hersteller: ROW „Hermann Duncker“

ME =-Stück (076)

**Ergänzungseinheiten für  
elektrolytisch-mechanisches  
Rotationspoliergerät  
montasupal 221**

**Gütezeichen:** Q

**Preisbildung:** PAO 4061

<b>Art.-Nr.</b> <b>138 56 91 007</b> .....	<b>Bezeichnung</b>	<b>Masse ca. [kg]</b>
<b>020057</b>	Topfflasche 305568:033.14	0,3
<b>020209</b>	Spannring 305568:071.14	0,4
<b>020217</b>	Poliermittelträger montalan 5 305568:006.22	
<b>020225</b>	Netzgerät 220 V 50/60 Hz 308032:001.22	14

Bezeichnungsbeispiel: Tropfflasche 305568:033.14

**Bezeichnung:** **TROPFFLASCHE**  
**ART.-NR. 138 56 91 007 002057**

Schlüssel-Nr. ELN: 138 56 91 0  
Hersteller: ROW „Hermann Duncker“

ME = Stück (076)

## Ergänzungseinheiten für Stereomikroskope TECHNIVÄL 2 und CITOVAL 2

Gütezeichen: Q

Preisbildung: PAO 4019

Art.-Nr. 138 56 91 007 .....	Bezeichnung	Masse [kg]
021009	Fuß 300111:111.25	0,74
021017	Zwischenstück 300111:502.14	0,20
021025	Mikroskoptrieb 300111:101.25	1,43
021033	Mikroskoptrieb, 18 mm 300111:102.25	1,10
021041	Prismenaufnahme 300111:752.14	0,03
021068	Zapfen 300111:700.10	0,05
014490	Steckschlüssel 308508:002.24	0,03
021076	Gelenkarm 305442:021.25	0,10
021084	Leuchte 6 V 25 W 304111:141.26	0,18
021092	Halogenlampe 6 V 25 V 304210:592.28	0,01
021105	Blaumattglas in Fassung 304781:001.24	0,01
015717	Rotfilter R 271 in Fassung 304781:005.24	0,01
021113	Grünfilter V 233 in Fassung 304781:006.24	0,01
021121	Gelbfilter G 248 in Fassung 304781:007.24	0,01
021148	Gehäusetrafo 220 V/110 V/240 V 058544:022.28	1,38
021156	Gehäusetrafo 058544:021.28	1,38

<b>Art.-Nr.</b> <b>138 56 91 007</b> .....	<b>Bezeichnung</b>	<b>Masse</b> <b>[kg]</b>
<b>021164</b>	Okular P 10x 303170:011.24	0,06
<b>021172</b>	Okular P 16x 303171:011.24	0,05
<b>021180</b>	Okular P 20x 303173:012.24	0,09
<b>021199</b>	Okular P 25x 303172:011.24	0,08
<b>021201</b>	Okular P 16x stellbar, <b>mit</b> Formatbegrenzung 303171:021.26	0,05
<b>021228</b>	Okular P 16x stellbar 303171:520.24	0,05
<b>021236</b>	Okular P 25x stellbar 303172:520.24	0,08
<b>021244</b>	Okular P 25x stellbar, mit Markierungspfeil 303172:021.26	0,08
<b>021252</b>	Vorsatzsystem 0,5 304715:065.27	0,19
<b>021260</b>	Vorsatzsystem 0,63x 304715:061.27	0,19
<b>021279</b>	Vorsatzsystem 1,25x 304715:062.27	0,15
<b>021287</b>	Vorsatzsystem 2 x 304715:063.27	0,3
<b>021295</b>	Zwischenstück (nur für Vorsatz- systeme 0,5x/0,63x) 304715:064.25	0,43
<b>021308</b>	Apochromatisches Objektiv 302409:012.27	0,44
<b>021316</b>	Halterung für Lichtleitbündel 300111:121.25	0,24
<b>021324</b>	Vertikalilluminator 304154:511.26	0,12
<b>021332</b>	Polarisationseinrichtung 305924:511.26	0,6
<b>021340</b>	Einlegeplatte für Objekthalter 305188:012.25	0,14
<b>021359</b>	Durchlichtuntersatz 2 304210:053.27	1,5
<b>021367</b>	Fuß für DA (Durchlicht-Auflicht) 304210:032.27	3,5

<b>Art.-Nr. 138 56 91 007 .....</b>	<b>Bezeichnung</b>	<b>Masse [kg]</b>
<b>021375</b>	Hellfeld-Auflichteinrichtung 304154:521.26	0,6
<b>021383</b>	Zeichentubus 305603:511.24	0,8
<b>021391</b>	Zwischentubus für 30°/60°-Einblick 305042:521.26	0,5
<b>021404</b>	Zwischentubus für 90°/0°-Einblick 305042:541.26	0,5
<b>021412</b>	Zweitbeobachtertubus 305042:531.26	1,7
<b>021420</b>	Lampenhalter für Demonstrations- ansatz 4x 300111:122.27	0,23
<b>021439</b>	Fotoeinrichtung ohne Einstell- einrichtung 305022:611.26	1,3
<b>021447</b>	Trinokulartubus für mf-Anpassung 305022:511.26	0,86
<b>021455</b>	Anpassung für mf 305604:521.24	0,53
<b>021463</b>	Flächenleuchte 304110:021.27	0,5
<b>009210</b>	Kugeltisch 305130:511.24	0,2
<b>009202</b>	Kreuztisch 80 x 80 305118:523.24	1,0
<b>021471</b>	Säulenstativ mit Fuß 301104:511.26	4,0
<b>021498</b>	Säulenstativ mit Tischklemme 301104:521.26	6,5
<b>021500</b>	Tischklemme 311059:021.25	2,5
<b>021519</b>	Fuß 311059:031.25	0,8
<b>021527</b>	Fuß mit Kreuztisch 150 305118:131.27	30,0
<b>021535</b>	TV-Stativ für Kreuztisch 150 301106:011.27	25,0
<b>021543</b>	Stativ für TV 301106:021.27	20,0
<b>021551</b>	Stativ für mf 301106:031.27	20,0
<b>014431</b>	Demonstrationsansatz 4x 307070:501.24/1	2,5

<b>Art.-Nr.</b> <b>138 56 91 007</b> .....	Bezeichnung	Masse [kg]
<b>009552</b>	Okularmeßplatte 5:100	0,005
<b>009560</b>	Okularmeßplatte 10:100 305710:002.26	0,005
<b>009624</b>	Okularnetzmeßplatte 400/0,5 x 0,5 305714:000.26	0,005
<b>009704</b>	Okularnetzmeßplatte 25/1 x 1 305748:000.26	0,005
<b>009712</b>	Okularplatte (Meß- und Zählplatte) 305749:000.26	0,005
<b>009632</b>	Okularplatte mit Strich- kreuz 305716:000.26	0,005
<b>009691</b>	Objektmeßplatte 70/0,5 305743:008.26	0,010
<b>014511</b>	Augenmuschel 308636:000.24	0,010

Bezeichnungsbeispiel: Augenmuschel 308636:000.24

**Bezeichnung:**           **AUGENMUSCHEL**  
                                  **ART.-NR. 138 56 91 007 014511**

Schlüssel-Nr. ELN: 138 56 91 0  
Hersteller: ROW „Hermann Duncker“

ME = Stück (076)

## Ergänzungseinheiten für Breitenmeßgerät BMG 160

Gütezeichen: gerätespezifisch

Preisbildung: PAO 4019

Art.-Nr. 138 56 91 007.....	Bezeichnung	Variations- merkmale
009392	Objektivrevolver 305206:042.24	5 x/∞
007266	Planachromat 302515:011.26	100x/0,85 ∞/0-A
007231	Planachromat 302359:012.26	K 4x/0,05 ∞/0; ∞/2
007223	Planapochromat 302358:001.26	K 8x/0,10 ∞/0; ∞/2
007215	Planapochromat 302357:001.26	K 16x/0,20 ∞/0; ∞/2
007207	Spiegelobjektiv 302355:001.26	K 40x/0,50 ∞/0; ∞/2
007303	Okular 303110:002.24	A 12,5 x/16
021762	Zwischenring 310510:503.10	
009712	Meß- und Zählplatte 305749:000.26	
021076	Gelenkarm 305442:021.25	
021084	Leuchte 6 V 25 W 304111:141.26	
021172	Okular P 16x 303171:011.24	
021228	Okular P 16x stellbar 303171:520.26	



<b>Art.-Nr. 138 56 91 007.....</b>	<b>Bezeichnung</b>
<b>021578</b>	Objektteller 251423:200.24
<b>021586</b>	Schablonenhalter 2,5 " 251423:210.24
<b>021594</b>	Schablonenhalter 3" 251423:211.24
<b>021607</b>	Schablonenhalter 4" 251423:212.24
<b>021615</b>	Schablonenhalter 5 " 251423:213.24
<b>021623</b>	Schablonenhalter 6" 251423:214.24
<b>021631</b>	Schablonenhalter 7" 251423:215.24
<b>021658</b>	Substrathalter 50 251423:410.24
<b>021666</b>	Substrathalter 64 251423:411.24
<b>021674</b>	Substrathalter 76 251423:412.24
<b>021682</b>	Schablonenhalter 102 251423:414.24
<b>021690</b>	Schablonenhalter 127 251423:415.24
<b>021703</b>	Schablonenhalter 153 251423:416.24
<b>021746</b>	Testschablone 251423:600.24

Bezeichnungsbeispiel: Objektivrevolver 5x/∞ 305206:042.24

**Bezeichnung:           OBJEKTIVREVOLVER 5MAL/UDEL  
ART.-NR. 138 56 91 007 009392**

Für nachfolgend aufgeführte Register lag zum Zeitpunkt der Erfassung noch kein Produktionsprogramm vor.

Bei Ergänzungsdienst diesen Hinweis dementsprechend selbständig abändern.

138 56/9.5/  
/9.8/





# Galileische Ferngläser

Monokulare Spiegelferngläser  
Binokulare Spiegelferngläser

**1.0**



**Preisblatt zum ZAK**  
**Katalog 138 57      Register 1.1**

---

<b>Art.-Nr.</b> <b>138 57 11 004. . . . .</b>	IAP [M]
--	------------

---

<b>Seite 138 57/1.1/1</b>	
002000	60,15
002019	69,84

---

<b>138 57 11 901. . . . .</b>	
<b>Seite 138 57/1.1/2</b>	
002203	76,78
<b>Seite 138 57/1.1/3</b>	
002211	336,—



Schlüssel-Nr. ELN: 138 57 11 0  
Hersteller: FGD

ME = Stück (076)

## Theaterglas „Thespis III"

**Gütezeichen:** 1

**Preisbildung:** PAO 4018

Technische Daten

Vergrößerung: 2,8×  
Objektivdurchmesser: 25 mm  
Austrittspupille: 8,9 mm  
Lichtstärke: 85  
Gesichtsfeld auf 1000 m:  
Entfernung: 260 m

Vergütete Optik (Blaubelag)

Gehäuse aus Leichtmetall mit Knickbrücke

Variante 1: Gehäuse schwarz mit verchromten Fassungsteilen

Variante 2: Gehäuse schwarz mit vergoldeten Fassungsteilen

<b>Art.-Nr.</b>		<b>Masse</b>
<b>138 57 11 004</b>	Variante	[g]
.....		
002000	schwarz/chrom	125
002019	schwarz/gold	125

Bezeichnungsbeispiel: Theaterglas „Thespis III" — Gehäuse schwarz mit verchromten Fassungsteilen

**Bezeichnung:** THEATERGLAS „THESPIS ROM 3" —  
SCHWARZ/CHROM  
ART.-NR. 138 57 11 004 002000



Schlüssel-Nr. ELN: 138 57 11 9  
Hersteller: FGD

**ME** = Stück (076)

## **Sportglas II**

**Gütezeichen:** 1

**Preisbildung:** PAO 4018

Technische Daten

Vergrößerung:	3,6×
Objektivdurchmesser:	32 mm
Austrittspupille:	8,5 mm
Lichtstärke:	78
Gesichtsfeld auf 1000 m	
Entfernung:	190 m
Gewicht:	160 g
Vergütete Optik (Blaubelag)	
Gehäuse aus Leichtmetall mit	Knickbrücke

**Bezeichnung:** SPORTGLAS ROM 2  
**ART.-NR. 138 57 11 901 002203**

Schlüssel-Nr. ELN: 138 57 11 9  
 Hersteller: CZ  
 Vertrieb: CZ - Betrieb Eisfeld

ME = Stück (076)

**Monokulares Aussichtsfernrohr  
 Asiola 63/420**

**Gütezeichen:** 1

**Preisbildung:** PAO 4579

Technische Daten

Objektiv		Okular		Fernrohr		Sehfeld	
Durchmesser	Brennweite	Brennweite	Durchmesser der Austrittspupille	Geometrische Lichtstärke	Vergrößerung	im Winkelmaß	Linear auf 1000 m Entfernung
[mm]	[mm]	[mm]	[mm]				[m]
63	420	16	2,4	5,76	26×	1,5°	27

**Verwendungszweck**

Wegen seiner geringen Masse und der sich daraus ergebenden besonderen Handlichkeit ist das Gerät vielseitig anwendbar. Sein Gebrauch empfiehlt sich auf Reisen und Wochenendausflügen. Bei Sport und Jagd sowie zur Betrachtung des Sternhimmels empfiehlt es sich ebenfalls. Ein kleiner Okularauszug ermöglicht, selbst nahe Objekte — bis auf 12 m Entfernung — zu erfassen, so daß sich das Fernrohr gut für ornithologische und biologische Beobachtungen eignet. Das Objektiv ist ein zweilinsiger Achromat des Typs C von 63 mm freier Öffnung und 420 mm Brennweite, das Öffnungsverhältnis beträgt somit 1:6,7. Da das zur Grundausrüstung gehörende orthoskopische Okular eine Brennweite von 16 mm hat, ergibt sich für das Fernrohr eine 26fache Vergrößerung. Das Gerät kann jedoch durch die orthoskopischen Okulare  $f = 25$  mm und 10 mm für eine 17- bzw. 42fache Vergrößerung ergänzt werden. Zum Aufstellen dient ein kräftiges, ausziehbares Holzdreibeinstativ mit Azimutklemme. Aber auch auf jedem Fotostativ läßt sich das Fernrohr anbringen.

Garantiefrist: 1 Jahr

**Zusatzeinrichtungen s. Register 9.1 bzw. unter entspr. ELN-Nr.**

**Bezeichnung: AUSSICHTSFERNROHR 63 420 - ASIOLA  
 ART.-NR. 138 57 11 901 002211**



**Preisblatt zum ZAK**  
**Katalog 138 57 Register 1.2**

---

<b>Art.-Nr.</b>	<b>IAP</b>
<b>138 57 12 103.....</b>	<b>[M]</b>
<hr/>	
<b>Seite 138 57/1.2 1</b>	
010000	62,70
010019	71,20
<b>138 57 12 904.....</b>	
<b>Seite 138 57/1.2/2</b>	
010019	2 690,—



Schlüssel-Nr. ELN: 138 57 12 1

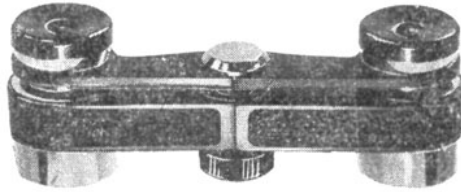
ME = Stück (076)

Hersteller: ROW

## Theaterglas Luxostar

Gütezeichen: Q

Preisbildung: PAO 4018



Technische Daten

Vergrößerung: 2,5fach  
Objektiv Ø: 16 mm  
Sehfeld auf 100 m: 24 m  
Abmessungen: (95×23×31) mm  
Masse: 0,110 kg

Aufbau und Wirkungsweise

Galileisches Fernglas mit knickbarer Brücke und Mitteltrieb für die Entfernungseinstellung

Art.-Nr. 138 57 12 103. . . . .	Bezeichnung	Variations- merkmale
010000	Theaterglas Luxostar 501130:001.22	verchromt
010019	Theaterglas Luxostar 501130:002.22	vergoldet
010027	Theaterglas Revue 501130:003.22	Gravur Revue, vergoldet

Bezeichnungsbeispiel: Theaterglas Luxostar 501130:001.22

**Bezeichnung: THEATERGLAS LUXOSTAR 501130:001.22  
ART.-NR. 138 57 12 103 010000**

Schlüssel-Nr. ELN: 138 57 12 9  
 Hersteller: CZ  
 Vertrieb: CZ - Betrieb Eisfeld

ME = Stück (076)

**Binokulares Aussichtsfernrohr  
 Asembi 80/500**

**Gütezeichen:** 1

**Preisbildung:** PAO 4579

Technische Daten

Objektiv		Okular		Fernrohr		Sehfeld	
Durchmesser	Brennweite	Brennweite	Durchmesser der Austrittspupille	Geometrische Lichtstärke	Vergößerung	im Winkelmaß	Linear auf 1000 m Entfernung
[mm]	[mm]	[mm]	[mm]				[m]
80	500	25	4	16	20×	2,5°	44
80	500	12,5	2	4	40×	1,25°	22

**Verwendungszweck**

Mit diesem Gerät ist den Interessenten bestens gedient, die um des gewohnten beidäugigen Sehens willen ein Doppelfernrohr bevorzugen. Auf Grund seiner hohen optischen Leistung und seiner dennoch verhältnismäßig geringen Masse wird es allen Anforderungen gerecht. Es eignet sich hervorragend für alle Beobachtungen sowohl im Gelände, an der See und im Gebirge als auch am Sternhimmel und zur Überwachung technischer Objekte. Die optische Ausrüstung umfaßt die zweilinsigen C-Objektive, deren Öffnungsverhältnis bei einem Durchmesser von 80 mm und einer Brennweite von 500 mm 1:6,3 beträgt, und die halbpankratischen Okulare  $f = 25$  mm und 12,5 mm, die - und das ist der besondere Vorzug dieses Fernrohrs - ohne Okularaustausch, allein durch Drehen eines Ringes innerhalb zweier fester Anschläge eine 20- und 40fache Vergrößerung liefern. Auf einem stabilen, ausziehbaren Holzdreibeinstativ läßt sich das Gerät horizontal und vertikal drehen; dabei ist es in der gewünschten Stellung klemmbar.

Garantiefrist: 1 Jahr

**Zusatzeinrichtungen s. Register 9.1 bzw. unter entspr. ELN-Nr.**

**Bezeichnung: AUSSICHTSFERNROHR 80/500 - ASEMBI  
 ART.-NR. 138 57 12 904 010019**





# Prismenferngläser

Monokulare Prismenferngläser  
Binokulare Prismenferngläser  
(ohne Theatergläser)  
Prismentheatergläser

**2.0**



**Preisblatt zum ZAK**  
**Katalog 138 57**

**Register 2.1**

---

<b>Art.-Nr.</b>	IAP
<b>138 57 21 018. . . . .</b>	[M]
<hr/>	
<b>Seite 138 57/2.1/1</b> 029000	88,—
<b>Seite 138 57 2.1/2</b> 029019	88,—
<b>Seite 138 57/2.1/3</b> 029027	69,—
<b>Seite 138 57/2.1/4</b> 029035	90,50



Schlüssel-Nr. ELN: 138 57 21 0  
Hersteller: CZ  
Vertrieb,: CZ - Betrieb Eisfeld

**ME** = Stück (076)

## **Monokularer Kleinfeldstecher 8×21 TURMON**

**Gütezeichen:** Q

**Preisbildung:** PAO 4018

Technische Daten

- Vergrößerung 8fach
- Objektivdurchmesser 21 mm
- Durchmesser der Austrittspupille 2,6 mm
- Geometrische Lichtstärke 6,76
- Sehfeld 6,3° bzw. 110 m auf 1000 m Entfernung

Verwendungszweck

Der Kleinfeldstecher 8×21 ist wegen seiner geringen Masse (etwa 80 g) und seiner kleinen Abmessungen (in mm 24×45×70) von Bergsteigern und Skiläufern sehr geschätzt. Er läßt sich jedem Grad von Kurz- und Weitsichtigkeit anpassen. Das Okular gestattet eine außerordentlich weitgehende Einstellung nach „+“, so daß der Kleinfeldstecher auch zum Beobachten naher Gegenstände benutzt werden kann. Vorsatzlinsen machen ihn zu einer Fernrohrlupe, die Vergrößerungen bis zu 32fach zuläßt.

Garantiefrist: 2 Jahre

**Bezeichnung: MONOKULARER KLEINFELDSTECHER 8×21 - TURMON  
ART.-NR. 138 57 21 018 029000**

Schlüssel-Nr. ELN: 138 57 21 0  
Hersteller: CZ  
Vertrieb: CZ - Betrieb Eisfeld

**ME** = Stück (076)

**Monokularer Prismenfeldstecher  
mit Okulareinstellung  
Binoctarmo 7X50**

**Gütezeichen:** Q

**Preisbildung:** PAO 4018

Technische Daten  
sind den entsprechenden binokularen Feldstechern gleich

Verwendungszweck  
s. „Deltrintmo" 8×30

Garantiefrist: 5 Jahre

**Bezeichnung: MONOKULARER PRISMENFELDSTECHER 7×50  
BINOCTARMO  
ART.-NR. 138 57 21 018 029019**

Schlüssel-Nr. ELN: 138 57 21 0  
Hersteller: CZ  
Vertrieb: CZ - Betrieb Eisfeld

**ME** = Stück (076)

**Monokularer Prismenfeldstecher  
mit Okulareinstellung  
Deltrintmo 8X30**

**Gütezeichen:** Q

**Preisbildung:** PAO 4018

Technische Daten  
sind den entsprechenden binokularen Feldstechern gleich

**Verwendungszweck**

Unsere Feldstecher liefern wir auch in monokularer Ausführung. Bergsteiger, Hochgebirgsjäger und andere, die auf geringes Gewicht Wert legen, bevorzugen diese Feldstecher. Daneben empfehlen sich monokulare Feldstecher überall dort, wo die einäugige Beobachtung Vorteile bringt, wie beim Ausfluchten von Linien oder für den Bau von Leitungsanlagen usw. Die monokularen Feldstecher helfen aber auch all denen, die sich nicht der Sehkraft beider Augen erfreuen können. Man kann mit einem geeigneten monokularen Feldstecher einen großen Teil der Vorzüge und Annehmlichkeiten eines guten binokularen Feldstechers genießen. Ihre Masse beträgt etwa die Hälfte von dem der entsprechenden binokularen Feldstecher. Die sonstigen Daten stimmen mit denen der binokularen Modelle überein.

Garantiefrist: 5 Jahre

**Bezeichnung: MONOKULARER PRISMENFELDSTECHER 8×30  
DELTRINTMO  
ART.-NR. 138 57 21 018 029027**

Schlüssel-Nr. ELN: 138 57 21 0  
Hersteller: CZ  
Vertrieb: CZ-Betrieb Eisfeld

**ME** = Stück (076)

**Monokularer Prismenfeldstecher  
mit Okulareinstellung  
Dekaris 10×50**

**Gütezeichen:** Q

**Preisbildung:** PAO 4018

Technische Daten  
sind den entsprechenden binokularen Feldstechern gleich

Verwendungszweck  
s. „Deltrintmo“ 8×30

Garantiefrist: 5 Jahre

**Bezeichnung: MONOKULARER PRISMENFELDSTECHER 10×50  
DEKARISMO  
ART.-NR. 138 57 21 018 029035**

**Preisblatt zum ZAK**  
**Katalog 138 57** **Register 2.2**

Art.-Nr. 138 57 22 002.....	IAP [M]
<b>Seite 138 57/2.2/1</b> 037000	142,74
<b>Seite 138 57/2.2/2</b> 037019	194,19
138 57 22 408 <b>Seite 138 57/2.2/3</b> 037027	249,—
<b>Seite 138 57/2.2/4</b> 037035	245,—
<b>Seite 138 57/2.2/5</b> 037043	264,—
<b>Seite 138 57/2.2/6</b> 037051	255,—
<b>Seite 138 57/2.2/7</b> 037078	177,—
<b>Seite 138 57/2.2/8</b> 037086	170,—
<b>Seite 138 57/2.2/9</b> 037094	171,95
<b>Seite 138 57/2.2/10</b> 037107 037115 037123	
<b>Seite 138 57/2.2/11</b> 037131	Fehlende Preise sind beim Hersteller zu erfragen.
<b>Seite 138 57/2.2/12</b> 037158	





Schlüssel-Nr. ELN: 138 57 22 0  
Hersteller: ROW

**ME** = Stück (076)

**Prismenfernrohr  
Genira 8×30**

**Gütezeichen:** 1

**Preisbildung:** PAO 4018  
Schutzgrad: IP 64

Technische Daten

Vergrößerung:	8×
Objektivdurchmesser:	30 mm
Gesichtsfeld auf 1000 m:	118 m
Okular, rechts, verstellbar:	± 3 dpt
Abmessungen (Breite×Höhe):	165 mm × 115 mm
Masse:	0,450 kg

Verwendungszweck

Binokulares Prismenfernrohr zum Beobachten terrestrischer Objekte

**Bezeichnung:** PRISMENFERNROHR GENIRA 8×30  
ART.-NR. 138 57 22 002 037000

Schlüssel-Nr. ELN: 138 57 22 0  
Hersteller: ROW

**ME** = Stück (076)

**Prismenfernrohr  
Plastvista 10×40**

**Gütezeichen:** 1

**Preisbildung:** PAO 4018

Schutzgrad: IP 64

Technische Daten

Vergrößerung:	10×
Objektivdurchmesser:	40 mm
Gesichtsfeld auf 1000 m:	85 m
Okular, rechts, verstellbar:	± 3 dpt
Masse:	0,7 kg
Abmessungen (Breite×Höhe):	180 mm × 180 mm

Verwendungszweck

Binokulares Prismenfernrohr zum Beobachten terrestrischer Objekte

**Bezeichnung: PRISMENFERNROHR PLASTVISTA 10×40  
ART.-NR. 138 57 22 002 037019**

Schlüssel-Nr. ELN: 138 57 22 4  
Hersteller: CZ  
Vertrieb: CZ - Betrieb Eisfeld

**ME** = Stück (076)

**Binokularer Prismenfeldstecher  
mit Mitteltrieb fokussierung  
Binocem 7×50**

**Gütezeichen:** Q

**Preisbildung:** PAO 4018

Technische Daten

- mit Mitteltrieb
- Masse etwa 1010 g
- Vergrößerung 7fach
- Objektivdurchmesser 50 mm
- Durchmesser der Austrittspupille 7,1 mm
- Geometrische Lichtstärke 50,4
- Maßzahl für Dämmerungssehleistung 350
- Sehfeld 7,3° bzw. 128 m auf 1000 m Entfernung

Verwendungszweck

Prismen-Feldstecher 7×50 sind unsere Feldstecher mit der größten Lichtstärke. Ihre Beliebtheit verdanken sie dem hellen Bild, das sie in der Dämmerung und in der Nacht dem Beobachter darbieten und das sie darum gegenüber anderen Fernrohren besonders auszeichnet.

Garantiefrist: 5 Jahre

**Bezeichnung: PRISMENFELDSTECHER 7×50 – BINOCTEM  
ART.-NR. 138 57 22 408 037027**

Schlüssel-Nr. ELN: 138 57 22 4  
Hersteller: CZ  
Vertrieb: CZ - Betrieb Eisfeld

**ME** = Stück (076)

**Binokularer Prismenfeldstecher  
mit Okulareinstellung  
Binoctar 7×50**

**Gütezeichen:** Q

**Preisbildung:** PAO 4018

Technische Daten

- Vergrößerung 7fach
- Objektivdurchmesser 50 mm
- Durchmesser der Austrittspupille 7,1 mm
- Geometrische Lichtstärke 50,4
- Maßzahl für Dämmerungssehleistung 350
- Sehfeld 7,3° bzw. 128 m auf 1000 m Entfernung

Verwendungszweck

Prismenfeldstecher 7×50 sind unsere Feldstecher mit der größten Lichtstärke. Ihre Beliebtheit verdanken sie dem hellen Bild, das sie in der Dämmerung und in der Nacht dem Beobachter darbieten und das sie darum gegenüber anderen Fernrohren besonders auszeichnet. Sie werden von allen bevorzugt, die sich unter ungünstigen Lichtverhältnissen schnell und sicher orientieren möchten. Aus diesem Grunde sind sie vor allem für die Jagd und die Seefahrt von Nutzen.

Garantiefrist: 5 Jahre

**Bezeichnung: PRISMENFELDSTECHER 7×50 – BINOCTAR  
ART.-NR. 138 57 22 408 037035**

Schlüssel-Nr. ELN: 138 57 22 4  
Hersteller: CZ  
Vertrieb: CZ - Betrieb Eisfeld

ME = Stück (076)

**Binokularer Prismenfeldstecher  
mit Mitteltrieb fokussierung  
Dekarem 10×50**

**Gütezeichen:** Q

**Preisbildung:** PAO 4018

Technische Daten

- Vergrößerung 10fach
- Objektivdurchmesser 50 mm
- Durchmesser der Austrittspupille 5 mm
- Geometrische Lichtstärke 25
- Maßzahl für Dämmerungssehleistung 500
- Sehfeld 7,3° bzw. 128 m auf 1000 m Entfernung

Verwendungszweck

Prismen-Feldstecher 10×50 sind überall dort am Platz, wo gesteigertes Auflösungsvermögen im Verein mit hoher Bildhelligkeit gefordert wird. Sie stellen Hochleistungsgläser für den Gebrauch bei Tage und in der Dämmerung dar. Ihre starke Vergrößerung vermögen geübte Beobachter auch ohne Stativ voll auszunutzen. Von anspruchsvollen Beobachtern bevorzugt, gehören die Feldstecher 10×50 zur Ausrüstung von Meteorologen, Naturforschern, Seefahrern, Großwildjägern und Reportern.

Garantiefrist: 5 Jahre

**Bezeichnung: PRISMENFELDSTECHER 10×50 – DEKAREM  
ART.-NR. 138 57 22 408 037043**

Schlüssel-Nr. ELN: 138 57 22 4  
Hersteller: CZ  
Vertrieb: CZ - Betrieb Eisfeld

ME = Stück (076)

**Binokularer Prismenfeldstecher  
mit Okulareinstellung  
Dekarismo 10×50**

**Gütezeichen:** Q

**Preisbildung:** PAO 4018

Technische Daten

- mit Okulareinstellung
- Masse etwa 980 g
- Vergrößerung 10fach
- Objektivdurchmesser 50 mm
- Durchmesser der Austrittspupille 5 mm
- Geometrische Lichtstärke 25
- Maßzahl für Dämmerungssehleistung 500
- Sehfeld 7,3° bzw. 128 m auf 1000 m Entfernung

Verwendungszweck

Prismen-Feldstecher 10×50 sind überall dort am Platz, wo gesteigertes Auflösungsvermögen im Verein mit hoher Bildhelligkeit gefordert wird. Sie stellen Hochleistungsgläser für den Gebrauch bei Tage und in der Dämmerung dar. Ihre starke Vergrößerung vermögen geübte Beobachter auch ohne Stativ voll auszunutzen. Von anspruchsvollen Beobachtern bevorzugt, gehören die Feldstecher 10×50 zur Ausrüstung von Meteorologen, Naturforschern, Seefahrern, Großwildjägern und Reportern.

Garantiefrist: 5 Jahre

**Bezeichnung: PRISMENFELDSTECHER 10×50 – DEKARIS  
ART.-NR. 138 57 22 408 037051**

Schlüssel-Nr. ELN: 138 57 22 4  
Hersteller: CZ  
Vertrieb: CZ - Betrieb Eisfeld

**ME** = Stück (076)

**Binokularer Prismenfeldstecher  
mit Mitteltrieb fokussierung  
Deltrintem 8×30**

**Gütezeichen:** Q

**Preisbildung:** PAO 4018  
Technische Daten

- Masse etwa 510 g
- Vergrößerung 8fach
- Objektivdurchmesser 30 mm
- Durchmesser der Austrittspupille 3,75 mm
- Geometrische Lichtstärke 14,06
- Maßzahl für Dämmerungssehleistung 240
- Sehfeld 8,5° bzw. 150 m auf 1000 m Entfernung

Verwendungszweck

Die Universal-Weitwinkel-Prismen-Feldstecher 8×30 sind von allen unseren Modellen am weitesten verbreitet. Sie sind das Idealglas für jedermann. Wertvoll sind sie im Gebirge und an der See, auf Sportplätzen und bei Reisen, aber auch zu Himmelsbeobachtungen. In Industrie und Technik, zum Beispiel für Planungsingenieure, Architekten und Bauleiter, sowie im Tagebau der Kohlenreviere finden sie immer mehr Eingang.

Garantiefrist: 5 Jahre

**Bezeichnung: PRISMENFELDSTECHER 8×30 – DELTRINTEM  
ART.-NR. 138 57 22 408 037078**



Schlüssel-Nr. ELN: 138 57 22 4  
Hersteller: CZ  
Vertrieb: CZ—Betrieb Eisfeld

ME = Stück (076)

**Binokularer Prismenfeldstecher  
mit Okulareinstellung  
Deltrentis 8×30**

**Gütezeichen:** Q

**Preisbildung:** PAO 4018

Technische Daten

- mit Okulareinstellung
- Masse etwa 510 g
- Vergrößerung 8fach
- Objektivdurchmesser 30 mm
- Durchmesser der Austrittspupille 3,75 mm
- Geometrische Lichtstärke 14,06
- Maßzahl der Dämmerungssehleistung 240
- Sehfeld 8,5° bzw. 150 m auf 1000 m Entfernung

Verwendungszweck

Die Universal-Weitwinkel-Prismen-Feldstecher 8×30 sind von allen unseren Modellen am weitesten verbreitet. Sie sind das Idealglas für jedermann. Wertvoll sind sie im Gebirge und an der See, auf Sportplätzen und bei Reisen, aber auch zu Himmelsbeobachtungen. In Industrie und Technik, zum Beispiel für Planungsingenieure, Architekten und Bauleiter, sowie im Tagebau der Kohlenreviere finden sie immer mehr Eingang.

Garantiefrist: 5 Jahre

**Bezeichnung: PRISMENFELDSTECHER 8×30 – DELTRENTIS  
ART.-NR. 138 57 22 408 037086**

Schlüssel-Nr. ELN: 138 57 22 4  
Hersteller: CZ  
Vertrieb: CZ-Betrieb Eisfeld

ME = Stück (076)

## Prismenfeldstecher DF 6 x 18

**Gütezeichen:** 1

**Preisbildung:** PAO 4018

### Technische Daten

Vergrößerung:	6 x
Objektivdurchmesser:	18 mm
Austrittspupillendurchmesser:	3 mm
geometrische Lichtstärke:	9
Meßzahl für Dämmerungsleistung:	108
Sehfeld bei 1000 m:	140 m
Abmessungen:	98,5 x 111 x 32 mm
Masse:	190 g
Augenabstand einstellbar:	von 55 bis 72 mm

### Verwendungszweck

Der Einsatz von Plastwerkstoffen unterscheidet den Kleinfeldstecher von herkömmlichen Feldstechern und verringert wesentlich sein Gewicht. Der DF 6 x 18 liefert als Tagesglas für kurze und mittlere Entfernung eine ausgezeichnete Bildqualität und erfüllt damit die Ansprüche, die an ein hochwertiges Sport- und Touristenglas gestellt werden.

Auf Grund seiner günstigen Parameter und seiner gefälligen Form kann der DF 6 x 18 auch als Theaterglas verwendet werden.

Garantiefrist: 1 Jahr

**Bezeichnung:** PRISMENFELDSTECHER DF 6 X 18  
ART.-NR. 138 57 22 408 037094

Schlüssel-Nr. ELN: 138 57 22 4  
Hersteller: CZ  
Vertrieb: CZ-Betrieb Eisfeld

ME = Stück (076)

## **Binokulare Prismenfeldstecher mit Okulareinstellung und Strichplatte Deltrentis 8 x 30, Binocular 7 x 50 und Dekaris 10 x 50**

**Gütezeichen:** 1

**Preisbildung:** PAO 4018

### Technische Daten

Die binokularen Prismenfeldstecher mit Okulareinstellung und Strichplatte besitzen die gleichen technischen Daten wie die Modelle Deltrentis 8 x 30, Binocular 7 x 50 und Dekaris 10 x 50. Im Unterschied dazu befindet sich in der rechten Feldstecherhälfte je eine Strichplatte.

<b>Art.-Nr.</b> <b>138 57 22 408</b> .....	Bezeichnung	Masse [kg]
<b>037107</b>	Prismenfeldstecher 8 x 30 — Deltrentis mit Strichplatte	0,510
<b>037115</b>	Prismenfeldstecher 7 x 50 — Binocular mit Strichplatte	0,970
<b>037123</b>	Prismenfeldstecher 10 x 50 — Dekaris mit Strichplatte	0,980

### Verwendungszweck

Die Prismenfeldstecher mit Strichplatte stellen eine Sonderausführung der bisher bekannten Typen dar. Diese binokularen Prismenfeldstecher mit Okulareinstellung und Strichplatte werden überall dort angewendet, wo sich der Einsatz der Strichplatte unbedingt erforderlich macht.

Garantiefrist: 5 Jahre

Bezeichnungsbeispiel: Prismenfeldstecher 8 x 30 - Deltrentis mit Strichplatte

**Bezeichnung:** **PRISMENFELDSTECHER 8x30 — DELTRENTIS M.  
STRICHPLATTE  
ART.-NR. 138 57 22 408 037107**

Schlüssel-Nr. ELN: 138 57 22 4  
Hersteller: CZ  
Vertrieb: CZ-Betrieb Eisfeld

ME = Stück (076)

## **Binokularer Prismenfeldstecher 8 x 32 B mc — Notarem**

**Gütezeichen:** Q

**Preisbildung:** PAO 4018

### Technische Daten

- mit Innenfokussierung
- Vergrößerung 8fach
- Objektivdurchmesser 32 mm
- Durchmesser der Austrittspupille 4 mm
- Geometrische Lichtstärke 16
- Maßzahl für Dämmerungssehleistung 256
- Abmessungen 124 x 120 x 44 mm
- Masse etwa 520 g
- Sehfeld 7,44° bzw. 130 m auf 1000 m Entfernung

### Verwendungszweck

Ein Prismenfeldstecher mit neuer moderner Formgebung. Durch diese kompakte Formgebung ist das Prismenglas sehr handlich und taschengerecht. Ein ideales Glas für den anspruchsvollen Anwender, der seine Umwelt genauer wahrnehmen möchte. Umstülpbare Augenmuscheln aus hautfreundlichem, klimafestem Spezialgummi ermöglichen auch dem Brillenträger, ein ebenso großes Sehfeld wie der Normalsichtige zu nutzen.

Garantiefrist: 5 Jahre

**Bezeichnung: PRISMENFELDSTECHER 8x32 B MC-NOTAREM  
ART.-NR. 138 57 22 408 037131**

Schlüssel-Nr. ELN: 138 57 22 4  
Hersteller: CZ  
Vertrieb: CZ-Betrieb Eisfeld

ME = Stück (076)

## **Binokularer Prismenfeldstecher 10x40 B mc-Notarem**

**Gütezeichen:** Q

**Preisbildung:** PAO 4018

### Technische Daten

- mit Innenfokussierung
- Vergrößerung 10fach
- Objektivdurchmesser 40 mm
- Durchmesser der Austrittspupille 4 mm
- Geometrische Lichtstärke 16
- Maßzahl für Dämmerungssehleistung 400
- Abmessungen 152 x 126 x 52 mm
- Masse etwa 620 g
- Sehfeld  $6,02^\circ$  bzw. 105 m auf 1000 m Entfernung

### Verwendungszweck

Ein neues Prismenglas in Geradsichtausführung.  
Durch die schlanke Formgebung kann das Glas auch bei längerer Beobachtungsdauer ermüdungsfrei gehalten werden.  
Das Prismenglas wird durch seine hochwertige Optik und präzise Mechanik, d. h. Fokussierung und Dioptrieneinstellung im Innern der Okulare, zu einem wirklichen Spitzenartikel. Umstülpbare Augenmuscheln aus Spezialgummi ermöglichen dem Brillenträger, ein ebenso großes Sehfeld wie dem Normal-sichtigen sichtbar zu machen.

Garantiefrist: 5 Jahre

**Bezeichnung:** PRISMENFELDSTECHER 10X40 B MC-NOTAREM  
ART.-NR. 138 57 22 408 037158

Für nachfolgend aufgeführtes Register lag zum Zeitpunkt der Erfassung noch kein Produktionsprogramm vor.

Bei Ergänzungsdienst diesen Hinweis dementsprechend selbständig abändern.

138 57/2.3/







# Spiegelferngläser

Monokulare galileische Ferngläser  
Binokulare galileische Ferngläser  
Spiegeltheatergläser



## **Zielfernrohre**

- mit fester Vergrößerung
- mit variabler Vergrößerung
- mit Beleuchtungseinrichtung für Absehen

Für nachfolgend aufgeführte Register lag zum Zeitpunkt der Erfassung noch kein Produktionsprogramm vor.

Bei Ergänzungsdienst diesen Hinweis dementsprechend selbständig abändern.

133 57/4.1/  
/4.3/



**Preisblatt zum ZAK**  
**Katalog 138 57    Register 4.2**

---

<b>Art.-Nr.</b>	<b>IAP</b>
<b>138 57 42 003.....</b>	<b>[M]</b>
<hr/>	
<b>Seite 138 51/4.2/1</b>	
117000	189,—
117019	195,—
<b>Seite 138 57/4.2/3</b>	
117027	246,—
<b>Seite 138 57/4.2/4</b>	
117035	

Fehlende Preise sind beim Hersteller zu erfragen.







Schlüssel-Nr. ELN: 138 57 42 0  
Hersteller: CZ  
Vertrieb: CZ-Betrieb Eisfeld

ME = Stück (076)

Zielfernrohr  
**ZF 4/S und ZF 6/S**

**Gütezeichen:** Q

**Preisbildung:** PAO 4579

Technische Daten

Art.-Nr. 138 57 42 003 .....	Modell	Vergrößerung	Objektiv- Durchmesser [mm]	Ø d. Austritts- pupille [mm]	Maßzahl für Dämmungs- leistung	Schfeld auf 100 m Entfernng. [m]	Fernrohrlänge [mm]	Durchmesser		
								des Objektivrohrs [mm]	des Mittelrohrs [mm]	des Okularrohrs [mm]
<b>117000</b>	ZF4S	4×	30,5	7,7	11	10,6	280	38,5	28,5	42,5
<b>117019</b>	ZF6S	6×	30,5	5,1	13,5	7,1	280	38,5	28,5	42,5

Verwendungszweck

ZF 4/S und ZF 6/S sind standardisierte Geräte, die für alle Jagdarten mit bestem Erfolg einsetzbar sind.

Garantiefrist: 2 Jahre

Bezeichnungsbeispiel: Zielfernrohr ZF 4/S

**Bezeichnung:** **ZIELFERNROHR ZF 4/S**  
**ART.-NR. 138 57 42 003 117000**



Schlüssel-Nr. ELN: 138 57 42 0  
Hersteller: CZ  
Vertrieb: CZ-Betrieb Eisfeld

ME = Stück (076)

## Zielfernrohr ZF 6 x 42

**Gütezeichen:** 1

**Preisbildung:** PAO 4018

### Technische Daten

Vergößerung:	6 x
Objektivdurchmesser:	42 mm
Austrittspupillendurchmesser:	7 mm
Öffnungswinkel:	2,04°
Dämmerungszahl:	15,9
Sehfeld auf 100 m:	7 m
Lichtstärke:	49
Auflösungsvermögen:	5"
Kontrastminderung:	≤ 1,5 %
Transmissionsgrad:	≥ 80 %

### Verwendungszweck

Dieses nach den neuesten Erkenntnissen von Wissenschaft und Technik entwickelte Zielfernrohr bietet gegenüber den herkömmlichen Zieleinrichtungen durch seine Helligkeit unbestrittene Vorteile, die nur auf optischem Wege erreichbar sind. Durch seine hohe Lichtstärke eignet sich das ZF 6 x 42 besonders für den Einsatz in der Dämmerung.

Garantiefrist: 2 Jahre

**Bezeichnung:** **ZIELFERNROHR ZF 6 X 42**  
**ART.-NR. 138 57 42 003 117027**

Schlüssel-Nr. ELN: 138 57 42 0  
 Hersteller: CZ  
 Vertrieb: CZ-Betrieb Eisfeld

ME= Stück (076)

**Variables Zielfernrohr  
 VZF 1,5 — 6 x 39**

**Gütezeichen:** Q

**Freisbildung:** PAO 4579

Technische Daten

Modell	Vergrößerung	Objektiv – Ø mm	Austrittspupillen Ø mm	Maßzahl für Dämmerungsleistung	Sehfeld auf 100 m Entfernung bei 1,5 x	bei 6 x m	Fernrohrlänge mm	Ø des Objektivrohres mm	Ø des Mittelrohres mm	Ø des Okularrohres mm
VZF 1,5— 1,5— 6x39	1,5— 6x	39	6,5	15,3	22	7,5	ca 305	50	32	45

**Verwendungszweck**

Neben dem standardisierten Zielfernrohrprogramm mit fester Vergrößerung stellt das VZF 1,5—6 x 39 ein Gerät dar, das bei häufig wechselnden Jagdverhältnissen mit größtem Erfolg einsetzbar ist.

Garantiefrist: 2 Jahre

**Bezeichnung: VARIABLES ZIELFERNROHR VZF 1,5—6 X 39  
 ART.-NR. 138 57 42 003 117035**

## **Entfernungsmesser**

Raumbildentfernungsmesser

Raumbildentfernungsmesser mit Rechengeräten

Schnittbildentfernungsmesser

Kombinierte Raumschnittbildentfernungsmesser

Für nachfolgend aufgeführte Register lag zum Zeitpunkt der Erfassung noch kein Produktionsprogramm vor.

Bei Ergänzungsdienst diesen Hinweis dementsprechend selbständig abändern.

138 57/5.1/  
/5.2/  
/5.3/  
/5.4/







## **Zielgeräte**

Richtkreise  
Richtaufsätze  
Periskope  
Ziel Übungsgeräte  
Sonstige Zielgeräte  
Zubehör für Zielgeräte

Für nachfolgend aufgeführte Register lag zum Zeitpunkt der Erfassung noch kein Produktionsprogramm vor.

Bei Ergänzungsdienst diesen Hinweis dementsprechend selbständig abändern.

138 57/6.1/  
/6.2/  
/6.3/  
/6.4/  
/6.8/  
/6.9/





**8.0**

## **Justiergeräte**

Für nachfolgend aufgeführtes Register lag zum Zeitpunkt der Erfassung noch kein Produktionsprogramm vor.

Bei Ergänzungsdienst diesen Hinweis dementsprechend selbständig abändern.

138 57/8.0/







## **Ergänzungseinrichtungen, Baugruppen, Einzel- und Ersatzteile für Ferngläser, Fernrohre und Entfernungsmesser**

Ergänzungseinrichtungen für Ferngläser  
Fernrohre und Entfernungsmesser  
Baugruppen für Ferngläser, Fernrohre  
und Entfernungsmesser  
Einzel- und Ersatzteile für Ferngläser,  
Fernrohre und Entfernungsmesser

Für nachfolgend aufgeführtes Register lag zum Zeitpunkt der Erfassung noch kein Produktionsprogramm vor.

Bei Ergänzungsdienst diesen Hinweis dementsprechend selbständig abändern.

138 57/9.8/



# Preisblatt zum ZAK

Katalog 138 57

Register 9.1

Art.-Nr. 138 57 91 008.....	IAP [M]	Art.-Nr. 138 57 91 008.....	IAP [M]
<b>Seite 138 57/9.1/1</b>		<b>Seite 138 57/9.1/4</b>	
301000	2,89	301385	14,60
301019	63,—	301326	14,60
301027	30,10	301393	14,60
301035	31,40	301334	15,90
301043	13,80	301342	17,50
301051	14,40	301350	17,50
301078	13,80	301369	25,60
301086	25,30	301377	29,60
301094	27,—	301406	22,56
301107	30,70	301414	27,01
301115	33,60	301422	39,42
301123	34,30	301430	23,—
301131	35,10	301916	
		301449	25,43
<b>Seite 138 57/9.1/2</b>		301457	18,26
301166	32,77	301924	
301174	101,—	301932	
301182	42,20	301940	
301190	90,—	301609	4,15
301158	93,50	301625	0,60
301203	101,—	301721	11,25
301481		301705	1,50
301465		301617	
301879		301692	25,40
301887		301713	30,30
		301668	2,95
<b>Seite 138 57/9.1/3</b>		301676	2,98
301262	28,47	301641	2,98
301289	14,45	302003	
301246		301633	3,13
301211	18,70	302011	
301254	31,10		
301238	17,08	<b>Seite 138 57/9.1/5</b>	
301270	12,56	302038	
301895		302046	
301297	21,45	302054	
301318	14,93	302062	
301908		302070	
		302089	

# Preisblatt zum ZAK

Katalog 138 57

Register 9.1

---

Art.-Nr. 138 57 91 008.....	IAP [M]
--------------------------------	------------

---

**Seite 138 57/9.1/5**

302097  
302118  
302126  
302134  
302142

**Seite 138 57/9.1/6**

301502	9,40
301529	
301510	2,70
301537	
301545	

**Seite 138 57/9.1/7**

301801	2,74
301828	5,69
301836	0,61

Durch technische Änderungen bzw. technologische Verbesserungen der Erzeugnisse des Registers können Preisänderungen eintreten.

Fehlende Preise sind beim Hersteller zu erfragen.

Schlüssel-Nr. ELN: 138 57 91 0  
Hersteller: CZ  
Vertrieb: CZ-Betrieb Eisfeld

ME = Stück (076)

## **Ergänzungsausrüstung zum Kleinfeldstecher Turmon 8X21**

**Gütezeichen:** Q

**Preisbildung:** PAO 4018

<b>Art.-Nr.</b>	<b>Bezeichnung</b>
<b>138 57 91 008</b>	
.....	
<b>301000</b>	Lederbehälter
<b>301019</b>	Tischstativ
<b>301027</b>	Leuchttisch
<b>301035</b>	Trafo 5 VA 220/6
<b>301043</b>	Vorsatzlinse + 2 dptr
<b>301051</b>	Vorsatzlinse + 4 dptr
<b>301078</b>	Vorsatzlinse + 1 dptr
<b>301086</b>	Vorsatzlinse + 5 dptr
<b>301094</b>	Vorsatzlinse + 6,25 dptr
<b>301107</b>	Vorsatzlinse + 8,35 dptr
<b>301115</b>	Vorsatzlinse + 10 dptr
<b>301123</b>	Vorsatzlinse + 12 dptr
<b>301131</b>	Vorsatzlinse + 16 dptr

Bezeichnungsbeispiel: Lederbehälter für Turmon 8x21

**Bezeichnung: LEDERBEHAELTER FUER TURMON 8X21  
ART.-NR. 138 57 91 008 301000**

Schlüssel-Nr. ELN: 138 57 91 0  
Hersteller: CZ  
Vertrieb: CZ-Betrieb Eisfeld

ME = Stück (076)

## Ergänzungsausrüstung für Aussichtsfernrohre

Gütezeichen: Q

Preisbildung: PAO 4018

---

Art.-Nr. 138 57 91 008	Bezeichnung
.....	
	Ergänzungsausrüstung für Aussichtsfernrohr Asiola 63/420:
301166	Lederbehälter
301174	Holzdreibeinstativ
301182	Azimutklemme
301190	orthoskop. Okular f = 10 mm
301158	orthoskop. Okular f = 16 mm
301203	orthoskop. Okular f = 25 mm
	Ergänzungsausrüstung für Aussichtsfernrohr Asembi 80/500:
301481	Tragebehälter
301465	Holzdreibeinstativ
301879	Kielpinsel
301887	Putztuch

Bezeichnungsbeispiel: Lederbehälter für Asiola 63/420

Bezeichnung: **LEDERBEHAELTER FUER ASIOLA 63/420**  
**ART.-NR. 138 57 91 008 301166**

Schlüssel-Nr. ELN: 138 57 91 0  
Hersteller: CZ  
Vertrieb: CZ-Betrieb Eisfeld

ME = Stück (076)

## **Ergänzungsausrüstung für monokulare und binokulare Prismenfeldstecher**

**Gütezeichen:** Q

**Preisbildung:** PAO 4018

Verwendungszweck

Zu unseren monokularen und binokularen Prismenfeldstechern liefern wir:

- Behälter
- Tragriemen
- Regenschutzdeckel für die Okulare
- Korrektionsgläser für Brillenträger
- Knopflaschen zum Befestigen des Feldstechers an der Kleidung
- Gelbgläser, Umbralgäser (Tief, flach) für grelle Beleuchtung
- Sonnenbeobachtungsgläser — hell und dunkel — zum Beobachten der Sonnenflecken
- Vorsatzlinsen zur Erreichung höherer Vergrößerungen
- Stativaufsätze
- Flache Okularmuscheln für Brillenträger

---

<b>Art.-Nr.</b>	<b>Bezeichnung</b>
-----------------	--------------------

**138 57 91 008**

.....

---

Ergänzungsausrüstung für  
Feldstecher 8x30

<b>301262</b>	Luxuskoffer
<b>301289</b>	Velourbehälter
<b>301246</b>	Sporttasche
<b>301211</b>	Kofferbehälter-Kunstleder
<b>301254</b>	Kofferbehälter mit Schlaufen
<b>301238</b>	Bereitschaftsbehälter-Rindleder
<b>301270</b>	Bereitschaftsbehälter-Schweinsleder
<b>301895</b>	Bereitschaftsbehälter-Kunstleder
<b>301297</b>	Reißverschlußbehälter 8 x 30 mon.
<b>301318</b>	Köcherbehälter 8 x 30 mon.
<b>301908</b>	Bereitschaftsbehälter-Kunstleder 8 x 30 mon.



Art.-Nr. 138 57 91 008 .....	Bezeichnung
	Vorsatzlinse für 8x30
301385	+ 0,5 dptr.
301326	+ 1,0 dptr.
301393	+ 1,5 dptr.
301334	+ 2,0 dptr.
301342	+ 3,3 dptr.
301350	+ 4,0 dptr.
301369	+ 5,0 dptr.
301377	+ 7.15 dptr.
	Ergänzungsausrüstung für Feldstecher 7x50 und 10x50
301406	Bereitschaftsbehälter
301414	Kofferbehälter
301422	Luxuskoffer
301430	Kunstlederkoffer
301916	Bereitschaftsbehälter-Kunstleder
301449	Reißverschlußbehälter 7 x 50 mon., 10 x 50 mon.
301457	Köcherbehälter 7 x 50 mon., 10 x 50 mon.
301924	Bereitschaftsbehälter-Kunstleder 7 x 50 mon., 10 x 50 mon.
301932	Gummistoßschutz (Satz)
301940	Objektivschutzring
	Ergänzungsausrüstung für Feldstecher 8x30, 7x50 und 10x50
301609	Regenschutzdeckel
301625	Knopflasche
301721	Kugelgelenkkopf
301705	Flache Okularmuschel
301617	Korrektionsgläser
301692	Binokul. Stativaufsatz
301713	Monokul. Stativaufsatz
301668	Sonnenbeobachtungsglas — hell
301676	Sonnenbeobachtungsglas — dunkel
301641	Umbralglas — tief
302003	Umbralglas — flach
301633	Gelbglas — tief
302011	Gelbglas — flach

---

**Art.-Nr.**  
**138 57 91 008**    Bezeichnung  
.....

---

**302038**    Tragriemen Rindleder — kurz  
**302046**    Tragriemen Rindleder — lang  
**302054**    Tragriemen PVC — kurz  
**302062**    Tragriemen PVC — lang  
**302070**    Tragriemen PVC mon.  
**302089**    Umhängeriemer für Behälter  
**302097**    Doppelknöpfe  
**302118**    Weichgummiaugenmuschel

**302126**    Ergänzungsausrüstung für  
Feldstecher 6 x 18  
Behälter für 6 x 18

**302134**    Ergänzungsausrüstung für  
Feldstecher 8 x 32 B  
Kofferbehälter

**302142**    Ergänzungsausrüstung für  
Feldstecher 10 x 40 B  
Kofferbehälter

Bezeichnungsbeispiel: Kofferbehälter - Kunstleder für Feldstecher 8x30

**Bezeichnung:**    **KOFFERBEHAELTER-KUNSTLEDER FUER FELD-  
STECHEER 8 X 30  
ART.-NR. 138 57 91 008 301211**

Schlüssel-Nr. ELN: 138 57 91 0  
Hersteller: CZ  
Vertrieb: CZ-Betrieb Eisfeld

ME = Stück (076)

## **Ergänzungsausrüstung für Zielfernrohre**

**Gütezeichen:** Q

**Preisbildung:** PAO 4018

---

<b>Art.-Nr.</b>	<b>Bezeichnung</b>
<b>138 57 91 008</b>	.....
<b>301502</b>	Schutzkappen für ZF 4S und ZF 6S
<b>301529</b>	Klarsichtkappen für ZF 4S und ZF 6S
<b>301510</b>	Gummiblende für ZF 4S, ZF 6S ZF 6x42 und VZF 1,5—6x39
<b>301537</b>	Behälter für ZF 6 x 42 und VZF 1,5—6 x 39
<b>301545</b>	Klarsichtkappen für ZF 6 x 42 und VZF 1,5—6 x 39

Bezeichnungsbeispiel: Schutzkappen für ZF 4S und ZF 6S

**Bezeichnung:**           **SCHUTZKAPPEN FUER ZF 4S UND ZF 6S**  
                                  **ART.-NR. 138 57 91 008 301502**

Schlüssel-Nr. ELN: 138 57 91 0  
Hersteller: FGD

ME = Stück (076)

**Ergänzungsausrüstung  
zum Theater- und Sportglas**

**Gütezeichen:** 1

**Preisbildung:** PAO 4018

<b>Art.-Nr.</b>	<b>Bezeichnung</b>	<b>Masse</b>
<b>138 57 91 008</b> .....		[kg]
<b>301801</b>	Etui für Theaterglass „Thespis III“ mit Börsenschloß	
<b>301828</b>	Tasche für Sportglas	
<b>301836</b>	Verlängerungsriemen für Sportglastasche	

Bezeichnungsbeispiel: Tasche für Sportglas  
**Bezeichnung:** **TASCHE FUER SPORTGLAS**  
**ART.-NR. 138 57 91 008 301828**

27. 2.1976/Bz/FGD

Ag 101-18-13-77 - 2500 -II-10-7 - 361

138 57/9.1/8