



Mikroskop Technik Rathenow

Auflicht / Durchlicht

Polarisationskontrast

LED-Technologie

Foto & TV



System-Mikroskope

Vielfalt durch Modularität



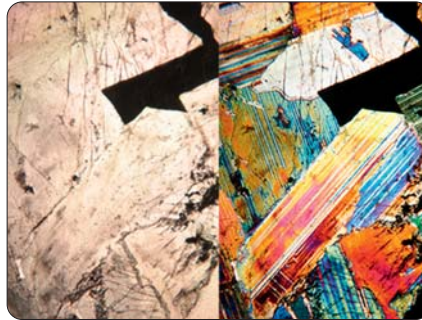
RMA 5 pol

RMA 5 pol

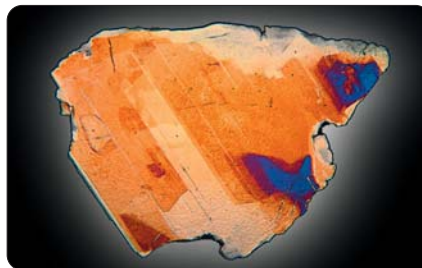
Das Auflichtmikroskop beinhaltet neben der Polarisationsausrüstung moderne Hochleistungs-LED-Weißlicht Beleuchtungstechnik sowie einen koaxialen Grob- und Feintrieb. Das Gerät umfasst eine Standardvergrößerung von 50x - 1000x mit einer Auflösung von 0,4 µm. Das Sehfeld beträgt 8 - 0,2 mm. Der Trinokulartubus liefert große und aufrechte Sehfelder für einen optimalen visuellen Einblick sowie die Möglichkeit der digitalen Dokumentation. Die Hauptanwendung des RMA 5 pol ist die mikroskopische Qualitätskontrolle mit Hilfe des Polarisationskontrastes in der Industrie sowie der Forschung und Entwicklung.



RMA 5 pol mit Auflichttubus
RMA 5 pol with incident light tube



Kristall (Gabbro) – links: Hellfeld
- rechts: Polarisationskontrast
crystal (Gabbro) – left: bright field
- right: polarization contrast



Kristall (Gips) – Auflicht Pol.
crystal (gypsum) – incident light pol.

RMA 5 pol

The incident light microscope contains polarization contrast with modern LED-white light illumination equipment and a coaxial coarse & fine drive.

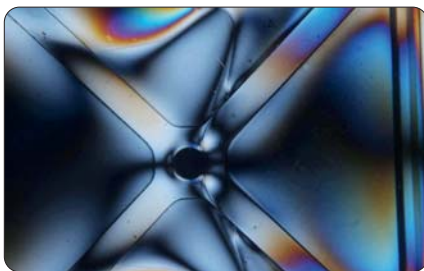
It provides a standard magnification range of 50x - 1000x with a resolution of 0,4 µm and a 8 - 0,2 mm field of view. The trinocular tube allows wide and erected image fields for optimal visual inspection and the possibility to connect cameras for a digital documentation. Industrial quality control is the main application for the microscope where polarization contrast is used. Also the RMA 5 pol is suited for research & development.

Anwendungen mit Polarisationskontrast

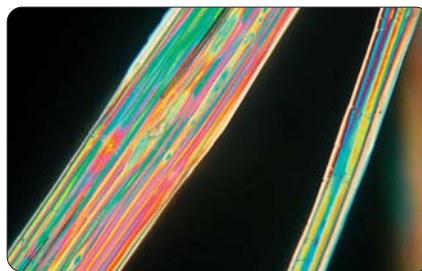
Der Polarisationskontrast eignet sich hervorragend für Untersuchungen im Bereich der Mineralogie, Materialforschung und Mikrotechnologie. Weitere Anwendungen sind die Qualitätskontrolle und die optische Vermessung in der Faser- und Textilindustrie sowie der Kunststoff- und Verpackungstechnik. Neben dem Polarisationskontrast kann zusätzlich schräges Auflicht und Dunkelfeld verwendet werden.

Applications with polarization contrast

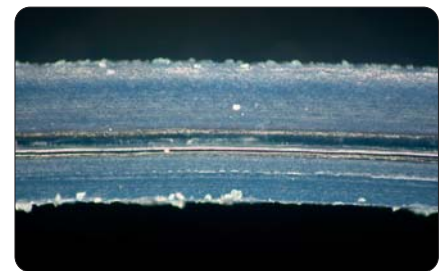
Polarization contrast is optimal suited for observing probes from mineralogy, material research and micro technology. Other applications are quality control and optical measurement in the field of fibre and textile industry as well as plastics and packaging technology. In addition to polarization contrast it is possible to use oblique incident light and dark field.



Plastikussteil mit Defekten – Pol.-kontrast
plastics part with defects – pol. contrast



Textilfaser – Pol.-kontrast
textile fibre – pol. contrast



Mehrschichtfolie – schräges Auflicht
multi-layer foil – oblique incident light

LED-Beleuchtung

Das Mikroskop verfügt über LED-Weißlichtquellen. Die LEDs lösen die für den Polarisationskontrast lang eingesetzten Halogenleuchten ab. Lange Betriebsdauer, niedriger Stromverbrauch und geringe Wärmeabstrahlung sowie eine konstante Farbtemperatur sind die vorteilhaften Haupteigenschaften von LEDs. Für einen detaillierten Oberflächenkontrast können komplexe Proben im optionalen streifenden Auflicht betrachtet werden.



LED-Emitter / LED emitter



Streifendes Auflicht / oblique incident light

LED Illumination

The microscope features LED-white light sources. Modern LEDs replace the for polarization contrast normally used halogen bulbs. Long life time, low power consumption, less heat production and constant colour temperature are a big advantage of LEDs. A detailed surface contrast of complex probes can be observed by an optional oblique incident light.

Zwischentuben

Die Köhlersche LED-Auf- und Durchlichteinrichtung mit regelbaren Blenden und Filtereinsätzen sichern zusammen mit auf unendlich korrigierten Objektiven höchste optische Qualität mit geebneten und kontrastreichen Bildern.

Die integrierte Polarisationseinheit beinhaltet einen 180° drehbaren Analysator (-90°/+90° mit 0,1° Skaleneinteilung).



Auflicht-Pol. / incident light pol.



Durchlicht-Pol. / transmitted light pol.



Auflichttubus / transmitted light tube

Intermediate Tubes

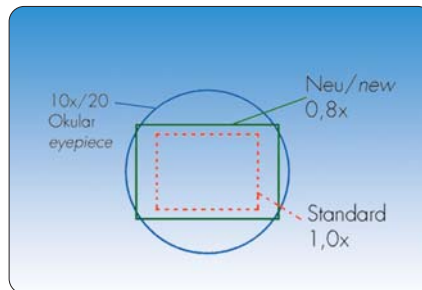
The incident light system according to KOEHLERS principle with adjustable diaphragms and different filters creates together with infinity corrected objectives a plane and high contrast image for best optical quality. The integrated polarization unit includes a 180° rotatable analyser (-90°/+90° with 0,1° units).

Großfeld Trinokular-Tubus

Der trinokulare Fototubus 50/50 eignet sich hervorragend für die visuelle Betrachtung sowie der gleichzeitigen Foto- & TV-Dokumentation. Für einen optimalen Einblick ist der visuelle Ausgang um 30° geneigt und mit Bildaufrichtung ausgestattet. Der Fotoausgang ermöglicht mit dem Vergrößerungsfaktor 0,8x eine entsprechende Bildfeldanpassung für eine effiziente Pixelausnutzung von digitalen Kameras sowie größeren Sehfeldern ohne Randabschattung.



Trinokular-Tubus 50/50 mit Bildaufrichtung und Großfeld; Foto- & TV-Ausgang (0,8x)
trinocular tube 50/50 with image erection & wide field; photo & TV exit (0,8x)



Vergleich Sehfelder / comparison of field of view

Foto- & TV-Dokumentation

Hochauflösende Spiegelreflexkameras (D-SLR) werden über einen T2-Adapter und entsprechender Fotoanpassung für optimale Bildfelder an das Mikroskop angeschlossen. Eine weitere Möglichkeit der Dokumentation oder auch dem Vermessen von Materialproben stellt der Einsatz von Videotechnik dar. Eine Vielzahl von analogen und digitalen Kameras (USB, DVI,...) mit den Chipgrößen 1/4"; 1/3"; 1/2"; 2/3" können über passende TV-Anpassungen verwendet werden.



Foto- & TV-Anpassungen
photo & TV adaptations



RMA 5 pol mit Livebild-Kamera
RMA 5 pol with live view camera

Wide Field Trinocular Tube

The trinocular phototube 50/50 is especially suited for visual observation as well as photo and TV documentation at the same time. For an optimal view the visual optical path is equipped with a 30° angle and image erection. The photo exit with a 0,8x magnification factor means an according field of view adjustment for a efficient pixel saturation and a wide unvignetted image field.

Photo & TV Documentation

High resolution single lens reflex cameras (D-SLR) can be connected to the microscope via T2 adapter ring with suited photo adaptation for an optimal image field. Another possibility for documentation and measuring is the use of video cameras. Many different analogue or digital (USB, DVI,...) live view cameras with chip sizes (1/4"; 1/3"; 1/2"; 2/3") can be use with specific TV-adaptations.

Tische und Stativ

Das Stativ beinhaltet einen koaxialen Grob- & Feintrieb mit $2\ \mu\text{m}$ Auflösung sowie die LED-Regelungselektronik. Neben dem Drehtisch für Polarisationskontrast stehen ein Kreuztisch, ein Gleittisch und ein Magnet-Kugeltisch zur Verfügung.



Gleittisch / gliding stage



Kreuztisch mit Objektführer / mechanical stage with object guide



Magnet-Kugeltisch / magnet spherical stage

Stands & Stages

The stand is equipped with the coaxial fine & coarse drive with $2\ \mu\text{m}$ resolution and the LED intensity control. Different stages are available like a rotating stage, a mechanical stage, a gliding stage and magnet spherical stage.

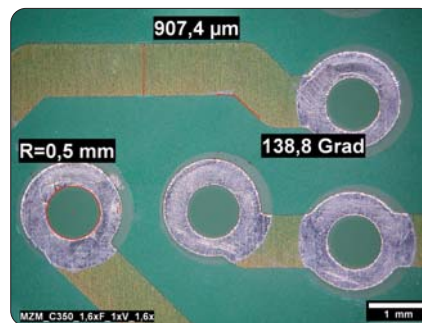


Drehtisch 360° , 1° Teilung / rotating stage 360° , 1° unit

Vermessen von Objekten

Ein sehr gutes und komfortables Messprogramm ist COMEF. In diesem Programm kann sich jeder Anwender nach seinen Bedürfnissen das Messsystem kalibrieren und an seine speziellen Bedingungen anpassen. COMEF bietet durch seine automatische Kantenerkennung höchste Messgenauigkeit und basiert auf Grauwertanalyse. Die Messsoftware eignet sich auch für hochaufgelöste Bilder.

Mechanisch können mit Hilfe des Kreuztisches die x-y-Achsen vermessen werden. Für die Tiefenmessung (z-Achse) wird eine seitlich montierte digitale Messuhr verwendet.



Leiterplatte ausgemessen mit COMEF
Conductorplate measured with COMEF



Tiefenmessung mit digitaler Messuhr
depth measurement with digital meter

Measurement of Objects

A very good comfortable measuring program is COMEF. In this program every user can calibrate all necessary measuring systems and adjust specific conditions. COMEF is based on grey scale analysis and offers by its automatic edge detection highest accuracy. This software is suited for high resolution pictures.

Otherwise the x-y-axis can be measured with the mechanical stage. It also possible to take a depth measurement (z-axis) with the help of a dial indicator gauge which is mounted on the side.

Kompensatoren

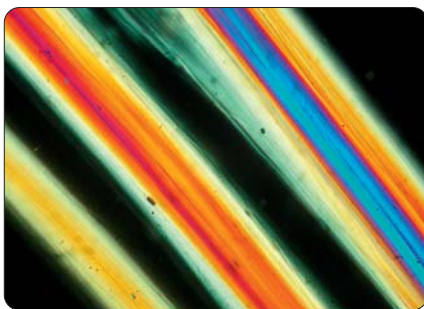
Für die Bewertung oder Vermessung von Gangunterschieden bzw. zur Verbesserung oder Änderung des Bildkontrastes können Kompensatoren (λ ; $\lambda/4$) eingesetzt werden. Der Kompensator besitzt selbst einen festen Gangunterschied (Doppelbrechung) und wird unter 45° zwischen den gekreuzten Polarisatoren positioniert.



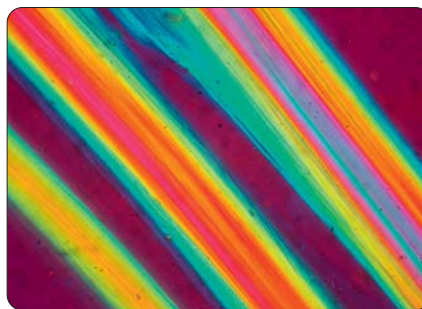
Kompensatorschieber λ ; $\lambda/4$
compensator slide λ ; $\lambda/4$

Compensators

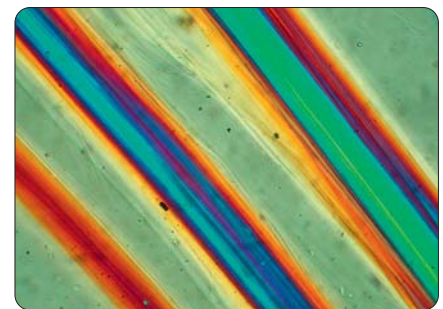
Compensator (λ ; $\lambda/4$) filters can be used for evaluation and measurement of optical path differences and improvement or change of image contrast. The compensator has its own constant optical path difference (birefringence) and are placed in a 45° angle between the two crossed polarizers.



Asbest ohne Kompensator
asbestos without compensator



Asbest mit Kompensator λ
asbestos with compensator slide λ



Asbest mit Kompensator $\lambda/4$
asbestos with compensator $\lambda/4$

Auflösungsvergleich comparison of resolution

RMA 5 pol: 100x Objektiv / objective
0,8x Tubusfaktor / tube factor

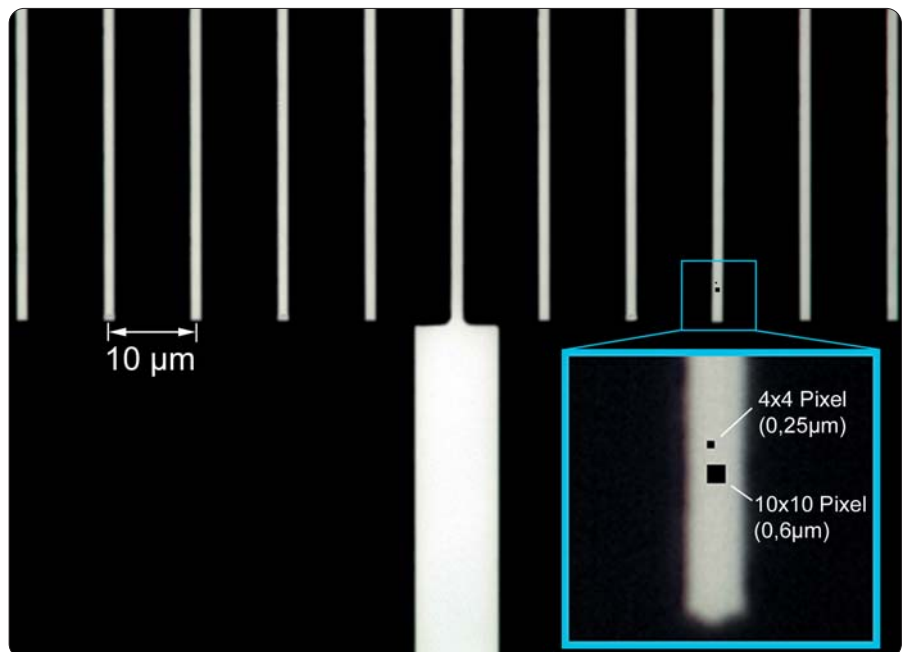
Optische Auflösung / optical resolution:
- 0,38 μm (max.)

Digitale Auflösung / digital resolution:
- 1/2" Chip - 2048x1536 Pixel (0,63x TV)

horizontal: 2048 Pixel = 127 μm
1 Pixel = 0,063 μm
4 Pixel = 0,25 μm
10 Pixel = 0,6 μm

- 1/2" Chip - 2048x1536 Pixel (1x TV)

horizontal: 2048 Pixel = 80 μm
1 Pixel = 0,04 μm
6 Pixel = 0,25 μm
15 Pixel = 0,6 μm



Objektplatte: 100x Objektiv; 0,8x Tubusfaktor; 0,63x TV-Anpassung; 1/2" Kamera
object plate: 100x objective; 0,8x tube factor; 0,63x TV adapter; 1/2" camera

Technische Daten / Technical Data Vergrößerungstabelle / table of magnification

RMA 5 - Polarisation		Vergrößerung / Objektfeld - horizontal [mm] magnification / object field - horizontal [mm]		
Objektiv objective	Arbeitsabstand [mm] working distance [mm]	Tubusfaktor 1,0x tube factor 1,0x Okular 10x20 (Brille) eyepiece 10x20 (glasses)	Tubusfaktor 0,8x - Betrachtung auf 17" TFT-Monitor tube factor 0,8x - view on 17" TFT-Monitor	
			0,63x - TV-Anpassung + TV-Kamera 0,63x - TV adapt. + TV camera Chip: 1/2"	1,6x - Fotoanpassung + D-SLR-Kamera 1,6x - photo adapt. + D-SLR camera Chip: 22,2mm x 14,8mm
5x	22	50x / 4	136x / 2,5	100x / 3,5
10x	16	100x / 2	272x / 1,25	200x / 1,75
20x	3	200x / 1	544x / 0,63	400x / 0,87
50x	0,5	500x / 0,4	1360x / 0,25	1000x / 0,35
100x	0,2	1000x / 0,2	2720x / 0,13	2000x / 0,17

V_{Ob} = Vergrößerung Objektiv / magnification objective
 V_{Tu} = Vergr. Tubusfaktor (1,0x Vis; 0,8x Foto&TV)/magnif. tubelens
 V_{Ok} = Vergr. Okular / magnif. eyepiece
 S_{Ok} = Okular-Feldzahl / field number of eyepiece

V_{TV} = Vergr. Foto- & TV-Anpassung / magnif. photo & TV adpt.
 S_{TV} = Breite des Kamera-Chips / width of camera chip

V_{Ges} = Gesamtvergrößerung / total magnification
 $V_{Ges} = V_{Ob} \cdot V_{Tu} \cdot V_{Ok}$ $V_{Ges} = 10x_{Ob} \cdot 1x_{Tu} \cdot 10x_{Ok} = 100x_{Ges}$

O_{Ok} = Objektfeld im Okular / object field with eyepiece
 $O_{Ok} = S_{Ok} / (V_{Ob} \cdot V_{Tu})$ $O_{Ok} = 20mm_{Ok} / (10x_{Ob} \cdot 1x_{Tu}) = 2mm_{Ok}$

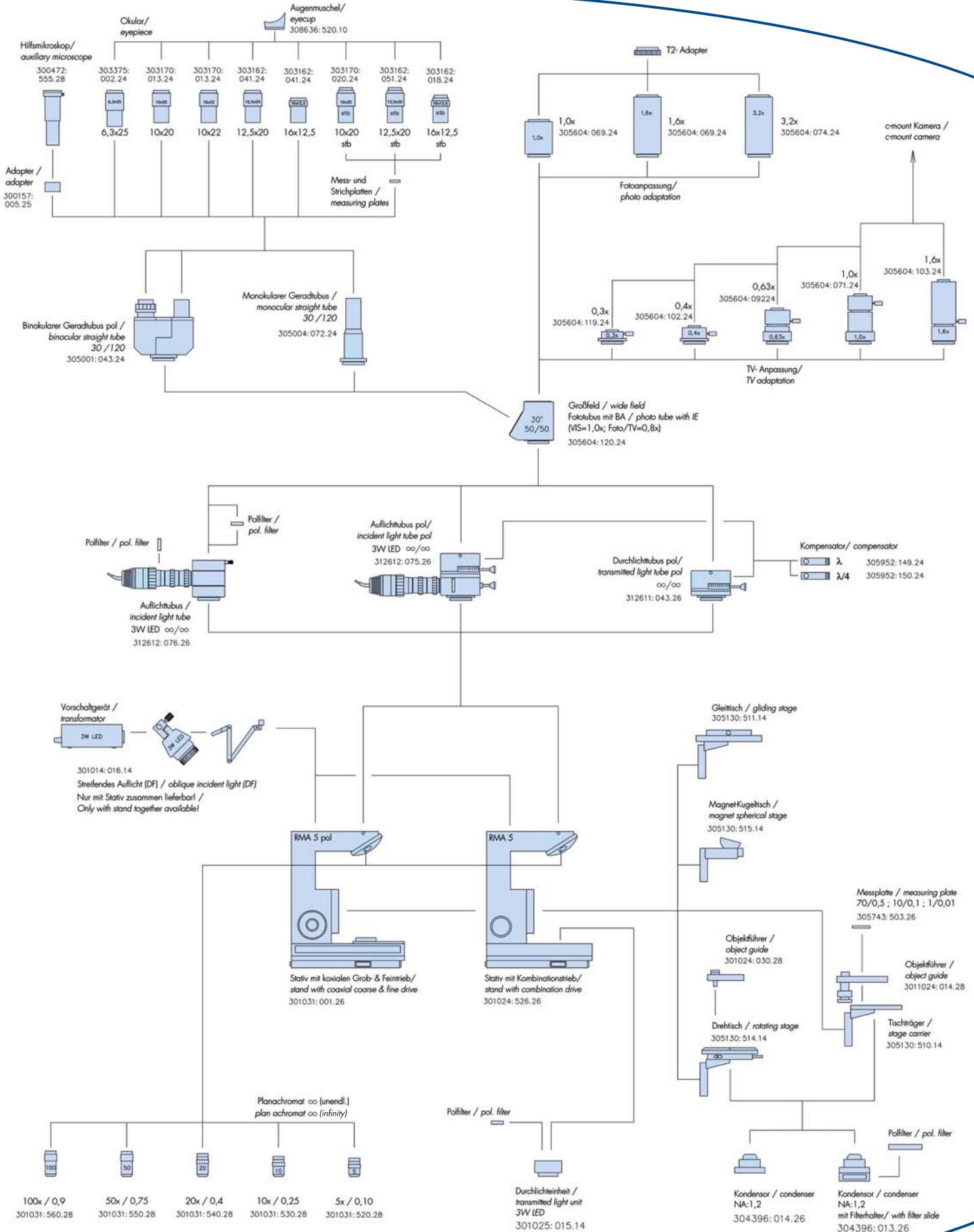
O_{TV} = Objektfeld Foto- & TV-Kamera (horizontal) / objectfield with photo & camera (horizontal)
 $O_{TV} = S_{TV} / (V_{Ob} \cdot V_{Tu} \cdot V_{TV})$ $O_{TV} = 6,4mm_{TV} / (10x_{Ob} \cdot 0,8x_{Tu} \cdot 0,63x_{TV}) \approx 1,3mm_{TV}$

V_{Ob} = notwendige Vergr. Objektiv / necessary magnif. objective
 $V_{Ob} = S_{TV} / (O_{TV} \cdot V_{Tu} \cdot V_{TV})$ $V_{Ob} = 6,4mm_{Ok} / (1,3mm_{TV} \cdot 0,8x_{Tu} \cdot 0,63x_{TV}) \approx 10x_{Ob}$

Kameraformat Camera format	Chipdiagonale Chip diagonal	Chipgröße Chip dimension	geeigneter Adapter suitable adapter
TV-Kamera 1/4"	4 mm	2,4 x 3,2 mm	0,3x
TV-Kamera 1/3"	6 mm	3,6 x 4,8 mm	0,4; 0,63x
TV-Kamera 1/2"	8 mm	4,8 x 6,4 mm	0,63x
TV-Kamera 2/3"	11 mm	6,6 x 8,8 mm	0,63x; 1x
D-SLR Four Thirds	21,6 mm	13 x 17,3 mm	1x
D-SLR APS-C	26,7 mm	14,8 x 22,2 mm	1,6x

Verfügbare Foto- & TV-Anpassung available photo & TV adapter		
TV-Kameras	0,3x; 0,4x; 0,63x; 1x; 1,6x	
D-SLR Kameras	1x; 1,6x; 3,2x	
Standard Okulare standard eyepieces		
10x/20	12,5x/20	16x/12,5

Geräteübersicht



Über 200 Jahre Mikroskope aus Rathenow

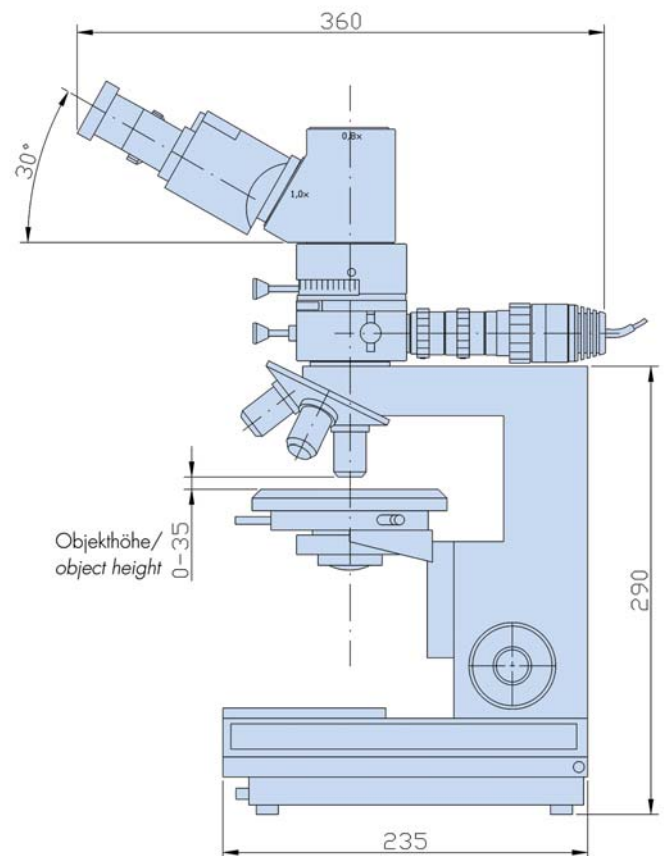
Stereomikroskope, Labor- und Routinemikroskope und Technische Mikroskope aus eigener Entwicklung und eigener Produktion!

Ihr Partner für eine projektbasierte Entwicklung optischer Speziallösungen!

Entwicklung & Fertigung von:

- Optischen Prototypen nach Kundenanforderung
- Mechanischen Komponenten
- Mikroskopumbauten für die digitale Fotografie
- Innovativen LED-Beleuchtungen
- Optischen u. berührungslosen Messeinrichtungen

Wartung, Reparatur und Service, auch für Fremdgeräte!



For 200 years microscopes from Rathenow

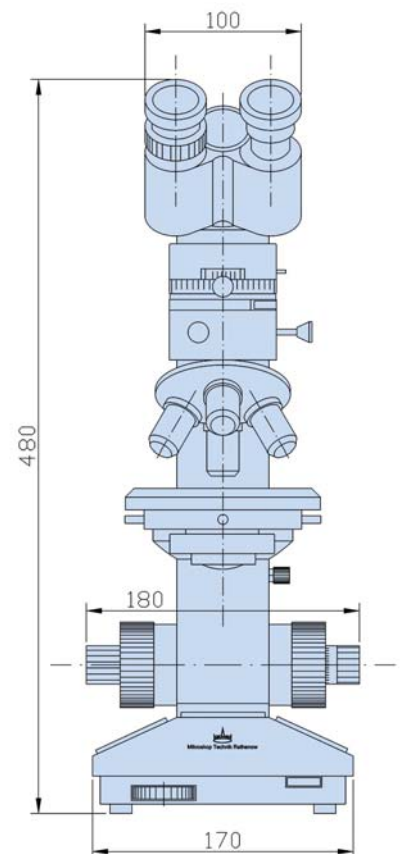
Stereomicroscopes, laboratory- and routine microscopes and technical microscopes from own development and production!

Your partner for an project orientated development and special optics solutions!

development & production of:

- *customer required optical prototypes*
- *mechanical components*
- *microscope modifications for digital photography*
- *innovative LED-illumination*
- *optical & non-contact measuring devices*

Repair, maintenance and service, also for microscopes from other manufacturer!



Abmaße, Einheiten in mm
dimensions, units in mm



aus Rathenow

Impressum

Layout, Satz, Gestaltung · *Layout, grapharts:*

· MXM Design GmbH, Rathenow · Berlin

Fotos · *Photography:*

· Mikroskop Technik Rathenow

· MXM Design GmbH, Rathenow · Berlin

Stand 04/2009

Änderungen im Sinne des technischen Fortschritts bleiben vorbehalten.

We reserve the right to make technical changes in accordance with new technology.

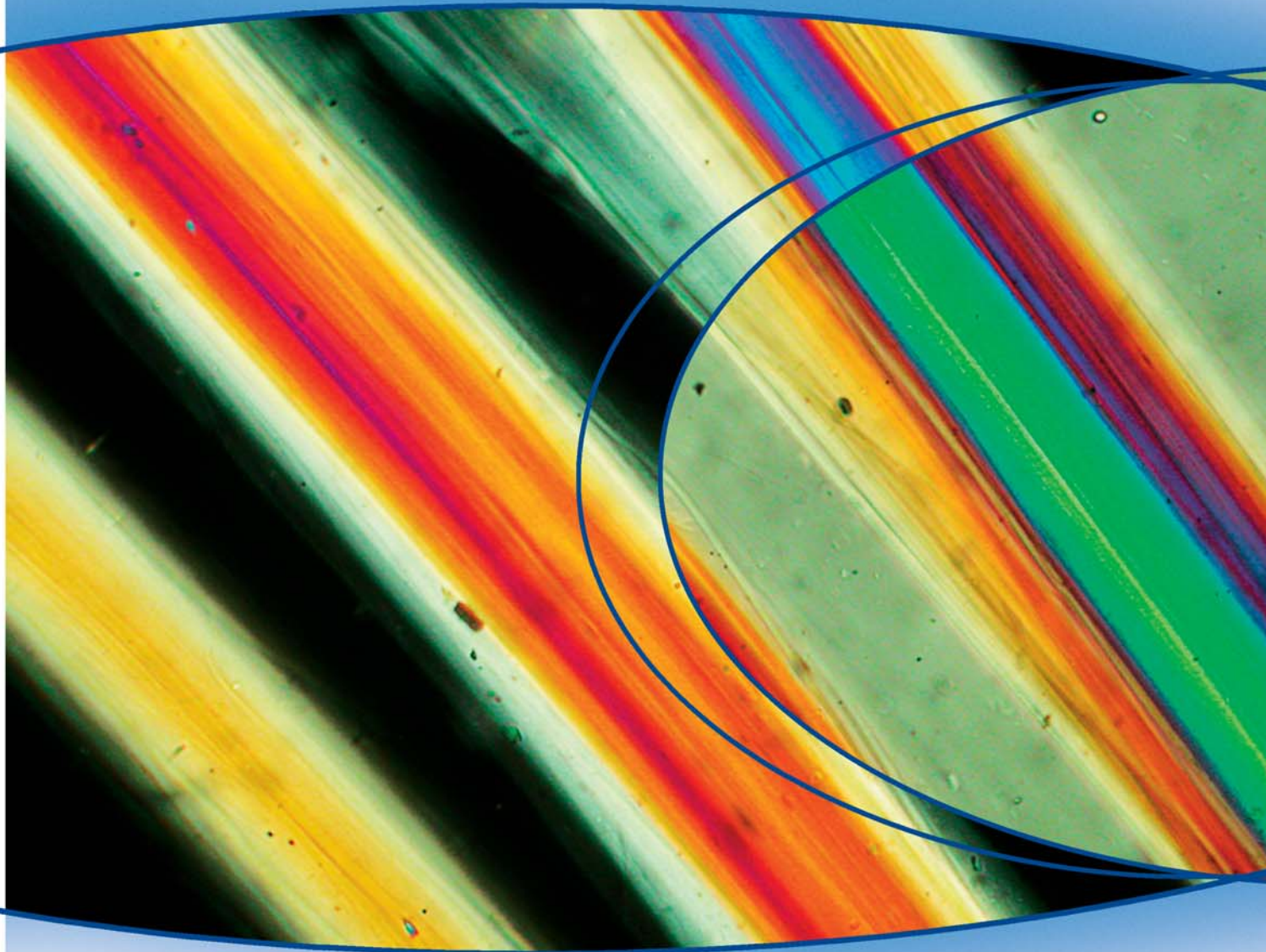
Kein Teil der Broschüre darf ohne schriftliche Einwilligung des Herausgebers in irgendeiner Form (Fotokopie, Mikrofilm oder ein anderes Verfahren) reproduziert oder unter Verwendung elektronischer Systeme verarbeitet, vervielfältigt oder verbreitet werden.

No part of this book may be reproduced or transmitted in any form or by any means, electronic or mechanical, including photocopying, recording or by any information storage and retrieval system, without permission in writing from the publisher.



Mikroskop Technik Rathenow GmbH – Firmengebäude
Mikroskop Technik Rathenow GmbH – building

die Welt der Mikroskopie



Mikroskop Technik Rathenow

Mikroskop Technik Rathenow GmbH
Grünauer Fenn 40 · D-14712 Rathenow · Germany
Postanschrift: Postfach: 1115 · D-14701 Rathenow
Telefon: +49 (0)33 85 53 71 0 · Fax: +49 (0)33 85 53 71 22
E-Mail: info@askania.de · Internet: <http://www.askania.de>