

DAS Mikroskop

LEITZ DMRM/E



DAS Mikroskop für die Metallographie, Industrie und Materialforschung

Leica

DAS Mikroskop ***für Metallographie & Industrie*** ***im Auflicht & Auflicht-Durchlicht***

Die Workstation

DAS Mikroskop

LEITZ DMRM/E* in der Ausstattung für die industrielle Anwendung ist Bestandteil der neuen Mikroskop-Linie mit Unendlich-Optik der Leica Wetzlar:

DAS Mikroskop

LEITZ DMRM/E kann durch konsequente Modulbauweise individuell ausgerüstet werden. Damit besteht die Möglichkeit für den Benutzer - in Abstimmung mit dem jeweiligen Anwendungsgebiet - sein persönliches Mikroskop zusammenzustellen.

Dies bedeutet:

- ▶ *Tube individuell wählbar*
- ▶ *Erweiterung eines Beobachtungsstativs zum Stativ für TV-Applikationen oder aber zum automatischen Photo-Mikroskop*
- ▶ *Motor-Fokus mit kodiertem Objektiv-Revolver*

Sämtliches Zubehör für DAS Mikroskop LEITZ DMR, das Sie besitzen, ist beliebig wechselbar.

* E = elektronischer Fokus

DAS Mikroskop für die industrielle Anwendung

DAS Mikroskop

LEITZ DMRM/E, ausgerüstet als Auflicht-Stativ für metallographische Untersuchungsmethoden, ist das Mikroskop Ihrer Wahl für die klassische Metallurgie sowie für alle Qualitätskontroll- und Prüfplätze in der allgemeinen industriellen Produktion, bei welchen ausschließlich Auflichtobjekte untersucht werden.

Die Ausstattung beinhaltet:

- ▶ *6fach Revolver*
- ▶ *wechselbare Reflektoren auf Schlittenführung für koaxiales Auflicht und Fluoreszenz*
- ▶ *Funktionsmodule für alle Auflicht-Kontrastverfahren*

- ▶ *wechselbare Objektische*
- ▶ *Wechseltuben*
- ▶ *mechanisches Planetengetriebe*
- ▶ *eingebaute Stromversorgung 12 V 100 W*
- ▶ *elektronische Grob- und Feinfokussierung mit kodiertem Revolver**

DAS Mikroskop

LEITZ DMRX/E ist als Universal-Stativ zu empfehlen, wenn im Auflicht-Durchlicht gearbeitet werden soll.

Die Ausstattung des LEITZ DMRX/E beinhaltet dann:

- ▶ *wechselbare Objektivrevolver 6fach für Hellfeld-Dunkelfeld-Universalobjektive 7fach für Hellfeldobjektive 6fach, zentrierbar für Hellfeldobjektive und quantitative Polarisation*
- ▶ *wechselbare Reflektoren für koaxiales Auflicht und Fluoreszenz auf 4fachem Revolver*
- ▶ *Funktionsmodule für alle Auflicht- und Durchlicht-Kontrastverfahren*
- ▶ *wechselbare Objektische*
- ▶ *mechanisches Planetengetriebe mit koaxialer Grob- und Feinfokussierung*
- ▶ *eingebaute Stromversorgung 12 V 100 W für Auflicht und Durchlicht*
- ▶ *elektronische Grob- und Feinfokussierung mit kodiertem Revolver***

* nur LEITZ DMRME

** nur LEITZ DMRXE



Leitz

LEITZ DM/RME



Die Optik

Die Universaloptik mit Tubuslänge unendlich

Objektive mit unendlicher Bildweite haben für einen Objektpunkt in der Sehfeldmitte einen zur optischen Achse parallelen Strahlengang, auch unendlicher Strahlengang genannt. Die Tubuslinse vereinigt diesen parallelen Strahlengang wieder zu einem Bildpunkt in der Bildmitte. In diesem unendlichen Strahlengang zwischen Objektiv und Tubuslinse lassen sich optische Zusatzelemente wie Strahlenteiler, Wollastonprismen, Analysatoren, Kompensatoren schalten, ohne daß die Fokuslagen von Objektiv und Tubuslinse, nämlich Objekt bzw. Bild, gestört werden. Dieses Prinzip nennt man Tubuslänge unendlich. Der Vorteil dieses Prinzips ist, daß alle Verfahren in Durch- und Auflicht an einem Stativ mit der sogenannten Universaloptik angewendet werden können.

Ein universeller Objektivsatz Durchlicht/Auflicht von 7 Objektiven findet an einem Objektivrevolver Platz. So erfordert die Umstellung von Durch- auf Auflicht und umgekehrt nur das Betätigen eines Schalters und der Objektivrevolverdrehung.

Leica in Wetzlar hat bereits vor mehr als sechzig Jahren (1931) als erster Hersteller das Unendlich-Tubussystem für Auflichtmikroskope eingeführt. Andere Hersteller folgten diesem Beispiel erst viele Jahrzehnte später.

Durch kontinuierliche Weiterentwicklung haben wir dieses System ständig optimiert. Heute können wir die dritte Generation von Unendlich-Objektiv-Systemen vorstellen, mit der Sie wesentlich schneller als bisher zu noch exakteren Ergebnissen gelangen: die DELTA Optik.

DELTA Optik – die neue Leica Philosophie der chromatischen Korrektur

Abbildende Linsen sind primär immer mit Bildfehlern behaftet, die meisten Fehler lassen sich durch eine Kombination von Linsen beseitigen.

Es gibt 2 Arten von chromatischen Abbildungsfehlern:

- ▶ *die chromatische Längsaberration: unterschiedliche Farbanteile des Objektes werden in unterschiedlicher Entfernung abgebildet*
- ▶ *die chromatische Queraberration: der Blauanteil des Objekts wird stärker vergrößert als der Rotanteil, so daß Farbsäume entstehen*

Beide chromatischen Abbildungsfehler, die chromatische Längs- und die chromatische Queraberration werden in den ∞ -Objektiven und der dem Objektiv zugeordneten Tubuslinse vollständig auskorrigiert.

Das heißt: Alle Abbildungsebenen sind farbfehlerfrei (chrome-free).

Pupillenlage der Objektive

Das neue Objektivprogramm verfügt über 4 standardisierte Pupillenlagen (Austrittspupille des Objektivs = Brennebene), die mit den Buchstaben A, B, C, D gekennzeichnet sind, so daß das Schalten des richtigen Prismas problemlos ist. Da einige Objektive gemeinsame Pupillenlagen besitzen, genügen 2-3 Objektivprismen für eine komplette IC-Ausrüstung, wobei die Prismen universell für Durch- und Auflicht geeignet sind.

Kontinuität des Objektivprogrammes

Auf Grund der Tatsache, daß LEITZ seit 1931 die unendliche Bildweite bei Auflichtmikroskopen verwendet, sind LEITZ-Kunden in der Lage, ältere Auflicht-Hellfeld-Objektive auch bei neuen Mikroskopen bzw. auch umgekehrt neue Objektive bei älteren Mikroskopen benutzen zu können.

Okulare

Die neuen L PLAN Großfeld-Okulare bieten ein randscharfes und farbfehlerfreies Zwischenbild des Mikroskopes in unterschiedlichen Sehfeldgrößen.

Die Größe des Sehfeldes kann von dem Benutzer nach seinen individuellen physiologischen und applikativen Ansprüchen, unabhängig von dem Beobachtungstubus, gewählt werden.

Die Sehfeldgrößen wurden so gewählt, daß ein ergonomisches Mikroskopieren auch bei längerem Arbeiten gewährleistet ist.

Alle Okulare sind mit und ohne Brille verwendbar. Der Brillenträger muß lediglich die Augenmuskeln abnehmen und kommt damit in die Austrittspupille des Mikroskopes.

Der Nicht-Brillenträger findet eine abgestimmte Pupillenlage von Auge und Mikroskop durch die Augenmuskeln vor und hat somit eine genaue Orientierung von Augenpupille und Mikroskoppupille, um ermüdungsfrei arbeiten zu können.

Das Einlegen von Strichplatten ist bei den neuen Okularen mit einfachen Handgriffen ohne spezielles Werkzeug zu bewerkstelligen.

- ▶ LEICA L PLAN 8x/25 ∞ M
- ▶ LEICA L PLAN 10x/20 ∞ M
- ▶ LEICA L PLAN 10x/25 ∞ M
- ▶ LEICA L PLAN 12,5x/16 ∞ M
- ▶ LEICA 16x/14 ∞ M

Herausragende Abbildungsleistung der Objektive

Es wurden neue Unendlich-Optiken entwickelt, die die hervorragenden Leistungen bisheriger LEITZ Systeme noch übertreffen. Herausragend sind Bildkontrast und Detailschärfe sowie die vollständige Bildfeldebahnung bis 25 mm Sehfeld bei allen Typen.



Objektive für metallographische Untersuchungen:

PLAN Objektive

Hellfeld			Hellfeld-Dunkelfeld-DIC		
PLAN	1,6 x/0,04	19 mm*			
PLAN	5 x/0,10	15,3 mm			
PLAN	10 x/0,20	17,2 mm*			
PLAN	20 x/0,40	2,3 mm	PLAN	10 x/0,20 D	17,2 mm
PLAN	50 x/0,75	0,4 mm	PLAN	20 x/0,40 D	2,3 mm
PLAN	100 x/0,90	0,26 mm	PLAN	50 x/0,75 D	0,4 mm
			PLAN	100 x/0,90 D	0,28 mm
PLAN L	20 x/0,40	11 mm	PLAN L	20 x/0,40 D	11 mm
PLAN L	20 x/0,40	6,8 mm	PLAN L	40 x/0,60 D	6,8 mm
PLAN L	100 x/0,80	1,96 mm	PLAN L	100 x/0,80 D	1,96 mm
PLAN H	20 x/0,40	12,6 mm			
PLAN H	40 x/0,60	7,1 mm			
PLAN N	100 x/1,25 OIL P	0,10 mm			

PLAN FLUOTAR Objektive

Hellfeld			Hellfeld-Dunkelfeld-DIC		
PL FL	2,5 x/0,07	9,2 mm			
PL FL	5 x/0,12	13,1 mm	PL FL	5 x/0,12 D	13 mm
PL FL	10 x/0,25	19,8 mm	PL FL	10 x/0,25 D	19,8 mm
PL FL	20 x/0,45	2,4 mm	PL FL	20 x/0,45 D	2,4 mm
PL FL	50 x/0,85	0,38 mm	PL FL	50 x/0,85 D	0,42 mm
PL FL	100 x/0,90	0,28 mm	PL FL	100 x/0,90 D	0,30 mm
PL FL	100 x/1,30 Öl	0,13 mm			
PL FL	32 x/0,75	0,5 mm			

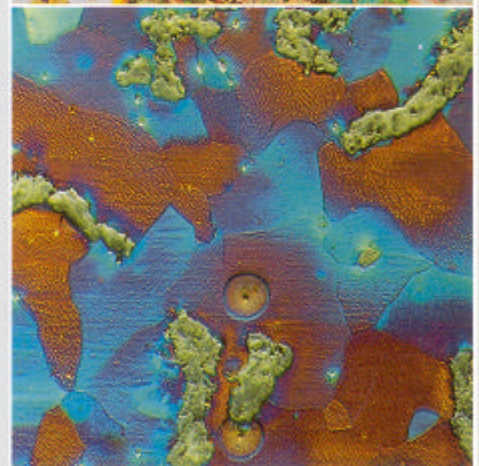
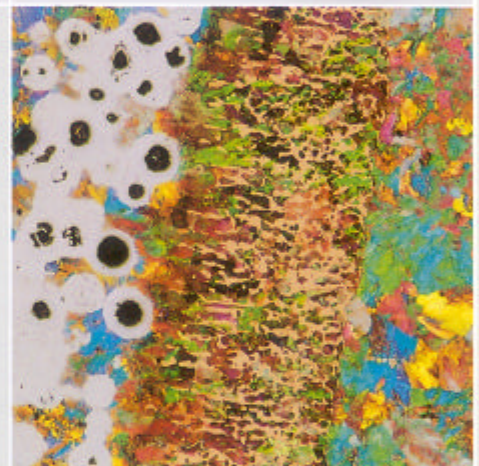
PLAN APOCHROMAT Objektive

Hellfeld			Hellfeld-Dunkelfeld-DIC		
PL APO	50 x/0,90	0,28 mm	PL APO	50 x/0,85 D	0,34 mm
PL APO	100 x/0,95	0,16 mm	PL APO	100 x/0,90 D	0,26 mm
PL APO	150 x/0,95	0,20 mm	PL APO	150 x/0,90 D	0,25 mm

* FAA = freier Arbeitsabstand

Die Objektive ab 20x/0,45 sind für die Verwendung ohne Deckglas gerechnet. Für Durchlicht-Präparate, die mit einem Deckglas abgedeckt sind, verweisen wir auf die deckglaskorrigierten ∞-Objektive aus unserem Programm (siehe Gesamtkatalog Unendlich-Objektive). Beide Objektivtypen mit und ohne Deckglaskorrektur sind am gleichen Objektivrevolver verwendbar.

Objektive bis zu einer Apertur von ca. 0,25 sind universell mit und ohne Deckglas verwendbar. Objektive mit kleinen Arbeitsabständen unter 2 mm sind mit einem Frontlinsen-Federschutz ausgestattet, der ein sicheres Mikroskopieren ermöglicht.



Das Licht

Die Beleuchtung

An *DAS Mikroskop* LEITZ DMRM sind 2 und an das LEITZ DMRX bis zu 4 Lichtquellen simultan ansetzbar.

Schaltbare Spiegel erlauben ein sicheres und schnelles Umschalten zwischen verschiedenen Lichtquellen, z. B. für die Umschaltung von Halogen-Glühlampenlicht auf hochintensives Xenon-Tageslicht oder Spektrallampen für quantitative Interferenz und Fluoreszenz.

Für die ausschließliche Nutzung der hinteren 2 Lichtquellen kann das System ohne Spiegel verwendet werden. Die Spiegelsysteme können sowohl im AL als auch im DL verwendet werden. Als Option stehen für alle Lichtquellen Filter-Adapter zur Verfügung, in die Filter eingesetzt werden können. Es ist damit möglich, der persönlichen und individuellen Ausstattung der Beleuchtungseinrichtung einen großen Spielraum zur Verfügung zu stellen.

Für den täglichen Routineeinsatz besonders wichtig:

- ▶ *leichte Zentrierbarkeit der Lampenhäuser durch seitlichen Ansatz*
- ▶ *eingebaute Zentrierhilfe möglich*
- ▶ *Lampenhäuser 105, mit Halogen-Glühlampe 12 V 100 W*
- ▶ *Lampenhäuser 105Z mit wechselbaren Lampenfassungen für 12 V 100 W, Hg 50 W, Hg 100 W (stabilisiert/unstabilisiert), Xe 75 W*
- ▶ *Lampenhäuser 253 für Hg 200 W, Xe 150 W*

Eingebaute Stromversorgung

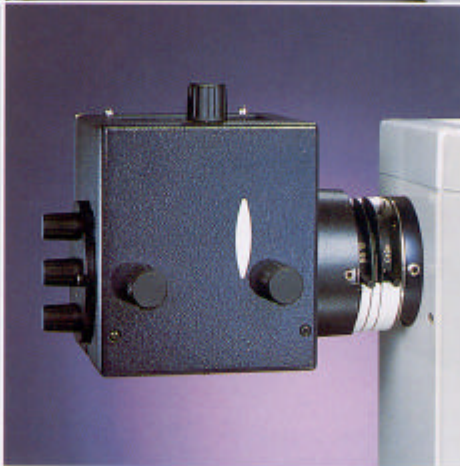
Die eingebaute Stromversorgung 12 V 100 W versorgt 2 Anschlüsse, die jeweils einzeln geschaltet werden können, z. B. Auflicht/Durchlicht.

Der Beleuchtungsstrahlengang

Um eine optimale Köhlersche Beleuchtung zu gewährleisten ist eine einwandfreie Abbildung der Apertur- und Leuchtfeldblende notwendig. Dazu wurde bereits im Beleuchtungsstrahlengang auf eine sorgfältige Korrektur der Abbildungsfehler Wert gelegt.

Zur bequemen Lichtfilterung sind für AL- und/oder DL-Achse optional Filtermagazine zur Aufnahme von jeweils 4 Standardfiltern erhältlich. Zusammen mit den Filteradaptern an der Lichtquelle steht Ihrer ganz persönlichen Gestaltung der Lichtqualität nun im Hinblick auf Funktionalität und Anwendung nichts mehr im Wege.

- ▶ *schalten der Filter durch ergonomisch angebrachte Tasten*
- ▶ *einzelne oder mehrere Filter können gleichzeitig in den Strahlengang eingeschaltet werden*



*Elektronisches Auflichtmikroskop
LEITZ DMRME*

*Universal-Photomikroskop
LEITZ DMRX mit Phototubus LEITZ DMRD*

Filtermagazin

Lampenhaus mit Filteradapter

Der Kontrast

Die Auflichtachse

DAS Mikroskop LEITZ DMRM ist für alle Kontrastverfahren im Auflicht, das LEITZ DMRX für alle Kontrastverfahren im Auflicht und Durchlicht vorbereitet.

Der Beleuchtungs- und Abbildungsstrahlengang für koaxiales Auflicht ist in dem Mikroskopstativ integriert. Die Umschaltung zwischen den koaxialen Auflicht-Kontrastverfahren erfolgt mit integrierten Modulen, die am Mikroskop verbleiben, auch wenn sie außer Funktion sind.

Dies sind:

Patentiertes Blendenmodul mit 2 Positionen

Position 1 mit

- ▶ **variabler Apertur- und Leuchtfeldblende für die Kontrastverfahren Hellfeld, Schräglicht, Interferenzkontrast, Polarisationskontrast**

Zusätzlich ist ein Graufilter einschwenkbar, der bei Umschaltung von Dunkel- auf Hellfeld automatisch die Lichtintensität zurücknimmt.

Position 2 mit

- ▶ **fester Apertur- und Leuchtfeldblende für Dunkelfeldbeleuchtung, bei gleichzeitiger Positionierung einer Dunkelfeld-Zentralblende automatisch in den Strahlengang**

Die beiden unabhängigen Blendenpositionen ersparen das Betätigen der Apertur- und Leuchtfeldblende beim Umschalten zwischen Hell- und Dunkelfeld. Die Blendenöffnungen bleiben unverändert, wodurch eine hohe Reproduzierbarkeit der Bildeinstellung gewährleistet ist.

Neue DIC-Prismen für Auflicht-Interferenzkontrast auf Prismenrevolver

Auf Grund gleicher Pupillennagen von Objektivgruppen werden nur zwei DIC-Prismen für alle Auflicht-Objektive benötigt. Die dritte Position des Prismenrevolvers kann mit einem weiteren Prisma mit höherer oder niedrigerer Bildaufspaltung bestückt werden. Damit kann der dreidimensionale Bildeindruck zusätzlich variiert und für die Probe optimiert werden. Der Kontrast wird präzise und einfach über den Prismenrevolver eingestellt, der getrennt von den Objektiven, griffgünstig angeordnet ist.

Wechselbare Strahlenteilermodule

Reflektor HD

Der Reflektor HD mit Neutral-Strahlenteiler ist für alle Verfahren im koaxialen Auflicht außer für Fluoreszenz einsetzbar. Er befindet sich in 45-Grad-Stellung im Beleuchtungsstrahlengang.

Reflektor P nach Smith

Der Reflektor nach Smith besteht aus einem Vollspiegel, der sich außerhalb der Beleuchtungsachse befindet und das Licht auf einen Neutral-Teilerspiegel lenkt.

Der Reflektor nach Smith bewirkt einen höheren Grad an Auslöschung im polarisierten Licht und ist deshalb nicht nur für quantitative Polarisationskontrastverfahren zu empfehlen.

Zusätzlich zu den normalen Reflektoren für koaxiales Auflicht, lassen sich z. B.

Fluoreszenz-Filtersysteme in dem 4fachen Strahlenteiler-Revolver unterbringen oder einzeln auswechseln.

Polarisations-einrichtung, qualitativ

Für Polarisationskontrast sind wahlweise folgende Pol-Komponenten verfügbar.

Der Auflichtpolarisator mit 2 rastbaren Orientierungen 0° (Ost-West), 90° (Nord-Süd).

Der 90° drehbare Auflicht-Polarisator mit drehbarer Lambda-Platte (15°) für Pol-Farbkontrast (Aluminium).

Der Analysator 360 ist um 360° drehbar mit 0,1° Noniusablesung und Klemmbarkeit der Winkelstellung.

Der Analysator P/IC ist auch für Interferenzkontrast vorgesehen.

Für Auflicht-Interferenzkontrast wird der fest justierte Polarisator ICR empfohlen.

Neue Auflicht-Interferenzeinrichtung

Für die Qualitätskontrolle an Bauteilen, deren Funktion sehr stark von der Oberflächenqualität abhängt.

Bei der neuen Auflicht-Interferenzeinrichtung werden Höhenunterschiede und Unebenheiten in Objektoberflächen durch Interferenzfarben und Interferenzstreifen sichtbar gemacht und gemessen.

Der Verlauf und der Versatz von Interferenzstreifen zeigen die Oberflächentopografie an und gestatten hochgenaue Messungen. Das Maß ist die Wellenlänge des Lichtes, wobei die Maßteilung bzw. die Streifenintervalle die Hälfte der Lichtwellenlänge betragen.

Es ist eine berührungslose optische Messung im Meßbereich zwischen 10 Nanometer und 30 000 Nanometer (0,01 µm – 30 µm) ohne jegliche mechanische Meßunsicherheit.

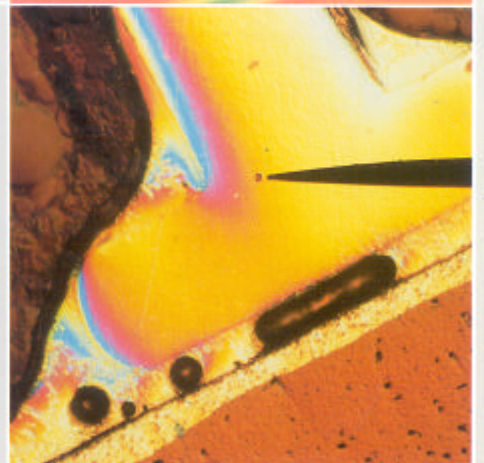
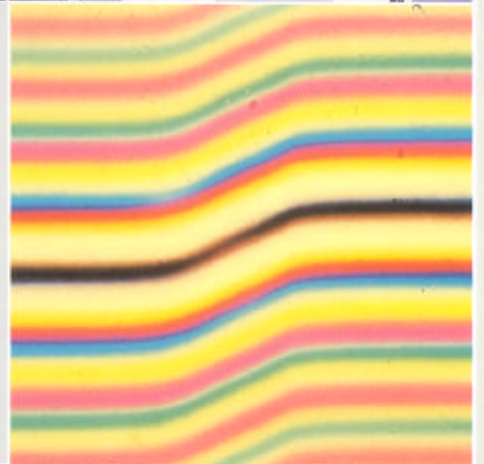
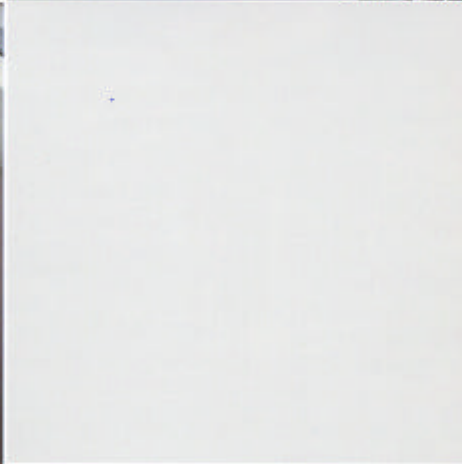
Die Einrichtung besteht aus einem Interferenz-Grundteil und vier Zweistrahl-Interferometeransätzen für vier verschiedene Objektivvergrößerungen.

- ▶ **Michelson 5x**
- ▶ **Mirau 10x**
- ▶ **Mirau 20x**
- ▶ **Mirau 40x**

An dem Grundteil können Intervallbreite und Verlaufsrichtung der Interferenzstreifen eingestellt werden.

Die Referenzspiegel 5 %, 25 %, 50 %, 85 % sind in den Zweistrahlansätzen eingebaut und können augenblicklich in Position gesetzt werden. Dies ist besonders bedienungsfreundlich, denn nur wenn die Reflektionsverhältnisse von Objekt- und Referenzfläche gleich sind, kann ein optimaler Kontrast erwartet werden.

Durch den großen Vergrößerungsbereich von Objektiv 5x bis Objektiv 40x kann die Interferometrie in der Qualitätskontrolle vielfältig eingesetzt werden.



Blendenmodule Auflicht

Auflichtachse

Interferenzansatz MICHELSON

Interferogramm

Interferenzansatz MIRAU

Aluminium/Keramik mit Markierungspfeil

Der Kontrast

Mikrohärteprüfung

Die geringen Dimensionen in Mikrogefügen von Werkstoffen, kleinen Bauteilen und dünnen Schichten erfordern auch mikroskopische Techniken für die Bestimmung von Härte und Festigkeit.

Der Leitz Mikrohärteprüfer ist einfach und schnell wie ein Mikroskopobjektiv an dem Objektivrevolver zu befestigen.

Er beinhaltet eine wechselbare, zentrierte Aufnahme für Vickers- und Knoop-Eindruckpyramiden und ein dazu zentriertes Meßobjektiv. Der pneumatische Druckgeber arbeitet in einem Lastbereich von 0,02 Newton bis 4 Newton (2 Pond - 400 Pond) mit fest abgestimmten Eindrucklasten.

Für extrem kleine Prüfkraften von 0,0005 Newton bis 2 Newton (0,05 Pond - 200 Pond) läßt sich das Ultra-Härteprüfsystem MHT-4 der Fa. Paar adaptieren. Der Indentor (Vickers oder Knoop) wird einfach an den Objektivrevolver angeschraubt. Die Kraftaufbringung und der Prüf-ablauf erfolgen prozessor-geregt.

Zur Messung und Auswertung der Härteeindrücke stehen Okularmikrometer, Schraubenmikrometerokulare, digitale und analoge Härtemeßokulare, digitale Längenmeßokulare und Videomikrometer mit Härtemeßprogrammen zur Auswahl.

Längenmessungen, Korn- und Partikelgrößenbestimmungen

Für Längenmessungen, Korn- und Partikelgrößenbestimmungen stehen Strichplatten mit Feinteilungen für Okulare oder Strichplattenschieber zur Auswahl (schwarze Strichbilder auf Glasträger). Darüber hinaus ist ein Satz Kleinbildnegative mit hellen Strichmarken zur Einspiegelung in den Tubus FSA 25 E lieferbar.

Die Meß- und Vergleichsmarken sind im Falle der Strichplatten als auch bei den hellen Strichmarken auf Kleinbildnegativen auf die Normvergrößerungsreihe abgestimmt, so daß mit runden Mikrometerwerten gearbeitet werden kann. Ein Teilstrich der Meßteilung entspricht bei Objektiv 10 x einer Strecke von ca. 10 µm in der Objekt-ebene.

Die Strichplatten und Strichmarken für Korn- und Partikelgrößenbestimmungen sind nach den Normtafeln ISO/DIS 643, DIN 50601, Euro-norm 103/71 und ASTM-E112 ausgelegt und auf die Normvergrößerungsreihe abgestimmt.

Es stehen Strichbilder für das Richtreihenverfahren, das Snyder-Graff-Verfahren, das Netz-Punktzählverfahren und ASTM-E 112 Vergleichsverfahren zur Verfügung. Alle Meß- und Vergleichs-strichplatten sowie Maßstäbe und Markierungspfeile können mit dem Objekt zusammen dokumentiert werden. Das externe Messen und Vergleichen mit Hilfe von Video-Mikrometern und der quantitativen Bildanalyse steht dem Mikroskop ebenso offen wie externe Medien für Bilddokumentation und Bildspeicherung.

Des weiteren ist ein Schraubenmikrometerokular oder ein digitales Längenmeß-

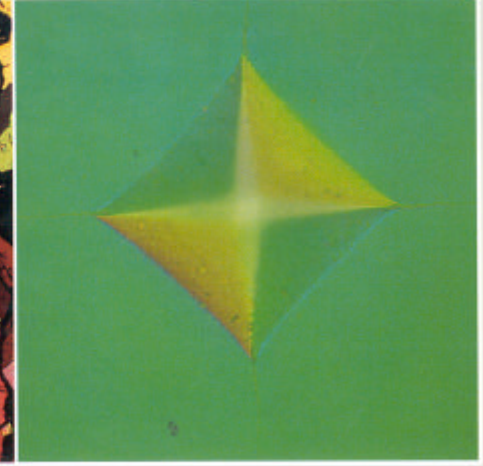
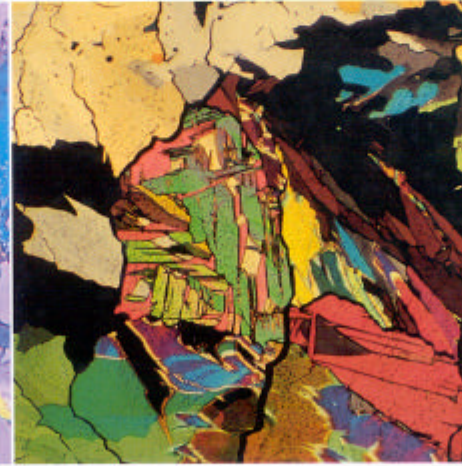
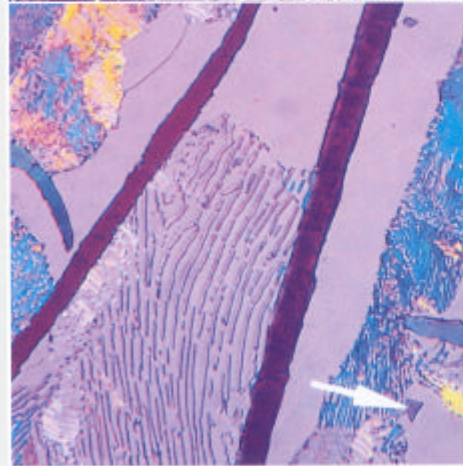
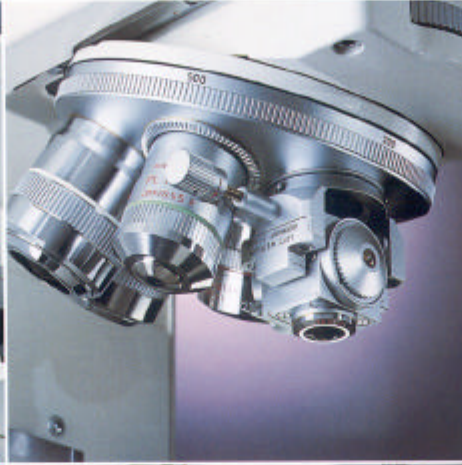
okular mit Rechner, Zähler und Drucker in den Beobachtungstubus einsetzbar.

Heiztischmikroskopie

Die Heiztischmikroskopie gibt Einblick in Schmelzvorgänge, Gefügewandlung, Sinterung, Oberflächendiffusion, Kornwachstum, Ausscheidung, Lösung und Schwindung von Gefügebestandteilen in Temperaturbereichen bis 1750 Grad Celsius.

Für die Vielzahl von Konstruktionswerkstoffen stehen Heiztische unterschiedlicher Bauart und Temperaturbereiche zur Auswahl.

Mit den Leitz Heiztischen 350, 1350 und 1750 können angewandte Grundlagenforschung und Qualitätskontrollen an hochtemperaturbeständigen Kunststoffen, metallischen und nicht-metallischen Werkstoffen durchgeführt werden.



Heiztisch 1350

Grauguß, Pol-Kontrast
Strichmarken-Einspiegelung

Grauguß, Pol-Kontrast
Markierungspfeil-Einspiegelung

Mikrohärteprüfer LEITZ

Mikrohärteprüfer MHT 4 (Paar)

Ammonium-Nitrat
Pol-Kontrast

Heiztisch 350

Heiztisch 1750

Mikrohärteindruck in Keramik

Der Kontrast

Neue Einrichtung für Bildeinspiegelung und Makroskopie

Über das Strahlenteilerprisma 50/50 in dem Beobachtungs- und Phototubus FSA 25 E, dem LEITZ DMRD und dem Variotubus lassen sich Bilder von außerhalb in das Mikroskop einspiegeln.

Die Bilder von außen können dem mikroskopischen Bild überlagert oder, alleinstehend in dem Mikroskop beobachtet und dokumentiert werden.

Beispielsweise können Meß- oder Vergleichsstandards überlagert werden, um damit Strukturgrößen, Strukturformen und Profile zu überprüfen.

Für diese Zwecke wird eine Einspiegeloptik mit einem ansetzbaren Diaadapter für die Einspiegelung von Kleinbilddias geliefert. Hierfür steht ein Satz Dias mit Längenmeßskala, Strichbilder für Korn- und Partikelgrößenbestimmung, Längenmaßstäbe und Markierungspfeile zur Auswahl.

Individuelle Meß- und Toleranzvorlagen, spezielle Strichbilder oder Logos lassen sich einfach auf photographischem Wege durch Reproduktion der Originalvorlage auf ein Kleinbildnegativ bringen und in das Mikroskop einspiegeln.

Die Einspiegelungsoptik gestattet die Aufnahme des MACRODUAL-ZOOM-Systems mit noch vielseitigeren Möglichkeiten wie z. B.

- ▶ *Einspiegelung von Strichbildern, Rastern, Logos, Kenndaten*
- ▶ *makroskopische Untersuchungen*
- ▶ *mikroskopisches Zeichnen von Objektstrukturen*
- ▶ *Reproduktion von Schrift- oder Bildvorlagen*

Der Vergrößerungsbereich ist im Einblicktubus zwischen 1,25 x und 12 x bezogen auf das Standardokularpaar Plan L 10 x/25.

Die sichtbare Objektfeldgröße bei einem Okularsehfeld von 25 mm liegt zwischen 20 mm und 180 mm.

Der Abbildungsmaßstab kann stufenlos eingestellt werden.

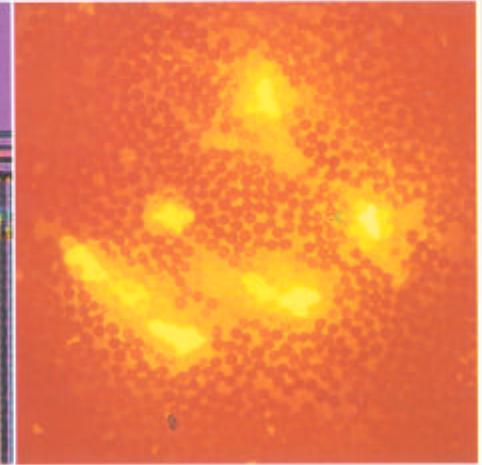
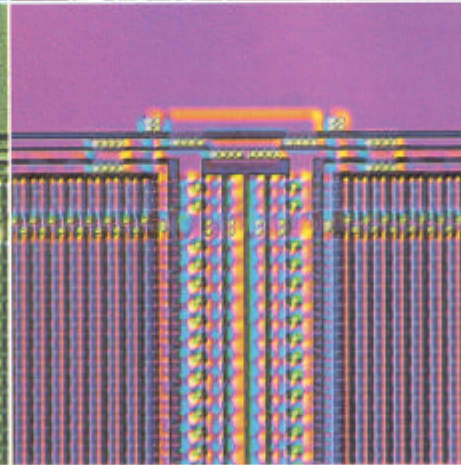
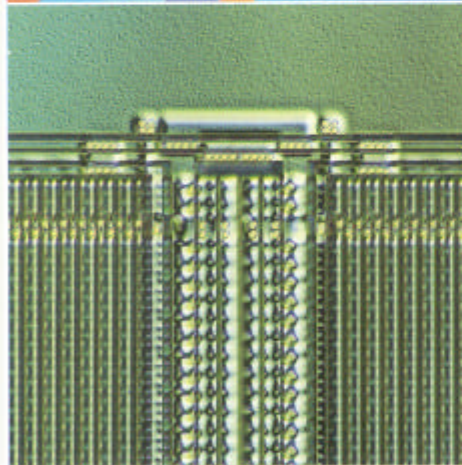
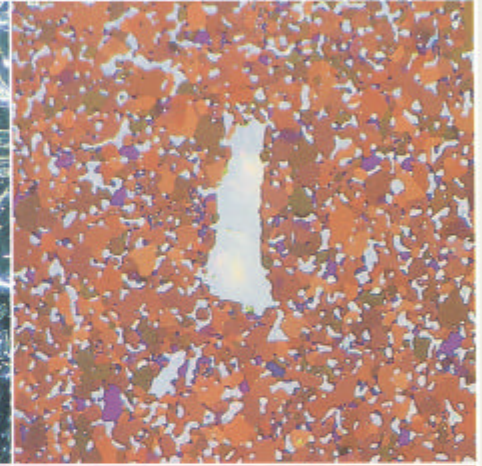
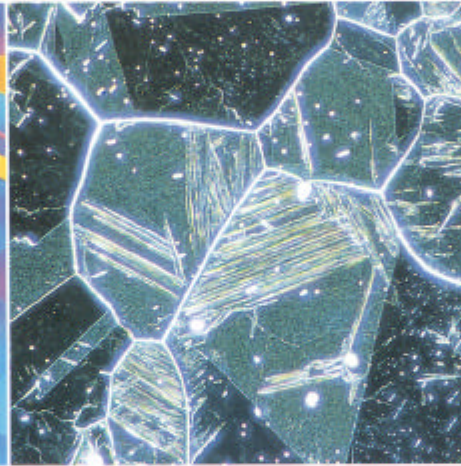
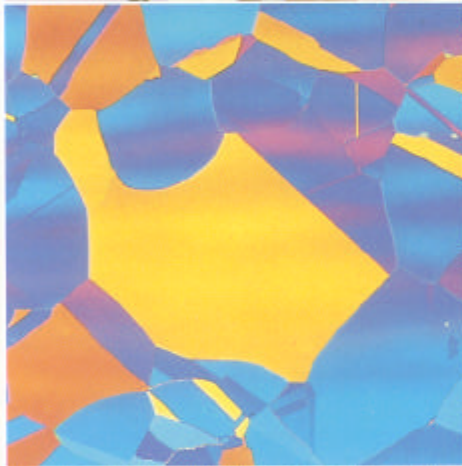
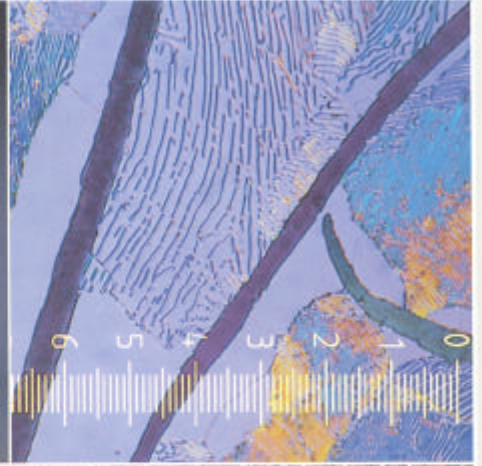
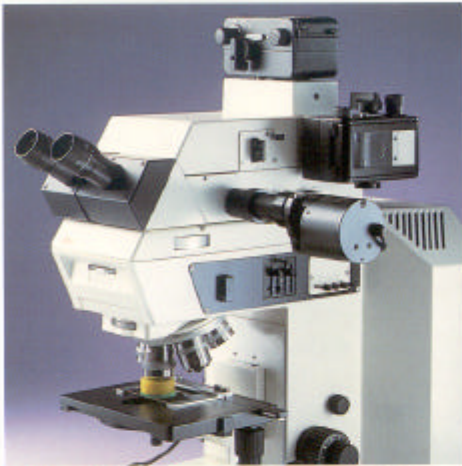
Augenblicklicher Wechsel der Kontrast- verfahren

Eine bessere Identifikation und Interpretation der Materialgefüge und Oberflächen bei metallographischen Untersuchungen ist durch die Nutzung aller verfügbaren Kontrastverfahren möglich. Besonders vorteilhaft und interessant ist es, wenn verschiedene Verfahren im schnellen Wechsel vergleichend eingesetzt werden können und der Bildausschnitt sich nicht ändert.

Bei diesem Mikroskop können alle in der Metallographie gebräuchlichen Kontrastverfahren in beliebiger Reihenfolge durchgeführt werden.

- ▶ *Auflicht-Hellfeld*
- ▶ *Auflicht-Schrägllicht*
- ▶ *Auflicht-Dunkelfeld*
- ▶ *Auflicht-Polarisation, qualitativ*
- ▶ *Auflicht-Interferenzkontrast*
- ▶ *Auflicht-Fluoreszenz*
- ▶ *Auflicht-Interferenz, quantitativ*
- ▶ *Interferenz-Schichtenmikroskopie*
- ▶ *Makroskopie zusätzlich zu den Auflicht-Kontrastverfahren*

Alle Durchlicht-Kontrastverfahren sind mit den Universalstationen LEITZ DMRX/E verfügbar. Diese Mikroskope erlauben natürlich auch beliebige Kontrastkombinationen zwischen Auflicht und Durchlicht.



LEITZ DMRX mit Photo-TV-Modul
und Dia-Einspiegelung

Stahl, Farbätzung

Integrierte Schaltung
DIC

LEITZ DMRX mit Photo-TV-Modul
und Makro-Einrichtung

Stahl, Dunkelfeld
Heiztisch 1750

Integrierte Schaltung
DIC-Farbkontrast

Grauguß mit Meßskalen-Einspiegelung

Heizleitermetall
Pol-Kontrast

GFK
Fluoreszenz

Die Innovation

Der elektronische Fokus

Eine absolute Novität in der Mikroskopie ist die elektronische Fokussierung.

Der Bedienkomfort und damit die Effizienz für *DAS Mikroskop* wird dadurch wesentlich gesteigert, ohne auf die gewohnte Analogbedienung eines Drehknopfes zu verzichten.

Durch eine leichte Umschaltung der Fokussierbereiche Grob - Mittel - Fein - Sehr Fein mittels Tastendruck läßt sich *DAS Mikroskop* LEITZ DMRM/E mühelos den präparativen Gegebenheiten bzw. der Objektvergrößerung anpassen. Der zugehörige „intelligente“ Objektivrevolver „merkt“ sich die gewählte Stufe für jedes Objektiv und schaltet sie bei Objektivwechsel automatisch ein. Dieses Memory ist überfahrbar, so daß jederzeit durch Tastendruck auf eine andere Stufe geschaltet werden kann. Die Auflösung der Feinfokussierungen beträgt 1,5 µm, 0,7 µm und 0,1 µm.

Elektronische Parfokalität

Nach einmaliger Kalibrierung wird automatisch bei Objektivwechsel eine elektronische Parfokalität von 0,1 µm hergestellt.

Front-Display

Bei der Kalibrierung kann zusätzlich die Vergrößerung des jeweiligen Objektivs eingegeben werden. Nach Wechsel der Objektivposition erscheint die jeweilige Vergrößerung leicht lesbar auf dem Frontdisplay.

Die Anzeige der Vergrößerung kann umgeschaltet werden auf Anzeige der Fokussierdistanz. Angezeigt wird der \pm -Abstand von der gesetzten oberen Schwelle

(Fokusebene). Hierdurch kann klar abgelesen werden, wie weit man sich nach oben oder unten von der Fokusebene entfernt hat. Die Anzeige erfolgt in ganzen µm-Schritten (Dickenmessungen in µm-Genauigkeit wird damit möglich).

Die Memory-Funktion der Kalibrierung, der Fokusschnitte sowie der Schwelle ist unabhängig von Stromversorgung durch Netz, Batterie oder Akku und somit zeitlich unbegrenzt vorhanden. Durch diese Lösung entfällt ein Wechsel von Batterien oder Akkus, wie er bei vielen Memory-Systemen erforderlich ist.

RS-232-C Schnittstelle

Sämtliche Stative mit Elektronik-Fokus sind mit der intelligenten Schnittstelle RS-232-C zum Anschluß eines Computers vorbereitet.

Mittels dieser Schnittstelle ist es möglich, Informationen und Kommandos zwischen dem Microcontroller des Mikroskops und dem externen Computer auszutauschen.

Folgende Funktionen werden unterstützt:

- ▶ die Motorische Fokussierung
- ▶ die Steuerung der Lichtintensität (bei LEITZ DMRXE)
- ▶ der intelligente Revolver
- ▶ die Nachvergrößerung (Zoom) (bei Variotubus und LEITZ DMRD)
- ▶ der Scanning Tisch (bei Scoposcan)
- ▶ die Mikrophotographie (bei LEITZ DMRD)

Fokusfinder (Semi-Autofokus)

Zusätzlich steht noch eine Schnellverstellung zur Verfügung. Die Bedienung über Tasten ermöglicht eine schnelle Absenkung des

Tisches bis zu einer individuell setzbaren unteren Schwelle (Endposition), z. B. für Präparat-/Objektivwechsel, Immersionen etc. Die obere Endposition kann exakt im Fokus gesetzt werden. Hiermit ist ein genaues Anfahren der Fokusebene nach Objektivwechsel möglich (Semi-Autofokus). Ein langwieriges Suchen der Fokusebene bei Umschaltung von Übersicht zu hochauflösender Öl-Immersion gehört damit der Vergangenheit an.

Der mechanische Fokus

Alternativ zum Elektronik-Fokus stehen die Mikroskope LEITZ DMR auch mit konventionellen mechanischem Fokus zur Verfügung.

Neuartiges Antriebs- und Bedienungskonzept für die Objektische

Die Motor-Objektische

Der neue Motor-Objektisch für das LEITZ DMRXE ist eine entscheidende Weiterentwicklung zur Herstellung eines ergonomischen Arbeitsplatzes.

Ein präzises System zur Erfassung der x/y-Koordinaten liest die jeweilige Objektische, die mittels eines PC gespeichert werden kann. Somit ist die häufig gestellte Aufgabe - Durchmusterung eines Präparates mit Markierung der wichtigen bzw. interessanten Objektstellen - einfach und sicher möglich.

Der Gleichstrom-Motor-Antrieb dieses Objektisch-Systems versetzt Sie in die Lage, vorbestimmte Objektstellen schnell und präzise anzufahren und zu begutachten.

Dies erlaubt - in Verbindung mit der motorischen Fokus-

sierung - eingelernte Objektstellen auf einfachste Art fokussiert vorzuführen.

Die manuelle Bedienung geschieht - wie bei den mechanischen Objektischen - mittels der koaxialen Triebknöpfe.

Objektivrevolver

Die Mikroskope LEITZ DMRM/E sind mit festem 6fach Objektivrevolver für Universalobjektive ausgestattet.

Die Mikroskope LEITZ DMRX/E haben Revolver-Wechslung. Es sind folgende Objektivrevolver verfügbar:

- ▶ 6fach für Universal HD-Objektive
- ▶ 7fach für Hellfeld-Objektive
- ▶ 6fach, zentrierbar für Hellfeld und Pol-Objektive

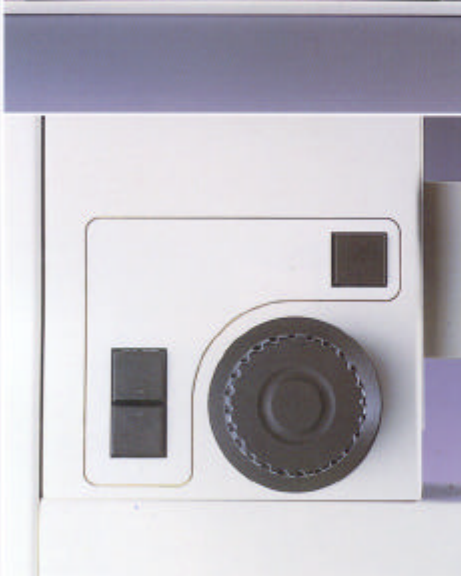
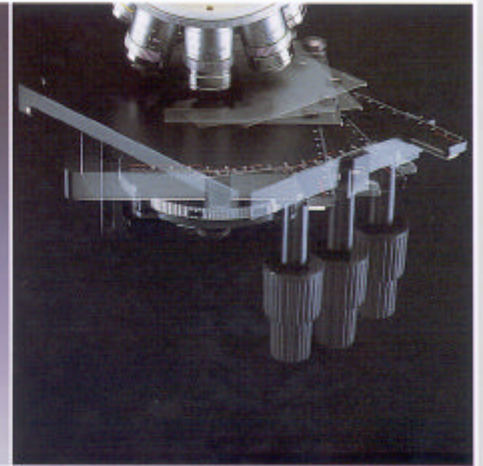
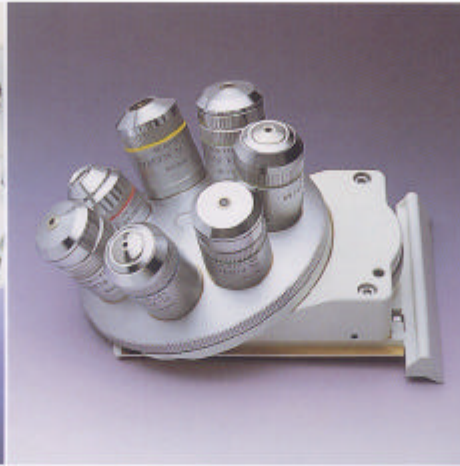
Wechselbare Objektische

- ▶ Objektisch Nr. 1189 mit kurzem, teleskopierbarem x-y-Trieb, 110° Tischdrehung und Probenhalter mit beidseitig spannenden Anschlüssen
- ▶ Objektisch Nr. 1187 wie oben, jedoch mit Probenhalter mit Federklemmung

Für beide Objektische ist zusätzlich adaptierbar:

Auflicht-Objektführer mit beweglicher Probenplattform zur direkten Aufnahme von Auflichtproben.

- ▶ Objektisch Nr. 1189 U mit umgekehrtem Tischwinkel für die Aufnahme von sehr großen Proben und Heizzischen bis 118 mm Höhe
- ▶ runder Drehtisch, 360° Drehung, 45° Rastung, wahlweise mit Objektführer-Pol



6fach HD-Revolver

Display Elektronik-Fokus

Bedienfeld Elektronik-Fokus

7fach Revolver

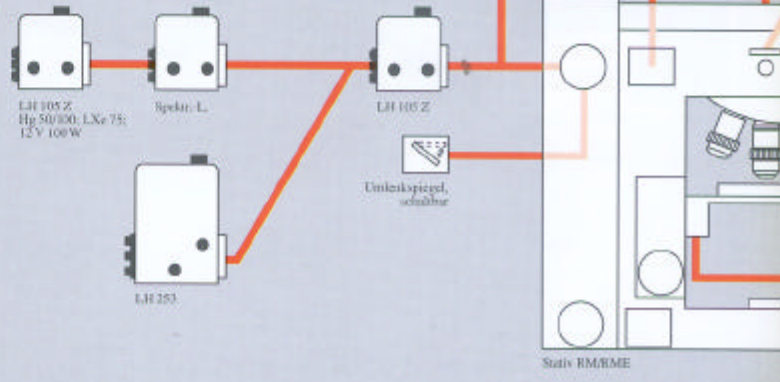
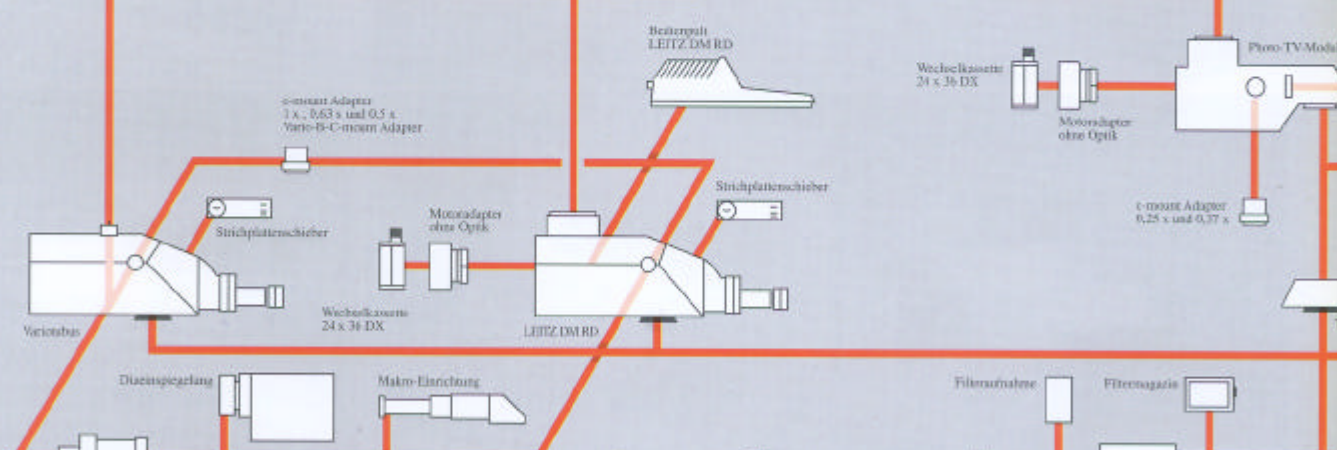
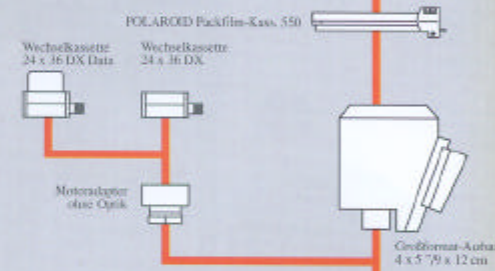
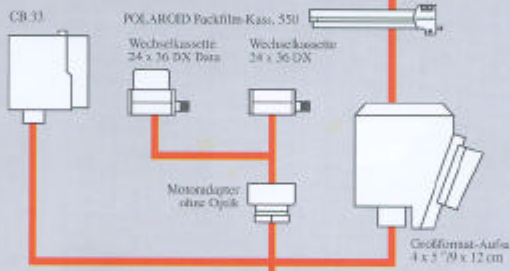
*PC-gestützte Mikroskopausrüstung
LEITZ DMRXE mit Phototubus LEITZ DMRD*

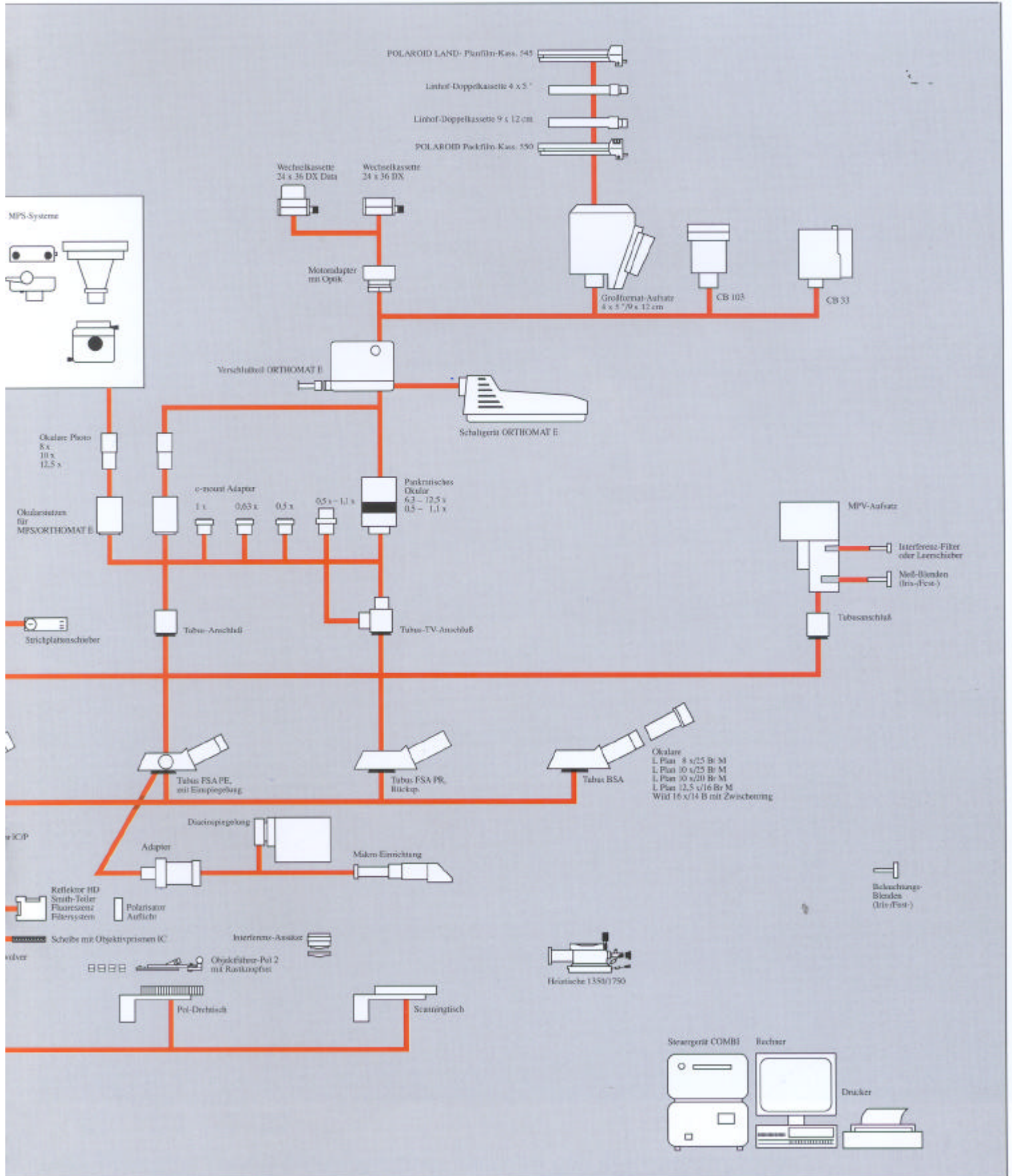
Dreh-Kreuztisch



- POLAROID LAND-Plattfilm-Kass. 545
- Liñhof-Doppelkassette 4 x 5"
- Liñhof-Doppelkassette 9 x 12 cm
- POLAROID Packfilm-Kass. 550
- Wechselkassette 24 x 36 DN Data
- Wechselkassette 24 x 36 DX

- POLAROID LAND-Hartfilm-Kass. 545
- Liñhof-Doppelkassette 4 x 5"
- Liñhof-Doppelkassette 9 x 12 cm
- POLAROID Packfilm-Kass. 550
- Wechselkassette 24 x 36 DX Data
- Wechselkassette 24 x 36 DX





Ihr persönliches Mikroskop-System

DAS Mikroskop LEITZ DMR

Der Vertrieb für dieses und alle anderen Produkte des Leica-Geschäftsbereichs für Mikroskopie und wissenschaftliche Instrumente...

Mikroskope

- ▶ für Unterricht, Universitätskurse, Labor, Klinik und Forschung
- ▶ Stereomikroskope
- ▶ Operationsmikroskope
- ▶ Akustomikroskope
- ▶ Elektronenmikroskope
- ▶ Raster-Lasermikroskope

Hochentwickelte Systeme

- ▶ Bildanalyse
- ▶ Spektrofotometrie
- ▶ Automatisierte Inspektionssysteme
- ▶ Meßsysteme
- ▶ Elektronenstrahlithografie-systeme

Laborausrüstung

- ▶ Probenvorbereitung
- ▶ Histostainer
- ▶ Refraktometer

Mikrotome

- ▶ Schlitten- und Rotationsmikrotome
- ▶ Kryostate
- ▶ Ultramikrotome

... erfolgt durch:

Der gemeinsame Vorteil

- ▶ Flexibilität und Zeitgewinn durch integrierte Modularität
- ▶ Effiziente Handhabung durch individuelle Anpaßbarkeit an jeweilige Anforderungen durch modulare Kombination von Optik, Mechanik und Elektronik

Die DELTA-Optik mit 3 vollständigen Optik-Serien

- ▶ Beste Ergebnisse durch hervorragende Qualität
- ▶ Optimaler Kontrast bei höchster Auflösung
- ▶ Chrome-free Korrektion
- ▶ Universaloptik für Durch- und Auflicht

Weitere Informationen über unser Objektivprogramm entnehmen Sie bitte der Liste „DELTA-Optik“ (Bestellnummer 913 753).

Neuheiten

- ▶ Individuelle Beleuchtung durch Simultan-Anschluß von bis zu 4 Lichtquellen
- ▶ Elektronik-Fokus mit codiertem 7fach-Objektivrevolver
- ▶ RS-232-C Schnittstelle zum Anschluß eines Computers
- ▶ Genaues Anfahren der Fokusebene nach Objektivwechsel durch Semi-Autofokus
- ▶ Ergonomische Handhabung durch teleskopische Bedientöpfe der Objektive mit Drehmöglichkeit um 110°
- ▶ Vollautomatisches Photosystem LEITZ DMRD für Großformat- und Kleinbildkameras



Leica Mikroskopie und Systeme GmbH
Ernst Leitz-Straße
Postfach 20 40
W 6330 Wetzlar 1
Tel. (0 64 41) 29-0
Fax (0 64 41) 29 33 99
Telex 4 83 849 leiz d

* = registriertes Warenzeichen
Änderungen in Konstruktion und
Ausführung vorbehalten.

Bestell-Nummern der Ausgaben in:
deutsch englisch französisch italienisch
913 681 913 682 913 746 913 745