

Mikrotomie so viel NEUES gab es noch nie!

Diese Kurse haben bereits eine große Tradition. Sie werden ständig ergänzt und aktualisiert. Zusammen mit unseren Partnern bieten wir aktuelle Geräte und die neuesten Inhalte.

Wir haben diesen Kurs in drei Einheiten eingeteilt, die je nach Erfordernissen und Erfahrungen einzeln gebucht werden können:

1. Tag Einführungskurs: Einbettverfahren für nichtmetallische Werkstoffe (PEEB)
2. und 3. Tag Präparationskurs: Mikrotomie, inklusive Groß- und Hartschnitttechnik (MPIP)
4. Tag Anschlusskurs: Mikroskopie und digitale Fotografie (MDFD)

Einbettverfahren für nichtmetallische Werkstoffe (PEEB) Einführungskurs Mikrotomie

Wir informieren Sie über unsere Termine 2026

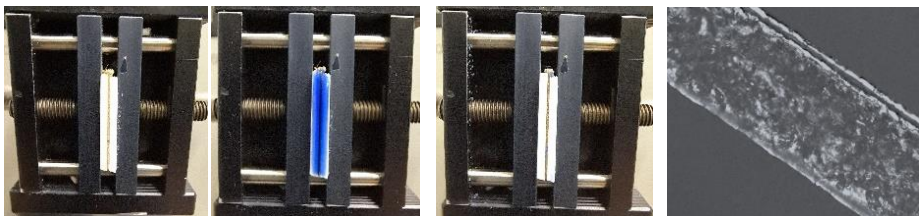
NEUE Inhalte und Produkte:

- ✓ Innovationen zum Thema der lichthärtenden Einbettmedien aus dem Hause **KULZER**
- ✓ **NEU:** Einbettmedien-, -formen und -hilfen
- ✓ Vakuumeinbettung aus dem Hause **QATM**
- ✓ Probenpresse für das Eindecken der Objektträger, aus dem Hause **MicroKern**

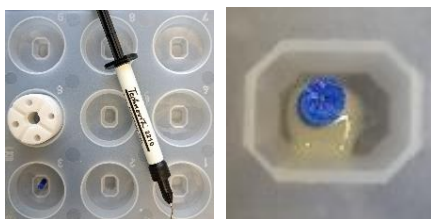
KULZER
MITSUI CHEMICALS GROUP

Inhalte: Ein eigener Kurs zu diesem Thema? So schwer kann es doch nicht sein – oder? Wir haben jedoch feststellen müssen, dass gerade bei der Probenvorbereitung und -einbettung nichtmetallischer Werkstoffe immer wieder große Probleme auftreten. Egal ob für die Mikrotomie oder Schlißtechnik, es lassen sich jede Menge Artefakte auf diese Themen zurückführen. Im Gegensatz zu vielen Metallen wirken sich Deformationen, chemische und thermische Einflüsse viel stärker bei diesen Werkstoffen aus. Und noch schwieriger wird es, wenn es um die Präparation von Verbunden geht, die große Unterschiede in ihren physikalischen Eigenschaften aufweisen. Die optimale Anpassung der Probenentnahme und -einbettung ist das Ziel dieses Vorbereitungskurses.

Ablauf: Wie gewohnt schicken Sie uns 4 Wochen vor Kursbeginn **drei** Proben mit Ihren Aufgabenstellungen zu. Wir bereiten einen Teil vor, mit detailliertem „Rezept“. Den zweiten Teil bearbeiten wir mit Ihnen zusammen und begutachten die Ergebnisse mikroskopisch (in Teilnahmegebühr enthalten).



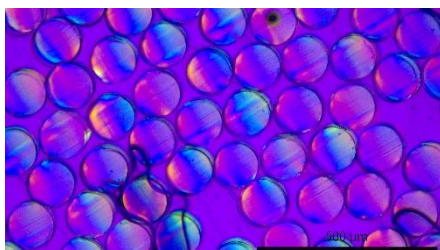
Eine Nachinfiltration nach dem Anschneiden kann im Probenhalter erfolgen. Damit sind bessere Schnittqualitäten erzielbar – und noch schneller!



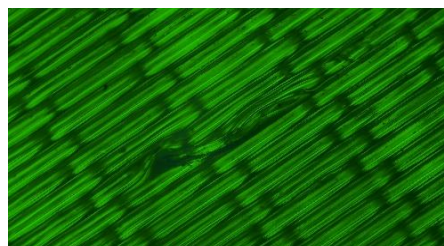
Mittelviskoses Einbettmedium, um kleine und filigrane Proben zu stabilisieren und orientieren. Dies kann bei der Mikrotomie in den sehr kleinen Probenformen direkt ausgeführt werden.



Objektträgerpresse



Faserquerschnitte



Einbettung 3D Druckprobe, mit Druckartefakt



Vakuum-Infiltrationsgerät

Mikrotomie so viel NEUES gab es noch nie!

Diese Kurse haben bereits eine große Tradition. Sie werden ständig ergänzt und aktualisiert. Zusammen mit unseren Partnern bieten wir aktuelle Geräte und die neuesten Inhalte.

Wir haben diesen Kurs in drei Einheiten eingeteilt, die je nach Erfordernissen und Erfahrungen einzeln gebucht werden können:

- ✓ Einführungskurs: Einbettverfahren für nichtmetallische Werkstoffe (PEEB)
- ✓ **Präparationskurs: Mikrotomie, inklusive Groß- und Hartschnittechnik (MPIP)**
- ✓ Anschlusskurs: Mikroskopie und digitale Fotografie (MDFD)

microTec[®]

Präparationsverfahren Mikrotomie, inklusive Kryotechnik, Großschnittenanwendungen* (MPIP)

***bei Bedarf und Anwendungen**

Wir informieren Sie über unsere Termine 2026

NEUE Inhalte und Produkte:

- ✓ Folienuniversalhalter aus dem Hause **MikroKern**
- ✓ Sandwich- und Folienmethode für Schnittabnahme
- ✓ **NEU:** Zielpräparationseinrichtung aus dem Hause **MicroKern**
- ✓ Hartmetallklingen aus dem Hause **MicroTec**
- ✓ **NEU:** Mikrotomietechnik für die Probenuntersuchung im Aufsicht
- ✓ Groß- und Hartschnittmikrotomie für Schweißnähte, 2D Druck Proben, verstärkte Werkstoffe, aber auch TPE-Kunststoffe – aus dem Hause **MicroTec**

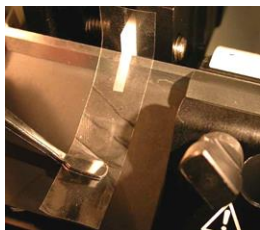
Inhalte: Die Mikrotomie findet heute eine breite Anwendung bei der schnellen und sicheren Präparation von Kunststoffen, Cellulose, Naturstoffe, Fasern und vielen Verbunden oder Beschichtungen. Die Herstellung von Anschnitten an Bunt-Edelmetallen oder Aluminium ist hingegen weniger bekannt.

Den optimalen Ablauf zur Herstellung von An- und Dünnschnitten werden Sie von der Probenentnahme, über Einbettverfahren (siehe Einführungskurs Einbettverfahren) bis hin zu unterschiedlichen Schneidetechniken kennenlernen. Frischen Sie dabei Ihre Kenntnisse auf, lernen neue Methoden kennen oder entwickeln Sie neue „Rezepte“ für neue Werkstoffe.

Ablauf: Zu Ihrer Anmeldung schicken Sie uns **drei** Proben für Ihre Anwendungen zu. Wir bearbeiten einen Teil dieser Proben im Vorfeld der Schulung. So erhalten Sie zur Schulung fertige Proben und einen Bericht für den Präparationsablauf (in der Teilnahmegebühr enthalten!). Mit dem anderen Probenteil stellen Sie während der Schulung selbst Ihre Präparate her. Sollten Sie mehr als drei unterschiedliche Anwendungen bearbeiten lassen wollen, unterbreiten wir Ihnen gern ein Angebot.

1. Tag: Neben den theoretischen Zusammenhängen werden die „Kundenrezepte“ ausführlich besprochen. Ggf. werden Vorarbeiten und Einbettungen vorbereitet.

2. Tag: Wir arbeiten ausschließlich im Labor und bearbeiten die Kundenproben bis zum fertigen Schnitt. Diese werden im Mikroskop ausführlich begutachtet und diskutiert.



Schnittabnahme nach der Folienmethode



Zielpräparation mit Spiegelsystem



Universal Probenhalter für Folien und Rundproben



Schnittabnahme am Großschnittmikrotom



NEU

Zielpräparation in x/y/z Richtung

Mikrotomie so viel NEUES gab es noch nie!

Diese Kurse haben bereits eine große Tradition. Sie werden ständig ergänzt und aktualisiert. Zusammen mit unseren Partnern bieten wir aktuelle Geräte und die neuesten Inhalte.

Wir haben diesen Kurs in drei Einheiten eingeteilt, die je nach Erfordernissen und Erfahrungen einzeln gebucht werden können:

- ✓ Einführungskurs: Einbettverfahren für nichtmetallische Werkstoffe (PEEB)
- ✓ Präparationskurs: Mikrotomie, inklusive Groß- und Hartschnitttechnik (MPIP)
- ✓ Anschlusskurs: Mikroskopie und digitale Fotografie (MDFD)



Mikroskopie und digitale Fotografie (MDFD)

Anschlusskurs Mikrotomie

Wir informieren Sie über unsere Termine 2026

NEUE Inhalte und Produkte:

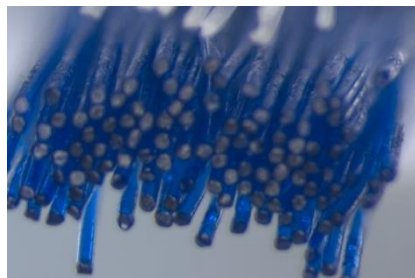
- ✓ Auflichtmikroskopie an Anschnittproben
- ✓ Vernetzte Mikroskopie aus dem Hause ZEISS
- ✓ Einsatz der Panoramabild- und Z-Stacking- Funktion im LIVE-Modus aus dem Hause Jenoptik
- ✓ **NEU:** Kamerasysteme

Inhalte: In unseren Präparationsworkshops begutachten und diskutieren wir Ihre Ergebnisse am Mikroskop. Weitergehende Fragestellungen z.B. die Wahl des geeigneten optischen Kontrastverfahrens und digitalen Fotosystems, wird in diesem Anschlusskurs theoretisch und praktisch erarbeitet. Die sichere Unterscheidung von präparativen zu primären Fehlern wird dadurch noch leichter. Grundsätzliche Zusammenhänge bei der Wahl der Vergrößerungen, Auflösungen, Tiefenschärfe und Bildausschnitt werden erläutert.

Die richtige Wahl einer digitalen Fotoeinrichtung hängt nicht nur von ihrer Auflösung (Pixel) ab. Die eingesetzten Kontrastverfahren, des gewünschten Bildausschnitts, der Farbwiedergabe und Belichtungszeiten sind weitere Einflussfaktoren die theoretisch und praktisch behandelt werden.

Die Ergebnisse werden dokumentiert, kalibriert und vermessen.

Ablauf: Wir zeigen Ihnen die Möglichkeiten der optischen Kontrastverfahren, sprechen die Kriterien der Fotodokumentation und der Bildverarbeitung an. Mit Ihren Proben, die wir im Präparationsworkshop hergestellt haben, werden alle Möglichkeiten getestet, Alternativen aufgezeigt und natürlich die Ergebnisse dokumentiert und ggf. vermessen oder verarbeitet. Ein Augenmerk wird auf die qualitative Auswertung gelegt. Diese Ergebnisse erhalten Sie natürlich gleich mit.



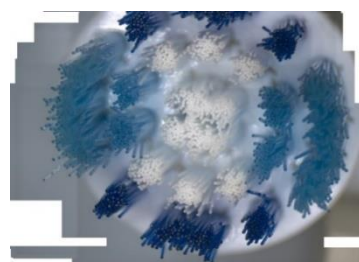
Z_Stacking Bild, zusammengesetzt aus 15 Bildern (vertikal)

Datenblatt Lichtmikroskop										
Mikroskop Daten					Kameradaten					
Hersteller	Typ	Baujahr	Inventar Nr.	Anwender	Hersteller	Kamera	Chip Horizontal μm	Chip Vertikal μm	Pixelgröße μm	Auflösung
ZEISS	Primotech	2018		KERN	JENOPTIK	Arktur	9216	5184	2,4	3840x2160
Optische Daten					Beleuchtungsdaten			Visuelle Bildschirmdaten		
Okulare		Tubus		Kamera	Lichtart	Wellenlänge	Bildschirm			
Typ	Vergrößerung	Sehfeld	Faktor	C-mount		μm	Sensor Diag.	Vollbild mm		
E-Plan	10	20	1	0,5	LED	0,55	11	493		
Objektive					Visuelle Vergrößerung			Notwendige digitale Auflösung		
Bezeichnung	Vergrößerung	numerische Apertur	Auflösung* μm	Tubus Faktor	Okular*	Monitor Vollbild mm	Zwischenbild μm	Horizontal	vertikal	
EpiPlan	5	0,13	2,1	1	7,12	112,0	5,3	3485	1960	
EpiPlan	10	0,30	0,9	1	10,92	224,1	4,6	4022	2262	
EpiPlan	20	0,40	0,7	1	20,69	448,2	6,9	2681	1508	
EpiPlan	50	0,65	0,4	1	50,42	1120,5	10,6	1743	980	
					*Okular x Objektiv x Tubusf. X		*Objektiv x c-mount x Tubus x (Monit./CCD)		Objektiv x Auflösung x Tubus x C-mount	
							CCD gröÙe / Zwischenbild x		2	

Berechnung der optischen und digitalen Auflösung und Messgenauigkeit



Vernetztes Mikroskop ZEISS Axiolab 5



Panoramabildfunktion: aus 25 Bildern (horizontal) zusammengesetzt - ein Zahnbürstenkopf