Reinigungsmittel und Reinigungsverfahren

Das Ziel besteht in der vollständigen Entfernung von Staub und Schmutz, ohne Rückstände der Reinigungsmittel zu hinterlassen und ohne die Oberflächen zu beschädigen.

Folgendes Zubehör wird benötigt:

– Lange Holzstäbchen, vorzugsweise aus Bambus (zu beziehen z.B. von Lieferanten für China-Restaurants) oder aus anderem nicht zu weichen Material.

– Hochreine Baumwollwatte (z.B. die in der Augenheilkunde verwendete Augenwatte DAB, Fa. KERMA, Deutschland)
oder WHATMAN Lens Cleaning Tissue 105.

– Polyesterwischer
(Abziehstäbchen zur Optikreinigung).
ITW Texwipe CleanTips® Swabs (Fa. TexWipe).
Sie stellen eine sehr gute Alternative zu den Wattewischern dar.
Sie können mehrfach verwendet werden.

– Weiche Kosmetik-Zellstofftücher
(z.B. Kim Wipes Soft, Fa. KLEENEX)

– Gummipuste (Labor-Fachhandel, Apotheken)

– Destilliertes Wasser

– Frisch bereitete Lösung von 5–10 Tropfen eines Geschirrspülmittels (z.B. Fairy Ultra, Fit) in 10 ml destilliertem Wasser.

– Lösungsmittel zur Entfernung fettiger oder öliger Verschmutzungen, wie die Optik-Putzmischung (Rezeptur von Carl Zeiss),
n-Hexan (analysenrein) oder – ausschließlich für die Reinigung von Deckgläsern empfohlen –
reines Aceton.
Gasolin, Waschbenzin und Petrolether sind umgangssprachliche Bezeichnungen für n-Hexan-haltige Fraktionen von Leichbenzingemischen.

Zum leichten Reinigen von planparallelen und planen Optikflächen (z.B. Abwischen von durch Immersionsflüssigkeit verunreinigter Deckgläser oder die Frontlinsen von Immersionsobjektiven) dient weiches Reinigungspapier (z.B. Kleenex), das mit verdünnter Spülmittellösung getränkt ist.

Vorsicht: Das glatte, üblicherweise erhältliche Linsenpapier (sog. Joseph-Papier) ist nicht zum Reinigen, sondern nur zur staubfreien Lagerung und zum Schutz optischer Bauteile gedacht. Als Reinigungsmittel ist dieses Linsenpapier in der Regel zu hart; auch absorbiert es den Schmutz nicht gut und nicht schnell genug. Die einzige Ausnahme bildet WHATMAN Lens Cleaning Tissue 105.

Zum Reinigen aller anderen optischen Oberflächen verwendet man frisch hergestellte Wattestäbchen oder die neuartigen Polyesterwischer ITW Texwipe CleanTips® Swabs. Diese nehmen Verschmutzungen über eine Mikrofaseroberfläche auf. Ihre Reinigungskraft ist zeitlich begrenzt.



Herstellung der Wattestäbchen

- Bitte die Hände waschen
  (mit Talkum bestreute Latexhandschuhe sind nicht geeignet).
- Bambusstäbchen in die (wässrige oder organische) Reinigungslösung tauchen. So haften die Wattefasern besser am Stäbchen.
- Das Stäbchen mit der Watte in Kontakt bringen.
  Watte nicht drücken und zunächst nur wenig Watte aufdrehen, sonst lässt sie sich schlechter aufwickeln.
- Das Stäbchen drehen, so dass an seinem Ende ein gleichmäßig wachsender Wattebausch von etwa elliptischer Form entsteht.
- Die Watte sollte zum Schutz vor Verschmutzung in einem Polyethylenbeutel aufbewahrt werden.
  Sie darf nicht mit den Fingern berührt werden, da Hautschweiß und Fett den Reinigungserfolg erheblich beeinträchtigen.
- Die Watte nach jeder Wischbewegung entfernen und durch einen frisch hergestellten Wattebausch ersetzen.
- Das Stäbchen kann über eine lange Zeit verwendet werden.
  Getrennte Stäbchen für wässrige und organische Lösungen verwenden!









Falls Sie den Gebrauch von WHATMAN Lens Cleaning Tissue 105 vorziehen, falten Sie das Blatt bitte so um das Stäbchen, dass eine scharfe Spitze entsteht. Dabei dürfen Sie den Bereich der Spitze nicht berühren. Verwenden Sie das Papier nur einmal und ersetzen Sie es nach jeder Wischbewegung.
Die Polyesterwischer ITW Texwipe CleanTips® Swabs können solange verwendet werden, bis ihre Reinigungskraft beginnt nachzulassen.

Reinigungsvorgang

- **Lose Staubteilchen** mit einer Gummipuste abblasen.
- **Wasserlösliche** Verschmutzungen mit destilliertem Wasser entfernen.
  Ist dies erfolglos, die Reinigung mit Spülmittellösung wiederholen.
  Eventuelle Rückstände durch abschließendes Wischen mit einem trockenen Wattestäbchen entfernen; vorher aber die Oberflächen durch Anhauchen mit einem feinen Feuchtigkeitsfilm versehen.
  Darauf achten, dass dabei keine Speicheltröpfchen auf die Oberfläche gesprüht werden.
- **Ölige** Verschmutzungen zunächst mit Spülmittellösung entfernen. Führt dies nicht zu einem befriedigenden Ergebnis, Reinigung mit einem Lösungsmittel (Optik-Putzmischung, n-Hexan) wiederholen.
- **Fettige** Verschmutzungen müssen immer mit einem Lösungsmittel entfernt werden.
- Nach dem Reinigen die Oberfläche kontrollieren
  (siehe „Wie stellt man Verschmutzungen fest?“, Seite 5).

Objektive, Okulare und Kameras auf eine staubfreie Unterlage (z.B. neue Alu-Folie) stellen. Alle anderen zu reinigenden Optiken sollten so gut zugänglich wie möglich sein.

Das Wattestäbchen oder die Polyesterwischer in die Reinigungslösung tauchen und abschütteln, um überschüssiges Lösungsmittel zu entfernen. Ein Zuviel an Lösungsmittel im Wattebausch fließt über die Linsenränder und greift den Optikkitt an. Dadurch kann es zu Entkittungen zwischen den Linsen eines Kittgliedes kommen.

Das Lösungsmittel soll soviel Schmutz wie möglich aufnehmen.
Um bei Verwendung leichtflüchtiger organischer Flüssigkeiten deren Verweilzeit im Wattebausch zu verlängern, wird das Lösungsmittel von manchen Anwendern gekühlt (–10° bis –20°C).
Gekühlte Lösungsmittel haben einen Nachteil:
Durch ihre niedrige Temparatur kann es zum Beschlagen der Linsenoberfläche kommen (Luftfeuchtigkeit), wobei ein Rückstand verbleibt.
Die Verweilzeit des Lösungsmittels kann besser durch Zusetzen z.B. von Isopropanol verlängert werden.



Zum Reinigen der Mikroskopoptik können nicht alle Lösungsmittel empfohlen werden. Manche reinigen zwar mit sehr guter Wirksamkeit, sind jedoch entweder giftig (z.B. Chloroform, Aceton) oder umweltschädigend (z.B. Freon, Tetrachlorkohlenstoff); andere hinterlassen Rückstände auf der Oberfläche (z.B. Xylol, Toluol, Diethylether).

Rückstände entstehen besonders bei Verwendung von Xylol und reinem Ethanol und vor allem wenn die Verschmutzung wasserlösliche Bestandteile enthält.



Aceton kann empfohlen werden, wenn es darum geht, Deckgläser von Ölen und Fetten zu reinigen. Aceton greift die meisten Kunststoffe sowie Gummi an, weshalb seine Verwendung zur Reinigung z.B. von Okularen problematisch ist. Bei häufigem Gebrauch ist nicht auszuschließen, dass Aceton verkittete Optiken (z.B. Objektive, Kamera-Adapter, Okulare) angreift.
Aceton kann auch spezielle organische Vergütungen auflösen.



Spiralförmig von der Mitte zum Rand hin sollte die Reinigung erfolgen. Nie mit einer Zickzack-Bewegung wischen – damit verteilen Sie den Schmutz nur.
Bei größeren optischen Oberflächen (z.B. Tubuslinse) ist zunächst **vom Rand zur Mitte** eine spiralförmige Wischbewegung und erst danach eine solche von der Mitte zum Rand hin auszuführen.
In der Regel werden mehrere Spiral-Wischbewegungen erforderlich sein.
Wir empfehlen reines, leichtflüchtiges n-Hexan oder die Optik-Putzmischung von Carl Zeiss.

Nicht zickzack sondern **!**
spiralförmig wischen!

