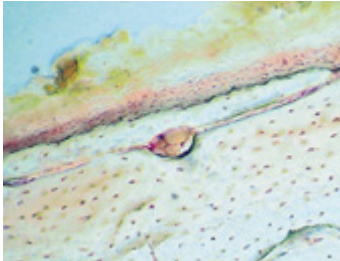


Übersicht über die Kontrastverfahren

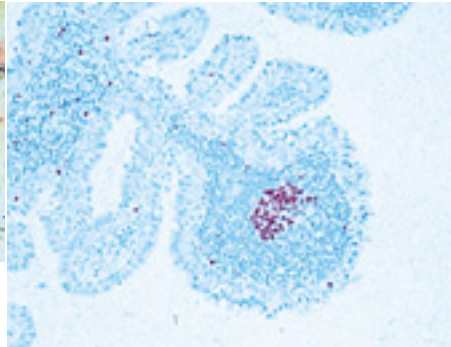
Die Lichtmikroskopie von Carl Zeiss bietet verschiedene Kontrastverfahren:

Hellfeld

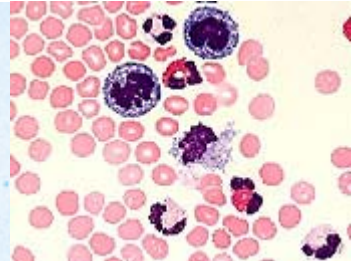
Klassisches Mikroskopieverfahren vor allem in Medizin und Biologie, z.B. für histologisch gefärbte Präparate wie Gewebeschnitte und Ausstriche.



Knochenschliff



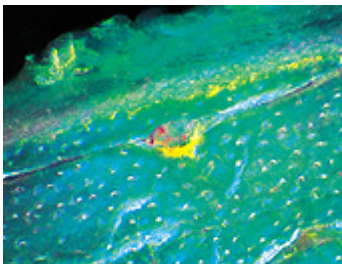
Zystadenolymphom, Immunhistochemische Färbung proliferierender Zellen



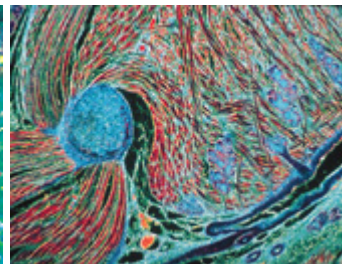
Menschliches Blut

Dunkelfeld

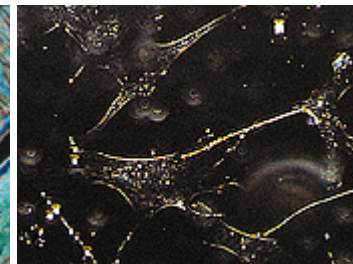
Dieses Kontrastverfahren bietet die Möglichkeit, kleinste Strukturen an der Grenze des Auflösungsbereiches eines Lichtmikroskopes und darunter sichtbar zu machen. Sehr geeignet für metallographische und kristallographische Untersuchungen im auffallenden Licht. Erforderlich: Spezialkondensor, evtl. Immersionsöl



Knochenschliff



Zungenbein der Maus

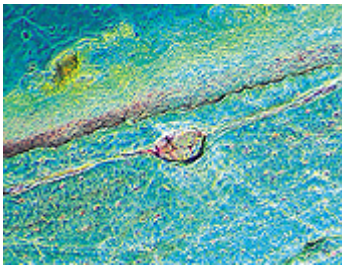


Neuronen

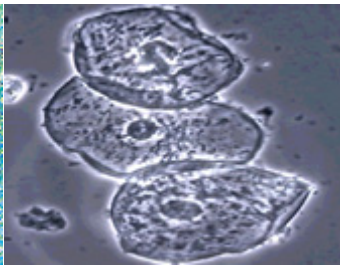
[↑ zur Übersicht](#)

Phasenkontrast

Das Phasenkontrastverfahren ist sehr gut geeignet zur Darstellung von sehr feinen Strukturen in Geweben und einzelnen Zellen in sehr dünnen Präparaten ($< 5 \mu\text{m}$), die nicht angefärbt sein müssen und sehr kontrastarm sind. Erforderlich: Spezialobjektive und Spezialkondensoren.



Knochenschliff



dünne Phasenobjekte



Neuronen

[↑ zur Übersicht](#)

VAREL-Kontrast

Im mikroskopischen Kontrastverfahren VAREL werden Objektstrukturen reliefartig dargestellt. Wegen der Unempfindlichkeit gegenüber Polarisationserscheinungen (DIC!) eignet es sich auch speziell für Objekte in Plastikgefäßen. Erforderlich: Spezialobjektive, Spezialkondensor.



Herzmuskelzelle, Ratte,
Primärkultur



dünne Phasenobjekte in Kunststoffgefäßen

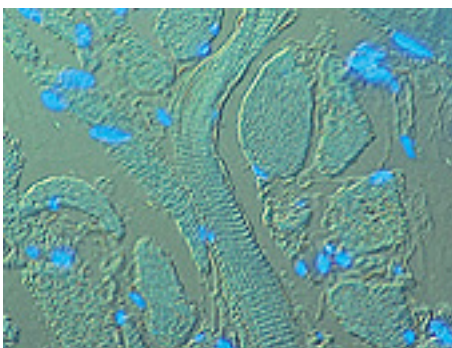


Neuronen

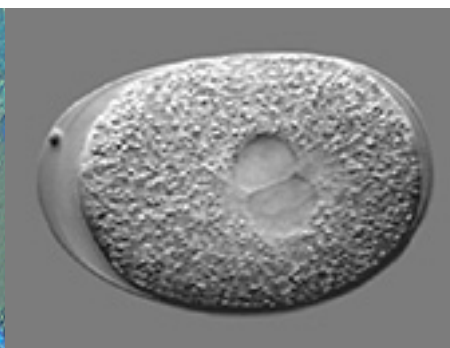
[↑ zur Übersicht](#)

DIC

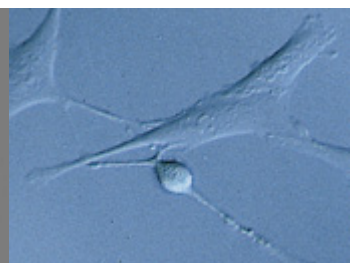
Mit dem differentiellen Interferenzkontrastverfahren (DIC) nach Nomarski werden Phasenunterschiede im Objekt reliefartig dargestellt. Das Verfahren ist sehr gut geeignet für dicke ungefärbte Präparate ($> 5 \mu\text{m}$). Erforderlich: Beleuchtungs- und abbildungsseitig relativ aufwendige Spezialbaugruppen (Prismen, Polarisatoren).



Zunge, Fluoreszenz (DAPI)
mit DIC



C. elegans, Embryo,
Prof. Schnabel,
TU Braunschweig

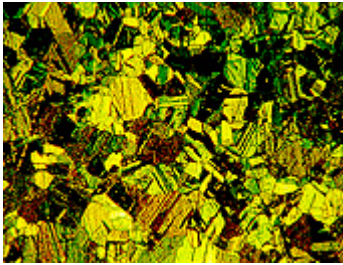


Neuronen

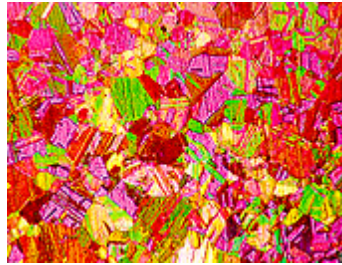
[↑ zur Übersicht](#)

Polarisationskontrast

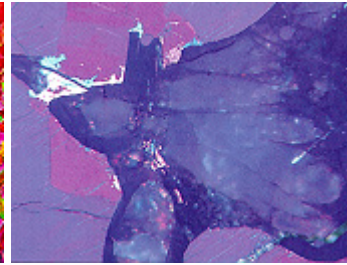
Der Polarisationskontrast ermöglicht die Identifikation doppelbrechender Strukturen (Kristalle) in biologischen Präparaten. Besondere Anwendungsgebiete sind jedoch Untersuchungen im auffallenden und durchfallenden Licht in der Metallographie und Kristallographie. Erforderlich: Polarisator, Analysator, Kompensatoren.



Bruchstelle einer Messingprobe im polarisierten Licht, ohne Kompensator



Bruchstelle einer Messingprobe im polarisierten Licht, mit Kompensator

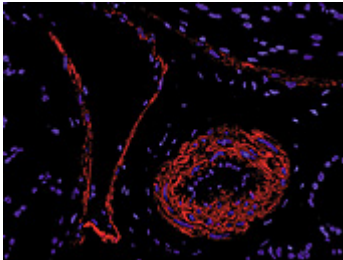


sulfidisches Erz

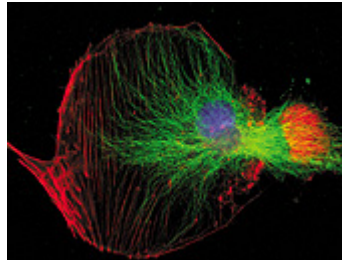
[↑ zur Übersicht](#)

Fluoreszenz

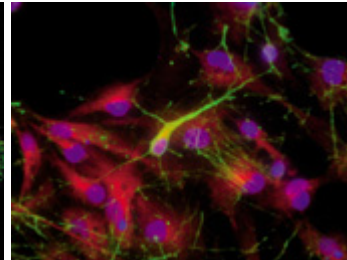
Das Fluoreszenzverfahren nutzt Fluorochrome und spezielle Markierungstechniken, um feinste Strukturen von Geweben und Zellen darzustellen. Die Art der Abbildung (Selbstleuchter) kombiniert die höchst mögliche Nachweisgrenze mit der größten Nachweisspezifität (biochemische Marker). Erforderlich: Beleuchtungseinrichtung für Auflicht, Filter, Dichromatische Teilerspiegel, Anregungslichtquelle.



Zwölffingerdarm, Ratte, J. Zbären, Inselspital Bern



Endothelzellen, 3fach Fluoreszenz; Zellkern (DAPI), F-Aktin (BODIPY-FL), Mitochondrien (Mitotracker Red)



Embryonale Zellen der Ratte, 3fach Fluoreszenz, R. Learish, Promega Corporation, Madison, WI