

• Phasenkontrast

Durchscheinende Objekte werden in Amplitudenobjekte oder in Phasenobjekte unterschieden. Amplitudenobjekte absorbieren, streuen oder reflektieren einen Teil des Beleuchtungslichtes, d.h. die Intensität des durchstrahlenden Lichtes wird verringert.

Phasenobjekte dagegen beeinflussen die Amplitude der durchlaufenden Lichtwelle kaum und sind dementsprechend im Hellfeld praktisch unsichtbar. Bei diesen Objekten entsteht lediglich ein Gangunterschied; eine geringe Phasenverschiebung der direkt durch das Objekt durchlaufenden Lichtwellen und der vorbeilaufenden Lichtwellen. Die folgende Abbildung zeigt die unterschiedliche Veränderung der Lichtwellen.

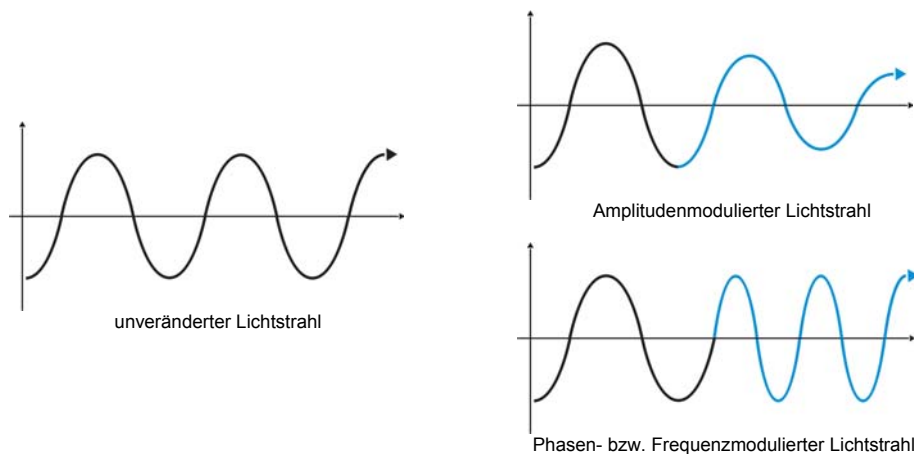


Abb. 1.
Veränderung der Amplitude
oder der Frequenz von
Lichtwellen.

Unser Auge kann Phasenunterschiede nicht wahrnehmen, so dass diese Phasenunterschiede in Amplitudenunterschiede umgewandelt werden müssen. Technisch realisiert wird dies durch das vom Niederländer F. ZERNIKE (1934/35) entwickelte Phasenkontrastverfahren (auch Phako-Verfahren genannt).

Dabei erscheint beim sogenannten **positiven Phasenkontrast** ein Objektteil mit einem höheren Brechungsindex als das umgebende Medium dunkel auf hellem Hintergrund. Objektteile mit kleineren Brechungsindex erscheinen dagegen hell. Beim sogenannten **negativen Phasenkontrast** sind die Hell-Dunkelkontrast-Verhältnisse genau umgekehrt.

Technisch realisiert wird das Phasenkontrastverfahren durch entsprechende Spezialobjektive, die mit einem zusätzlichen Symbol 'Ph' markiert sind. Zudem müssen passende Ringblenden verwendet werden, die sich zueinander justieren lassen.

Bei der Mikroskopie an Kunst- und Kulturgut kommt das Phasenkontrastverfahren vor allem im Bereich der **Mikrobiologie** und bei der Untersuchung von feinen Pigmentteilchen zum Einsatz, allerdings können hier oft auch weniger aufwendige, kontraststeigernde Methoden angewandt werden.



Abb. 2.
Phasenkontrastobjektive müssen zusammen mit passenden Ringblenden verwendet werden.