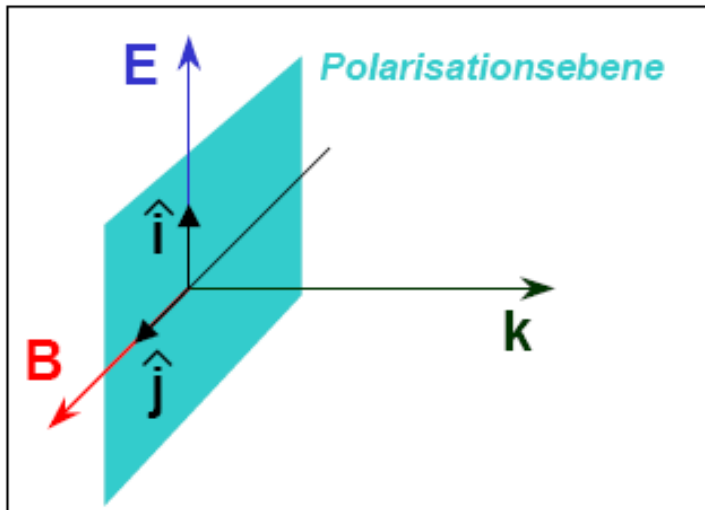
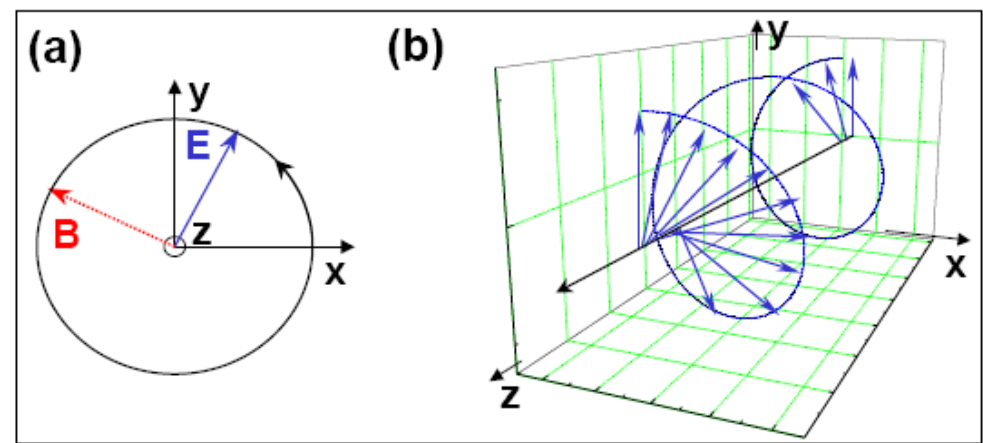
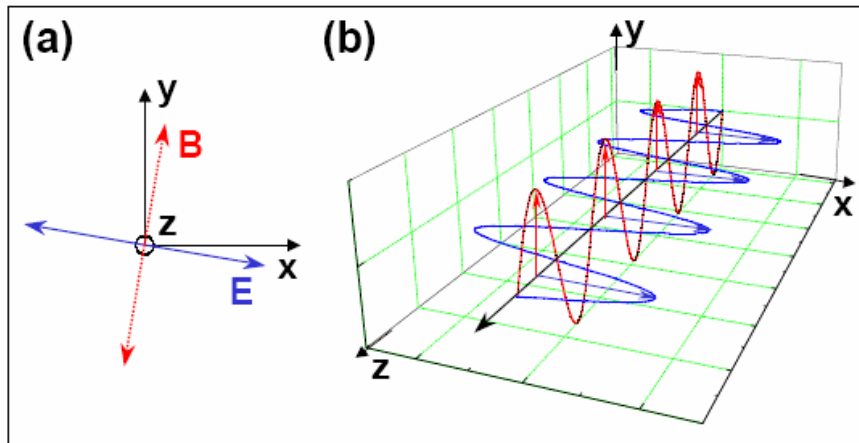


Polarisationszustand des Lichts



Der Polarisationszustand des Lichts wird durch das räumliche Verhalten des elektrischen Feldstärkevektors bestimmt.

Die Lichtwelle breitet sich in Richtung von \mathbf{k} aus.

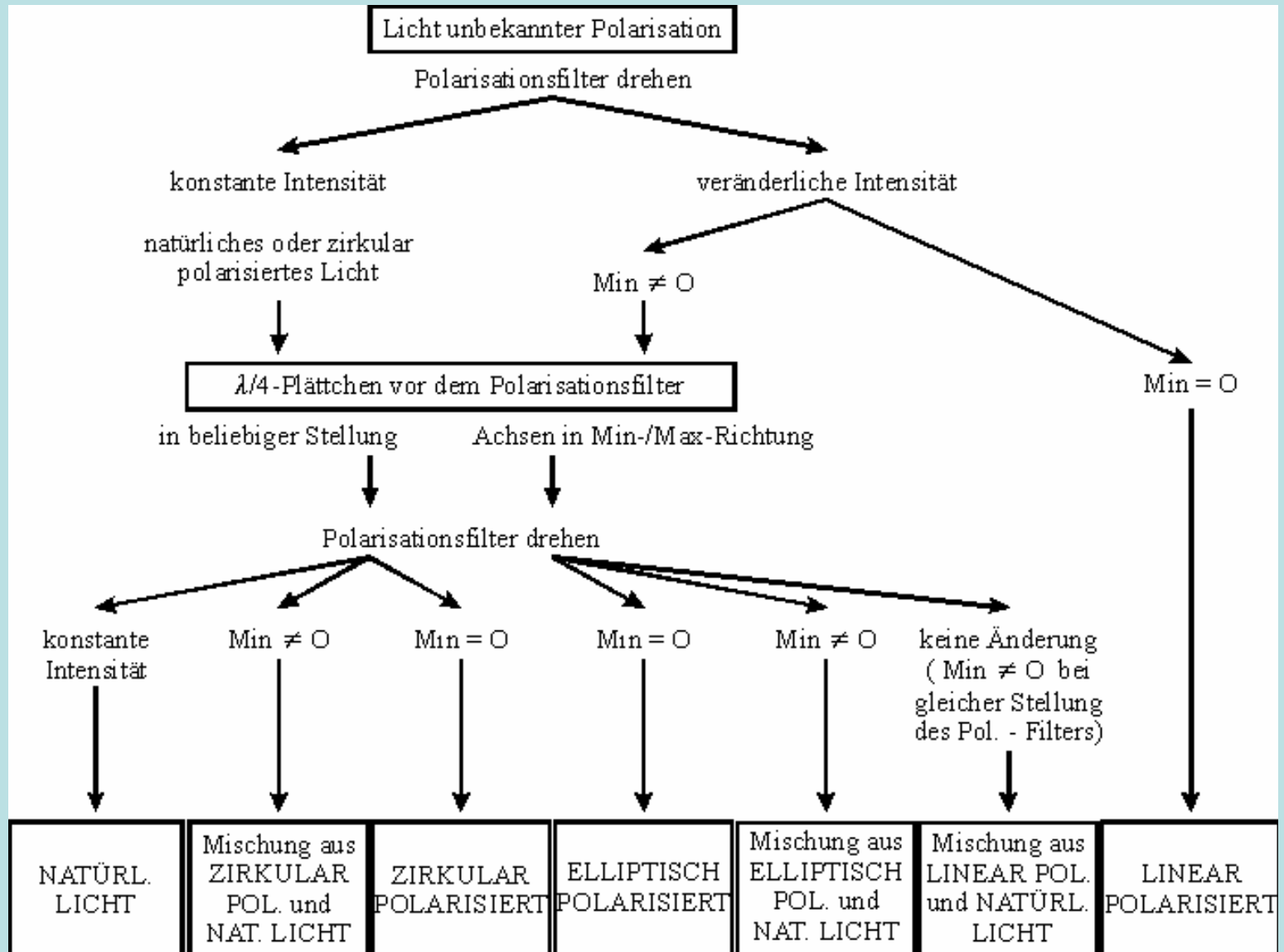


Linear polarisiertes Licht.

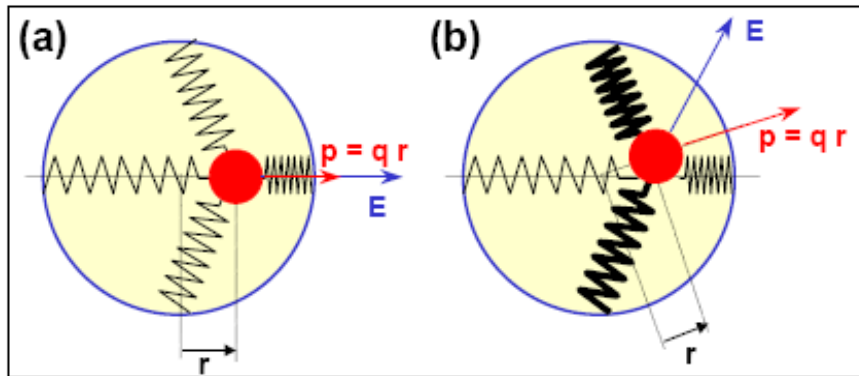
(a) Beobachtung an einem festen Ort; (b) Beobachtungen zu den festen Zeitpunkten t_0 . Der elektrische Feldvektor \mathbf{E} beschreibt links eine lineare Schwingung und rechts eine Schraube.

Zirkular polarisiertes Licht

Vorgehen bei der Bestimmung des Polarisationszustands



Dichroismus



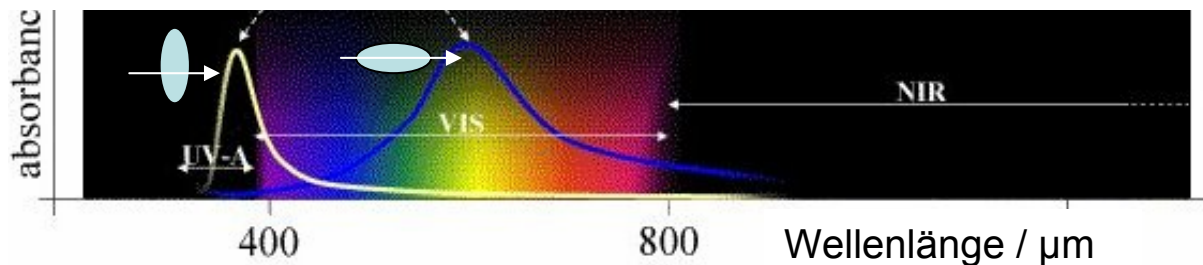
In einer **anisotropen Substanz** können die elektronischen Resonanzfrequenzen von der Richtung der Elektronenbewegung abhängen. Je nach Richtung des elektrischen Feldvektors erhält man dann unterschiedliche Absorptionskurven. Links: Federmodell eines isotropen (a) und (anisotropen (b) Moleküls

Beispiel: **Polaroid-Filter**

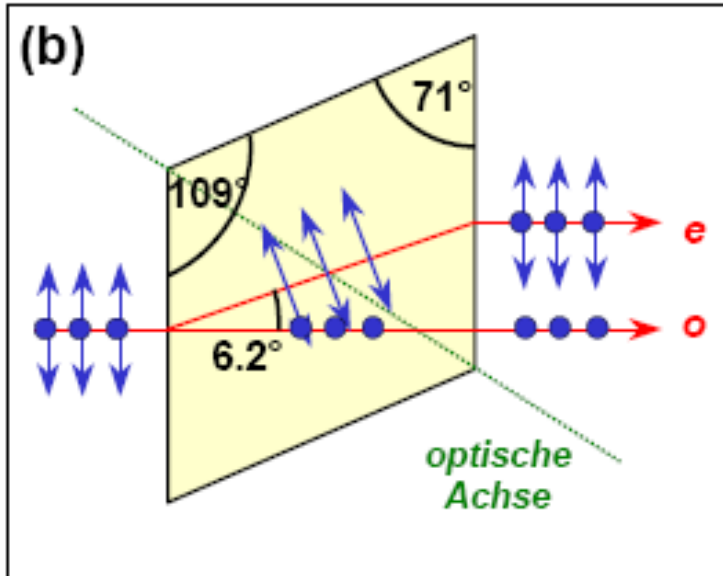
Gestreckte Polymerfolie mit eindiffundiertem Jod. Die dadurch zur Verfügung gestellten Leitungselektronen können sich längs der ausgerichteten Polymermoleküle bewegen und führen so zur Absorption von Licht, das parallel zu den Molekülen polarisiert ist.

Beispiel: **Glaspolarisator**

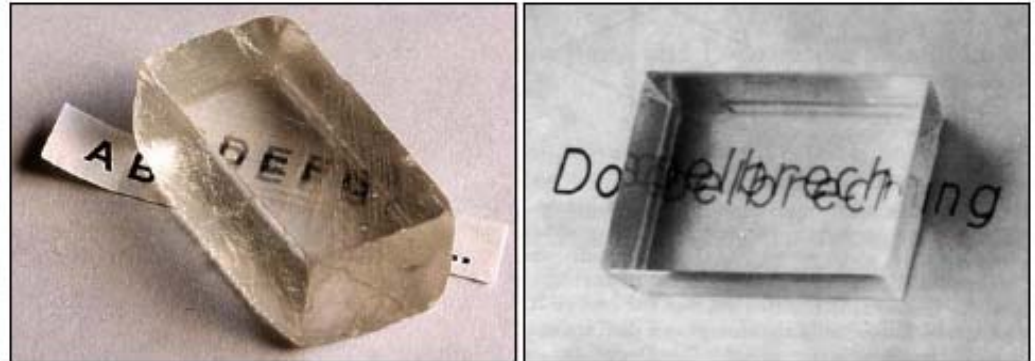
Einheitlich orientierte **zeppelinförmige Silber-Nanopartikeln** im oberflächennahen Bereich von Gläsern verursachen eine wellenlängen- und polarisationsabhängige Absorption der einfallender Strahlung.



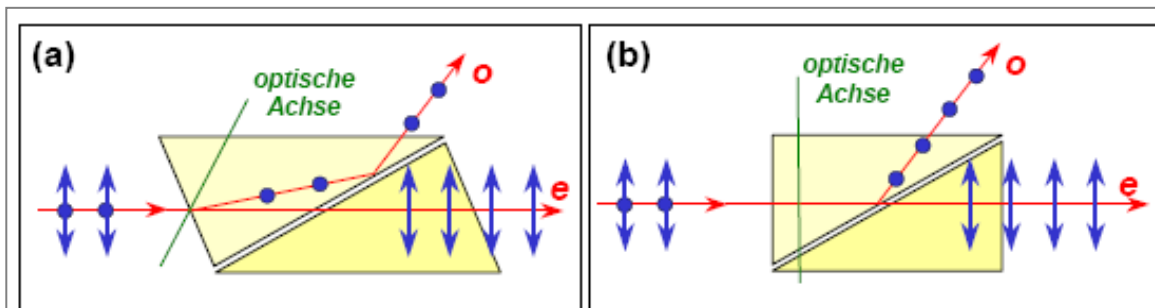
Doppelbrechung



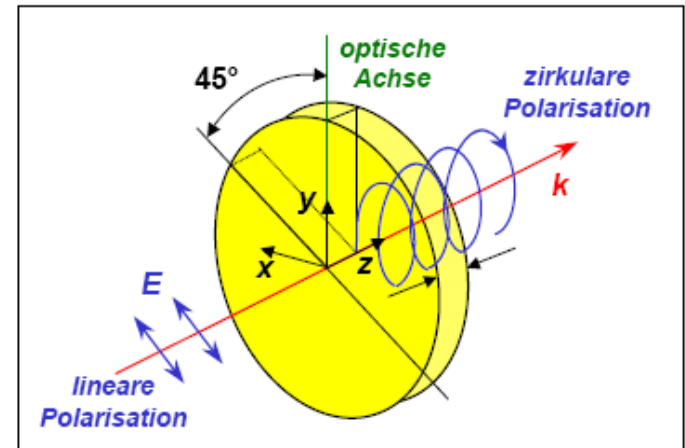
In optisch anisotropen Materialien hängt die Lichtausbreitungsgeschwindigkeit von der Polarisationsrichtung ab.



Ein Lichtstrahl mit zwei orthogonalen Feldkomponenten beim Durchlaufen von Kalkspatkristall



(a) Nicolsches Prisma zur Erzeugung von linear polarisiertem Licht. (b) Glan-Thompson-Polarisator.

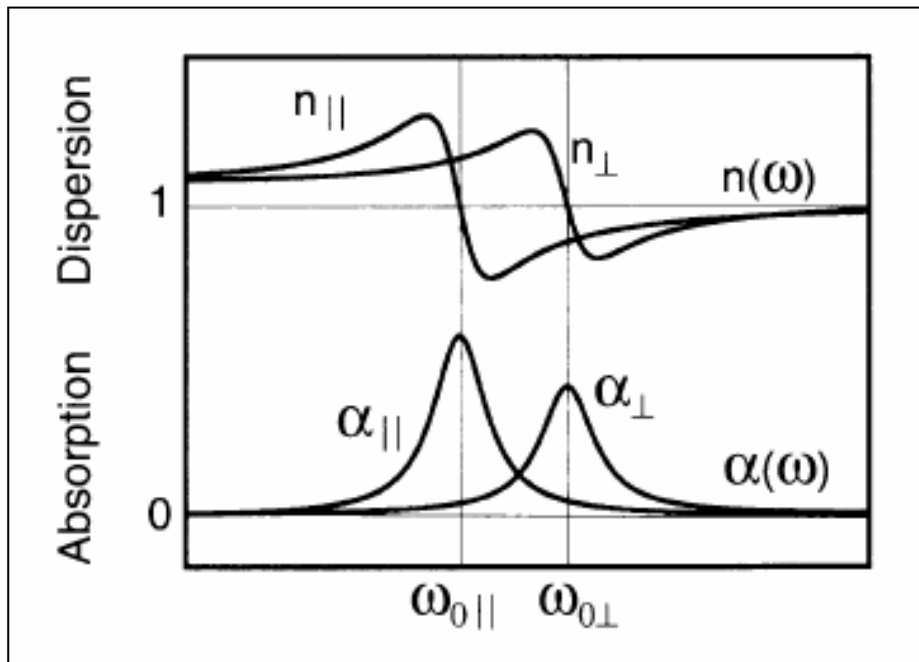


Prinzip einer Verzögerungsplatte (hier: Zirkular-Polarisators = „ $\lambda/4$ -Plättchen“)

Polaroid-Filter

Dem 19 Jahre jungen Physiker **Edwin Herbert Land** von der Harvard Universität war es 1928 gelungen, Polymere auszurichten. Das führte auf die so genannten Polaroid-Folien, die ein großer kommerzieller Erfolg waren und sind.

Sie werden z.B in reflexionsmindernden Brillen oder Flüssigkristallanzeigen verwendet.



Bei der Herstellung der H-Folie werden lange Moleküle (Polyvinylalkohol) erwärmt, polymerisiert und dann in eine Richtung gestreckt, um die Moleküle auszurichten. Durch eine Farblösung werden Jodatome in das Polymer eindiffundiert. Die dadurch zur Verfügung gestellten Leitungselektronen können sich längs der ausgerichteten Polymerelemente bewegen und führen so zur Absorption von Licht, das parallel zu den Molekülen polarisiert ist. Dazu senkrecht polarisiertes Licht wird dagegen nur sehr wenig absorbiert.