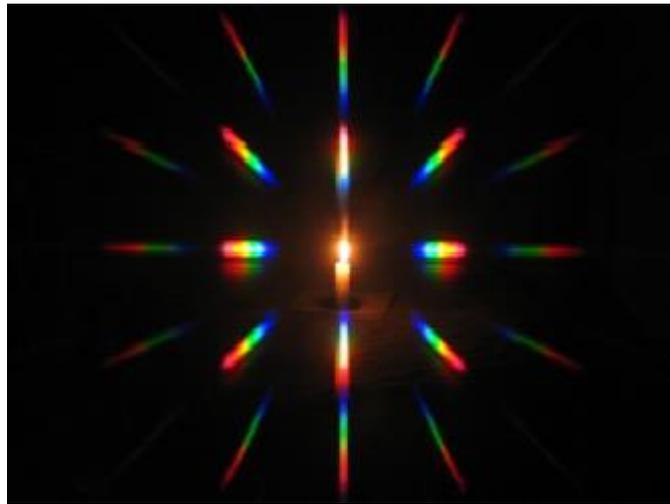
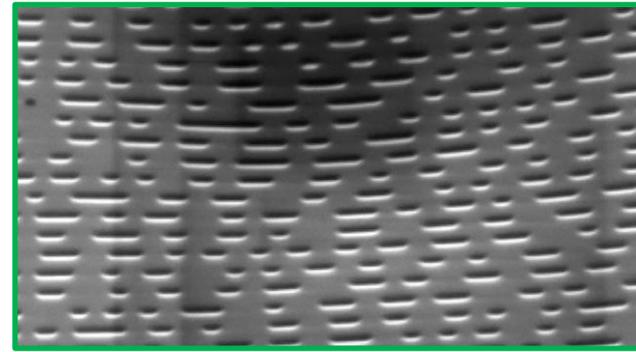


# Weitere Interferenz- phänomene



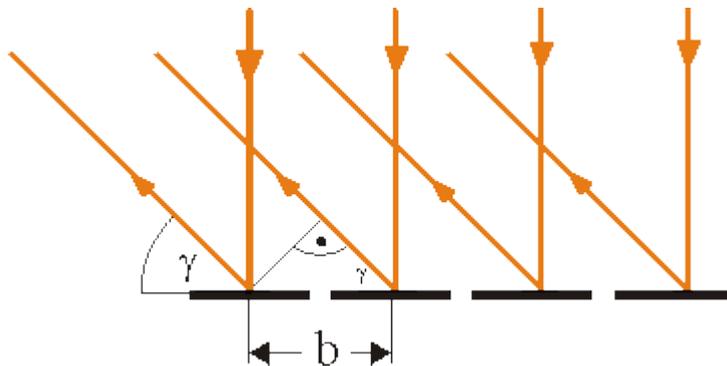
Interferenz an einem Kreuzgitter

## ... die Farben an einer CD/DVD:



Die Erhöhungen und Vertiefungen (Pits/Lands) auf einer CD-Oberfläche wirken als **Reflexionsgitter**.

*senkrecht einfallendes Licht*

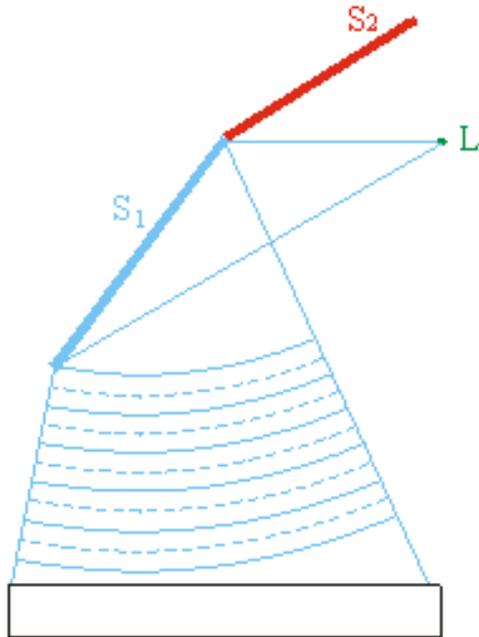


Das an den „Spuren“ im Abstand  $b$  gebeugte Licht interferiert und erzeugt Maxima für verschiedene Wellenlängen (Farben) unter verschiedenen Winkeln  $\gamma$ .

$\gamma = f(\lambda) \rightarrow$  Bestimmung von  $b$

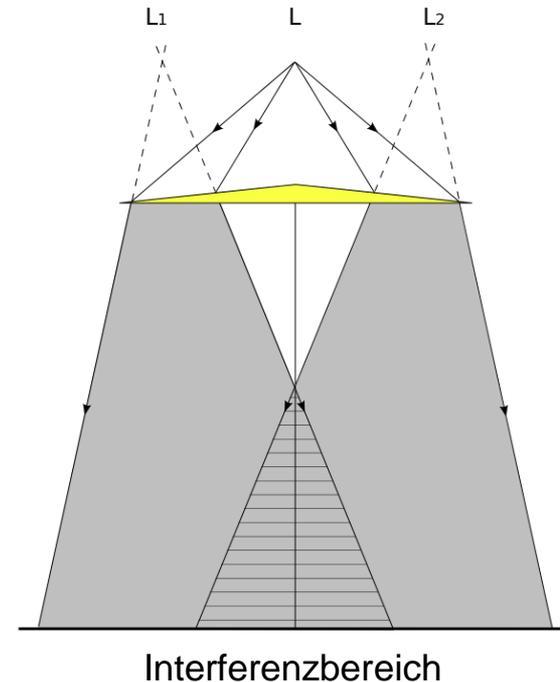
## \* Interferenz durch Reflexion und Brechung:

Interferenz am Doppelspiegel



Die beiden Spiegel  $S_1$  und  $S_2$  erzeugen zwei virtuelle Lichtquellen  $L_1$  und  $L_2$  dessen Lichtwellen miteinander interferieren.

Interferenz am Biprisma



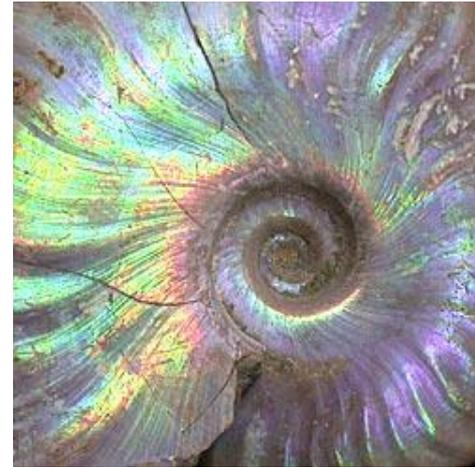
Beide Teilprismen erzeugen zwei virtuelle Lichtquellen  $L_1$  und  $L_2$  dessen Lichtwellen miteinander interferieren.

# Das Farbenspiel in der Natur:

schillernde Flügel von Schmetterlingen



reflektiertes Licht einer Muschel



Seifenblasen

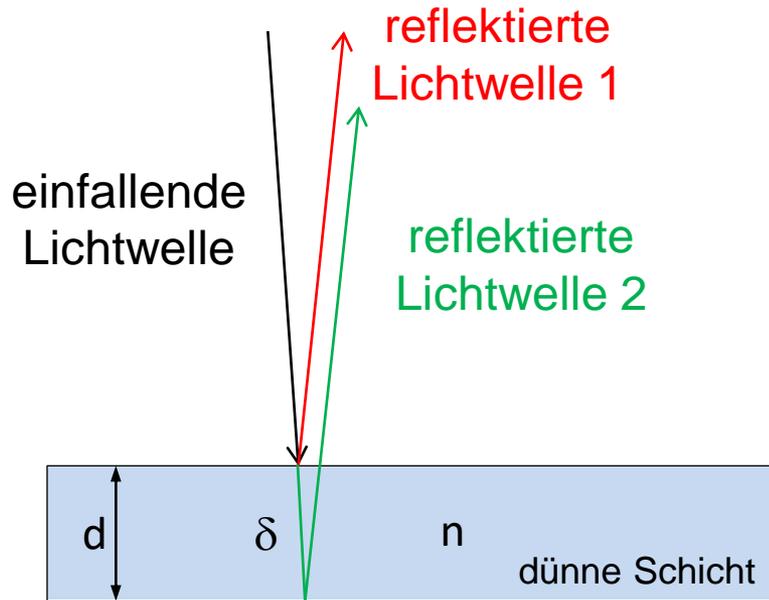


Ölfleck auf einer Wasserschicht



# Interferenz an dünnen Schichten:

(... bei fast senkrechter Lichteinfall)



An der Vorder- und Rückseite der Schicht tritt eine Reflexion auf.

Die beiden reflektierten Lichtwellen besitzen einen Gangunterschied  $\delta$ .

→ **Interferenz**

Gangunterschied:  $\delta = 2 \cdot d$

Infolge der Brechzahl  $n$  ergibt sich die optische Weglänge:  $\delta = 2 \cdot n \cdot d$

An der Grenzfläche zum optisch dichteren Medium tritt zusätzlich ein Phasensprung von  $\lambda/2$  auf. (*Reflexion am festen Ende !*)

→ gesamte Phasenverschiebung:

$$\delta = 2 \cdot n \cdot d + \lambda/2$$

Verstärkung

$$d = \frac{(2k+1) \cdot \lambda}{4n}$$

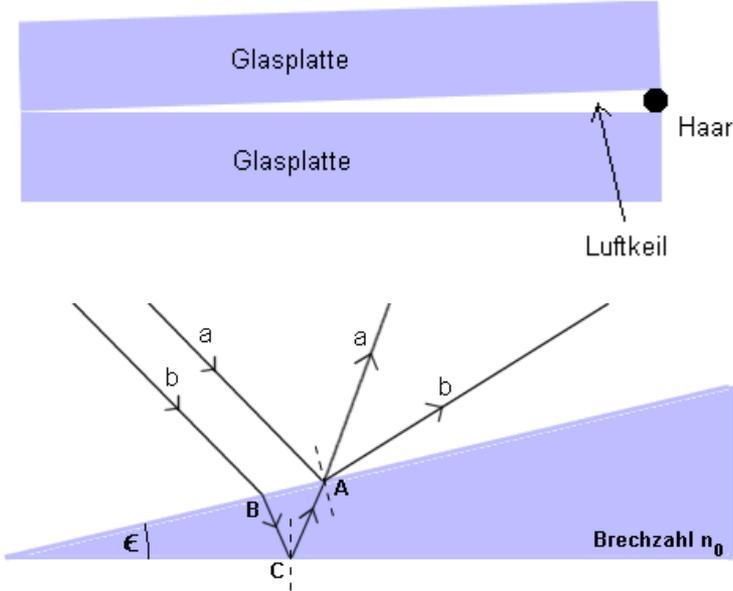
Auslöschung

$$d = \frac{2k \cdot \lambda}{4n}$$

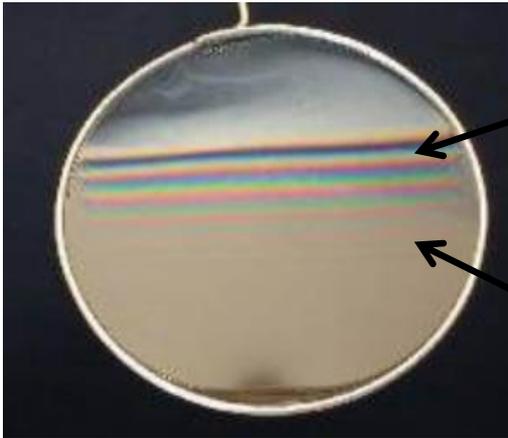
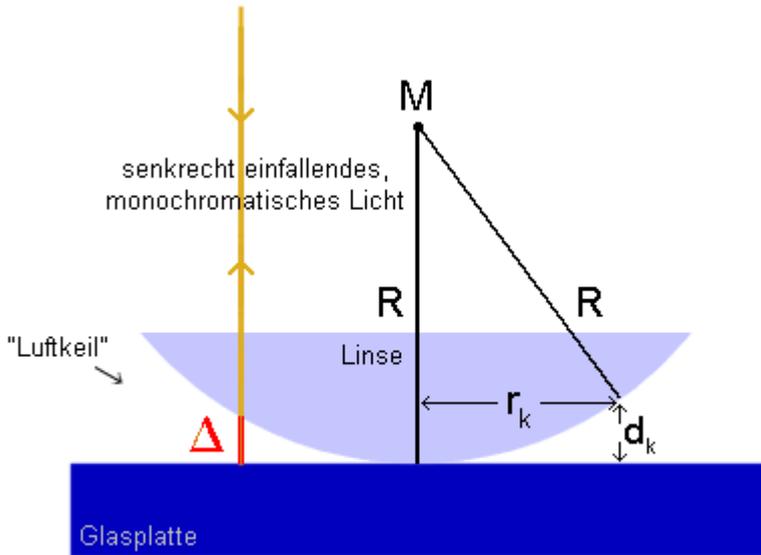


# Interferenz unterschiedlicher Schichtdicken:

keilförmige Schicht

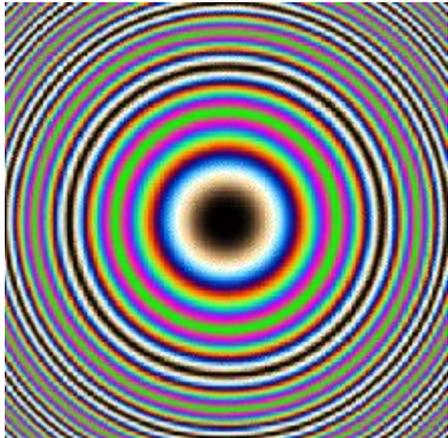


flache Linse



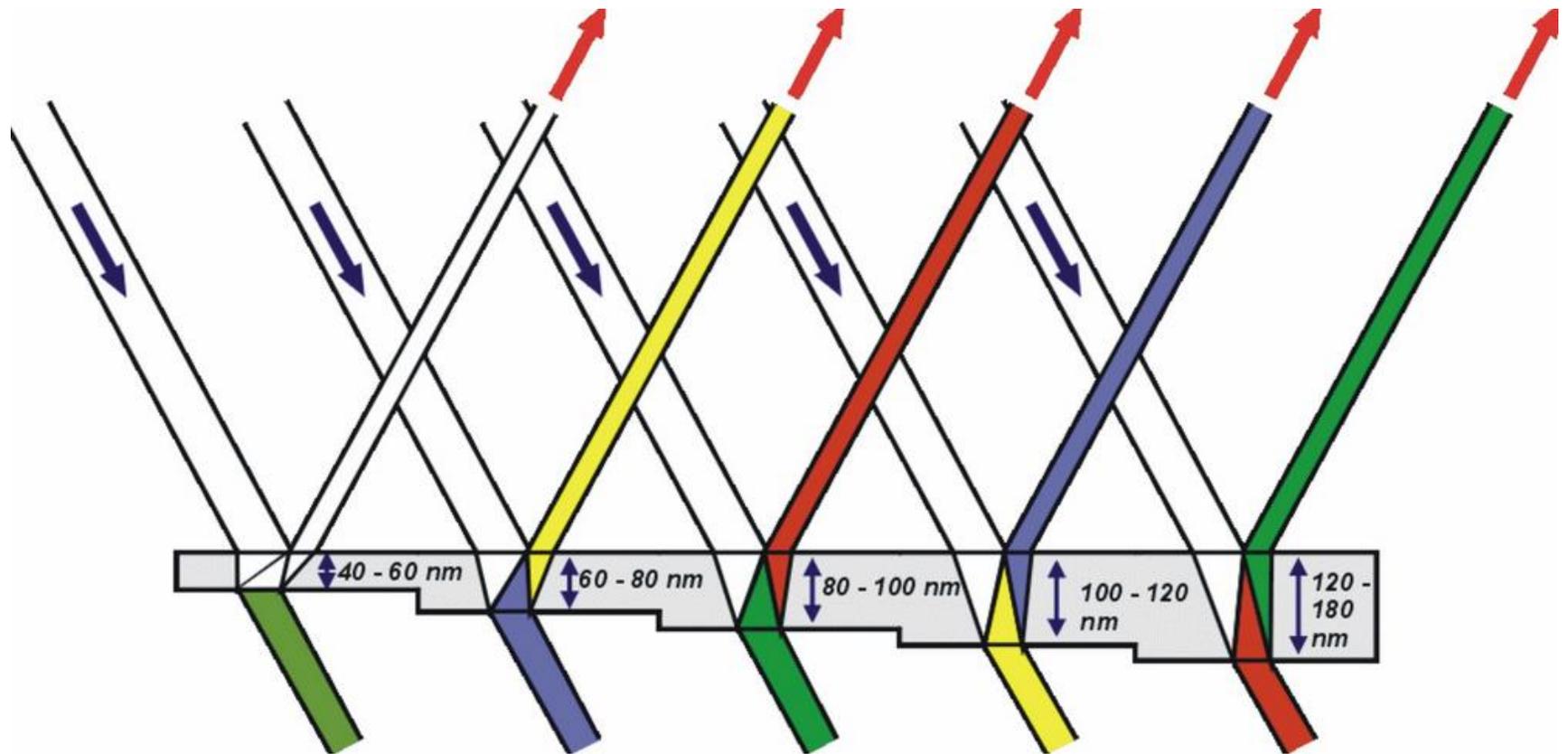
dünne Seifenhaut

dicke Seifenhaut



Newtonsche Ringe

Auslöschung bzw. Verstärkung von Licht bei verschiedenen Schichtdicken:



## Anwendung – Entspiegelung von Brillengläsern



einfach entspiegelte  
Brillengläser

super entspiegelte  
Brillengläser

Antireflexbeschichtung

→ [Link](#)



# Mehrfachentspiegelung

