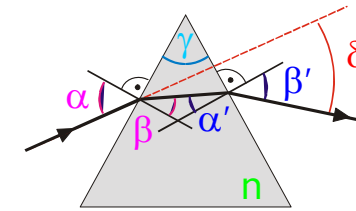


# Zusammenfassung vom 29.06.2011

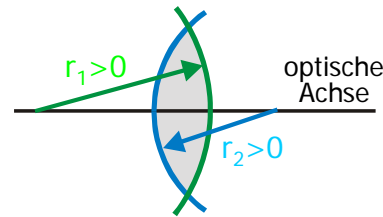
## X Reflexion und Transmission an Grenzflächen

**Strahlableitung im spitzwinkligen Prisma:**

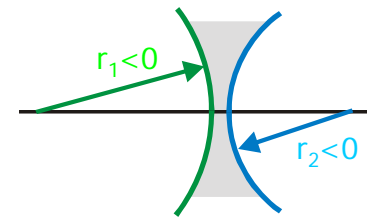
$\gamma \ll 1 \quad \alpha \ll 1$   
 $\rightarrow \delta = (n-1)\gamma$  *Strahlableitung*



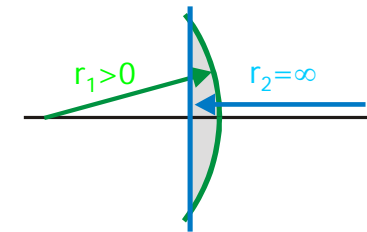
**dünne Linsen:**



*bikonvex*



*bikonkav*



*plankonvex*

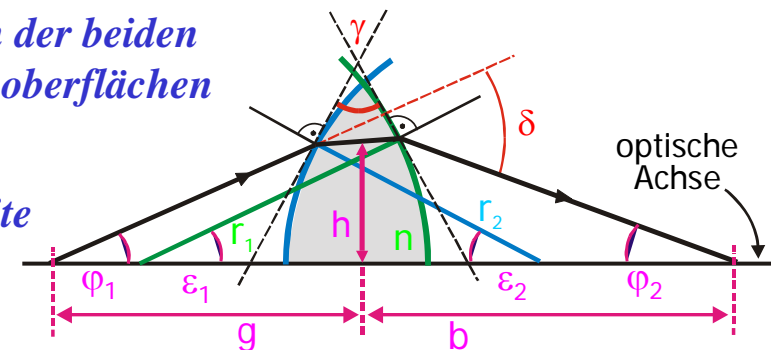
$\rightarrow$  *Schnittfläche von zwei Kugelschalen*

**Fokusslänge:**

$\frac{1}{f} = (n-1) \left( \frac{1}{r_1} + \frac{1}{r_2} \right)$   $r_i =$  *Radien der beiden Linsenoberflächen*

**Linsegleichung:**

$\frac{1}{f} = \frac{1}{g} + \frac{1}{b}$   $g =$  *Gegenstandsweite*  
 $b =$  *Bildweite*

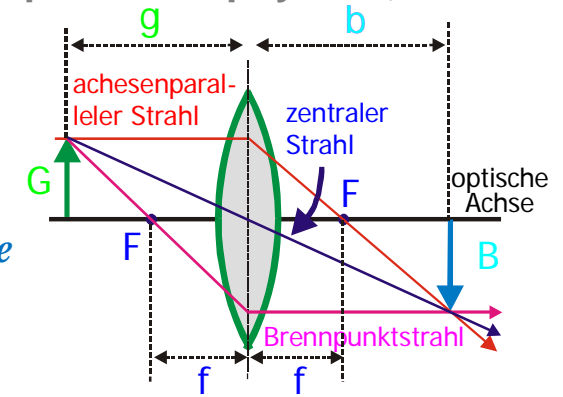


$\rightarrow$  *Näherungen: spitzwinkliges Prisma*  $\gamma \ll 1 \quad \varphi_{1,2}, \epsilon_{1,2} \ll 1$   
*gleiche Höhe h des Strahls im Innern der Linse*

$\rightarrow$  *Fokusslänge ist auf beiden Seiten der Linse gleich (gilt allgemein)*

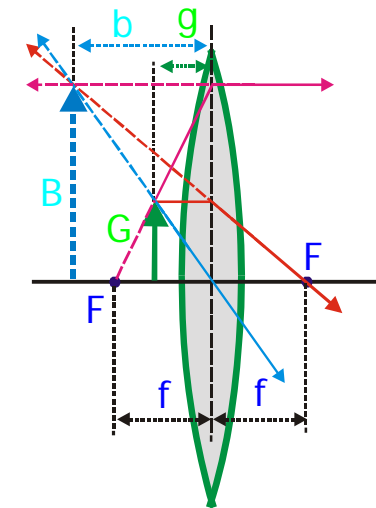
**Bildkonstruktion:**  
(Sammellinse,  $f > 0$ )

- **achsenparalleler Strahl:**  
durch den Fokus der Bildseite
- **Brennpunktstrahl:**  
durch den Fokus der Gegenstandsseite
- **zentraler Strahl:**  
geht durch den Mittelpunkt der Linse



**Abbildungsverhältnis:**  $\frac{B}{G} = \frac{b}{g}$

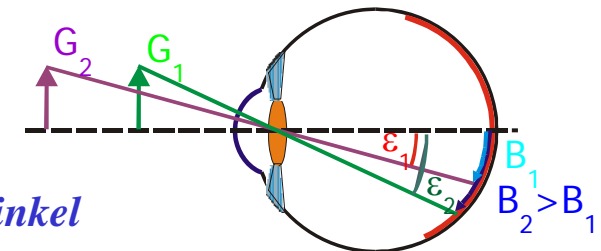
- Bild B ist reell und umgedreht (für  $g > f$ )
- für  $g < f$ : virtuelles aufrechtes Bild für Sammellinse



**Auge:** → Augendurchmesser = feste Bildweite:  $b_0 = 2.5 \text{ cm} = f_{\text{max}}$

→ Nahpunkt:  $S_0 = 25 \text{ cm}$  (minimaler Abstand, für Scharfsehen)

**Schwinkel:** →  $\varepsilon = \frac{B}{b_0} = \frac{G}{g}$  →  $\varepsilon_0 = \frac{G}{S_0}$  max. Schwinkel



**Verständnisfragen:** *Spielt es bei asymmetrischen Linsen (z.B. plankonvex) für die Abbildung eine Rolle, von welcher Seite man die Linse durchstrahlt?*

*Warum soll man sphärische Linsen nicht voll ausleuchten, d.h. die Strahlen bis zum Rand durch die Linsen laufen lassen? Das gilt insbesondere für kurzbrennweitige Linsen.*