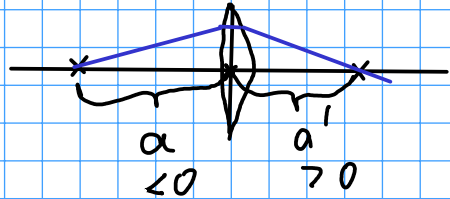


# Abbildung durch Linsen

Brechung an Kugelfläche:  $n \left( \frac{1}{r} - \frac{1}{s} \right) = n' \left( \frac{1}{r} - \frac{1}{s'} \right)$



$$\frac{1}{a'} - \frac{1}{a} = (n-1) \left( \frac{1}{r_1} - \frac{1}{r_2} \right) \quad (*)$$

1.)  $a \rightarrow -\infty \quad \stackrel{(*)}{\Rightarrow} \quad \frac{1}{a'} = (n-1) \left( \frac{1}{r_1} - \frac{1}{r_2} \right) =: \frac{1}{f'}$  Linsengleichung

2.)  $\frac{1}{a'} - \frac{1}{a} = \frac{1}{f'}$   $f'$  gefordert,  $n$  bekannt  $\rightarrow r_1, r_2$  wählen

häufig:  $|r_1| = |r_2|$

2.)  $a = f := -f' \rightarrow \frac{1}{a'} - \frac{1}{-f'} = \frac{1}{f'} \rightarrow \frac{1}{a'} = 0 \rightarrow a' \rightarrow \infty$

3.) allgemein  $\frac{y'}{y} = \frac{a'}{a}$

## Beispiele für Linsenabbildungen

1 a. Konvexlinse,  $|a| > f' \rightarrow a' > 0$ , sogar  $a' > f'$ ,  $y' < 0$   
reelles Bild, kopfstehend, vergrößert oder verkleinert

1 b. Konvexlinse,  $|a| < f' \rightarrow a' < 0$   
virtuelles Bild, aufrecht, vergrößert

$D := \frac{1}{f'}$  Brechkraft, Einheit  $\frac{1}{m} = \text{Dioptrie}$

2. Konkavlinse,  $f' < 0$ !  
virtuelles Bild, verkleinert, aufrecht

System zweier Linsen:

$$\left. \begin{aligned} \frac{1}{a'} - \frac{1}{a} &= \frac{1}{f_1'} \\ \frac{1}{a''} - \frac{1}{a'} &= \frac{1}{f_2'} \end{aligned} \right\} + \frac{1}{a''} - \frac{1}{a} = \frac{1}{f_1'} + \frac{1}{f_2'} =: \frac{1}{f_{\text{Gesamt}}}$$
$$D_1 + D_2 = D_{\text{Gesamt}}$$