



[calculatoratoz.com](http://calculatoratoz.com)



[unitsconverters.com](http://unitsconverters.com)

# Optik Formeln

Rechner!

Beispiele!

Konvertierungen!

Lesezeichen [calculatoratoz.com](http://calculatoratoz.com), [unitsconverters.com](http://unitsconverters.com)

Größte Abdeckung von Rechnern und wächst - **30.000+ Rechner!**  
Rechnen Sie mit einer anderen Einheit für jede Variable - **Eingebaute  
Einheitenumrechnung!**

Größte Sammlung von Maßen und Einheiten - **250+ Messungen!**

Fühlen Sie sich frei, dieses Dokument mit Ihren Freunden  
zu TEILEN!

*[Bitte hinterlassen Sie hier Ihr Rückkoppelung...](#)*



# Liste von 38 Optik Formeln

## Optik

### Grundlagen der Optik

#### 1) Abweichungswinkel

$$fx \quad D = i + e - A$$

[Rechner öffnen !\[\]\(de95854c7ee024cfadc48187bbb781b2\_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 9^\circ = 40^\circ + 4^\circ - 35^\circ$$

#### 2) Abweichungswinkel in Dispersion

$$fx \quad D = (\mu - 1) \cdot A$$

[Rechner öffnen !\[\]\(6a9b39b98eb945faa14c645ec99e4eaa\_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 11.55^\circ = (1.33 - 1) \cdot 35^\circ$$

#### 3) Anzahl der Bilder im Kaleidoskop

$$fx \quad N = \left( \frac{2 \cdot \pi}{A_m} \right) - 1$$

[Rechner öffnen !\[\]\(f1c5da15572e3e09d343161be98f508d\_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 5 = \left( \frac{2 \cdot \pi}{60^\circ} \right) - 1$$



4) Austrittswinkel 

$$fx \quad e = A + D - i$$

Rechner öffnen 


$$ex \quad 7.5^\circ = 35^\circ + 12.5^\circ - 40^\circ$$

5) Einfallswinkel 

$$fx \quad i = D + A - e$$

Rechner öffnen 

$$ex \quad 43.5^\circ = 12.5^\circ + 35^\circ - 4^\circ$$

6) Kraft der Linse 

$$fx \quad P_1 = \frac{1}{f_1}$$

Rechner öffnen 

$$ex \quad 2.5 = \frac{1}{0.40m}$$

7) Stärke der Linse unter Verwendung der Abstandsregel 

$$fx \quad P = P_1 + P_2 - w \cdot P_1 \cdot P_2$$

Rechner öffnen 

$$ex \quad 1.8125 = 0.75 + 1.25 - 0.2m \cdot 0.75 \cdot 1.25$$

8) Winkel des Prismas 

$$fx \quad A = i + e - D$$

Rechner öffnen 

$$ex \quad 31.5^\circ = 40^\circ + 4^\circ - 12.5^\circ$$



## Brechungskoeffizient

### 9) Brechungskoeffizient mit Geschwindigkeit

$$fx \quad \mu = \frac{[c]}{v_m}$$

[Rechner öffnen !\[\]\(23d9fc146e83b5c3013cfa32c784f8d5\_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 1.332411 = \frac{[c]}{225000000m/s}$$

### 10) Brechungskoeffizient unter Verwendung der Tiefe

$$fx \quad \mu = \frac{d_{real}}{d_{apparent}}$$

[Rechner öffnen !\[\]\(aa53ad6fea213b8b2226d3077e30533a\_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 3 = \frac{1.5m}{0.50m}$$

### 11) Brechungskoeffizient unter Verwendung des kritischen Winkels

$$fx \quad \mu = \cos ec(i)$$

[Rechner öffnen !\[\]\(626ce8ac21792b9405bfddfea8e0c96a\_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 1.555724 = \cos ec(40^\circ)$$

### 12) Brechungskoeffizient unter Verwendung von Begrenzungswinkeln

$$fx \quad \mu = \frac{\sin(i)}{\sin(r)}$$

[Rechner öffnen !\[\]\(c1168d6a8b365d11e842ece304635fa7\_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 1.285575 = \frac{\sin(40^\circ)}{\sin(30^\circ)}$$



## Brennweite des Objektivs

### 13) Brennweite der konkaven Linse bei gegebenem Radius

$$fx \quad F_{\text{concave lens}} = -\frac{r_{\text{curve}}}{2}$$

Rechner öffnen 

$$ex \quad -4.5\text{m} = -\frac{9\text{m}}{2}$$

### 14) Brennweite der konkaven Linse bei gegebener Bild- und Objektentfernung

$$fx \quad F_{\text{concave lens}} = \frac{u \cdot v}{v - u}$$

Rechner öffnen 

$$ex \quad -0.385714\text{m} = \frac{0.90\text{m} \cdot 0.27\text{m}}{0.27\text{m} - 0.90\text{m}}$$


### 15) Brennweite der konvexen Linse bei gegebenem Radius

$$fx \quad F_{\text{convex lens}} = \frac{r_{\text{curve}}}{2}$$

Rechner öffnen 

$$ex \quad 4.5\text{m} = \frac{9\text{m}}{2}$$



16) Brennweite der Sammellinse bei Objekt- und Bildabstand 

$$fx \quad F_{\text{convex lens}} = \frac{u \cdot v}{u - v}$$

Rechner öffnen 

$$ex \quad 0.385714\text{m} = \frac{0.90\text{m} \cdot 0.27\text{m}}{0.90\text{m} - 0.27\text{m}}$$

17) Brennweite mit Entfernungsformel 

$$fx \quad F = \frac{f_1 + f_2 - w}{f_1 \cdot f_2}$$

Rechner öffnen 

$$ex \quad 3.541667\text{m} = \frac{0.40\text{m} + 0.48\text{m} - 0.2\text{m}}{0.40\text{m} \cdot 0.48\text{m}}$$

18) Linsenhersteller-Gleichung 

$$fx \quad f_1 = \left( \frac{\mu_1}{\mu_m} - 1 \right) \cdot \left( \frac{1}{R_1} - \frac{1}{R_2} \right)$$

Rechner öffnen 

$$ex \quad 3.170831\text{m} = \left( \frac{10}{1.3} - 1 \right) \cdot \left( \frac{1}{1.67\text{m}} - \frac{1}{8\text{m}} \right)$$



## Brennweite des Spiegels

### 19) Brennweite des Hohlspiegels

$$fx \quad F_{\text{concave}} = -\frac{r_{\text{curve}}}{2}$$

[Rechner öffnen !\[\]\(83f22ed94ec5517769dd76d702c6bfd8\_img.jpg\)](#)

$$ex \quad -4.5\text{m} = -\frac{9\text{m}}{2}$$

### 20) Brennweite des Hohlspiegels mit realem Bild

$$fx \quad F_{\text{concave}} = \frac{v \cdot u}{v + u}$$

[Rechner öffnen !\[\]\(3cb60d42b10e53f9522bb0b392c1c4cd\_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 0.207692\text{m} = \frac{0.27\text{m} \cdot 0.90\text{m}}{0.27\text{m} + 0.90\text{m}}$$

### 21) Brennweite des Hohlspiegels mit virtuellem Bild

$$fx \quad F_{\text{concave}} = \frac{v \cdot u}{u - v}$$

[Rechner öffnen !\[\]\(0d7ca0919e6c47bbd874bfa0189fe22e\_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 0.385714\text{m} = \frac{0.27\text{m} \cdot 0.90\text{m}}{0.90\text{m} - 0.27\text{m}}$$

### 22) Brennweite des konvexen Spiegels

$$fx \quad F_{\text{convex}} = \frac{u \cdot v}{v - u}$$

[Rechner öffnen !\[\]\(683dba75afe26e28cd4de5730b776760\_img.jpg\)](#)

$$ex \quad -0.385714\text{m} = \frac{0.90\text{m} \cdot 0.27\text{m}}{0.27\text{m} - 0.90\text{m}}$$



## 23) Brennweite des konvexen Spiegels bei gegebenem Radius

$$fx \quad F_{\text{convex}} = \frac{r_{\text{curve}}}{2}$$

Rechner öffnen 

$$ex \quad 4.5m = \frac{9m}{2}$$

## Vergößerung

### 24) Gesamtvergrößerung

$$fx \quad m_t = m^2$$

Rechner öffnen 

$$ex \quad 0.4356 = (0.66)^2$$

### 25) Vergrößerung der Konkavlinse

$$fx \quad m = \frac{v}{u}$$

Rechner öffnen 

$$ex \quad 0.3 = \frac{0.27m}{0.90m}$$

### 26) Vergrößerung der konvexen Linse


$$fx \quad m = -\frac{v}{u}$$

Rechner öffnen 

$$ex \quad -0.3 = -\frac{0.27m}{0.90m}$$





27) Vergrößerung des Hohlspiegels mit Realbild 

$$fx \quad m = -\frac{v}{u}$$

Rechner öffnen 


$$ex \quad -0.3 = -\frac{0.27m}{0.90m}$$

28) Vergrößerung des Hohlspiegels mit virtuellem Bild 

$$fx \quad m = \frac{v}{u}$$

Rechner öffnen 

$$ex \quad 0.3 = \frac{0.27m}{0.90m}$$

29) Vergrößerung des Hohlspiegels mit virtuellem Bild unter Verwendung der Höhe 

$$fx \quad m = \frac{h_{\text{image}}}{h_{\text{object}}}$$

Rechner öffnen 

$$ex \quad 2.5 = \frac{0.70m}{0.28m}$$


30) Vergrößerung des konvexen Spiegels 

$$fx \quad m = \frac{v}{u}$$

Rechner öffnen 

$$ex \quad 0.3 = \frac{0.27m}{0.90m}$$



31) Vergrößerung des konvexen Spiegels mit Höhe 

$$fx \quad m = \frac{h_{\text{image}}}{h_{\text{object}}}$$

Rechner öffnen 

$$ex \quad 2.5 = \frac{0.70\text{m}}{0.28\text{m}}$$

Objekt- und Bildabstand 32) Bildabstand des konvexen Spiegels 

$$fx \quad v = \frac{u \cdot F_{\text{convex}}}{u + F_{\text{convex}}}$$

Rechner öffnen 

$$ex \quad 0.252\text{m} = \frac{0.90\text{m} \cdot 0.35\text{m}}{0.90\text{m} + 0.35\text{m}}$$


33) Bildabstand Hohlspiegel mit virtuellem Bild 

$$fx \quad v = \frac{u \cdot F_{\text{concave}}}{F_{\text{concave}} - u}$$

Rechner öffnen 

$$ex \quad -0.225\text{m} = \frac{0.90\text{m} \cdot 0.18\text{m}}{0.18\text{m} - 0.90\text{m}}$$



34) Objektabstand im Hohlspiegel mit Realbild 

$$fx \quad u = \frac{v \cdot F_{\text{concave}}}{v - F_{\text{concave}}}$$

Rechner öffnen 


$$ex \quad 0.54m = \frac{0.27m \cdot 0.18m}{0.27m - 0.18m}$$

35) Objektabstand im Hohlspiegel mit virtuellem Bild 

$$fx \quad u = \frac{v \cdot F_{\text{concave}}}{v + F_{\text{concave}}}$$

Rechner öffnen 

$$ex \quad 0.108m = \frac{0.27m \cdot 0.18m}{0.27m + 0.18m}$$

36) Objektabstand im konvexen Spiegel 

$$fx \quad u = \frac{v \cdot F_{\text{convex}}}{v - F_{\text{convex}}}$$

Rechner öffnen 

$$ex \quad -1.18125m = \frac{0.27m \cdot 0.35m}{0.27m - 0.35m}$$

37) Objektabstand in der konkaven Linse 

$$fx \quad u = \frac{v \cdot F_{\text{concave lens}}}{F_{\text{concave lens}} - v}$$

Rechner öffnen 

$$ex \quad 0.16875m = \frac{0.27m \cdot -0.45m}{-0.45m - 0.27m}$$



### 38) Objektstand in konvexen Linsen

[Rechner öffnen !\[\]\(dfbd6b3763a6d1d9afaa974f64e2e4b5\_img.jpg\)](#)

$$\text{fx } u = \frac{v \cdot F_{\text{convex lens}}}{v - F_{\text{convex lens}}}$$

$$\text{ex } 3.375\text{m} = \frac{0.27\text{m} \cdot 0.25\text{m}}{0.27\text{m} - 0.25\text{m}}$$



## Verwendete Variablen




- **A** Winkel des Prismas (Grad)
- **A<sub>m</sub>** Winkel zwischen Spiegeln (Grad)
- **D** Abweichungswinkel (Grad)
- **d<sub>apparent</sub>** Scheinbare Tiefe (Meter)
- **d<sub>real</sub>** Echte Tiefe (Meter)
- **e** Austrittswinkel (Grad)
- **F** Brennweite des Objektivs (Meter)
- **f<sub>1</sub>** Brennweite 1 (Meter)
- **f<sub>2</sub>** Brennweite 2 (Meter)
- **F<sub>concave lens</sub>** Brennweite der konkaven Linse (Meter)
- **F<sub>concave</sub>** Brennweite des Hohlspiegels (Meter)
- **F<sub>convex lens</sub>** Brennweite der konvexen Linse (Meter)
- **F<sub>convex</sub>** Brennweite des konvexen Spiegels (Meter)
- **h<sub>image</sub>** Bildhöhe (Meter)
- **h<sub>object</sub>** Objekthöhe (Meter)
- **i** Einfallswinkel (Grad)
- **m** Vergrößerung
- **m<sub>t</sub>** Gesamtvergrößerung
- **N** Anzahl der Bilder
- **P** Kraft der Linse
- **P<sub>1</sub>** Kraft der ersten Linse
- **P<sub>2</sub>** Leistung der zweiten Linse



- $r$  Brechungswinkel (Grad)
- $R_1$  Krümmungsradius in Abschnitt 1 (Meter)
- $R_2$  Krümmungsradius in Abschnitt 2 (Meter)
- $r_{\text{curve}}$  Radius (Meter)
- $u$  Objektentfernung (Meter)
- $v$  Bildabstand (Meter)
- $v_m$  Lichtgeschwindigkeit im Medium (Meter pro Sekunde)
- $w$  Breite der Linse (Meter)
- $\mu$  Brechungskoeffizient
- $\mu_l$  Brechungsindex der Linse
- $\mu_m$  Mittlerer Brechungsindex



# Konstanten, Funktionen, verwendete Messungen

- **Konstante:** **pi**, 3.14159265358979323846264338327950288  
*Archimedes' constant*
- **Konstante:** **[c]**, 299792458.0 Meter/Second  
*Light speed in vacuum*
- **Funktion:** **cosec**, cosec(Angle)  
*Trigonometric cosecant function*
- **Funktion:** **sec**, sec(Angle)  
*Trigonometric secant function*
- **Funktion:** **sin**, sin(Angle)  
*Trigonometric sine function*
- **Messung:** **Länge** in Meter (m)  
*Länge Einheitenumrechnung* 
- **Messung:** **Geschwindigkeit** in Meter pro Sekunde (m/s)  
*Geschwindigkeit Einheitenumrechnung* 
- **Messung:** **Winkel** in Grad (°)  
*Winkel Einheitenumrechnung* 



## Überprüfen Sie andere Formellisten

- [Aktuelle Elektrizität Formeln](#) 
- [Elastizität Formeln](#) 
- [Gravitation Formeln](#) 
- [Mikroskope und Teleskope Formeln](#) 
- [Optik Formeln](#) 
- [Theorie der Elastizität Formeln](#) 
- [Tribologie Formeln](#) 
- [Wellenoptik Formeln](#) 
- [Wellen und Ton Formeln](#) 

Fühlen Sie sich frei, dieses Dokument mit Ihren Freunden zu TEILEN!

### PDF Verfügbar in

[English](#) [Spanish](#) [French](#) [German](#) [Russian](#) [Italian](#) [Portuguese](#) [Polish](#) [Dutch](#)

11/28/2023 | 4:44:49 AM UTC

[Bitte hinterlassen Sie hier Ihr Rückkoppelung...](#)

