

Du weißt, dass Licht beim **Übergang** in einen **anderen Stoff** gebrochen wird.

↗ siehe AB „Reflexion und Brechung des Lichts (W6)“

In **Klasse 6** haben wir im Schülerexperiment nur herausgefunden, dass das Licht beim Übergang in einen anderen Stoff seine **Richtung** ändert. (Damals kannten wir noch nicht den Sinus eines Winkels.)

Erst im SE „Brechung des Lichts“ in Klasse 10 hast du in Aufgabe 1 bemerkt, dass der Quotient $\frac{\sin \alpha}{\sin \beta}$ immer **gleich** ist. Dahinter verbirgt sich das

Brechungsgesetz:

$$\frac{\sin \alpha}{\sin \beta} = \frac{c_1}{c_2}$$

(siehe TW S.)

α : **Einfallswinkel**

β : **Brechungswinkel**

c_1/c_2 : **Lichtgeschwindigkeiten**

Beispiel 1: Berechne den **Brechungswinkel**, wenn Licht unter einem **Einfallswinkel** von 45° auf die Grenzfläche zwischen **Luft** und **Flintglas** fällt!

geg.:	$\alpha = 45^\circ$																	ges.:	β	
	$c_1 = 2,99711 \cdot 10^8 \frac{m}{s}$																			
	$c_2 = 1,86 \cdot 10^8 \frac{m}{s}$																			
Lös.:	$\frac{\sin \alpha}{\sin \beta} = \frac{c_1}{c_2}$																			
	$\sin \beta = \frac{\sin \alpha \cdot c_2}{c_1} = \frac{\sin 45^\circ \cdot 1,86 \cdot 10^8 \frac{m}{s}}{2,99711 \cdot 10^8 \frac{m}{s}}$																			$\beta = 26^\circ$
Antwort:	Der Brechungswinkel beträgt 26°.																			

Beispiel 2: Wie groß ist der **Einfallswinkel** des Lichts beim Übergang von **Wasser** in **Luft**, wenn der **Brechungswinkel 70°** beträgt?

geg.:	$c_1 = 2,24 \cdot 10^8 \frac{m}{s}$																			ges.:	α
	$c_2 = 2,99711 \cdot 10^8 \frac{m}{s}$																				
	$\beta = 70^\circ$																				
Lös.:	$\frac{\sin \alpha}{\sin \beta} = \frac{c_1}{c_2}$																				
	$\sin \alpha = \frac{\sin \beta \cdot c_1}{c_2} = \frac{\sin 70^\circ \cdot 2,24 \cdot 10^8 \frac{m}{s}}{2,99711 \cdot 10^8 \frac{m}{s}}$																				$\alpha = 45^\circ$
Antwort:	Der Einfallswinkel beträgt 45°.																				

HA: Berechne mit **ausführlichem** Rechenweg im Ü-Teil deines Hefters! *Lösungen (ungeordnet): $16,5^\circ$ / n.l. / $40,3^\circ$ / $34,9^\circ$*

- 1.) Wie groß ist der **Brechungswinkel** beim Übergang des Lichts von **Luft** in **Wasser** beim **Einfallswinkel** von 50° ?
- 2.) Berechne den **Einfallswinkel** für den Licht-Übergang von **Kronglas** in **Luft** und einem **Brechungswinkel** von 80° !
- 3.) Berechne den **Brechungswinkel**, wenn Licht unter einem Winkel von 20° von **Wasser** in **Flintglas** übergeht!
- 4.) Wie groß ist der **Brechungswinkel**, wenn Licht beim Übergang **Wasser – Luft** einen **Einfallswinkel** von 60° hat?