

A) Luft → Wasser

Einfalls- winkel	10°	20°	30°	40°	50°	55°	60°	65°	70°	75°	80°	85°
Brechungs- winkel	8°	15°	22°	29°	35°	38°	41°	43°	45°	47°	48°	49°

Der größte auftretende Brechungswinkel beträgt 49°.

B) Luft → Glas

Einfalls- winkel	10°	20°	30°	40°	50°	55°	60°	65°	70°	75°	80°	85°
Brechungs- winkel	7°	13°	20°	25°	31°	33°	35°	37°	39°	40°	41°	42°

Der größte auftretende Brechungswinkel beträgt 42°.

C) Wasser → Luft

Einfalls- winkel	5°	10°	15°	20°	25°	30°	35°	40°	45°	47°	48°	49°			
Brechungs- winkel	7°	13°	20°	27°	34°	42°	50°	59°	70°	77°	81°	Tot- Refl			

Der Grenzwinkel beträgt 49°. Wenn der Einfallswinkel größer als 42° ist, findet keine Brechung mehr statt, sondern es tritt Totalreflektion auf, d.h. der Lichtstrahl wird vollständig ins Wasser zurückgespiegelt.

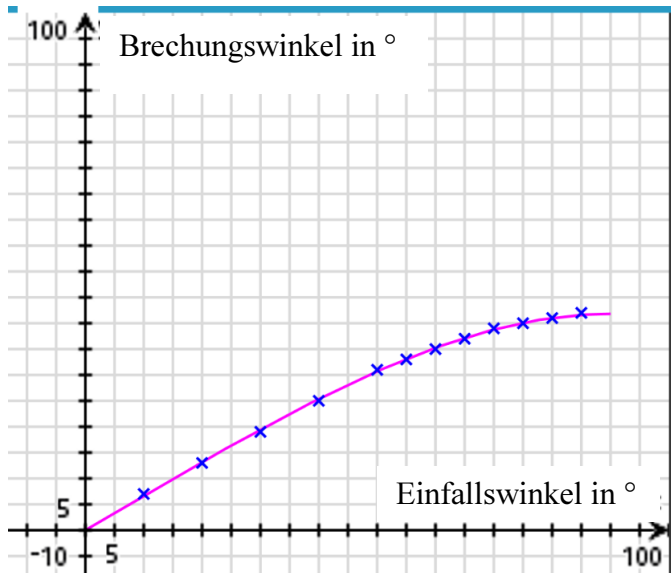
D) Glas → Luft

Einfalls- winkel	5°	10°	15°	20°	25°	30°	35°	40°	45°	38°	41°	42°
Brechungs- winkel	8°	15°	23°	31°	39°	49°	59°	75°	Tot- Refl	67°	80°	Tot- Refl

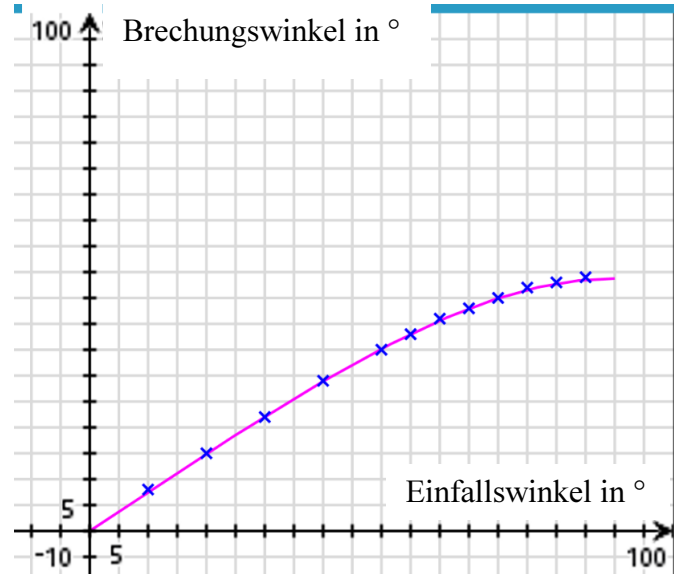
Der Grenzwinkel beträgt 42°. Wenn der Einfallswinkel größer als 42° ist, findet keine Brechung mehr statt, sondern es tritt Totalreflektion auf, d.h. der Lichtstrahl wird vollständig in das Glas zurückgespiegelt.

## Diagramme

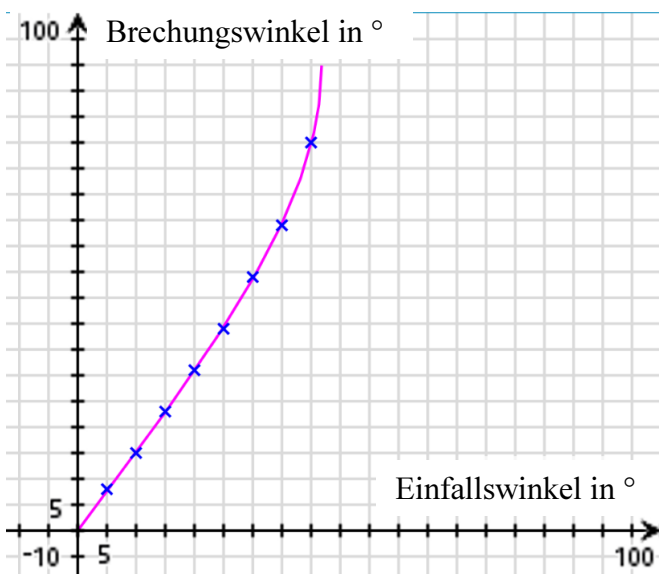
A) Luft  $\rightarrow$  Glas



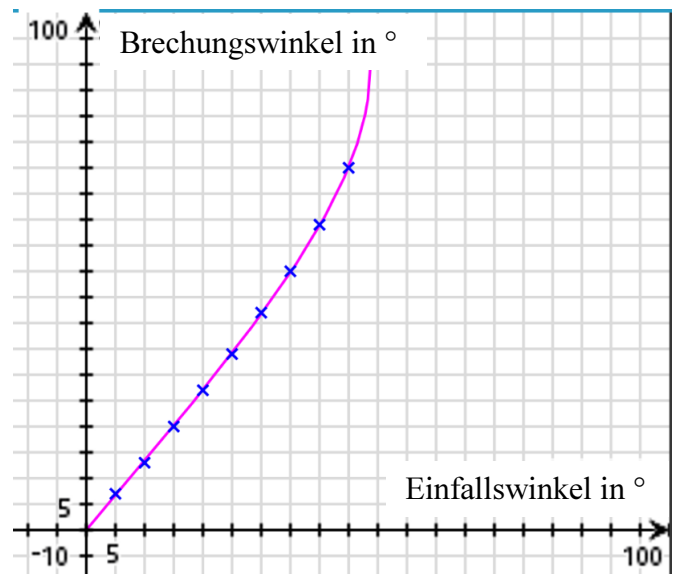
B) Luft  $\rightarrow$  Wasser

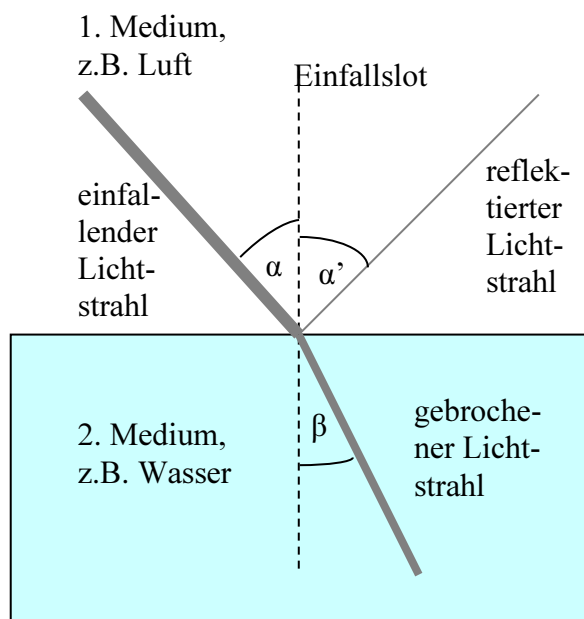


C) Glas  $\rightarrow$  Luft



D) Wasser  $\rightarrow$  Luft





### Einfallswinkel und Brechungswinkel:

Ähnlich wie bei der Reflexion definieren wir das **Einfallslot** als die Gerade **senkrecht** zur Grenzfläche, die in der **Ebene** des **einfallenden** Lichtstrahls liegt. Der **Einfallswinkel** ist wieder der Winkel zwischen einfallendem Lichtstrahl und Einfallslot (in der Abbildung der Winkel  $\alpha$ ). Der **Brechungswinkel** ist der Winkel zwischen **gebrochenem Lichtstrahl** und **Einfallslot** (in der Abbildung der Winkel  $\beta$ ).

Führe nun die Schülerversuche (A) bis (D) zur Messung der Einfalls- und Brechungswinkel durch. Fülle dann anschließend den Kasten aus.

### Brechungsgesetz

1. Trifft ein Lichtstrahl schräg auf die Grenzfläche zwischen zwei Stoffen, so ändert sich meist seine **Richtung**, wir sagen: er wird **gebrochen**.
2. Beim Übergang vom optisch dünneren zum optisch dichteren Medium wird der Lichtstrahl **zum Lot hin** gebrochen.
3. Beim Übergang vom optisch dichteren zum optisch dünneren Medium wird der Lichtstrahl **vom Lot weg** gebrochen.
4. Je größer der Einfallswinkel ist, desto **größer** ist der Brechungswinkel und desto **stärker** die Brechung.
5. Bei senkrechtem Einfall gibt es **keine** Brechung.
6. Ein Teil des Lichtes wird stets an der Grenzfläche **reflektiert**.
7. Wenn beim Übergang vom optisch dichteren zum optisch dünneren Medium der Einfallswinkel größer ist als der Grenzwinkel, dann wird **der gesamte** Lichtstrahl reflektiert; das nennt man **Totalreflexion**.
8. Einfallender, reflektierter und gebrochener Lichtstrahl liegen **in einer Ebene**.