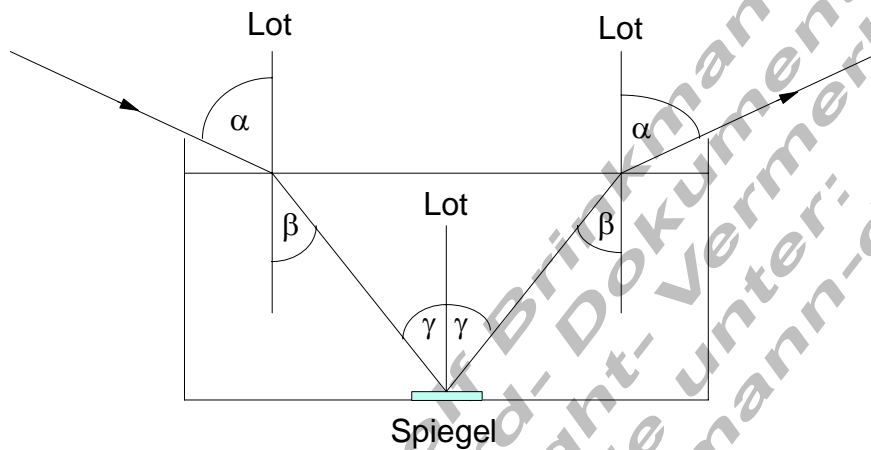


## Lichtbrechung

### Das Brechungsgesetz

<b>Versuch</b>	Laserlicht fällt unter verschiedene Winkel in einen mit gefärbtem Wasser gefüllten Glasrog. Der Strahl wird zum Lot hin gebrochen.
----------------	--

<b>Versuch</b>	Auf den Boden eines Troges wird ein Spiegel so gelegt, dass das Licht ihn wieder verlassen kann.
----------------	--

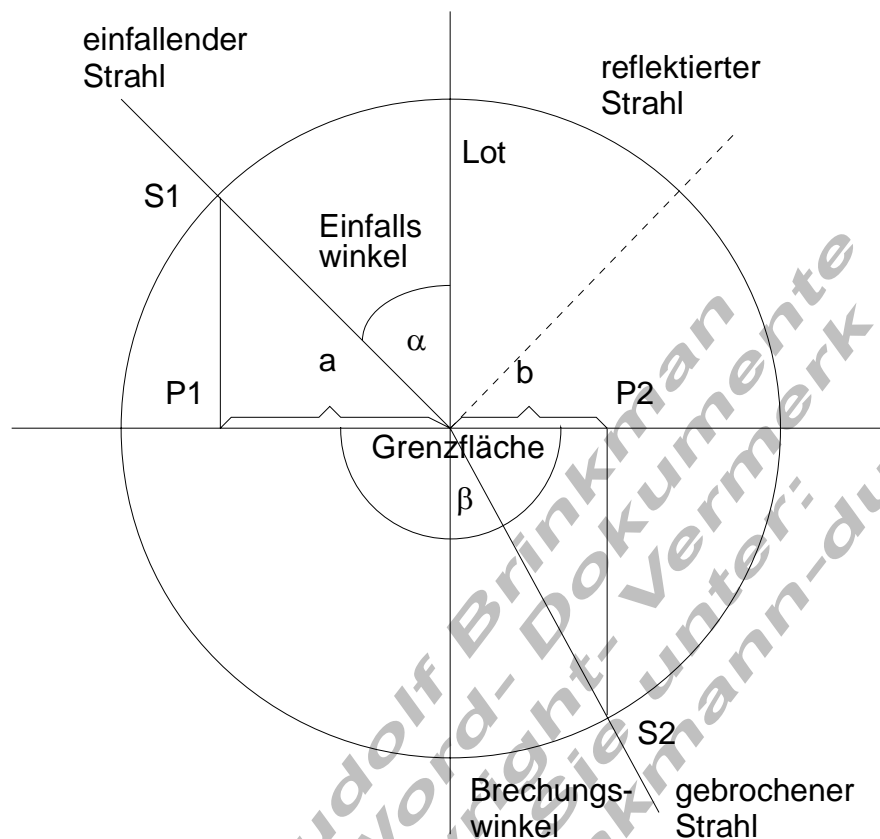


<b>Merke</b>	Beim Übergang von Luft in Wasser wird Licht zum Einfallslot hin, beim Übergang von Wasser in Luft vom Lot weg gebrochen.
--------------	--

### **Beobachtungen :**

- Ein schräg ins Wasser eingetauchtes Paddel scheint einen Knick zu haben.
- Ein Fisch im Wasser erscheint höher als er tatsächlich schwimmt.
- Ein Taucher schätzt die Entfernungen zu kurz.
- Ein Teil des Lichtes wird an der Wasseroberfläche reflektiert, daher auch die Spiegelung im Wasser.

<b>Versuch</b>	Quantitative Betrachtung der Brechung an einer optische Scheibe mit einem Halbzylinder
----------------	--



Trifft ein Lichtbündel schräg auf die Grenzfläche zweier durchsichtiger Medien, so teilt es sich auf : Ein Teil wird reflektiert; der andere wird an der Grenzfläche der beiden Medien gebrochen. Das Streckenverhältnis  $a:b$  ist für alle Einfallswinkel konstant. Es wird auch Brechzahl genannt.

Brechzahl  $a:b = n = \text{konstant}$

Wird das Lichtbündel zum Lot hin gebrochen, so sagen wir, das Licht tritt von einem optisch dünnerem Medium in ein optisch dichteres Medium über. Wird das Lichtbündel vom Lot weggebrochen, so sagen wir, das Licht tritt von einem optisch dichteren Medium in ein optisch dünneres Medium über.

Bemerkung : In einem optisch dichteren Medium ist die Lichtgeschwindigkeit kleiner als in einem optisch dünnerem Medium.

Brechzahlen für den Übergang von:

Luft nach Quarzglas  $n = 1,46$

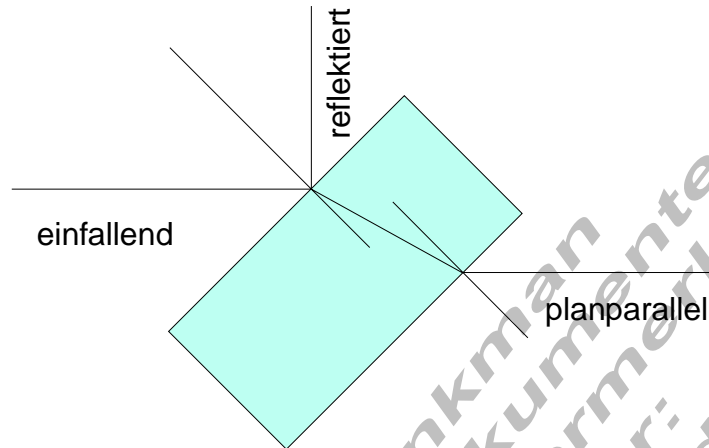
Luft nach Wasser  $n = 1,33$

Luft nach Eis  $n = 1,30$

Luft nach Quarzglas  $n = 1,50$

Lichtbrechung bei Glas

<b>Versuch</b>	Lichtbrechung an einer planparallelen Glasplatte untersuchen
----------------	--

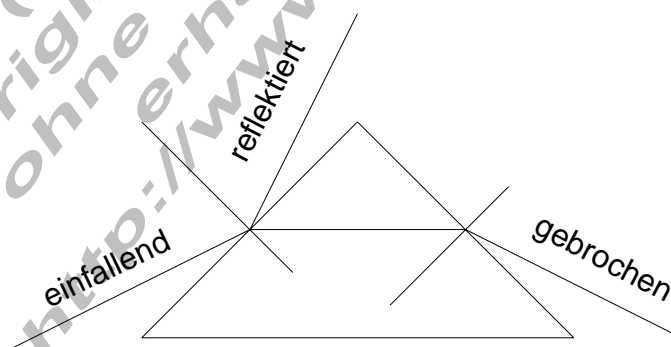


Lichtstrahlen werden beim schrägen Durchgang durch eine planparallele Platte parallel verschoben. Lege eine Glasplatte auf eine bedruckte Buchseite. Die Schrift wird parallel verschoben.

**Bemerkung:** Bei Glas erfolgt die Brechung genauso wie bei Wasser, nur mit einer anderen Brechzahl.

<b>Versuch</b>	Lichtbrechung am Prisma
----------------	-------------------------

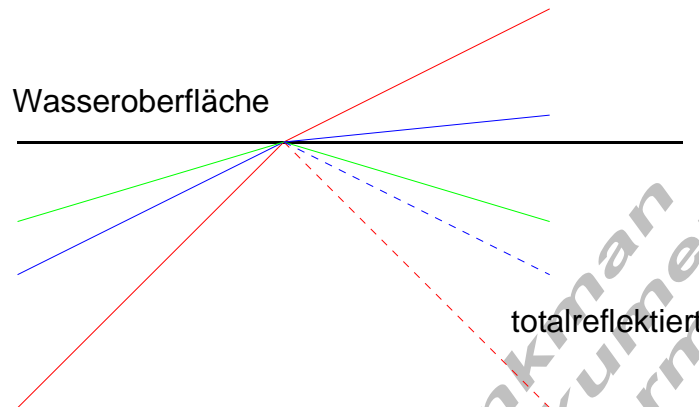
Sind die beiden Grenzflächen eines Glaskörpers gegeneinander geneigt, so erhält man ein Prisma.



<b>Merke</b>	Durch ein Prisma werden Lichtstrahlen aus ihrer Richtung abgelenkt.
--------------	---

## Totalreflexion

<b>Versuch</b>	Demonstration der Totalreflexion mittels Laser und Wasser
----------------	---



Bei einem bestimmten Winkel tritt Totalreflexion ein.  
Das Licht verlässt das Wasser nicht.

<b>Versuch</b>	Licht wird durch einen gebogenen Glasstab geleitet
----------------	--



Anwendung: Lichtleiter.  
Im Sommer erscheint die Straße manchmal nass.

<b>Zusammenfassung</b>	Licht wird an der Grenzfläche zwischen Glas und Luft ähnlich abgelenkt, wie beim Übergang von Wasser nach Luft. Beim Durchgang durch planparallele Platten wird ein Lichtbündel durch zweimalige Brechung parallel versetzt. Beim durchqueren eines Prismas wird die Richtung des Lichtes geändert. Mit jeder Lichtbrechung ist eine Reflexion verbunden. Wenn Licht aus Wasser oder Glas auf die Grenzfläche zu Luft flach auftrifft, erfolgt Totalreflexion; dabei wird kein Licht mehr gebrochen.
------------------------	--