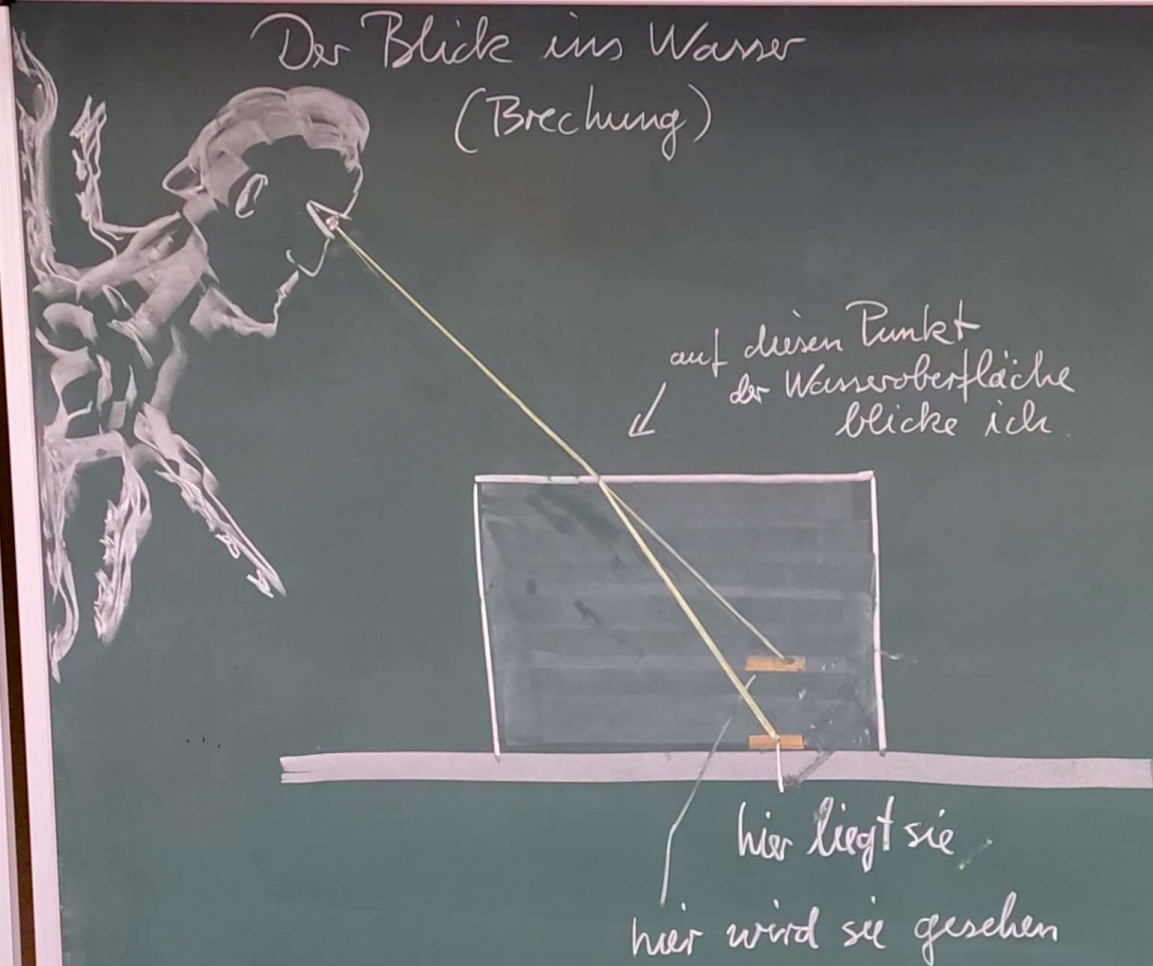


Der Blick ins Wasser (Brechung)



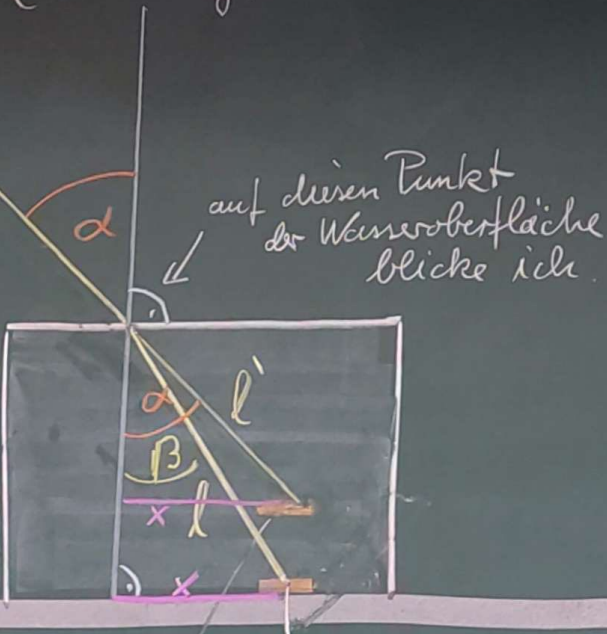
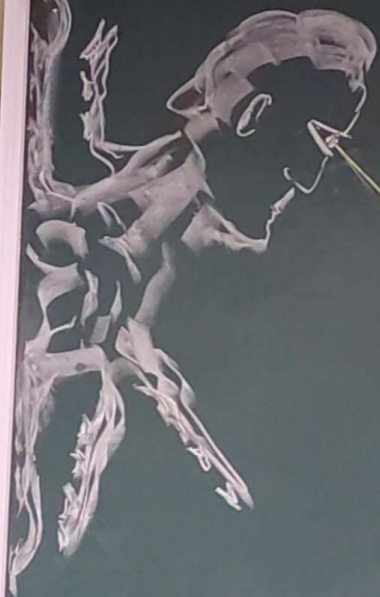
Erklärung

Im Wasser (optisch dichteres Medium) ist der optische

Weg verkürzt gegenüber dem Tastraum.
Der Blickstrahl wird zum Lot hin gebrochen.

Lichtstrahl = Lichtstrahl = Blickstrahl

Der Blick ins Wasser (Brechung)



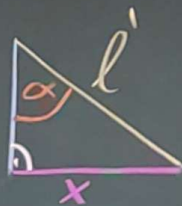
auf diesen Punkt
der Wasseroberfläche
blicke ich.

hier liegt sie
hier wird sie gesehen

Verhältnis der Verkürzung

Brechungsindex n für Wasser: $n = \frac{4}{3}$

verkürzt: l' Testraumlänge: l



$$\sin = \frac{\text{Gegenk.}}{\text{Hypot.}}$$

Teilen durch Bruch

Beispiel:

$$\frac{\frac{3}{4}}{\frac{4}{9}} = \frac{3}{4} \cdot \frac{9}{4} = \frac{27}{16}$$

$$n = \frac{l}{l'} = \frac{4}{3}$$

$$\sin \alpha = \frac{x}{l'}$$

$$\sin \beta = \frac{x}{l}$$

$$\frac{\sin \alpha}{\sin \beta} = \frac{\frac{x}{l'}}{\frac{x}{l}} = \frac{x}{l'} \cdot \frac{l}{x} = \frac{x \cdot l}{l' \cdot x} = \frac{l}{l'} = n$$

Brechungsgesetz

$$n = \frac{\sin \alpha}{\sin \beta}$$

Beispiel:

Blick mit $\alpha = 45^\circ$ auf die
Wasseroberfläche. Wie groß ist β ?

Formel: $\frac{\sin \alpha}{\sin \beta} = n \quad | \cdot \sin \beta$ Nenner
weg

$\sin \alpha = n \cdot \sin \beta \quad | : n$ n weg

$\frac{\sin \alpha}{n} = \sin \beta$

Zahlen: $\sin \beta = \frac{\sin 45^\circ}{\frac{4}{3}} = 0,53033$ zurück
zu 0

$\beta = \sin^{-1} 0,53033 = 32,0278^\circ$

Laser durch Wasser

