

## Aufgabe 1:

$$n_2 = 1.53 \text{ Mittelwert der Medien} \quad n_1 (\text{Luft}) \approx 1.00$$

Es gilt:

$$\frac{\sin(\alpha_1)}{\sin(\alpha_2)} = \frac{n_2}{n_1} = \frac{c_1}{c_2}$$

$$\Rightarrow c_2 = c_1 \cdot \frac{n_1}{n_2} = 2.998 \cdot 10^8 \frac{\text{m}}{\text{s}} \cdot \frac{1}{1.53} = 1.953 \cdot 10^8 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

Die Lichtgeschwindigkeit im Prisma ist um ca. 35% geringer

Sie beträgt  $1.953 \cdot 10^8 \text{ m/s}$ .

## Aufgabe 2:

$$n_2 = 2.4173$$

$$a) \quad c_2 = 2.998 \cdot 10^8 \frac{\text{m}}{\text{s}} \cdot \frac{1}{2.4173} = \underline{1.240 \cdot 10^8 \frac{\text{m}}{\text{s}}} \quad (\text{ca. } 58.6\% \text{ geringer})$$

$$b) \quad n_1 \cdot \sin(\alpha) = n_2 \cdot \sin(\beta)$$

$$\Rightarrow \sin(\beta) = \frac{n_1}{n_2} \cdot \sin(\alpha) \Rightarrow \beta = \underline{13.73^\circ}$$

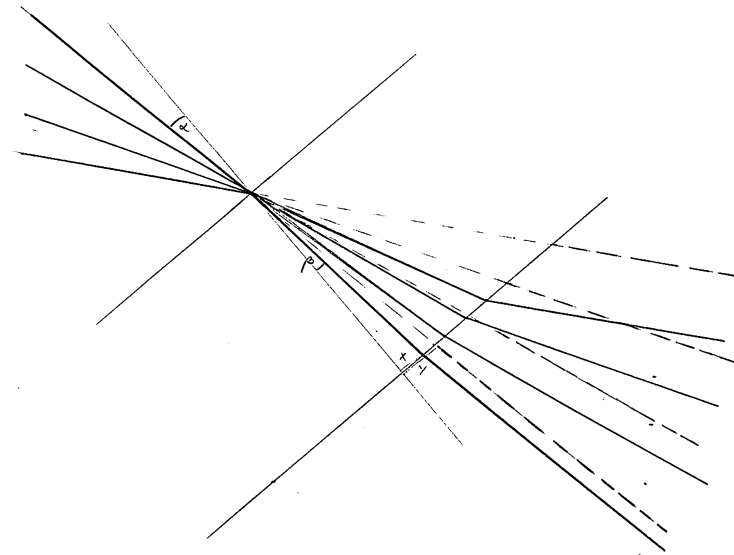
$$c) \quad \text{Grenzwinkel: } \alpha = 90^\circ \Rightarrow \sin(90^\circ) = 1$$

$$n_1 = n_2 \cdot \sin(\beta)$$

$$\beta = \underline{24.44^\circ} \quad (\text{Diamant - Luft})$$

$$\beta = 38.35^\circ \quad (\text{Diamant - Glas})$$

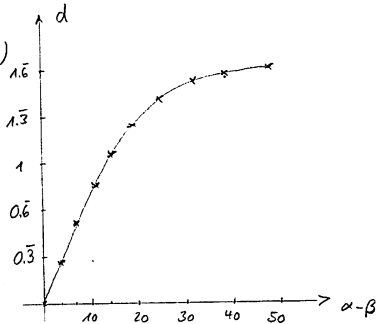
## Aufgabe 3:



$$x = b \cdot \sin(\alpha)$$

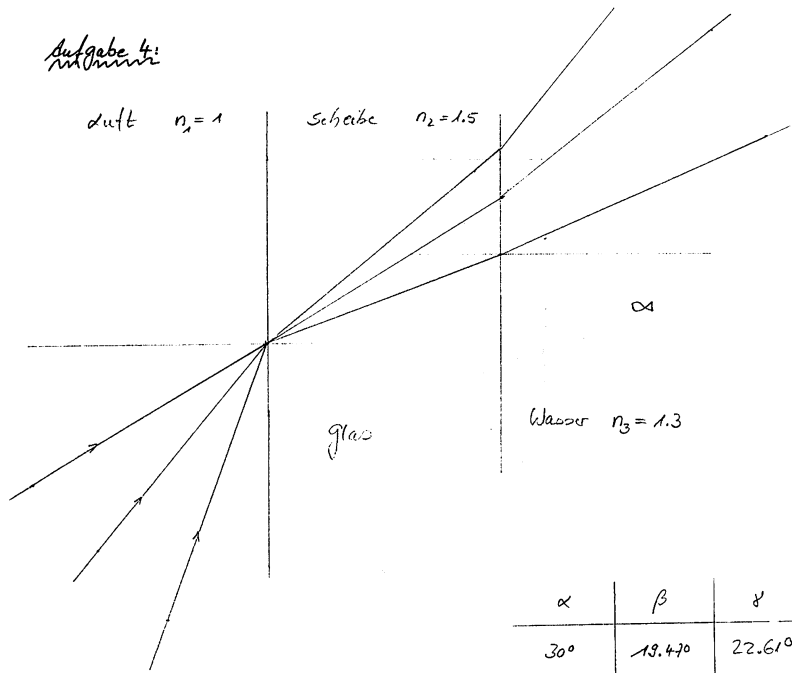
$$y = b \cdot \sin(\beta)$$

$\alpha$	$\beta$	$\alpha - \beta$	$x$ (mm)	$y$ (mm)	$d = (x - y)$
0	0	0	0	0	0
10°	6.65°	3.35°	0.58	0.37	0.29
20°	13.18°	6.82°	1.14	0.71	0.57
30°	19.47°	10.53°	1.67	1.07	0.83
40°	25.37°	14.63°	2.14	1.41	1.07
50°	30.79°	19.21°	2.53	1.71	1.29
60°	35.81°	24.19°	2.78	1.92	1.44
70°	40.41°	29.59°	2.93	2.07	1.57
80°	44.61°	35.39°	2.99	2.14	1.64
90°	48.41°	41.59°	3.00	2.17	1.67



Die Parallelverschiebung steigt nicht linear!

Aufgabe 4:  
mit Umkehr



$$\beta = \arcsin\left(\sin(\alpha) \cdot \frac{1}{1.5}\right)$$

$$\gamma = \arcsin\left(\sin(\beta) \cdot \frac{1.5}{1.3}\right)$$

$\alpha$	$\beta$	$\gamma$
$30^\circ$	$19.47^\circ$	$22.61^\circ$
$50^\circ$	$30.71^\circ$	$36.10^\circ$
$70^\circ$	$38.79^\circ$	$46.29^\circ$

Aufgabe 5:  
mit Umkehr

$$\alpha = 61.6^\circ$$

$$\alpha = \beta = 28.4^\circ$$

$$\gamma = 123.2^\circ$$

$$R = 3.24 \text{ cm}$$

$$\overline{AC} = \overline{BC} = 6.82 \text{ cm}$$

