

NAME:

KURS:

DATUM:

Praktikum GK 12 „Brechzahl 4“ 45‘

Aufgabe: Bestimmen Sie die Brechzahl n eines gegebenen halbreisförmigen Zylinder-
Glaskörpers für rotes Licht und blaues Licht.

Geräte: 1 Blatt weißes Papier, 1 weiße Parallellichtquelle, 1 Winkelmesser, 1 spitzen
Bleistift, 1 Glaskörper, 1 Lineal

Vorbetrachtungen: - zur Beantwortung bitte Rückseite verwenden -

1. Bei welchem Einfallswinkel kommt es bei der Brechung an einer ebenen Grenzfläche zur größten Richtungsänderung des Strahls? (1)
2. Was versteht man unter „Dispersion“? (1)
3. Skizzieren Sie eine Experimentieranordnung, bei der nur beim Lichteintritt in den Halbglaszylinder eine Richtungsänderung des Strahls erfolgt. (2)
4. Ein Goldfisch befindet sich in der Mitte eines Kugelaquariums und schaut auf einen modernen Fernseher im Format 9:16. Der kluge Fisch überlegt, ob es sinnvoll ist, näher an den Fernseher heranzuschwimmen, um besser zu sehen. Wofür hat sich der Fisch entschieden? Begründen Sie. (2)

Durchführung:

1. Legen Sie den Glaskörper flach in die Mitte des weißen Blattes. Positionieren Sie nun die Parallellichtquelle so außerhalb des Papiers auf dem Tisch, dass die Drehung des Blattes nicht behindert wird. Markieren Sie die Position des Körpers auf dem Papier.
2. Drehen Sie das Papier mit dem Körper so lang, bis das Licht unter einem geeigneten Winkel auf den Körper trifft. Markieren und messen Sie den Einfallswinkel α und die Austrittsstelle des roten und des blauen Spektralanteils.
3. Bestimmen Sie daraus die zugehörigen Brechungswinkel.
4. Wiederholen Sie den Vorgang unter Punkt 2 weitere 3 mal.
5. Berechnen Sie aus jedem Wertepaar die Brechzahl und bilden Sie den Mittelwert.
6. Bestimmen Sie mit Hilfe des Tafelwerkes die Glassorte, aus dem der Körper besteht.

Messwerte: Radius des Halbzylinders $r = \dots\dots\dots$ mm

Nr. der Messung	1.	2.	3.	4.
Einfallswinkel α in $^\circ$				
Brechungswinkel β_{rot} in $^\circ$				
Brechungswinkel β_{blau} in $^\circ$				

Auswertung:

explizite Bestimmungsgleichung

$n =$

Nr. der Messung	1.	2.	3.	4.	$\bar{}$
Brechzahl n_{rot}					
Brechzahl n_{blau}					

Fehlerbetrachtung:

Bestimmen Sie die Standardabweichung σ_x des Mittelwertes.

Geben Sie 1 systematischen Fehler und 1 zufälligen Fehler der Messung an.

*) Lösbar mit dem Solver eines CAS Systems