

**Die hier im pdf-Format dargestellten Musterblätter sind geschützt  
und können weder bearbeitet noch kopiert werden.**

## Inhalt

<b>Themengebiet</b>	<b>Beschreibung</b>
Optik	<u>Arbeitsblatt zur Schattengröße</u>
Optik	<u>Arbeitsblatt zum Schattenraum und Schattenbild</u>
Optik	<u>Arbeitsblatt zu Halbschatten</u>
Optik	<u>Arbeitsblatt zur Ausbreitung von Licht</u>
Optik	<u>Arbeitsblatt zu Jahreszeiten</u>
Optik	<u>Arbeitsblatt 1 zum Spiegel</u>
Optik	<u>Arbeitsblatt 2 zum Spiegel</u>
Optik	<u>Arbeitsblatt zur Spiegelgröße</u>
Optik	<u>Arbeitsblatt zum Spiegellabyrinth</u>
Optik	<u>Arbeitsblatt zum Hohlspiegel</u>
Optik	<u>Arbeitsblatt zur Brechung</u>
Optik	<u>Arbeitsblatt zur Brechung und Totalreflexion</u>
Optik	<u>Arbeitsblatt zum Strahlengang durch ein Prisma</u>
Optik	<u>Arbeitsblatt zum Brechungsindex</u>
Optik	<u>Arbeitsblatt zur Farbzerlegung in einem Prisma</u>
Optik	<u>Arbeitsblatt zum Regenbogen</u>
Optik	<u>Arbeitsblatt zur Bildentstehung in einer Sammellinse</u>
Optik	<u>Arbeitsblatt zur Zerstreuungslinse</u>
Optik	<u>Arbeitsblatt zur Akkommodation und Fehlsichtigkeit</u>

Konstruiere die jeweiligen Schattenbilder. Miss jeweils die Größe der Gegenstände und der Schattenbilder und deren Entfernungen zu den Lichtquellen.

The diagram consists of three vertically stacked rectangular panels, each representing a different shadow construction scenario. A vertical line on the right side of each panel is labeled 'Schirm' (screen).

- Top Panel:** A light source (asterisk) is on the left. An object, represented by a horizontal line with a vertical stem, is positioned between the light source and the screen.
- Middle Panel:** This panel is mostly obscured by a large, diagonal watermark that reads 'Muster' in a bold, sans-serif font. A small asterisk is visible on the left side, and a vertical line representing the object is visible in the center.
- Bottom Panel:** A light source (asterisk) is on the left. A vertical line representing the object is positioned between the light source and the screen.

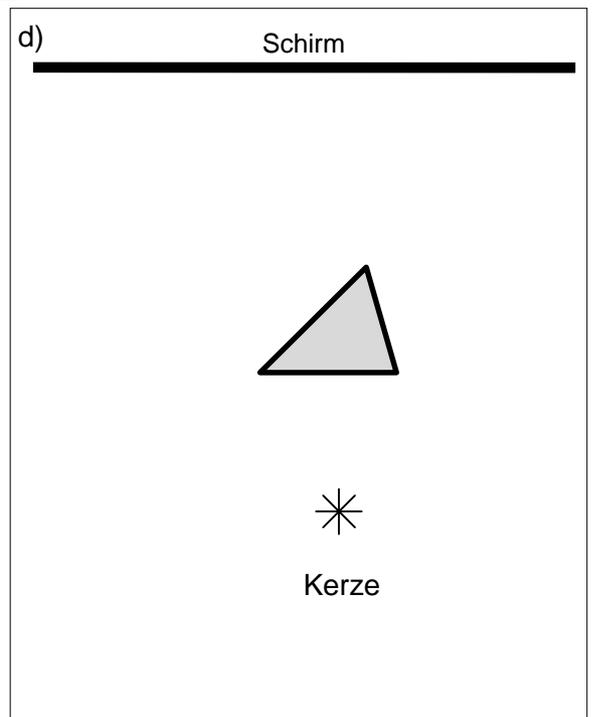
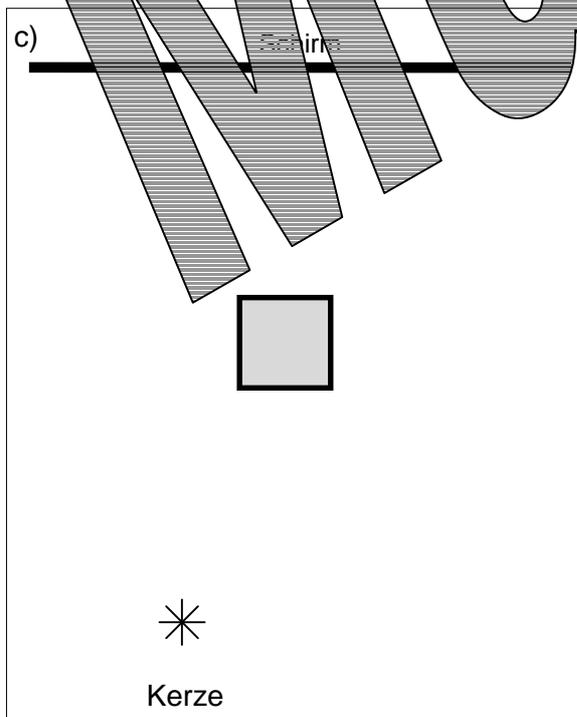
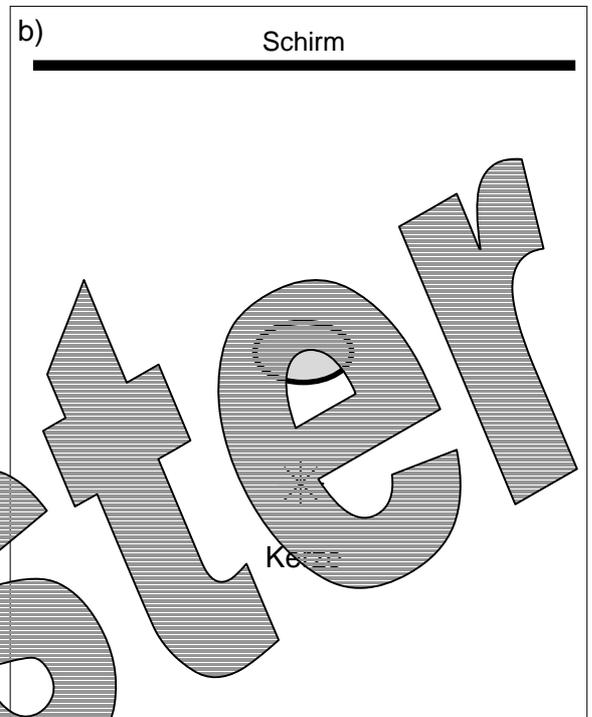
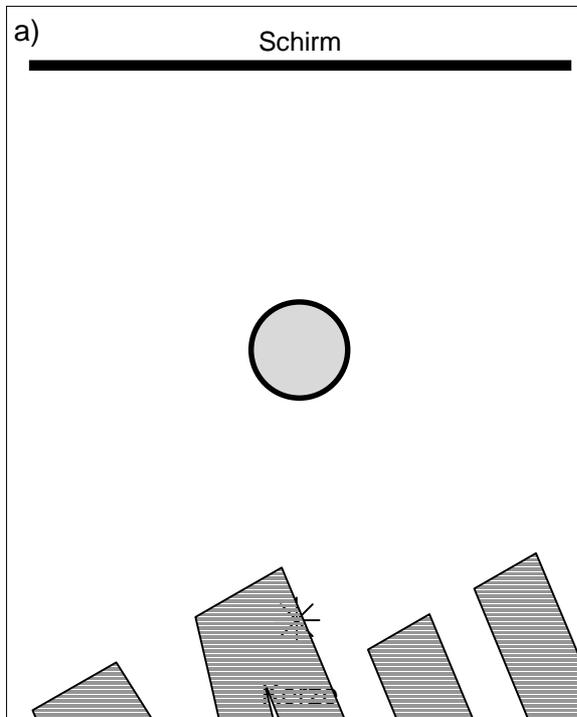
**Schattenraum und Schattenbild:**

**Datum:**

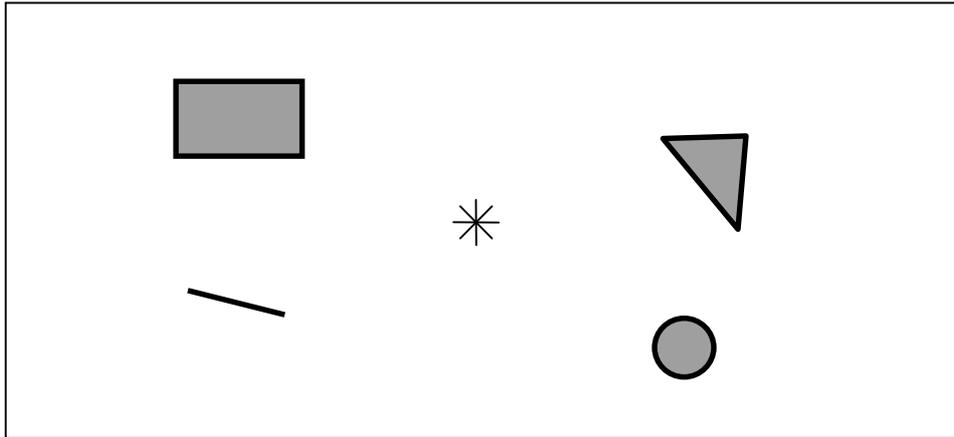
Licht breitet sich geradlinig aus.

In den Raum hinter einem Körper kann kein Licht direkt hineinfallen. Dieser Raum heißt **Schattenraum**. Auf dem Schirm hinter dem Körper entsteht ein **Schattenbild**. Die Ränder des Schattenbildes werden von den Rändern des Körpers erzeugt. Wenn wir von Schatten sprechen, kann sowohl der Schattenraum als auch das Schattenbild gemeint sein.

1. Zeichne jeweils den Schatten in die Zeichnungen ein.
2. Schraffiere die Schattenräume und miss die Breite der Schattenbilder auf dem Schirm aus.



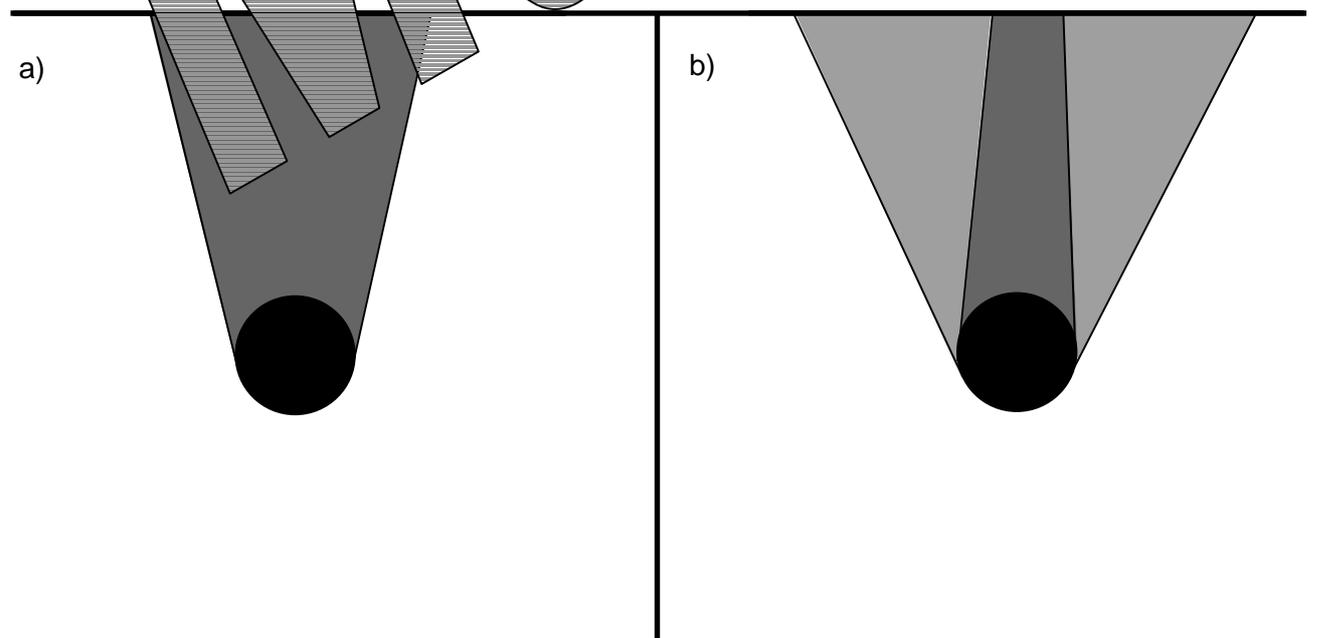
1. Zeichne in die folgende Skizze alle entstehenden Schattengebiete ein.



2. Wo entstehen in der folgenden Skizze Kern- und Halbschatten? Konstruiere mit Hilfe von Lichtstrahlen die Schattenräume und die Schattenbilder. Beschrifte die Zeichnung.



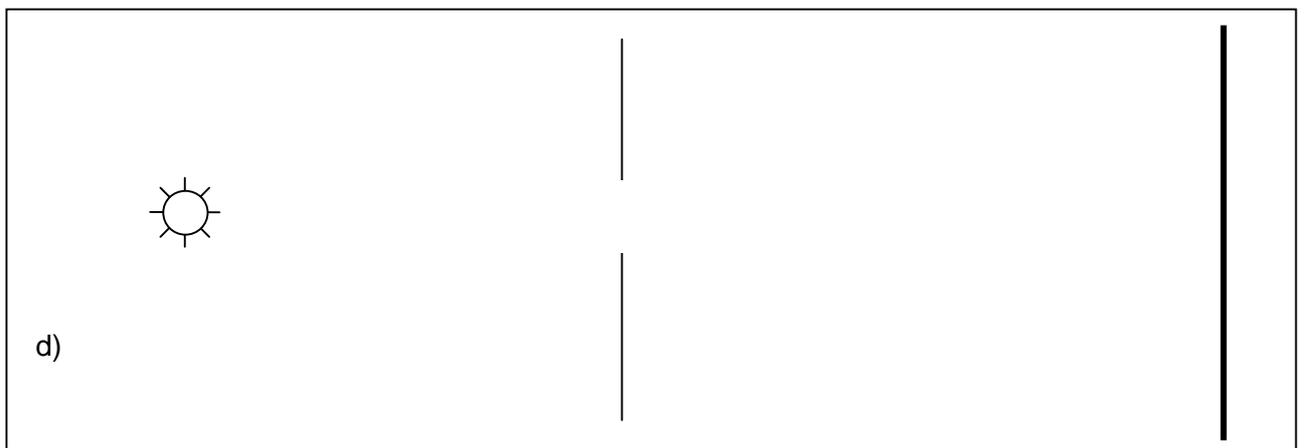
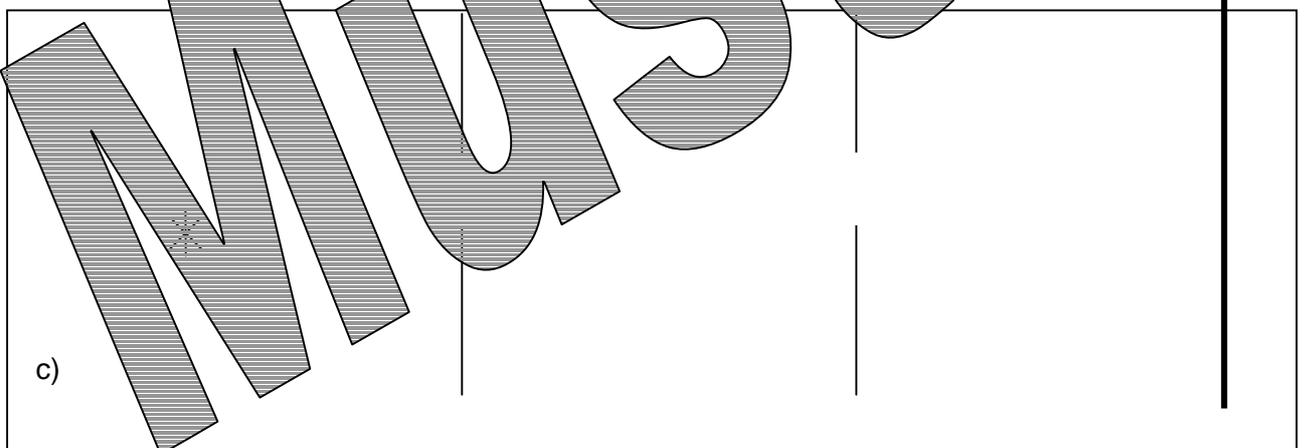
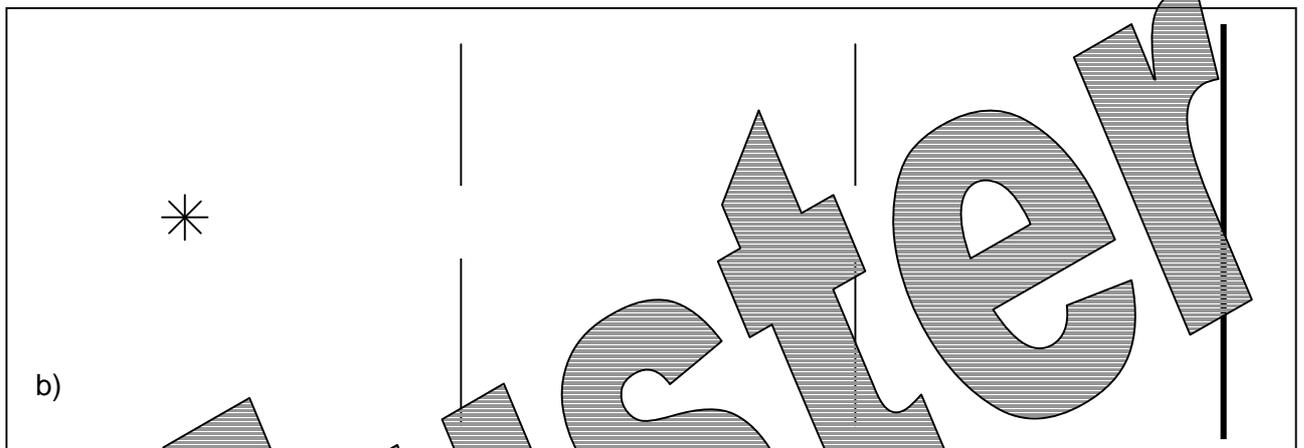
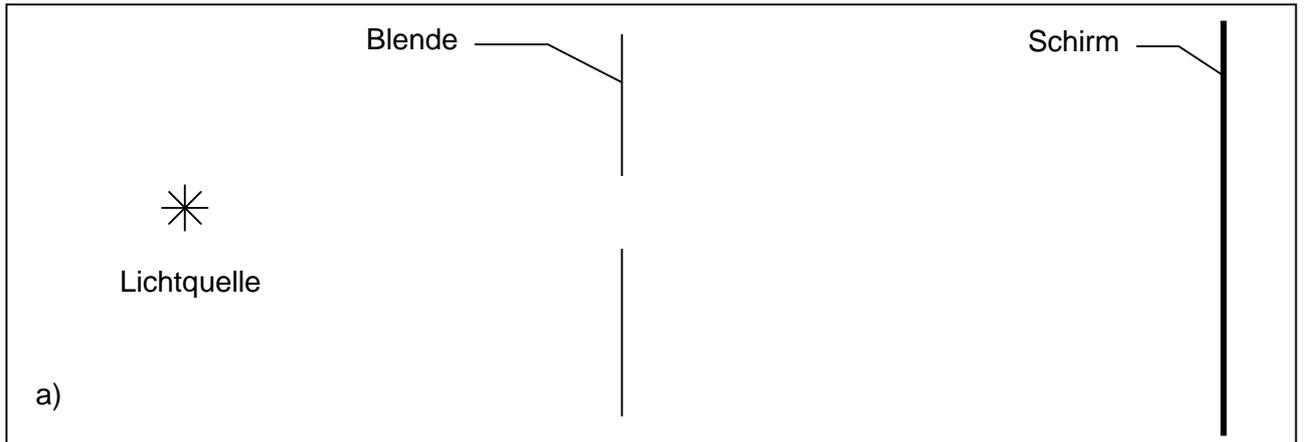
3. Wo befinden sich die Lichtquellen?

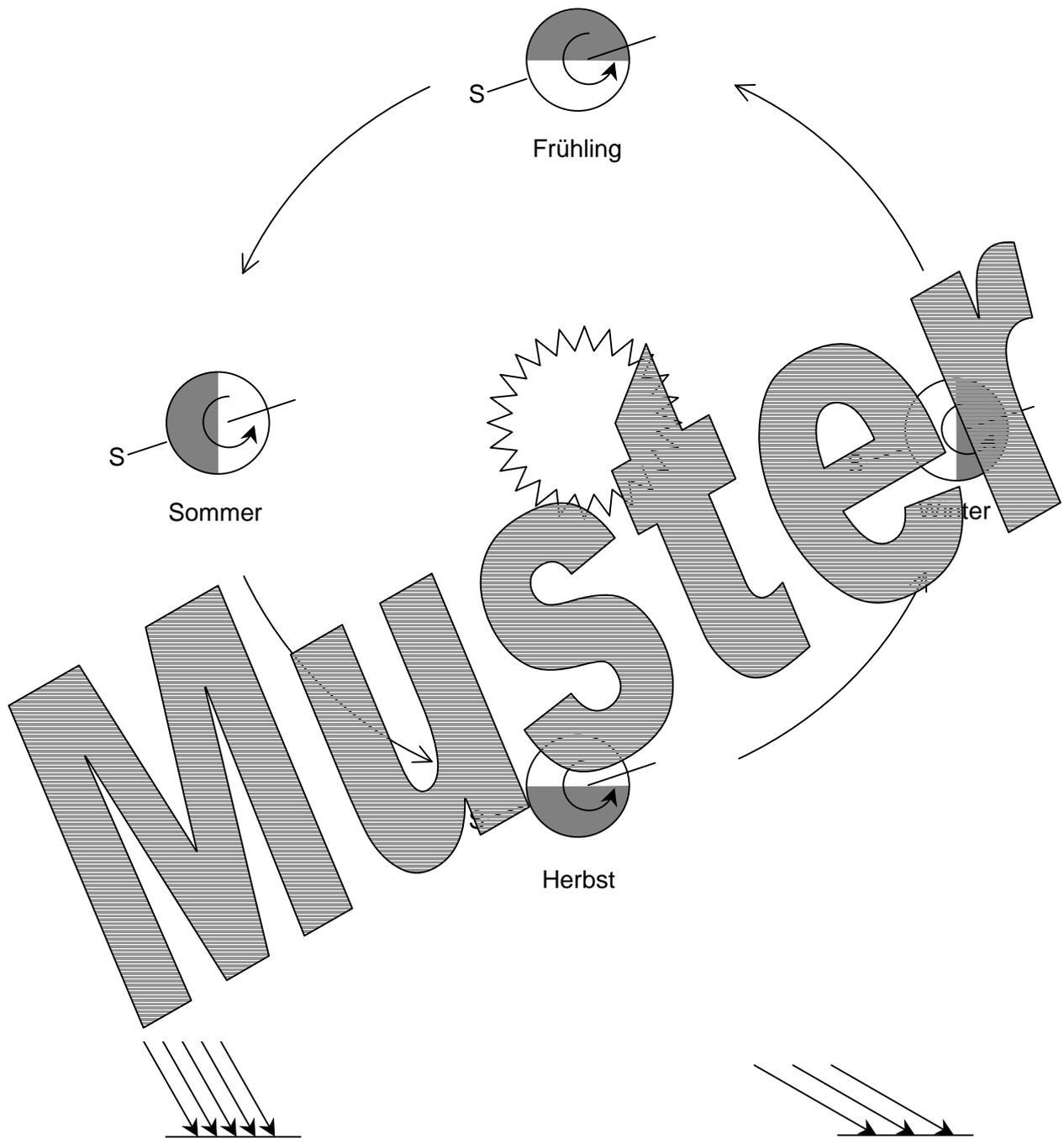


Ausbreitung von Licht

Datum:

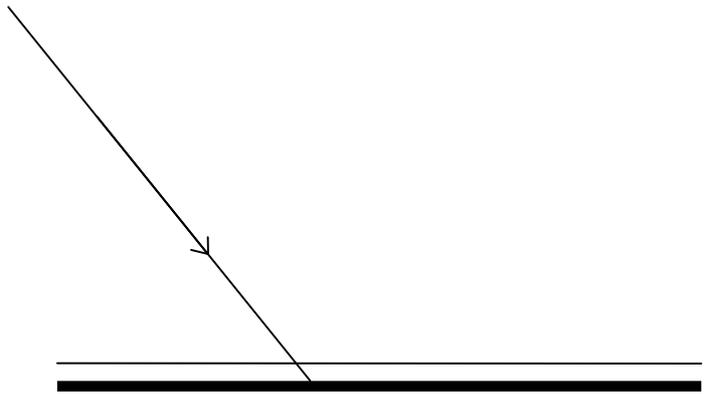
Zeichne ein, wie das Licht durch die verschiedenen Lochblenden hindurch verläuft.





Schau Dir die Abbildungen genau an und beschreibe, wieso es im Sommer wärmer ist, als im Winter.

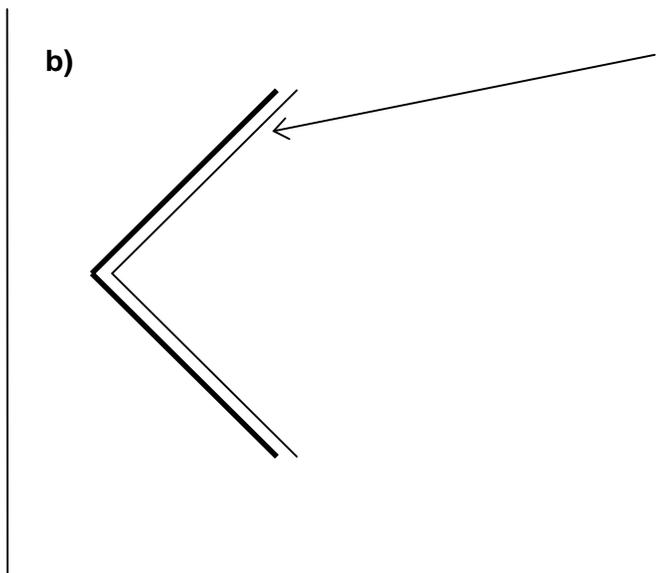
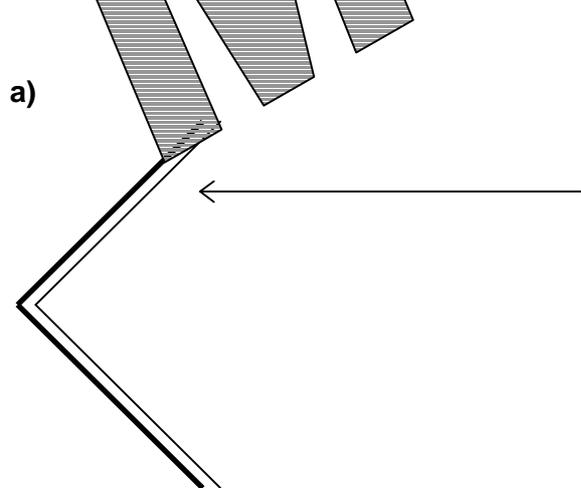
- 1 a) Zeichne das Einfallslot, den Einfallswinkel  $\alpha$ , den reflektierten Strahl und den Reflexionswinkel  $\beta$  in die Zeichnung ein.
- b) Wie groß sind  $\alpha$  und  $\beta$ ?



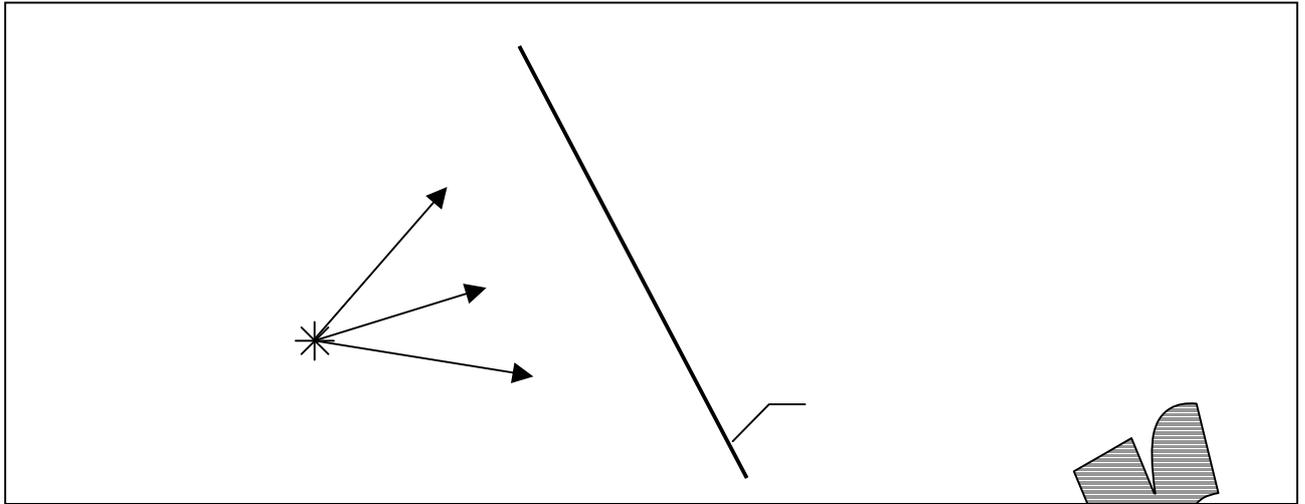
- 2 a) Konstruiere den reflektierten Strahl und beschrifte die Zeichnung.
- b) An welchem Punkt trifft der reflektierte Lichtstrahl die Wand?
- c) Wie groß sind  $\alpha$  und  $\beta$ ?



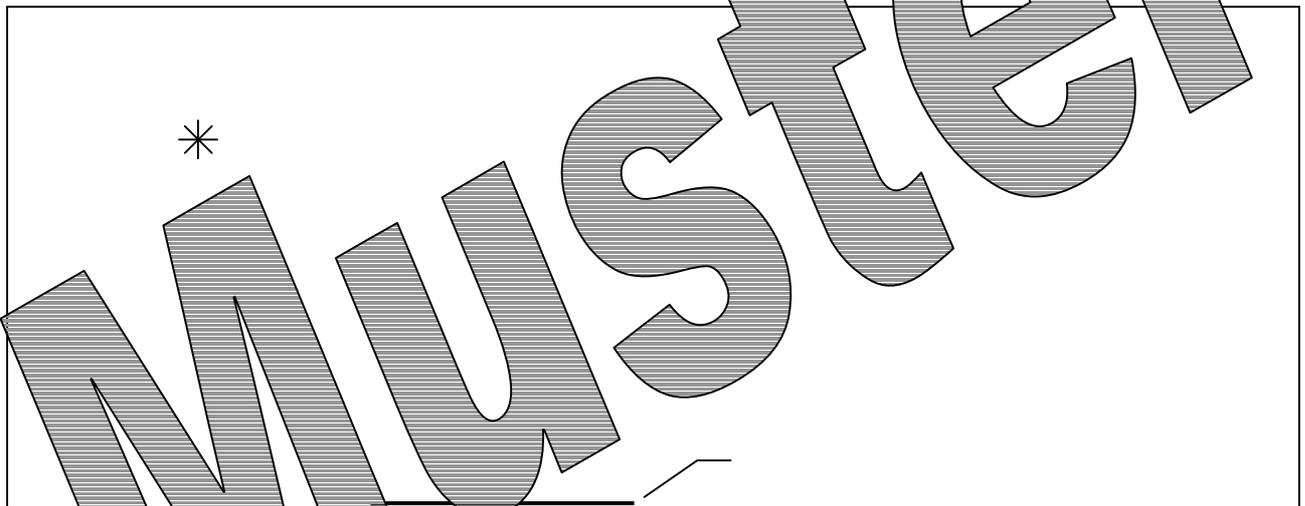
- 3) Zwei Lichtstrahlen treffen auf zwei Spiegel, die im  $90^\circ$  Winkel zueinander stehen („Winkelspiegel“). Konstruiere jeweils die reflektierten Strahlen. Was stellst du fest?



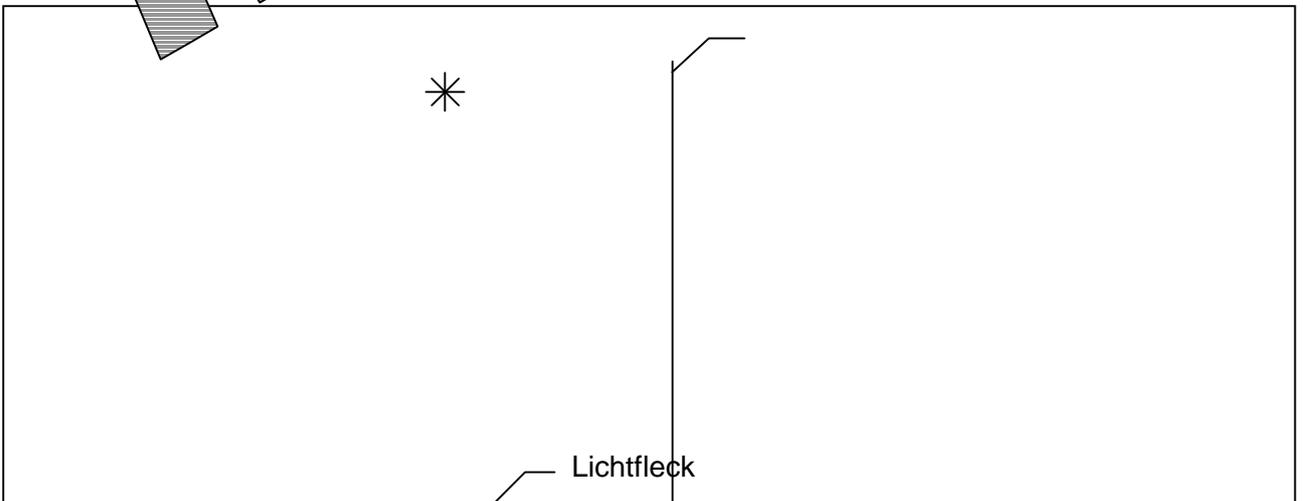
- 1. a) Konstruiere den weiteren Verlauf der Lichtstrahlen.
- b) Wo befindet sich das Spiegelbild der Lichtquelle?



- 2. Eine Lichtquelle leuchtet auf einen Spiegel, der auf dem Boden liegt. Konstruiere den Lichtfleck, der auf der Decke entsteht. Wie groß ist der Lichtfleck?



- 3. Eine Lichtquelle leuchtet auf einen Spiegel, der an der Wand hängt. Dabei entsteht ein Lichtfleck auf dem Boden. In welcher Höhe hängt der Spiegel und wie groß ist er?

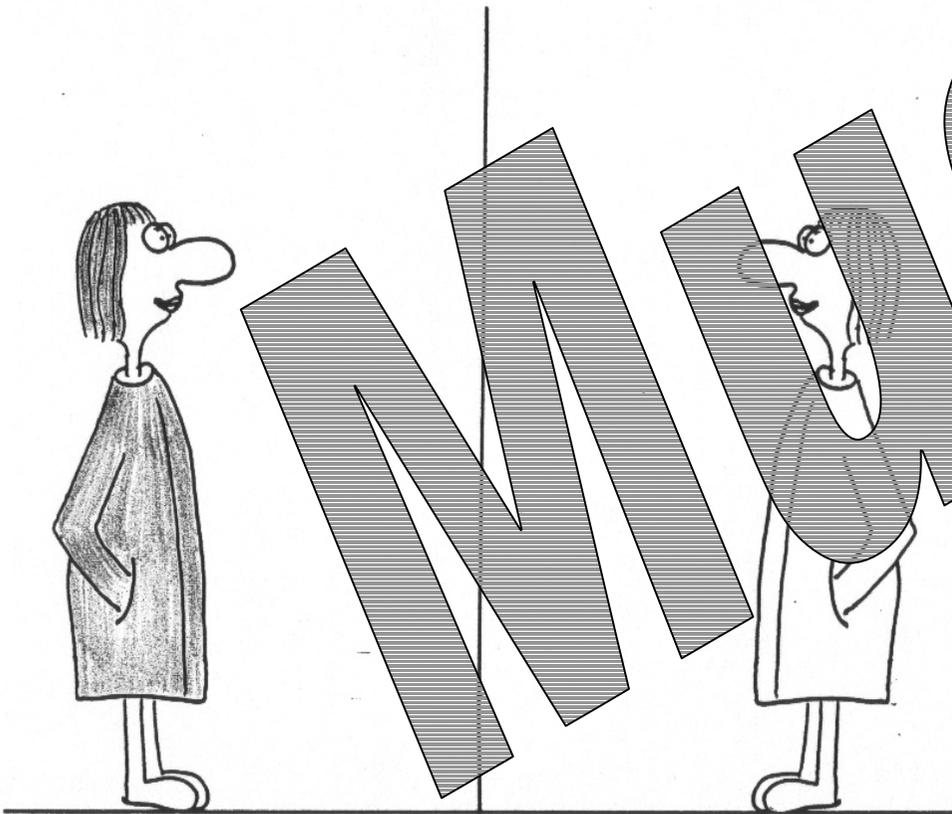


Arbeitsblatt zum Spiegelbild

Datum:

Tante Klara (links) hat sich einen neuen Mantel gekauft. Nun steht sie vor einem Spiegel und betrachtet ihr Spiegelbild von Kopf bis Fuß.

1. Zeichne ein, wie die Strahlen zu verlaufen scheinen, wenn sie die Haare und die Füße ihres Spiegelbildes betrachtet.
2. Zeichne den tatsächlichen Strahlengang ein.
3. Wie groß muss der Spiegel sein, damit die 160 cm große Klara sich vollständig sehen kann? (1 cm in der Zeichnung entsprechen 20



Tante Klara

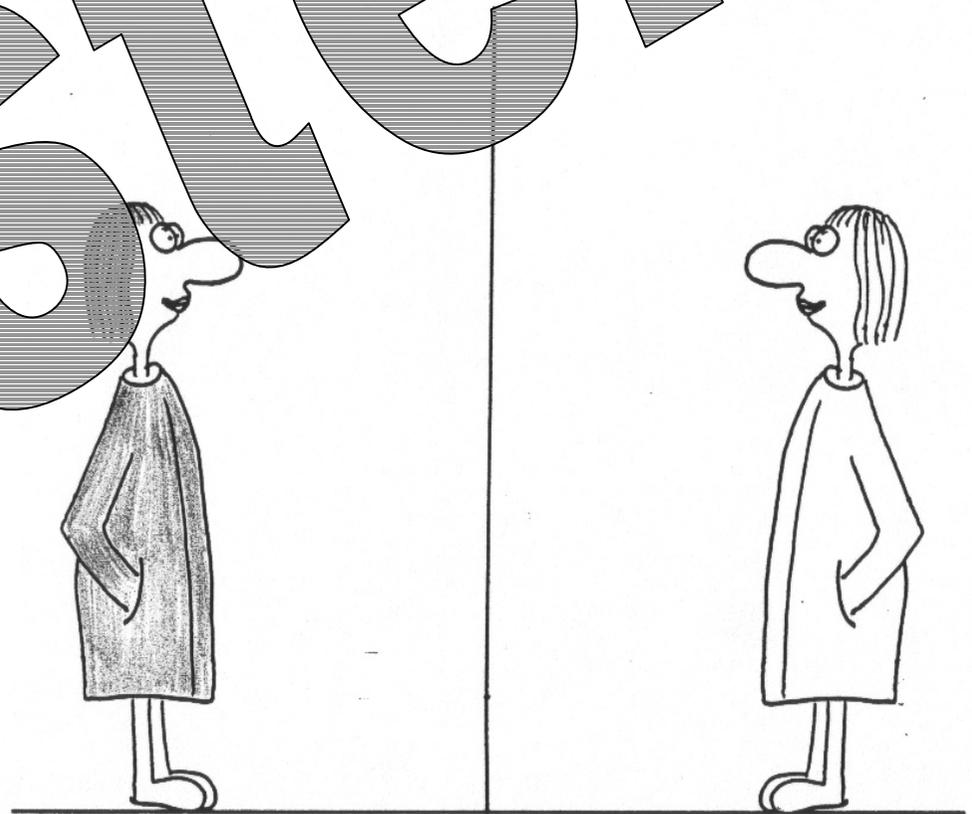
Spiegelbild

Arbeitsblatt zum Spiegelbild

Datum:

Tante Klara (links) hat sich einen neuen Mantel gekauft. Nun steht sie vor einem Spiegel und betrachtet ihr Spiegelbild von Kopf bis Fuß.

1. Zeichne ein, wie die Strahlen zu verlaufen scheinen, wenn sie die Haare und die Füße ihres Spiegelbildes betrachtet.
2. Zeichne den tatsächlichen Strahlengang ein.
3. Wie groß muss der Spiegel sein, damit die 160 cm große Klara sich vollständig sehen kann? (1 cm in der Zeichnung entsprechen 20



Tante Klara

Spiegelbild

## Spiegellabyrinth

Datum:

Ein Lichtstrahl wird an verschiedenen Spiegeln reflektiert.

1. Zeichne sorgfältig den weiteren Verlauf des Lichtstrahls ein.
2. Welcher Punkt (A - D) wird von dem Lichtstrahl getroffen?
3. Wie groß sind jeweils die Einfallswinkel und die Reflexionswinkel?

einfallender  
Lichtstrahl



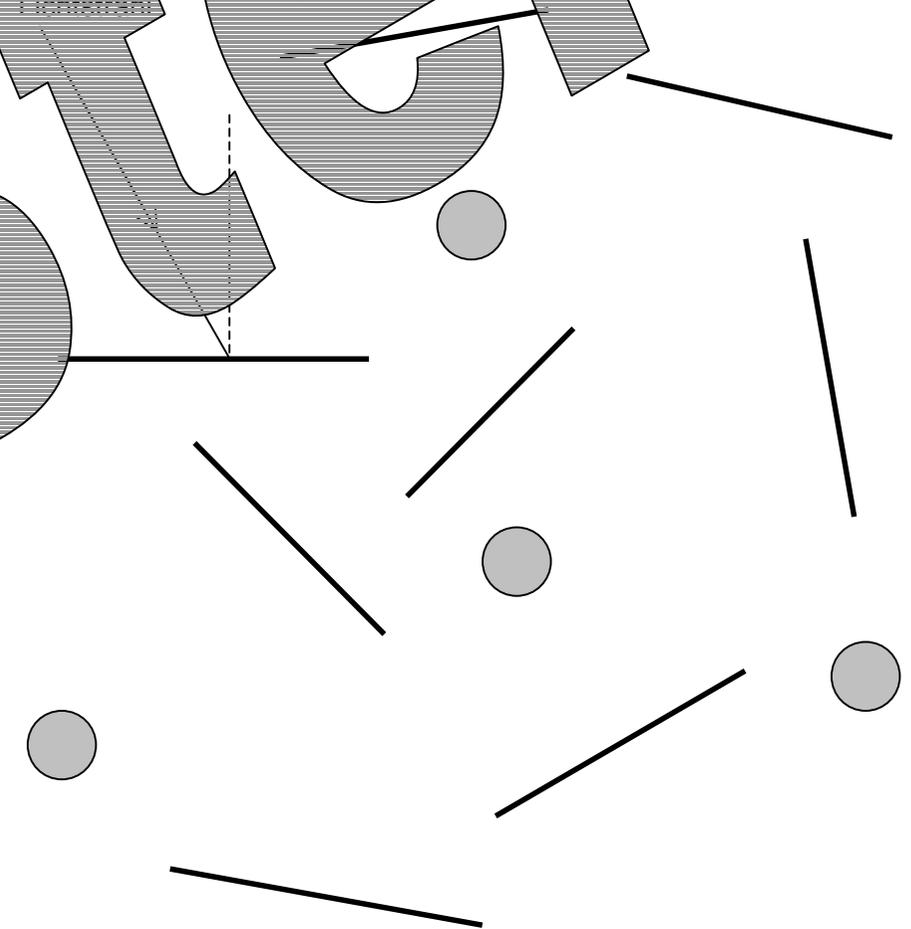
## Spiegellabyrinth

Datum:

Ein Lichtstrahl wird an verschiedenen Spiegeln reflektiert.

1. Zeichne sorgfältig den weiteren Verlauf des Lichtstrahls ein.
2. Welcher Punkt (A - D) wird von dem Lichtstrahl getroffen?
3. Wie groß sind jeweils die Einfallswinkel und die Reflexionswinkel?

einfallender  
Lichtstrahl



Konstruiere jeweils die Spiegelbilder des Pfeils.

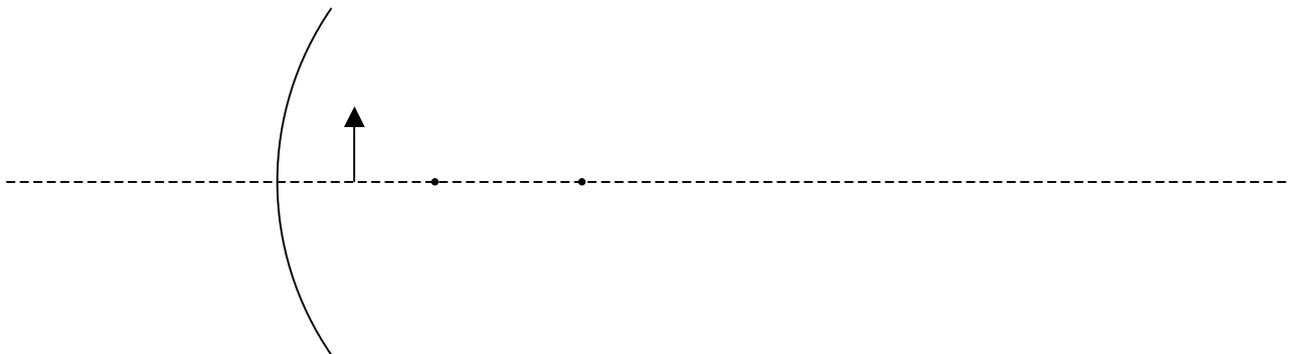
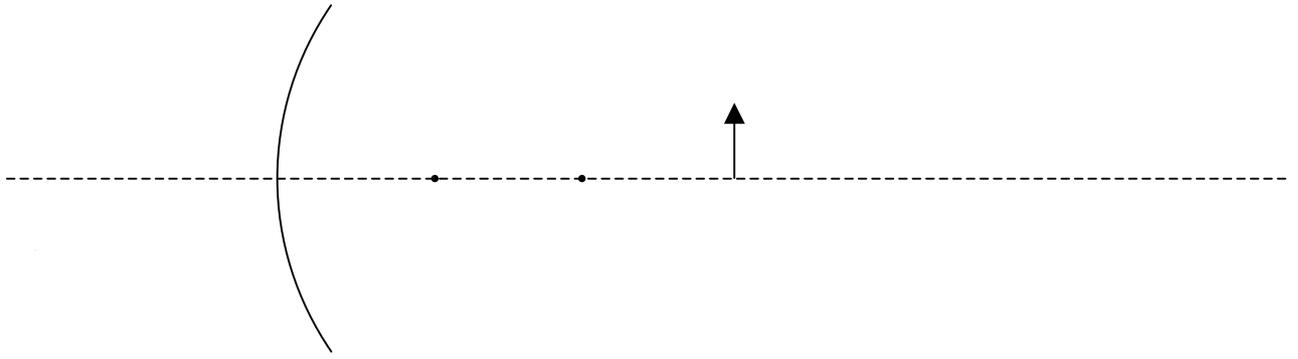


Tabelle 1:

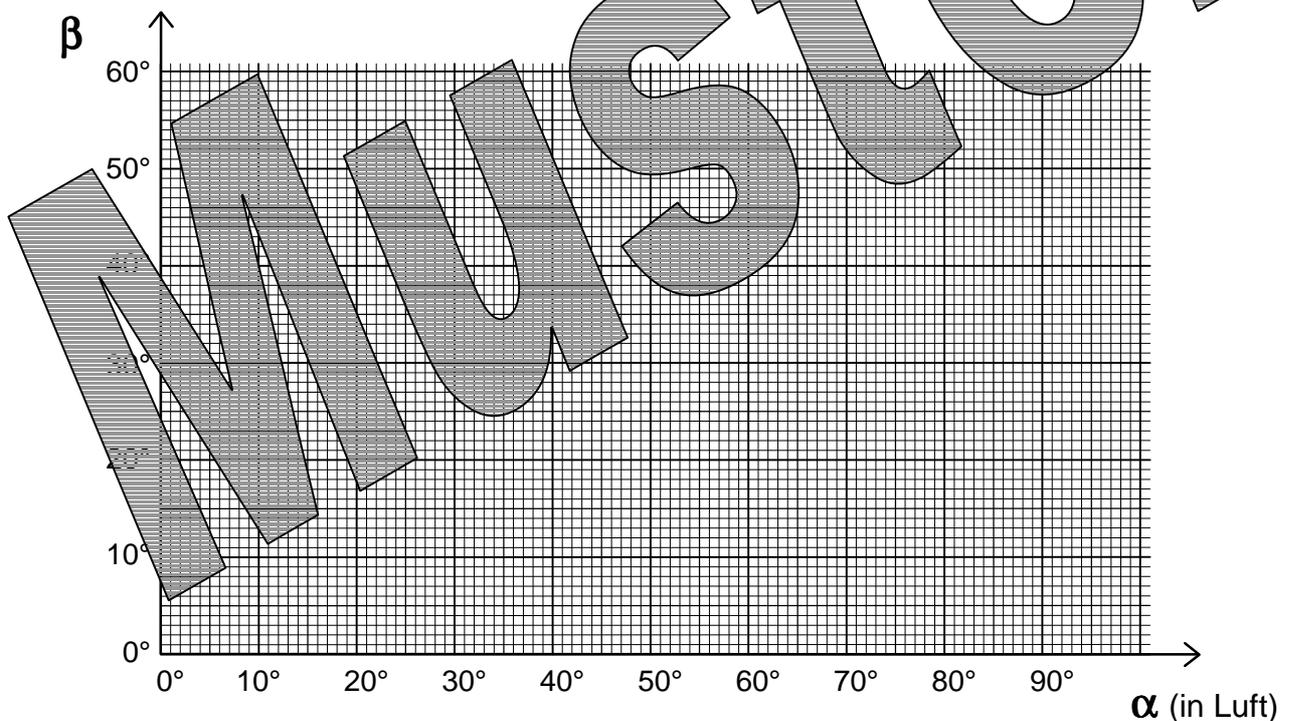
Einfallswinkel  $\alpha$  und zugehöriger Brechungswinkel  $\beta$  eines Lichtstrahls bei dem Übergang von Luft in Glas.

Luft	Einfallswinkel $\alpha$	0°	10°	20°	30°	40°	50°	60°	70°	80°	89°
Glas	Brechungswinkel $\beta$	0°	6,7°	13,3°	19,6°	25,5°	30,9°	35,5°	39,1°	41,4°	42,1°

Tabelle 2:

Einfallswinkel  $\alpha$  und zugehöriger Brechungswinkel  $\beta$  eines Lichtstrahls bei dem Übergang von Luft in Wasser.

Luft	Einfallswinkel $\alpha$	0°	10°	20°	30°	40°	50°	60°	70°	80°	90°
Wasser	Brechungswinkel $\beta$	0°	7,5°	14,9°	22°	28,8°	35,5°	40,5°	44,8°	47,8°	48,6°

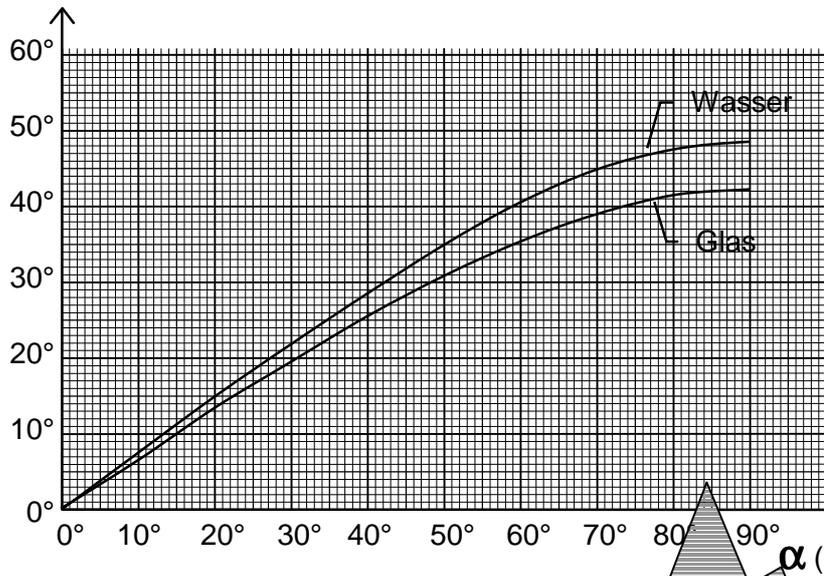


**Aufgaben:**

- 1) Trage die Werte aus den Tabellen in das Diagramm ein. Verbinde die Punkte für Glas und Wasser mit unterschiedlichen Farben.
- 2 a) Zeichne einen Lichtstrahl, der mit einem Einfallswinkel von 65° von Luft in Glas übergeht.
- 2 b) Zeichne einen Lichtstrahl, der mit einem Einfallswinkel von 65° von Luft in Wasser übergeht.
- 3) Beschrifte die Zeichnungen.

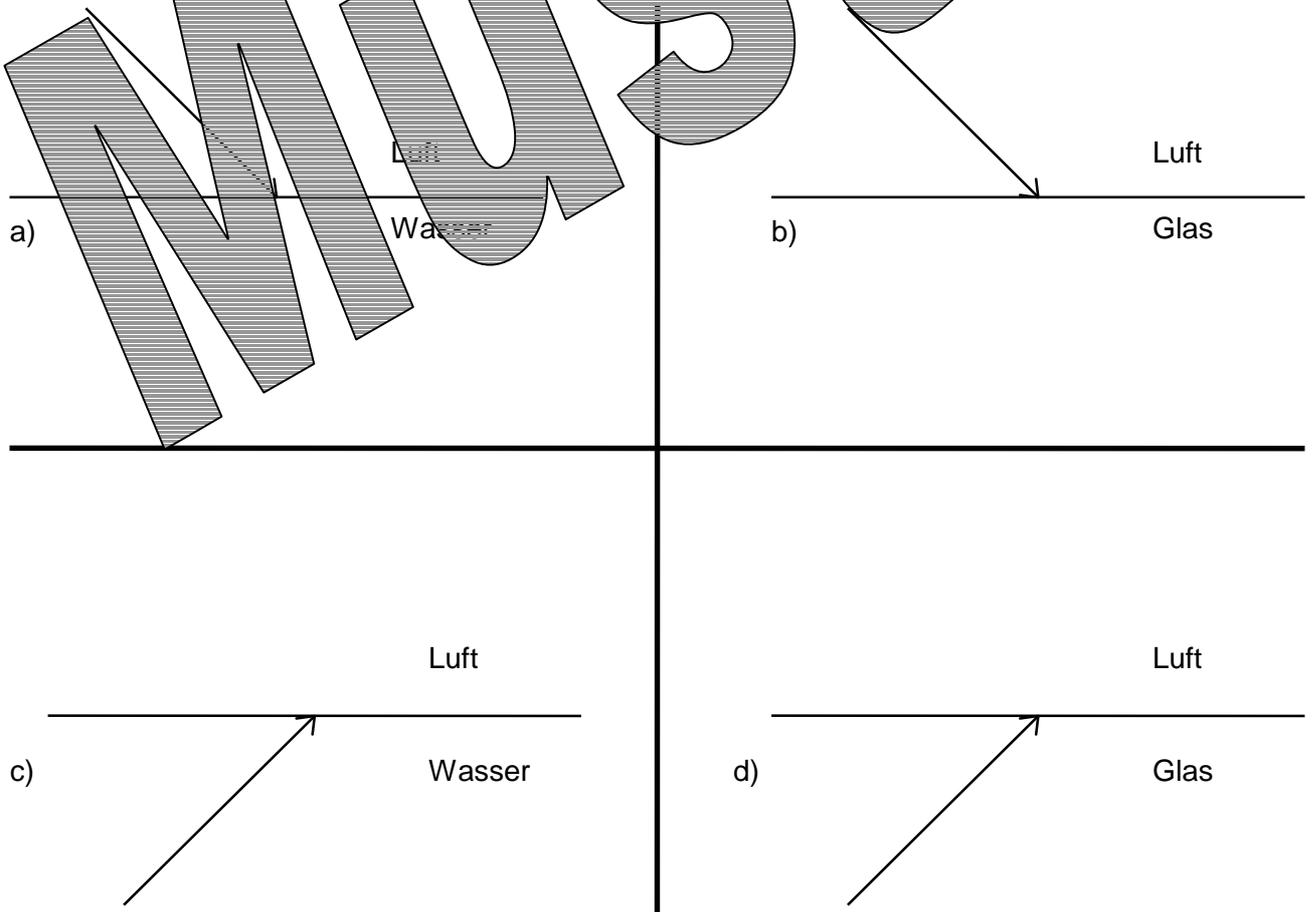
Das Diagramm zeigt die Brechung von Licht bei dem Übergang von Luft in verschiedene Stoffe.

$\beta$  (im angegebenen Stoff)



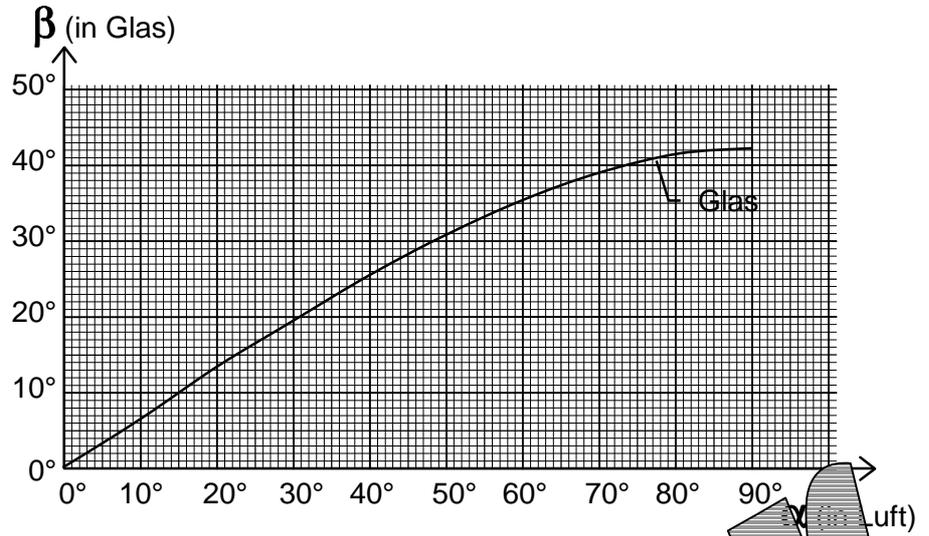
**Aufgaben:**

- 1) Der Einfallswinkel in den unteren Zeichnungen beträgt jeweils  $45^\circ$ . Bestimme aus dem Diagramm, wie der einfallende Lichtstrahl in den vier verschiedenen Fällen jeweils weiterverläuft und zeichne den weiteren Verlauf ein.
- 2) Beschrifte die vier Zeichnungen.

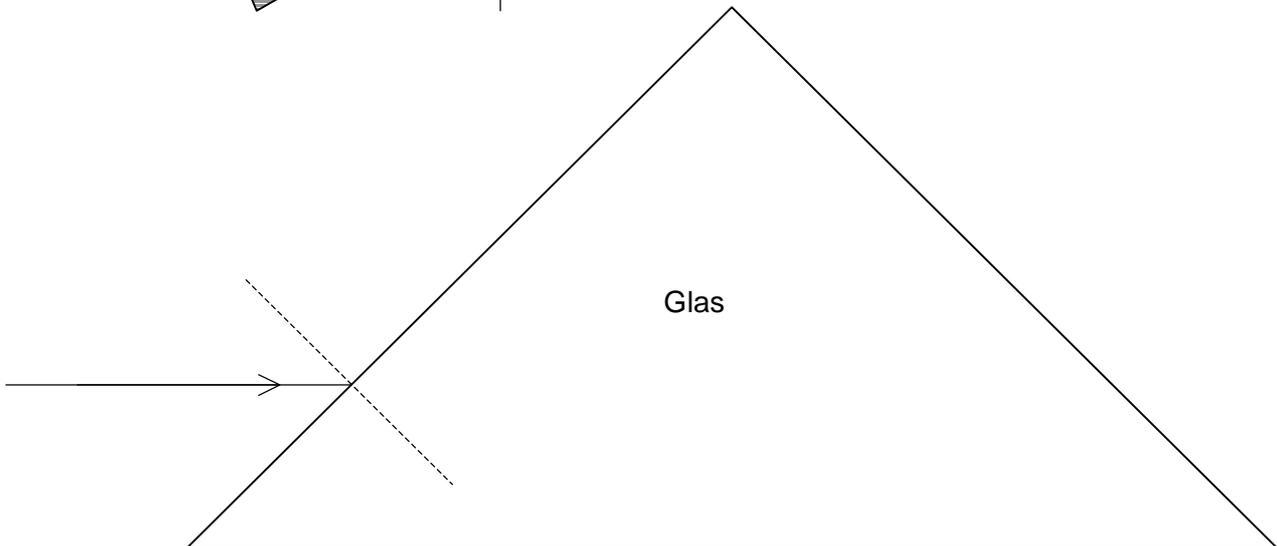


Strahlengang in einem Prisma

Datum:



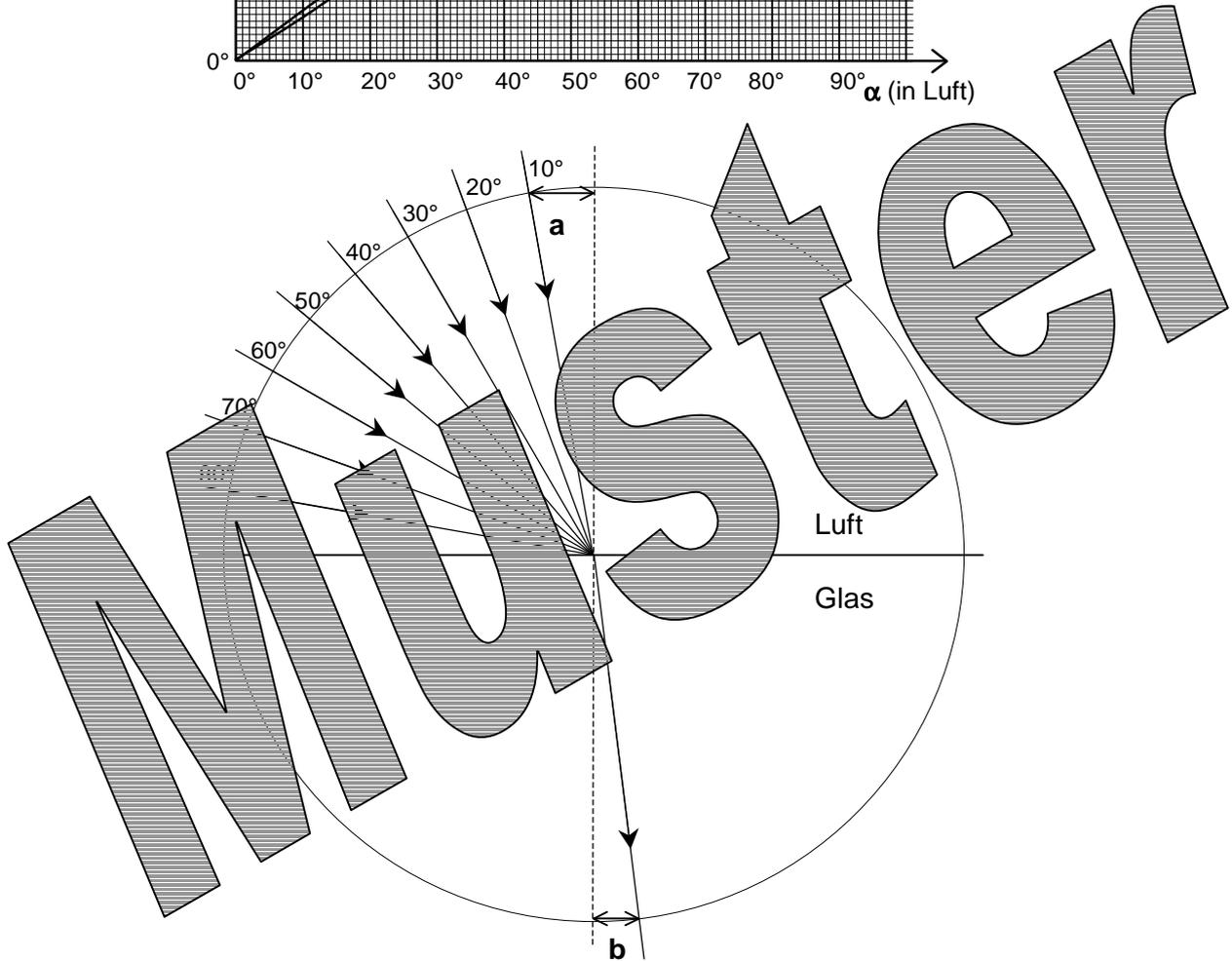
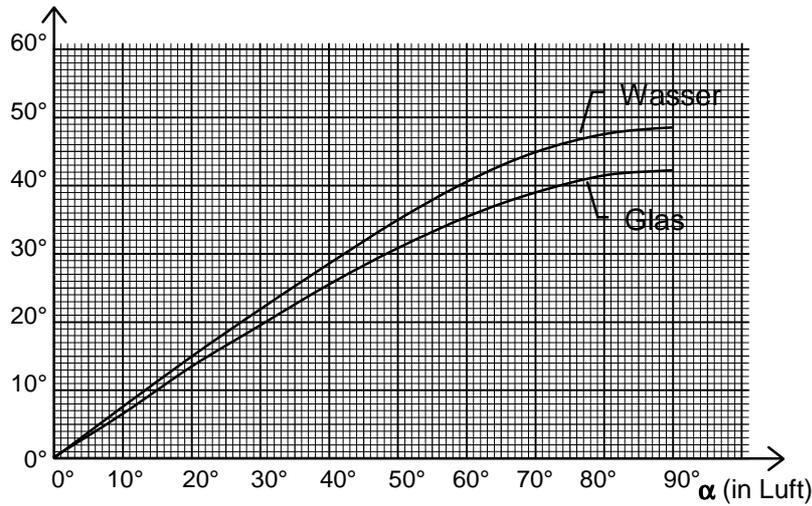
Zeichne den weiteren Verlauf des Lichtstrahls durch die Glasprismen ein.



**Arbeitsblatt zum Brechungsindex (Glas)**

**Datum:**

$\beta$  (im angegebenen Stoff)



Einfallswinkel $\alpha$	10°	20°	30°	40°	50°	60°	70°	80°
Brechungswinkel $\beta$								
Strecke a in cm								
Strecke b in cm								
a : b (Brechungsindex)								

1. Zeichne den weitem Verlauf der vorgegebenen Lichtstrahlen ein.
2. Miss die jeweiligen Abstände a und b der einzelnen Lichtstrahlen.
3. Trage alle Werte in die Tabelle ein und berechne das Verhältnis von a : b (= Brechungsindex)

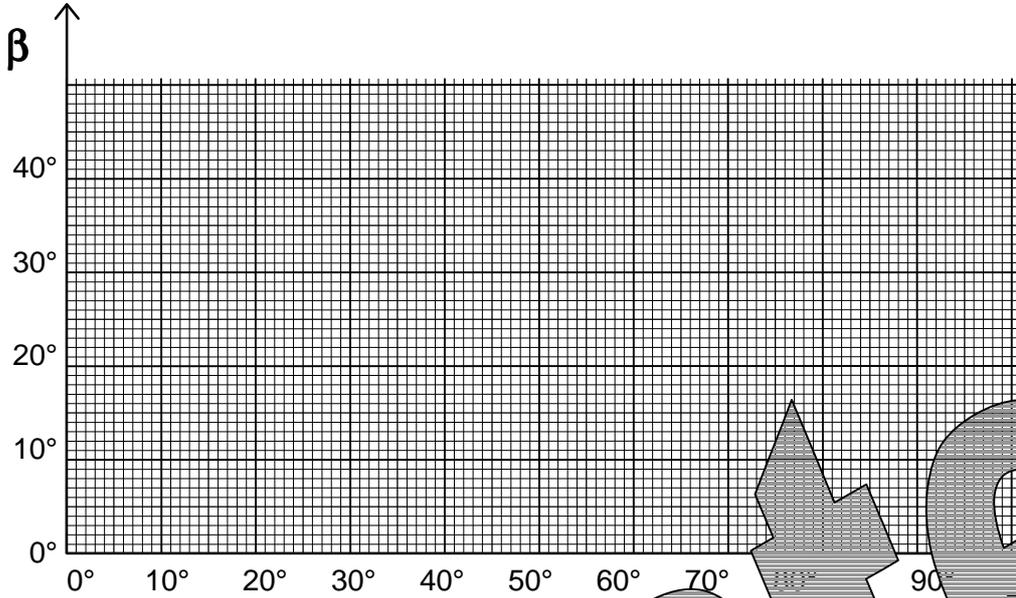
Zusatzaufgabe: Erstelle eine entsprechende Zeichnung und Tabelle für den Übergang von Luft in Wasser.

**Farbzerlegung in einem Prisma.**

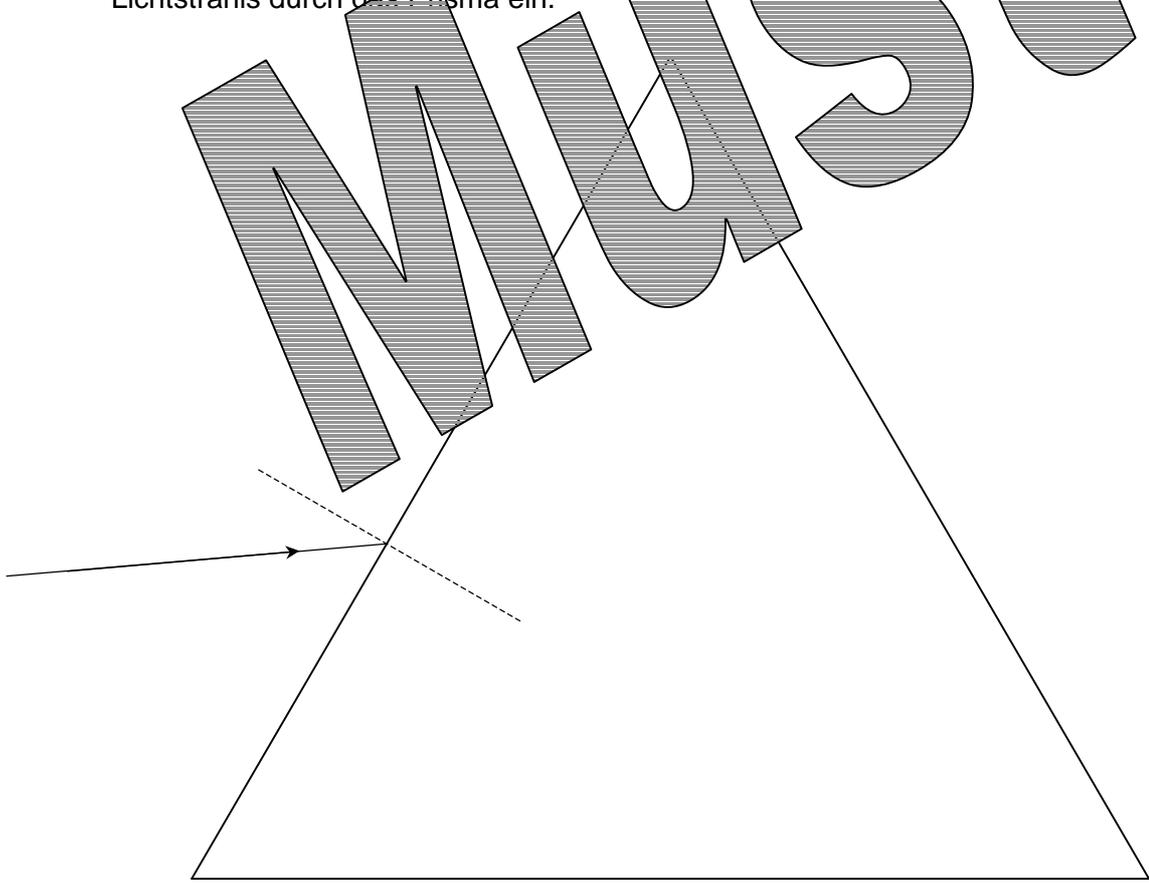
**Datum:**

Brechungswinkel für rotes und violettes Licht beim Übergang von Luft in Plexiglas.

	Einfalls- winkel $\alpha$	0°	10°	20°	30°	40°	50°	60°	70°	80°	89°
rotes Licht	Brechungs- winkel $\beta$	0°	7°	13,8°	20,4°	26,6°	32,3°	37,2°	41°	43,4°	44,2°
violettes Licht	Brechungs- winkel $\beta$	0°	6,4°	12,6°	18,7°	24,3°	29,3°	33,6	36,9°	39°	39,8°



Übertrage die Werte in das Diagramm und zeichne den Verlauf eines roten und eines violetten Lichtstrahls durch das Prisma ein.



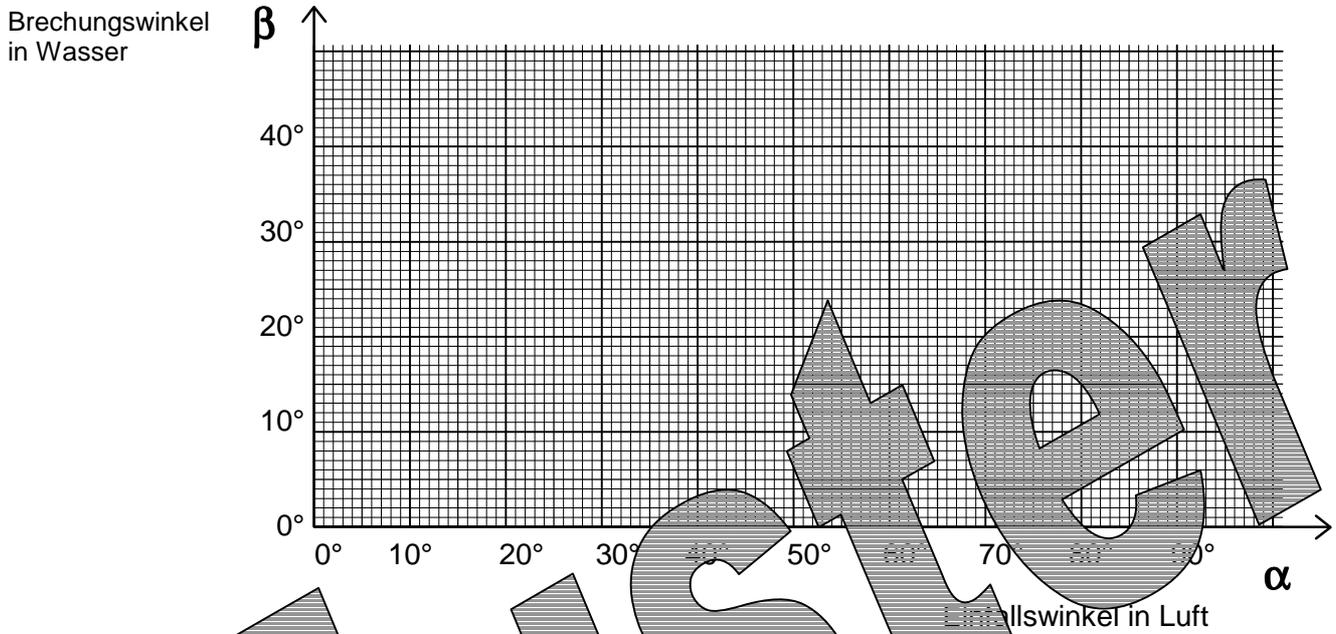
# Strahlengang in einem Regentropfen

Datum:

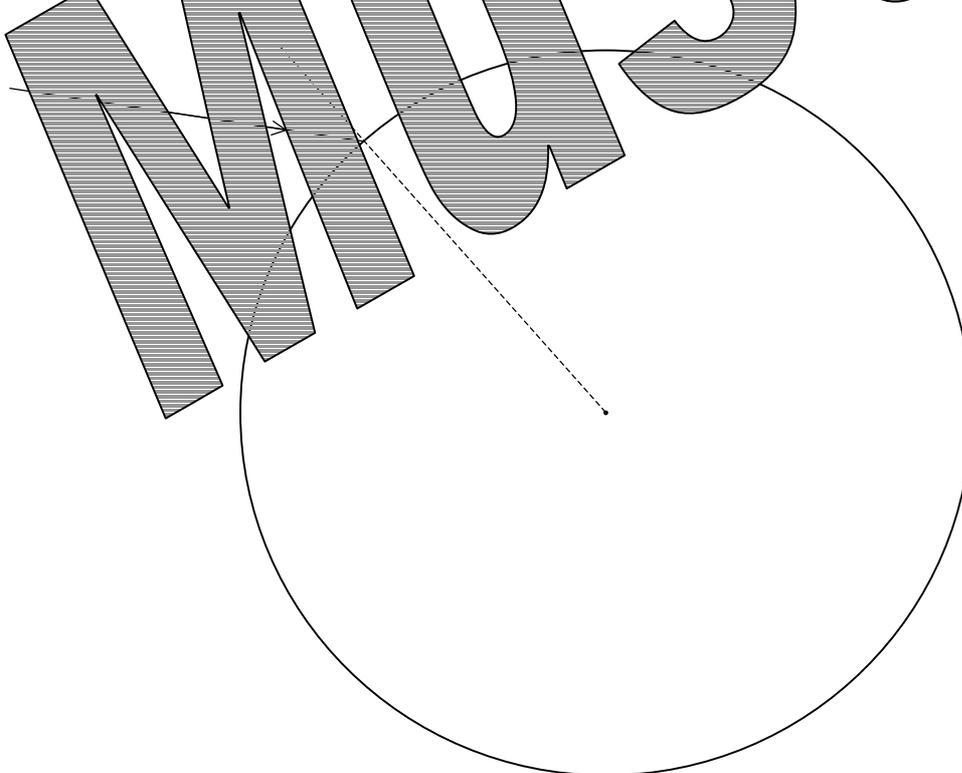
Brechungswinkel für rotes und violettes Licht beim Übergang von Luft in Wasser.

	Einfalls- winkel $\alpha$	0°	10°	20°	30°	40°	50°	60°	70°	80°	89°
rotes Licht	Brechungs- winkel $\beta$	0°	7,7°	15,3°	22,7°	29,8°	36,3°	42°	46,6°	49,6°	50,6°
violettes Licht	Brechungs- winkel $\beta$	0°	7,2°	14,4°	21,3°	27,8°	33,8°	39	43,1°	45,7°	46,6°

1. Trage die jeweiligen Brechungswinkel für rotes und violettes Licht in das Diagramm ein.



2. Zeichne ein, wie der rote und der violette Anteil des Sonnenlichtes im Tropfen weiter verläuft.

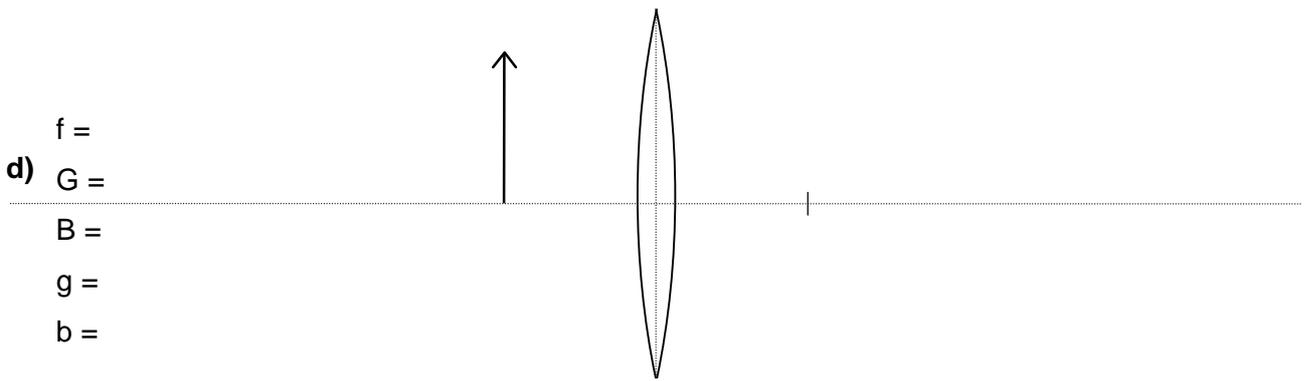
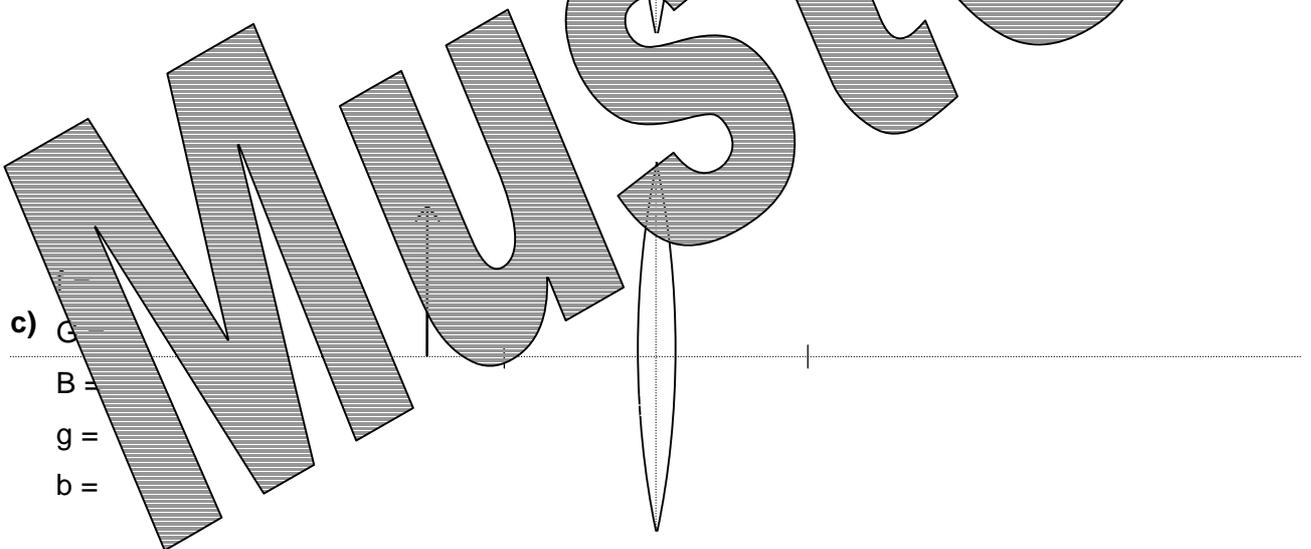
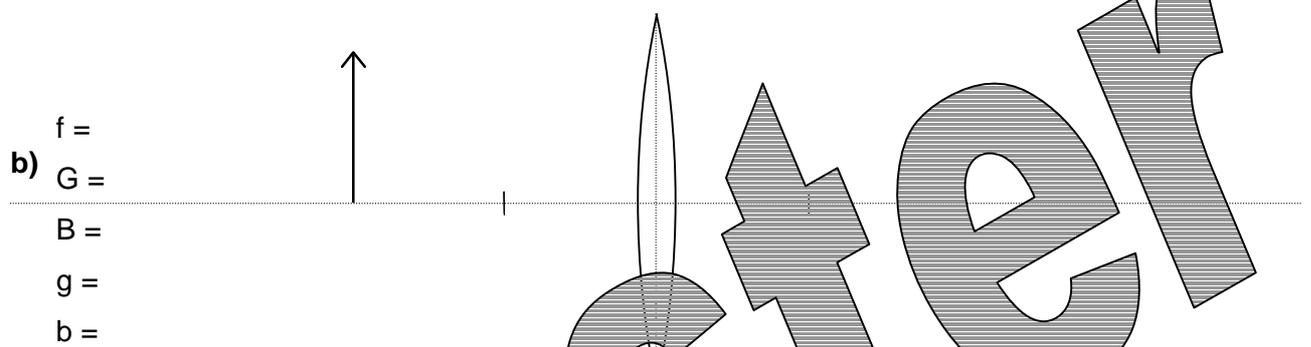
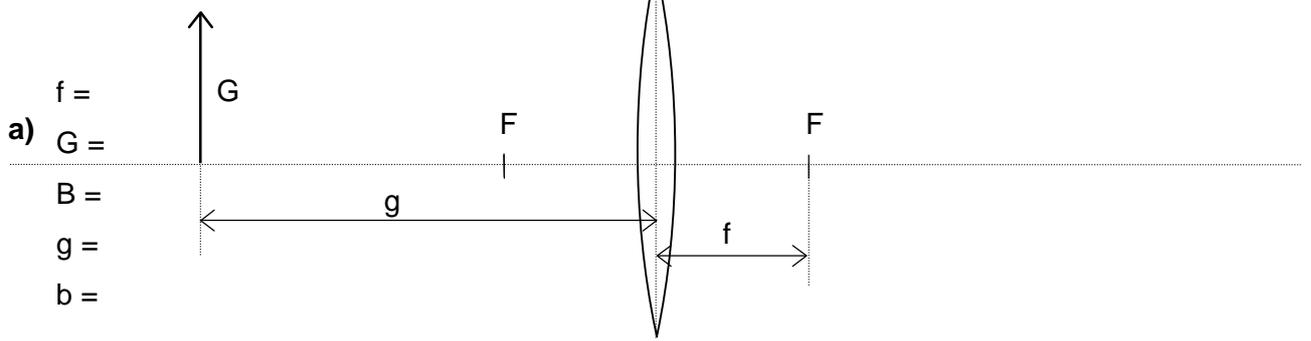


**Bildentstehung bei einer Sammellinse**

**Datum:**

1) Konstruiere jeweils das entstehende Bild (B) und beschrifte die Zeichnung.

2) Wie groß ist jeweils die Brennweite (f), die Gegenstandsgröße (G), die Bildgröße (B), die Gegenstandsweite (g) und die Bildweite (b)?

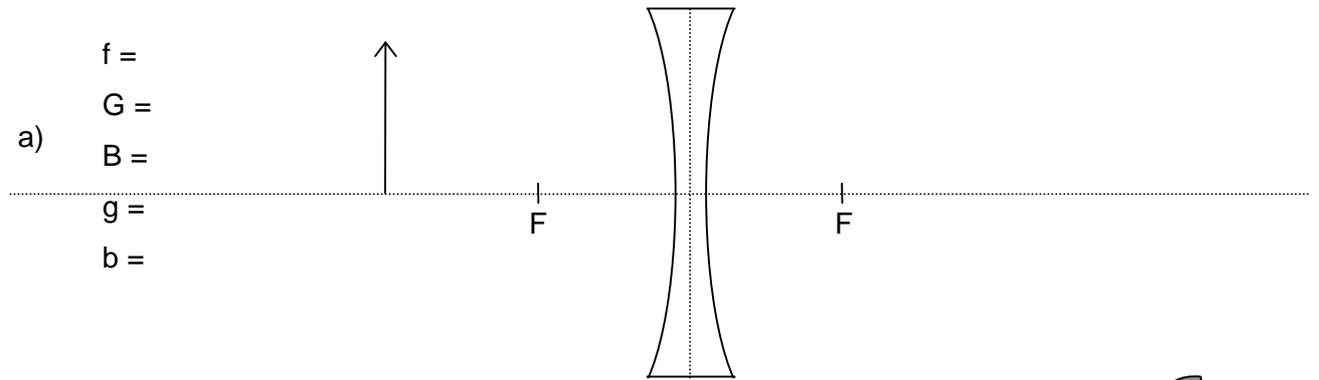


**Arbeitsblatt zur Konstruktion von Bildern bei einer Zerstreungslinse. Datum:**

1. Konstruiere jeweils das entstehende Bild (B) und beschrifte die Zeichnung.
2. Wie groß ist jeweils die Brennweite (f), die Gegenstandsgröße (G), die Bildgröße (B), die Gegenstandsweite (g) und die Bildweite (b)?

a)

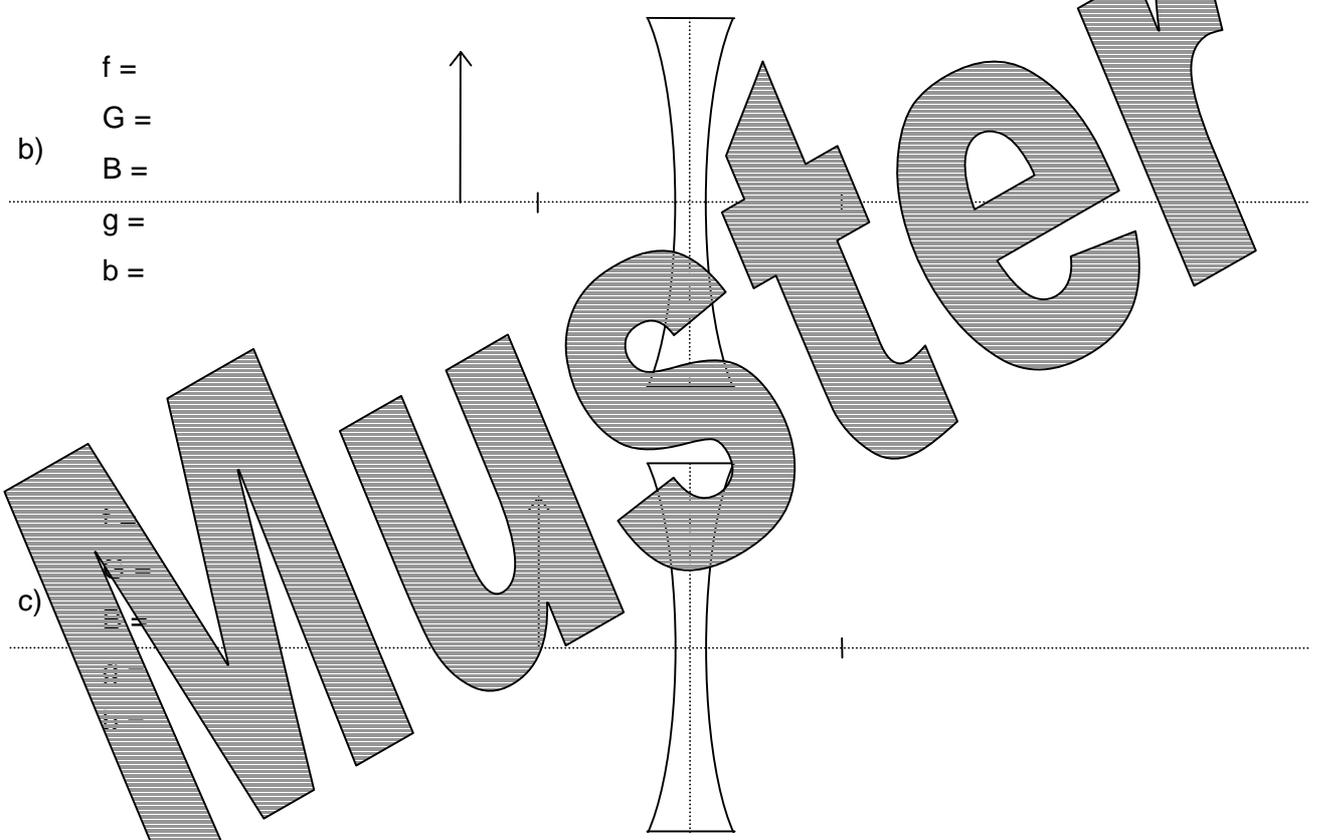
f =  
G =  
B =  
g =  
b =



b)

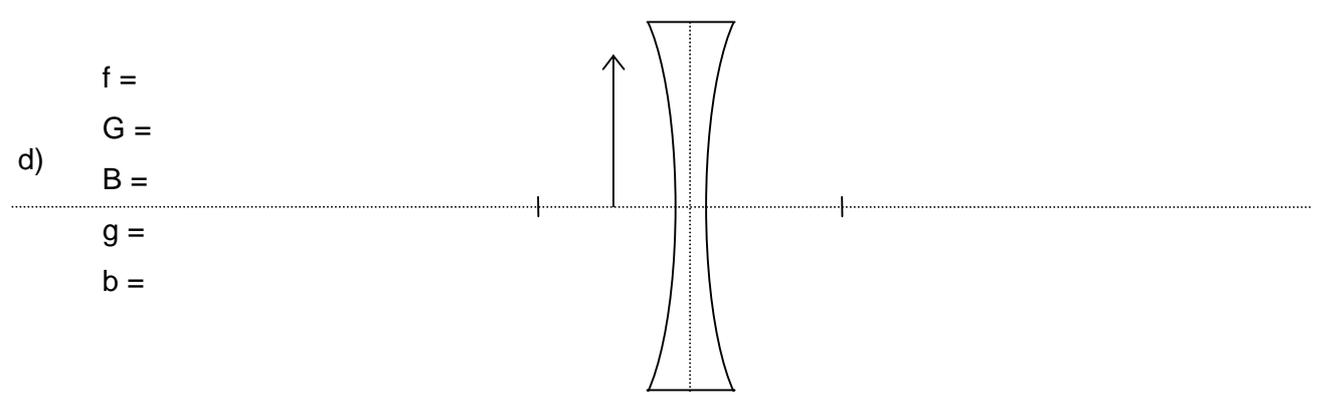
f =  
G =  
B =  
g =  
b =

MUSTER



c)

f =  
G =  
B =  
g =  
b =



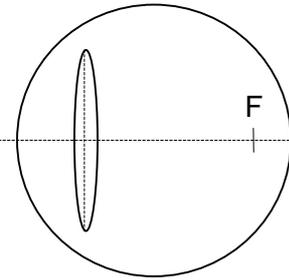
d)

f =  
G =  
B =  
g =  
b =



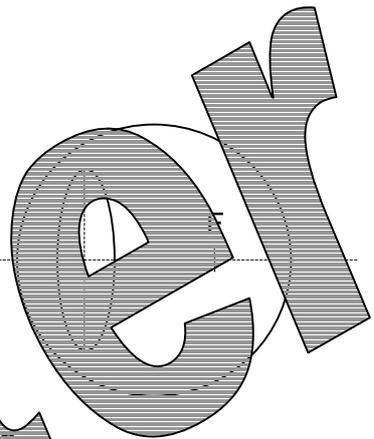
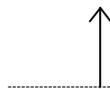
**1. Akkommodation bei einer großen Gegenstandsweite.**

- a) Beschreibe die Linsenform. Die Linse ist .....
- b) Miss die Brennweite in der Abbildung.  $f =$  .....
- c) Konstruiere das Bild des weit entfernten Gegenstandes.
- d) Wo entsteht das Bild? .....



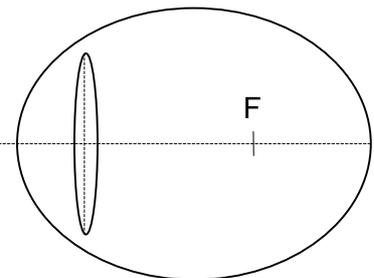
**2. Akkommodation bei einer kleinen Gegenstandsweite.**

- a) Beschreibe die Linsenform. Die Linse ist .....
- b) Miss die Brennweite in der Abbildung.  $f =$  .....
- c) Konstruiere das Bild des weit entfernten Gegenstandes.
- d) Wo entsteht das Bild? .....



**3. Kurzsichtigkeit: Weit entfernte Gegenstände werden unscharf gesehen.**

- a) Konstruiere das Bild des weit entfernten Gegenstandes
- b) Wo entsteht das Bild? .....
- c) Ursache der Kurzsichtigkeit: .....
- d) Mit welchem Linsentyp kann die Kurzsichtigkeit korrigiert werden? .....



**4. Weitsichtigkeit: Nahe Gegenstände werden unscharf gesehen.**

- a) Konstruiere das Bild des weit entfernten Gegenstandes.
- b) Wo entsteht das Bild? .....
- c) Ursache der Weitsichtigkeit: .....
- d) Mit welchem Linsentyp kann die Weitsichtigkeit korrigiert werden? .....

