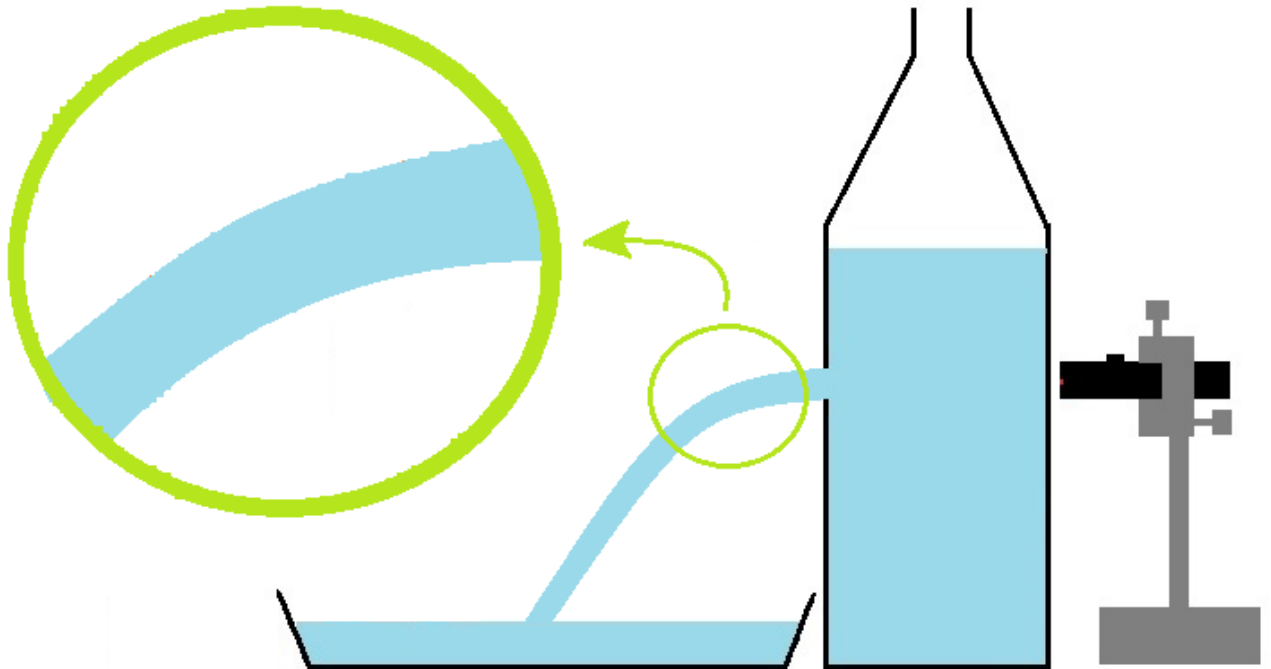


### Darstellungshilfe 1:

Es kann hilfreich sein, während der Aufnahme des Erklärvideos den Strahlenverlauf des Lasers einzuzichnen. So kann der Zuschauer die Erklärung besser nachvollziehen.

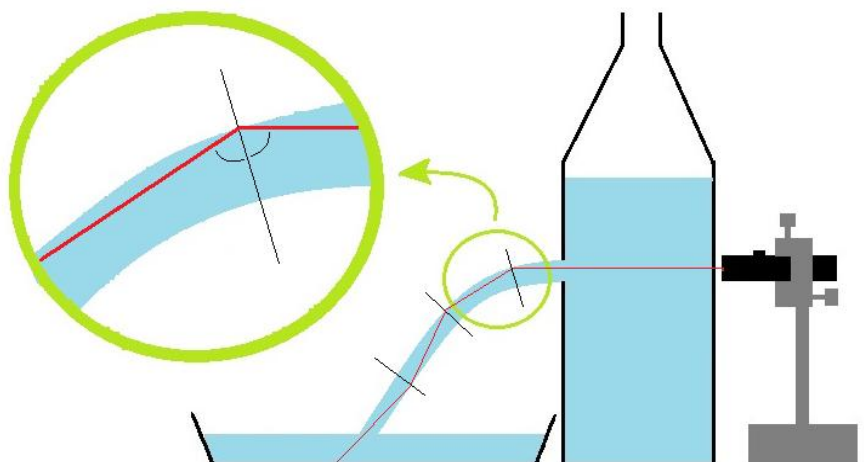
Ergänzt also die folgende Skizze erst einmal mit einem Bleistift:



### Darstellungshilfe 2:

In der Abbildung ist bereits der Weg, den der Laserstrahl nimmt, eingezeichnet.

Begründet im Erklärvideo, warum der Einfallswinkel für den weiteren Verlauf des Laserstrahls von Bedeutung ist.



### Erklärungshilfe 1: Mögliche Wörter und Satzanfänge

- Grenzfläche zwischen Wasser und Luft
  - (Einfallswinkel)
  - Laserstrahl
  - Wasserstrahl
  - (Total-)Reflexion
  - „um die Kurve gelenkt“
- 
- Wenn ein Lichtstrahl auf die Grenzfläche zwischen Wasser und Luft trifft, dann ...
  - Entscheidend für die Reflexion an dieser Fläche ist ...
  - Je größer/kleiner der ..., desto ...
  - Der Laserstrahl wird also um die Kurve gelenkt, da ...

### Erklärungshilfe 2: Lückentext

In einer Wasserflasche befindet sich ein Loch. Ein Laser strahlt so durch die Flasche, dass der Laserstrahl genau in dieses Loch trifft. Dadurch leuchtet der gesamte Wasserstrahl rot.

Nun stellt sich die Frage, warum der Laserstrahl „um die Kurve gelenkt“ wird.

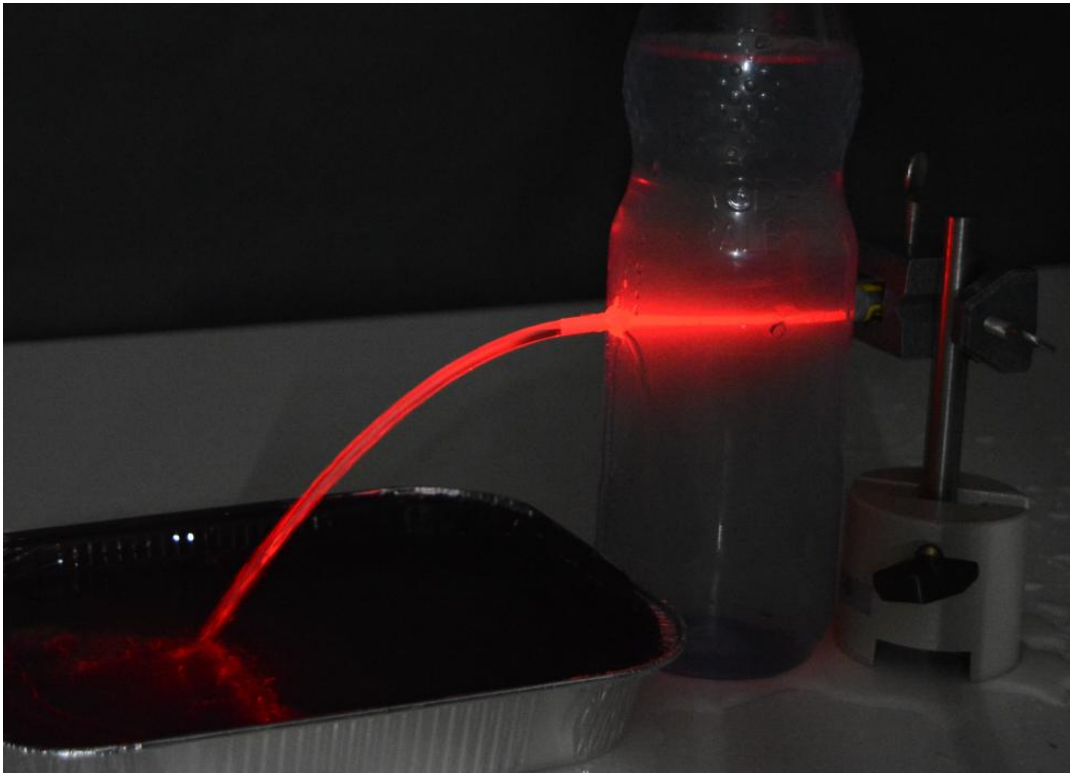
Hierzu schauen wir uns erst einmal an, was mit dem Laserstrahl an der Grenzfläche zwischen Wasser und Luft passiert:

Trifft ein \_\_\_\_\_ auf diese Grenzfläche, so wird ein Teil des Lichts reflektiert. Der andere Teil tritt aus dem Wasser aus und wird an der Wasseroberfläche gebrochen. Je \_\_\_\_\_ der Einfallswinkel des Laserstrahls ist, desto \_\_\_\_\_ ist der Anteil der Reflexion. Ab einem bestimmten Winkel wird der gesamte Laserstrahl \_\_\_\_\_. Dieses Phänomen nennt man \_\_\_\_\_.

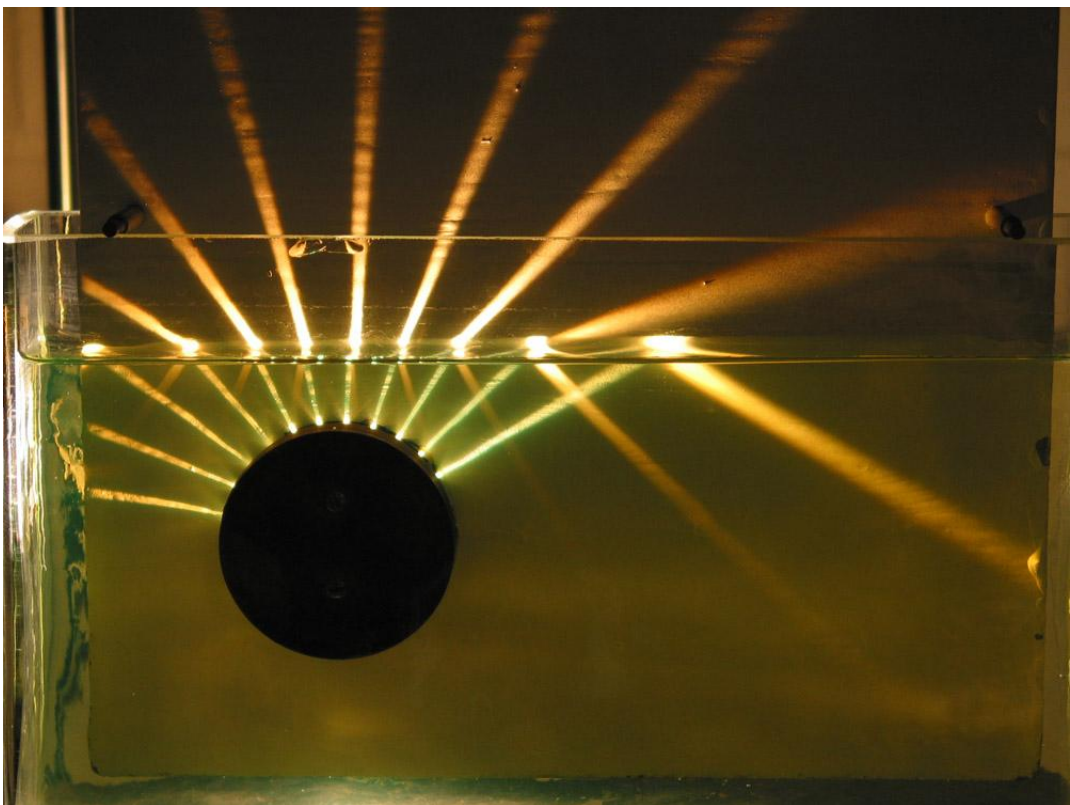
Der Laserstrahl trifft in diesem Versuch mit einem großen \_\_\_\_\_ auf die Grenzfläche, sodass es zu einer \_\_\_\_\_ kommt. Mithilfe einer Darstellung ist zu beobachten, dass der Laserstrahl mehrfach an der Wasseroberfläche \_\_\_\_\_ und dadurch „um die Kurve gelenkt“ wird.

**Tip:** Während der Erklärung kann es hilfreich sein, verschiedene Abbildungen zu nutzen!  
Überlegt außerdem, ob bestimmte Sätze gekürzt oder weggelassen werden können.

Materialhilfe: Foto des Versuchs



Materialhilfe: Foto zur Reflexion an einer Grenzfläche



## Strukturierungshilfe

Hier findet ihr zwei Möglichkeiten, wie ihr euer Erklärvideo strukturieren könnt.

<ol style="list-style-type: none"><li>1. Begrüßung</li><li>2. Themenbenennung</li><li>3. Durchführung des Versuchs</li><li>4. Benennung der Fragestellung</li><li>5. Den Verlauf des Laserstrahls mithilfe von Darstellungen erklären.</li><li>6. Kurze Beantwortung der Fragestellung</li></ol>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Begrüßung</li><li>2. Themenbenennung</li><li>3. Erklärung der Totalreflexion anhand von Darstellungen</li><li>4. Durchführung des Versuchs als Beispiel zur Totalreflexion</li><li>5. Darstellung der Totalreflexion im Versuch</li></ol>
--	--

## Gestalterische Ideen

### - **Lichtverhältnisse:**

Sorgt dafür, dass sowohl der Versuch als auch die Darstellungen gut zu erkennen sind.

### - **Skizzen:**

Nutzt möglichst einfache Darstellungen zur Erklärung.

Falls ihr mehrere Skizzen als Abfolge hintereinander zeigen wollt, legt diese übereinander und entfernt jeweils die Oberste.

Für den Zuhörer ist es hilfreich, wenn passend zur Erklärung Einzeichnungen an den Skizzen vorgenommen werden.

### - **Aufmerksamkeit erwecken:**

Wichtige Sachverhalte können neben der verbalen Erklärung auch schriftlich eingeblendet werden.

Durch einen Stimmenwechsel können zum Beispiel Fragen und Antworten hervorgehoben werden.

### - **Farben:**

Nutzt unterschiedliche Farben zum Hervorheben wichtiger Elemente. Zum Beispiel sollte der rote Laserstrahl auch als rote Linie eingezeichnet werden.

### - **Übergänge:**

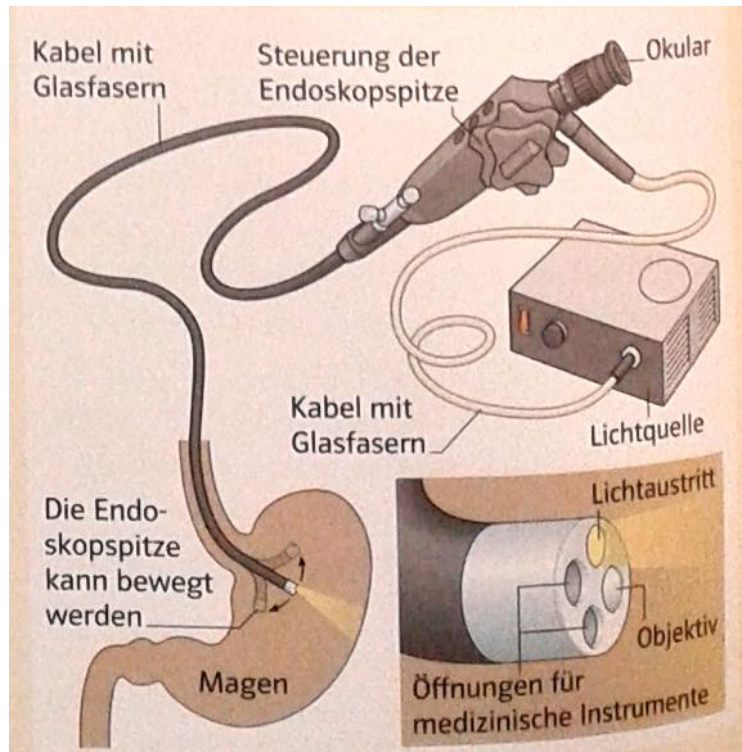
Zettel, auf denen das Thema, die Fragestellung oder Überschriften stehen, können Übergänge zwischen Szenen erleichtern.

Ansonsten kann ein langsames Schwenken der Kamera dem Szenenwechsel verhelfen.

### - **Beachtet auch den Feedbackbogen!**

### Interessanter Anwendungsbezug

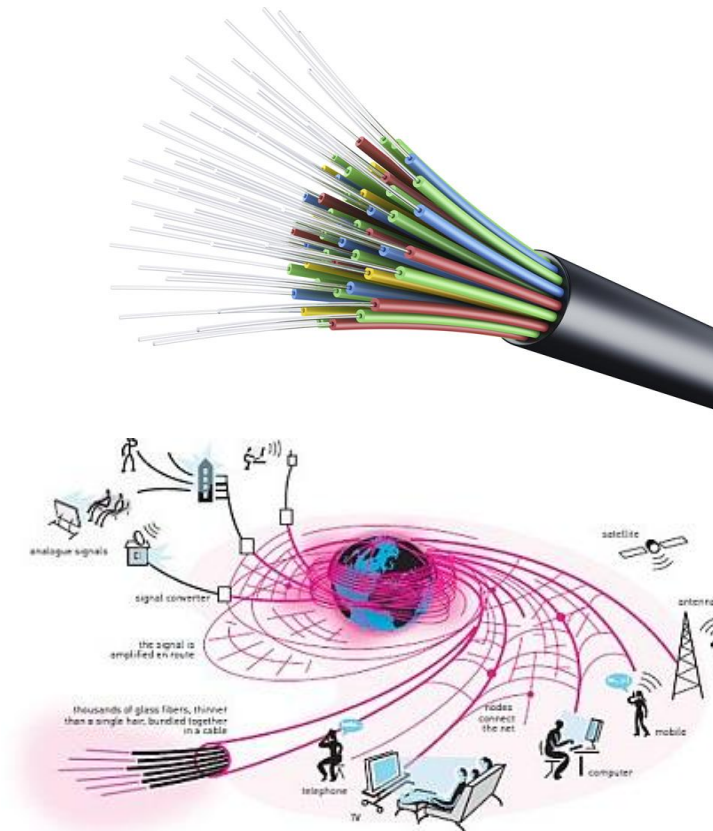
#### Das Endoskop



Das Endoskop ist ein Gerät, mit dem von außen nicht einsehbare Bereiche eines Körpers untersucht werden. In Endoskopen werden Glasfasern (lange, dünne Fasern) sowohl zur Bildübertragung als auch zur Beleuchtung benutzt. Das Weiterleiten des Lichts bzw. der Lichtsignale in diesen Glasfasern funktioniert (wie in dem Wasserstrahl-Versuch) aufgrund der Totalreflexion.

### Interessanter Anwendungsbezug

#### Das Glasfaserkabel



Glasfasern sind lange, dünne Fasern. Sie werden nicht nur für die Weiterleitung von Licht, sondern auch für die Übertragung von Informationen mithilfe von Licht genutzt. Zum Beispiel werden mit diesen Fasern weltweite Telefongespräche übertragen. Hierzu werden akustische Signale in Lichtsignale gewandelt. Das Weiterleiten des Lichts bzw. der Lichtsignale in den Glasfasern funktioniert (wie in dem Wasserstrahl-Versuch) aufgrund der Totalreflexion.