

Optik:

Lichtleiter

Für die sogenannten Lichtleiter wird die **Totalreflexion** (siehe letztes AB) angewendet.

Lichtleiter sind nichts anders als dünne **Glasfasern**, diese sind elastisch und flexibel, also **biegsam**.

Ein Glasfaser-Kabel besteht aus vielen Glasfasern und kann gleichzeitig mehrere **Milliarden** Signale übertragen.

Dazu müssen beim Sender zunächst elektrische Signale in **optische** Signale umgewandelt werden.

Beim Empfänger werden dann diese optischen Signale wieder in **elektrische** Signale zurück verwandelt.

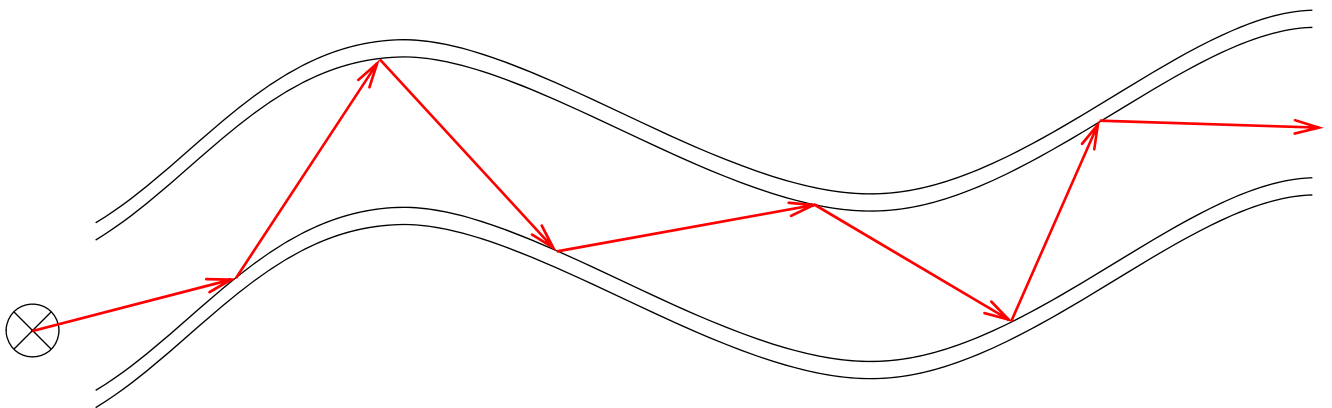
Aufbau:

Ein Lichtleiter besteht aus einem optisch **dichteren** Glasfaser-**Kern**

und einem optisch **weniger** dichten Glasfaser-**Mantel**.



Funktionsweise:



Mit Hilfe einer Lichtquelle wird Licht in den Lichtleiter gesendet. Normalerweise würde das Licht beim ersten Auftreffen auf die Wand des Lichtleiters das Glasfaserkabel **verlassen**.

Weil aber der Glasfaser-Kern **dichter** als der Glasfaser-Mantel ist, trifft das Licht auf die **Grenzfläche** zwischen 2 verschiedenen Stoffen. Da das Licht in einem **großen** Einfallswinkel auf diese Grenzfläche fällt, wird es immer wieder **totalreflektiert**.

Das Licht kann den Lichtleiter also nicht **verlassen** und folgt auch allen **Biegungen**.

Vorteile von Glasfaserkabeln gegenüber herkömmlichen Kupferkabeln:

- **größere** Übertragungsgeschwindigkeit (Licht ist viel **schneller** als el. Strom)
- das verwendete Material ist **leichter** und **billiger**
- keine Störungen durch elektromagnetische **Felder**

Anwendungsbeispiele:

- viele Arten der Datenübertragung: **Telefon**- und **Internet**leitungen
Datenkabel am **Computer**
Übertragungskabel für **Audio**- und **Video**geräte
- **Endoskopie** (Körperhöhlenspiegelung) in der Medizin (z. B. für **Magenspiegelung**)
- Weiterleitung von **UV**-Licht für **Klebe**zwecke (**Zahn**arzt, **Nagel**studio)