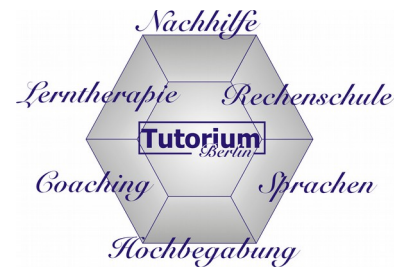


Prisma

weitere Experimente unter
[forschen.tutorium-berlin.de](https://www.forschen.tutorium-berlin.de)

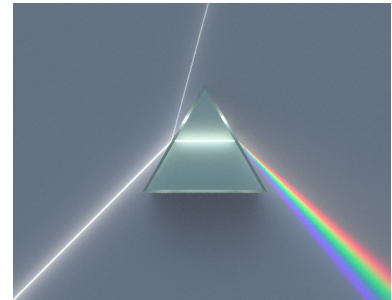


Nachhilfe-TUTORIUM ist ein Unternehmen der Gruppe
TUTORIUM Berlin Hasenmark 5 in 13585 Berlin

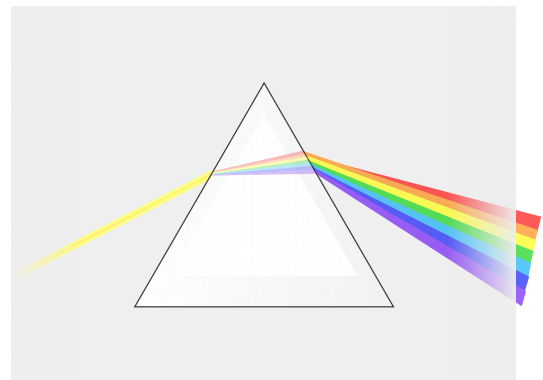
Unter einem Prisma wird in der Optik ein Bauelement mit der Form des geometrischen Körpers Prisma verstanden, das für unterschiedliche optische Funktionen (z. B. als dispersives Element oder zur Umlenkung eines Lichtstrahls) eingesetzt wird. Bei der Form handelt es sich häufig um ein gerades Prisma mit einem Dreieck als Grundfläche. Seine optischen Eigenschaften hängen im Wesentlichen von den Dreieckswinkeln bzw. der Lage der optisch wirksamen Prismenflächen zueinander und vom Brechungsindex des Werkstoffes (z. B. Glas oder transparenter Kunststoff) ab.

Funktionsweise und Typen

1. Die einfachste und gleichzeitig häufig eingesetzte Form eines **Dispersionsprismas** ist ein optisches Prisma mit dreieckiger Querschnittsfläche. Fällt ein Lichtstrahl auf die Grenzfläche von Luft und Prisma, wird der Lichtstrahl aufgrund der unterschiedlichen Ausbreitungsgeschwindigkeit des Lichts in den Medien gebrochen, das heißt, bei nicht senkrechtem Einfall auf die Grenzfläche erfährt der Lichtstrahl eine bestimmte Ablenkung. Aufgrund der wellenlängenabhängigen Brechzahl (analog zur Ausbreitungsgeschwindigkeit) von Materialien erfährt bei einem kollimierten mehrfarbigen Lichtstrahl jede Wellenlänge eine andere Ablenkung und das gebrochene Licht breitet sich als ein von der divergierendes Lichtbündel aus.



Dieser Effekt findet analog dazu auch an der Austrittsfläche des Lichtstrahls statt, das führt dazu, dass sich bei parallelen Ein- und Austrittsflächen die Strahldivergenz und Aufspaltung aufhebt. In einem Dispersionsprisma sind Ein- und Austrittsflächen gegeneinander in der Form geneigt, so dass es nach dem Durchgang zu einer divergierenden Strahlenbündel und einer spektralen Aufspaltung kommt. Darüber hinaus gibt es eine Vielzahl von weiteren Geometrien, die als Dispersionsprisma eingesetzt werden. Darunter befinden sich auch Prismen bei denen der Lichtstrahl an einer oder mehr Flächen reflektiert wird (metallische Reflexion und auch Totalreflexion), beispielsweise beim Littrow-Prisma oder dem Pellin-Broca-Prisma.



2. Ein **Reflexionsprisma** ist ein optisches Prisma, das in seiner Wirkung einem oder der Kombination mehrerer ebener Spiegel entspricht. Das durch Reflexion umzulenkende Licht tritt vorwiegend senkrecht durch je eine Prismenfläche ein und aus. Dadurch wird dessen wellenlängenabhängige Brechung, die der Hauptzweck eines Dispersionsprismas ist, weitestgehend vermieden und Reflexionsverluste minimiert. Die Reflexion erfolgt in der Regel von einer oder mehreren Begrenzungsflächen in das Innere des Prismas zurück. Dort trifft das Licht meistens schräg genug auf, so dass Totalreflexion stattfindet. In anderen Fällen werden die reflektierenden Begrenzungsflächen verspiegelt, das heißt, mit Metall beschichtet.

TUTORIUM Berlin Nachhilfe -TUTORIUM

Inhaber u. Pädagogischer Leiter: **Holger Schackert**
Diplom-Mathematiker, Lerntherapeut,
Psychologischer Berater u. Personal Coach
Hasenmark 5 in 13585 Berlin-Spandau, Büro: Gartenhaus 1.Etage

Anmeldung, Beratung und Informationen:

Montag - Freitag: 14.30-17.00 Uhr

und / oder nach Vereinbarung unter

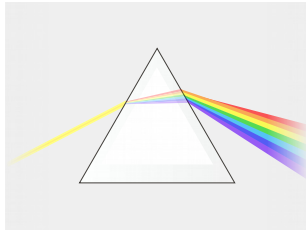
☎: 030 - 85018820 und 030 - 353 053 20

www.Tutorium-Berlin.de

E-Mail: info@tutorium-berlin.de

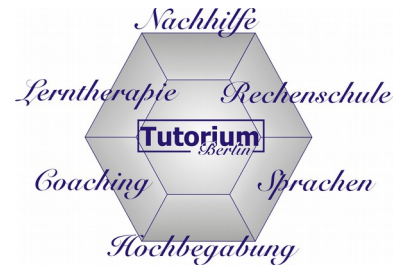
www.Nachhilfe-Tutorium.de

E-Mail: info@nachhilfe-tutorium.de

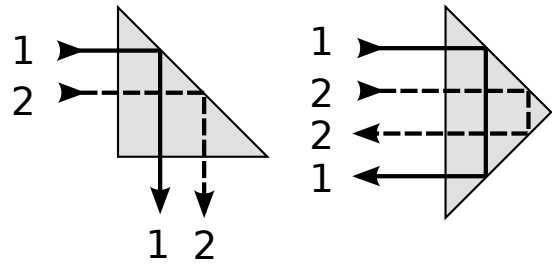


Prisma

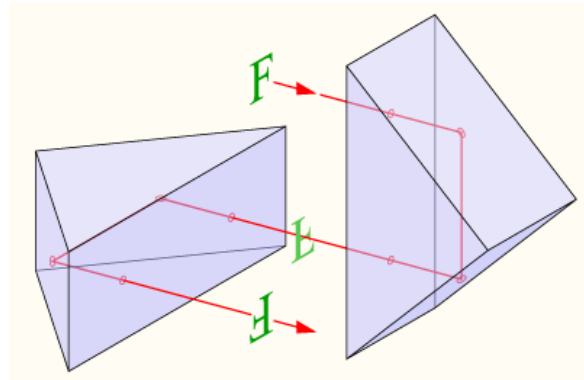
weitere Experimente unter forschen.Tutorium-Berlin.de



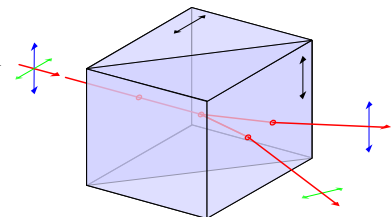
3. Ein **Umlenkprisma** wird eingesetzt, um einen Lichtstrahl durch Reflexion in eine andere Richtung abzulenken. Damit erfüllt es eine ähnliche Funktion wie ein Ablenkprisma, das einen Strahl durch Brechung ablenkt.[3] Das einfachste Umlenkprisma hat als Querschnitt ein gleichschenkliges, rechtwinkliges Dreieck (90°-Prisma, Halbwürfelprisma, siehe nebenstehendes Bild) und lenkt in der Regel 90° um. Das Licht tritt in diesem Fall senkrecht durch die beiden rechtwinklig aufeinander stehenden Flächen ein und aus. Die große Fläche dient als totalreflektierende Umlenkfläche.



4. Der Begriff des **Umkehrprisma** ist in der Literatur nicht allgemeingültig definiert und wird daher unterschiedlich gebraucht. Grundsätzlich können aber einem Umkehrprisma zwei unterschiedliche Funktionen zugeordnet werden: „Bildumkehr“ durch eine Achsenspiegelung, „Bildumkehr“ in Form einer Bildrotation um 180° um die Bildsenkrechte.



5. **Polarisationsprismen** eignen sich dafür, Licht in Anteile unterschiedlicher Polarisation zu trennen. Ihre Funktionsweise beruht auf der Doppelbrechungseigenschaft des verwendeten Prismenmaterials. Anders als bei Dispersionsprismen wird nicht die Abhängigkeit des Brechungsindex von der Wellenlänge, sondern seine Abhängigkeit von der Polarisation des Lichtes ausgenutzt. Das heißt, einfallendes Licht wird in Abhängigkeit von der Polarisation unterschiedlich stark gebrochen, und die Strahlanteile divergieren im Prisma. Primär bestimmt dabei nicht die Lage der Grenzflächen zueinander, sondern die Lage der Grenzflächen zur optischen Achse des genutzten doppelbrechenden Materials die Eigenschaften des Polarisationsprismas.



Quellen:

<http://de.wikipedia.org/w/index.php?title=Dispersionsprisma&oldid=117093845>

[http://de.wikipedia.org/w/index.php?title=Prisma_\(Optik\)&oldid=122678968](http://de.wikipedia.org/w/index.php?title=Prisma_(Optik)&oldid=122678968)

<http://de.wikipedia.org/w/index.php?title=Reflexionsprisma&oldid=106805670>

<http://de.wikipedia.org/w/index.php?title=Polarisationsprisma&oldid=99909882>

Bild „Dispersive Prism Illustration“ :By Dispersive Prism Illustration by Spigget.jpg: Spigget derivative work: Cepheiden (Dispersive Prism Illustration by Spigget.jpg) [CC-BY-SA-3.0 (<http://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/>) or GFDL (<http://www.gnu.org/copyleft/fdl.html>)], via Wikimedia Commons

Bild „Prism-rainbow“: By Suidroot (Own work) [GFDL (<http://www.gnu.org/copyleft/fdl.html>) or CC-BY-SA-3.0-2.5-2.0-1.0 (<http://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/>)], via Wikimedia Commons

Bild „Strahlengang in einem Prisma“: By Cepheiden (Own work) [Public domain], via Wikimedia Commons

Bild „Double-porro-prism“:By en:User:DrBob [GFDL (www.gnu.org/copyleft/fdl.html) or CC-BY-SA-3.0 (<http://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/>)], via Wikimedia Commons

Bild „Wollaston-prism“:By Fgalore [GFDL (<http://www.gnu.org/copyleft/fdl.html>), CC-BY-SA-3.0 (<http://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/>) or FAL], via Wikimedia Commons

TUTORIUM Berlin Nachhilfe -TUTORIUM

Inhaber u. Pädagogischer Leiter: **Holger Schackert**

Diplom-Mathematiker, Lerntherapeut,
Psychologischer Berater u. Personal Coach

Hasenmark 5 in 13585 Berlin-Spandau, Büro: Gartenhaus 1.Etage

Anmeldung, Beratung und Informationen:

Montag - Freitag: 14.30-17.00 Uhr

und / oder nach Vereinbarung unter

☎: **030 – 85018820** und 030 – 353 053 20

www.Tutorium-Berlin.de

E-Mail: info@tutorium-berlin.de

www.Nachhilfe-Tutorium.de

E-Mail: info@nachhilfe-tutorium.de