

Farben und Wellenlängen

Schon im Jahr 1666 stellte der englische Naturforscher Isaac Newton (1643–1727) fest, dass weißes Licht aus verschiedenen Farben besteht. Trifft „weißes“ Licht auf ein Prisma (Abb. 5), wird es in die Farben des Regenbogens aufgespalten: in Rot, Orange, Gelb, Grün, Blau, Indigo und Violett. Dieses Farbband wird Spektrum genannt, und die einzelnen Farben sind die Spektralfarben.

Farben sind Sinnesempfindungen, die durch elektromagnetische Schwingungen von etwa 400 Nanometer (nm) bis 760 nm Wellenlänge (sichtbares Licht) vermittelt werden. Ein Nanometer ist der milliardste Teil eines Meters. Mit unseren Sinnen können wir nur einen sehr kleinen Teil des gesamten elektromagnetischen Spektrums des Universums wahrnehmen: In diesen Gesamtbereich fallen zum Beispiel kosmische Strahlen, Gamma- und Röntgenstrahlen, ultraviolette und sichtbares Licht, Infrarotstrahlung sowie Mikro-, Radar-, Ultrakurz, Fernseh-, Kurz- und Mittelwellen, Ultra Low Frequencies (ULF), Extreme Low Frequencies (ELF) und Very Low Frequencies (VLF). Siehe dazu auch Abb. 1.

Die Farben des Spektrums haben jeweils unterschiedliche Wellenlängen, violetteres Licht die kürzeste und rotes Licht die längste, bei einer Frequenz von vielen Billionen Hertz (Hz). Trifft Licht verschiedener Wellenlänge gleichzeitig auf dieselbe Stelle der Netzhaut, so entsteht ein einheitlicher Farbeindruck, eine sogenannte „additive Mischfarbe“.

Die Entwicklung des Farbensehens

Bei den Chinesen waren fünf Grundfarben bekannt: Rot, Gelb, Weiß, Schwarz und Blaugrün, die mit den fünf Elementen Feuer, Erde, Metall, Wasser und Holz in Verbindung gebracht wurden.

Mittlerweile wird vermutet, dass sich die Seh- und Wahrnehmungsfähigkeit unseres Auges entsprechend der Wellenlängen des Lichts entwickelt hat, die in hoher Intensität von der Erdatmosphäre durchgelassen werden. Rot, die Farbe mit der größten Wellenlänge, wäre demnach als Erste wahrgenommen worden, gefolgt von Gelb und Grün bis hin zu Violett.

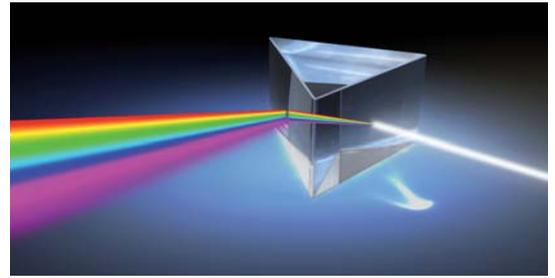
Farbbezeichnungen

Da es eine Vielzahl von Farbtabelle mit teilweise unterschiedlichen Bezeichnungen gibt, sind hier die hauptsächlich im Text genannten Farben mit ihren Namen abgebildet. Die Farbtöne können von anderen Darstellungen abweichen, weil sich viele Farben im Vierfarbendruck nur annähernd darstellen lassen.

Blau Indigo Violett Purpur Braun



Abb. 5:
Lichtbrechung im Prisma



		Farbe	Wellenlänge
Kalte Farben		Violett	400 nm
		Indigo	430 nm
		Blau	450 nm
		Grün	490 nm

Warme Farben		Gelb	550 nm
		Orange	600 nm
		Rot	780 nm