

Absorption von Licht

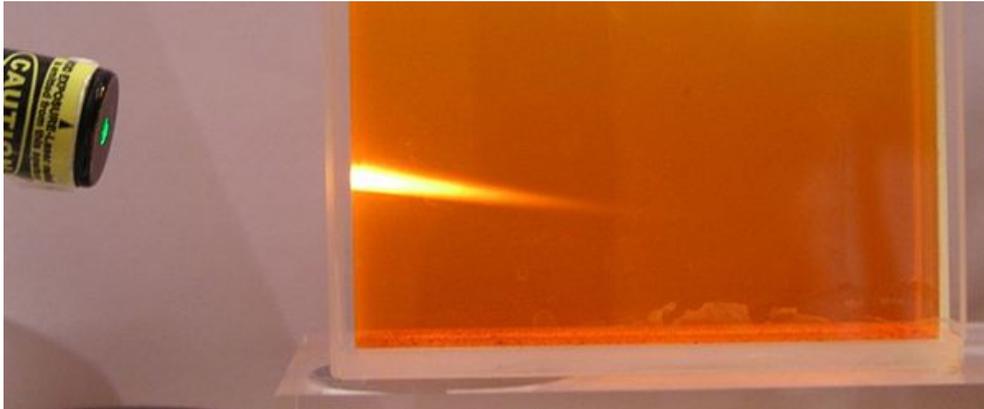


Abb. 1: Grünes Laserlicht wird in einem Farbstoff komplett absorbiert

Geräteliste:

Laserpointer, Küvette mit Farbstoff der für die verwendete Wellenlänge empfindlich ist.

Versuchsbeschreibung:

Laserlicht wird in eine Küvette mit Farbstoff gestrahlt, der Farbstoff absorbiert das Licht, der Bereich der Absorption leuchtet dabei auf. Wird die Küvette gedreht und befindet sich weniger Materie im Strahlengang, ist noch ein abgeschwächter Lichtfleck zu sehen.

Grünes Laserlicht wird auf ein mit Rote Beete Saft befülltes Prisma gelenkt und danach mit einer Fotodiaode gemessen. Der Spannungsverlauf wird mit zunehmender Schichtdicke aufgenommen. Ein exponentieller Kurvenfit bestätigt das Labert-Beersche Gesetz.

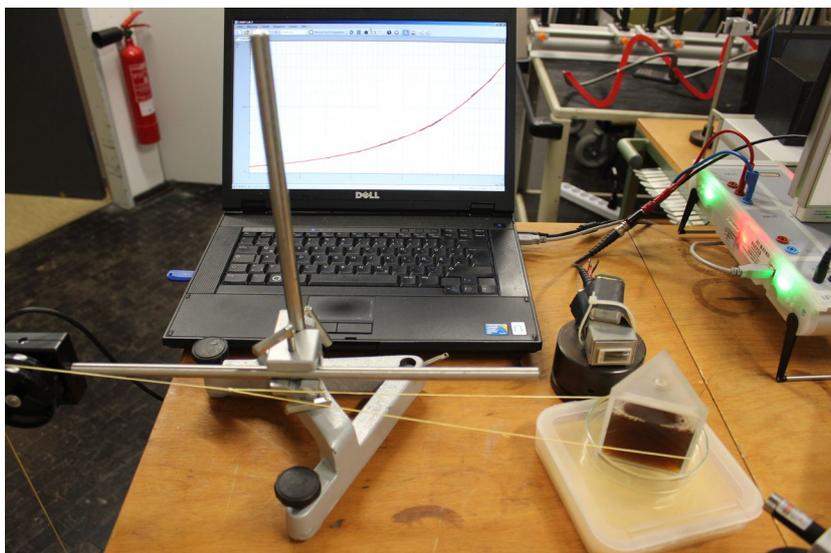


Abb. 2: Versuchsaufbau zum Lambert Beerschen Gesetz.

Bemerkungen:

Die Intensitätsabnahme beim Durchlaufen von Licht durch Materie wird durch das Absorptionsgesetz

$$I(z) = I(0) \exp(-\alpha z)$$

quantitativ erfasst, wobei $I(0)$ die Intensität bei $z = 0$ und $I(z)$ die Intensität im Abstand z ist. Aufgrund der Absorption nimmt die Intensität eines Lichtstrahls exponentiell ab, wenn dieser durch ein Medium propagiert. $1/\alpha$ ist ein Maß dafür, wie weit das Licht im Medium propagieren kann.

Alternativ zum Farbstoff kann auch ein durchscheinendes Plättchen mit eingeschmolzenen Farbstoffmolekülen benutzt werden.

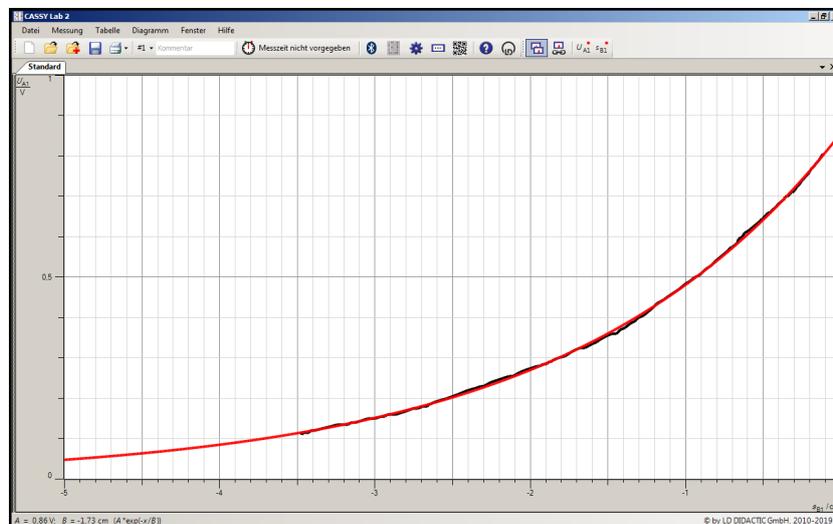


Abb. 3: Messdaten (schwarz) werden durch den Fit (rot) (fabelhaft) bestätigt, die Materialdicke nimmt zu größeren x-Werten hin ab.