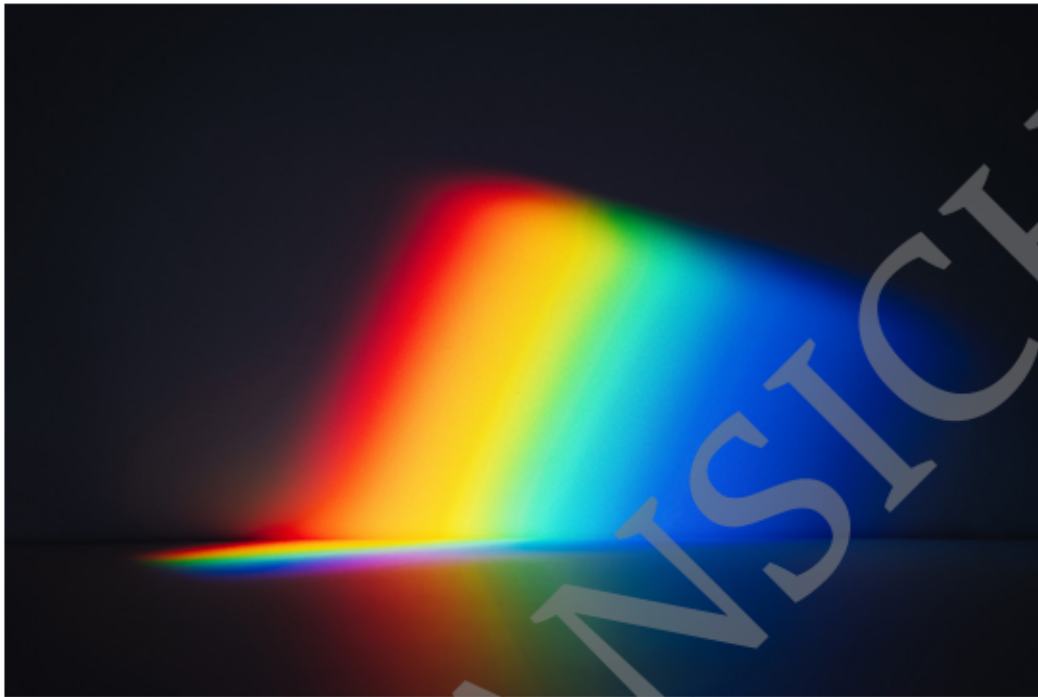


III.45

Natur und Technik

Fotografie und Auswertung von Lichtspektren

Matthias Penselin



© RAABE 2026 | Es gelten die [Lizenzbedingungen](#)

© Nadia AUDIGIE/iStock/Getty Images Plus

Im Alltag beeinflusst die Lichtfarbe von Lichtquellen unser Empfinden ganz wesentlich. In schlecht oder unangenehm beleuchteten Räumen fühlen wir uns oft unwohl. Die bedeutendste Lichtquelle ist dabei die Sonne – ohne sie wäre Leben auf der Erde nicht möglich. Sowohl die Farbe künstlicher Lichtquellen als auch das Sonnenlicht, das sich in seine Spektralfarben zerlegen lässt, stehen im Mittelpunkt dieses Beitrags.

KOMPETENZPROFIL

Klassenstufe:	8–10
Dauer:	2–10 Stunden
Kompetenzen:	1. Beurteilungskompetenz; 2. Bewertungskompetenz; 3. Präsentationskompetenz
Inhalt:	Farbmischung, Spektroskopie, Sirius, Quantenzahl, Energieniveau, Wasserstoffatom, Optik, Wellenlänge, Farbkreis

Auf einen Blick

M 1 Spektroskopie

- Benötigt:
- Optische Bank
 - Halterungen
 - Strichgitter
 - Schirm
 - Lampe (Weißlicht)
 - Sammellinse (z. B. $f = 100$ mm)
 - Spalt
 - Metermaß oder Geodreieck

M 2 Additive Farbmischung

- Benötigt:
- Software IrfanView
 - Bilder

M 3 Fotografieren von Spektren

- Benötigt:
- Fotoapparat
 - Gitter
 - Diverse Lichtquellen
 - Nützlich: Kamerasoftware zum Steuern der Kamera per Laptop
 - Schwarze Pappe
 - Spaltblende
 - Laptop und Beamer

M 4 Verschiedene Spektren

M 5 Die Balmerformel

- Benötigt:
- Software IrfanView
 - Bilder „Sirius“ und „Balmerlampe“
 - Computerraum
 - alternativ eigene Bilder

M 6 Lichtquanten – Atombau, Absorption und Emission

- Benötigt:
- Computerraum

M 7 Eine Formel für alle Linien

- Benötigt:
- Computerraum
 - Microsoft Excel

M 8 Wellenlänge bis Energie

- Benötigt:
- Lineal und Bleistift
 - Taschenrechner

M 1 Spektroskopie

Lernendenversuch

Vorbereitung: 30 min; Durchführung: 45 min

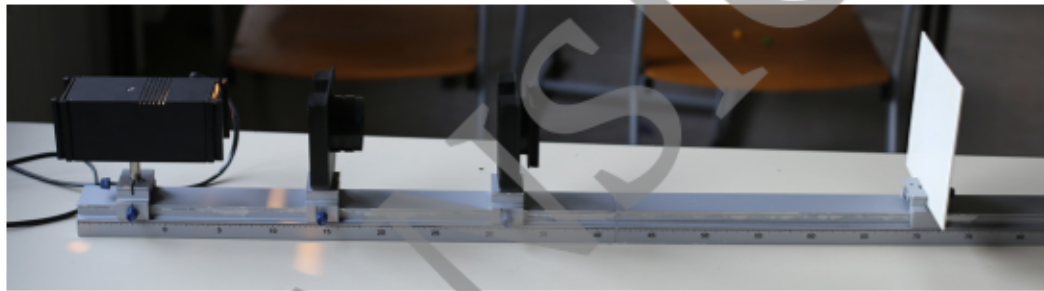


Materialien	Geräte
<input type="checkbox"/> Optische Bank <input type="checkbox"/> Halterungen <input type="checkbox"/> Strichgitter <input type="checkbox"/> Schirm	<input type="checkbox"/> Lampe (Weißlicht) <input type="checkbox"/> Sammellinse (z. B. $f = 100$ mm) <input type="checkbox"/> Spalt <input type="checkbox"/> Metermaß oder Geodreieck

Versuchsaufbau und Durchführung

Befestige alle Geräte auf der optischen Bank. Beginne links mit der Lampe. Achte darauf, dass der dicht bei der Lampe stehende Spalt von der Lampe gut beleuchtet wird. Setze dann den Schirm ganz ans rechte Ende der optischen Bank und die Linse zwischen Spalt und Schirm. Verschiebe die Linse, bis der Spalt groß und scharf auf dem Schirm abgebildet wird.

Setze das Gitter mit Gitterkonstante g zwischen Linse und Schirm und verschiebe es.



Praktikum zur Zerlegung des Lichtes in Spektren am Gitter

Matthias Penselin © RAABE

Aufgaben

1. **Skizziere** den Versuchsaufbau in dein Heft.
2. **Skizziere** für eine geeignete Position des Gitters das Bild auf dem Schirm in einer neuen Zeichnung, achte dabei auf die Farbreihenfolge.
3. **Beschreibe** in eigenen Worten die Veränderungen des Schirmbildes, wenn das Gitter auf den Schirm zugeschoben wird.
4. **Verschiebe** den Schirm, bis die roten Maxima erster Ordnung auf den Rand des Schirms fallen. **Bestimme** den Abstand d der Maxima zum Spaltbild sowie den Abstand l zwischen Gitter und Schirm.

5. **Berechne** die Wellenlänge λ von rotem Licht mit der Formel: $\lambda = \frac{d_1 \cdot g}{l}$

