



Anleitungen und Arbeitsblättern zu: Wer ermordete Sir Ernest? Löse das Rätsel mithilfe spektraler Fingerabdrücke

Übersetzt von Veronika Ebert.

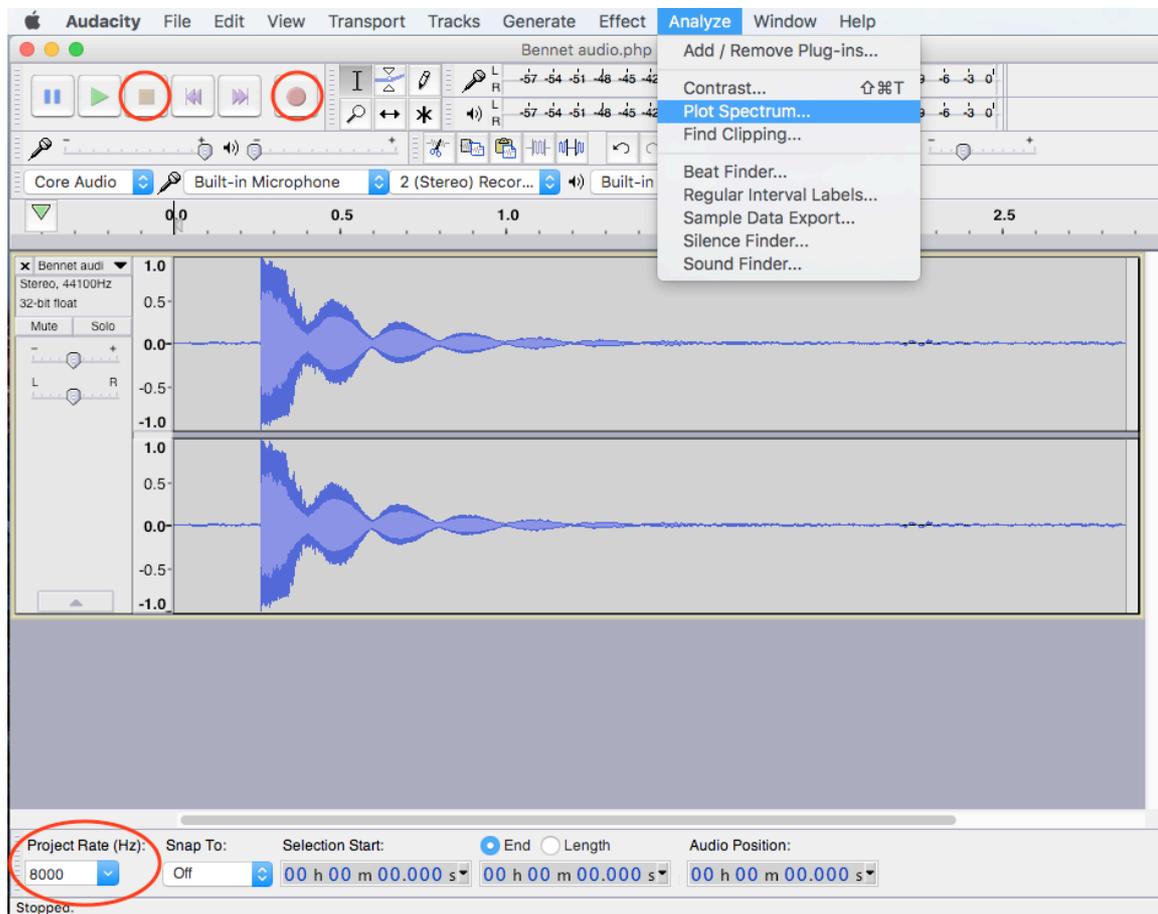
Akustische Spektren

Anleitung zur Software Audacity

1. Lade das Programm von www.audacityteam.org herunter.
2. Öffne zur Analyse eines Audiofiles die Option „Audio File“ in Audacity.
3. Setze die „Project rate“ (unten links im Fenster) auf 8000 Hz und nimm den Klang des Glases mithilfe der Record und Stop Buttons auf (kreisförmig).

Materialien zu:

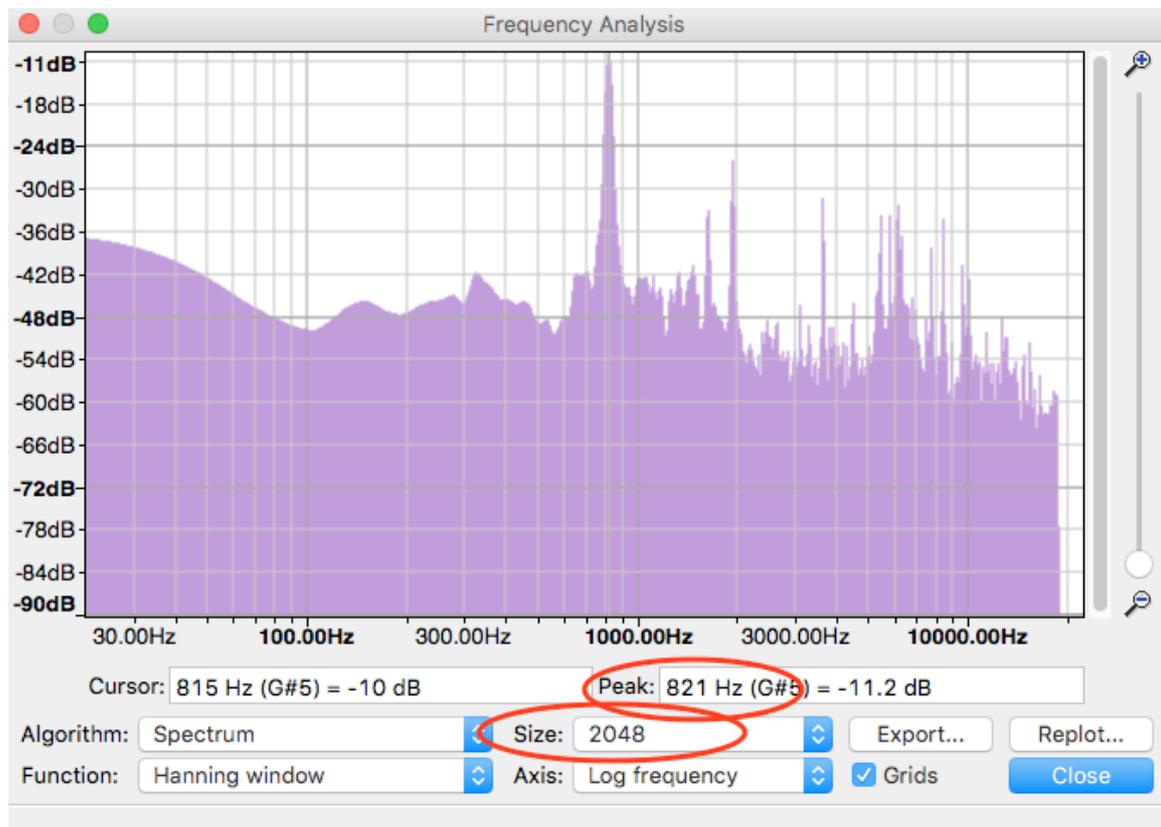
Hollweck E, Almer J (2017) Who murdered Sir Ernest? Solve the mystery with spectral fingerprints. *Science in School* 40: 46–51. www.scienceinschool.org/2017/issue40/murder



4. Markiere den Bereich, der analysiert werden soll und wähle „Plot Spectrum“ im Menü „Analyze“.
5. Setze die Bildgröße (Auflösung) auf 2048.

Materialien zu:

Hollweck E, Almer J (2017) Who murdered Sir Ernest? Solve the mystery with spectral fingerprints. *Science in School* 40: 46–51. www.scienceinschool.org/2017/issue40/murder



6. Lese die Frequenz jedes Peaks mithilfe des Cursors ab.
7. Zeichne ein vereinfachtes Frequenzspektrum auf dem Poster deiner Gruppe.

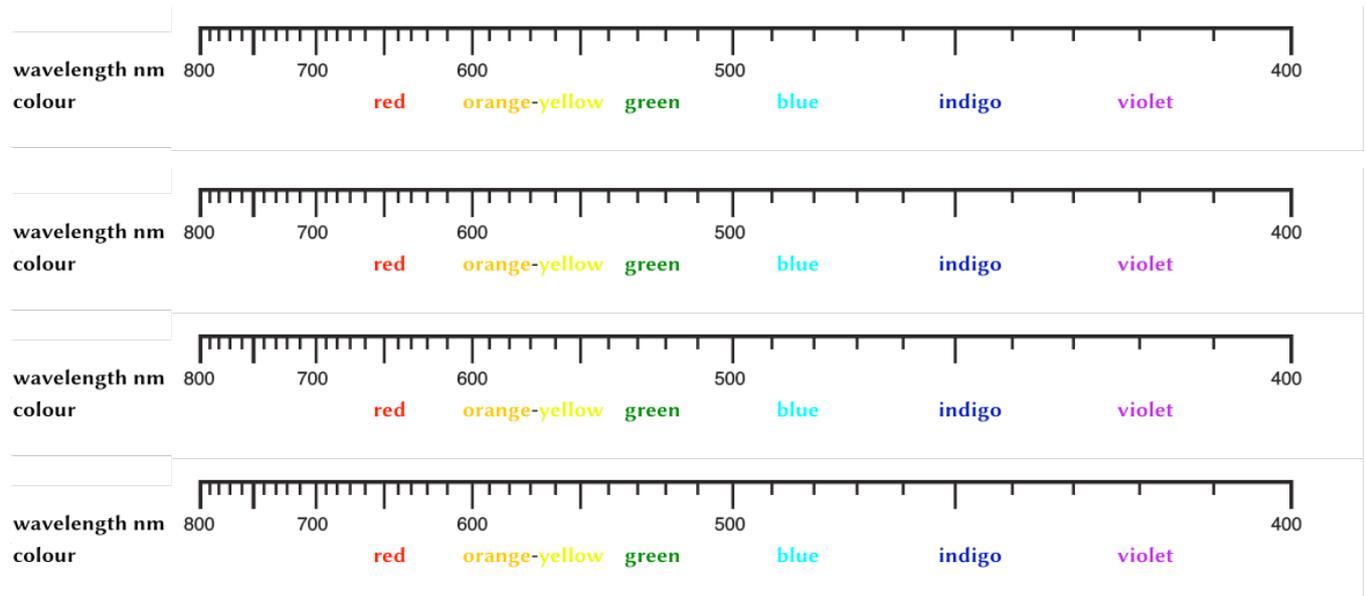
Materialien zu:

Hollweck E, Almer J (2017) Who murdered Sir Ernest? Solve the mystery with spectral fingerprints. *Science in School* 40: 46–51. www.scienceinschool.org/2017/issue40/murder



Chemische Detektive

Notiere die Wellenlänge und die Farbe jedes Kations bei der Flammenfärbung.



Fülle folgenden Lückentext aus:

Metallkationen und Metallatome emittieren, wenn sie _____ (oder elektrisch angeregt) werden, _____ mit einer charakteristischen _____. Kurzwelliges Licht (z.B. blau) ist energiereicher als _____ Licht (z.B. rot). Durch die Umwandlung von Wärmeenergie wird ein Elektron der Elektronenhülle aus dem _____ angehoben ("angeregt"). Anschließend fällt das Elektron unter Aussendung von Licht in den Grundzustand zurück. Das ___ ion des Salzes kann durch Spektralanalyse der Flammenfärbung nachgewiesen werden.

Materialien zu:

Hollweck E, Almer J (2017) Who murdered Sir Ernest? Solve the mystery with spectral fingerprints. *Science in School* 40: 46–51. www.scienceinschool.org/2017/issue40/murder



Notiere die Ergebnisse der Flammenfärbung:

Salz	Kation	Anion	Chemische Formel	Flammenfärbung
Lithiumchlorid				
Natriumchlorid				
Kaliumchlorid				
Calciumcarbonat				

Verwende die Ergebnisse deiner Tabelle um die Identität des Salzes in den Salzmischungen festzustellen.

1. _____ 2. _____

LEDs und Spannung

Stelle die minimal erforderliche Betriebsspannung jeder LED fest und notiere die Farbe der LED.

Farbe der LED	Minimale Betriebsspannung

Materialien zu:

Hollweck E, Almer J (2017) Who murdered Sir Ernest? Solve the mystery with spectral fingerprints. *Science in School* 40: 46–51. www.scienceinschool.org/2017/issue40/murder



Lösungen

Chemische Detektive

Metallkationen und Metallatome emittieren, wenn sie erwärmt (oder elektrisch angeregt) werden, Licht mit einer charakteristischen Farbe. Kurzwelliges Licht (z.B. blau) ist energiereicher als langwelliges Licht (z.B. rot). Durch die Umwandlung von Wärmeenergie wird ein Elektron der Elektronenhülle aus dem Grundzustand angehoben (“angeregt”). Anschließend fällt das Elektron unter Aussendung von Licht in den Grundzustand zurück. Das Kation des Salzes kann durch Spektralanalyse der Flammenfärbung nachgewiesen werden.

Salz	Kation	Anion	Chemische Formel	Flammenfärbung
Lithiumchlorid	Li^+	Cl^-	LiCl	karmin
Natriumchlorid	Na^+	Cl^-	NaCl	gelb
Kaliumchlorid	K^+	Cl^-	KCl	violett
Calciumcarbonat	Ca^{2+}	CO_3^{2-}	CaCO_3	ziegelrot

1. Natriumchlorid und Kalziumkarbonat
2. Lithiumchlorid und Kaliumchlorid

Materialien zu:

Hollweck E, Almer J (2017) Who murdered Sir Ernest? Solve the mystery with spectral fingerprints. *Science in School* 40: 46–51. www.scienceinschool.org/2017/issue40/murder