

Institut für Physikalische und Theoretische Chemie

Das Schülerlabor Chemie bietet für Schülergruppen ab Klasse 10 Experimentreihen zu folgenden Themen an:

- Alchemie
- Bauchemie – Bindemittel (*in Vorbereitung*)
- Chromatographie
- Grenzflächenchemie
- Elektrochemische Energiequellen
- Kalorimetrie (*in Vorbereitung*)
- **Bau eines Photometers**
- ...

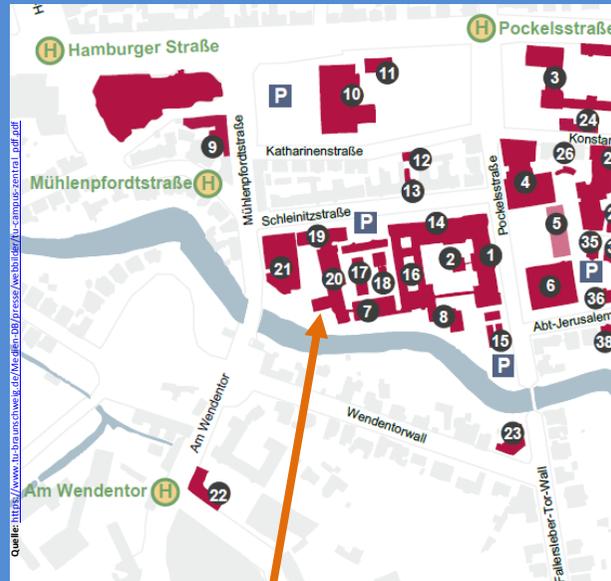
Konzept und Bearbeitung:

Dr. Rudolf Tuckermann

Die Experimentreihe wurde am Gymnasium Hoffmann-von-Fallersleben-Schule in Braunschweig erprobt.

Das Schülerlabor Chemie bietet für Schülerinnen und Schüler ab Klasse 10:

- Unterstützung bei der Bearbeitung eigener Forschungsthemen im Bereich Chemie z. B. im Rahmen von Wettbewerben und Facharbeiten
- Experimentreihen für Schülergruppen zu ausgewählten Themen mit Bezug zum Kerncurriculum



Schülerlabor Chemie

Dr. Rudolf Tuckermann

Institut für Physikalische und Theoretische Chemie

Technische Universität Braunschweig

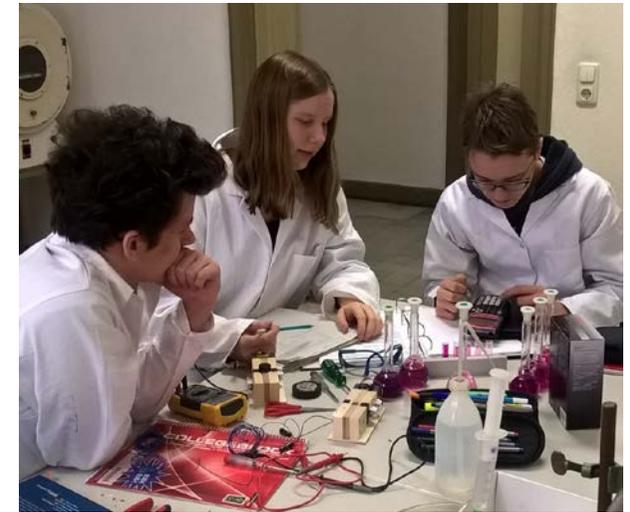
Schleinitzstr. 23b

38106 Braunschweig

Tel.: 0531-391-5333

E-Mail: r.tuckermann@tu-braunschweig.de

<https://www.tu-braunschweig.de/pci/service/schuelerlabor>



Schülerlabor Chemie

Experimentreihe

Bau eines Photometers



Photometrie

Messen mit Licht: Lässt man Licht durch eine Lösung z. B. klaren Saft scheinen, so wird ein Teil des Lichts von der Lösung „verschluckt“, d.h. absorbiert bzw. gestreut. Bei Verdünnung der Lösung verringert sich dieser Anteil. Dieses Verfahren, das als Photometrie bezeichnet wird und dessen Ursprünge u.a. auf Johann Heinrich Lambert (1728-1777) zurückgehen, kann zur quantitativen Bestimmung von Konzentrationen in der analytischen Chemie genutzt werden.



Photometer gibt es in unterschiedlichen Ausführungen. Sie bestehen im Wesentlichen aus einer Lichtquelle, ggf. einem Monochromator, der Probe und einem Lichtdetektor. Dieses Prinzip wird in dieser Experimentreihe in einem einfachen Aufbau realisiert und die Funktion des Photometers anschließend erprobt.

Die selbstgebauten Photometer können mitgenommen und an den Schulen weiter verwendet werden. Pro teilnehmendem Schüler wird ein Materialkostenbeitrag von 3,- EUR erhoben.

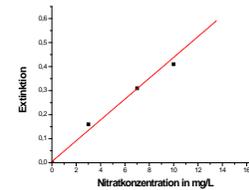
Zusammenbau des Photometers

- Bau der Apparatur
- Messelektronik



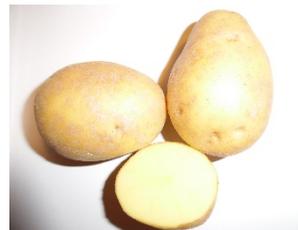
Kalibrierung des Photometers

- Ansetzen von Kalibrierlösungen
- Messen der Extinktion mit dem Photometer und Erstellen der Kalibriergeraden



Nitratmessung in Kartoffeln

- Aufbereitung der Probe
- Messung mit dem Photometer
- Vergleich zum Schnelltest bzw. Messungen mit einem Spektralphotometer



Exkurse

- Lambert-Beer-Gesetz
- Reaktionsmechanismus der Nachweisreaktion

Bezüge der Experimentreihe „Bau eines Photometers“ zum Kerncurriculum Chemie für die gymnasiale Oberstufe in Niedersachsen:

- Analytische Verfahren
- Nachweisreaktionen
- Reaktionstypen und -mechanismen
- Redoxreaktion

Bezüge der Experimentreihe „Bau eines Photometers“ zum Kerncurriculum Physik für die gymnasiale Oberstufe in Niedersachsen:

- LED
- Emission/Absorption/Resonanzabsorption

Die Angebote des Schülerlabors Chemie sind kostenfrei. Zur Unterstützung der Arbeit im Schülerlabor Chemie sind Spenden herzlich willkommen:

Empfänger: Braunschweiger Hochschulbund

IBAN: DE30 2505 0000 0002 0153 11

BIC: NOLA DE2H XXX

Verwendungszweck: 72750 Schülerlabor Chemie