

Projektleitung: PD Dr. Klaus Schaper

Verfilmung von Vorlesungs- experimenten

Ausgangssituation

Obwohl die vorlesungsbegleitende Durchführung von Experimenten sowohl das Verständnis von chemischen Reaktionen steigert als auch die praktische Anwendung des zuvor gelernten Stoffes zeigt, wurden chemische Experimentalvorlesungen im Laufe der Jahre peu à peu trotz ihres didaktischen Mehrwertes abgeschafft. Die Gründe hierfür sind vielfältig:

- Nicht jeder Hörsaal ist dafür geeignet, in ihm Experimente durchzuführen.
- Die Vor- und Nachbereitung der Versuche nimmt wertvolle Vorlesungszeit in Anspruch.

Lediglich die Einführungsvorlesung für Studierende der Chemie und eng verwandter Studiengänge wird noch als Experimentalvorlesung gehalten.

Ziele und Zielgruppen

Um das oben beschriebene Problem heutiger Chemievorlesungen zu adressieren, sind während dieses eLearning-Projektes einige ausgewählte Versuche und deren Theorie als Lehrvideos aufgezeichnet worden. Videos sind im Vergleich zum Live-Experiment jedoch kein gleichwertiger Ersatz. Dennoch haben Sie einige Vorzüge:

- Die Kamera ist näher am Experiment als die Studierenden im Hörsaal, sodass Details besser zu erkennen sind.
- Längere Reaktionen können zeitlich gerafft werden.
- Es entstehen nur einmalig Kosten für Chemikalien und Verbrauchsmaterial.

Die Versuchsaufzeichnungen sollen sowohl von den Dozierenden in der Präsenzlehre als auch für die Nachbereitung einer Vorlesung bzw. Vorbereitung einer Klausur oder eines Praktikums von den Studierenden genutzt werden können. Hierfür werden die Videos in zwei Versionen angeboten: eine Kurzfassung ohne Erläuterungen für den Einsatz in der Präsenzlehre und eine Langfassung mit Erläuterungen für das Selbststudium.

Dieses Konzept ist insbesondere in Hinblick auf Diversitätsaspekte und die freie Wahl von Lernort und Lernzeitpunkt von Bedeutung.

Für alldiejenigen, die im Verlauf ihres Studiums mit der Chemie in Berührung kommen, stellen die Lehrvideos eine Ergänzung zu Vorlesungen, Praktika, Seminaren und Übungen dar. Neben der Veröffentlichung in der Mediathek der Heinrich-Heine-Universität werden die Lehrvideos auch auf der eLearning-Plattform scheLM (spezielle chemische eLearning Module) verlinkt.

Umsetzung

Die Theorie der Versuche wurde mithilfe des in unserem Institut vorhandenen *Promethean ActivPanel*-Smartboard vermittelt, welches durch das Preisgeld des *hein@ward 2014* finanziert wurde. Zur Aufzeichnung diente eine *Canon Legria HF S200*-Kamera, das *Zoom H4nSP*-Mikrofon und die Software *Camtasia 8.6*.

Die Aufzeichnung der Experimente, deren Schnitt und Bearbeitung wurden vom Multimediazentrum – namentlich Frau Michaela Kyere – übernommen.

Die während dieses Projektes aufgezeichneten Versuche sind als Begleitmaterial für einführende Chemievorlesungen und Praktika geeignet und in der Mediathek der Heinrich-Heine-Universität zu Verfügung gestellt worden:

- Bromierung von Kohlenwasserstoffen
- Zink-Iod-Akkumulator
- „Nassspinnen“ von Nylon
- Färben
- Ammoniakspringbrunnen mit Luminol

Ergebnisse und Ausblick

Da die meisten Lehrvideos erst in der vorlesungsfreien Zeit des Wintersemesters 2015/2016 finalisiert wurden, konnte deren Einsatz in Vorlesungen noch nicht evaluiert werden. Einzelne Filme sind jedoch schon im „Praktikum: Chemie für Studierende der Human- und Zahnmedizin“ eingesetzt und evaluiert worden.

Die Rückmeldungen der Studierenden sind überaus positiv. So bewerteten von 78 Teilnehmern zum Beispiel 56 Studierende die Aussage „Die bereitgestellten Lehrfilme sind sinnvoller Bestandteil dieser Lehrveranstaltung“ mit „Trifft voll und ganz zu“ und die übrigen mit „Trifft eher zu“.

In dieser Hinsicht ist eine Erweiterung des Portfolios an Versuchsaufzeichnungen sinnvoll.

Danksagungen

Unser Dank gilt dem eLearning-Förderfonds für die Finanzierung des Projektes.

Ganz besonderer Dank gilt auch Herrn Dr. B. Mayer und Frau D. Koschel für die Unterstützung bei der Planung und Vorbereitung der Experimente. Des Weiteren möchten wir uns für die gelungene Kooperation bei den Mitarbeitenden des Multimediazentrums und im Besonderen bei Frau Michaela Kyere, ohne die die Produktion der Videos derart nicht möglich gewesen wäre, bedanken.



Abbildung 1: Unterschiedliche Reaktivität von Kohlenwasserstoffen mit Brom als Beispiele für die elektrophile Addition an Alkenen, die radikalische Substitution an Alkanen und die elektrophile aromatische Substitution an Aromaten.

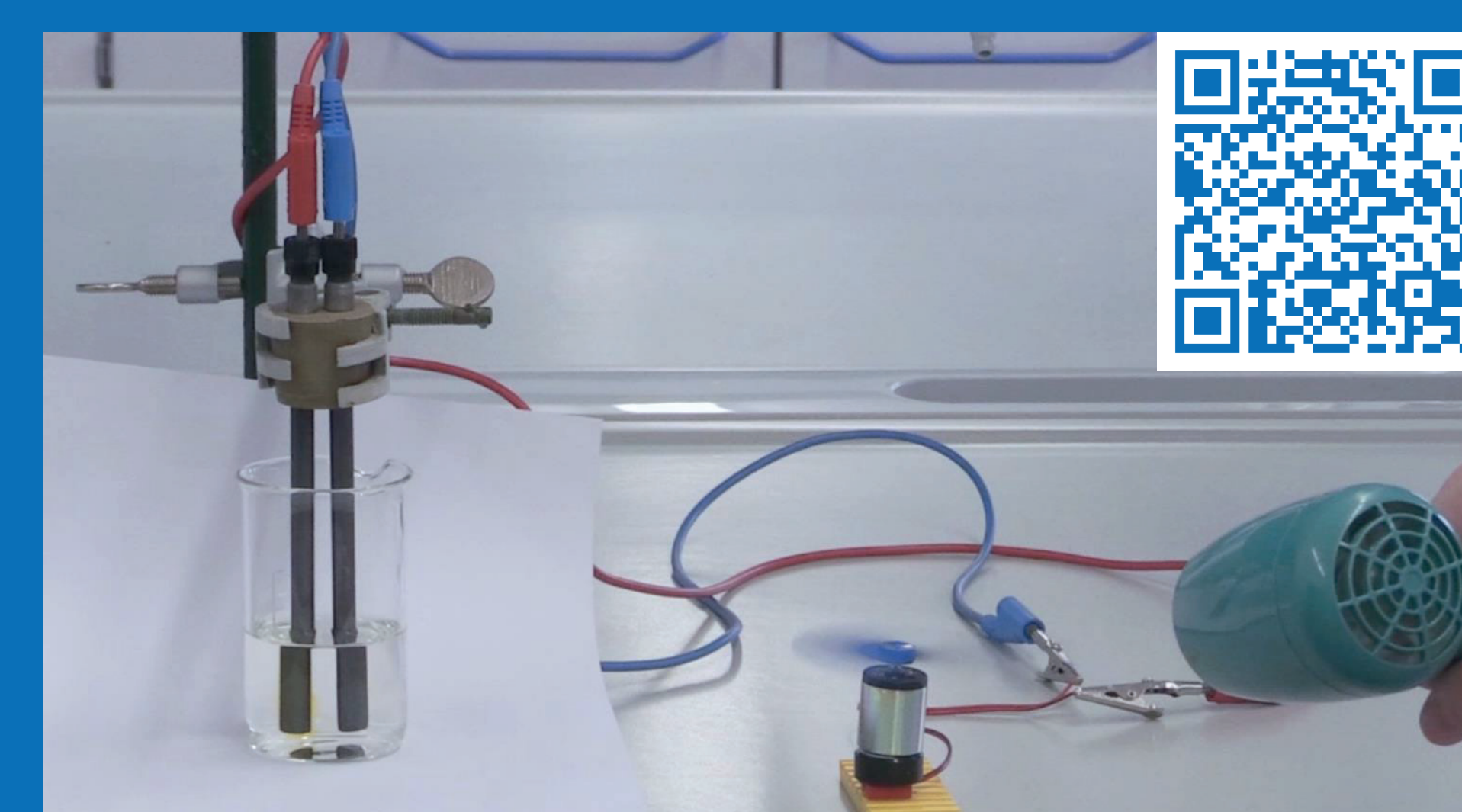


Abbildung 2: Das Laden des Zink-Iod-Akkumulators durch Elektrolyse einer Zinkiodidlösung mithilfe eines Propellers und eines Föns.

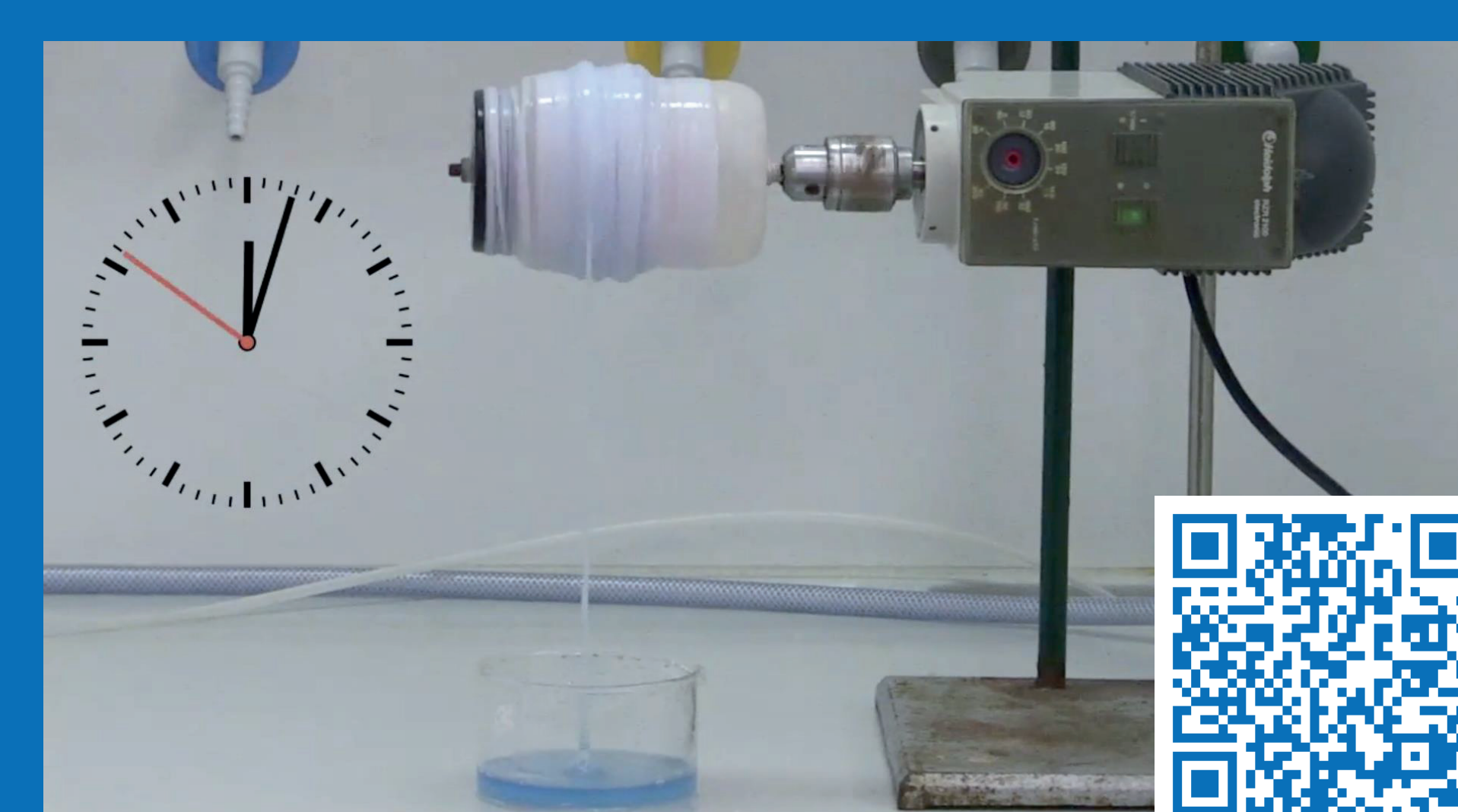


Abbildung 3: Das Aufwickeln eines im Nassspinnverfahren hergestellten Nylonfadens im Zeitraffer.

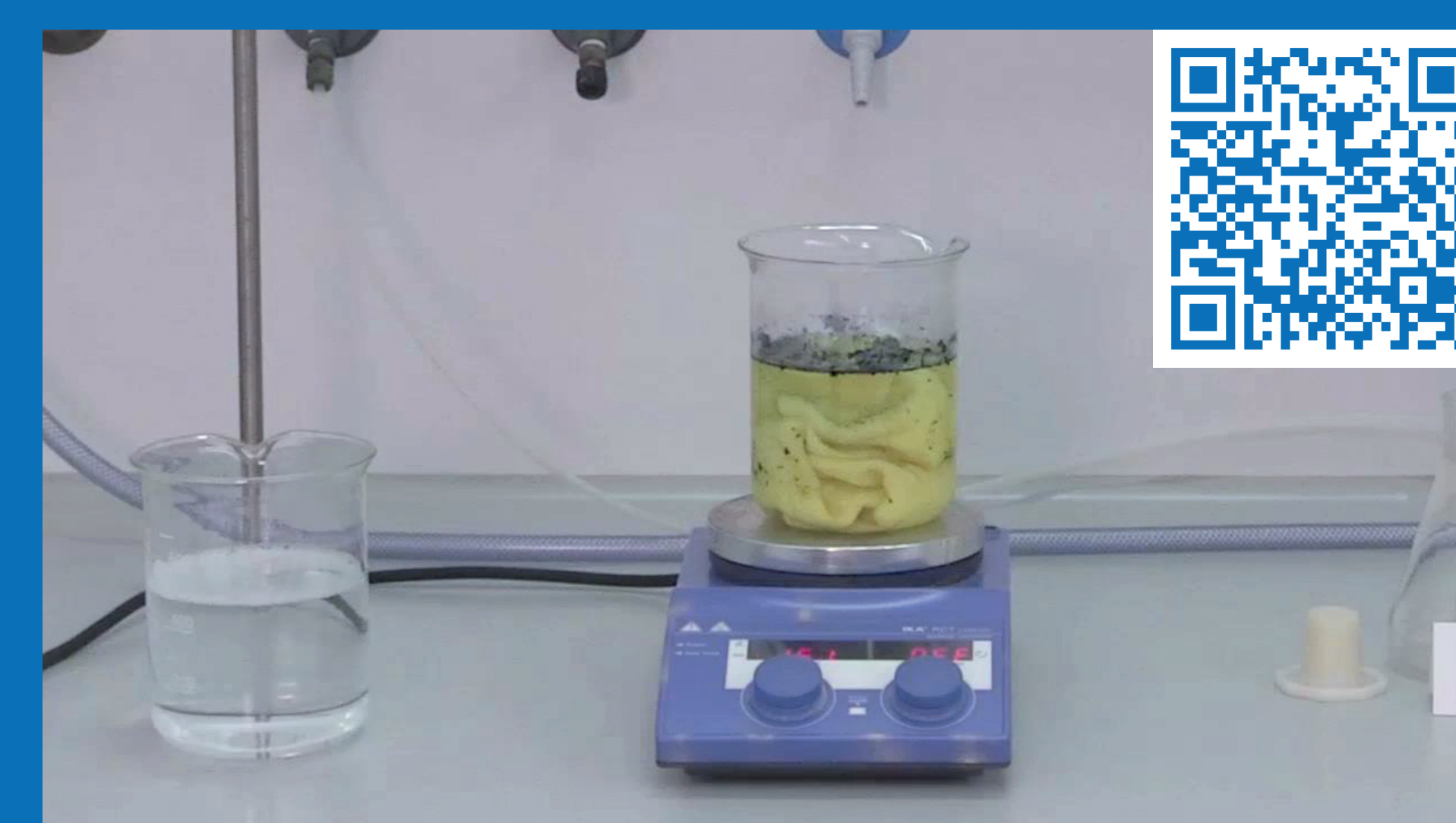


Abbildung 4: Das Färben einer Socke mit Indigo durch das Tränken in einer Leukoindigo-Lösung.

Abbildung 5: Schnellster Weg zu den Lehrfilmen der Vorlesungsversuche und ihren Kurzfassungen über scheLM TV.