

# QR-CODES VERNETZEN UND OPTIMIEREN DIE VORBEREITUNG VON EXPERIMENTEN IM PHYSIKUNTERRICHT FÜR LEHRKRÄFTE, REFERENDARE UND STUDIERENDE

## KONZEPTION

Experimente nehmen im Physikunterricht eine zentrale Stellung ein. Aufbau, Vorbereitung und optimale Durchführung sind im Studium ein wichtiges Thema und Schwerpunkt in mehreren speziellen Lehrveranstaltungen. Die didaktischen und methodischen Herausforderungen sind groß, und auch Seminarlehrkräfte benennen als eine zentrale Schwierigkeit für Referendare immer wieder Aufbau und lernwirksame Einbindung von Experimenten in den Unterricht. Auch Lehrkräfte brauchen an einer neuen Schule oft mehrere Jahre, um mit den Gegebenheiten in den jeweiligen Fachsammlungen optimal zurechtzukommen. Hier setzt das QR-Code-Projekt an, um mit einem Team von Seminarlehrern und Fachleitern den Studierenden und Referendaren einen erleichterten Zugang zu Gerätebeschreibungen, Versuchsaufbauten und experimentellen Unterrichtskonzepten über mobile Endgeräte zu ermöglichen. Gleichzeitig werden von den Teilnehmern der ersten und zweiten Ausbildungsphase selbst Materialien erstellt und in Foren diskutiert.



Abb. 1: Das QR-Code-Projekt vernetzt phasenübergreifend Studierende mit Referendaren und erfahrenen Lehrkräften.

Außerdem werden Konzepte für den unterrichtlichen Einsatz eingeübt. Es werden also nicht nur Informationen besser zugänglich gemacht, sondern es werden auch Unterrichtsmaterialien mit physikalischen Experimenten phasenübergreifend entwickelt und diskutiert. So erhalten die Referendare neue webbasierte Angebote zur Unterstützung ihrer Unterrichtsvorbereitung und die Studierenden einen frühzeitigen Einblick in die zweite Ausbildungsphase und die praxisrelevante Einbindung der Experimente in den Unterricht. Unterstützt wird das Vorgehen durch das „QR-Code-Projekt“. An den Geräten in den Physiksammlungen werden QR-Codes angebracht (QR steht für Quick Response, eine Codierung, die mit Smartphone, Tablet und PC schnell lesbar ist und sofort auf eine Informationsseite im Internet leitet). Die Webseite bietet verschiedene Informationen zum unterrichtlichen Einsatz und wird in einer Kooperation zwischen Universität, Studienseminaren und Fachleitern weiter ausgebaut.

## QR-CODES UNTERSTÜTZEN DAS EXPERIMENTIEREN



Abb. 2: QR-Codes können vom Aufgabenblatt oder direkt vom Gerät eingescannt werden.



Abb. 3: Beispiel eines Gerätes-QR-Codes.

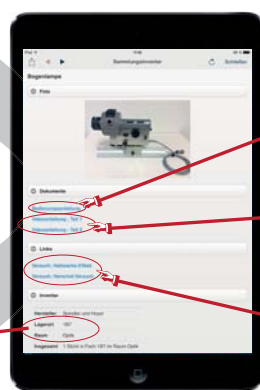


Abb. 4: Nach dem Einscannen des QR-Codes wird auf dem Tablet, Smartphone oder Computer eine gerätespezifische Internetseite angezeigt.



Abb. 8: Inventarinformationen und Angaben zum Lagerort erleichtern die Ordnungshaltung.

Inventar und Lagerort

Datenblätter  
Bedienungsanleitungen

Videoanleitungen  
Sicherheitshinweise

Versuchsanleitungen  
Lernplattform

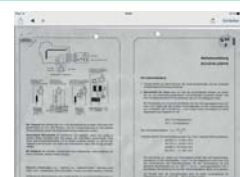


Abb. 5: Verlinktes Datenblatt.



Abb. 6: Verlinkte Videoanleitung.



Abb. 7: Verlinkte Versuchsanleitung.

## ERSTE ERFAHRUNGEN UND AUSBLICK

An dem Projekt sind Seminar- und Fachlehrkräfte aus dem Raum München beteiligt. Zu diesen Lehrkräften bestehen bereits Kontakte aus den Schulpraxisveranstaltungen und mündlichen Staatsexamensprüfungen.

Die Lehrkräfte und die Dozenten aus der Fachdidaktik stimmen die Detailarbeiten in den Studien- und Fachseminaren ab. Es finden gemeinsame Kolloquien mit externen Referenten und der Präsentation hervorragender Arbeiten statt. Außerdem werden, angeleitet durch die jeweiligen Seminarleiter, von den Studierenden und den Referendaren Materialien (Versuchsanleitungen, Versuchsprotokolle und Unterrichtsmaterialien) zusammengestellt und diskutiert.

Das QR-Code-Projekt wird als Ausgangspunkt für die Verknüpfung der Ausbildungsabschnitte genutzt und ist fest in den fachdidaktischen Seminaren am Lehrstuhl für Didaktik der Physik verankert. Das hinterlegte Informationsangebot wird in den Lehrveranstaltungen intensiv genutzt.

In der Weiterentwicklung soll die Software die Möglichkeiten bieten, dass sie auch in Schulen zur Sammlungsverwaltung genutzt werden kann. Dadurch soll eine langfristige Einbindung auch in die Unterrichtspraxis nach dem Referendariat möglich sein. Ferner ist eine Kooperation mit der Joachim-Herz-Stiftung und dem Portal LeiFi-Physik angedacht.

## QR-CODES ZUM AUSPROBIEREN

