



DIGITAL PRÜFEN  
Good Practice

## Zugangstests für das Praktikum »Schulrelevante Experimente«

DR. ANDREA SENGEBUSCH  
MNF | Institut für Physik | AG Didaktik der Physik

**Lehrgebiet:** Physikdidaktik

**Studienrichtung:** Lehramt Gymnasien, Regionalschule und Beifach Physik

**Anzahl der Studierenden:** 15-30 Studierende in zwei bis drei Gruppen

## 1 Was wird geprüft? Für welche Prüfungsform haben Sie sich entschieden?

Im Praktikum „Schulrelevante Experimente“ geht es um die Bearbeitung von typischen Experimenten der Schulphysik. Im Gegensatz zum klassischen Physikalischen Praktikum nennen wir es gern auch ein didaktisches Praktikum, da neben dem Festigen experimenteller Methoden und der Handhabung von Geräten die Einordnung in einen schulischen bzw. unterrichtlichen Kontext der zentrale Punkt dieser Veranstaltung ist. Die Studierenden sollen sich auf den Einsatz der Experimente im Unterricht, auf damit verbundene Lernziele und geeignete Aufgabenstellungen konzentrieren. Da es sich um Schulversuche handelt und die Studierenden dieses Modul für gewöhnlich im 5. Fachsemester belegen, ist davon auszugehen, dass die benötigten physikalischen Grundlagen vorausgesetzt werden können.

In der Praxis mussten wir leider feststellen, dass dem nicht immer so ist. Zudem sind viele Studierende durchaus in der Lage, mit den formalen fachlichen Grundlagen, teilweise auch auf hohem mathematischem Niveau, umzugehen. Dennoch stellt die Übertragung auf relevante Alltagsphänomene und Schülerfragen für sie eine große Herausforderung dar.

Aus diesen Gründen haben wir uns entschieden, die Studierenden im Vorfeld jedes Termins in einen digitalen Zugangstest zu schicken. Aus einem Pool von Fragen zum jeweiligen Praktikumsthema werden ihnen zehn präsentiert. Für ein Bestehen des Tests müssen 80% der Punkte erreicht werden.

Diese Zulassungstests sollen den Betreuern zum einen zeigen, auf welchem fachlichen Stand die Studierenden sind und zum anderen den Studierende die Möglichkeit geben, Lücken im eigenen Wissen zu entdecken und möglichst zeitnah zu schließen.

Zudem werden die Studierenden auf das anstehende Thema eingestimmt und kommen häufig schon mit Fragen oder Diskussionswünschen in die Veranstaltung.

## 2 Welches technische Werkzeug (Lernplattform, Software...) haben Sie gewählt?

Die Tests erfolgen über die Lernplattform ILIAS. Dort haben wir zum einen zu den 11 Praktikumsthemen Fragenpools angelegt, die stetig kontrolliert und erweitert werden. Zu diesen Pools haben die Studierenden keinen Zugang.

Zum anderen haben wir eine Struktur aufgebaut, in der für jedes der elf Praktikumsthemen ein kleiner Bereich angelegt ist. Darauf haben die Studierenden Zugriff. Sie sehen dann zum einen eine Liste von Begriffen, die ihnen zeigen soll welche Inhalte relevant sind und ggf. vor dem Praktikum wiederholt werden sollten und zum anderen den Test mit zehn zufällig aus dem Pool gewählten Fragen.

## 3 Wie haben Sie sich und Ihre Studierenden auf die Prüfung vorbereitet?

Die Vorbereitung liegt bei den Studierenden selbst. Ein Großteil der Fragen lässt sich bereits mit Abiturwissen beantworten, bei einigen muss man aber auch mal etwas länger nach- oder um die Ecke denken.

Um den Studierenden die Vorbereitung zu erleichtern, haben wir uns nach den ersten Durchläufen vor ein paar Jahren entschieden, neben den Test auch Begriffslisten bei ILIAS zu hinterlegen. So erhalten die Studierenden die Möglichkeit, sich schnell einen Überblick über die relevanten Inhalte zu verschaffen.

Wenn die technische Grundstruktur steht, ist für die Betreuer keine weitere Vorbereitung nötig.

## 4 Wie haben Sie die Prüfung durchgeführt?

Die Studierenden sollen die Prüfung vor dem jeweiligen Praktikumstermin durchführen. Auf genauere Angaben zur Bearbeitungszeit haben wir verzichtet. Allerdings erlaubt ILIAS im Nachhinein einzusehen, wann und in welcher Zeit der jeweilige Test bearbeitet wurde.

Die Studierenden erhalten zehn Fragen zum jeweiligen Praktikumsthema. Diese haben vielfältige Formate (Single- und Multiple-Choice, Lückentexte, Zuordnungen, mathematische Aufgaben etc.). Um den Test zu bestehen, müssen 80% der Punkte erreicht werden. Jeder Studierende hat bis zu drei Versuche. Dabei können die Fragen selbst sowie die Reihenfolge der Fragen variieren. Die Studierenden erhalten als Feedback ihr Gesamtergebnis, jedoch keine Auswertung der einzelnen Fragen. Die Studierenden kritisieren diesen Punkt häufig, aber dieses Vorgehen ist didaktisch begründet. Wir möchten, dass die Studierenden beim zweiten und dritten Durchlauf die Fragen noch einmal genauer durchlesen und darüber nachdenken. Sie sollen auch Antworten, bei denen Sie sich sicher waren, noch einmal hinterfragen. Dies erzeugt häufig unangenehme Selbstzweifel und Unsicherheit, hilft aber auch eine reflektierte Persönlichkeit zu entwickeln und gibt Anlass zum Austausch mit den Betreuern.

## 5 Welche Tipps würden Sie anderen Lehrenden geben, wenn Sie beabsichtigen, diese Prüfungsform zu nutzen?

Das Mehr-Augen-Prinzip ist hilfreich. Häufig verstehen Studierende und andere Betreuer eine Frage oder einen Hinweis anders als man selbst.

Die offene Struktur in ILIAS ist sehr gut geeignet. Man kann mit einem Grundstock von Fragen starten und diesen kontinuierlich ausbauen.

## 6 Gibt es aus Ihrer Sicht Stolpersteine, auf die man achten sollte?

Wir haben eine Zeit lang die Fragenpools und Tests von Semester zu Semester kopiert. Dies führte zu einigen verqueren Verknüpfungen und der Tatsache, dass einige Fehler immer wieder auftauchten, die man schon längst behoben hatte.

Daher ist es besser, einen festen Satz von Fragenpools zu haben, auf die dann die Tests in den verschiedenen Semestern referenzieren.

## 7 Wie hoch schätzen Sie den Kosten- und Arbeitsaufwand ein?

Die Kosten sind gering, da die benötigte Infrastruktur bereits vorhanden ist. Allerdings kann es sinnvoll sein, etwas Geld in die Hand zu nehmen und studentische Hilfskräfte zu beschäftigen, um die Fragenpools aufzubauen.

Der zeitliche Initialaufwand ist hoch. Die Struktur selbst ist schnell erstellt, aber gute Fragen in verschiedenen Formaten mit entsprechenden richtigen und falschen Antwortmöglichkeiten in ausreichendem Umfang zu entwickeln, ist definitiv aufwändig. Für unser Praktikum mussten schon vor dem Start über 100 solcher Fragen entwickelt werden. Einmal erstellt, lässt sich das Ganze aber langfristig nachnutzen, sodass sich der Aufwand insgesamt relativiert.