

Handout des Fachverbands Physik zum Praxissemester

Physikunterricht ist komplex. Studierende sind i.d.R. zunächst mit dieser Komplexität überfordert. Es ist daher notwendig, den Fokus auf wenige zentrale Aspekte zu legen. Wir halten für das Praxissemester die folgenden Kompetenzen für angehende Lehrkräfte für wichtig:

- a) die Zielorientierung des Unterrichts
- b) die funktionale Umsetzung ausgewählter Standardsituationen des Unterrichts (Tiefenstruktur)
- c) die Diagnostik von Lernprozessen

Diese Kompetenzen müssen im Praxissemester schrittweise entwickelt und gefördert werden. Daher halten wir es für wichtig, den Verlauf des Praxissemester in aufeinander aufbauende Phasen zu untergliedern und schlagen folgenden Ablauf vor.

- Phase der Orientierung durch Hospitation (ca. 2 Wochen, bis Anfang September)
- Phase der systematischen Unterrichtbeobachtungen (ca. 6 Wochen, bis Mitte Oktober)
- Phase der ersten Unterrichtserfahrungen (ca. 6 Wochen, bis Ende November, erster UB)
- Phase der erweiterte Unterrichtsplanung (ca. 6 Wochen, zweiter UB, BPG)

Wir bitten Sie, sich an dem vorgeschlagenen Ablauf zu orientieren und die Komplexität nicht zu früh zu steigern. Weniger ist hier mehr!

Wir empfehlen auch, dass die Studierenden nicht zu häufig die begleitende Lehrkraft wechseln, um einen kontinuierlichen Austausch zu ermöglichen.

Beschreibung der Phasen:

1. In der **Phase der Orientierung durch Hospitation** sollen die Studierenden bei möglichst verschiedenen Lehrkräften (auch fächerübergreifend) hospitieren, um unterschiedliche Unterrichtsansätze und Persönlichkeiten zu erleben. Diese Phase dient dazu, mit den Lehrkräften über ihre Einstellungen und Erfahrungen ins Gespräch zu kommen und die Lehrkräfte auszuwählen, mit denen im weiteren Verlauf eine produktive Zusammenarbeit möglich erscheint.
2. In der **Phase der systematischen Unterrichtsbeobachtungen** sollen die Studierenden wenige ausgewählte Lehrkräfte in verschiedenen Klassen begleiten.
 - a) Die Studierenden sollen aus ihrer Sicht das zentrale Lernziel der beobachteten Stunden festhalten und in der Nachbesprechung mit der Intention der Lehrkräfte abgleichen. Dabei sollen die Lernziele in die Kompetenzbeschreibungen des Kernlehrplans eingeordnet werden.
 - b) Die Studierenden sollen (mit der Lehrkraft) vorher festgelegte Standardsituationen (Beispiele folgen im Anhang) in der Unterrichtsstunde (ca. 5-10 Minuten) schriftlich festhalten, um sie anschließend hinsichtlich folgender Fragen zu reflektieren.
 - i. Welche Funktion hat die Standardsituation im Lernprozess?
 - ii. Welche Voraussetzungen müssen dafür gegeben sein?
 - iii. Wie wurden diese Voraussetzungen gewährleistet?
 - c) Die Studierenden sollen Äußerungen, Verhaltensweisen oder Produkte der Lernenden dokumentieren, die darauf hindeuten, dass
 - i. das Stundenziel erreicht wurde
 - ii. das Stundenziel noch nicht erreicht wurde

3. In der **Phase der ersten Unterrichtserfahrungen** sollen die Studierenden kontinuierlich im Unterricht einer ausgewählten Klasse eine Standardsituation planen und durchführen. Die Situation und das zu erreichende (funktionale) Teilziel wird in Absprache mit der Lehrkraft festgelegt. Die drauf aufbauende Planung teilen die Studierenden der Lehrkraft rechtzeitig mit. Die durchgeführten Standardsituationen sollen unter folgenden Aspekten reflektiert werden:
- Welche Funktion hat die Situation in Hinblick auf das Lernziel und den Lernprozess?
 - Wurden wesentliche Merkmale/Anforderungen der Situation in der Planung berücksichtigt?
 - Wurde mit der Durchführung die Funktion der Situation so erfüllt, dass
 - die intendierte Wirkung auf die Lernenden erzielt wurde?
 - der nachfolgende Unterricht darauf aufbauen konnte?

Es ist gewünscht, dass die Studierenden theoriegeleitet vorgehen und bei der Planung und Reflexion Bezug nehmen auf das an der Universität erworbene Wissen (z. B. die Basismodelle des Lehren und Lernens nach Oser).

Günstig ist, dieselbe Standardsituation in mehreren aufeinanderfolgenden Stunden zu üben, so dass eine Entwicklung erkennbar wird, bevor die Situation gewechselt wird. Während die Länge der Unterrichtssituationen zu Beginn bei 5-10 Minuten liegen sollte, kann sie im weiteren Verlauf gesteigert werden.

4. In der **Phase der erweiterten Unterrichtsplanung** sollen die Studierenden schließlich im größeren Zusammenhang Physikunterricht planen und durchführen sowie insbesondere die Diagnose von Lernprozessen in den Blick nehmen. Hierzu gehört
- die Formulierung des Stundenziels mit Bezug auf die Kompetenzbeschreibungen des Kernlehrplans
 - die Planung des Stundenverlaufs anhand eines zum Stundenziel passenden Planungsmodells
 - der Einsatz produktorientierter Lernaufgaben, die eine Diagnose der Schülerleistungen anhand geeigneter Lernprodukte ermöglicht.

Bei der Reflexion sollen folgende Gesichtspunkte betrachtet werden:

- Wurde den Lernenden ein zentrales Stundenziel transparent gemacht?
- In welchem Bezug stehen die einzelnen Unterrichtsphasen zum Stundenziel und inwiefern wurde das den Lernenden transparent gemacht?
- Welche Lernschwierigkeiten und Lernerfolge zeigen sich in den Schülerprodukten?

Dokumentation

Die Studierenden sollen ihre Planungen, Unterrichtsnotizen und die Rückmeldungen der Lehrkräfte kontinuierlich in einem Portfolio sammeln. Hierzu laden sie regelmäßig ihre Dokumente in einer persönlichen Cloud (Sciebo) hoch, die ihnen von der Universität zur Verfügung gestellt wird. Das ermöglicht seitens der Universität eine bessere Begleitung auch zwischen den Begleitseminaren.

In der Modulprüfung müssen die Studierenden später ein Unterrichtsprojekt vorstellen. Dazu sollen sie anhand ausgewählter Dokumente (z. B. aus der Cloud) einen Einblick in ihre Unterrichtstätigkeit geben und dabei ihre persönliche Erfahrung und Weiterentwicklung aufzeigen. Das Unterrichtsprojekt kann sich auf Teilbereiche des Unterrichts beschränken. Für die Modulprüfung ist nicht wichtig, dass die Unterrichtsversuche optimal gelingen, sondern inwiefern die Studierenden in der Lage sind, ihren Entwicklungsstand zu reflektieren und mit dem im Begleitseminar erworbenen theoretischen Wissen in Verbindung zu setzen.

Welchen Hintergrund bringen die Studierenden mit

Aus der Physikdidaktik bringen die Studierenden in Bezug auf die eingangs erwähnten Bereiche Zielorientierung, funktionale Umsetzung und Diagnostik unter anderem den folgenden Hintergrund mit:

- Formulierung von Lernzielen, Entwicklung leitender Unterrichtsfragen (Planung und Erprobung sowie Vorbereitung Praxissemester)
- Theorie der Basismodelle des Lehrens und Lernens (Planung und Erprobung); Fokussierung auf ein zentrales Lernziel, Unterscheidung von Tiefenstruktur und Oberflächenstruktur, Blick auf die Funktion einzelner Unterrichtsphasen im gesamten Lernprozess (Planung und Erprobung sowie Vorbereitungsseminar)
- Aufgabenformulierung, in Analogie zur Lernzielformulierung (Einführung in die Physikdidaktik, Vorbereitungsseminar Praxissemester)
- Diagnostik: Seminar zu Schülervorstellungen und Lernschwierigkeiten in der Experimentalphysik, Feedbackmodell nach Hattie aus Planung und Erprobung von Physikunterricht

Insbesondere kennen die Studierenden aus der Physikdidaktik die Theorie der sogenannten Basismodelle des Lehrens und Lernens. Diese haben sich in vielen Fällen als hilfreich in der Ausbildung angehender (Physik-)Lehrkräfte erwiesen. Häufig erlauben sie eine zielgerichtete Diagnose von Lernprozessen. Viele Praxislehrpersonen sind mit diesen Basis-Unterrichtsmodellen nicht vertraut. Die sogenannten Basismodelle sind anschlussfähig an bestehende Planungsmodelle wie den Drei-Schritt oder das Planungsmodell nach Leisen, gehen aber darüber hinaus. Wir bitten darum, dass die Studierenden im Zuge eigener Unterrichtsplanungen die Theorie der Basismodelle verwenden können. Falls Sie als Praxislehrperson sich selber einlesen möchten, empfehlen wir den MNU-Artikel von Wackermann & Krabbe aus dem Jahr 2017, den die Studierenden alle haben.

Das Studienprojekt

Im Praxissemester müssen Studienprojekte im Sinne des forschenden Lernens geplant und durchgeführt werden. Während das Unterrichtsprojekt die persönliche Entwicklung der Studierende in den Blick nimmt, geht es beim Studienprojekt um fachwissenschaftliche oder fachdidaktische Ansätze. Studienprojekte sind keine wissenschaftlichen Forschungsprojekte, sondern sollen der schulpraktischen Unterrichtsentwicklung dienen. Das Thema des Studienprojekts erwächst daher idealerweise aus den besonderen Gegebenheiten und Gelegenheiten an der Praxissemesterschule. Typisch sind Projekte, die eine bestehende Unterrichtspraxis mit alternativen Ansätzen (Unterrichtskonzepten, Methoden, Medien) vergleichen oder etwas Neues in den Unterricht einführen beispielsweise der Einsatz neuer Experimente oder digitaler Medien, besondere Fördermaßnahmen, kooperative Lernformen usw.

Im Sinne des forschenden Lernens sind dabei zwei Bedingungen wichtig:

1. Literaturbezug: Das Studienprojekt soll eine Anbindung an zitierfähige fachwissenschaftliche oder fachdidaktische Publikationen haben, die auf die Schulpraxis ausgerichtet sind und sich an Lehrkräfte richten. In Frage kommen beispielsweise Basisartikel oder Unterrichtsvorschläge aus Printmedien wie „Naturwissenschaften im Unterricht - Physik“, MNU-Journal, Plus Lucis usw. aber auch geeignete Online-Publikationen. Mit Hilfe dieser Literatur sollen Ziele oder Erwartungen des Studienprojekts motiviert und eine Fragestellung formuliert werden.

2. Evidenzbasierung: Zur Beantwortung der Fragestellung sollen zuverlässige Belege gesammelt und dokumentiert werden, die über persönliche Eindrücke hinaus gehen. Dies können Beobachtungsbögen, Fragebögen, Arbeitsergebnisse der Schüler, Tests usw. sein, die eine neutrale Prüfung der Ergebnisse ermöglichen. Die Auswertung der Belege kann qualitativ oder quantitativ erfolgen, muss aber zweckmäßig für die Fragestellung sein.

Der Zeitplan für die Planung und Durchführung des Studienprojekts sollte sich in folgender Weise mit den oben beschriebenen Phasen des Praxissemesters decken.

1. Die Themenfindung findet in der Phase der Unterrichtsbeobachtungen (bis Mitte Oktober) statt. Aus den eigenen Unterrichtsbeobachtungen und den Gesprächen mit den begleitenden Lehrkräften soll möglichst ein Schwerpunkt identifiziert werden, der für alle von besonderem Interesse ist.
2. Die Vorbereitung des Studienprojekts sollte mit der Phase der ersten Unterrichtserfahrung (spätestens bis Anfang Dezember) abgeschlossen sein. Hierzu gehören die Sichtung und Auswertung der einschlägigen Literatur zu dem Thema, die Auswahl geeigneter Erhebungsmethoden für die Daten und eine Planung des zeitlichen Ablaufs des Projekts.
3. Die Durchführung des Studienprojekts fällt in der Regel in die letzte Phase des Praxissemesters, kann aber auch eher beginnen, wenn alle Vorarbeiten früher abgeschlossen sind.

In der Modulprüfung müssen die Studierenden das Studienprojekt mit Hilfe eines zweiseitigen Handouts vorstellen. Dieses sollte die Fragestellung anhand der verwendeten Literatur begründen, die Durchführung (zeitlicher Ablauf, Maßnahmen, Art der Datenerhebung) beschreiben und die Ergebnisse (Beschreibung und Auswertung der Daten) darstellen und auf die Fragestellung beziehen.

Dank und Schluss

Abschließend möchten wir uns bei allen beteiligten Praxislehrpersonen für Ihre Beiträge zur Ausbildung unserer Physik-Praxissemester-Studierenden ganz herzlich bedanken! Sie leisten einen wertvollen Beitrag zur Ausbildung der Studierenden. Zögern Sie nicht, Kontakt mit den Mitgliedern des Fachverbands aufzunehmen. Weitere Informationen zum Praxissemester und zum Fachverband finden Sie auf der Webseite der Physikdidaktik unter:

Für den Fachverband Praxissemester Physik an der Ruhr-Universität Bochum

Prof. Dr. Krabbe, Dr. Rainer Wackermann, Werner Niggemeier, Roland Stewen, Helma Lettau und Georg Peters

Kontakt: Dr. Rainer Wackermann, Didaktik der Physik, wackermann@physik.rub.de, Tel 0234-32 23639

Anhang

Beispiele für Unterrichtssituationen:

- Stundeneinstieg gestalten: Aufmerksamkeit gewinnen, Impuls geben
- Informationen über Lernziel geben, leitende Fragestellung entwickeln
- Vorwissen aktivieren
- Experiment vorführen
- Schülerexperiment anleiten
- Schülerexperiment auswerten
- Hausaufgaben kontrollieren
- Lernen anleiten, Übungsaufgabe stellen
- Simulation einsetzen
- Lernerfolg sichtbar machen,
- Informative Rückmeldung geben.

Beispiele für Lernprodukte

- schriftliche Hausaufgaben,
- bearbeitete Arbeitsblätter
- Plakate, Poster,
- lauffähiger Versuchsaufbau,
- Zeichnungen, Skizzen,
- Concept-Maps, Mind-Maps.

Ungefährer Zeitplan für Studienprojekte:

- August 1 (Woche) Idee für Studienprojekt entwickeln
- September (4 Wochen)
- Oktober (2 Wochen) Studienprojekt planen; Begleitung durch Uni
- November (4 Wochen)
- Dezember (3 Wochen) Studienprojekt durchführen
- Januar (3 Wochen)
- Februar (1 Woche)