

Einsatz von Wikis zur umfassenderen und zugleich effizienteren Vorbereitung auf die Betreuung im Physikalischen Praktikum

1. Ziel des Projektes

Verbesserung der Betreuungsqualität und damit der Lerneffizienz in den Physikalischen Grundpraktika basierend auf einer umfassenderen und flexibleren Vorbereitung der Betreuer(innen) auf Ihre Tätigkeit durch den Einsatz neuer Medien.

2. Zielgruppe

Die Abteilung „Physikalische Grundpraktika“ an der Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf bietet pro Semester Praktika für mehr als 1200 Studierende aus den Studiengängen Human- und Zahnmedizin, Biologie, Biochemie, Chemie, Pharmazie, sowie der Mathematik, Informatik, Physik und der Medizinischen Physik an (Siehe angehängte Tabelle). Die meisten Studierenden befinden sich im 1. oder 2. Fachsemester ihres Studiums. Die typischen Praktikumsgruppen bestehen aus ca. 20 Studierenden. In der Regel arbeiten die Studierenden pro Thema etwa 3 bis 4 Stunden in Zweierteams an speziellen Praktikumsaufbauten. Die Betreuung der Studierenden erfolgt pro Praktikumsgruppe durch eine Doktorandin bzw. einen Doktoranden und eine Studentische Hilfskraft.

3. Methodisches Vorgehen, Materialeinsatz

Der klassische Präsenzordner, welcher die grundlegenden technischen Informationen zum Praktikumsversuch enthielt, soll pro Praktikumstyp durch eine zugeordnete Wiki ersetzt werden. Die Betreuer(innen) sollen sich so zugleich und orts- wie auch zeitunabhängig per Tablet oder Notebook in ihre Aufgabe einarbeiten können.

Die Wikis sollen für jeden Praktikumsversuch jedes Praktikumstyps Informationen über Inhalt, Ablauf, Technik, didaktisches Konzept, Bezüge zum Hauptfach, Hinweise auf technische Probleme, typische Schwierigkeiten bei der Durchführung sowie Antworten auf die vielfältigen FAQs beinhalten.

Das Medium „Wiki“ gestattet es insbesondere, neben Texten, Grafiken und Fotos, auch kurze Videoclips und Interaktive Bildschirmexperimente bereit zu stellen. Gerade diese beiden Medien haben sich als ungleich effektiver erwiesen, sofern es um das „howto“ eines neuen Praktikumsaufbaus geht.

Durch eine geeignete Ausgestaltung von „nur lese“ und „schreib-lese“ Bereichen in der Wiki, kann die Möglichkeit eines Erfahrungsaustausches der Betreuer(innen) untereinander nicht nur ermöglicht, sondern auch gezielt angeregt werden.

4. Ausgangssituation

In den Physikpraktika hat sich in den vergangenen Jahren ein beachtlicher Wandel vollzogen. Die zuvor durchweg einheitlichen, vom Haupt-Studienfach der Studierenden unabhängigen Physikpraktika sind konsequent durch inhaltlich und methodisch in hohem Maße zielgruppenspezifische Praktika ersetzt worden. So sind insbesondere für die Studierenden der Medizin, Pharmazie und Biologie Praktikumsaufbauten entwickelt worden, die Modellfunktion haben, z.B. für den Blutkreislauf, das Auge oder die Erregungsfortleitung auf Nerven. Der physikalische Inhalt und der medizinische, biologische oder pharmazeutische Bezug sind jetzt im Experiment stets eng verwoben. Zum Einen ist im

Rahmen dieses Entwicklungsprozesses die Zahl der unterschiedlichen, im Betrieb befindlichen Praktikumsaufbauten um ein Vielfaches angewachsen. Zum Anderen ist so innovatives und interdisziplinäres Lehr- und Lernmaterial entstanden, dass die Betreuer(innen) aus ihrer eigenen Ausbildung in der Regel nicht kennen.

Während im aktuellen Forschungsalltag interdisziplinäres Arbeiten die Fächergrenzen in zunehmendem Maße verwischt, bringen die Studierenden aus der Schule fast durchweg ein sehr stark gegeneinander abgrenzendes Bild der naturwissenschaftlichen Fächer mit. Das Verständnis, warum Physik im gewählten Hauptfach eine Rolle spielen soll und deshalb in im Studienablauf vertreten ist, fehlt ebenfalls. Dieses falsche Grundverständnis bewirkt gerade bei den Studierenden der anderen naturwissenschaftlichen Fächer in den Anfangssemestern eine ausgeprägt ablehnende Haltung gegenüber der Physik im Allgemeinen und dem physikalischen Praktikum im Speziellen. Selbst fachlich hervorragende Betreuer(innen) stoßen hier schnell an Grenzen. Es gilt die Betreuer(innen) mit zahlreichen, überzeugenden auf das jeweilige Thema bezogenen fachspezifischen Anwendungsbeispielen zu versorgen, welche den Studierenden die vielfältigen Bezüge zu ihren eigenen Kernfächern verdeutlichen. Die Mitarbeiter in den Praktika sind Doktoranden oder Studierende der Physik und haben dem Fach entsprechendes Wissen, welches im Allgemeinen die anderen naturwissenschaftlichen Fächer nur streift. Oft endet die erforderliche Kompetenz der Betreuer an der Fachgrenze und wird vom Studierenden als nicht vorhandenes Wissen oder mangelndes Interesse gedeutet. Hierfür ist die Praktikums-Wiki das angemessene Transportmedium, um zu versuchen die Brücke zwischen den Fächern zu schlagen.

5. Voraussetzungen

Viele der Betreuer(innen) besitzen bereits ein Tablet oder Notebook und würden zur Vorbereitung auf die Arbeit im Praktikum gern Ihre persönlichen Geräte nutzen. Darüber hinaus befinden sich aus einem vorangegangenen Projekt zehn Tablets und zehn Notebooks im Bestand der Grundpraktika. Diese Geräte können an Betreuer(innen) ausgeliehen werden.

Die Grundpraktika verfügen über einen leistungsstarken Server zum Betrieb des „Online-Praktikums“. Das Gerät hat noch Leistungsreserven eine sichere Backup-Funktion und kann problemlos den Betrieb der Wikis übernehmen. Der Administrator des Servers würde die Einrichtung und Konfiguration der Wikis übernehmen.

Ein digitales Fotolabor zur Erstellung von Video-Clips oder Interaktiven Bildschirmexperimenten zur Erläuterung der Funktion der Praktikumsexperimente steht in den Grundpraktika zur Verfügung.

6. Vorarbeiten

Für einzelne Versuche des Praktikums für Studierende der Chemie wurde eine Wiki des geplanten Zuschnitts bereits testweise in Betrieb genommen. Die Betreuer(innen) haben die bereit gestellte Plattform rasch angenommen, von den Möglichkeiten Gebrauch gemacht und uns eine positive Rückmeldung gegeben. Die von den Betreuern in der Wiki hinterlassenen Hinweise bzgl. des Aufbaus oder auftretender Schwierigkeiten der Studierenden wurden im Rotationsprinzip der Praktikumsgruppen direkt konstruktiv aufgenommen.

7. Umsetzung

Die Tests haben deutlich gezeigt, dass die jeweilige Wiki rasch zum medialen Dreh- und Angelpunkt des Praktikumsbetriebes werden kann. Um die Qualität der Ausbildung zu

verbessern, ist es deshalb entscheidend, dass die Kerninhalte mit der erforderlichen Kompetenz zusammengestellt und sorgfältig redigiert werden. Der „nur lese Bereich“ sollte erstmalig parallel zum jeweiligen Praktikum erstellt und eingepflegt werden. Der Aufbau des Systems ist keineswegs nur das Einpflegen vorhandener Daten (siehe hierzu auch „**3. Methodisches Vorgehen, Materialeinsatz**“). Die Wiki sollte erstmalig über ein Jahr hinweg parallel zu allen angebotenen Praktika gefüllt werden (Siehe auch angehängte Tabelle). Daraus ergibt sich auch die Gesamtlaufzeit des Projekts von einem Jahr.

8. Evaluationskonzept

Das Medium Wiki ist dem Präsenz-Ordner a priori überlegen. Um dieses festzustellen, bedarf es keiner Evaluation. Eine Evaluation sollte vielmehr klären, ob das neue Medium mit allen seinen Möglichkeiten auch angemessen und sachgerecht eingesetzt wird. Die zentrale Frage lautet, erfüllt das neue Medium unsere und die Erwartungen der Betreuer(innen) und wie vermeiden wir die typischen Anfangsfehler wie Überfrachtung und mangelnde Übersichtlichkeit?

Wir möchten nicht am Ende der Projektlaufzeit durch eine abschließende Evaluation vermeidbare Fehler attestiert bekommen, vielmehr möchten wir durch eine begleitende Evaluation die Gelegenheit bekommen, Fehler rasch zur Projektlaufzeit zu korrigieren. Deshalb planen wir alle im Praktikum tätigen Betreuer(innen) durch geeignete Befragungen in den Prozess der Qualitätssicherung vom Start weg mit einzubeziehen.

Das übergeordnete Ziel der Maßnahme ist es, durch eine aktuellere, umfassendere und angemessenere Vorbereitung der Betreuer(innen) auf ein effizienteres Lernen im Praktikum hinzuwirken. Ein guter Indikator hierfür sollte eine vergleichende Auswertung der standardisierten Evaluationen der Praktika sein.

9. Nachhaltigkeit

Die Nachhaltigkeit dieses Serviceprojekts selbst ergibt sich insbesondere aus einer langfristigen Akzeptanz des Mediums durch die Betreuer(innen). Diese Akzeptanz soll dadurch sichergestellt werden, dass die Betreuer(innen) in den Erstellungsprozess und die Weiterentwicklung des Systems intensiv eingebunden werden.

Der Alltag an der Universität bringt mit sich, dass Mitarbeiter ihr erworbenes Wissen über spezifische Inhalte und Probleme im Praktikum mitnehmen, wenn sie die Universität verlassen. Ein Archivieren der erworbenen Kenntnisse ist derzeit kaum möglich, ein zeitgemäßes Archiv nicht vorhanden. Eine gleichmäßige Qualität der Lehre ist damit schwer zu gewährleisten. Auch in diesem Punkt könnte die Wiki eine neue Funktion erfüllen.

Mit dem Ausbau des Campus-Management Systems (Portal) und der Etablierung des Tablet-Einsatzes bei der Betreuung sollte es in wenigen Jahren möglich werden, auch administrative Vorgänge wie z.B. die Anwesenheitskontrolle oder die Testatvergabe von der Papierform per WebApp auf das Tablet zu verlagern.

Das Konzept selbst ist auf alle betreuungsintensiven Praktika im Hochschulbereich übertragbar. Wir beabsichtigen das Ergebnis des Projekts auf dem jährlichen Workshop (Physikalische Praktika) der Deutschen Physikalischen Gesellschaft einem bundesweiten Fachpublikum vorzustellen.

www.physikalische-praktika.de/dpgschule

10. Mitteleinsatz

Die für die Praktikumsgruppen verantwortlichen Betreuer(innen) sind grundsätzlich Doktoranden, die hiermit ihrer Lehrverpflichtung nachkommen. Die langjährige Erfahrung zeigt, dass nur Mitarbeiter(innen) die mindestens den Master in Physik haben, in der Lage sind, den vielfältigen Ansprüchen dieser Tätigkeit gerecht zu werden. Hieraus definiert sich auch das Anforderungsprofil an die Person, die zentral die Umsetzung dieses Projekts übernehmen soll. Wir erwarten, dass die Person den Masterabschluss (oder das Diplom) in der Physik hat und überdies umfangreiche Erfahrungen in der Betreuung von Praktikumsgruppen in das Projekt einbringt. Die Person soll in angemessenem Umfang die Betreuerrolle in den verschiedenen Praktika übernehmen, da nur so sicher gestellt ist, dass sie Aufbau, Einsatz und Entwicklung der Wikis auch aus eigener Anschauung erfasst. Die unterschiedlichen zu erfassenden Praktika werden mit einer Periode von einem Jahr angeboten (siehe Anhang). Hieraus ergibt sich eine Projektlaufzeit von ebenfalls einem Jahr.

Beim Einpflegen der in unterschiedlichen Medien bereits vorhandenen Materialien, wie Texte, Bilder etc. und bei der Erstellung von kurzen Video-Clips bzw. einfachen Interaktiven Bildschirmexperimenten sollte die Mitarbeiterin / der Mitarbeiter kontinuierlich durch eine Studentische Hilfskraft mit 10 Stunden pro Woche unterstützt werden.