

Workshop „Vernetzung Fachwissenschaft, Fachdidaktik und Bildungswissenschaften“

3. „Vertieftes Schulwissen als Bindeglied zwischen Fachwissen, fachdidaktischem Wissen und fachlicher Unterrichtspraxis“

Referenten: Prof. Dr. A. Borowski, Dr. I. Glowinski (Potsdam).

Die unterschiedlichen Konzepte einer verbesserten Kohärenz fachwissenschaftlicher und fachdidaktischer Lehrveranstaltungsformate im Projekt PSI werden thematisiert und diskutiert. Dabei wird insbesondere auf die Modellierung des vertieften Schulwissens als konzeptioneller Grundlage für die verschiedenen Lernsettings eingegangen.

Protokoll: Burak Güleriyüz (Uni Potsdam)

Ausgangsbeispiel Standort Potsdam (ergänzend zur PPP)

PSI Potsdam, Das Modell des Vertieften Schulwissen (VSW)

Ausgangs- und Problemlage: Viele LA-Studierende sehen keinen Bezug zwischen den Inhalten der Fachdidaktik (FD) und der Fachwissenschaft (FW) oder zwischen den FW-Inhalte und dem späteren Schulunterricht.

Doppelte Diskontinuität

In der Mathematik gibt es eine doppelte Diskontinuität: einmal vom Wechsel von der Schule in die Universität. Dann erneut im Wechsel von der Hochschule zurück an die Schule.

Diese Diskontinuität ist wichtig und soll erhalten bleiben. Studierende sollten jedoch den Sinn und die Notwendigkeit die dahinter steckt verstehen lernen.

Fachwissenschaftliche Reduktion in der LA-Ausbildung

In der monofachlichen Physik-Ausbildung ist das zu vermittelnde Fachwissen auf 90 LP verteilt. In der LA-Ausbildung ist der fachwissenschaftliche Anteil auf 1/3 zu reduzieren. Es stellt sich die Frage, welche Inhalte ausgewählt werden sollen. Hierzu ist z.B. die Forschungsliteratur von Shulman (1996) zwar interessant jedoch sehr allgemein gehalten und wenig hilfreich für die Umsetzung eines Curriculums.

Das Modell des PSI Potsdam im Rahmen der QLB

Fragestellung

- (1) Konzeption VSW: Welches Professionswissen soll eine Lehrkraft aufweisen?
- (2) Evaluation: Welche Wirkung zeigen die neu entwickelten additiven Konzepte

Vertieftes Schulwissen

Das PSI unterscheidet begrifflich zwischen Universitärem Wissen (UW), Schulwissen (SW) und vertieftem Schulwissen (VSW). Hierbei geht es nicht um eine hierarchische Einordnung, SW steht nicht „unter“ UW.

Vertieftes Schulwissen wird verstanden als:

- 1) Wissen über Theorien, Begriffe im historischen Kontext!
- 2) Wissen, um sinnvoll und vorausschauend zu reduzieren! (Didaktische Reduktion)
- 3) Wissen über Konzepte und ihre Anwendungen im jeweiligen Fach.
(die Kompetenz liegt darin, sowohl Beispiele auf Konzepte zurückführen zu können als auch zu Konzepten geeignete Beispiele zu finden. Man muss die Konzepte des Faches verstanden haben, um sie für die Schule aufbereiten zu können.)

Integrationskurs

Im Integrationskurs soll vermittelt werden

- a) Das Wesentliche der Denkweise des Faches: Was will das Fach. Telos des Faches. LA haben nur 1/3 der Zeit, daher muss dieses Telos explizit gemacht werden.
- b) Wissen um Lerngelegenheiten für verschiedene Leistungsniveaus zu erzeugen.

Zentrale Zielstellungen

- a) strukturierte Gesprächsanlässe

Aktuell ist ein fehlender Austausch zwischen den Kollegen der FD und der FW zu verzeichnen.

Durch PSI Potsdam sollen **strukturierte Gesprächsanlässe zwischen FW und FD** angeschoben werden, um sich im Hinblick auf die schulische Anwendbarkeit der FW-Inhalte zu Verständigen. Vielen FW ist nicht klar, dass Inhalte und Zusammenhänge explizit auszusprechen sind, wenn sie gelernt werden sollen.

- b) Modulhandbuch überarbeiten

Die Überarbeitung der Curricula um fortan verstärkt VSW als ausschließlich UW zu lehren, lässt sich für LA-Primarstufe gut umsetzen, für LA-Sekundarstufe „noch nicht so gut“.

Ausblick

Wie evaluiert PSI Potsdam sein Modell?

- a) normative Befragung von Experten zu fachlichem Professionswissen
- b) Entwicklung von geeigneten Testaufgaben

zu b): Die Physik lebt von Übungsaufgaben um Klausuren zu bestehen. Neu: Übungsaufgaben werden ersetzt für LA-Studierende! Die zu evaluierende Frage lautet hier: Haben die neuen Aufgaben tatsächlich einen höheren Schulbezug als die früheren Aufgaben?

Fragestellungen an die Teilnehmer des Workshops (vgl. PPP)

- 1) Welche Erfahrungen gibt es bei der Ausgestaltung von integrativen Modulen?
- 2) Welche Möglichkeiten der Zusammenarbeit gibt es bei der Erstellung...

Rückfragen der Teilnehmer zu dem vorgestellten Konzept

1. Rückfrage – Standort ?

- a) Wo ist im Konzept VSW das Forschungswissen (relevantes FW für Gymnasiallehrer) einzuordnen ?
- b) Hat das Konzept VSW den Anspruch auf alle Fächer übertragbar zu sein? In der Biologie gibt es keine doppelte Diskontinuität. Die Mathematik ist hier ein „sehr spezieller Spezialfall“. Im

Wechsel von LK Bio zum Biologie-Studium ist eher ein quantitativer Zuwachs zu verzeichnen, aber kein qualitativer Sprung, wie in der Mathematik.

Antwort Borowski:

- a) Das Forschungswissen ist als „Wissen über die fachliche Arbeitsweise“ (Wissen über Theorien, Begriffe,... vgl. PPP) ein Teil des VSW. Es geht aber auch nicht darum alle LV zu verändern sondern darum, sie aufeinander beziehbar zu machen. Ein explizierter Bezug zwischen FD und FW ist herzustellen.
- b) In Biologie-Veranstaltungen der Uni Potsdam (Dr. I. Glowinski) findet das Konzept VSW bereits Anwendung und das Feedback der Studierenden ist positiv. Das Modell hat den Anspruch auf alle Fächer übertragbar zu sein.

2. Rückfrage – Standort ?

Müssen Fachwissenschaftler nicht entsprechend darauf vorbereitet werden, den Schulbezug des FW zu explizieren?

Antwort Borowski:

Naturwissenschaften kennen Basiskonzepte und die sog. Metaebene: „Welches Konzept verwende ich gerade und warum an dieser Stelle?“ Dies soll explizit hervorgehoben werden und ist auch für Mono-Fachstudierende sehr relevant und hilfreich! Es geht darum, Anschlussfähigkeit zu vorhandenem „alten Wissen“ zu ermöglichen.

3. Rückfrage - Bamberg und Andere ?

- a) Wie vermittelt man den Hochschuldozenten die LA-bezogene Sicht auf das Fach?
Wie bekommt man sie zum Explizieren von Inhalten?
- b) Baut die Umsetzung der kooperativen „Wende“ tatsächlich nur auf das good-will der jüngeren Kollegen?
- c) Ist VSW nur für einen Teil der LA-Studierenden von Relevanz? Worauf ist die unterschiedliche Akzeptanz des Konzept VSW bei Primar- und Sekundarstufen-Studiengängen zurückzuführen?
- d) Welche Kontrollen bestehen, über die mündlichen Zusagen der FW-Kollegen hinaus, dass diese tatsächlich Meta-Fragen in ihren VL stellen – wie kann die Umsetzung sichergestellt sein?

Antworten Borowski

- ai) gezielte systematische hochschuldidaktische Fortbildungen für FD und FW helfen.
- aii) Vor allem junge Kollegen sind offen und interessiert! [Entgegnung aus Hamburg: Hier hat man gute Erfahrungen mit älteren Hochschuldozenten gemacht]
- b) strukturelle Implementierung über die Studienordnung: Das Modell soll gewinnbringend für die Konzeption von Unterricht sein. In 7 Fächern wird das Modell im Rahmen der PSI umgesetzt. PSI Potsdam evaluiert, ob dieses Wissen von Studierenden und Experten angenommen wird. Wenn es positives Feedback gibt, d.h. wenn das Modell hilfreich ist für die fachliche Planung und Gestaltung von Unterricht, DANN wird es in die Studienordnung genommen. Dieser Schritt ist z.B. für eine mögliche zweite Phase angedacht.

c) Die LA-Studiengänge haben unterschiedliche Kapazitäten im Bezug auf die Anzahl von LV. Die Kapazitäten in der Primarstufe Physik lassen eine **eigene LV** zu, im Sekundarstufen-Studiengang nicht. Dort gibt es eine Y-Veranstaltung: u.U. mit unterschiedlichen Klausuren.

d) Kollegen müssen überzeugt werden. Es geht nur über Überzeugung und nicht durch Druck und Kontrolle von Oben.

4. Rückfragen - Kassel

a) Wie erkennt man, dass die Studierenden die Inhalte von FD und FW tatsächlich verknüpfen können?

Antwort Borowski:

a) Zentral ist es, dass die Studierenden zeigen, dass sie eine Sachanalyse vornehmen können, also sehen können, worauf es ankommt bei einer Fragestellung. Ziel ist, die richtige Einbettung vornehmen zu können!

offene Fragen und Diskussionsbeiträge

Diskussionsbeitrag - Hamburg (Physik)

Kritik an der Fachdidaktik

Sprachenfächer kritisieren die universitäre FD, sie leiste nicht, was sie solle (Überarbeitung von Schulbüchern).

Theoriedefizite in der Fachdidaktik

Es gibt ein starkes Theoriedefizit in der FD um Einschränkungen von FW zu rechtfertigen.

Bislang: Verdünnungstheorie (das ist der falsche Weg!). Aber was ist pures akademisches Wissen?

Physikdidaktik ist nicht nur auf die Physik bezogen: Die Berücksichtigung weiterer Fächer ist sehr wichtig für die Konstruktion des Unterrichts (Erkenntnistheorie, Soziologie etc.).

Ziel des LA-Studiums: vernetztes und vertieftes FW

Aufgabe des LA: naturwissenschaftliche Prozesse verständlich machen. Mono-Fachstudierende brauchen dies nicht. => Inhalte für das LA müssen a) Andere und b) anders strukturiert sein als im Mono-Fachstudium.

Hierfür braucht das LA-Studium vernetztes und vertieftes FW (Begründungswissen und Rechtfertigungswissen). Verstehen ist kein katechetischer Unterricht in dem Physik „gepredigt“ wird. Idee des VSW ist hier hochgradig anschlussfähig.

Wie strukturiert ist die Domäne?

Bei der Frage nach dem Austausch von FD und FW muss man danach fragen, wie strukturiert die Domäne ist. Es gibt nicht nur 1 FD für 1 Fach, das Fach und die FD pluralisieren sich.

Diskussionsbeitrag Kassel

Die Vernetzung von FW und FD im Kopf der Studierenden ist das Ziel

Studierende aktivieren bei Aufgabenstellungen in FD-Veranstaltungen das SW statt das UW der letzten drei Semester. Problem: Trägheit des Wissens.

Bisher ging man stillschweigend davon aus, dass die Studierenden die Vernetzung von FW und FD vollkommen eigenständig leisten können, und eine curriculare Abstimmung nicht nötig sei. Die Vernetzung und Abstimmung von FW- und FD-Inhalten auf der Ebene der Modulbeschreibungen und des Curriculums ist daher ein notwendiger erster Schritt. Erst die Verbindung im Kopf der Studierenden ist jedoch wirksam. Hierzu müssen sie aber systematisch in den Veranstaltungen angeleitet werden.

FW-Ausbildung vs. berufliche Anforderungen

Die FW-Ausbildung fordert Detail- und Reproduktionswissen (Multiple-Choice-Tests). Hierauf können sich die Studierenden einstellen. Studierende lernen hierbei jedoch nicht, ein Problem oder Phänomen in eigenen Worten zu beschreiben.

Konzeptionelle und praktische Vernetzung von FD und FW als Bottom-Up-Prozess

Die konzeptionelle Darstellung dieser Vernetzung stellt eine zentrale Herausforderung dar, die man jedoch nicht auf anderer Fächer übertragen kann. Sie muss in jedem Fach einzeln entwickelt werden. In jedem Fach hat die FD die Aufgabe, zu definieren, wie die Vernetzung von FD und FW inhaltlich aussehen soll. Die Antworten hierauf können nur sehr fachspezifisch ausfallen.

Ausgangsbeispiele der Standorte: (Projektstand, Erfahrungen, Herausforderungen, Lösungsansätze)

2. Praxisbeispiel - Bremen (Mathematik)

Vorstellung des Bremer Y-Konzepts

Zu grundlegenden Vorlesungen bieten die FD exemplarische Vertiefungen für LA-Studierende an (Mathematik und Englisch):

- a) epistemologische Tiefe
- b) Kernideen, fundamentale Idee
- c) Metakognitive Ebene über Fachgrenzen hinaus

Die Studierenden lernen das selbe, schreiben die gleiche Klausur, aber es gibt eine Parallelisierung der Klausuren. **Im zweiten Durchlauf (?) lernen die LA-Studierenden ein wenig anders, jedoch nicht weniger!**

Beispiel: Vermittlung der Bedeutung eines Axiomsystems für „wahre Sätze“ in der Mathematik. Eine Veränderung des Denkens wurde bei Studierenden bisher nicht erkennbar erzielt, jedoch sind gezielte Vertiefungen sinnvoll für LA-ler, daher ist der Begriff VSW passend.

Top-Down (Potsdam) vs. Bottom-Up (Bremen)?

Im Unterschied zu Potsdam läuft die Entwicklung jedoch nicht Top-Down (Allgemeines Konzept VSW → Fachliche Anwendungen) sondern Bottom-Up: Die Vertiefung soll exemplarisch stattfinden und nicht strukturell im Modulhandbuch implementiert werden! Wie genau die Vernetzung zwischen FD und FW auszusehen hat, muss jedes Fach individuell aus seinen spezifischen Inhalten heraus entwickeln.

3. Praxisbeispiel - Marburg: Pro Praxis Projekt

Wie verstehen FD und FW ihren Gegenstand? Ziel: Verstehen der Theorien und Begriffen.

Begriffliches: Vertieftes Wissenschaftswissen und nicht vertieftes Schulwissen.

Professionalisierungswerkstatt 1

1. Phase: Vermittlung von wissenschaftlichem Denken, Konzepten und Methoden!

Studierende sollen erfahren wie Wissenschaft „tickt“. Sie sollen sich von der Schulmathematik lösen und sich auf ein Thema einlassen. Schulmathematik folgt einer anderen Logik als Universitätsmathematik.

2. Schulische Phase: Wie modelliert man aus dem so verstandenen fachlichen Gegenstand Unterricht?

Professionalisierungswerkstatt 2

3. Phase: Didaktische Rekonstruktionsperspektive. Reflexion der WS1: Wie hängen die Phasen 1 und 2 zusammen?

Gretchenfrage: Wie lief der Aushandlungsprozess von Creditpoints?

Marburg

Die Creditpoints wurden aus dem Rest der FD-Angebote genommen. Das ging nicht ohne Konflikte, doch verband alle ein gemeinsames Interesse.

TU Darmstadt

1. Das Präsidium setzte sich stark ein, aufgrund der gewünschten Teilnahme an der QLB
2. Zunächst wurde der Strukturbereich aufgebaut und jeder musste CP abgeben. Das war sehr konfliktbeladen. Da das Ziel jedoch klar war, eine neue LV aufzubauen, waren die Gespräche verbindlich.
3. Nach einem 2-jährigen Prozess sind die Studienordnungen jetzt verändert und es gibt gemeinsame Veranstaltungen zw. FD und FW. Der Prozess war zielführend aber nicht unproblematisch. Das Curriculum steht jetzt mit sehr verbindlichem Charakter.

Schlusspunkt Borowski

Wie lautet der heutige Konsens im Workshop i.S.v.: „Wenn wir das hinbekämen wären wir einen Schritt weiter.“

Es geht nicht um eine FW, bei der „die Luft rausgelassen wurde“. Es geht um die Entwicklung von konzeptionellem Fachwissen um das Fach zu verstehen. Explizites Thematisieren von Bedeutungen, von wissenschaftlichen Bereichen. Dieses Wissen darf nicht nur im Curriculum nebeneinander stehen sondern muss in den Veranstaltungen eingebracht und verknüpft werden, systematisch reaktiviert und angewandt werden.

Es geht darum Lernaufgaben zu entwickeln, bei denen man auf fachwissenschaftliche Konzepte zurückgreifen muss, und für deren Lösung das bekannte Schulwissen alleine nicht ausreicht.