

## Modellversuch Naturwissenschaft und Technik (NWT) – neue Wege in der universitären Lehrerbildung

Anja Göhring\*

\*Universität Regensburg, Fakultät für Physik, Naturwissenschaft und Technik (NWT), D-93040 Regensburg,  
[anja.goehring@physik.uni-regensburg.de](mailto:anja.goehring@physik.uni-regensburg.de)

### Kurzfassung

„Es gibt kaum Naturwissenschaftslehrer, keine Naturwissenschaftsdidaktiker, und ohne Ausbildungsorte und Ausgebildete ist es auch schwierig, einem solchen Anspruch der Integration ernsthaft zur Konkretisierung zu verhelfen“ [1]. An diesem altbekannten Problem hat sich bis heute kaum etwas geändert – Lehrkräfte werden oft nur in einer einzigen Naturwissenschaft ausgebildet, obwohl neben den Bildungsplänen für die Grundschule auch im Sekundarstufenbereich immer mehr Bundesländer einen naturwissenschaftlich integrierten Unterricht vorsehen.

Im Rahmen des Modellversuchs NWT werden an der Universität Regensburg seit dem Wintersemester 2009/10 angehende Grund- und HauptschullehrerInnen in allen drei Naturwissenschaften gleichermaßen ausgebildet. Das Konzept verzahnt fachwissenschaftliche und fachdidaktische Aspekte von Anfang an. Fächerübergreifende Themen und anwendungsbezogene Inhalte sind wesentliche Elemente der Ausbildung. Des Weiteren arbeiten seit dem Sommersemester 2011 Studierende mit Schulklassen im NWT-Lernlabor, um einerseits Erfahrungen beim Experimentieren mit Kindern/Jugendlichen zu sammeln und andererseits förderdiagnostische Kompetenzen aufzubauen zu können. Im Beitrag werden das Konzept des Studienfachs, die Entwicklung der Studierendenzahlen sowie ausgewählte Ergebnisse einer Fragebogenerhebung vorgestellt.

### 1. Ziele und Inhalte des Modellversuchs Naturwissenschaft und Technik (NWT)

Ausgangspunkt des Modellversuchs ist eine Zielvereinbarung zwischen der Universität Regensburg und dem Bayerischen Staatsministerium für Wissenschaft, Forschung und Kunst zum Aufbau einer Profilierung im Bereich der Naturwissenschaften und Technik für die Lehrämter Grundschule und Hauptschule. Naturwissenschaft und Technik ist als ein Didaktikfach zum Wintersemester 2009/10 eingeführt worden. Dieses interdisziplinär ausgerichtete Fach ist nicht nur singulär in Bayern, es ist innovativ und stellt gleichzeitig in der Lehrerbildung das Äquivalent zu den fächerübergreifenden Konzepten der Lehrpläne für die Grundschule und Hauptschule dar.

Die *Ziele* zur Entwicklung und Einrichtung des Faches Naturwissenschaft und Technik betreffen verschiedene Ebenen:

Auf einer generellen, auch bildungspolitischen Ebene geht es darum, die naturwissenschaftlichen Schwerpunkte in den Schulen durch in diesen Fächern ausgebildete Lehrkräfte stärker zu profilieren, mehr Frauen für Naturwissenschaften zu interessieren und mehr und besser ausgebildete Lehrerinnen und Lehrer für die naturwissenschaftlich-technischen Fächer bzw. Schwerpunkte bereit zu stellen. Dadurch soll auch bei den Schülerinnen und Schülern das Interesse für diese Fächer geweckt bzw. deren vorhandenes Interesse erhalten und vertieft werden.

Auf der curricularen Ebene geht es darum, ein neues, interdisziplinär und anwendungsbezogen angelegtes Didaktikfach so zu gestalten, dass die erforderlichen Kompetenzen der künftigen Lehrerinnen und Lehrer im Studium besser als bislang aufgebaut werden.

Diese Ziele sollen vor allem dadurch erreicht werden, dass

- fachwissenschaftliche und fachdidaktische Inhalte integriert erarbeitet werden und somit die Perspektive auf Schule und Unterricht von Anfang an ein Fokus der zu vermittelnden Inhalte darstellt,
- fächerübergreifende Themen und anwendungsbezogene Inhalte ein wesentliches Element der Ausbildung sind,
- der Handlungsbezug eine zentrale didaktische Grundlage des Ansatzes darstellt (Durchführung und Auswertung unterrichtsrelevanter Versuche in möglichst allen Veranstaltungen) und
- Studierende während des Studiums lernen, die aus Sicht der Naturwissenschaften häufig inadäquaten Vorstellungen von Schülerinnen und Schülern zu naturwissenschaftlichen Phänomenen zu diagnostizieren und auf dieser Basis weiterführende Lernanregungen zu geben (förderdiagnostische Kompetenzen).

Eng mit der Schaffung des neuen Studienfachs NWT war die Einrichtung eines Lernlabors verbunden. Es

handelt es sich hierbei um einen Raum, der gemäß den Bedürfnissen eines modernen handlungsorientierten Naturwissenschaftsunterrichts an Schulen konzipiert wurde, um die Ausbildung der angehenden Lehrerinnen und Lehrer möglichst berufsfeldbezogen und optimal zu gestalten. So wurde bei der Planung des Raumes berücksichtigt, dass die Arbeitsplätze einerseits für theoriegeprägte Arbeitsphasen, andererseits aber vor allem für eigenständiges Experimentieren nutzbar sind. Fest installierte Energiesäulen versorgen alle Arbeitsplätze mit Gas, Wasser und Elektrik. Die Medienversorgung ist vom Pult aus individuell steuerbar und entspricht den aktuellsten Sicherheitsrichtlinien. Mehrere Laptoparbeitsplätze, die u. a. zur computergestützten Messwerterfassung/-auswertung genutzt werden können sowie ein Werkstattbereich, der den Studierenden handwerkliche Arbeiten wie das Bauen von Modellen ermöglicht, gehören zum Angebot des Lernlabors. Zudem steht eine Präsenzbibliothek mit Schulbüchern und Lehrerbegleitmaterialien im Lernlabor zur Verfügung.

Das NWT-Team ist der Überzeugung, dass Studierende die vielfältigen Möglichkeiten eines solchen Raums kennen und schätzen lernen sollen/müssen, damit sie sich als fertig ausgebildete Lehrerinnen und Lehrer für eine entsprechende Infrastruktur an ihrer jeweiligen Schule einsetzen werden. Auf diese Weise soll der Raum auch zu einem Anschauungsobjekt für Bildungseinrichtungen werden, die im Primar- und Sekundarstufenbereich naturwissenschaftliche Fachräume einrichten möchten.

Die *Inhalte* des Studienfaches NWT beziehen sich auf fachwissenschaftliche und fachdidaktische Grundlagen der Fächer Biologie, Chemie und Physik, wobei hier sowohl fachdisziplinäre/interdisziplinäre Konzepte und Methoden als auch schularten- und unterrichtsbezogene Aspekte berücksichtigt werden. Alle Lehrveranstaltungen sind so angelegt, dass ein möglichst hohes Maß an Handlungsorientierung gewährleistet wird. Diesem Studienkonzept wird Rechnung getragen, indem die Lehrveranstaltungen ausschließlich als Seminare in kleinen Gruppen im Lernlabor durchgeführt werden.

Die im Fach Naturwissenschaft und Technik aufzubauenden förderdiagnostischen Kompetenzen der Studierenden werden in allen Lehrveranstaltungen angebahnt; Seminare mit Schulklassen im Lernlabor stehen seit dem Sommersemester 2011 im Mittelpunkt. Dabei erheben Studierendentandems in jeweils einer Grundschulklasse bzw. Hauptschulklasse zu ausgewählten naturwissenschaftlichen Phänomenen/Lerninhalten die Alltagskonzepte (Präkonzepte), um mit eigens hierfür konzipierten Lernangeboten (z. B. Experimente, differenzierte Aufgaben) verschiedene Fördermöglichkeiten beim Besuch der Klasse im Lernlabor zu erproben. Eine Nacherhebung bietet den Studierenden Einblick, in wie weit bei den Kinder/Jugendlichen naturwissenschaftliche Konzepte angebahnt/etabliert werden konnten. Für diese im Rahmen des NWT-Studiums ver-

pflichtenden Seminare mit Schulklassen im Lernlabor konnten bislang 30 LehrerInnen/Schulen als Kooperationspartner der Universität Regensburg gewonnen werden. Diese stärken durch ihren Besuch den Praxisbezug in der Lehrerbildung.

## 2. Aufbau und Struktur des Fachs

Das Didaktikfachs Naturwissenschaft und Technik ist im Rahmen der für die Lehramter Grundschule und Hauptschule vorgesehenen 210 Leistungspunkte (LP) zu studieren. Bei der Einführung des Fachs blieben das zu studierende Unterrichtsfach sowie die erziehungswissenschaftlichen Studienanteile unberührt. Im Rahmen von NWT sind von den Studierenden des Lehramts Grundschule mindestens 32 LP zu erbringen, von den Studierenden des Lehramts Hauptschule mindestens 41 LP. Das Studium gliedert sich in zwei Abschnitte [2]:

### *Studienabschnitt 1:*

In einem ersten Studienabschnitt besuchen die Studierenden beider Lehramter drei fachwissenschaftliche/fachdidaktische Basisseminare (Biologie, Chemie, Physik) im Umfang von je vier Semesterwochenstunden (SWS). Die Seminare orientieren sich inhaltlich stark an den Lehrplänen und finden deshalb nach Schularten getrennt statt. Hauptschulstudierende wählen zusätzlich mindestens zwei von drei fachwissenschaftlichen/fachdidaktischen Aufbau Seminaren mit je zwei SWS. Die Studierenden werden dahingehend beraten, von den Fachbereichen Biologie, Physik und Chemie diejenigen zu wählen, bei denen die eigenen Defizite am größten sind. Parallel zu den Basisseminaren belegen Studierende beider Lehramter eine fächerübergreifende Einführung in die Fachdidaktiken der Naturwissenschaften im Umfang von zwei SWS.

### *Studienabschnitt 2:*

Im zweiten Studienabschnitt ist das Seminar mit Schulklassen im Lernlabor verortet (drei SWS), anhand dessen die Studierenden die oben genannten förderdiagnostischen Kompetenzen primär erwerben sollen. Ergänzt wird das Angebot durch elf themenbezogene fächerübergreifende Wahlpflichtseminare (je zwei SWS), von denen Grundschulstudierende mindestens zwei Veranstaltungen absolvieren und Hauptschulstudierende mindestens drei.

## 3. Wissenschaftliche Begleitung des Modellversuchs

Zur Evaluation des Modellversuchs Naturwissenschaft und Technik wird u. a. ein Fragebogen eingesetzt, der von den Studierenden zu drei Messzeitpunkten bearbeitet wird: zu Beginn des NWT-Studiums (t1), nach Abschluss des ersten Studienabschnitts (t2) und nach Abschluss des zweiten Studienabschnitts (t3). Die Entwicklung/Einschätzung der NWT-Studierenden soll so über einen längeren Zeitraum hinweg (Regelstudienzeit: 7 Semester) ver-

folgt werden (siehe Abbildung 1). Um darüber hinaus Aussagen zur Erlangung berufsrelevanter Kompetenzen durch ein naturwissenschaftlich integriertes Studium zu erhalten, ist eine Ausweitung des Erhebungszeitraums auf das Referendariat und die ersten Berufsjahre angedacht.

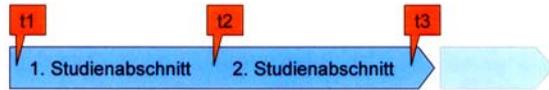


Abb.1: Erhebungsablauf

Zur Vergleichbarkeit der Ergebnisse werden einerseits Nicht-NWT-Studierende des Lehramts Grundschule bzw. Hauptschule befragt, andererseits sind weitere Erhebungen in Kontrollgruppen (z. B. naturwissenschaftlich disziplinar ausgebildete Studierende in Bayern/deutschlandweit) geplant.

Für die Einschätzung der im Rahmen der Arbeit mit Schulklassen im NWT-Lernlabor zu erwerbenden förderdiagnostischen Kompetenzen ist zudem der Einsatz qualitativer Forschungsmethoden angedacht (z. B. Leitfadenterviews, Beobachtung des Unterrichtsverhaltens etc.).

Der Evaluationsfragebogen umfasst folgende Bereiche:

- *Personenbezogene Daten*
- *Naturwissenschaft und Technik*  
(Begründung der Studienfachwahl, persönlicher fachlicher Schwerpunkt und Förderbedarf, Wichtigkeit verschiedener Aspekte für das eigene NWT-Studium...)
- *Biologie, Chemie, Physik [vgl. 3]*  
(Interesse am Schulfach; Interesse an den Gegenständen der jeweiligen Disziplin; Fähigkeits-selbstkonzept; persönliche Bedeutung; Unterrichtsinteresse; Selbstwirksamkeitserwartung, biologische/chemische/physikalische Themen zu unterrichten...)
- *Unterrichtsbezogene Handlungskompetenzen [vgl. 4]*  
Lerngegenstand (Fachverstehenskompetenz und Fachkompetenz), Lernende (Lerngestaltungs-kompetenz und emanzipative Kompetenz), Lehrperson (emotionale Kompetenz und Selbst-kompetenz)

Zur Pilotierung des Fragebogens Ende September/Anfang Oktober 2009 wurden insgesamt 204 Personen befragt, davon 49 Oberstufenschüler, die ein Chemiepraktikum an der Universität Regensburg absolviert haben, 85 FH-Studierende aus dem technischen Bereich (Mikrosystemtechnik etc.) und 70 FH-Studierende aus dem sozialwissenschaftlichen Bereich. Die Reliabilität der (Sub)Skalen ist zufriedenstellend bis sehr gut.

#### 4. Erste deskriptive Ergebnisse

Derzeit liegen die Auswertungen von insgesamt 161 Fragebögen (NWT-Studierende) zum Messzeitpunkt t1 aus dem Wintersemester 2009/10, dem Sommersemester 2010 und dem Wintersemester 2010/11 sowie der offiziellen Studierendenstatistik der Universität Regensburg vor. Im Folgenden werden hieraus ausgewählte Ergebnisse präsentiert.

##### 4.1 Studierendenstatistik

Die ursprüngliche Planung im Rahmen des Modellversuchs sah vor, pro Studienjahr 30 Studierende des Lehramts Grundschule und 30 Studierende des Lehramts Hauptschule aufzunehmen. Bereits im Wintersemester 2009/10 haben sich 81 Studierende für NWT eingeschrieben, davon 61 Studierende (75 %) mit Lehramt Grundschule und 20 Studierende (25 %) mit Lehramt Hauptschule. Im Sommersemester 2010 ist die Zahl der NWT-Studierenden auf insgesamt 104 Personen angestiegen. Das Grundschullehramt kann zwar nur zum Wintersemester begonnen werden, es haben allerdings etliche Grundschullehramtsstudierende ein Didaktikfach zugunsten von NWT gewechselt. Vom Sommersemester 2010 auf das Wintersemester 2010/11 hat sich die Studierendenanzahl mit 201 Personen nahezu verdoppelt (davon 135 Grundschule (67 %) und 66 Hauptschule (33 %), siehe Abbildung 2). Besonders erfreulich ist die Zunahme der Grundschullehramtsstudierenden, die inzwischen immerhin ein Drittel der Studierenden ausmachen.

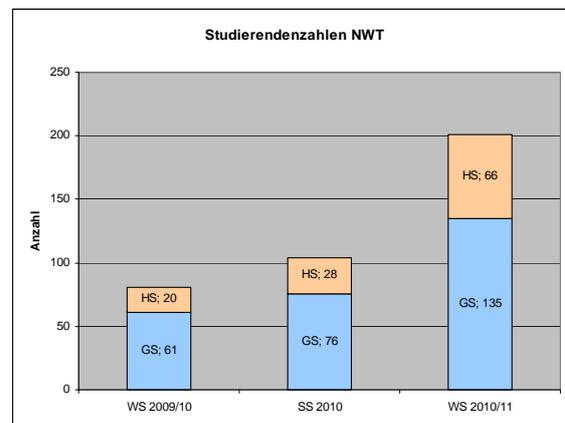


Abb.2: Studierendenzahlen NWT

Nach drei Semestern Modellversuch NWT kann festgestellt werden, dass das neue Studienangebot sehr gut von den Studierenden angenommen wird. Die Anzahl der NWT-Studierenden liegt deutlich über der Summe der Einzeldidaktiken früherer Jahrgänge (Studierende pro Didaktikfach und Jahr: Biologie ca. 54, Chemie ca. 3, Physik ca. 7). Um dem erfreulich großen Interesse an einem naturwissenschaftlich integrierten Studium Rechnung zu tragen, wurden bisher keine Studierenden abgewiesen.

## 4.2 Naturwissenschaft und Technik

Statistiken der Universität Regensburg belegen, dass in den vergangenen Jahren nur wenig Studierende der Lehrämter Grundschule und Hauptschule eine Naturwissenschaft studiert haben - wenn dann in erster Linie das Fach Biologie.

Immerhin 32 der 201 NWT-Studierenden belegen eine Naturwissenschaft als Unterrichtsfach (Hauptfach), davon 23 Biologie (fast ausschließlich mit Lehramt Grundschule), fünf Chemie und vier Physik. Allerdings hielten 148 von 161 Befragten es für sinnvoll, NWT auch als Unterrichtsfach wählen zu können (NWT kann im Rahmen des Modellversuchs leider nur als Didaktikfach/Nebenfach studiert werden). Fragt man die Studierenden, ob sie dies dann auch konkret tun würden, so antworten 48 von 159 Personen mit „ja“. Dies wäre angesichts der geringen Studierendenzahlen mit einer einzelnen Naturwissenschaft (primär Biologie) als Unterrichtsfach/Hauptfach ein Erfolg.

Die von den Studierenden genannten Gründe für (vorläufig 15 Kategorien) oder wider (zehn Kategorien) ein Studium des Unterrichtsfachs NWT werden momentan einer inhaltsanalytischen Auswertung unterzogen und sind sehr vielfältig. Befürworter argumentieren beispielsweise mit dem eigenen Interesse oder dem Interesse von Schülern an den Naturwissenschaften, einer notwendigen Vertiefung, die im Rahmen des Didaktikfachs nicht möglich ist oder der besseren Vorbereitung auf das spätere Berufsfeld. Studierende, die NWT nicht als Unterrichtsfach wählen würden sehen bei sich zum Beispiel fehlende Begabung, fehlendes Interesse, mangelnde Vorkenntnisse und befürchten teilweise eine Überforderung. Etliche nennen aber auch eine noch größere Begeisterung für ein anderes Unterrichtsfach, so dass sie sich trotz einer positiven Grundhaltung nicht für NWT als Hauptfach entscheiden würden.

Die Studierenden wurden außerdem nach Gründen gefragt, weshalb sie sich für das Didaktikfach NWT entschieden haben. Die inhaltsanalytische Auswertung hat 34 Kategorien ergeben, die derzeit überprüft und gebündelt werden. Deshalb seien hier lediglich einige Äußerungen beispielhaft angeführt:

*Ich habe NWT als Didaktikfach gewählt, weil...*

*...es mir die Möglichkeit bietet, den Schülerinnen und Schülern ein fundierte Wissen im Sachunterricht zu vermitteln und ich Experimente selbst ausprobieren und üben kann, bevor ich sie mit den Schülerinnen und Schülern durchführe.*

*...ich glaube hier Kompetenzen zu erwerben, die mich im Unterrichten des Faches PCB<sup>1</sup> weiterbringen. Ich hätte normalerweise Physik oder Biologie gewählt, so hat es sich natürlich abgeboten, gleich ein Fach zu wählen, welches mit dem Fach in der Schule deckungsgleich ist.*

*...ich es mir spannend vorstelle, mit Kindern naturwissenschaftliche Versuche zu machen und dadurch hoffentlich deren Interesse in diesem Bereich wecke und ich schon in der Realschule Spaß an Versuchen zu den z. T. grundlegendsten Dingen hatte.*

*...mich alle Naturwissenschaften gleichermaßen interessieren und weil ich sie gleichermaßen unterrichten muss. Ich will nicht ein Spezialgebiet haben, sondern die Anforderungen des Schulalltags erfüllen und den Schülern ein breites Allgemeinwissen bieten.*

In den Äußerungen wird zum einen deutlich, dass den Studierenden der Berufsfeldbezug (integrierter naturwissenschaftlicher Unterricht) wichtig ist, zum anderen aber auch die Handlungsorientierung des NWT-Konzepts (selbst Experimente durchführen können) von Bedeutung ist.

Die große Mehrheit der NWT-Studierenden sieht ihren persönlichen fachlichen Schwerpunkt erwartungsgemäß in der Biologie (vgl. Abbildung 3). Am meisten fachlichen Förderbedarf hingegen haben 72 Studierende im Bereich Chemie, 78 Studierende im Bereich Physik (vgl. Abbildung 4). Hier setzt ein wesentliches Ziel des Modellversuchs NWT an, nämlich die Studierenden in allen drei Fachbereichen gleichermaßen auszubilden und somit besser auf den naturwissenschaftlich integrierten Unterricht in der Grundschule bzw. der Hauptschule vorzubereiten.

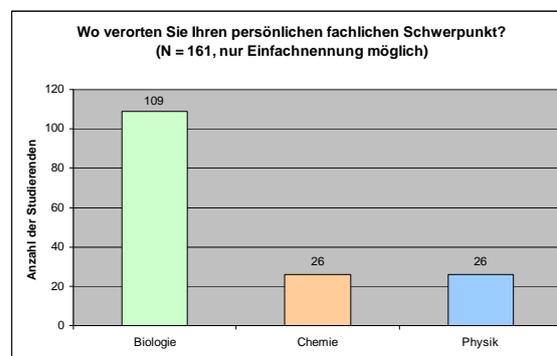


Abb.3: Persönlicher fachlicher Schwerpunkt

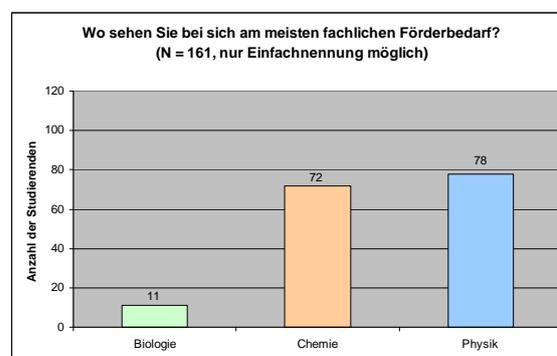


Abb.4: Persönlicher fachlicher Förderbedarf

### 4.3 Biologie, Chemie, Physik

Die in diesem Bereich erhobenen Konstrukte wurden in Anlehnung an Skalen von Kleickmann [3] erfasst, wobei Kleickmann Grundschullehrkräfte im Rahmen von Fortbildungen zu physikalischen Inhalten befragt hat. Für die Evaluation des Modellversuchs NWT wurden einige relevante Skalen modifiziert und auf die Fachbereiche Biologie und Chemie ausgeweitet.

Das Fähigkeitsselbstkonzept der NWT-Studierenden wurde anhand von je vier Items für die Bereiche Biologie, Chemie und Physik erhoben ( $.84 \leq \alpha \leq .88$ ). Die vorangestellte Instruktion lautete: *Wie schätzen Sie Ihre jetzigen Fähigkeiten in Biologie, Chemie und Physik ein?* Beispiel für ein (anschließend recodiertes) Item bezüglich des Fähigkeitsselbstkonzepts in Physik ist: *Mir fehlen einfach die Grundlagen, um mich mit physikalischen Themen auseinander zu setzen.* Es zeigt sich, dass bei einer fünfstufigen Antwortskala das Fähigkeitsselbstkonzept der Studierenden im Bereich Biologie mit 3,87 im Mittel am stärksten ausgeprägt ist, gefolgt von Chemie (2,93) und Physik (2,80) (siehe Abbildung 5).

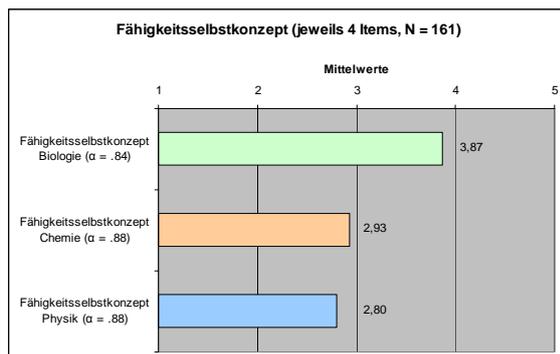


Abb.5: Fähigkeitsselbstkonzept

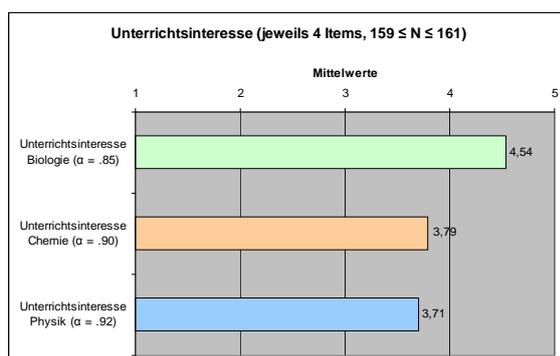


Abb.6: Unterrichtsinteresse

*Wie ist Ihr Interesse, biologische, chemische und physikalische Themen zu unterrichten?* Dieses „Unterrichtsinteresse“ wurde je Fachbereich anhand von vier Items wie: *So weit es geht werde ich vermeiden, physikalische Themen zu unterrichten* (anschließend recodiert) erhoben ( $.85 \leq \alpha \leq .92$ ). Die größte Merkmalsausprägung ist mit durchschnittlich 4,54 im

Bereich Biologie vorhanden, aber auch das Interesse, chemische und physikalische Themen zu unterrichten, liegt deutlich über dem theoretischen Mittel (siehe Abbildung 6).

*Wie schätzen Sie Ihre Kompetenz ein, biologische, chemische und physikalische Themen im Unterricht zu behandeln?* Dies war die vorangestellte Instruktion, um die Selbstwirksamkeitserwartung der Studierenden hinsichtlich des naturwissenschaftlichen Unterrichts zu erheben. Je Fachbereich besteht die Skala aus vier Items wie: *Ich traue mir zu, Unterricht zu machen, in dem die Schüler physikalische Inhalte verstehen können* ( $.86 \leq \alpha \leq .88$ ). Auch hier zeigt sich – analog zum Fähigkeitsselbstkonzept und zum Unterrichtsinteresse – die höchste Merkmalsausprägung bezogen auf biologische Themen (4,02 im Mittel), gefolgt von der Selbstwirksamkeitserwartung, chemische (3,28) und physikalische (3,11) Themen zu unterrichten (siehe Abbildung 7).

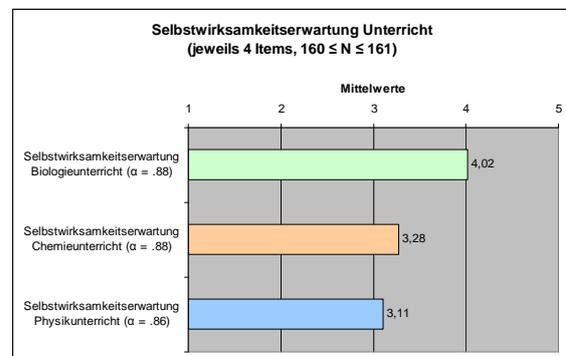


Abb.7: Selbstwirksamkeitserwartung

Das NWT-Team hofft, u. a. das Fähigkeitsselbstkonzept, das Unterrichtsinteresse sowie die unterrichtsbezogene Selbstwirksamkeitserwartung der Studierenden im Rahmen des Modellversuchs NWT v. a. in den Fachbereichen Chemie und Physik positiv entwickeln zu können. Einschätzungen hierzu sind allerdings erst dann möglich, wenn hinreichend viele Datensätze zu den Messzeitpunkten t2 (nach dem ersten Studienabschnitt) und t3 (nach dem zweiten Studienabschnitt) vorliegen.

## 5. Zusammenfassung

Der Modellversuch Naturwissenschaft und Technik wird von den Studierenden sehr gut angenommen. Gründe hierfür sind beispielsweise die starke Orientierung des Konzepts am späteren Berufsfeld der angehenden Lehrerinnen und Lehrer sowie handlungsorientierte Seminare, die den Studierenden eigenständiges Experimentieren in kleinen Gruppen ermöglichen.

Den meisten fachlichen Förderbedarf sehen die Studierenden bezogen auf Physik und Chemie. Dies entspricht auch der Situation an den Schulen, deren Lehrkräfte primär im Bereich Biologie ausgebildet wurden und weniger in den anderen beiden Natur-

wissenschaften. Der Modellversuch möchte hier langfristig zu einer Verbesserung der Situation an bayerischen Grund- und Hauptschulen durch naturwissenschaftlich integriert ausgebildete Lehrkräfte beitragen.

Für die im Rahmen des Modellversuchs durchzuführenden Seminare mit Schulklassen im Lernlabor konnten zahlreiche Kooperationen mit Schulen und Lehrkräften vereinbart werden. Bereits nach den ersten Laborbesuchen kann gesagt werden, dass beide Seiten von dieser Kooperation sehr profitieren werden.

Die Universität Regensburg ist bestrebt, NWT nach Ende der Modellversuchsphase einerseits als Didaktikfach dauerhaft zu etablieren und andererseits zum Unterrichtsfach auszuweiten. Eine vollständige Umsetzung ist jedoch nur mit entsprechender Unterstützung von Seiten des Bayerischen Staatsministeriums für Wissenschaft, Forschung und Kunst sowie des Bayerischen Staatsministeriums für Unterricht und Kultus möglich.

## 6. Literatur

- [1] Häußler, Peter/Lauterbach, Roland (1976): Ziele naturwissenschaftlichen Unterrichts. Zur Begründung inhaltlicher Entscheidungen. Weinheim: Beltz.
- [2] <http://www.physik.uni-regensburg.de/nwt/>
- [3] Kleickmann, Thilo (2008): Zusammenhänge fachspezifischer Vorstellungen von Grundschullehrkräften zum Lehren und Lernen mit Fortschritten von Schülerinnen und Schülern im konzeptuellen naturwissenschaftlichen Verständnis. Münster: Inaugural-Dissertation.
- [4] Rehm, Markus (2009): Forschungsprojekt „Naturwissenschaften unterrichten können“ (NUK).

## 7. Anmerkungen

<sup>1</sup>PCB ist die Abkürzung für den naturwissenschaftlichen Fächerverbund an bayerischen Hauptschulen und steht für Physik/Chemie/Biologie.