



# IPN Blätter

Informationen aus dem Leibniz-Institut für die Pädagogik der Naturwissenschaften und Mathematik



## Forschungsorientierte Verknüpfung von Theorie und Praxis in der Ausbildung von Lehrkräften



Die Gestaltung einer lernförderlichen Lernumgebung setzt kompetente Lehrkräfte voraus. Die Grundlagen dafür werden im Studium gelegt. Dieses fokussiert jedoch im Wesentlichen auf die Vermittlung fachlichen, fachdidaktischen und pädagogischen Wissens. Zur praktischen Anwendung dieses Wissens kommt es häufig erst im zweiten Ausbildungsabschnitt – dem Referendariat. Und dabei kommt es häufig zum „Praxischock“.

Das von der Deutschen-Telekom-Stiftung geförderte Verbundprojekt „Schülerlabore als Lehr-Lern-Labore“ verfolgt das Ziel, den Praxisbezug der Lehramtsstudiengänge in den Fächern Mathematik, Informatik, Naturwissenschaften und Technik (MINT) zu stärken. Dazu werden die an sechs Universitäten angesiedelten Schülerlabore zu Lehr-Lern-Laboren und somit systematisch zu Säulen der universitären MINT-Lehrerbildung ausgebaut. Durch eine aktive Mitwirkung in den Schülerlaboren können die Studierenden ihr fachliches und fachdidaktisches Wissen in konkreten Handlungssituationen anwenden, vertiefen und kontextualisieren. Dadurch soll die Lücke zwischen den theoretisch

*Fortsetzung auf Seite 3*

ausgerichteten Lehrveranstaltungen der universitären Ausbildung einerseits und den praktischen Handlungsanforderungen des schulischen Berufsalltags andererseits geschlossen werden.

Die von der Christian-Albrechts-Universität (CAU) zu Kiel und dem Leibniz-Institut für die Pädagogik der Naturwissenschaften und Mathematik (IPN) getragene Kieler Forschungswerkstatt bietet mit ihren interdisziplinären und an aktueller Forschung ausgerichteten Schülerlaboren eine optimale Umgebung zur Verknüpfung des erworbenen Fach- und fachdidaktischen Wissens mit praktischen Anwendungssituationen. Dazu wird eine fachübergreifende Lehrveranstaltung für Lehramtsstudierende der Fächer Biologie, Chemie und Physik angeboten. In dieser Lehrveranstaltung übernehmen die Studierenden die Betreuung von Schülergruppen an einer ausgewählten Lernstation, reflektieren über den Lernprozess der Schülerinnen und Schüler, identifizieren Möglichkeiten zur Optimierung der jeweiligen Lernstation und setzen diese um. Alternativ können sich die Studierenden auch am Aufbau weiterer Labore durch die Entwicklung neuer Lernstationen beteiligen.

Im kommenden Wintersemester wird die von den Projektbeteiligten gemeinsam durchgeführte Veranstaltung bereits zum dritten Mal angeboten. Die fachübergreifende Veranstaltung beginnt mit einer Einführungsveranstaltung in den Räumen der Kieler Forschungswerkstatt, in deren Rahmen die Studierenden neben einer Einführung zum Thema „Außerschulische Lernorte“ einen Überblick über die Ausrichtung und das Angebot der Kieler Forschungswerkstatt erhalten. Anhand praktischer Stationen lernen die Studierenden die einzelnen Themenlabore der Kieler Forschungswerkstatt kennen. Zudem wird das fachdidaktische Vorwissen der Studierenden zu den Themenkomplexen „Verständnisentwicklung und didaktische Rekonstruktion“, „Umgang mit Repräsentationen“ und „Erkenntnisgewinnung – Natur der Naturwissenschaften (NoS)“ durch kurze Vorträge, kleine Übungen und mithilfe konkreter Beispiele reaktiviert. Ziel ist es, den Studierenden exemplarisch mögliche Schwerpunkte ihrer fachdidaktischen Arbeit in der Kieler Forschungswerkstatt aufzuzeigen. Im Anschluss an die Einführungsveranstaltung wählen die

Studierenden eines der Themenlabore sowie einen fachdidaktischen Fokus. Im Laufe des Semesters arbeiten die Studierenden im gewählten Themenlabor

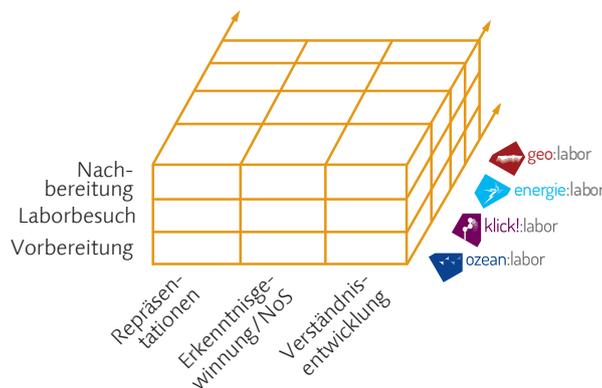


Abbildung 1: Struktur des fachübergreifenden Masterseminars in der Kieler Forschungswerkstatt.

Tabelle 1: Ergebnisse der multiplen linearen Regression

	Niveau des fachdidaktischen Wissens
(Intercept)	10.25**
Letzte Fachnote	-4.33**
Letzte Fachdidaktiknote	-0.25
Teilnahme am Fachpraktikum	5.45*
Teilnahme am Masterpraktikum	7.58**
R <sup>2</sup>	.75

Anmerkung. \*\* $p < .01$ , \* $p < .05$ .

mit, betreuen während der Besuche von Schulklassen eine von ihnen ausgewählte Station und analysieren das Lernen der Schülerinnen und Schüler unter Berücksichtigung des von ihnen gewählten fachdidaktischen Fokus.

Die Studierenden erproben Lösungs- bzw. Optimierungsmöglichkeiten im Anschluss jeweils mehrfach mit Schülergruppen in der Forschungswerkstatt. In einer abschließenden Auswertungs- und Reflexionsphase werden diese praktischen Erprobungen von den Studierenden mit Blick auf die gesteckte fachdidaktische Zielsetzung kritisch bewertet. Im Laufe des gesamten Semesters dokumentieren die Studierenden überdies ihre Tätigkeiten und ihren individuellen Lernprozess in Reflexionsbögen.

Durch die Fokussierung auf eine Lernstation, einen fachdidaktischen Schwerpunkt und eine Optimierungsmöglichkeit (siehe Abb. 1) ist die Lehr-Lern-Umgebung im

Vergleich zu regulärem Unterricht deutlich in ihrer Komplexität reduziert.

Zur Evaluation und Optimierung der Veranstaltung wird die Entwicklung des fachdidaktischen Wissens der Studierenden erfasst. Dazu wurden im Projekt eigens Instrumente zur Messung des Lernfortschritts der Studierenden entwickelt. Diese umfassen zum Beispiel spezielle Reflexionsbögen, mit denen erfasst werden kann, inwiefern das erworbene theoretische Wissen in entsprechendes anwendbares Wissen kompiliert wurde. Im Anschluss an die Entwicklung der Reflexionsbögen und des Bewertungsschemas während der ersten Durchführung des Seminars konnte das entwickelte Instrument im

Sommersemester 2015 mit  $N=14$  Studierenden pilotiert werden. Dabei zeigte sich zunächst, dass es möglich ist, mit dem entwickelten Bewertungsschema unterschiedliche Niveaustufen bei den Studierenden festzustellen. In der Pilotierungsstichprobe zeigte ein bedeutender Anteil der Studierenden nur ein limitiertes fachdidaktisches Wissen. Eine mögliche Ursache für dieses Ergebnis könnte darin liegen, dass den Studierenden der Einsatz von Reflexionsbögen nicht sehr vertraut war. Für den nächsten Durchlauf sollen daher ein zusätzliches Training im Umgang mit den Reflexionsbögen sowie Interviews zur Triangulation der Daten erfolgen. Das Niveau des fachdidaktischen Wissens in den Reflexionsbögen wird vor allem durch das fachliche Wissen (gemessen über die letzte Fachnote) und die bisherigen praktischen Unterrichtserfahrungen der Studierenden bestimmt. Die letzte Note in einer Fachdidaktikveranstaltung hingegen erwies sich nicht als prädiktiv (siehe Tab. 1). Im folgenden Semester soll der Fokus verstärkt auf die Entwicklung des handlungsnahen fachdidaktischen Wissens im Laufe der Tätigkeiten im Lehr-Lern-Labor gelegt werden.

► Informationen zum Thema

- Prof. Dr. Julia Schwanewedel
- Prof. Dr. Ilka Parchmann
- Prof. Dr. Knut Neumann
- Dr. Irene Neumann
- Stefan Sorge
- [schwanewedel@ipn.uni-kiel.de](mailto:schwanewedel@ipn.uni-kiel.de)
- [www.forschungs-werkstatt.de](http://www.forschungs-werkstatt.de)
- [www.ipn.uni-kiel.de/de/forschung/projekte/kifola](http://www.ipn.uni-kiel.de/de/forschung/projekte/kifola)
- [www.telekom-stiftung.de/dts-cms/de/entwicklungsverbuede](http://www.telekom-stiftung.de/dts-cms/de/entwicklungsverbuede)