

Jennifer BLANK¹, Thomas WAITZ & Christian WÜRTELE
(Gießen/Göttingen)

Das „bioanorganische Schülersymposium“: Lernen durch Lehren an der Hochschule

Zusammenfassung

Seit Beginn des Bologna-Prozesses werden noch immer Modulpläne in verschiedenen universitären Fächern neu strukturiert und weiterentwickelt. Im Master-Studiengang Chemie an der Justus-Liebig-Universität Gießen wurde so das Projekt zum kompetenzorientierten Lernen durch Lehren in der Bioanorganik als neues Lehrformat etabliert. Die Lehrveranstaltung wurde erstmals im Sommersemester 2010 durchgeführt und bereits 2011 mit dem Hessischen Hochschulpreis für Exzellenz in der Lehre ausgezeichnet. Das besondere Merkmal des Projekts ist die Ausrichtung eines bioanorganischen Schülersymposiums, das eigenverantwortlich von den Studierenden des 2. Semesters im Master-Studiengang Chemie organisiert und durchgeführt wird. Zu diesem Symposium werden Leistungskurse Chemie und Biologie eingeladen. Durch das Prinzip des „shift from teaching to learning“ wird eine kooperative und konstruktive Auseinandersetzung mit den fachlichen Inhalten gewährleistet.

Schlüsselwörter

Kompetenzorientierung, shift-from-teaching-to-learning, Symposium, Nachwuchsförderung

The “Bioinorganic Symposium for Pupils”: Learning by teaching at university

Abstract

Since the beginning of the Bologna Process, lectures and modules have been continuously re-structured and further developed. The project for competence-oriented learning by teaching was established as a new training method in the bioinorganic module of the chemistry graduate programme at the Justus-Liebig-Universität Gießen. The project was launched in 2010, and in 2011 it received a prize from the Hessian Ministry for Science and the Arts. The distinguishing characteristic of this project is a bioinorganic symposium, which is organized and conducted by 2nd-semester students. School classes with the main subjects chemistry and biology are invited to this symposium. In accordance with the principle of a “shift from teaching to learning”, a constructive and cooperative debate about the subject-specific contents was ensured.

¹ E-Mail: jennifer.blank@anorg.chemie.uni-giessen.de

Keywords

competence-orientation, shift from teaching to learning, symposium, promotion of young talents

1 Einleitung

Beim Projekt zum kompetenzorientierten Lernen durch Lehren handelt es sich um ein Lehrformat, das sowohl den Erkenntnistransfer zwischen Schule und Hochschule fokussiert als auch aus hochschuldidaktischer Perspektive die Ausbildung der Studierenden verbessern will. Letzteres soll durch eine starke Handlungsorientierung erreicht werden, die hier vor allem durch zwei Faktoren charakterisiert ist: (1) eine starke Produktorientierung (Ausrichtung eines Symposiums) und (2) eine hohe Eigenaktivität der Studierenden bei der Gestaltung ihrer Lernprozesse (z. B. durch Einbeziehung in Planungs-/Evaluationsabläufe).

Das passive Aufnehmen von Wissen, wie es in traditionellen, eher Lehrer/innen-zentrierten Lehrveranstaltungen häufig erfolgt, ist im Sinne konstruktivistischer Prinzipien des Lernens nicht optimal. Hinzu kommt, dass die mit solchen Lehrformen häufig verbundene starke Fokussierung auf die Akkumulation von Wissen nicht mehr als alleinige Grundlage angesehen wird, um Studierende in geeigneter Weise auf ihre spätere Berufslaufbahn vorzubereiten (WINTELER, 2000; KONRAD & TRAUB, 2008). Im Sinne des „shifts from teaching to learning“ sollen daher zunehmend Lernprozesse der Studierenden in den Fokus der Hochschullehre rücken. Daraus resultieren zum Beispiel neue (offene) Lernarrangements, veränderte Rollen der Lehrenden, stärkere Beachtung von selbstorganisiertem Lernen oder auch eine Ausrichtung des Lernens auf Ziele und Ergebnisse (SZCZYRBA & WILDT, 2011). Zudem werden von Arbeitgeberinnen und Arbeitgebern und Bildungspolitik zusätzliche Qualifikationen von Studienabsolventinnen und Studienabsolventen gefordert, die unter dem Schlagwort der Kompetenzorientierung zusammengefasst werden. Zahlreiche Fachverbände und Vereinigungen sprechen hier vor allem für den Bereich der MINT-Fächer Empfehlungen zur Entwicklung von Schlüsselqualifikationen aus, die bereits im Studium erworben werden sollen, wie etwa Sozial-, Methoden- oder Medienkompetenzen. (LESHNER, 2007; BDA, BDI & HRK, 2008; EDITORIALS, 2009; HEIDENREICH, 2011).

Basierend auf solchen Entwicklungen ist es ein besonderes Anliegen der Hochschuldidaktik, neue Lehrformate zu entwickeln, die einerseits Studierende dazu veranlassen, sich im Sinne der Kompetenzorientierung möglichst konstruktiv mit einem Lerngegenstand auseinanderzusetzen, aber andererseits auch die Qualität der Lehre mit Hilfe neuer, an Kompetenzen orientierten Prüfungsformen zu evaluieren. Hierzu werden von verschiedenen Richtungen der Lehr-/Lern-Forschung Merkmale genannt, die solche Lernumgebungen kennzeichnen (WINTELER, 2000). Dazu gehört beispielsweise, dass Aufgabenstellungen die Neugier der Lernenden wecken sowie authentische Probleme aufgreifen sollten und dass zur Lösung von Problemen mehrere Lösungswege möglich sind. Eine weitere Forderung ist zudem, dass der Lernstoff nicht unreflektiert bleibt, sondern in enger Zusammenarbeit zwischen Dozentinnen und Dozenten und Studierenden auch auf einer Metaebene artikuliert wird. Der Austausch sollte dabei nicht nur zwischen Studierenden und Dozentin-

nen und Dozenten, sondern auch zwischen den Studierenden untereinander erfolgen, so dass Lernen im Sinne von „shared knowledge construction“, als das gemeinsame Konstruieren von Wissen, stattfindet (KONRAD & TRAUB, 2008).

Ein Lehr-/Lern-Konzept, das einige dieser Forderungen im Besonderen berücksichtigt, ist das Lernen durch Lehren (GRZEGA & SCHÖNER, 2008). Soll der Lernstoff der Studierenden von diesen an andere weitergegeben werden (wie im Rahmen dieses Projekts an Oberstufenschüler/innen), so bedarf dies intensiver Reflektion und Aufbereitung. Der/die Lehrende (Studierende) muss sich in die Lage des Lerners (Schülers) bzw. der Lernerin (Schülerin) versetzen und seine bzw. ihre Handlungen entsprechend den Kenntnissen der Zielgruppe anpassen. Hierbei erfolgt die Auseinandersetzung nicht nur auf inhaltlicher Ebene (Was soll vermittelt werden?), sondern darüber hinaus auch auf methodischer Ebene, etwa zur Frage, „wie“ der Inhalt vermittelt werden soll (SZCZYRBA & WILDT, 2011).

2 Das Konzept

Das Modul „Bioorganik“ ist, wie die meisten universitären Lehrveranstaltungen, eine dreigeteilte Pflichtveranstaltung. Diese findet im 2. Semester des Master-Studiengangs Chemie an der Justus-Liebig-Universität Gießen statt und besteht aus einer Vorlesung, einem Seminar und einem Praktikum. Abbildung 1 zeigt ausgewählte Lernziele der einzelnen Teile des Moduls auf.

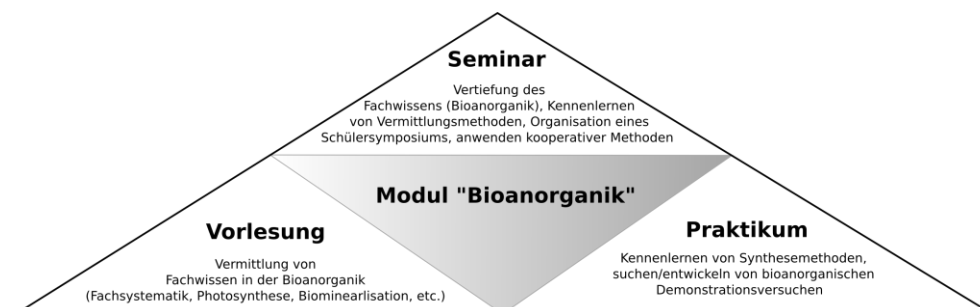


Abb. 1: Aufbau des Moduls „Bioorganik“

Die Organisation und Durchführung des bioorganischen Schülersymposiums ist eine Aufgabe, die im Seminar geleistet wird, und geht in die Modulnote mit ein. Auch wenn die vollständig objektive Bewertung solcher komplexen Projekte in der Hochschullehre allgemein schwierig bleibt, wurden in diesem Fall nicht nur auf fachliche Kompetenz oder Klausurnoten zurückgegriffen. In die Benotung gingen verschiedene überfachliche Kriterien (wie zum Beispiel die Organisationsfähigkeit und Strukturierung der Arbeitsprozesse, das Engagement in der Gruppe und der Umgang mit Schwierigkeiten) mit ein, die sich im Sinne des constructive alignment an den Lernzielen orientierten (BIGGS, 1999). Die damit verbundenen Problemstellungen wie zum Beispiel die Terminplanung, die Organisation der Räumlichkeiten, das Einwerben von Spendengeldern, das Erstellen von Einladungsschreiben und Werbeplakaten oder die Auseinandersetzung mit verschiedenen Präsentationstechniken sind von den Studierenden als Gruppenprojekt zu bewerkstelligen. Zu Beginn des Projekts „Planung und Durchführung einer wissenschaftli-

chen Tagung“ wurden zunächst die Rahmenbedingungen skizziert und die Zielsetzung gemeinsam mit dem Dozenten und der Gruppe festgelegt. Dazu wurden unter den Studierenden Projektgruppen gebildet. Im Folgenden ist die Einteilung der einzelnen Gruppen mit den entsprechenden Zielsetzungen aufgelistet (siehe Abb. 2).

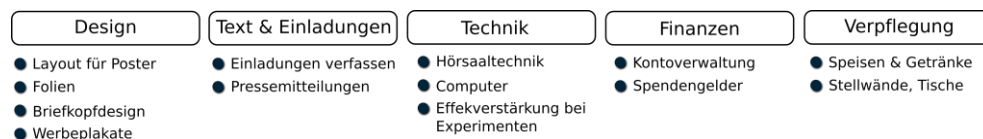


Abb. 2: Arbeitsgruppen und Aufgabenbereiche für die Organisation des Schülersymposiums

Das 1. und 2. bioanorganische Schülersymposium wurde mit fünf Vorträgen und einer Pause zur Präsentation der Poster angesetzt. Die zu organisierenden Aufgaben wurden an fünf Kleingruppen übertragen. Die Projektgruppen wurden entsprechend ihrer Aufgaben vom Dozenten unterstützt, wobei Hilfestellungen in Form von Beratungen in Anspruch genommen werden konnten, zum Beispiel bei der Aufstellung des Zeit- und Arbeitsplans oder bei der Verteilung von Verantwortlichkeiten.

Neben der Organisation und Planung des Ablaufs sollten die Studierenden in Absprache mit dem Dozenten auch das wissenschaftliche Rahmenprogramm der Tagung festlegen, welches möglichst an die curricularen Vorgaben der Schulen anknüpfen sollte. Zu diesem Zweck wurden zuvor Absprachen mit Lehrerinnen und Lehrern der Partnerschulen getroffen, um das Schulcurriculum so gut wie möglich zu berücksichtigen und gegebenenfalls Themen anzubieten, welche an diese Vorgaben anknüpfen und das Curriculum erweitern können. Folgende Vorträge wurden von den Studierenden intensiv vorbereitet (siehe Abb. 3).

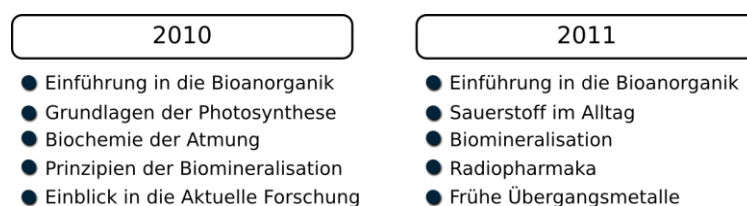


Abb. 3: Themen der Vorträge zum bioanorganischen Schülersymposium

Dabei wurde der Inhalt in Probevorträgen immer wieder der Zielgruppe angepasst. Die Studierenden sollten dabei einfache didaktische Grundsätze, wie beispielsweise „vom Bekannten zum Unbekannten“ oder „vom Leichten zum Schweren“, berücksichtigen. Die Probevorträge wurden im Rahmen des Seminars gehalten und anschließend in der Gruppe diskutiert. Durch gezieltes Feedback der Kommilitoninnen und Kommilitonen (zum Inhalt, zu didaktischer Aufarbeitung, Vortragsstil, Foliengestaltung) und, wenn erforderlich, durch praktische Hilfestellung des Dozenten wurden die endgültigen Fassungen der Vorträge in einem kommunikativen Prozess gemeinsam erarbeitet. Zur Illustration der in den Vorträgen behandelten

Themen wurden im Praktikum Experimente entwickelt, mit denen verschiedene chemische Sachverhalte anschaulich demonstriert wurden. Darüber hinaus wurden die oben aufgeführten Themen auch als Poster ausgearbeitet, welche im Foyer des Hörsaals ausgestellt wurden. Während der Vortragspausen konnten sich die Schülerinnen und Schüler im Gespräch mit den Studierenden die auf den Postern dargestellten Sachverhalte näher erklären lassen. Um eine zielgerichtete Kommunikation zwischen den beiden Gruppen zu erreichen, wurde ein Posterpreis vergeben. Die Schülerinnen und Schüler nahmen hier die Möglichkeit wahr, Fragen an die Studierenden zu stellen, um anschließend ein Votum über die präsentierten Poster abgeben zu können. Damit wurden die Schülerinnen und Schüler aktiv in das Symposium integriert. Zur Nachbereitung des Symposiums im Schulunterricht erhielten die Lehrerinnen und Lehrer entsprechendes Material.

Die Organisation des Symposiums impliziert Chancen und Möglichkeiten für die Studierenden. (1) Die Studierenden werden durch den Besuch zahlreicher Schulklassen motiviert, sich intensiv mit dem theoretischen Grundlagen des chemischen Themengebiets auseinanderzusetzen. (2) Die Studierenden achten gezielt darauf, komplizierte Zusammenhänge so zu reduzieren, dass man sie ohne den gehobenen Gebrauch der Fachsprache den Schülerinnen und Schülern vermitteln kann. Die Kompetenz, komplexe Sachverhalte verständlich zu kommunizieren, ist auch in Hinsicht auf die spätere Arbeitswelt nicht unwesentlich und kann hier geübt werden. (3) Die Ausrichtung eines Symposiums zielt aber nicht nur darauf ab, den Studierenden fachwissenschaftliche Expertise zu ermöglichen. Es wird darüber hinaus auch die Kommunikationskompetenz sowie die Organisations- und Teamfähigkeit geschult. Zusätzlich werden weitere Fähigkeiten im Rahmen wissenschaftlichen Arbeitens gefördert. Dazu gehört zum Beispiel das selbstständige Erstellen eines Posters zu einem bestimmten wissenschaftlichen Thema, wie es auch auf Tagungen und Konferenzen im wissenschaftlichen Alltag üblich ist.

Insgesamt stellt das Symposium eine Win-win-Situation dar: Die Studierenden erlernen wichtige Fähigkeiten im Rahmen von Präsentationen, des Erstellens von Postern, der Übernahme der „Gastgeberrolle“ und Verantwortungsbewusstsein. Dahingegen können Schülerinnen und Schüler durch den Kontakt mit den Studierenden aus „erster Hand“ Informationen zu einem (naturwissenschaftlichen) Hochschulstudium erhalten. Nicht zuletzt tritt die Universität als Lehr- und Forschungseinrichtung durch derartige Projekte in die Öffentlichkeit und kann die Zusammenarbeit mit Partnerschulen ausbauen oder ermöglichen.

3 Evaluationen

Die Rückmeldungen der Studierenden wurden (1) in Form einer standardisierten Evaluation (2) mit Hilfe einer kompetenzorientierten Evaluation und (3) durch offene Interviews und offene schriftliche Rückmeldungen eingeholt.

Für die standardisierte Erhebung wurde der entsprechende Bogen der zentralen Einrichtung für Lehrevaluation der Justus-Liebig-Universität verwendet. Solche Bögen bieten die Möglichkeit, verschiedene Lehrveranstaltungen miteinander zu vergleichen, müssen aber daher auch allgemein gehalten sein und können nicht die Komplexität und Individualität der Lehre wiedergeben (HAWELKA, 2007). Kom-

petenzorientierte Evaluationen sind integrative Evaluationsmethoden, sind also speziell an der Lehre und den Lernzielen einer besonderen Lehrveranstaltung ausgerichtet. Daher bieten sie zwar keinen Ersatz, jedoch eine gute Ergänzung zur standardisierten Evaluation (HENNIN & BALK, 2001). Während in standardisierten Evaluationen die Veranstaltung selbst von den Studierenden bewertet wird, schätzen in kompetenzorientierten Evaluation die Studierenden ihren eigenen Lernzuwachs vor und nach der Veranstaltung selbst ein. Kompetenzorientierte Evaluationen werden in manchen Projekten bereits standardisiert eingesetzt (BRAUN, 2011). Hier steht also der Lernende im Fokus der Evaluation.

Die Auswertung der Interviews zeigte, dass den Studierenden mit der Durchführung des Symposiums viel Verantwortung übertragen wurde. Die erbrachte Leistung blieb nicht nur rein theoretisch, sondern wurde auch in einer realen Anforderungssituation abgerufen, was sich insgesamt positiv auf die Motivation und das Engagement der Studierenden auswirkte. Zudem erlebten sich die Studierenden als eigenverantwortlich für den Ablauf der Veranstaltung. Die Resonanz der Schulklassen leistete hierzu einen wichtigen Beitrag, so dass sich die Studierenden nach der Veranstaltung „stolz“ über das gelungene Projekt äußerten, das sie ermöglicht hatten. Sie erlebten sich als kompetent auf ihrem Themengebiet und als Expertinnen und Experten, die den Schülerinnen und Schülern die Möglichkeit gaben, an ihrem Wissen zu partizipieren.

Auch die schriftlichen Rückmeldungen fielen insgesamt sehr positiv aus. Die Studierenden bewerteten „die Möglichkeit, erlernten Stoff an ein Zielpublikum weiterzugeben“, als „sehr gewinnbringend für ihren späteren Beruf“. So wurde ihnen „das Konzept der Life-Sciences und die Wichtigkeit der interdisziplinären Arbeit in der Wissenschaft nahegebracht“ und „freies, selbstständiges Arbeiten“ ermöglicht. Das neue Lehrformat des Bioorganik-Moduls wurde als „Abwechslung zum stetigen Unialltag“ und als eine Art Lehrveranstaltung, „die es ansonsten im gesamten Studienverlauf bisher nicht gegeben hat“, beschrieben. Die Studierenden lobten weiterhin, dass „sehr starker Wert auf gute Teamarbeit“ gelegt wurde. Am häufigsten wurde genannt, dass „die große positive Resonanz des geladenen Publikums am Tage des Symposiums“ zum Gelingen der Lehrveranstaltung beigetragen hat.

In der standardisierten Evaluation der Universität Gießen wurde die Struktur der gesamten Veranstaltung von den Studierenden mit der Schulnote 1,3 bewertet. Die Verwendbarkeit der Inhalte wurde im Vergleich zu ähnlichen Veranstaltungen des Studiengangs als besonders relevant eingeordnet, was u. a. darauf zurückzuführen ist, dass die Studierenden ihr Wissen in einem situierten Kontext erwerben und auch vermitteln konnten. Zudem bestätigten die Studierenden, dass die „Art“ der Lehrveranstaltung zum Lernerfolg beigetragen hat.

Interessantheit und Relevanz des Stoffes wurden ebenso wie der subjektive Lernerfolg sehr positiv bewertet, was sich auch in den Ergebnissen der kompetenzorientierten Evaluation widerspiegelt. In drei Kompetenzfeldern (Attitudes, Skills und Knowledge) wurden die Studierenden gebeten, Selbsteinschätzungen abzugeben. Sie wurden einmal vor und einmal nach dem Modul befragt. Besonders im Bereich des Fachwissens ließ sich ein hoher Lernzuwachs beobachten. Auf einer Skala von 0 bis 100 Prozent schätzten die Studierenden ihr Fachwissen nach dem Modul um etwa 30 % höher ein als vor dem Modul. Auch in anderen Bereichen ließen sich

positive Tendenzen der Kompetenzentwicklung feststellen. Hier sind besonders die Bereiche der überfachlichen Kompetenzen zu erwähnen, etwa die Verknüpfungskompetenz oder die Kooperationskompetenz. Detaillierte Informationen zur kompetenzorientierten Evaluation werden von der Autorin und den Autoren gerne zur Verfügung gestellt.

Zudem wurde das Feedback der Schülerinnen und Schüler schriftlich eingeholt. Diese hatten so die Möglichkeit, positive Aspekte der Veranstaltung zu benennen, aber auch Kritik oder Verbesserungsvorschläge zu äußern. Die Schülerinnen und Schüler wünschten sich zum Beispiel mehr Experimente in den Vorträgen und genauere Erklärungen von Fachbegriffen. Als positiv wurden beispielsweise der Vortragstil, die Themenvielfalt oder die Möglichkeit zur Nachfrage genannt. Die Schwierigkeit der Veranstaltung schätzten die Schülerinnen und Schüler als „angemessen“ ein. Die Ergebnisse der Schülerbefragung wurden in der Nachbereitung von den Studierenden konstruktiv diskutiert und somit die gesamte Veranstaltung reflektiert.

4 Ausblick

Das Projekt des Lernens durch Lehren bietet, wie gezeigt werden konnte, einen besonderen Mehrwert aus hochschuldidaktischer Sicht. Die Aufgabenstellung im Modul „Bioorganik“ der Master-Studierenden der Chemie fördert gezielt überfachliche Schlüsselqualifikationen, ohne dabei die Vermittlung fachwissenschaftlicher Expertise zu vernachlässigen. Die Studierenden setzten sich intensiv und konstruktiv mit dem Lerninhalt auseinander und erarbeiteten kooperativ Handlungsweisen.

Diese neuartige Konzeption einer Lehrveranstaltung ist natürlich nicht nur auf das Modul Bioorganik beschränkt, sondern kann auch auf andere Module oder Veranstaltungen der Hochschule übertragen werden. In jedem Fachgebiet universitärer Forschung gehören Tagungen zum wissenschaftlichen Alltag, sodass der Ansatz eines Symposiums nicht auf eine bestimmte Disziplin beschränkt bleibt. Die Studierenden erlangen so wichtige Einblicke in den Wissenschaftsalltag, übernehmen Verantwortung für ein eigenes Projekt und arbeiten Fachwissen unter verschiedenen Gesichtspunkten konstruktiv auf. Durch eine detaillierte Rückmeldung der Schülerinnen und Schüler können die Studierenden ihre Arbeit im Nachhinein reflektieren. Die Ergänzung der standardisierten durch die kompetenzorientierte Evaluation lieferte besonders detaillierte Einblicke in den Lernprozess der Studierenden und ermöglichte es, den Hochschullehrerinnen und Hochschullehrern bei einer erneuten Durchführung der Lehrveranstaltungen begründete Änderungen vorzunehmen oder bestimmte Bereiche zu fokussieren. Die eingeladenen Schüler/innen kommen in Kontakt mit der Hochschule, haben die Möglichkeit, sich mit Studierenden zu unterhalten, und lernen ergänzend zum Schulcurriculum etwa das Gebiet der Bioorganik kennen. So kann das Symposium auf der Seite der Schüler/innen Interesse am Studium wecken und damit einen Beitrag zur Berufsorientierung leisten. Besonders der Übergang von der Schule zur Hochschule kann hier besonders gut fokussiert werden. Die Universität wird so auch über Forschungsgrenzen hin-

weg interessant für die Öffentlichkeit. Die Arbeit mit den Partnerschulen kann so verstärkt werden oder auch neu entstehen.

5 Literatur

- BDA, BDI & HRK** (2008). *Gemeinsames Memorandum: Bildung schafft Zukunft* (17). Berlin: Bundesvereinigung der Deutschen Arbeitgeberverbände, 1-11.
- Biggs, J.** (1999). What the Student Does: teaching for enhanced learning. *Higher Education Research & Development*, 18(1), 57-75.
- Braun, E.** (2011). Was habe ich jetzt gelernt? Studentische Selbsteinschätzung als Grundlage für die Ausgestaltung der Lehre. In: B. Berendt, P. Tremp, H.-P. Voss & J. Wildt (Hrsg.), *Neues Handbuch Hochschullehre* (S. 1-10). Stuttgart: Raabe.
- Editorials** (2009). Filling the void. As science journalism declines, scientists must rise up and reach out. *Nature*, 458, 260.
- Grzega, J. & Schöner, M.** (2008). The didactic model LdL (Lernen durch Lehren) as a way of preparing students for communication in a knowledge society. *Journal of Education for Teaching*, 34(3), 167-175.
- Hawelka, B.** (2007). Evaluation von Lehrveranstaltungen. In: B. Hawelka, M. Hammerl & H. Gruber (Hrsg.), *Förderung von Kompetenzen in der Hochschullehre*. Kröning: Asanger Verlag.
- Heidenreich, K.** (2011). *Erwartungen der Wirtschaft an Hochschulabsolventen*. Berlin: DIHK-Studie, Deutscher Industrie- und Handelskammertag e. V., 1-24.
- Henning, M. & Balk, M.** (2001). *Integrative Evaluation: Ein Ansatz zur Erhöhung der Akzeptanz von Lehrevaluation an der Hochschule (Forschungsbericht Nr. 133)*. München: Lehrstuhl für Empirische Pädagogik und Pädagogische Psychologie, Ludwig-Maximilians-Universität, 181-194.
- Konrad, K. & Traub, S.** (2008). *Kooperatives Lernen*. 3. Auflage. Baltmannsweiler: Schneider Verlag Hohengehren.
- Leshner, A. L.** (2007). Outreach Training Needed. *Science*, 315,161.
- Szczyrba, B. & Wildt, J.** (2011). Lehren aus der Perspektive des Lernens. In B. Berendt, P. Tremp, H.-P. Voss & J. Wildt (Hrsg.), *Neues Handbuch Hochschullehre* (S. 1-24). Stuttgart: Raabe.
- Winteler, A.** (2000). Zur Bedeutung der Qualität der Lehre für die Lernmotivation Studierender. In U. Schiefele & K. P. Wild (Hrsg.), *Interesse und Lernmotivation*. Münster: Waxmann.

Autorin und Autoren



Dipl.-Chem. Jennifer BLANK || Justus-Liebig-Universität Gießen,
Institut für Anorganische und Analytische Chemie || Heinrich-
Buff-Ring 58, D-35392 Gießen

jennifer.blank@anorg.chemie.uni-giessen.de



Dr. Thomas WAITZ || Georg-August-Universität Göttingen, Insti-
tut für Chemiedidaktik || 37077, Tammannstraße 4, D-37077 Göt-
tingen

twaitz@gwdg.de



Dr. Christian WÜRTELE || Justus-Liebig-Universität Gießen,
Institut für Anorganische und Analytische Chemie || Heinrich-
Buff-Ring 58, D-35392 Gießen

christian.e.wuertele@anorg.chemie.uni-giessen.de