

Lehren fürs Leben

Überlegungen eines Biologiedidaktikers zu Lehre und Forschung

Ulrich Kattmann^{1,*}

¹ Carl von Ossietzky Universität Oldenburg

* Kontakt: ulrich.kattmann@uol.de

Zusammenfassung: Der Autor reflektiert seine Rolle als Hochschullehrer im Wissenschaftssystem der Universität. Lehren ist Fördern zum Lernen. Die Lehre an Hochschulen steht in einem engen Verhältnis zur Forschung. Durch Lehre wird Forschung öffentlich und kulturell wirksam. Deshalb sollte Lehre an Hochschulen gleichrangig mit – wenn nicht vorrangig zu – Forschung bewertet werden. Lehre betrifft entscheidend die Verantwortung der Wissenschaftler*innen und damit zentral die Wissenschaftsethik. Diesem Verständnis von Forschung und Lehre entspricht das Modell der Didaktischen Rekonstruktion.

Schlagwörter: Lehre, Forschung, Hochschuldidaktik, Didaktische Rekonstruktion



1 Vorbemerkung

Der Autor wurde aufgefordert, sein Verständnis als Lehrender an der Universität aufgrund seiner Erfahrungen in einem Essay darzustellen. Als Biologiedidaktiker komme ich dem gern nach. Es wäre schon eine Verkehrung der Aufgaben von Fachdidaktik als Wissenschaft vom Lernen und Lehren, wenn Lehren nicht an erster Stelle des Verständnisses des Berufs stünde: Lehren von Wissen, das verstanden werden soll – nicht Lehre von erstarrten Wissensbeständen. Allerdings beziehen manche Fachdidaktiker*innen ihre Kompetenz zuvörderst aus dem Beherrschen sozialwissenschaftlicher oder erziehungswissenschaftlicher Forschungsmethoden, sodass das naheliegende Berufsethos in Gefahr gerät, aus ihrem Blickfeld zu verschwinden.

Mein eigenes Wissenschafts- und Berufsverständnis steht dem entgegen.¹

Der Titel des Beitrags war das Motto meiner Arbeitsgruppe „Didaktik der Biologie“ an der Carl von Ossietzky Universität Oldenburg. Es geht bei dem Motto selbstverständlich darum, dass die Studierenden der Biologie durch die Lehre für ihr eigenes Leben lernen. In der Biologiedidaktik hat es jedoch eine doppelte Bedeutung: Es geht weiterhin um das Bewahren des Lebens auf dem Planeten Erde – mithin wiederum auch um das eigene Leben.

In diesem doppelten Sinn ist „Lehren fürs Leben“ zu verstehen.²

2 Berufswunsch Biologielehrer

Ich habe nie einen anderen Berufswunsch gehabt, als Biologielehrer zu werden. Das, was ich über das Leben der Tiere, Pflanzen und den Menschen wusste oder neu lernte, wollte ich weitergeben. So bin ich auch an der Universität stets Biologielehrer geblieben und habe meine Aufgabe so verstanden.

2.1 Nicht nur Kenntnisse vermitteln

Biologielehrer*innen haben die Aufgabe, als Wissenschaftler*innen zugleich Pädagog*innen zu sein. Deshalb war für mich von Anfang an klar, dass ich nicht abgestandenes Wissen vermitteln wollte, sondern etwas, das für die Lernenden bedeutsam ist und von ihnen auch so verstanden wird. Und Biologie ist dabei ein Herzensanliegen. Zu meiner Verabschiedung in den Ruhestand machten Studierende von mir eine Kartenabfrage bei den Teilnehmenden der Veranstaltung. Es war der Satz zu ergänzen: „Ein Kattmann ist für mich ...“. Ich fühlte mich verstanden, als ich auf einer der Karten las „... das Person gewordene Bemühen um mehr Biologieverständnis in der Welt.“

Lehren will gerade auch an der Universität gelernt sein. Ich hatte in einer Vorlesung zur Entwicklungsbiologie des Menschen auch die Prozesse und Probleme besprochen, die mit einem Schwangerschaftsabbruch verbunden sind. Danach kam ein Student zu mir: „Sie haben die Probleme dargestellt, das ist gut, aber wenn *Sie* das schildern, dann wollen wir auch wissen, wie Sie selbst dazu stehen.“ Ich habe meine persönliche Stellungnahme in der nächsten Vorlesungsstunde nachgeholt, wobei auch in der Vorlesung (und nicht nur im Seminar) Platz für Diskussionen, Nachfragen und Stellungnahmen der Studierenden war. Als Nebeneffekt des engagierten Fragens und Stellungnehmens prägen sich die nötigen Kenntnisse besser und nachhaltiger ein als ohne sie – sowohl bei den Lernenden als auch bei den (außerdem) Lehrenden.

¹ Den Sachverhalt habe ich ausführlich in einem Büchlein mit Geschichten zur Biologiedidaktik dargelegt (Kattmann, 2017).

² Zu meiner Verabschiedung in den Ruhestand haben (ehemalige) Mitarbeiter*innen meiner Arbeitsgruppe einen Band herausgegeben, der den programmatischen Titel ebenfalls trägt (Gropengießer, Janßen-Bartels & Sander, 2004).

Die Aufforderung des Studenten, selbst Stellung zum Problem zu nehmen, war Anlass, für mich, über meine Rolle als Lehrender neu nachzudenken. Sollte ich etwa Vorbild sein? Ich schloss daraus vielmehr, dass ich so lehren sollte, wie ich es auch sonst in der Lehrkräftebildung vertrete. Ich soll mich also so verhalten, wie ich es von einer Lehrkraft erwarte.

Lehrkräfte sollten sich nicht hinter eine vermeintliche Objektivität zurückziehen. Diese Möglichkeit liegt leider bei Naturwissenschaftler*innen nahe. Man sollte dagegen den Grundsatz beherzigen, den mir der kluge Wiener Pflanzenphysiologe Helmut Kinzel³ in einem Gespräch über Wissenschaftsethik mit auf den Weg gab: „Jede wissenschaftliche Aussage ist eine persönliche, die von der Person verantwortet werden muss, die sie macht.“ Die Tragweite dieses Prinzips ist kaum zu unterschätzen: Nicht die Meinung der Mehrheit einer Wissenschaftler*innengemeinschaft (und sei sie noch so groß und mit Autorität behaftet) entscheidet über den Wahrheitsgehalt dessen, was du lehrst, sondern du hast deine eigene Überzeugung als solche darzustellen und zu verantworten!

2.2 Denkangebote machen

Lehren soll Orientierungsmarken setzen, aber keine Vorschriften machen. Zu Beginn meiner Vorlesungen, Seminare und Vorträge betone ich regelmäßig, dass ich keine letzten Wahrheiten verkünden, sondern Denkangebote machen werde. Das eigene Nachdenken kann und will ich nicht ersetzen. Den Lernenden können die Lehrenden ihre Entscheidungen nicht abnehmen, sondern sie nur vor diese stellen. Diese Haltung beruht auf einer professionellen Selbstbescheidung, also einer Bescheidenheit, die der Beruf der Lehrkräfteauszubildenden mit sich bringen sollte. M.E. wird der Grundsatz schön in einem kanadischen Sprichwort ausgedrückt: „You can take the horses to the water, but you can't make them drink!“⁴ Das gilt für jeden Unterricht und für jede Lehre.

2.3 Lernen durch eigenes Lehren

Schon das oben geschilderte Ereignis um meine Vorlesung zeigt, dass die Lehrenden beim Lehren lernen können. Eine weitere Erfahrung zeigt, wie nachhaltiges Lernen ganz allein durch das eigene Lehren selbst gefördert wird.

Ich hatte als Schüler das Hobby, den Gesang von Vogelarten erkennen zu lernen. Aber leider musste ich die Vogelstimmen in jedem Frühjahr immer wieder neu lernen, wenn die Vögel nach einem langen Winter erneut zu singen anfangen.

An der Universität übernahm ich die Frühexkursionen, in denen die Studierenden wenigstens ein paar der Vogelstimmen kennenlernen sollten. Ein Lerneffekt stellte sich alsbald bei mir ein. Jetzt, wo ich das Lernen der Vogelstimmen anderen beibringen sollte, lernte ich sie selber nachhaltig: Sie prägten sich mir so fest ein, dass ich sie auch im nächsten Frühjahr noch sicher erkannte, also nicht mehr mühsam neu lernen musste.

Das ist ein Beispiel, dass man etwas wirklich gelernt hat, wenn man es anderen beibringen kann. Das Vogelstimmen-Lernen ist nur ein einfaches Beispiel. Das Prinzip gilt noch tiefergehend für das Erklären. Albert Einstein äußerte dazu eine Erkenntnis, die man als Lehrkraft besonders beachten sollte: „Was man nicht einfach erklären kann, hat man noch nicht richtig verstanden!“ Das Lernen durch Lehren sollte in Schule und Universität viel mehr genutzt werden, als es allgemein der Fall ist. Schüler*innen, die anderen etwas erklären, lernen dabei selbst häufig mehr als die Belehrteten.

³ Helmut Kinzel (1925–2002) sagte dies 1991 in einem Seminar „Wissenschaft und Lebenswirklichkeit“. Kinzel war ein exzellenter Hochschullehrer, der dazu anhielt, das zu lernende Wissen zu reflektieren und zu hinterfragen (s. dazu Popp, 2008).

⁴ Die Kenntnis dieses Sprichworts verdanke ich meiner Kollegin, der Pflanzenphysiologin Marianne Popp, die Jahrzehnte das interdisziplinäre Seminar zu Philosophie, Biologie und Theologie der Universität Wien geleitet hat (s. Anm. 11).

2.4 Lernen definiert Lehren

Lehre wird vielfach – gerade auch in den Fachdidaktiken – nach den für bedeutsam gehaltenen Inhalten festgelegt. Lehre wird dann erst durch bedeutsame Inhalte relevant. Dabei wird nicht bedacht, dass sie irrelevant ist, falls die Inhalte nicht gelernt werden. Deshalb sollte Lehre anhand dessen definiert werden, was mit ihr gelernt und verstanden wird. Diese Einsicht begründet die Wendung vom Lehren zum Lernen: Was gelernt werden kann und soll, bestimmt das „Was“ und das „Wie“ der Lehre. Lehren fördert das Lernen – oder sie ist vergeblich.

Dass Lernen das Lehren definiert, ist eine allgemein gültige Einsicht. Sie bedeutet nicht, dass die Inhalte der Lehre nicht relevant sind. Inhalte sollen sich aus mehreren Quellen, vor allem auch aus ihrer Bedeutung für das Leben der Lernenden, legitimieren. Aber sie bekommen diese Bedeutung erst von dem, was von den Lernenden angenommen wird. Der oft gehörte Satz von Lehrenden „Das habe ich Ihnen doch gesagt“ ist wertlos, denn der Wert der Lehre ergibt sich nicht aus dem, was gesagt wurde; entscheidend ist, was Lernende verstanden haben, sodass sie es selbst angeben und anwenden können. Hier ist entscheidend wichtig, dass die Lernenden ihre Vorstellungen beim Start und Fortschreiten des Lernens zu einem Gegenstand und schließlich bei der Reflexion des fachlich Gelernten artikulieren können.

3 Wertschätzung der Lernenden – Nahebringen des Fachlichen

Mit der Wendung vom Lehren zum Lernen ist das Hinwenden zu den Lernenden verbunden: Mit der Bedeutung des Lernens sollte die Wertschätzung der Lernenden in gleichem Maße wachsen.

Es gibt die verbreitete Forderung: „Man muss die Lernenden da abholen, wo sie stehen.“ Ich halte diese Ansage für unzureichend.

Erstens: Was heißt „abholen“? Warten die Lernenden (und seien es die Studierenden) darauf, von den Lehrenden abgeholt zu werden? Oder sind sie nicht längst auf ihrem eigenen Weg, geleitet von ihren Wünschen und ihren Interessen?

Die Lernenden stehen also nicht, sondern sie gehen, und es kommt darauf an, sie zu begleiten und dabei mit ihnen ins Gespräch zu kommen.

Die Voraussetzung für ein solches Lehren hat Adolph Diesterweg in den viel zitierten Satz gefasst: „Ohne die Kenntniß des Standpunktes des Schülers ist keine ordentliche Belehrung desselben möglich.“ (1850, S. 213)⁵ Der Satz gilt selbstverständlich entsprechend für Studierende, wenn es auch nicht um den Standpunkt, sondern die Perspektiven der Lernenden geht. Weniger bekannt sind die Aussagen des humanistischen Philosophen Johann Gottfried Herder zur Vermittlung von Wissen im Unterricht (Hervorhebungen von Herder): „*Seine Gedanken kann mir der Lehrer nicht eingeben, eintrichtern; meine Gedanken will und muss er durch Worte wecken, also dass sie meine, nicht seine Gedanken sind. [...] eigene Worte muss man dem Katechisierten herauslocken [...], diese allein bezeichnen seine eignen Gedanken. Ihnen muss man folgen, an sie seine eignen Gedanken knüpfen; so lernt man lehrend, so lehrt man lernend.*“ (Herder, 1800/1962, S. 128–133)⁶

Lehren stellt sich somit als diplomatische Aufgabe: den Lernenden das fachliche Wissen nahebringen und das fachliche Wissen auf das Vorwissen, die Vorstellungen und die Interessen der Lernenden abstimmen. Dazu muss man zweierlei kennen: erstens das für das Thema relevante fachlich zuverlässige, d.h., methodisch geklärte Wissen, zweitens die den Lernenden vor aller Lehre verfügbaren Vorstellungen im zur Rede stehenden

⁵ Adolph Diesterweg gilt als einer der Wegbereiter der Reformpädagogik. Das Zitat stammt aus seinem Lehrbuch für die Lehrerbildung: *Wegweisung zur Bildung für deutsche Lehrer* (1850/1851).

⁶ Herder war auch Schulleiter und hat regelmäßig Ansprachen an die Lehrer der Schule gehalten. Das obige Zitat stammt aus einer solchen Rede.

Bereich. Das Modell der Didaktischen Rekonstruktion liefert für dieses Vorgehen den methodischen Rahmen.⁷ Es wird in der Lehrkräftebildung angewendet⁸ und könnte in der übrigen universitären Lehre ebenso fruchtbar wirken. Jedenfalls ist die Orientierung an Alltagsvorstellungen eine wichtige Voraussetzung für das fachliche Lernen⁹ und damit für den Erfolg der Lehre.

4 Forschung und Lehre

„Eine Universität ohne Studierende wäre großartig. Die Studierenden stören nur unser Geschäft. Zu meiner eigentlichen Arbeit komme ich nur in den Semesterferien.“ Diese, z.T. scherzhaft gemeinte, Äußerung eines Professors trifft etwas Wahres in der Haltung mancher Kolleg*innen. Sie drückt sich darin aus, dass mit der „eigentlichen Arbeit“ Forschung gemeint ist. Diese Haltung rechtfertigt man damit, dass wissenschaftliche Leistung in der Anzahl wissenschaftlicher Publikationen, Zitationen und Einwerbung von Drittmitteln gemessen wird (Preise für gute Lehre wiegen demgegenüber nur federleicht).

Ein Grundsatz an Universitäten ist der Zusammenhang von Forschung und Lehre. Auch in ihm zeigt sich der Primat der Forschung: Es sollen nur diejenigen Personen lehren, die selbst forschen. Der Grundsatz wäre begrenzt sinnvoll, wenn er lautete: „was sie selbst erforscht haben.“ Aber es wird wohl angenommen, dass Forschen generell zu tieferen Einsichten verhilft als Nicht-Forschen. Zudem hängt man der Fehlvorstellung an, dass gute Forscher*innen auch gute Lehrer*innen sein werden (was sicher in vielen Fällen, aber bei weitem nicht in jedem Fall zutrifft).

4.1 Forschende Haltung

Tatsächlich ist eine forschende Haltung eine wichtige Voraussetzung für gute Lehre, vor allem eine forschende Neugier gegenüber dem, was Lernende denken, sich vorstellen, was für sie bedeutsam ist und was sie interessiert. Forschende Neugier gegenüber dem Fach und die Freude, Neues in ihm zu entdecken, werden ebenfalls zu guter Lehre beitragen. Aber diese Aussagen betreffen wohl nicht das, was offiziell mit dem geforderten Zusammenhang von Forschung und Lehre gemeint ist, nämlich, dass Forschung die Lehre bestimmen sollte. M.E. wird umgekehrt ein Schuh daraus.

4.2 Gute Lehre sollte Impulse für die Forschung geben

Der Zusammenhang von Forschung und Lehre wird nur dann wirklich fruchtbar, wenn beide in einem Wechselverhältnis stehen, also das Lehren auch die Forschung bestimmt. Der Zusammenhang von Forschung und Lehre wird gewahrt, wenn Lehren (nicht eine zum Gebäude erstarrte Lehre) im Zentrum des wissenschaftlichen Tuns steht: Zur Veröffentlichung ihrer Ergebnisse verpflichtete Forschung ist indes auf wissenschaftlich fundierte Lehre angewiesen. Aufklärung ist vornehmste soziale Aufgabe der Wissenschaftler*innen.

Wenn Lehre die Forschung prägt, wird das Gefängnis einer im Elfenbeinturm eingekerkerten Wissenschaft aufgebrochen: Lehren gehört zur Verantwortung der Wissenschaftler*innen, ihre Ergebnisse öffentlich und mit den gesellschaftlichen Folgen zu vertreten. Lehre betrifft dabei nicht allein Vorlesungen, Seminare, Übungen und Praktika

⁷ Das Modell wurde in der Biologiedidaktik in Oldenburg in Zusammenarbeit mit der Physikdidaktik des IPN Kiel entwickelt (Kattmann, Duit, Gropengießer & Komorek, 1997).

⁸ Dazu gibt es ein Themenheft mit Beiträgen zu zahlreichen Unterrichtsfächern (Dannemann, Heeg & von Roux, 2021).

⁹ Für die Unterrichtsplanung habe ich dazu wesentliche Ergebnisse empirischer Erhebungen zusammengefasst und mit Hinweisen zur Unterrichtsgestaltung versehen (Kattmann, 2015a).

an der Universität oder Hochschullehrbücher. Als Teil solcher auf Öffentlichkeit zielenden Lehre sind auch Veranstaltungen zur Fortbildung, Kurse an Volkshochschulen, Aufsätze in Zeitschriften und Zeitungen, Vorträge und Interviews zu verstehen. Mit diesen Medien wird Wissenschaft öffentlich vertreten und wirksam.

Die Priorität der Forschung an den deutschen Universitäten ist dagegen geeignet, Wissenschaft als Teil gesellschaftlicher Kultur herabzusetzen und unglaubwürdig zu machen. Forschung ohne die sie mitbestimmende Lehre wird nicht öffentlich und nicht gesellschaftlich verantwortet, sondern (mindestens partiell) zur Geheimwissenschaft. Die um sich greifenden Verschwörungserzählungen haben Ursachen in Unsicherheit und Ängsten der Menschen. Da sie jedoch eigentlich wissenschaftsbestimmte Bereiche (wie Impfen, Pandemie-Ursachen, Klimawandel) betreffen, zeigen sie exemplarisch das Versagen von sich in Forschung selbst genügender Wissenschaft.

Im fachdidaktischen Bereich kommt hinzu, dass die Lehre ins Leere läuft, wenn sie neben der Reputation in der Forschung nicht auch auf Unterrichtspraxis gerichtet ist und damit Lehrer*innen als Adressat*innen hat. Daher sollten Fachdidaktiker*innen in ihrer Publikationstätigkeit zweigleisig fahren: Neben den Fachartikeln in einschlägigen Journals gehören auch Artikel in Zeitschriften, die Lehrer*innen fachdidaktische Ergebnisse und Erkenntnisse vermitteln, unabdingbar zu ihren beruflichen und wissenschaftlichen Pflichten.

5 Interdisziplinarität und Fachwissen

Interdisziplinarität ist ein an den Universitäten vielfach verfehltes Ziel. Es ist vielmehr die Domäne von Instituten und Projekten, in denen hoch qualifizierte Fachleute zusammenkommen, die sich das Ausklinken aus dem Qualifikationswettbewerb im eigenen Fachgebiet zeitweise leisten können.

5.1 Die Fächer sind innerhalb interdisziplinärer Zusammenarbeit zu nutzen

Interdisziplinarität heißt indes nicht, das eigene Fach aufzugeben, sondern dessen Potenzen für gemeinsame wissenschaftliche Aufgaben zu erkennen und zu nutzen. Das setzt Überblick über Fachwissen und Liebe zum Fach voraus. Nur wenn man Fachwissen schätzt, wird man es entsprechend zu einem Problem einbringen. Interdisziplinarität in Lehre und Forschung ist also kein Widerspruch zur Fachlichkeit, sondern setzt sie voraus. Allerdings kann die Fachlichkeit nur genutzt werden, wenn die jeweilige überfachliche Aufgabe angenommen und erkannt wird, welchen Beitrag das eigene Fach tatsächlich leisten kann, um das überfachliche Problem zu lösen.

Der Dialog zwischen Wissenschaftler*innen verschiedener Bereiche regt heilsam dazu an, über den Tellerrand des eigenen Fachs hinauszudenken und dabei die Ergebnisse anderer Bereiche als des eigenen wertzuschätzen.

Interdisziplinarität bedeutet nicht, dass alle beteiligten Fächer gleichwertig zum Problem beitragen müssen. In der Schule werden fächerübergreifende Projekte vielfach so angelegt, dass die beteiligten Unterrichtsfächer zu gleichen Teilen zum Vorhaben beitragen. Das ist sowohl in der Ausbildung als auch im Schulunterricht nicht angebracht. Was ein Fach zu einem Projekt beitragen kann, bestimmt das Thema bzw. das zu lösende Problem, nicht das Fach. Die Anteile von Fächern können daher bei verschiedenen Vorhaben ganz unterschiedlich sein. Es ist eine Aufgabe der Ausbildung, die spezifischen Leistungen des Fachs zu einer überfachlichen Frage wissenschaftlich beurteilen zu können.

5.2 Überfachliches Arbeiten muss vom Egoismus der Fächer unabhängig sein

Interdisziplinarität erscheint erst dann voll in Lehre und Forschung verwirklicht, wenn nicht nach der Rolle der Fächer gefragt wird, sondern nach wissenschaftlich fundierten Lösungen zu dem gestellten Problem. Solche Probleme liegen meistens nicht zwischen den Fächern (inter-disziplinär), sondern stellen sich unabhängig von wissenschaftlichen Disziplinen (z.B. Klimawandel). Die Fächer sind dann gefragt, das Problem mit ihren Mitteln anzugehen. Das Problem ist aber ganz unabhängig davon zu formulieren.

Deshalb erscheint es sachgemäß, Projekte zur Problemlösung unabhängig von Fachansprüchen anzugehen und allein ausgehend vom Problem nach Fachbeiträgen zu fragen. Der Umfang von Beiträgen der einzelnen Fächer richtet sich also nach dem Lösen des Problems, nicht nach der allgemeinen Bedeutung eines Fachs.¹⁰ Eine solche Regelung erfordert eine Einsicht der beteiligten Lehrenden in ihr Fach und eine entsprechende Selbstbescheidung.

Für mich ist das Standardbeispiel für interdisziplinäres Arbeiten ein Seminar der Universität Wien zu Fragen der Biologie, Philosophie und Theologie, an dem ich beteiligt bin. Themen sind u.a. „Was ist der Mensch?“, „Neurobiologie und Willensfreiheit“, „Mensch und Umwelt“, „Evolution und Schöpfung“, „Gentechnik und Ethik“. Kennzeichnend für dieses Seminar sind Impulsreferate von Fachleuten und Gruppendiskussionen von Studierenden mit anschließender Erörterung im Plenum. Der Erfolg des Seminars liegt vor allem im Austausch der Studierenden der drei Fachbereiche, zu dem sie sonst in der Universität keine Gelegenheit haben.¹¹ Das Seminar deckt damit auch die Defizite der vorwiegend auf Präsentation von Wissensbeständen ausgerichteten Lehrveranstaltungen der Universitäten auf.

Entscheidend für überfachliches und interdisziplinäres Arbeiten ist die gestellte Aufgabe, zu der sich die verschiedenen Fächer zusammenfinden. Ein herausragendes Beispiel sind für mich die fachdidaktisch geprägten Promotionsprogramme, die an der Universität durchgeführt wurden, an denen ich beteiligt war.¹² An diesen Promotionsprogrammen waren mehrere fachdidaktische Arbeitsgruppen der verschiedenen Unterrichtsfächer (u.a. Biologie, Chemie, Physik, Technik, Mathematik, Sachunterricht, Geschichte, Politik, Deutsch, Anglistik) sowie etwa drei erziehungswissenschaftliche Arbeitsgruppen beteiligt. Die gemeinsame Aufgabe bestand darin, Promotionen im Rahmen des Modells der Didaktischen Rekonstruktion durchzuführen. Diese gemeinsame Aufgabe brachte sowohl für die Lehrenden als auch für die Promotionsstudierenden neuartige Erfahrungen. Die Studierenden berichteten in regelmäßig stattfindenden gemeinsamen Workshops über den Fortschritt ihres Promotionsvorhabens. Sie vermittelten dabei und in den Diskussionen an ihre Kommilitonen*innen die Sichtweisen ihrer jeweiligen Fächer mit ihren besonderen fachlichen Lernerfahrungen. Die beteiligten Lehrenden der Universität, die vorher nicht miteinander, sondern allenfalls übereinander gesprochen hatten, lernten nun voneinander – und einander (sowie das fremde Fach) schätzen (was vorher durchaus nicht immer der Fall war).

So demonstrierten die Promotionsprogramme über die Ebenen von Studierenden und Lehrenden hinweg: Lernen und Lehren verwirklichen sich im gemeinsamen Tun.

¹⁰ Dazu hat eine Gruppe von Lehrkräften der Naturwissenschaften reformpädagogische Grundsätze für „fachunabhängige Unterrichtsvorhaben“ formuliert (Hespe et al., 1995).

¹¹ Informationen zum Seminar unter: <https://ptb.univie.ac.at>; Zugriff am 10.08.2021. Aus dem Seminar zu „Evolution und Schöpfung“ ist die Publikation eines Buches hervorgegangen (Körtner & Popp, 2007).

¹² Es handelt sich um die vom Land Niedersachsen geförderten Promotionsprogramme ProDid 1 und 2, ProFaS und LÜP; vgl. die Keynote „On Biology and Education. My curriculum as teacher and researcher“. Zugriff am 09.08.2021. Verfügbar unter: https://uol.de/f/5/inst/biologie/ag/didaktik/Ulrich/Curriculum_Keynote_LUeP_Kopie.pdf.

6 Sprache und Gespräch

6.1 Fachsprache muss reflektiert werden

Die Anwendung von Fachsprache ist innerhalb der Wissenschaft oft nicht auf Verständigung gerichtet, sondern durch Abgrenzung der Disziplinen und nicht zuletzt durch fachliches Imponiergehabe gekennzeichnet, mit dem Expert*innen sich einvernehmlich hervorheben und von Laien absetzen. Diese Tendenzen, die man im Wissenschaftsbetrieb alltäglich beobachten kann, sind in der Lehre tunlichst zu vermeiden. Vielmehr ist die nur scheinbar objektive Fachsprache gemeinsam mit den Studierenden zu analysieren und zu reflektieren.

Fachsprache gründet in Umgangssprache. Sie enthält Metaphern, die den fachlichen Sinn des Fachworts erhellen, aber ihn vielfach auch verdunkeln können, sodass das Fachwort irreleitend ist. Ein markantes Beispiel ist der Fachterminus „ökologische Nische“, der auch in der modernen *lingua franca*, dem Englischen, genauso lautet („ecological niche“). Die ökologische Nische bezeichnet keinen kleinen Raum (wie die umgangssprachliche Bedeutung von Nische vermuten lässt), sondern das Gefüge (System) der Umweltbeziehungen einer Organismenart. Durch die umgangssprachliche Bedeutung lassen sich auch Wissenschaftler*innen zu falschem Gebrauch des Fachworts verleiten, wie die folgende Aussage im Artikel eines Paläontologen zeigt; bei Kenntnis der fachlichen Bedeutung des Terminus erregt die folgende Aussage auch bei Studierenden Heiterkeit: „Dieses Tier lebte in einer so versteckten ökologischen Nische, dass es nur sehr schwer fossilisiert wurde.“

Fachsprache ist also ohne Reflexion des Bedeutungsbereichs eines mit dem Fachwort bezeichneten Begriffs keineswegs objektiv. Fachwörter tragen noch weniger als Wörter der Umgangssprache ihre Bedeutung in sich.

Insbesondere sind in der Lehre die in der Fachsprache gebrauchten Metaphern als solche zu kennzeichnen. „Information“ ist bezogen auf Gene eine solche Metapher, die nur im übertragenen Sinne verstanden werden darf, wenn sie fachlich zutreffen soll. „Genetische Information“ gibt nämlich nicht an, dass Gene Bedeutungen im Sinne menschlicher Kommunikation enthalten. Damit wird lediglich angegeben, dass bei der Synthese von Proteinen Strukturen chemisch von dem Erbmateriale auf die Proteine (Eiweißstoffe) übertragen werden, wodurch wiederum die Ausprägung von sichtbaren Merkmalen bewirkt wird. Wird der bildhafte Charakter des Fachworts „genetische Information“ in der Lehre nicht beachtet, führt das zu fachlichen Fehlinterpretation der Rolle der Gene. Als Lehrende*r hat man also die Rolle, Fachsprache zu übersetzen und als Dolmetscher*in auf Fehlübersetzungen hinzuweisen.

Da dies in den Lehrveranstaltungen anderer häufig nicht geschieht, gerät man bei kritischer Prüfung leicht in die Rolle des ungeliebten „Besserwissers“. Meine Studierenden haben oft gestöhnt: „Bei Ihnen ist das immer wieder ganz anders, als wir es sonst hören!“

6.2 Naturwissenschaft verkündet keine ewigen Wahrheiten

Als Biologiedidaktiker hatte ich öfters mit Lehrsätzen zu kämpfen, die allzu leicht als allgemeingültig verstanden werden. Ich bin selbst auch darauf hereingefallen. Als Humanbiologe hatte ich gelernt, dass Sehnen längenkonstant sind. So übertragen sie den Zug eines Muskels auf den Knochen. Andernfalls würden die Sehnen sich dehnen, aber die Gliedmaßen nicht bewegen. Dann las ich als Reviewer einen Artikel, in dem behauptet wurde, dass Energie beim Hüpfen der Kängurus in den Sehnen elastisch gespeichert werde, sodass sie für ihre Hüpfsprünge nur wenig Energie benötigen. Ich dachte: Das kann nicht sein; Sehnen sind längenkonstant, nicht elastisch. Ich war dogmengläubig: Sehnen sind so und nicht anders. Ich musste mich bekehren, denn bei Kängurus haben die Sehnen der Hinterbeine tatsächlich andere Eigenschaften als beim Menschen!

Andere biologische Dogmen sind schwerwiegender und schwerer zu revidieren als das genannte Beispiel. In der Genetik herrschte lange Zeit das Dogma, dass Gene die

Prozesse der Zelle steuern und Merkmale determinieren, ohne selbst vom Stoffwechsel der Zelle beeinflusst zu werden. Gene galten gleichsam als unberührbare Stoffe, da sie die genetische „Information“ (abgesehen von seltenen Mutationen) unverändert weitergeben sollten.

Dieses Dogma ist wesentlich durch die Epigenetik aufgeweicht worden, indem analysiert wird, wie Umwelteinflüsse über den Stoffwechsel der Zellen umfangreich auf die Gene einwirken. Dem genetischen Determinismus und dem Glauben an die Allmacht der Gene sollte damit durch aufgeklärte Lehre die Grundlage entzogen werden.¹³

6.3 Gespräche und das Ansprechen von Tabus sind unverzichtbar

In der Sexualerziehung gibt es Tabus, von denen viele in der Lehre angesprochen werden müssen, wenn man der „Aufklärung“ gerecht werden will, „sich seines eigenen Verstandes zu bemühen“. Dazu ein einfaches Beispiel: Im Biologieunterricht und in Vorlesungen zur Sexualität des Menschen habe ich die Lernenden gefragt, welche Bezeichnungen sie für die männlichen bzw. weiblichen Geschlechtsorgane kennen. Zögernd wurden umgangssprachliche und auch vulgäre Ausdrücke genannt und alle unkommentiert an der Wandtafel notiert. Das war für die Schüler*innen und auch die Studierenden befreiend, um über die Ausdrücke und die mit ihnen verbundenen Assoziationen zu sprechen. Dabei wurde auch geklärt, warum man einige vermeiden sollte, weil sie abwertend oder beleidigend sind.

Ansprechen von Tabus ist also in der Lehre geboten, nicht um Tabus zu brechen, sondern um zu begründen, wann sie sachlich angebracht sind.

Dasselbe gilt für Tabus im Zusammenhang mit dem Thema Rassendiskriminierung, das in meinem Unterricht und humanbiologischen Veranstaltungen eine wichtige Rolle spielte.

Als ich Mitte der 1970er-Jahre als Mitarbeiter im Institut für die Pädagogik der Naturwissenschaften (IPN) in Kiel eine Unterrichtseinheit zum Menschen für die 5. Klasse entwickelte und darin auch Rassenvorurteile behandeln wollte, gab es im Arbeitskreis heftige Einwände dagegen. Man befürchtete, dass durch das Ansprechen Vorurteile bei den Kindern erst hervorgerufen würden. Daraufhin machte ich eine Untersuchung zur Einstellung gegenüber Menschen mit dem semantischen Differential (Polaritätenprofil), mit dem die Einstellungen der Lernenden auf indirekte Weise erhoben wurden. Es zeigte, dass Vorurteile gegenüber Menschen fremder „Rassen“ bei den Lernenden nachweisbar sind und dass sie durch den Unterricht gemindert, keinesfalls verstärkt wurden. Dies ist auch ein Befund, der gegen das Vermeiden rassistisch vorgeprägter Wörter und der damit verbundenen „cancel culture“ angeführt werden kann. Mit dem Vermeiden von Wörtern beseitigt man keine mit ihnen verbundenen rassistischen Vorstellungen. Im Gegenteil: Diese werden nur bekämpft, indem man sie anspricht und im Gespräch reflektiert.¹⁴ Als Grundsatz für die Lehre sollte dabei der Respekt davor leitend sein, wie Menschen sich selbst bezeichnen wollen. Das gilt selbst dann, wenn Selbstbezeichnungen in den USA, wie „Schwarze“ oder „People of Color“, Reaktionen auf den Rassismus der „Weißen“ sind. In der Lehre sollte jedoch deutlich gemacht werden, dass es weder schwarze noch weiße, gelbe oder rote Menschen gibt, auch keine „farbigen“, es sei denn, dass damit gleichermaßen alle Menschen gemeint sind (einschließlich der sogenannten „weißen“) (vgl. Kattmann, 2020, 2015b).

Lehren ist keine Einbahnstraße vom Lehrenden zu den Hörenden: Sie bedeutet für mich auch und vor allem, miteinander über gemeinsame Fragen zu sprechen.

¹³ Genetischer Determinismus wird schon durch die Erbgänge Mendelscher Genetik suggeriert, wie ich in einem Artikel zum Schulunterricht dargelegt habe (Kattmann, 2018).

¹⁴ Dies habe ich bezogen auf das „N-Wort“ in einem Essay ausgeführt (Kattmann, 2021).

Literatur und Internetquellen

- Dannemann, S., Heeg, J., & von Roux, Y. (Hrsg.). (2021). Das Modell der Didaktischen Rekonstruktion – Rahmen und Impulsgeber für die Entwicklung von Fachdidaktik und Unterricht. *HLZ – Herausforderung Lehrer*innenbildung*, 4 (2). <https://doi.org/10.11576/hlz-4187>
- Diesterweg, F.A.W. (1850/1851). *Wegweiser zur Bildung für deutsche Lehrer*. Zwei Bände (4., verb. u. in der Literatur fortgeführte Aufl.). Essen: Bädeker.
- Fischer, E.P. (1997). *Wertvolle Wissenschaft: Über ästhetische Aspekte eines modernen Abenteurers namens Wissenschaft* (Oldenburger Universitätsreden, 87). Oldenburg: Bis. Zugriff am 09.08.2021. Verfügbar unter: <http://oops.uni-oldenburg.de/1258/1/ur87.pdf>.
- Gropengießer, H., Janßen-Bartels, A., & Sander, E. (Hrsg.). (2004). *Lehren fürs Leben. Didaktische Rekonstruktion in der Biologiedidaktik*. Köln: Aulis.
- Herder, J.G. v. (1800/1962). Vitae, non scholae discendum. In H.G. v. Herder, *Schulreden*. Hrsg. v. A. Reble (S. 128–133). Bad Heilbrunn: Klinkhardt.
- Hespe, K., Bahnemann, R., Bernert, B., Breuer, K., von Falkenhausen, E., Grofe, T., et al. (1995). Grundsätze für eine reformpädagogische Neugestaltung des naturwissenschaftlichen Unterrichts. *Schulverwaltungsblatt des Landes Niedersachsen*, (10), 295–298. Zugriff am 09.08.2021. Verfügbar unter: https://www.researchgate.net/publication/277821303_Grundsätze_für_eine_reformpädagogische_Neugestaltung.
- Kattmann, U. (2015a). *Schüler besser verstehen. Alltagsvorstellungen im Biologieunterricht*. Hallbergmoos: Aulis.
- Kattmann, U. (2015b). Rassen? Gibt's doch gar nicht! *Bundeszentrale für politische Bildung*. Zugriff am 09.08.2021. Verfügbar unter: <https://www.bpb.de/politik/extremismus/rechtsextremismus/213673/rassen-gibt-s-doch-gar-nicht>.
- Kattmann, U. (2017). *Das Feigenblatt oder die Geschlechtlichkeit des Lebendigen. Geschichten aus der Biologiedidaktik*. Norderstedt: Books on Demand.
- Kattmann, U. (2018). Entfermt die Klassische Genetik aus dem Zentrum des Unterrichts! *MNU Journal*, 71 (1), 62–66.
- Kattmann, U. (2020). Die Vielfalt der Menschen: Biologieunterricht gegen Rassenideologien und ihre Folgen. In K. Fereidooni & N. Simon (Hrsg.), *Rassismuskritische Fachdidaktiken* (S. 207–232). Wiesbaden: Springer VS. https://doi.org/10.1007/978-3-658-26344-7_8
- Kattmann, U. (2021). Das Diktat des gut Gemeinten. *Die Furche*, (12), 20.
- Kattmann, U., Duit, R., Gropengießer, H., & Komorek, M. (1997). Das Modell der Didaktischen Rekonstruktion. Ein Rahmen für naturwissenschaftsdidaktische Forschung und Entwicklung. *Zeitschrift für Didaktik der Naturwissenschaften*, 3 (3), 3–18.
- Körtner, U., & Popp, M. (Hrsg.). (2007). *Schöpfung und Evolution – zwischen Sein und Design. Neuer Streit um die Evolutionstheorie*. Wien, Köln & Weimar: Böhlau.
- Popp, M. (2008). Helmut Kinzel, Stammvater zukunftsweisender Forschung. *Schriften Verein zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntnisse*, (142), 215–227. Zugriff am 09.08.2021. Verfügbar unter: https://www.zobodat.at/pdf/SVVNWK_142_146_0215-0227.pdf.

Beitragsinformationen

Zitationshinweis:

Kattmann, U. (2021). Lehren fürs Leben. Überlegungen eines Biologiedidaktikers zu Lehre und Forschung. *PFLB – PraxisForschungLehrer*innenBildung*, 3 (5), 102–112. <https://doi.org/10.11576/pflb-4779>

Online verfügbar: 27.10.2021

ISSN: 2629-5628



© Die Autor*innen 2021. Dieser Artikel ist freigegeben unter der Creative-Commons-Lizenz Namensnennung, Weitergabe unter gleichen Bedingungen, Version 4.0 International (CC BY-SA 4.0).

URL: <https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/de/legalcode>