

Mein Lehrverständnis

Peter Riegler

Lehre ist eine komplexe Tätigkeit – mit wiederkehrenden und neu hinzukommenden Herausforderungen, mit Zielen, die sich zum Teil verändern, mit immer wieder neuen und anderen Studierenden, die in manchen Aspekten doch vieles gemeinsam haben. Mein Verständnis von Lehre und mein Lehrhandeln haben sich entsprechend dieser Komplexität über Jahre entwickelt (und werden sich sicher weiter entwickeln). Beide ruhen auf dem folgenden Fundament:

*Teaching involves finding out about students' misunderstandings, intervening to change them and creating a context of learning that encourages students to engage with the subject matter.*¹

Dieses Herausfinden studentischer Schwierigkeiten mit dem Stoff ist für mich eine Forschungsaufgabe, die nicht nur am Beginn des Lehrprozesses steht, sondern diesen kontinuierlich durchzieht. Lehre ist für mich also mehr als Stoffvermittlung. Metaphorisch formuliert ist Lehre eine Abfolge von forschender Anamnese und Diagnose, deren Befund mein Handeln und das Geschehen im Hörsaal - die Intervention - steuert. Die wertvolle, gemeinsame Zeit mit Studierenden im Hörsaal will ich daher vorrangig dafür einsetzen, Studierenden bei der Überwindung von identifizierten Schwierigkeiten zu helfen.

Methodisch nutze ich für meine Lehrveranstaltungen verschiedene bewährte und nachweislich effektive, forschungsbasierte Lehrinnovationen, die im Rahmen von *Discipline Based Education Research* (DBER) und speziell *Physics Education Research* entwickelt wurden.

Die meisten meiner Lehrveranstaltungen folgen dem Paradigma des *Just in Time Teaching* (JiTT). Wie bei einem *Flipped Classroom* beschäftigen sich die Studierenden bereits vor der Veranstaltung mit dem Stoff. Dazu lesen sie von mir ausgewählte Lehrtexte (meist Kapitel eines Lehrbuchs) und bearbeiten anschließend auf der elektronischen Kursplattform automatisch bewertete Aufgaben als formative Assessments. So erhalten sie unmittelbar Feedback darüber, welche Lehrinhalte sie bereits meistern und welche nicht. Umgekehrt erhalte ich Information darüber, welche Aspekte des Stoffes meinen Studierenden Schwierigkeiten bereiten. Diese nutze ich, um *just in time* zu entscheiden, welche dieser Schwierigkeiten ich wie in der nächsten Lehrveranstaltung adressiere. JiTT dient dabei nicht nur der Diagnose studentischer Schwierigkeiten, sondern erlaubt mir ein wichtiges Lehrziel zu verfolgen: Studierende sollen lernen Fachtexte zu lesen und sich anhand von Fachtexten selbst Dinge beizubringen – auch mit dem Fernziel lebenslanges Lernen.

Das Geschehen während der Lehrveranstaltung ist methodisch meist eine Abfolge von Minivorlesungen und Aktivitäten, deren Durchführung den Studierenden helfen soll, identifizierte Schwierigkeiten zu überwinden. Häufig verwende ich dazu *Peer Instruction* (PI):² Studierende beantworten in einer ersten Phase mit elektronischen Handsendern (sogenannte Clicker) Aufgaben, die die identifizierten Schwierigkeiten adressieren. Oft bestehen diese darin, dass Studierende charakteristische Fehlvorstellungen von zentralen Konzepten haben. In der zweiten Phase sollen Studierende Mitstudierende, die anders als sie geantwortet haben, von der Richtigkeit ihrer eigenen Antwort überzeugen. Nach einer Diskussionszeit von ein bis zwei Minuten zeigt eine erneute Abstimmung per Clicker häufig den typischen PI-Effekt: Eine deutliche Mehrheit der Studierenden beantwortet die gestellte Frage nun korrekt. Nun ist der Boden bereitet, um in einer Plenumsdiskussion die relevanten Konzepte und damit verbundenen falschen Vorstellungen zu erörtern.

Für mich ist PI nicht nur Lehrmethode, sondern vor allem eine Gelegenheit, Schwierigkeiten und falsche Denkmuster der Studierenden durch Zuhören während der Diskussionsphase zu erkennen oder zu

¹ Ramsden, P. (2003). *Learning to Teach in Higher Education*. New York: RoutledgeFalmer. S. 110

² Die Erkenntnisse und Erfahrungen aus über einem Jahrzehnt des Einsatzes von PI und der Beschäftigung mit PI, sowie der Begleitung von Lehrenden beim Einsatz von PI habe ich zusammengestellt in: Riegler, P. (2019). *Peer Instruction in der Mathematik*, Springer Spektrum, Berlin.

verstehen. Ganz im Sinne der Philosophie von JiTT erhalte ich so Information, die ich anschließend nutzen kann, um die Studierenden bei der Bewältigung des Stoffes zu unterstützen. Über die Jahre konnte ich so viel über typische Schwierigkeiten von Studierenden lernen, die für mich als Fachexperten ja schon lange keine Schwierigkeiten mehr sind und trivial erscheinen.

Im Lauf der Zeit ist so Lehre für mich auch zu einem Forschungsgegenstand geworden: Was macht ein bestimmtes Konzept schwierig? Welche (insbesondere problematischen) Vorstellungen bilden sich Studierende? Welche Aktivitäten und Interventionen sind in welchem Kontext wirksam? Durch den forschenden Blick auf Lehre habe ich im Bereich DBER Kooperationspartner gefunden, von denen ich wiederum viel für meine Lehre gelernt habe.

Ein wichtiger Grundpfeiler der „forschenden Lehre“ ist die regelmäßige Untersuchung zur Wirksamkeit meiner Lehrveranstaltung. Hier kann ich zumindest zum Teil auf etablierte Untersuchungsinstrumente aus DBER zurückgreifen. Diese liefern mir auch eine Bestätigung des Werts meiner Arbeit, denn die Wirksamkeit sowohl meiner früheren, traditionellen Lehrveranstaltungen (gering) und meiner reformierten Lehrveranstaltungen (deutlich höher) passen sehr gut zur international erhobenen Datenlage.

Ein Nachweis der Wirksamkeit meiner Lehre, der den Forschungsstandards von DBER genügt, ist nicht immer einfach zu erbringen. Das liegt zum einen an der Komplexität des Gegenstands, der mehr umfasst als das Erreichen der Lernziele (woran ich besonders interessiert bin) und die Zufriedenheit der Studierenden (was eher das Evaluationsinstrument meiner Hochschule erhebt). Da, wo die Instrumente vorhanden sind (Physik), konnte ich den Nachweis der Wirksamkeit erbringen.³ In meinen anderen Veranstaltungen muss ich eher informell auf die Kombination aller mir verfügbarer Information zurückgreifen (formative Assessments, Prüfungsergebnisse, meine Beobachtungen und die der Mitarbeiter).⁴

Derzeit konzentriere ich mein Engagement besonders auf *Decoding the Disciplines*. Dies ist ein prozesshaftes Vorgehen mit dem Ziel studentisches Lernen zu fördern, indem die Kluft zwischen Expertendenken und den Bemühungen Studierender beim Erlernen dieses Denkens verringert wird. Es basiert auf den Grundannahmen, dass der Lernprozess Studierender einerseits durch fachspezifische Hürden - im *Decoding* als *Bottlenecks* bezeichnet - behindert werden kann und andererseits das Vorgehen, wie Experten solche Hürden meistern, häufig implizites Wissen darstellt. Im Kern geht es darum, Expertise zu entschlüsseln und so der Lehre zugänglicher zu machen. *Decoding the Disciplines* vereinigt auf einzigartige Weise Lehrentwicklung, kollegiale Zusammenarbeit und -beratung, *Scholarship of Teaching and Learning* und einiges mehr.

Lehre ist für mich auch ein Lernprozess: Ich lerne, was die von mir gelehrt Inhalte schwierig macht. Ich lerne, worin Expertise in meinem Fach besteht, und ich lerne dies explizit zu machen. Ich lerne durch Studierende neue Perspektiven auf mir vertraute Themen kennen. Lehre ist für mich zu einer Tätigkeit *vor* Studierenden zu einer Aktivität *mit* Studierenden geworden. Dies versuche ich seit einiger Zeit durch SCALE-UP⁵ zu stärken: Dieses didaktische Konzept nutzt u. a. eine Raumgestaltung, in der es kein Vorne mehr gibt. Somit sendet der Raum keine Botschaft, dass es in der Lehrveranstaltung vorrangig um das Weiterreichen von Information von vorne nach hinten geht. Studierende arbeiten während der Lehrveranstaltung an Gruppentischen. So kommuniziert und unterstützt der Raum ein altes Ideal der Hochschule: die *universitas magistrorum et scholarium*.

³ Die entsprechenden Untersuchungsergebnisse sind publiziert in: Riegler, P. (2011). A personal account of changing from traditional to reformed teaching triggered by Physics Education Research. Proceedings of Physics Teaching in Engineering Education PTEE 2011, Mannheim.

⁴ Eine Untersuchung, bei der mir dies aus meiner Sicht gut gelungen ist, ist: Riegler, P. (2019). Spatial aspects of teaching and learning: The classroom as a third educator. In Proceedings of EuroSoTL19: Exploring new fields through the scholarship of teaching and learning, Bilbao.

⁵ SCALE-UP steht für *Student-Centered Active Learning Environment with Upside-down Pedagogies*. Bzgl. Details und Raumkonzept siehe <http://scaleup.ncsu.edu/>.