

Daniela Fernando, Oliver Winkler

Kommunikationsunterricht im Ingenieurstudium – Quo vadis?

Abstract: Der Artikel stellt den Ansatz eines sprachübergreifenden und szenariobasierten Kommunikationsunterrichts an der School of Engineering vor. Ausgehend von gesellschaftlichen und hochschulstrategischen Überlegungen werden die für den Unterrichtsansatz zentralen Elemente der Mehrsprachigkeit, des szenariobasierten Lernens und der Digitalisierung diskutiert. Darauf aufbauend wird die Durchführung und Auswertung eines Pilotversuchs zum sprachübergreifenden und szenariobasierten Unterricht im Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen erläutert.

1 Neue Ausrichtung

Die zentralen strategischen Ausbildungsziele der ZHAW (Leitbild und Hochschulstrategie, 2015–2025, kurz: L&H) erfordern neue Wege in der Lehr- und Lernkultur, um gesellschaftlichen und bildungspolitischen Entwicklungen Rechnung zu tragen. „Transformative Erfahrungsräume und Ausbildungsformate“ (L&H: 10), „selbstreflexive und kooperative Kompetenzentwicklung“ (L&H: 9) und interkulturelle Bildung zur Stärkung des europäischen Selbstverständnisses und der internationalen Kooperation (vgl. L&H: 12, 17) sind Stossrichtungen, die sich in einem neuen Rollenverständnis des curricular verankerten Sprach- bzw. Kommunikationsunterrichts im Ingenieurstudium widerspiegeln müssen.

Dass kommunikative Kompetenzen ein integraler Bestandteil der fachlichen und personalen Identität von angehenden Ingenieurinnen und Ingenieuren sind oder sein sollten, ist unbestritten und durch mehrere Studien belegt (Pogner, 1999; Göldi, 2001; Jakobs & Schindler, 2006; Karras et al., 2015; Karras, im Druck). Diskussionsbedarf liegt in der Frage, wie den immer komplexeren Ansprüchen einer mehrsprachigen beruflichen Praxis im Rahmen einer curricular verankerten Kommunikationsausbildung an der Hochschule Rechnung getragen werden kann. Welche Inhalte und Kompetenzen sollen Gegenstand der kommunikativen Ausbildung von Ingenieurinnen und Ingenieuren sein, die an der *School of Engineering* einen geringen Teil von weniger als 10% des Gesamtvolumens (180 ECTS) ausmacht?

Eine blosser Weiterführung der auf Sekundarstufe geprägten Sprachausbildung, die in getrennten Sprachmodulen und wöchentlich stattfindenden Veranstaltungen erfolgt, scheint unter diesen Bedingungen kein effizientes Format zu sein. Dies nicht nur aufgrund eines stetigen Anstiegs der Klassengrößen, sondern auch, weil das Profil der Studierenden – nicht zuletzt in Hinblick auf die eingangs erwähnte strategische Ausrichtung – in zunehmendem Masse heterogen ist und entsprechend unterschiedliche Kompetenzen und Voraussetzungen eher die Regel als die Ausnahme bilden.

Der Artikel zeigt auf, wie auf die hier skizzierten Entwicklungen und Herausforderungen reagiert werden kann. Dabei wird für einen stärker (sprachlich) vernetzten, kompetenzorientierten sowie szenariobasierten Kommunikationsunterricht plädiert. Gleichzeitig sollen auch die Konsequenzen einer Umstellung sowohl auf Seiten der Studierenden als auch Dozierenden aufgezeigt und kritisch reflektiert werden. Als Reflexionsbeispiel dient ein laufendes Pilotprojekt aus dem Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen.

2 Multikompetenz im 21. Jahrhundert

Binkley et al. (2012: 18f.) haben in einer umfangreichen Analyse in Kooperation mit grossen globalen Wirtschaftsplayern vier Teilbereiche und Unterkategorien definiert, welche die sogenannten „21st Century Skills“ ausmachen. Kommunikative Kompetenzen bilden einen integrativen Bestandteil sämtlicher vier Bereiche:

“Ways of Thinking

1. Creativity and innovation
2. Critical thinking, problem solving, decision making
3. Learning to learn, Metacognition

Ways of Working

4. Communication
5. Collaboration (teamwork)

Tools for Working

6. Information literacy
7. ICT literacy

Living in the World

8. Citizenship – local and global
9. Life and career

10. Personal and social responsibility – including cultural awareness and competence”

Bewegt man sich in diesen Kompetenzfeldern, kommt auch der Begriff der „Multikompetenz“ zum Tragen. Dieser kann aus linguistischer Sicht als ein fließendes Ineinandergreifen von Kompetenzen innerhalb des individuellen Sprachrepertoires gesehen werden. Mitchell, DalNegro & Ioannidou (2012: 210f.) beschreiben ein erweitertes Konzept des Begriffs wie folgt:

“[M]ulticompetence, i.e. the knowledge of more than one language in the mind, is part of the individual capacity of the person and develops in interaction with his/her social or educational environment. Multicompetent individuals make use of their linguistic knowledge when interacting within a range of linguistic settings, including both multilingual and monolingual situations. Multicompetence is thus at the same time a tool and a state and relates to the complex, flexible, integrative and adaptable behaviour which multilingual individuals display. A multicompetent person is therefore an individual who controls an extended and integrated plurilingual repertoire, and who is able to select and use different linguistic varieties (both standard and non-standard) appropriately for different functions, occasions and interlocutors.”

Will man die hier skizzierten „21st Century Skills“ und „Multikompetenz“ in konkrete Unterrichtsszenarien integrieren, hat dies weitreichende Konsequenzen für die inhaltliche und methodische Gestaltung sowie das traditionelle Rollenverständnis von Lehrenden und Lernenden. Organisatorisch gesehen heisst dies, dass man vermehrt auf flexiblere Modulcluster mit der Möglichkeit des *Team-Teaching* setzt, um Vernetzung zu ermöglichen und Expertise zu teilen. Die Erreichung der Lernziele in diesen Clustern kann nur durch vielseitige Unterrichtsformate (z.B. Coaching, Portfolio-Arbeit) realisiert werden. Diese Formate schliessen auch einen höheren Anteil an Selbststudium und eigenverantwortlichem Lernen ein, welches durch *Blended Learning Tools* unterstützt wird. Dabei wird ein individualisierter und ressourcenorientierter Ansatz in den Fokus gerückt. In kollaborativen Aufgaben stehen die Stärken der/des Einzelnen im Vordergrund und unterschiedliche Niveaus, Sprachkenntnisse und Erfahrungen ergeben eine vielseitige Kommunikationsgrundlage, mit der die Aufgaben innerhalb der Szenarien praxisorientiert bewältigt werden.

3 Szenariobasierter Unterricht

Dem szenariobasierten Unterricht liegt – wie beim etablierten Konzept des *Problem-Based Learning* – ein konstruktivistisches Paradigma zugrunde, bei dem da-

von ausgegangen wird, dass „Wissen das Produkt eines aktiven und individuellen, sozial ausgehandelten Konstruktionsprozesses ist, der von Zeit, Raum und Kontext abhängt.“ (Weber, 2004: 16). Der Schwerpunkt liegt nicht auf der Wissensvermittlung – im Sinne eines traditionellen Frontalunterrichts –, sondern der Wissensaneignung, welche über die selbstgesteuerte Bearbeitung und Lösung eines bestimmten praktischen Problems erfolgt. Dadurch wird nicht das Wissen an sich, sondern die Verknüpfung von Wissen mit spezifischen Handlungssituationen und damit der Aspekt der Kompetenzen in den Vordergrund gerückt. Im Unterschied zum problembasierten Lernen, das auf die Lösung eines konkreten Problems zielt, wird beim szenariobasierten Unterricht eine noch stärkere Annäherung an reale Handlungssituationen angestrebt: „Beim szenariobasierten Unterricht werden die Studierenden nicht nur mit einzelnen Problemen konfrontiert, sondern mit der gesamten Komplexität einer realen Umwelt.“ (Zbinden, 2008: 7) Am Beispiel eines Unterrichtskonzepts in den Masterstudiengängen „Medizintechnik und -informatik“ an der Berner Fachhochschule (BFH) weist Zbinden (2008: 9) auf sieben Merkmale hin, die den szenariobasierten Unterricht charakterisieren (Bei den Erläuterungen in Klammern handelt es sich um Paraphrasen der von Zbinden beschriebenen Merkmale):

- „Authentisches Lernszenarium“ (reales Umfeld mit Involvierung verschiedener Akteure)
- „Offene Problemsituation“ (Die Studierenden sind mit einer offenen Aufgabenstellung konfrontiert, was sie zwingt, eigenständig Problembereiche abzugrenzen und dazugehörige Informationen zu ermitteln)
- „Multiple Kontexte“ (Wissen aus sozialen, fachlichen und technischen Bereichen wird vernetzt)
- „Sozialer Kontext“ (Problemlösung in heterogenen Teams, wie sie auch in der Wirklichkeit vorkommen)
- „Wissenskultur“ (Beschaffung von sowie Umgang mit Informationen und Wissen)
- „Wissensmanagement“ (effizienter Austausch von Wissen unter Einbezug von computervermittelten Tools)
- „Effizienter Umgang mit den eigenen Ressourcen“

Szenariobasierte Unterrichtsmodelle werden nicht nur in klinischen und technischen Ausbildungsgängen, sondern mittlerweile auch im Fremdsprachenunterricht angewendet. Für die Schweiz ist hier das Rahmenkonzept von Fide (Bundesamt für Migration) relevant, das einen Leitfaden für die Gestaltung szenariobasierter Sprachunterrichts enthält und speziell für Deutschkurse im In-

tegrationsbereich konzipiert ist. Dabei wird von einem Paradigmenwechsel in Bezug auf die Rolle von Lehrenden und Lernenden ausgegangen, indem „nicht ein Lehrbuch oder die Kursleitung [sic!] sondern die lernende Person selbst sich Ziele setzt, plant und auswertet, d.h. die Verantwortung für das Lernen selbst übernimmt“ (Bundesamt für Migration, 2014: 2). Somit unterliegt nicht nur das Lösen einer bestimmten Aufgabe, sondern auch die Ideenfindung, Planung und Organisation selbst einem Ko-Konstruktions-Prozess zwischen Lehrenden und Lernenden.

An der *School of Engineering* werden mit der Projektschiene Module angeboten, in denen in der Regel über ein Semester an einem konkreten (praxisnahen) Projekt gearbeitet wird und in denen neben fachlichen Kompetenzen auch kommunikative sowie soziale Kompetenzen trainiert werden. Das dem Studium Generale angegliederte Fach Kommunikation besteht zurzeit aus drei Englisch- und zwei Deutschmodulen. In diesen Gefäßen sollen nun szenariobasierte Ansätze noch stärker verankert werden. Auf dem Weg zur Umstellung von Sprachunterricht auf integrativen Kommunikationsunterricht wurde in einem Pilotprojekt ein erster Schritt in diese Richtung unternommen.

4 Pilot im Studiengang „Wirtschaftsingenieurwesen“

In einem Praxistest im Herbstsemester 2016 erarbeiteten die Dozierenden der Module „Sprache im Beruf (Deutsch)“ und „English for Engineers (Englisch)“ gemeinsam erste Rahmenbedingungen sowie Inhalte zu szenariobasiertem Kommunikationsunterricht. Diese wurden in einem 4-wöchigen modulübergreifenden Unterrichtsszenario umgesetzt. Die Studierenden wurden wie folgt in die Thematik eingeführt.

4.1 Szenariobeschreibung

Die Studierenden erhalten die folgende offene Szenario-Beschreibung:

„Sie sind Sicherheitsbeauftragte/r einer Firma und haben von der Geschäftsleitung den Auftrag erhalten, einen Bericht zur künftigen Gestaltung der Sicherheit am Arbeitsplatz zu erstellen. In diesem Bericht gehen Sie auf vorhandene Massnahmen, Risiken, Verantwortlichkeiten und Zuständigkeiten bzgl. der Arbeitssicherheit ein. Das Informationsmaterial ist für alle Mitarbeitenden auf dem firmeneigenen Intranet zugänglich.“

Das *Blended Learning Tool* „Mahara“ unterstützt die Studierenden bei der Erstellung und Veröffentlichung ihres Projekts in einem Portfolio.

4.2 Didaktische Fokuspunkte

Die Gestaltung des Unterrichts unterliegt einem Wechsel zwischen Präsenzveranstaltungen, Kleingruppen-Coachings und *Blended-Learning*-Einheiten. Aufgaben in der Erstsprache (Deutsch) und Lingua franca (Englisch) ergänzen sich hierbei. Nicht zuletzt fungiert formatives Feedback als gezielte, gestalterische Komponente des Lernprozesses.

5 Erste Erfahrungen aus dem szenariobasierten Kommunikationsunterricht

Erste Erfahrungen aus der Versuchsphase zeigen, dass ein integrativer und vernetzter Kommunikationsunterricht folgende Vorteile bringt:

- Mehrsprachige Studierende mit unterschiedlichen Sprachkenntnissen arbeiten in Teams und profitieren von unterschiedlichen Stärken und Kompetenzen in der Gruppe. Dies fördert den Austausch im Sinne des CPS (collaborative problem solving).
- Externe ExpertInnen können mit Blick auf das jeweilige Szenario gezielt eingesetzt werden, um eine direkte Verbindung zum beruflichen Kontext herzustellen.
- Persönliche Leistungen werden kontinuierlicher und z. T. kursimmanent bewertet und somit nicht allein auf die Schlussprüfung verlagert.
- *Blended Learning Tools* fördern die Medienkompetenz im Sinne der Information und ICT Literacy.
- Vernetzung von Dozierenden im *Team-Teaching* bedeutet einen engmaschigen und regelmässigen Erfahrungsaustausch, die Bündelung von gemeinsamen Ressourcen sowie die einhergehende kritische Reflexion von Unterricht, Unterrichtsmaterial und Leistungsnachweisen.

6 *Crossing Borders*

Betrachtet man Kommunikationsunterricht aus der Sicht der angehenden IngenieurInnen, so bewirkt in den meisten Fällen erst eine Identifikation mit konkreten, berufsrelevanten kommunikativen Handlungen eine Auseinandersetzung mit den dazugehörigen sprachlichen Mitteln. Effektiver Kommunikationsunterricht auf Tertiärebene muss demnach ressourcenorientiert sein, d.h. auf den Erfahrungen aufbauen, welche die Studierenden bereits vor dem Studium erworben haben und diese im Rahmen des fachlichen und wissenschaftsbasierten Dialogs erweitern. Szenariobasierter Unterricht kann in diesem Handlungsfeld Studierende unterschiedlicher sprachlicher Niveaustufen zu mehr Eigenverantwortung bezüglich sprachlich korrekter sowie adressatengerechter Kommunikation anregen.

Die Umsetzung eines integrativen, szenariobasierten Unterrichts im Rahmen des Ingenieurstudiums ist nebst den genannten Vorteilen mit Herausforderungen verbunden. Dazu gehört z.B. die ganz praktische Frage der Planbarkeit und Organisation von *Team-Teaching*, die darüber hinaus durch den Einbezug von externen ExpertInnen aus der Praxis zusätzlich an Komplexität gewinnt. Der im szenariobasierten Unterricht vorgesehene konsequente Einsatz von *Blended Learning* verlangt aufgrund der stetigen Weiterentwicklung der Tools sowohl von Seiten der Dozierenden als auch der Studierenden grosse Bereitschaft zur Aus- und Weiterbildung. Idealerweise wird *Blended Learning* strukturell mit einer Fachperson eingebunden, die eine Anlaufstelle für Fragen und Konzeptentwürfe bietet. Ein weiterer, entscheidender Punkt ist, dass Sprachkompetenz grundsätzlich messbar ist (Referenzrahmen, sprachformale Aspekte), während bis heute für einen sprachübergreifenden Kommunikationsunterricht noch keine validen Messinstrumente vorliegen, welche die Wirkung empirisch belegen können. Auch der Aufbau von Leistungsnachweisen und deren Einbindung müssen neu überdacht werden.

Letztendlich bedingt ein Wechsel von den traditionell verankerten Sprachmodulen (Deutsch und Englisch) zu einem sprachübergreifenden, szenariobasierten Konzept eine grundlegende Veränderung im *Mindset* von Studierenden und Dozierenden. Von Studierenden wird viel Eigenverantwortung in Bezug auf ihr sprachliches Handeln und ihre Selbsteinschätzung der Kompetenzen erwartet, während die Dozierenden vermehrt eine *Coaching*-Rolle einnehmen, wobei sie auf individuelle, oft spontane Anliegen kompetent reagieren müssen.

Mit dem Überwinden dieser Herausforderungen spannt sich der Bogen zu den eingangs erwähnten und in den strategischen Zielen postulierten „selbstre-

flexiven und kooperativen Kompetenzen”, die im szenariobasierten Kommunikationsunterricht vertieft werden und die Studierenden somit auf ein mehrsprachiges, dynamisches und sich stetig veränderndes Berufsfeld erfolgreich vorbereiten.

Literatur

- Binkley, M., Erstad, O., Herman, J., Raizen, S., Ripley, M., Miller-Ricci, M. & Rumble, M. (2012). Defining Twenty-First Century Skills. In Griffin, P., Care, E., & McGaw, B. (Hrsg.). *Assessment and teaching of 21st. century skills*. Dordrecht: Springer, 17-66.
- Bundesamt für Migration (2014). *Szenariobasierter Unterricht gestalten. Ein Leitfaden zur Unterrichtsgestaltung*. Bern. Abgerufen 15.10.2016 von http://www.fide.info.ch/doc/04_Unterrichtshilfen/fideDE04d_LeitfadenUnterrichtsplanung.pdf
- Göldi, S. (2001). *Kommunikative Ingenieure. Bedeutung der sozialen Kommunikation im beruflichen Alltag von Ingenieuren und Ingenieurinnen und Folgen daraus für die Ingenieurausbildung*. Olten: Fachhochschule Nordwestschweiz, Hochschule für Wirtschaft.
- Jacobs, E.-M. & Schindler, K. (2006). Wie viel Kommunikation braucht der Ingenieur. Ausbildungsbedarf in technischen Berufen. In Efing, C. & Janich, N. (Hrsg.). *Förderung der berufsbezogenen Sprachkompetenz. Befunde und Perspektiven*. Paderborn: Eusl, 133–153.
- Karras, S., Konstantinidou, L., Marti, M., Müller, V. & Winkler, O. (2015). *Kommunikationskompetenzen im Ingenieurberuf. Eine Bedarfsanalyse zur Förderung von kommunikativen Kompetenzen im Ingenieurstudium*. Unveröffentl. Bericht. ZHAW Zürcher Hochschule für Angewandte Wissenschaften.
- Karras, S. (im Druck): *Wie schreiben Ingenieure im Beruf? Ein arbeitsplatzbezogenes Kommunikationsprofil*. Universität Zürich: Diss.
- Leitbild und Hochschulstrategie 2015 – 2025. Abgerufen 15.10.2016 von <https://www.zhaw.ch/storage/hochschule/ueber-uns/zhaw-leitbild-strategie-2015-2025-de.pdf>
- Mitchell, R., DalNegro, S. & Ioannidou, E. (2012): European multilingualism, „multicompetence“ and foreign language education. In Studer, P. & Werlen, I. (Hrsg.). *Linguistic diversity in Europe. Current trends and discourses*. Berlin, Boston: de Gruyter, 203–232.
- Pogner, K.-H. (1999). *Schreiben im Beruf als Handeln im Fach*. Tübingen: Narr.
- Verhein-Jarren, A. & Knorr, D. (Hrsg.) (2012). *Schreiben unter Bedingung von Mehrsprachigkeit*. Frankfurt a.M.: Lang.
- Weber, A. (2004): *Problem-Based Learning. Ein Handbuch für die Ausbildung auf der Sekundarstufe II und der Tertiärstufe*. Bern: hep.
- Zbinden, A. (2008). Szenariobasiertes Lernen. Ein neues Konzept in der Medizintechnik / Medizininformatik (Bd. 3, Hochschuldidaktische Schriftenreihe der Berner Fachhochschule (BFH), 7–18.