

Claude MÜLLER¹, Monika SCHÄFER & Geri THOMANN
(Winterthur, Zürich)

Editorial: Problem-based Learning – Kompetenzen fördern, Zukunft gestalten

Die Kompetenzorientierung ist in den letzten Jahren in den Mittelpunkt aktueller Bildungsdiskussionen gerückt. Aber obwohl oder gerade weil der Begriff breit verwendet wird, gibt es keine einheitliche Definition und unterschiedliche Bezüge. Wichtige Ansätze im deutschsprachigen Raum stammen aus der empirischen Bildungsforschung (z. B. KLIEME & HARTIG, 2007; WEINERT, 2001), der Arbeitspsychologie (z. B. HACKER, 2005) sowie der Berufspädagogik (z. B. REETZ, 2006). In praxisorientierten Studiengängen der Tertiärstufe steht häufig der Erwerb beruflicher Handlungskompetenzen im Vordergrund (SCHAPER, 2012). Aus didaktischer Sicht stellt sich die Herausforderung, wie Lernumgebungen gestaltet werden können, in denen die Handlungskompetenz in all ihren Dimensionen umfassend gefördert werden kann. Besondere Herausforderung kommt dabei dem in der Unterrichtsforschung bereits lange bekannten Phänomen des trägen Wissens (RENKL, 1996, resp. WHITEHEAD, 1929) zu. Die Lernumgebung sollte so gestaltet werden, dass das in einem unterrichtlichen Kontext erworbene Wissen in heute häufig komplexen Alltags- und Berufssituationen auch angemessen angewandt werden und damit eine Kluft zwischen Wissen und Handeln verhindert werden kann. REUSSER (2005, S. 162) betont, „dass die didaktische Gestaltung eines Lernvorganges wesentlich darüber mitbestimmt, welche Kompetenzen erworben werden und innerhalb welcher Bandbreiten sich diese auf neue Situationen übertragen lassen.“

¹ E-Mail: claude.muellerwerder@zhaw.ch



Im Kontext der didaktischen Gestaltung von Lernumgebungen zur Förderung der Kompetenzentwicklung wird immer wieder auf Problem-based Learning (resp. Problemorientiertes Lernen, z. B. WALKER, LEARY, HMELO-SILVER & ERTMER, 2015) und verwandte Ansätze wie Enquiry-based Learning (resp. Forschendes Lernen, siehe z. B. HUBER, HELLMER & SCHNEIDER, 2009) und Project-based Learning (Projektorientiertes Lernen, z. B. BLUMENFELD, 2009) verwiesen. Diese hier zusammenfassend als explorative Lernumgebungen bezeichneten Ansätze gehen auf die Vorstellung zurück, dass Lernen in konkreten Situationen stattfindet und sich auf das Vorwissen und die Erfahrungen der Studierenden stützt. Explorative Lernumgebungen gelten als erfolgsversprechende Konzepte, um die Kompetenzentwicklung innerhalb der Bildungsgänge zu etablieren und Lernprozesse und Handlungskompetenzen umfassend zu fördern. Inwieweit sie diese Ansprüche erfüllen können, ist offen, da die bisherigen Meta-Evaluationen und Reviews zu explorativen Lernumgebungen ein uneinheitliches Bild zeigen (z. B. STROBEL & VAN BARNEFELD, 2009; CONDLIFFE, 2015).

Es ist allgemein anerkannt, dass PBL hohe Anforderungen an alle Akteure bei der Implementation, aber auch über die Einführungsphase hinaus stellt. Im Zusammenspiel von Forschung und Praxis ist demnach noch stärker aufzuzeigen, in welchen Kontexten PBL besonders erfolgsversprechend ist und welche Bedingungen für eine erfolgreiche PBL-Implementation erforderlich sind.

In diesem Zusammenhang ist auch die lernpsychologische Tiefenstruktur von PBL zu beachten. Bei der Kontroverse bezüglich der Lerneffektivität von konstruktivistischen Lernumgebungen (TOBIAS & DUFFY, 2009) wurde intensiv diskutiert, inwiefern die Annahmen und Charakteristiken von PBL den aktuellen kognitions- und motivationspsychologischen Erkenntnissen entsprechen und wie mit Risiken wie der kognitiven Überlastung oder der Untersteuerung des Lernprozesses bei der Implementation von PBL umgegangen werden kann. Relevant sind auch Fragen, die die Struktur und den Aufbau von Studiengängen betreffen, also welche Implikationen ein PBL-Curriculum für die Konstruktion von Studienangeboten hat.

Seit längerem wird auch der Einsatz von Information and Communication Technology (ICT) in PBL diskutiert und untersucht (z. B. MÜLLER, 2012). Es werden dabei insbesondere Potenziale von ICT bei der Problempräsentation, bei der Förderung der studentischen Kommunikation und Kollaboration, bei der individuellen Lernbegleitung und – damit verbunden – dem Assessment genannt. Zudem erhofft man sich von ICT, die Lernorganisation und -begleitung in PBL effizienter zu gestalten, beispielsweise die insbesondere in Studiengängen mit sehr hohen Studierendenzahlen auftretenden Ressourcenprobleme bei der Betreuung der tutoriellen Kleingruppen zu lösen oder zumindest zu entschärfen. Zudem sollen adaptive Systeme eine wesentliche Funktion bei der Lernsteuerung und -unterstützung (Guidance) übernehmen.

Die 14 Beiträge dieses Sonderheftes zum PBL-Kongress 2016 in Zürich diskutieren die aufgeführten Themenschwerpunkte a) Explorative Lernumgebungen und Kompetenzentwicklung, b) Implementation und Evaluation von Problem-based Learning und c) Lerntechnologien und Problem-based Learning sowie die diesbezüglichen Fragen aus unterschiedlichen Blickwinkeln. Die Berichte zeigen aus theoretischer und praktischer Sicht auf, wie, in welchen Kontexten und unter welchen Bedingungen explorative Lernansätze zur Förderung der Kompetenzorientierung an Bildungsinstitutionen eingesetzt werden können.

a) Explorative Lernumgebungen und Kompetenzentwicklung

Mirjam BRASSLER und Jan DETTMERS, Hamburg, zeigen im wissenschaftlichen Beitrag auf, wie es gelingt, eine explorative Lernumgebung zu schaffen, interdisziplinäres und Problembasiertes Lernen zu kombinieren und Kernkompetenzen der Studierenden zu fördern.

Verena JANNACK et al., Heidelberg, führen im Werkstattbericht aus, welche Ziele mit der Integration von Problembasiertem Lernen in der Fortbildung von Lehrkräften verfolgt werden können, wo Entwicklungsbedarf besteht.

Denise EIGENMANN und Gabriele HASENBERG, Zürcher Hochschule für Angewandte Wissenschaften Winterthur, zeigen die Konzeption und Implementierung

von drei PBL-Sequenzen ins Curriculum des Bachelor-Studiengangs Hebamme auf. Der Blick wird auf den Theorie-Praxistransfer und die Unterstützung übergeordneter Kompetenzen in der Hebammenlehre gerichtet.

Monika URFER-SCHUMACHER erläutert die Entwicklung und Umsetzung eines problembasierten, kompetenzorientierten Prüfungssettings. Die Ausführungen basieren auf den Erfahrungen im Projekt „Problembasiert Prüfen“, das am Careum Bildungszentrum, an der Höheren Fachschule für Gesundheitsberufe in Zürich, realisiert wurde.

Juliana SCHLICHT und Peter SLEPCEVIC-ZACH diskutieren Erkenntnisse und weiterführende Fragestellungen aus zwei Anwendungsbeispielen auf dem Gebiet der Wirtschaftspädagogik, zum einen die Umsetzung von Research-Based Learning an der Universität Leipzig und zum anderen die Implementierung von Service Learning an der Karl-Franzens-Universität Graz.

b) Implementation und Evaluation von Problem-based Learning

Christine LEEB und Rita LEITNER et al., FH Technikum Wien, geben Einblick in technisch-naturwissenschaftliche Fachhochschulstudiengänge. Die Erkenntnisse aus Entwicklung und Umsetzung eines PBL-Moduls auf Masterstufe im Life-Science-Bereich Tissue Engineering wird im Beitrag dargelegt.

Michael HAGEN und Birgit SZCZYRBA, Technische Hochschule Köln, erläutern Implementierung und Evaluation eines „Problem-Based-Learning-Konzepts“ in Kombination mit kooperativer Lernmethodik. Bei der Reflexion des Designs und der Ergebnisse der Begleitevaluation eines neu konzipierten Semesters wird insbesondere auf die Bedeutung der Lernprozesssteuerung eingegangen.

Martin WÖLKER et al. erläutern Konzeption und Umsetzung des sogenannten „MINT Praktikums“ im Logistikstudium der Hochschule Kaiserlauten in Pirmasens. Sie zeigen auf, wie das Lernsetting der traditionellen Laborversuche um die Methode des Problembasierten Lernens unter Berücksichtigung weiterer Lehrmethoden erweitert werden kann. Im Fokus steht die Steigerung der Lernwirksamkeit

bei Studierenden mit unterschiedlichem technisch-naturwissenschaftlichem Vorwissen.

Ulrike KELLER und Thomas KÖHLER führen im wissenschaftlichen Beitrag aus, wie an sechs bayrischen Hochschulen der Einsatz aktivierender Lehrmethoden wie Problembasiertes Lernen (PBL), Peer Instruction (PI) und Just in Time Teaching (JiTT) in den MINT-Fächern (Mathematik, Informatik, Naturwissenschaft, Technik) von Studierenden, Dozierenden und Expertinnen und Experten der Lernmethoden beurteilt wird.

Laura HEMKER, Claudia PRESCHER und Susanne NARCISS, Technische Universität Dresden, beschreiben Erkenntnisse aus der Implementierung einer problemorientierten Didaktik in Seminaren der Lehramtsausbildung. Der Blick wird auf die Verbesserung des Erwerbs von „handlungsnahem“ Wissen gerichtet.

Urban FRAEFEL et al., Pädagogische Hochschule der Fachhochschule Nordwestschweiz, beleuchten im wissenschaftlichen Beitrag die berufspraktische Ausbildung angehender Lehrpersonen. Sie zeigen auf, wie ein problemorientierter Ansatz die beiden Perspektiven „akademisch-wissenschaftliches Verständnis“ und „professionelles Handeln“ zu integrieren vermag.

Gabriele SCHROEDER, Careum Stiftung Zürich, zeigt die Entwicklung und Implementation von problembasierten Curricula für fünf Gesundheitsberufe der schweizerischen Höheren Berufsbildung auf. Entwicklung und Evaluation der Curricula sowie der Lern- und Lehrmittel werden aufgezeigt und Anforderungen an die Implementation von PBL-Curricula werden beschrieben.

c) Lerntechnologie und Problem-based Learning

Der Beitrag von Saskia PRAETORIUS et al., Universität Paderborn/Regensburg, beleuchtet den Einsatz eines „virtuellen Klassenzimmers“ im Lehramtsstudium. Das E-Learning-Angebot hat zum Ziel, die angehenden Lehrpersonen „spielend“ und „problembasiert“ zu befähigen, Lernleistungen von Schülerinnen und Schülern einzuschätzen.

Marlen ARNOLD et al., Universität Oldenburg, zeigen auf, wie im Rahmen der Bildungsallianz *mint.online* berufs begleitende Weiterbildungsstudiengänge in den MINT-Fachdisziplinen mit einem speziellen Fokus auf Energie, Nachhaltigkeit und Umwelt entwickelt werden und welche Ziele mit dem Einsatz von PBL dabei verfolgt werden. Die Autorenschaft erläutert, wie innovative mediendidaktische Elemente in klassische PBL-Szenarien integriert werden, um komplexe oder abstrakte Themen erfahrbar zu machen und die Lernmotivation zu stärken.

Abschließend gilt der Dank den vielen ehrenamtlich tätigen Gutachterinnen und Gutachtern, ohne die ein wissenschaftlich fundiertes Heft und ein wissenschaftlicher Kongress gar nie möglich wäre. Wir sagen danke in alphabetischer Reihenfolge an:

Daniel Ammann, Heinz Bachmann, Matthias Baer, Santina Battaglia, Johannes Bernhardt-Melischnig, Taiga Brahm, Mirjam Braßler, Jan Breckwoldt, Marc Egloffstein, Monica Feixas, Karl-Heinz Gerholz, Marianne Gschwend Wick, Vania Guerra Correa, Ulrike Hanke, Walter Holdener, Fabienne Javet, Roger Johner, Stefan Jörissen, Sylvia Kaap-Fröhlich, Hans-Jürg Keller, Karl Kremser, Cécile Ledergerber, Maren Lübcke, Petra Morosini, Karin Schneider-Büsser, Hans-Gunther Scholz, Stephan Schumann, Peter Sloane, Christoph Suter, Yvonne Vignoli, Agnes Weber, Monika Wieland, Immo Wille, Tobias Zimmermann.

Literaturverzeichnis

Aditomo, A., Goodyear, P., Bliuc, A. & Ellis, R. (2013). Inquiry-based learning in higher education: principal forms, educational objectives, and disciplinary variations. *Studies in Higher Education*, 38(9), 1239-1258.

Condliffe, B., Visher, M. G., Bangser, M. R., Drohojowska, S. & Saco, L. (2015). *Project-Based Learning: A Literature Review*. MDRC. <https://s3-us-west-1.amazonaws.com/ler/MDRC+PBL+Literature+Review.pdf>, Stand vom 21. März 2016.

- Frey, A.** (2004). Die Kompetenzstruktur von Studierenden des Lehrerberufs. Eine internationale Studie. *Zeitschrift für Pädagogik* 50(6), 903-925.
- Hacker, W.** (2005). *Allgemeine Arbeitspsychologie. Psychische Regulation von Wissens-, Denk- und körperlicher Arbeit*. Bern: Huber.
- Huber, L., Hellmer, J. & Schneider, F.** (2009). *Forschendes Lernen im Studium*. Bielefeld: UniversitätsVerlagWebler.
- Klieme, E. & Hartig, J.** (2007). Kompetenzkonzepte in den Sozialwissenschaften und im erziehungswissenschaftlichen Diskurs. In M. Prenzel, I. Gogolin & H.-H. Krüger (Hrsg.), *Zeitschrift für Erziehungswissenschaft*, 10 (Sonderheft 8), 11-29.
- Loyens, S. M. M., Kirschner, P. A. & Paas, F.** (2012). Problem-based learning. In K. R. Harris, S. Graham & T. Urdan (Hrsg.), *APA educational psychology handbook: Vol. 3. Application to learning and teaching* (S. 403-425). Washington DC: American Psychological Association.
- Müller, C.** (2012). ICT in Problem-based Learning aus instruktionspsychologischer Sicht. In M. Mair, G. Brezowar, G. Olsowski & J. Zumbach (Hrsg.), *Problem-based Learning im Dialog* (S. 297-311). Wien: Facultas Verlag.
- Reetz, L.** (2006). Kompetenz. In F. J. Kaiser & G. Pätzold (Hrsg.), *Wörterbuch Berufs- und Wirtschaftspädagogik* (S. 305-307). Bad Heilbrunn: Klinkhardt.
- Renkl, A.** (1996). Träges Wissen: Wenn Erlerntes nicht genutzt wird. *Psychologische Rundschau*, 47, 78–92.
- Reusser, K.** (2005). Problemorientiertes Lernen – Tiefenstruktur, Gestaltungsformen, Wirkung. *Beiträge zur Lehrerbildung*, 23(2), 159-182.
- Schaper, N.** (2012). *Fachgutachten zur Kompetenzorientierung in Studium und Lehre*. http://www.hrk-nexus.de/fileadmin/redaktion/hrk-nexus/07-Downloads/07-02-Publikationen/fachgutachten_kompetenzorientierung.pdf, Stand vom 27. Januar 2016.
- Tobias, S. & Duffy, T. M.** (2009). *Constructivist Instruction: Success oder Failure?* New York: Routledge.
- Walker, A., Leary, H., Hmelo-Silver, C. E. & Ertmer, P. A.** (2015). *Essential Readings in Problem-based Learning*. West Lafayette: Purdue University Press.

Weinert, F. E. (2001). Concept of competence: A conceptual clarification. In D. Rychen & L. H. Salganik (Hrsg.), *Defining and selecting key competencies* (S. 45-65). Seattle, WA.

Whitehead, A. N. (1929). *The aims of education*. London: Williams & Norgate.

Herausgeber/in



Prof. Dr. Claude MÜLLER || ZHAW Zürcher Hochschule für Angewandte Wissenschaften || St. Georgen-Platz 2, CH-8400 Winterthur

www.zhaw.ch/zid

claude.muellerwerder@zhaw.ch



Prof. Monika SCHÄFER || Careum Stiftung || Pestalozzistrasse 3, CH-8032 Zürich

www.careum.ch

monika.schaefer@careum.ch



Prof. Dr. Geri THOMANN || Pädagogische Hochschule Zürich || Lagerstrasse 2, CH-8090 Zürich

www.phzh.ch/Hochschuldidaktik/

geri.thomann@phzh.ch