

# Problem-Based Learning in Österreich: Eine Bestandsaufnahme

*Jörg Zumbach*

## **Zusammenfassung**

In diesem Beitrag wird versucht, eine aktuelle Bestandsaufnahme vorzunehmen, wo und in welchem Maße Problem-Based Learning (PBL) in die österreichische Bildungslandschaft Einzug gehalten hat. Dabei wird zunächst PBL als curricularer Ansatz von der Methode als solcher in Form eines lernerInnenzentrierten Ansatzes differenziert. Eine exemplarische Übersicht über die Implementierung von PBL in Schule, Hochschule und beruflicher Bildung zeigt, dass dieser Ansatz aus dem österreichischen Bildungssystem nicht mehr wegzudenken ist. Allerdings weist die Form der Verwendung problembasierten Lernens dabei eine große Bandbreite auf. Im Bereich der Forschung zeigen sich noch erhebliche Defizite, welche aber mit zunehmender Verbreitung dieser Lehr-Lernform behoben werden können.

Hochschule Medizinische Ausbildung Berufsbildung Schule

## 1 Was ist Problem-Based Learning?

Seit dem ersten deutschsprachigen Kongress für Problem-Based Learning (PBL) im Jahr 2007 (vgl. Zumbach/Weber/Olsowski 2007) sind nunmehr fünf Jahre vergangen. Bereits zu dieser ersten Art Veranstaltung zeigte sich im Dreiländerraum Österreich/Deutschland/Schweiz eine Vielzahl und Vielfalt an Methoden unter dem Überbegriff des PBL, die in verschiedensten Bildungseinrichtungen Einzug gehalten haben. In diesem Beitrag soll nun eine genauere Analyse über den Einsatz von PBL in Österreich erfolgen um damit sozusagen den Status Quo zu definieren. Eine nähere Betrachtung dieses Unterfangens zeigt allerdings schon im Vorfeld gewisse Probleme auf: Die bereits skizzierte Diversität dessen, was alles unter PBL oder dem zum Teil synonym verwendeten Problemorientierten Lernen (POL) fällt, lässt einen breiten Interpretationsrahmen zu. Daher wäre zunächst zu überlegen, was denn nun tatsächlich alles unter diesem Ansatz subsummiert werden kann.

### 1.1 Problem-Based Learning als curriculärer Ansatz

Betrachtet man PBL als curricularen Ansatz in der Hochschule, dann liegt hier wohl die engste Definition von PBL vor. Diese ist insbesondere dadurch gekennzeichnet, dass hier verschiedene Veranstaltungsformen miteinander kombiniert werden, so dass ein komplettes Curriculum entsteht. Auch hier gibt es keine homogene Definition dessen, was nun ein komplettes PBL-Curriculum bildet, allerdings gibt es gewisse Übereinstimmungen dessen, welche Art von Lehrveranstaltungen und welche didaktischen Formen zum Einsatz kommen: Den wesentlichen Kern bilden hierbei die sog. „Tutorials“, also tutoriell betreute Kleingruppensitzungen, in denen anhand von vorgegebenen Problemstellungen sich die Lernenden die Lösungen dieser Probleme erarbeiten (vgl. Barrows 1985). Die zugrunde liegende Idee ist dabei, dass diese Problemstellungen idealerweise die übergeordneten Lehrziele abdecken, die Lernenden diese Lehrziele als Lernziele aufgreifen und so sich so die intendierten Kompetenzen, die bei Gestaltung des Problems zugrunde gelegt wurden, aneignen. Mit diesen Tutorials verschwinden oftmals auch die Grenzen zwischen einzelnen Disziplinen, weil solche Problemstellungen sehr häufig interdisziplinärer Natur sind (vgl. Zumbach 2006). In der Regel werden die TutorInnen in diesen Tutorials durch entsprechende Manuale unterstützt, in denen die wesentlichen Lernziele und Lösungshinweise abgebildet sind. Dies soll primär dazu dienen, dass nicht an den Lehrzielen vorbeigelernt wird und etwa auch fachfremde TutorInnen eingesetzt werden können. Ein weiteres wesentliches Merkmal sind häufig auch die sog. „Skills-Labs“, also praktischen Übungen, in denen konkrete Handlungsweisen trainiert werden. Daneben können auch noch (zumeist einführende) Vorlesungen und sonstige Formen der Hochschullehre (wie etwa Seminare) einen Platz im Curriculum haben. In dieser Form des PBL sind etwa unterschiedliche Studienrichtungen etwa an der Universität Maastricht gestaltet.

Neben der kompletten Durchgestaltung von Studiengängen gibt es als weitere Möglichkeit, dass etwa nur Teile eines Studiums in PBL-Form gestaltet sind. Dies ist etwa in verschiedenen Studiengängen der Medizin in Deutschland der Fall.

## 1.2 Problem-Based Learning als lernerInnenzentrierter Ansatz

Verlässt man die curriculare Ebene und betrachtet PBL eher als einen didaktisch-methodischen Ansatz, so muss man sich zwangsläufig fragen, was hier den Kern bestimmt und welche Formen PBL unter dieser Bezeichnung annehmen kann bzw. darf, damit man überhaupt noch von PBL als solchem reden kann. Im Wesentlichen besteht wohl der Kern darin, dass Lernende in Kleingruppen vorgegebene Problemstellungen lösen sollen. Im Gegensatz zu einer Gegenstandszentrierung (vgl. Reinmann/Mandl 2006) stehen also die aktiven Lernenden im Vordergrund, Lehrende treten zugunsten des selbstgesteuerten Problemlösens in den Hintergrund und agieren primär beratend und nicht instruierend. Essentiell sind also (1) Problemstellung(en), (2) Lernen in Kleingruppen und (3) Tutorielle Betreuung. Die weitere Ausgestaltung kann allerdings variieren. Das betrifft zum einen die Anzahl und den Umfang der Problemstellungen: Gibt man ein „großes“ Problem mit verschiedenen Teilfacetten vor (hier ist der Übergang zum Projektbasierten Lernen fließend; vgl. Fogarty 1997) oder nutzt man eine Sequenz von Problemstellungen (und mit welchem Umfang)? Aber auch andere Freiheitsgrade können vorliegen wie etwa das Vorhandensein eines Begleithandbuchs/Trainingsmanuals, eine Kombination oder Variation von PBL-Sequenzen mit anderen didaktischen Methoden (z.B. ein Wechsel von instruktionellen Einheiten mit PBL-Einheiten) oder etwa die Strukturierung von Tutorials nach bestimmten Aspekten wie etwa dem sog. „Siebensprung“. Reusser (2005, S. 160) bringt dies auf den Punkt:

Nicht die in der Literatur teils gebetsmühlenhaft vorgetragenen methodischen Arbeitsschritte – z. B. die «7 Steps» – kennzeichnen den Kerngehalt problemorientierten Lernens, sondern die Vorstellung der dadurch anzuregenden kognitiven, motivationalen und sozialen Prozesse des Denkens, Wissens und Problemlösens, einschliesslich [sic] ihrer Kontexte und Randbedingungen. Es ist davon auszugehen, dass die Bandbreite der Inszenierungen problembasierter Lernens und Lehrens überdies wesentlich grösser ist und von der problemorientierten Gestaltung einzelner Unterrichtssequenzen über die Gestaltung von Bologna-Modulen und Projekten bis zur ICT-gestützten Durcharbeitung vollständig problembasierter Curricula im kooperativen Selbststudium reicht.

Diesen Ausführungen folgend kommen also für PBL im Sinne eines lernerInnenzentrierten Ansatzes alle Formen des problemlösenden Lernens in Gruppen in Frage. Ausgeschlossen bleiben dabei allerdings individuelle Lernformen mit Problemen (im angloamerikanischen Sprachraum spricht man hier auch vom „Problem-Oriented Learning“; vgl. Zumbach 2003), als auch Formen des Lernens, bei denen Lehrende sowohl Problemstellungen als auch deren Lösungen primär instruktiv

vermitteln (wie etwa die Case Method; vgl. Barrows 1986). Im Folgenden soll nun eine Bestandsaufnahme erfolgen, wo und wie in Österreich unterschiedliche Formen von PBL praktiziert werden. Dies betrifft sowohl den schulischen Bereich, die Hochschule sowie andere Formen der institutionellen Bildung wie etwa die Berufsbildung. Diese Bestandsaufnahme verzichtet dabei auf den Anspruch der Vollständigkeit, sondern soll nur zeigen, dass PBL in verschiedensten Bildungsbereichen Einzug gehalten hat und aus dem österreichischen Bildungssystem nicht mehr wegzudenken ist.

## 2 Problem-Based Learning in Österreich

Die Analyse nach dem Einsatz von PBL in Österreich umfasst verschiedene Bereiche. Zum einen erfolgt dies nach den Fragen, wo in welchen Disziplinen und Einrichtungen PBL entweder als Curriculum oder als lernerInnenzentrierter Ansatz zur Verwendung kommt. Zum anderen schließt sich dann die Frage an, wo PBL auch als Forschungsgegenstand etwa in der Pädagogik oder der Pädagogischen Psychologie innerhalb Österreichs praktiziert wird. Da die Ursprünge von PBL unter dieser Bezeichnung in der Hochschuldidaktik - speziell in der Medizin - liegen, beginnt hier die Betrachtung.

### 2.1 PBL in der Hochschuldidaktik

In Österreich gibt es gegenwärtig vier Standorte für das Studium der Humanmedizin. Die größte davon ist die Medizinuniversität in Wien. Diese haben PBL als Teil der Ausbildung in das Studium integriert, wenngleich allerdings nicht das komplette Curriculum darauf ausgerichtet ist. So schreibt der Studienplan hier in den ersten fünf Semestern PBL als festen Bestandteil mit 1 bis 2 Semesterwochenstunden auf (vgl. Medizinische Universität Wien 2011a). Hier wird PBL wie folgt beschrieben (S. 13):

„POL-Gruppen“ (Problemorientierte Einführung in das klinische Denken)

Ziel dieser Lehrveranstaltung als problemorientierte Kleingruppenarbeit in Form eines Seminars ist es, die Studierenden zur Erfassung und zur erfolgreichen Bearbeitung von komplexen (praxisnahen) Aufgaben zu befähigen. Der Kleingruppenunterricht findet dabei unter der Anleitung einer/s Lehrenden statt. Ausgangspunkt für das POL ist eine Problemstellung oder ein Fallbeispiel aus der Berufspraxis wie z.B. eine Krankengeschichte oder ein Beschwerdebild, basierend auf der Symptomen- und Diagnoseliste.

Daneben gibt es eine Reihe anderer Lehrveranstaltungstypen, wie etwa das Team-Based Learning, welche ähnliche Elemente wie ein „klassisches“ PBL haben. Zudem werden an der Medizinischen Universität Wien Personalentwicklungskurse für die Ausbildung zur TutorIn angeboten. An der Medizinischen Universität Graz

wird ebenfalls PBL in das traditionelle Curriculum integriert. Dort werden im ersten Studienabschnitt zwei, im zweiten Abschnitt acht Semesterwochenstunden PBL angeboten (vgl. Medizinische Universität Graz 2011). Ähnliche Umsetzungen finden sich auch an der Medizinischen Universität Innsbruck (2011) und der privaten Paracelsus Medizinische Universität Salzburg. Auch in den Studienplänen für Zahnmedizin (vgl. Medizinische Universität Wien 2011b) oder auch Veterinärmedizin (vgl. Veterinäruniversität Wien 2011) ist PBL fester Bestandteil der Ausbildung. Verlässt man den medizinischen Bereich wird die Analyse des Einsatzes von PBL in der Hochschule deutlich schwieriger. Das liegt nicht zwangsweise daran, dass in anderen Fachbereichen PBL nicht praktiziert wird, sondern eher an einer mangelnden Außendarstellung bzw. Nomenklatur der eingesetzten Verfahren. Im Bereich des Lehramtsstudiums an der Universität Salzburg finden sich etwa Berichte über problembasiertes Lernen bei angehenden InformatiklehrerInnen (vgl. Fuchs/Landerer 2007) oder auch im Lehramt Biologie (Unterbruner/Pfligersdorffer 2007). Neben den fachdidaktischen Inhalten werden hier etwa auch pädagogisch-psychologische Aspekte der LehrerInnenausbildung problembasiert vermittelt (vgl. Zumbach/Bachleitner/Volgger 2007).

Ein wesentlicher Unterschied zu den medizinischen Disziplinen liegt darin, dass hier PBL als Methode nicht explizit in den zugrunde liegenden Studienplänen verankert ist. Entsprechend weisen die Beschreibungen der o.a. Implementierungen dieses Ansatzes eine große Heterogenität auf. So greifen Unterbruner und Pfligersdorffer (2007) PBL als eine Teilmethode innerhalb eines breiteren didaktisch-methodischen Rahmens auf, bei dem sich unterschiedliche Methoden abwechseln. Bei Fuchs und Landerer (2007) finden sich wenig Hinweise auf die tatsächliche Gestaltung der Hochschullehre, die aufgeführte Methodik scheint allerdings eher auf ein geleitetes Problemlösen hinzuweisen, denn tatsächlich auf ein genuines PBL, bei dem sich die Lernenden in Kleingruppen die entsprechenden Lösungen weitgehend selbstgesteuert erarbeiten. Am engsten an dem, was etwa Barrows (1985) beschreibt ist noch das Seminarkonzept bei Zumbach et al. (2007), wobei hier etwa auch auf eine Überstrukturierung der Kleingruppendiskussionen durch die Siebensprungmethode verzichtet wird (vgl. auch Reusser 2005, s.o.).

Auch an der Universität Innsbruck (2007) wird PBL als didaktisches Konzept empfohlen, insbesondere auch im Zusammenhang mit e-Learning-Angeboten.

Neben den Universitäten bieten auch die Fachhochschulen in Österreich punktuell Kurse im PBL-Format an. Exemplarisch sei hier etwa auf die Logistikausbildung an der Fachhochschule Vorarlberg (vgl. Olsowski 2007) hingewiesen, die etwa auf die Siebensprungmethode zurückgreift oder andere, eher projektorientierte Ansätze wie etwa an der FH Technikum Wien (Schmöllebeck/Pucher 2007) oder an der FW Wien der Wirtschaftskammer Wien (vgl. Unterschemmann/Lindner 2011).

## **2.2 PBL in der Berufsbildung**

Ein erster Einblick in die Berufsbildung in Österreich zeigt, dass insbesondere bei medizinnahen Disziplinen PBL einen signifikanten Einfluss genommen hat. Allen voran steht hier die Ausbildung in der Gesundheits- und Krankenpflege, bei der an verschiedensten Standorten komplette Curricula auf Problem-Based Learning umgestellt wurden. So folgt etwa die Ausbildung in Gesundheits- und Krankenpflege am Landeskrankenhaus St. Gallen diesem Ansatz (vgl. Bischof/Scheiber 2009). Auch an anderen Ausbildungsstandorten wird hier überlegt, diese Lernform zu etablieren, wie Wallner (2008) dokumentiert. Es finden hier etwaige Überlegungen statt, wenn die Ausbildung in der Gesundheits- und Krankenpflege auf eine tertiäre Bildungsebene in Österreich verlagert werden sollte, die Chance zur kompletten Reformierung der Curricula zugunsten von PBL vorzunehmen (vgl. Fesl 2009). Auch in anderen Disziplinen der beruflichen Ausbildung ist es schwer einzustufen, welche Methoden im Sinne eines multimethodalen didaktischen Zugangs hier eingesetzt werden. So ist es nicht unwahrscheinlich, dass PBL oder Elemente davon etwa mit anderen Unterrichtsformen in einzelnen Klassen oder Ausbildungsgängen zum Einsatz kommen.

## 2.3 PBL in der schulischen Ausbildung

Eine Konsequenz der schulischen Bildungsvergleichsstudien der OECD ist im deutschsprachigen Raum die Einführung sog. „Bildungsstandards“ in die schulische Ausbildung. Mit Bildungsstandards wird u.a. das bestimmt und in gewisser Weise standardisiert, was SchülerInnen am Ende ihrer Ausbildung *können* sollen. Dies betont die Förderung eines aktiven, transferfähigen Wissens und damit einhergehenden Handlungskompetenzen. In Österreich wurden in den vergangenen Jahren und werden auch nach wie vor in den schulischen Fächern der Allgemeinbildenden Höheren Schulen (AHS) und den Berufsbildenden Höheren Schulen (BHS) diese Bildungsstandards eingeführt. Ein erster Schritt ist hierbei die Formulierung von Kompetenzmodellen, in denen unterschiedliche Handlungsebenen und Inhaltsdimensionen für jede Disziplin formuliert werden. Aufbauend auf diesen Kompetenzmodellen obliegt es praktisch tätigen LehrerInnen, ihren Unterricht entsprechend kompetenzorientiert zu gestalten. Dorninger, Kempel, Schüler et al. (2011, S. 8) formulieren diese Aufgabe wie folgt:

Zusammenfassend zielt kompetenzorientiertes Unterrichten darauf ab, dass die Schülerinnen und Schüler jene Kompetenzen erwerben, die es ihnen ermöglichen, erworbenes Wissen und Können miteinander zu vernetzen und in realen Sach-, Sinn- und Problemzusammenhängen anzuwenden. Wissen muss in Können münden und in Handlungen sichtbar werden. Die erworbenen Kompetenzen werden in Form von „Lernprodukten“ (z.B. Präsentationen) ausgewertet. Diese „Lernprodukte“ zeigen der Lehrkraft die unterschiedlichen Kompetenzstände und bieten Gelegenheit zur Diagnose und zur Metakognition.

Die AutorInnen geben unterschiedlichste Empfehlungen dafür, wie ein solcher kompetenzorientierter Unterricht gestaltet werden kann. Eine explizite Methode ist auch hier PBL (Dorninger et al. 2011, S. 14):

PBL eignet sich sehr gut zum Aufbau von Kompetenzen. Neben der Erweiterung der fachlichen, sozialen und kommunikativen Kompetenzen erwerben die Lernenden Lösungskompetenz durch Arbeit an konkreten, praxisbezogenen Fällen. Sie lernen dabei Probleme aufbauend auf ihrem Vorwissen zu analysieren und durch Aneignung von neuem Wissen zu lösen. Durch die Arbeit im Team erweitern sich insbesondere auch die sozial-kommunikativen Kompetenzen und die Teamfähigkeit.

Konkret handelt es sich bei diesen Ausführungen zum gegenwärtigen Zeitpunkt noch um Empfehlungen. Mit der in naher Zukunft zu erfolgenden gesetzlichen Verankerung wird das kompetenzorientierte Unterrichten und damit auch der Einsatz von PBL in Österreichs Schulen sicherlich immer mehr an Bedeutung gewinnen. Von der breiten Anwendung abgesehen gibt es auch im schulischen Bereich immer wieder punktuelle Beispiele, die verdeutlichen, dass PBL bereits auch hier bereits etabliert wurde. So stellen etwa Unterbruner, Pfligersdorffer und Zumbach (2009) ein problembasiertes Online-Lernangebot im Bereich des Biologieunterrichts vor. Auch in schulischen Domänen ist wie bei den zuvor skizzierten Bereichen anzunehmen, dass PBL oder PBL-verwandte Ansätze zum schulischen Alltag und in das feste Methodenrepertoire von LehrerInnen gehören, dies allerdings kaum in einschlägigen Publikationen Berücksichtigung findet.

### **2.3 Berücksichtigung von PBL in der österreichischen Lehr-Lern-Forschung**

In der österreichischen Lehr-Lernforschung führt PBL gegenwärtig noch ein Nischendasein. Die Gründe dafür können zum einen darin liegen, dass etwa eine vergleichende curriculare Forschung wie etwa in Nordamerika (z.B. Albanese/Mitchell 1993) bei der Einführung von PBL-Programmen aus verschiedenen Gründen nicht stattfinden konnte. Ein wesentlicher Grund ist zum einen sicherlich der wesentliche Mangel an „reinen“ PBL-Curricula in Österreich. Auch die skizzierten Studiengänge an den medizinischen Hochschulen sind primär Mischformen, was eine vergleichende curriculare Lernforschung zusätzlich zu den ihr eigenen Problemen (z.B. mangelnde Standardisierbarkeit von Unterrichtsformen, Kohorteneffekte etc.) mit etwa traditionellen Programmen schwer macht. Aber auch spezifischere Analysen etwa hinsichtlich der Lehr-Lernzielpassung, Merkmale von TutorInnen, Problemdesign etc. werden bis auf wenige Ausnahmen kaum analysiert. Die genaue Ursache dafür könnte an einer mangelnden Kommunikation zwischen Lehr-Lernforschung und Lehr-Lernpraxis liegen. So werden in der Lehr-Lernforschung in der Regel eher Prototypen untersucht, während in der Praxis die notwendigen Kompetenzen hinsichtlich adäquater Forschungsmethoden wohl eher unterrepräsentiert sind. Es scheint hier überlegenswert zu sein, welche Methoden hier denn überhaupt zum

Einsatz kommen können. Wie bereits Zumbach (2003) greifen Unterbruner et al. (2009) auf überwiegend quantitative Verfahren, angereichert mit qualitativen Daten zurück. In ihrer quasiexperimentellen Studie konnten die AutorInnen allerdings zeigen, dass bei SchülerInnen (hier im Biologieunterricht) eine eher instruktive Methodik einem problembasierten Lernen hinsichtlich Kompetenz- und Wissenserwerb signifikant überlegen war. Neben Lehr-Lernstudien kommen auch vereinzelt Implementierungsstudien zum Tragen. Wallner (2008) folgt etwa dieser Methodik und analysiert verschiedenste Rahmenbedingungen wie gesetzliche Vorgaben oder auch lokale Voraussetzungen, um daraus Empfehlungen für PBL als curriculare Strategie zu geben. Als letzte hier skizzierte Methode ist noch die qualitative Forschung zu nennen, die allerdings in diesem spezifischen Bereich auch nur sporadisch in Österreich vorkommt. In der Studie von Unterschemmann und Lindner (2011) wird versucht die Veränderung von Organisationsstrukturen durch die Implementierung von PBL mithilfe der sog. „Aufstellung“ zu untersuchen. Diese Arbeit zeigt, dass ein Bewusstsein dafür vorhanden ist, Veränderungsprozesse durch den Wechsel von traditionellen Lehr-Lernformen hin zu PBL zu untersuchen und zu dokumentieren, was überaus wichtig und notwendig ist. Hier sind allerdings weitere quantitative Analysen unabdingbar.

### 3 Zusammenfassung und Fazit

Wie eingangs skizziert soll dieser Beitrag keinen Anspruch auf Vollständigkeit hinsichtlich der Verbreitung problembasierten Lernens in Österreich haben. Allerdings zeigen die hier aufgeführten Beispiele schon, dass diese Form des Lernens aus der österreichischen Bildungslandschaft kaum mehr wegzudenken ist. Gerade in den medizinischen Hochschulbereichen ist PBL fest in den Studienplänen verankert und auch in medizinnaher Berufsbildung kaum mehr wegzudenken. Aber auch im schulischen Bereich erfährt dieser Ansatz immer mehr Berücksichtigung, etwa durch die Gesetzgebung und ministerielle Empfehlungen für die Gestaltung von Unterricht. Allerdings bleibt festzuhalten, dass das, was unter Problem-Based Learning verstanden wird, eine recht heterogene Bandbreite darstellt. Genuine PBL-Curricula sind in Österreich nicht zu finden, was allerdings auch nicht zwingend erforderlich ist, wenn stattdessen optimierte Methodenmischungen, bei denen PBL eine von vielen dieser Methoden ist, zu optimalen Lehr-Lernsituationen führen können. Es ist vielmehr indiziert, PBL als einen möglichen lernerInnenzentrierten Ansatz wahrzunehmen und den Einsatz auf die spezifischen Gegebenheiten einer Ausbildungsstelle zu adaptieren. Dementsprechend macht es auch wenig Sinn, von „dem PBL“ zu reden oder der steifen Struktur eines Siebensprungs zu folgen, sondern die Form, Tiefe und Breite einer PBL-Implementierung durch professionelle Unterrichtsplanung und -gestaltung zu wählen. Um diese Professionalität zu gewährleisten ist allerdings noch einiges im Bereich der angewandten Lehr-Lernforschung zu tun, damit die wissenschaftliche Basis für solche Entscheidungsprozesse gewährleistet ist. Dies ist

insbesondere deswegen notwendig, weil etwaige Forschungsbefunde aus dem angloamerikanischen Bereich, aber auch aus dem europäischen Ausland nicht ohne weiteres auf die österreichische Bildungslandschaft transferiert werden können. Hier gilt es vor allen Dingen die soziokulturellen, gesetzlichen wie auch institutionellen Rahmenbedingungen Österreichs zu berücksichtigen, damit eine Implementierung von PBL erfolgreich sein kann.

## Literaturverzeichnis

- Albanese, M. A., & Mitchell, S. (1993). Problem-based learning: A review of literature on its outcomes and implementation issues. *Academic Medicine*, 68, 52-81.
- Barrows, H. S. (1985). *How to Design a Problem-Based Curriculum for the Preclinical Years*. New York: Springer.
- Barrows, H. S. (1986): A taxonomy of problem-based learning methods. *Medical Education*, 20, 481-486.
- Bischof, G. & Scheiber, J. (2009). *Problem Based Learning als Beispiel für „Good practice“ an der Schule für Gesundheits- und Krankenpflege am LKH Stolzalpe*. Vortrag beim 18. Österreichischen Gesundheits- und Krankenpflegekongress, 17.–19. Juni 2009, Congress Center Villach.
- Dorninger, C., Schüler, P., Kempel, H. et al. (2011). *Kompetenzorientiertes Unterrichten*. Wien: BMUKK.
- Fesl, S. (2009). Problem-Based Learning (PBL) in der Gesundheits- und Krankenpflegeausbildung. *Österreichische Pflegezeitschrift*, 5, 26-27.
- Fogarty, R. (1997). *Problem-Based Learning and other Curriculum Models for the Multiple Intelligences Classroom*. Arlington Heights, IL: IRI/SkyLight Training and Publishing.
- Fuchs, K. & Landerer, C. (2007). Problembasiertes Lernen im Informatikunterricht. In J. Zumbach, A. Weber & G. Olsowski (Hrsg.), *Problembasiertes Lernen: Konzepte, Werkzeuge und Fallbeispiele aus dem deutschsprachigen Raum* (S. 159-176). Bern: h.e.p.
- Medizinische Universität Graz (2011). *Studienplan für das Diplomstudium Humanmedizin* [Online]. URL: [http://www.meduni-graz.at/images/content/file/studium/humanmedizin/pdf/studienplan\\_01102011.pdf](http://www.meduni-graz.at/images/content/file/studium/humanmedizin/pdf/studienplan_01102011.pdf). Letzter Zugriff am 15.2.2012.
- Medizinische Universität Innsbruck (2011). *Mitteilungsblatt der Medizinischen Universität Innsbruck, Studienjahr 2010/2011, ausgegeben am 1. Juni 2011* 31. Stück [Online]. URL: [http://www.i-med.ac.at/lehre/studium/lehrinhalte/plaene/Studienplan\\_Humanmedizin\\_2011-12.pdf](http://www.i-med.ac.at/lehre/studium/lehrinhalte/plaene/Studienplan_Humanmedizin_2011-12.pdf). Letzter Zugriff am 15.2.2012.
- Medizinische Universität Wien (2011a). *Mitteilungsblatt der Medizinischen Universität Wien Studienjahr 2010/2011, ausgegeben am 30.6.2011, 17. Stück, Nr.*

- 20 [Online]. URL: [http://www.meduniwien.ac.at/studienabteilung/fileadmin/HP-Relaunch/pdfstudien/HumanmedizinN202/StudienplanN202\\_2011.pdf](http://www.meduniwien.ac.at/studienabteilung/fileadmin/HP-Relaunch/pdfstudien/HumanmedizinN202/StudienplanN202_2011.pdf). Letzter Zugriff am 15.2.2012.
- Medizinische Universität Wien (2011b). *Mitteilungsblatt der Medizinischen Universität Wien Studienjahr 2010/2011, ausgegeben am 21.6.2011, 16. Stück, Nr. 19* [Online]. URL: [http://www.meduniwien.ac.at/studienabteilung/fileadmin/HP-Relaunch/pdfstudien/ZahnmedizinN203/StudienplanN203\\_2011.pdf](http://www.meduniwien.ac.at/studienabteilung/fileadmin/HP-Relaunch/pdfstudien/ZahnmedizinN203/StudienplanN203_2011.pdf). Letzter Zugriff am 15.2.2012.
- Olsowski, G. (2007). Problem-Based Learning in der Logistikausbildung. In J. Zumbach, A. Weber & G. Olsowski (Hrsg.), *Problembasiertes Lernen: Konzepte, Werkzeuge und Fallbeispiele aus dem deutschsprachigen Raum* (S. 177-190). Bern: h.e.p.
- Reinmann, G., & Mandl, H. (2006). Unterrichten und Lernumgebungen gestalten. In A. Krapp & B. Weidenmann (Hrsg.), *Pädagogische Psychologie. Ein Lehrbuch* (5. vollst. überarb. Auflage). (S. 613-658). Weinheim: Beltz PVU.
- Reusser, K. (2005). Problemorientiertes Lernen - Tiefenstruktur, Gestaltungsformen, Wirkung. *Beiträge zur Lehrerbildung*, 23, 159-182.
- Schmöllebeck, F. & Pucher, R. (2007). Problem- und Project-Based Learning an der Fachhochschule Technikum Wien. In J. Zumbach, A. Weber & G. Olsowski (Hrsg.), *Problembasiertes Lernen: Konzepte, Werkzeuge und Fallbeispiele aus dem deutschsprachigen Raum* (S. 191-208). Bern: h.e.p.
- Universität Innsbruck (2007). *Problembasiertes Lernen in E-Learning* [Online]. URL: <https://wiki.uibk.ac.at/display/didaktik/ProblembasiertesLernen+im+E-Learning>. Letzter Zugriff am 15.2.2012.
- Unterbruner, U. & Pfligersdorffer, G. (2007). Problembasiertes Lernen im Biologieunterricht. In J. Zumbach, A. Weber & G. Olsowski (Hrsg.), *Problembasiertes Lernen: Konzepte, Werkzeuge und Fallbeispiele aus dem deutschsprachigen Raum* (S. 117-130). Bern: h.e.p.
- Unterbruner, U., Pfligersdorffer, G. & Zumbach, J. (2009). natureLe@rn – Eine Studie zum problemorientierten Ökologieunterricht via Lernplattform „moodle“. In U. Harms & A. Sandmann (Hrsg.), *Lehr- und Lernforschung in der Biologiedidaktik* (S. 199-218). Innsbruck: Studienverlag.
- Unterschemmann, D. & Lindner, P. (2011) Abbildung von Lernsystemen zur Gestaltung von Lernkultur. *Zeitschrift für Hochschulentwicklung*, 6, 218 – 237.
- Veterinäruniversität Wien (2011). *Studienplan Diplomstudium Veterinärmedizin* [Online]. URL: [http://www.vu-wien.ac.at/uploads/media/Curriculum\\_Diplom\\_Veterinaermedizin\\_2011-06.pdf](http://www.vu-wien.ac.at/uploads/media/Curriculum_Diplom_Veterinaermedizin_2011-06.pdf). Letzter Zugriff am 15.2.2012.
- Wallner, H. (2008). *Chancen und Grenzen des Problem-Based Learning: Gesetzliche Rahmenbedingungen in Österreich*. München: Grin.
- Zumbach, J. (2003). *Problembasiertes Lernen*. Münster: Waxmann.

- Zumbach, J. (2006). Authentische Probleme in der Lehre. Problemorientiertes Lernen in der Hochschullehre. In B. Berendt, H.-P. Voss & J. Wildt (Hrsg.), *Neues Handbuch Hochschullehre* (C 1.4; S. 1-23). Berlin: Raabe.
- Zumbach, J., Bachleitner, S., & Volgger, E. (2007). Problembasiertes Lernen in der psychologischen Lehrerinnenausbildung. In M. Krämer, S. Preiser & K. Brusdeylins (Hrsg.), *Psychologiedidaktik und Evaluation VI* (S. 53-62). Göttingen: V&R unipress.
- Zumbach, J., Weber, A. & Olsowski, G. (Hrsg.)(2007). *Problembasiertes Lernen: Konzepte, Werkzeuge und Fallbeispiele aus dem deutschsprachigen Raum*. Bern: h.e.p

## **Autor**

Univ.-Prof. Dr. Jörg ZUMBACH || Universität Salzburg || School of Education ||  
Hellbrunnerstr. 34, Austria-5020 Salzburg  
[www.zumbach.info](http://www.zumbach.info)  
[joerg.zumbach@sbg.ac.at](mailto:joerg.zumbach@sbg.ac.at)