

# Problemorientiertes Lernen – eine Lehr-/Lernmethode nicht nur für die Allgemeinmedizin

T. Quellmann

## *Problem-Based Learning – A Concept not only for the Discipline of General Medicine*

### Zusammenfassung

Das Lehrgebiet Allgemeinmedizin führt Seminare für Studierende der vorklinischen Semester durch, wobei zeitnah und in Koordination mit dem Lehrstoff der theoretischen Fächer fallorientiert Probleme hausärztlicher Patienten bearbeitet werden. In der klinischen Ausbildung wird die Fallbearbeitung im dritten klinischen Semester fortgesetzt. Früher Praxisbezug zu Beginn des Studiums steigert die Motivation und den Lernerfolg. POL ist geeignet, die Forderung der neuen Approbationsordnung nach einer frühzeitigen Verknüpfung von theoretischem und klinischem Wissen zu erfüllen.

### Schlüsselwörter

Problemorientiertes Lernen · Medizinstudium · interdisziplinäres Lernen · Motivation

### Abstract

The discipline of general medicine at the University of Duisburg, Essen offers seminars to students in preclinical semesters with an emphasis on case oriented problems encountered by family doctor patients in addition to the theoretical subject. In clinical studies, the so-called problem-based learning format will be continued in the 3. semester. Early practical experience at the beginning of medical studies increases the motivation and success of students. The concept of problem-based learning is capable of fulfilling the new approbation regulation requirements to combine, at an early stage, theoretical and clinical knowledge.

### Key words

Problem-based learning · medical education · interdisciplinary learning · motivation

### Einleitung

Im April 2002 verabschiedete der Bundesrat die neue Approbationsordnung für Ärzte (AO), die im Oktober 2003 rechtskräftig wird.

Darin heißt es, dass der Unterricht im Studium fächerübergreifendes Denken fördern und, soweit zweckmäßig, problemorientiert am Lehrgegenstand ausgerichtet sein soll. Darüber hinaus wird in der neuen AO eine Verzahnung von Vorklinik und Klinik gefordert, die zu vermittelnde Theorie soll ärztliches Handeln erklären bzw. begründen.

In der Einführung des problemorientierten Lernens (POL) wird eine Chance für die Ausbildung innerhalb der Fakultäten gesehen.

### Rückblick

Vor mehr als 100 Jahren veröffentlichte Adolph Diesterweg in der Schrift „Vom Verderben an den deutschen Universitäten“ folgende Thesen:

„Nicht das Wissen kräftigt, sondern das Verstehen, nicht die Aufsammlung im Gedächtnis, sondern das Verarbeiten im Verstand, nicht das Aufspeichern der Massen, sondern das Assimilieren,

### Institutsangaben

Lehrgebiet Allgemeinmedizin an der Universität Duisburg-Essen

### Korrespondenzadresse

Dr. Thomas Quellmann · Facharzt für Allgemeinmedizin – Betriebsmedizin · Lehrbeauftragter für Allgemeinmedizin der Universität Duisburg-Essen · Hufelandstraße 55 · 45122 Essen · E-mail: quellmann@t-online.de

### Bibliografie

Med Ausbild 2003; 20: 164 – 167 © Georg Thieme Verlag Stuttgart · New York · ISSN 0176-4772

nicht das Betrachten, sondern das Suchen, nicht das Glauben, sondern das Prüfen, nicht das Lernen, sondern das Üben, nicht das Fertige, sondern das Zubereiten“.

Noch heute haben nach Meinung von Hochschuldidaktikern so manche der Forderungen von Adolph Diesterweg Gültigkeit.

### Unterrichtsmethoden im Hinblick auf die neue AO

Lehre und Prüfungen sollen nach der neuen AO problemorientiertes Lernen induzieren. Die Lehrinhalte sollen sich an den häufigen und bedeutsamen Problemen der Patienten in Klinik und Praxis orientieren und ärztliche Kompetenz vermitteln.

Zum Erreichen dieser Ziele eignet sich die in den 60er Jahren an der McMaster Universität in Ontario und in Harvard etablierte Lehr-/Lernmethode des problem-based learning. Diese Methode ist mittlerweile an vielen Universitäten weltweit verbreitet und wurde in Europa von der Universität Maastricht fortentwickelt. Dort erfolgt die Ausbildung im Medizinstudium unter hohem Anteil an problemorientiertem Unterricht.

Ein Ziel, das sich Maastricht bei der Neukonzipierung des Studienganges Medizin gestellt hatte, war die Vermittlung jener Fähigkeiten, die den künftigen Arzt in die Lage versetzten, ca. 60% der anfallenden Patientenprobleme auf der primären Behandlungsebene lösen zu können.

Heute kennen wir annähernd 40 000 Krankheitsbilder und Symptome, davon sieht der Allgemeinarzt während seines Berufslebens etwa 2500, regelmäßig behandelt er ca. 300 dieser Krankheitsbilder.

Das würde nach den Vorstellungen von Maastricht bedeuten, dass 180 der gängigen Krankheitsbilder, die auf der primären Versorgungsebene anfallen, von den Absolventen erkannt werden sollten und die Patientenprobleme einer sachgerechten Lösung zugeführt werden könnten.

Bei der Fülle des Lehrstoffs, so lautet die Kritik vielerorts, werden jedoch an der Universität die notwendigen Kompetenzen für den Berufseinstieg nur unvollständig vermittelt.

Vielleicht gerade deshalb fordert die neue Approbationsordnung für Ärzte fächerübergreifende und Querschnittsbereiche erfassende praxisorientierte Fallbearbeitungen.

### Erwartungen an das POL

Favorisiert als eine alternative oder ergänzende Lehr-/Lernmethode wird das problemorientierte Lernen oder das fallbezogene Lernen, an das sich hohe Erwartungen von Lern- und Gedächtnispsychologen knüpfen. POL verspricht nämlich, die Motivation der Studierenden zu verbessern, sie in höherem Maße dazu zu befähigen, klinische Probleme selbständig zu bearbeiten und dadurch gleichzeitig Wissen zu erwerben und langfristige Wissensspeicherung zu fördern. Das Prinzip des POL basiert auf der Erfahrung, dass konstruktives Lernen erst dann beginnt, wenn

dem Studierenden etwas zum „Problem“ wird, dort, wo sich z. B. in einer konkreten Situation der zu bearbeitenden Patientengeschichte Fragen ergeben.

### POL in der Allgemeinmedizin der Universität Duisburg-Essen

#### Einführung

Das Lehrgebiet Allgemeinmedizin hat sich über 3 Jahre externer Beratungs- und Fachkompetenz bedient und hochschuldidaktische Workshops mit ihren Lehrbeauftragten durchgeführt. Dabei wurden den Beteiligten u. a. wesentliche Inhalte der Lehrkompetenz vermittelt und motivierendes Lehren und Lernen an Hochschulen verdeutlicht.

In der von uns favorisierten Variante des POL bieten wir auch schon für die vorklinischen Semester seit dem WS 1998/99 POL-Kurse auf freiwilliger Basis an. Die Gruppengröße umfasst acht Studierende und den Tutor. Wir versuchen, zeitlich parallel zu den Vorlesungen der Anatomie oder der Physiologie, Fälle aus der Allgemeinpraxis bearbeiten zu lassen; diese werden dem Wissensstand der Studierenden gerecht und die zu erwerbenden Kenntnisse der theoretischen Disziplinen fließen ein.

In der Kleingruppe wird zunächst eine Patientengeschichte vorgestellt und nach dem Prinzip der „seven steps“ abgearbeitet. Das Arbeitsmodell des Tutoriums nach dem Prinzip der „seven steps“ stammt aus Maastricht. Diese „Stufenleiter“ bietet gerade am Anfang der Gruppenarbeit eine gute Orientierung, wie man eine Patientengeschichte bearbeitet. Die sieben Schritte lauten:

- Klärung grundsätzlicher Verständnisfragen.
- Definition des Problems oder des Teilproblems.
- Ideensammlung – was weiß die Gruppe zum Thema?
- Systematische Ordnung von Ideen und Lösungsansätzen.
- Formulierung der Lernziele – was fehlt der Gruppe an Wissen?
- Erarbeitung der Lerninhalte – autonomes Lernen.
- Synthese und Diskussion der zusammengetragenen Lerninhalte.

Modifiziert auf den von uns eingeführten Kurs des fallorientierten Lernens gehen wir nach folgendem Schema vor:

- aktueller Beratungsanlass und Erhebung der Anamnese,
- Auflisten der Probleme des Patienten,
- Entwickeln von Hypothesen,
- Erhebung des Untersuchungsbefundes,
- Überprüfung der Hypothesen und Entwicklung eines Beratungsergebnisses,
- Planung der weiteren Vorgehensweise,
- Definieren der Lernziele und Erarbeiten der Lerninhalte.

#### Beispiel

Der Ablauf eines solchen Tutoriums kann beispielhaft an der folgenden Patientengeschichte veranschaulicht werden:

Die Ehefrau eines älteren Patienten ruft aufgeregt in der Praxis an, ihr Mann habe wieder einen Atemnotanfall, die Medikamente hätten nicht geholfen, sein Gesicht sei jetzt bläulich und er habe Angst.

Das Tutorium beginnt nach dem vorgestellten Schema, wobei der Tutor lediglich den aktiven Prozess unterstützen soll.

Besonderer Wert wird schon früh auf das Üben einer subtilen Anamneseerhebung gelegt, soll sie doch den künftigen kritischen Arzt vor einem ungefilterten differenzialdiagnostischen Aktionismus und einer Polypragmasie bewahren.

Vor dem Untersuchungsbefund, den der Tutor vorliegen hat, werden Hypothesen zum Krankheitsbild entwickelt. Lässt das Ergebnis der Untersuchung, welche von den Studierenden fiktiv durchgeführt wird, ein schlüssiges Beratungsergebnis nicht zu, werden weitere sinnvolle diagnostische Maßnahmen in der Gruppe diskutiert.

Je fundierter das Vorwissen der Studierenden ist und je fortgeschrittener sie in der Ausbildung sind, desto qualifizierter können sie die Probleme des Patienten durch die Anamnese und die körperliche Untersuchung benennen und zu einem konkreten Beratungsergebnis gelangen.

Bei der Bearbeitung von Fällen in der Vorklinik stehen neben der Anwendung der Terminologie das Herstellen des Zusammenhangs mit den theoretischen Fächern und das Beobachten des Kranken im Vordergrund.

Die gemeinsam formulierten Lernziele können die verschiedensten Bereiche betreffen und sind sicherlich von dem Ausbildungsstand der Gruppe abhängig. Die Lerninhalte sollten im Rahmen des so genannten learning contract idealerweise für die verschiedenen Ausbildungsabschnitte spezifiziert werden.

In dem Beispielfall könnten als Lernziele für vorklinische Semester z. B. vereinbart werden: Physiologie der Atmung, Physiologie des Lungenkreislaufs, Ursachen einer Zyanose, Anatomie der Atemwege u. a. Für fortgeschrittenere Semester würden die Lernziele anders lauten können: Ursachen der globalen Herzinsuffizienz, der pulmonale Notfall, der kardiale Notfall, Pharmakotherapie bei Asthma bronchiale, Therapie bei Angsterkrankungen u. v. m.

POL für klinische Semester bietet unser Lehrgebiet seit dem WS 1996/97 im Rahmen des Seminars für Allgemeinmedizin im dritten klinischen Semester an.

Hier werden interdisziplinäre Fallbearbeitungen durchgeführt, die auf bereits in anderen Fächern erworbene Lehrinhalte zurückgreifen.

Lernziele sind im Tutorenmanual definiert und werden von der Gruppe nach individuellem Wunsch ergänzt.

### Ergebnisse

Nach einer intern und extern durchgeführten Evaluation haben die POL-Kurse bei sämtlichen Semestern einen hohen Anklang gefunden. Besonders hervorgehoben wird die Motivation zum Selbststudium und die Begeisterung durch den frühen Praxisbezug vom ersten Studientag an.

Für unser Lehrgebiet ist es wichtig, den Studierenden im Rahmen der universitären Ausbildung die Lerninhalte des Fachgebietes, die in dem Curriculum für Allgemeinmedizin der Bundesärztekammer festgehalten sind, im Rahmen der Erarbeitung von Patientenfällen zu verdeutlichen.

Dabei hat sich gezeigt, dass die Lehrmethode des POL besonders dazu geeignet ist, komplexes interdisziplinäres Fallverstehen und das Erarbeiten von Behandlungsmöglichkeiten zu verinnerlichen.

Darüber hinaus kann diese Methode einen Grundstein für ein „life long learning“ und die Kommunikationsbasis zu einer zukünftigen interkollegialen Fallbearbeitung legen.

### POL an anderen Universitäten

An vielen Universitäten in Europa, auch denen ohne Reformstudiengang, werden im Rahmen der klinischen Ausbildung die Möglichkeiten zum interdisziplinären Fallverstehen genutzt, die das POL bietet, und es werden semesterweise Fälle unterschiedlicher Zielrichtungen in ihrer Komplexität vorgestellt.

Als Beispiel seien die klinischen Veranstaltungen der Universität Münster genannt: Dort werden in drei klinischen Semestern interdisziplinäre Pflichtkurse durchgeführt, die zum Erwerb verschiedener Scheine führen.

POL – iT: interdisziplinäre Tumormedizin

POL – Vas: Komplexität von Gefäßerkrankungen

POL – Em: Entzündungs-/Transplantationsmedizin.

Die Kursreihen dauern drei Wochen, in Tutorien werden täglich Fallbearbeitungen durchgeführt; Vorlesungen, Praktika am Krankenbett und interdisziplinäre Konferenzen sind in den Stundenplan, der ein hohes Maß an Eigenstudium vorsieht, integriert.

Die Fälle müssen didaktisch bestens vorbereitet werden. Ein umfassendes Tutorenmanual zu jedem Fall weist die zu erreichenden Lernziele auf und stellt ein vergleichbares Vorgehen in den Kleingruppen sicher.

Das Überprüfen des angeeigneten Wissens erfolgt nach dem Schema des triple jump. Der Studierende erhebt die Anamnese eines ihm zugewiesenen Patienten, führt dann die körperliche Untersuchung durch und widmet sich dem Eigenstudium, bevor er am nächsten Tag vor einem neutralen Tutor die mündliche Abschlussprüfung für diese Kursreihe ablegt. Diese Kursreihen werden gerade für die Lernmotivation als hervorragend beurteilt.

An anderen Universitäten werden wissenschaftlich erarbeitete Fälle ins Internet gestellt, die von Studierenden zu Übungszwecken nach dem Schema des POL bearbeitet werden können.

### Schlussfolgerungen

Medizinisches Wissen hat eine Halbwertszeit von ca. sechs Jahren; überspitzt heißt dies: von dem, was der Studienanfänger

heute lernt, ist beim Eintritt in die Klinik die Hälfte nicht mehr aktuell, nach Beendigung seiner Facharzt Ausbildung hat nur noch ein Viertel des einst Gelernten Gültigkeit. Umso wichtiger erscheint es, die lebensbegleitenden Schlüsselkompetenzen zu vermitteln, auf die jederzeit aufgebaut werden kann.

Nicht die Menge an zu vermittelnden Inhalten führt bei dem Lernenden zur Vergrößerung des Wissenserwerbs, sondern der Cortex cerebri und die Region des Hippokampus spielen eine wesentliche Rolle bei der Verarbeitung und Speicherung komplexer Informationen. Einen sehr wichtigen Faktor zur Steigerung der selektiven Aufmerksamkeit stellt die Motivation des Lernenden dar, wobei diese gezielte Aufmerksamkeit für eine Zunahme der Tätigkeit an entscheidenden Synapsen der oben genannten Hirnregionen führt.

Motiviert sind die Studierenden eher durch einen von ihnen seit langem geforderten frühen klinischen Bezug innerhalb des Studiums als durch passiv rezeptive themenorientierte Frontalveranstaltungen. Diese können die erforderliche Neugierde auf Theorie und Systematik oft nicht entfachen.

Mit der Methode des POL ist kein Goldstandard gefunden, aber diese Lehr-/Lernmethode erreicht in höherem Maße das, was die Universität vermitteln kann: Lernen zu lernen, Fach- und Problemlösungskompetenz zu fördern und die persönliche Gemeinschaft von Lehrenden und Lernenden herzustellen. In dieser scientific community finden sich für den Studierenden Vorbilder, der universitäre Nachwuchs ist nah an der Forschung und wird an wissenschaftliches Arbeiten herangeführt.

Nach den von uns in der Allgemeinmedizin gemachten Erfahrungen sind wir davon überzeugt, dass sich das selbstinitiierte Lernen in Kleingruppen mit interdisziplinär zu bearbeitenden Fallgeschichten für viele Fachdisziplinen besonders eignet. Durch den möglichst frühen Praxisbezug im Studium ist die Zufriedenheit der Studierenden gewährleistet und ihre Handlungskompetenz wird gestärkt.

Grundvoraussetzung ist und bleibt, dass jeder Beteiligte weiß, was gelernt werden soll und dass sich der Lernende in seinem Studium nicht alleine gelassen fühlt.

Durch die Strukturierung der Lerninhalte und die Definition von Lernzielen wird es den Studierenden ermöglicht, die eigenen Anstrengungen auf das Relevante zu konzentrieren, und er kann selbst angemessene Verstehens- und Einprägestrategien entwickeln.

### Literatur

- Albanese MA, Mitchell S. Problem-based learning: A review of literature on its outcomes and implementations issues. *Acad Med* 1993; 68: 52–81
- Heindrichs G, Obliers R, Köhle H. Problemorientiertes Erstsemester. In: Neugebauer E, Koebeke J (Hrsg): *Tutorium in der Medizinischen Psychologie*. München: Urban & Schwarzenberg, 1996
- Troidl H (Hrsg). *Qualität der Lehre in der Medizin*. München: Urban & Schwarzenberg, 1996: 222–230
- Kahle W. Problemorientiertes Lernen: Eine Chance für die Fakultäten. *Dtsch Arztebl* 2000; 97: 2296–2299
- Spitzer M. Lernen, Gedächtnis und die Idee der Universität. *Nervenheilkunde* 1999; 18: 3–13