

# Veränderungen des Personalaufwands durch die Neukonzeption des Medizinstudiums nach dem Harvard-Modell am Beispiel des Notfallkurses

M. D. Frank<sup>1</sup>, M. Müller<sup>1</sup>, A. Biewener<sup>2</sup>, D. M. Albrecht<sup>1</sup>, T. Koch<sup>1</sup>  
<sup>1</sup> Klinik und Poliklinik für Anästhesiologie und Intensivtherapie der TU Dresden, <sup>2</sup> Klinik und Poliklinik für Unfall- und Wiederherstellungschirurgie der TU Dresden

## Zusammenfassung

Seit 1999 besteht zwischen Harvard Medical International (HMI) und der Medizinischen Fakultät der TU Dresden eine Kooperation zur Implementierung problemorientierten Lernens (POL) im Medizinstudium. Im Unterschied zu ähnlichen Projekten werden beim Dresdner Modell des integrativen problemorientierten Lernens wichtige Bestandteile der konventionellen Lehre erhalten (DIPOL). Im Rahmen der Umstrukturierung wird auch die notfallmedizinische Ausbildung der Studenten als DIPOL-Kurs durchgeführt. Aus der Umstrukturierung resultiert jedoch auch ein nicht unerheblicher zeitlicher Mehraufwand, der sich aufgrund der Beibehaltung von konventionellen Ausbildungsteilen durch die Addition der POL-Anteile berechnet. Für die erstmalige Durchführung des Notfallkurses nach dem Dresdner Modell waren 851 Stunden notwendig, davon 676 Stunden allein für die Etablierung der POL-Bestandteile, wobei sich in Zukunft der Aufwand für Organisation und Planung verringern wird. Ob dieser erhebliche zeitliche Mehraufwand gerechtfertigt ist, d.h. ob eine Verbesserung der Ausbildung durch die Einführung von POL gelungen ist, lässt sich derzeit aufgrund des kurzen Beobachtungszeitraumes noch nicht beantworten, jedoch fühlen sich nach unseren Evaluationsergebnissen POL-Studenten besser auf den ärztlichen Beruf vorbereitet, da die Ausbildung mehr praxisbezogen und interdisziplinär sei. Zudem werde die Konfrontation mit medizinischen Problemen und das Überprüfen von Hypothesen besser geschult. Wir halten den zusätzlichen Aufwand zur Durchführung des DIPOL-Kurses Notfallmedizin unter Beibehaltung der praktischen Ausbildungsteile auch aufgrund unserer eigenen Eindrücke für gerechtfertigt.

## Schlüsselwörter

Medizinstudium · notfallmedizinische Ausbildung · DIPOL · POL

## Changes in Time and Personal Expenditure in the Emergency Course, because of the Reorganisation and Reformation of the Medical Study, Implementing the Harvard Model in Medical Education (PBL)

In 1999 Problem Based Learning according to the Harvard-Model was introduced into medical education at the Dresden Medical School. In contrast to similar projects at other medical faculties important traditional components were maintained in the Dresden Integrated Practice-Oriented Learning (DIPOL). The course in emergency medicine is one of the courses that was restructured in accordance with the DIPOL model. For the first courses a major

increase in course time was necessary by adding POL time to the traditional course (676 hours POL plus 175 hours in the traditional model = 851 hours). In future we expect to need less time for organisation and planning of the POL components. Momentarily we are not able to postulate an educational improvement in emergency medicine, because of the short period of observation. Nevertheless, due to the combination of practice and problem-based learning and the increase in interdisciplinary training students feel better prepared for their future work as physicians. Moreover satisfaction was expressed over confrontation with medical problems and their treatment and with learning how to investigate hypotheses. We think, that the additional time invested in the DIPOL-emergency medicine course including the traditional practice training is justifiable.

## Key words

Medical education · DIPOL · emergency medicine course

## Einleitung

Seit 1999 besteht zwischen Harvard Medical International (HMI) und der Medizinischen Fakultät der TU Dresden eine Kooperation zur Implementierung problemorientierten Lernens (POL). Im Unterschied zu ähnlichen Projekten anderer Hochschulen werden an der Medizinischen Fakultät in Dresden wichtige Bestandteile der konventionellen Lehre erhalten [1]. Im Wesentlichen werden Vorlesungen, ergänzende Seminare und Praktika beibehalten, lediglich inhaltlich auf die Kurse abgestimmt und kursbegleitend durchgeführt. Um der Verflechtung konventioneller Ausbildungskomponenten mit POL-Kursen Ausdruck zu verleihen und um dem Ziel nach einer nicht nur problem-, sondern auch praxisorientierten Ausbildung gerecht zu werden, wurde in Dresden der Ausdruck „DIPOL“ (Dresden Integratives Praxisorientiertes Lernen) geprägt.

Zentraler Bestandteil sind dabei die neu etablierten POL-Kurse, in denen Studenten in Kleingruppen (8 Studenten, 1 Tutor) realistische Fälle abschnittsweise bearbeiten und versuchen medizinische Probleme zu lösen. Durch die Einführung des Harvard-Modells mit der Integration von POL-Kursen in konventionelle Ausbildungsbestandteile liegen die Schwerpunkte auf mehr Praxisorientierung und dem Erlernen einer problemorientierten Denkweise.

Im Rahmen der Umstrukturierung ist 1999 auch die notfallmedizinische Ausbildung der Studenten mit dem Kurs „Akute Notfälle und Erste Ärztliche Hilfe“ in einen DIPOL-Kurs umgestaltet und als Blockkurs konzipiert worden, da nur so eine kontinuierliche Bearbeitung der Fälle gewährleistet werden konnte. Im Wesentlichen unverändert blieben dabei die kursbegleitende Vorlesung und die praktischen Teile des Kurses.

Ebenso wurden fakultative Zusatzveranstaltungen, wie Ethikseminare, notfallmedizinische Fallvorstellungen und Zusatztermine für Mega-Code-Training und Fallsimulationsübungen ohne Veränderung beibehalten.

Aus der Umstrukturierung resultiert jedoch auch ein nicht unerheblicher zeitlicher Mehraufwand für Planung, Organisation und Durchführung des Notfallkurses. Angesichts des steigenden Kostendrucks im Gesundheitswesen und in der Lehre, müssen hinsichtlich der Effizienz dieses Lehrmodells folgende Fragen formuliert werden:

Wie hoch ist der zeitliche Mehraufwand des Harvard-Modells am Beispiel des Notfallkurses?

Sind POL-Studenten besser auf den ärztlichen Beruf vorbereitet, bzw. besser ausgebildet?

Wie ist die Akzeptanz der Studenten gegenüber POL?

**Struktur des Notfallkurses und Zeitaufwand**

Durch die Beibehaltung von Vorlesung, Praktikum und fakultativen Zusatzveranstaltungen als konventionelle Ausbildungsteile, errechnet sich der zusätzliche Zeitaufwand nach Umstrukturierung durch Addition der POL-Anteile (Abb. 1).

**Konventionelle Ausbildungsinhalte**

**Vorlesung:** Der zeitliche Rahmen wurde auf 10 Veranstaltungen à 90 Minuten reduziert. Zudem ist eine thematische Neuordnung und Adaption an den Kurs vorgenommen worden. Unter Berücksichtigung einer Vorbereitungszeit von durchschnittlich 2 Stunden betrug der Gesamtaufwand bei 10 Vorlesungsterminen insgesamt 35 Stunden.

**Praktikum:** Die Gruppenstärke wurde von bisher 16 auf 12 Studenten reduziert. Insgesamt wurden 216 Studenten, darunter

auch Zahnmedizinstudenten auf 18 Gruppen eingeteilt. Das Praktikum wurde in 4 verschiedene Themenbereiche gegliedert und jeweils mit einer Dauer von 90 Minuten durchgeführt:

1. Blutungen (Blutstillung, Verbände, intravenöse Zugänge),
2. Retten und Lagern (Techniken, Immobilisationsmaßnahmen, Hilfsmittel),
3. Basisreanimation (Technik, Hilfsmittel, Intubationsübungen),
4. Fall-Simulationstraining (Mega-Code-Training, realitätsnahe Notfallsimulationen zur Übung).

Bei 18 Gruppen mit jeweils 12 Studenten mit 4 Terminen à 90 Minuten resultierte ein Gesamtaufwand von 108 Stunden.

**Fakultative Zusatzveranstaltungen:** Es wurden 3 Ethikseminare zur Diskussion ethischer Probleme in der Notfallmedizin anhand authentischer Fälle, mit einer Dauer von jeweils 4 Stunden, durchgeführt. Aufwand: 12 Stunden.

Des Weiteren wurden notfallmedizinische Fallvorstellungen durch erfahrene Notärzte anhand von Notfallprotokollen und authentischem Bildmaterial durchgeführt, auch mit dem Ziel medizinische und menschliche Grenzen sowie eigene Fehler aufzuzeigen. Aufwand bei 2 Veranstaltungen à 4 Stunden: 8 Stunden.

Zudem wurde den Studenten durch zusätzliche Fallsimulationstermine die Möglichkeit geboten, ihre praktischen Fertigkeiten zu verbessern. Die Studenten bearbeiten hierbei realitätsnah simulierte Notfallsituationen in Echtzeit. Schwerpunkte stellen dabei die erweiterte kardiopulmonale Reanimation, Defibrillation, Intubation, das Legen intravenöser Verweilkanülen sowie die Applikation von Medikamenten dar.

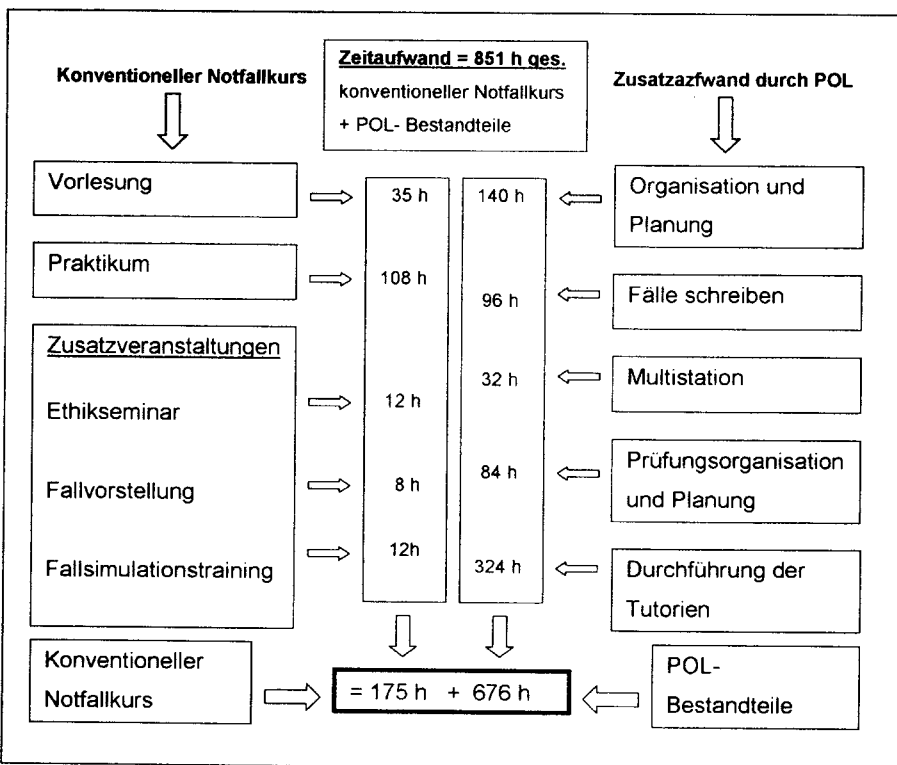


Abb. 1 Schematische Darstellung der Veränderungen des zeitlichen Aufwands der Lehre durch Implementierung von POL am Beispiel des Notfallkurses in Dresden.

Der Aufwand bei 4 Terminen à 3 Stunden betrug 12 Stunden. Der zeitliche Rahmen der fakultativen Zusatzveranstaltungen lag somit bei 32 Stunden.

Insgesamt waren zur Durchführung der konventionellen Ausbildungsbestandteile 175 Stunden notwendig.

### **POL-Bestandteile**

**Koordination und Organisation:** Ein Organisationsteam befasste sich mit dem Planen und Erstellen eines Kursbuches, der Studenten-, Gruppen- und Tutoreneinteilung sowie der Raum- und Wochenplanung. Die 10 Mitglieder der Gruppe trafen sich an 7 Terminen für jeweils 2 Stunden mit einem daraus resultierenden Gesamtaufwand von 140 Stunden.

**Fälle schreiben:** Das Schreiben von 3 Fällen, sowie das Verfassen einer ausführlichen, auch für fachfremde Tutoren adäquaten Tutorenanleitung, wurde mit 32 Stunden/Fall kalkuliert, d.h. 96 Stunden. Hinzuzurechnen ist der Aufwand für die Poster der Multistationspräsentation mit 8 Stunden/Poster sowie zusätzlich 8 Stunden für Layout und Posterdruck. Somit wurden 128 Stunden in dieser Rubrik einkalkuliert.

**Prüfungsorganisation und Durchführung:** Die Leistungskontrolle der Studenten wurde als mündliche Prüfung vorgenommen und dauerte 15 Minuten zuzüglich 5 Minuten Nachbesprechung für jeden Studierenden. Für Vorbereitung und Organisation mussten weitere 12 Stunden berechnet werden, so dass der Gesamtaufwand für die Prüfung 84 Stunden betrug.

**Durchführung der Tutorien:** Der zentrale Bestandteil des Kurses sind diese sog. Tutorien, in denen Studenten in Kleingruppen à 8 bis 9 Studenten abschnittsweise realitätsnah geschriebene Fälle erarbeiten. Die Studenten waren auf 24 Tutorien aufgeteilt mit jeweils 9 Terminen zu 90 Minuten. Daraus resultierte ein zeitlicher Aufwand von 324 Stunden.

Der Zeitaufwand für die Planung, Organisation und Durchführung der POL-Bestandteile betrug somit insgesamt 676 Stunden.

Für die erstmalige Durchführung des Notfallkurses nach dem Dresdner Modell waren 851 Stunden notwendig, davon 676 Stunden allein für die Etablierung der POL-Bestandteile. Zu berücksichtigen ist hierbei allerdings, dass sich der zeitliche Aufwand für Organisation und Planung in Zukunft verringern wird.

### **Diskussion**

Eine Neukonzeption oder Umstrukturierung des Medizinstudiums erschien in der BRD schon seit geraumer Zeit auch durch die starke Theorielastigkeit dringend erforderlich. Gerade im Bereich Notfallmedizin sind praktische Übungen und realitätsnahe Fallsimulationen wesentlicher Bestandteil der Ausbildung [2,3]. Angesichts der „noch“ großen Zahl von Studenten ist die eingeplante Zeit zur Durchführung dieser Kurse und Praktika viel zu gering. So sind praktische Übungen in einer zur Verfügung stehenden Zeit von 90 Minuten mit ca. 8 bis 14 Studenten ein Tropfen auf den heißen Stein, wenn es wirklich um das Erlernen praktischer Fertigkeiten und Üben von Notfallmaßnahmen bei akut

kranken oder schwerverletzten Patienten geht. So ist es auch nicht verwunderlich, dass in der Vergangenheit erhebliche Mängel hinsichtlich notfallmedizinischer Kenntnisse und Fertigkeiten bei Studenten, als auch bei Ärzten unterschiedlicher Fachgebiete aufgezeigt werden konnten [4].

Mit der Einführung von DIPOL in Dresden wird die Forderung nach mehr Praxis, bzw. Praxisorientierung nur zum Teil erfüllt, was angesichts des zusätzlichen Zeitaufwandes von 676 Stunden die eingangs gestellte Frage nach der Verbesserung der medizinischen Ausbildung durch POL unterstreicht. Die Antwort auf diese Frage wird sich erst in Jahren kristallisieren, wenn POL-Studenten den ärztlichen Alltag zu bewältigen haben und es gelingt, diese Studenten über einen längeren Zeitraum hinsichtlich Prozess- und Ergebnisqualität zu evaluieren. Im Rahmen unserer Evaluationsergebnisse sehen sich DIPOL-Studenten jedoch insgesamt besser auf den ärztlichen Beruf vorbereitet, da die Ausbildung durch das abschnittsweise Bearbeiten von realitätsnahen Fällen in den Tutorien praxisbezogen und vor allem interdisziplinär sei. Zudem werde die Konfrontation mit medizinischen Problemen und das Überprüfen von Hypothesen besser geschult. So ist auch die Akzeptanz der Studenten gegenüber POL relativ hoch.

Alle Kursteile wurden exakt und ausführlich extern evaluiert. Diese Evaluationen stellen unbestritten die Basis für Qualitätserfassung- und -verbesserung in der Lehre da und sind prinzipiell ein gutes Instrument zur Validierung neuer Wege in der Lehre [5–7]. Allerdings wird damit den Studierenden auch ein gewisses Druckmittel an die Hand gegeben mit allen Vor- und Nachteilen. Es darf keinesfalls zu einer „Erpressbarkeit“ der Lehrenden kommen, d.h. wir müssen Veränderungen und Lehrkonzepte umsetzen nicht um von den Studenten ein gutes Evaluationsergebnis zu erhalten, sondern aufgrund von Evaluationsergebnissen eine gute Ausbildung zu gestalten und durchzuführen.

### **Fazit**

Der zeitliche Mehraufwand nach der Umstrukturierung betrug insgesamt ca. 680 Stunden. Zeitaufwendungen für Organisation und Planung werden sich in Zukunft jedoch verringern. Problematisch erschien vorwiegend die gleichzeitige Freistellung mehrerer Mitarbeiter für die Tutorien in der normalen Dienstzeit.

DIPOL-Studenten sehen sich insgesamt besser auf den ärztlichen Beruf vorbereitet, da die Ausbildung praxisbezogen und interdisziplinär sei und zudem werde die Konfrontation mit medizinischen Problemen besser geschult. Die Akzeptanz der Studenten hinsichtlich DIPOL ist daher relativ hoch. Wir halten den zusätzlichen Aufwand zur Durchführung des DIPOL-Kurses Notfallmedizin unter Beibehaltung der praktischen Ausbildungsteile für gerechtfertigt.

### **Literatur**

- <sup>1</sup> Dieter P. Reformcurriculum der Medizin nach Harvard-Modell an der Medizinischen Fakultät Carl Gustav Carus der TU Dresden. *Wiss Z TU Dresden* 2001; 50: 37–42

- <sup>2</sup> Morgan PJ, Cleave-Hogg D, Mc Illroy J, Devitt JM. Simulation technology: A comparison of experimental and visual learning for undergraduate medical students. *Anesthesiology* 2002; 96: 10–16
- <sup>3</sup> Lussi C, Grapengeter M, Schüttler J. Simulatortraining in der Anästhesie. *Anaesthesist* 1999; 48: 433–438
- <sup>4</sup> Ellinger K, Luiz T. Persönliche Mitteilungen. 1996
- <sup>5</sup> Wissenschaftsrat. Empfehlungen zur Stärkung der Lehre in den Hochschulen durch Evaluation. Köln: Eigenverlag, 1996
- <sup>6</sup> Stößel U, von Troschke J. Vergleichende Evaluation und Qualitätssicherung der Lehre an medizinischen Fakultäten. *Med Ausbildung* 2001; 18: 66–69
- <sup>7</sup> Maudsley G. What issues are raised by evaluating problem-based undergraduate medical curricula? Making healthy connections across the literature. *J of Evaluation in Clinical Practice* 2001; 7, 3: 311–324

**Korrespondenzadresse:** Mark D. Frank · Klinik und Poliklinik für Anästhesiologie und Intensivtherapie · Universitätsklinikum Carl-Gustav-Carus · Technische Universität Dresden · Fetscherstraße · 01307 Dresden

## Abstracts

### Wahrnehmung, Erkenntnis, Begegnung: Zur integrativen Vermittlung medizinischer Ethik im Modellstudiengang Medizin der Universität Witten/Herdecke

C. Hick, B. Matzke, B. Steffen, B. Strahwald, A. Weymann, W. Vermaasen  
Dekanat der medizinischen Fakultät der Privaten Universität Witten/Herdecke gGmbH

Die adäquaten Vermittlungsformen medizinischer Ethik im Medizinstudium sind seit den Anfängen der Medizinethik als akademisches Lehrfach Gegenstand kontroverser Diskussionen.

Mit dem Modellstudiengang Humanmedizin der Universität Witten/Herdecke wird versucht, einen Weg zu beschreiten, der durch die enge Integration der medizinethischen Lehrinhalte in die praktisch-klinische Ausbildung charakterisiert ist. Studierende des mit dem Sommersemester 2000 begonnenen Modellstudiengangs werden vom ersten Semester an in einem klinisch-praktischen Kontext unterrichtet, so dass sich für die medizinethische Lehre vielfältige Anknüpfungspunkte bieten.

Wir berichten über die Curriculumsentwicklung für den Bereich Medizinethik, sowie über die Integration medizinischer Inhalte in die Tutorien des problemorientierten Lernens (1.–5. Semester) in den Simulationspatientinnenkontakt (3.–5. Semester) und die klinischen Blockpraktika (4.–10. Semester). Eine solche kontinuierliche Integration medizinischer Lehrveranstaltungen in den klinischen Unterricht ist auch deswegen wünschenswert, weil auf diese Weise die direkte Aufnahme und Verarbeitung studentischer Erfahrungen mit ethischen Problemen im Stationsalltag möglich ist – Erfahrungen, die als „hidden curriculum“ für die Entwicklung klinisch-ethischer Grundeinstellungen entscheidend sein können. Ziel dieser Integration der Medizinethik ist es, die Ausbildung medizinischer Handlungskompetenz in direkter Verbindung mit der Vermittlung von medizinischem Wissen und praktisch-klinischen Fertigkeiten zu fördern.

Inhaltlich ist das Wittener Modell der integrativen Vermittlung medizinischer Ethik um eine Perspektivenerweiterung der medizinethischen Lehre in Deutschland bemüht. Unter der Hypothese, dass die Ausbildung ethischer Kompetenz nur vor dem Hintergrund einer reflektierten Selbst- und Fremdwahrnehmung sowie einer Reflexion über das ärztliche Selbstverständnis und ein adäquates Verständnis der Medizin als praktischer Wissenschaft gelingen kann, sind die im engeren Sinne medizinethischen Lehrangebote in einen umfassenderen Ausbildungsbereich eingebunden. Die Angebote dieses Wahlpflichtbereiches durchziehen das Studium in Form von drei studienbegleitenden Ausbildungssträngen: „Kommunikation, Wissenschaft, Ethik“. Angeboten werden hier u.a. Übungen zur Selbst- und Fremdwahrnehmung, Projektarbeiten zur Evidence-based medicine, Seminare zur Geschichte der Medizin und zu den wissenschaftstheoretischen Grundlagen der Medizin sowie Veranstaltungen über die Grundfragen einer medizinischen Anthropologie.

**Korrespondenzadresse:** Christian Hick · Medizinische Fakultät der Privaten Universität Witten/Herdecke gGmbH · Alfred-Herrhausen-Straße 50 · 58455 Witten · E-mail: christian.hick@uni-wh.de

### Vom Lehren zum Lernen – Der Aufbau von Lernwelten als methodische Herausforderung an das Medizinstudium

C. Stosch<sup>1</sup>, S. Herzig<sup>2</sup>, H. Grass<sup>3</sup>, R. Obliers<sup>4</sup>, T. Kuprella<sup>5</sup>, J. Koebke<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Studiendekanat, <sup>2</sup>Institut für Pharmakologie, <sup>3</sup>Institut für Rechtsmedizin,

<sup>4</sup>Institut und Poliklinik für Psychosomatik und Psychotherapie und <sup>5</sup>Fachschaft Medizin der Medizinischen Fakultät der Universität zu Köln

Einer der Haupttrends in der Reformdebatte der letzten 20 Jahren ist die Bewegung „vom Lehren zum Lernen“. Aus diesem Grund stellen Reformfakultäten ihren Studiengang als „student centered“ dar. Was sich hinter dieser Vokabel verbirgt, ist die Einstellung der Fakultäten, dass die Effizienz des Lernvorganges (und nicht die der Lehrorganisation) als handlungsleitend für das Curriculum angenommen wird.

An der Medizinischen Fakultät der Universität zu Köln ist ein seit 1997 bestehendes, interdisziplinäres und paracurriculär angelegtes PoL-Tutorium als Pflichtveranstaltung im 3. klinischen Semester mit dem SoSe 01 grundlegend verändert worden: Nach der einleitenden Bearbeitung von vorbereiteten Paper-Cases in Kleingruppen à 10 Personen unter Betreuung eines Tutors (aus dem Lehrpersonal der Fakultät), wurden durch die Studierenden selbst „Fälle“ (= Lernanlässe) vorbereitet. Hierzu haben die