

Evaluationsbasierte Optimierung der Lehre: am Beispiel des Kurses “Akute Notfälle” im Reformcurriculum der Medizinischen Fakultät Dresden

Michael Müller, A. Graupner, S. Weber, M. D. Frank, A. Biewener, I. Nitsche, Axel R. Heller, Thea Koch

Angaben zur Veröffentlichung / Publication details:

Müller, Michael, A. Graupner, S. Weber, M. D. Frank, A. Biewener, I. Nitsche, Axel R. Heller, and Thea Koch. 2005. “Evaluationsbasierte Optimierung der Lehre: am Beispiel des Kurses ‘Akute Notfälle’ im Reformcurriculum der Medizinischen Fakultät Dresden.” *Anästhesiologie & Intensivmedizin* 46 (9): 374–80.
<https://www.ai-online.info/archiv/2005/09-2005/evaluationsbasierte-optimierung-der-lehre.html>.



Evaluationsbasierte Optimierung der Lehre

am Beispiel des Kurses "Akute Notfälle" im Reformcurriculum der Medizinischen Fakultät Dresden

Optimisation of medical teaching based on course evaluation as exemplified by the course on acute emergencies in the reformed curriculum of the Medical Faculty in Dresden

M. Müller¹, A. Graupner¹, S. Weber¹, M. D. Frank¹, A. Biewener², I. Nitsche³, A. Heller¹ und T. Koch¹

¹) Klinik und Poliklinik für Anästhesiologie und Intensivtherapie (Direktor: Prof. Dr. T. Koch)

²) Klinik für Unfall- und Wiederherstellungschirurgie (Direktor: Prof. Dr. H. Zwiipp)

³) Klinik und Poliklinik für Psychiatrie und Psychotherapie (Direktor: Prof. Dr. J. Kotzerke)

Medizinische Fakultät Carl Gustav Carus der TU Dresden. Harvard Medical International Associated Institution

Zusammenfassung:

Hintergrund: Bereits vor Verabschiedung der neuen Approbationsordnung für Ärzte (ÄAppO) bemühten sich mehrere Universitäten um eine Verbesserung der notfallmedizinischen Lehre. Die Evaluation von Lehrveranstaltungen ist zwar verpflichtend, allerdings gibt es weder konkrete Anforderungen noch existiert hierfür ein Standard. An der Medizinischen Fakultät Dresden wurde 2001 ein neues Curriculum mit traditionellen Elementen und Problem-Orientiertem Lernen (POL) etabliert. Der POL-Kurs "Akute Notfälle" löste das Praktikum "Akute Notfälle und Erste Ärztliche Hilfe" ab. Im vorliegenden Artikel werden dieser Kurs, die Ergebnisse der Evaluation sowie die darauf basierenden Veränderungen vorgestellt.

Methodik: Der dreiwöchige Kurs ist interdisziplinär konzipiert. Die Anzahl traditioneller Vorlesungen erfährt zugunsten von interaktivem Kleingruppenunterricht eine starke Reduzierung. In den POL-Tutorien werden sechs Fälle (3 ausführliche sowie 3 in Posterform) erarbeitet. Im Kurspraktikum werden Reanimation, Atemwegssicherung, venöse Zugänge sowie Lagerung geübt. Eine mündliche Leistungskontrolle findet am Ende des Kurses statt. Alle Elemente werden extern evaluiert.

Ergebnisse: Die Gesamtbeurteilung des neuen Kurses wies gegenüber dem traditionellen Kurs im Vorjahr keinen signifikanten Unterschied auf. Allerdings verbrachten die Studenten des DIPOL-Kurses mehr Zeit mit Selbststudium, beurteilten den Unterricht eher als berufsqualifizierend und fühlten sich besser zum Prüfen von Hypothesen angeleitet. Aus den Ergebnissen des ersten DIPOL-Kurses resultierten folgende wesentliche Veränderungen: Der Kurs wurde auf vier Wochen ausgedehnt und um einen Papierfall sowie drei Posterfälle erweitert. Ein Fall wurde komplett überarbeitet. Die Evaluation des zweiten Kurses zeigte bezüglich der Änderungen signifikant bessere Beurteilungen.

Schlussfolgerungen: Die von den Universitäten angebotenen Lehrveranstaltungen sollten über die Forderungen der Approbationsordnung hinaus umfassend und regelmäßig evaluiert werden.

Summary:

Background: A number of universities undertook measures to improve the teaching of emergency medicine before the new legislative basis (Approbationsordnung für Ärzte) for medical educa-

tion in Germany was introduced. Although the evaluation of medical teaching is mandatory concrete demands have not been formulated, and a standard is lacking. The Medical Faculty in Dresden in 2001 established a new curriculum (Dresden Integrated Praxis-Oriented Learning – DIPOL) comprising traditional elements and problem-based learning (POL) tutorials. The POL course "Acute Emergencies" replaced the practical course "Acute Emergencies and Initial Medical Care". In the present article, the concept of this course, its evaluation and the changes we made based on this evaluation, are presented.

Methods: The three-week course was designed as an interdisciplinary effort, and the number of traditional lectures was greatly reduced and replaced by small-group tutorials, in which the students worked on six cases (three in detail and three in the form of posters). During the practical part of the course, cardiopulmonary resuscitation, airway management, peripheral venous access, and immobilisation are trained. At the end of the course, an oral examination is held. All the elements of the course are evaluated by an external reviewer.

Results: Overall evaluation of the course showed no significant differences in comparison with the traditional course. However, the students in the DIPOL – course spent more time on self-study, more felt better prepared for their tasks, and felt better able to test hypotheses for themselves. The evaluation data from the first DIPOL course prompted the following major changes: The course was extended to four weeks and was expanded to include an additional detailed case and three further poster cases, and one paper case was revised completely. The evaluation data revealed significant improvements in terms of the evaluation of these changes.

Conclusion: Medical training courses offered by universities should be evaluated more extensively and more regularly than required by law. Not only the evaluation of teaching but especially changes based on the results are prerequisites for improving the quality of (academic) teaching.

Schlüsselwörter: Dresdner Integratives Praxis-Orientiertes Lernen – Lehre – Problem-Orientiertes Lernen

Keywords: Dresden Integrated Praxis-Oriented Learning – Medical Education – Problem-Based Learning.

Einleitung

Die notfallmedizinische Ausbildung von Medizinstudenten beschränkte sich in Deutschland nach der alten Approbationsordnung für Ärzte (ÄAppO) im Wesentlichen auf den Kurs "Akute Notfälle und erste ärztliche Hilfe" (1. klinisches Studienjahr) und das mit der 7. Novelle der Approbationsordnung eingeführte Praktikum "Notfallmedizin" (3. klinisches Studienjahr). Die medizinischen Fakultäten bemühen sich bereits seit vielen Jahren, die Kurse im Rahmen der gültigen Approbationsordnung so zu gestalten, dass den Studierenden sowohl ausreichend theoretisches Wissen als auch die nötigen praktischen Fertigkeiten in der Notfallmedizin vermittelt werden [1-5]. Die angebotenen Lehrveranstaltungen werden von vielen Universitäten bereits seit Jahren evaluiert. Die Durchführung dieser Evaluation unterliegt teilweise den Fakultäten im Rahmen fakultätsweit einheitlicher Datenerhebung, teilweise evaluieren einzelne

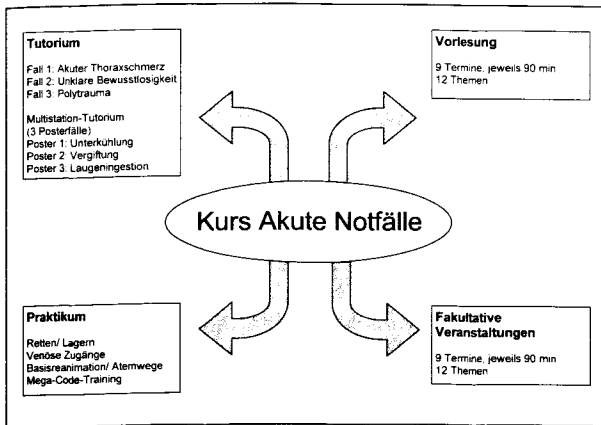


Abbildung 1: Struktur des DIPOL-Kurses "Akute Notfälle".

	Montag	Dienstag	Mittwoch	Donnerstag	Freitag
7.30					
8.00			Vorlesung Strahlenmedizin		Vorlesung Radiologie
9.00			Vorlesung Biomathe		Seminar Biomathe
10.00					
11.00	Vorlesung Notfall	Vorlesung Notfall		Vorlesung Notfall	Tutorium Notfall
12.00					
13.00	Tutorium Notfall		Tutorium Notfall	Praktikum Notfall	
14.00		Klinischer Untersuchungskurs			
15.00					
16.00					
17.00					

Abbildung 2: Stundenplan DIPOL-Kurs "Akute Notfälle", 2. Woche.

Kliniken oder Abteilungen gesondert ihre Lehrprojekte. Ebenso gibt es Universitäten, an denen die Evaluation von Studierenden (Fachschaft) oder von externen Instituten organisiert wird. Ein Standard existiert für die Evaluation der Lehre in Deutschland bislang nicht, in der Approbationsordnung werden lediglich eine regelmäßige Evaluation der Lehrveranstaltungen sowie die Bekanntgabe der Ergebnisse gefordert.

An der Medizinischen Fakultät Dresden wird seit 2000 die studentische Ausbildung im Sinne des "Dresdner Integrativen Praxis-Orientierten Lernens" (DIPOL) umstrukturiert [6]. Ziel der Änderungen ist eine Verbesserung der Lehre im Rahmen der ÄAppO. Die Approbationsordnung schreibt im Wesentlichen die Mindestanzahl an Unterrichtsstunden für die verschiedenen Abschnitte des Studiums vor, somit bleibt den Universitäten genügend Spielraum zur Implementierung neuer Curricula auch ohne Modellstudiengang [7]. Die verschiedenen Fächer wurden in Dresden zu interdisziplinären Kursen zusammengefasst. Seit Anfang 2000 wird jedes Semester ein neuer Kurs durchgeführt. Die Kurse bestehen jeweils aus Vorlesungen, Tutorien, Praktika und fakultativen Zusatzveranstaltungen (Abb. 1). Zentrales Element sind die Tutorien, in denen der Unterricht im Sinne des Problem-Orientierten Lernens (POL) organisiert ist. Kursbegleitend finden Vorlesungen und Praktika statt (Abb. 2). Alle DIPOL-Kurse finden als Blockkurse statt, die Dauer des einzelnen Kurses wird anhand der bisherigen Wochenstunden festgelegt.

Im Sommersemester 2001 wurde der Kurs "Akute Notfälle" für Medizin- und Zahnmedizinstudenten an der Medizinischen Fakultät Dresden als dreiwöchiger Blockkurs mit 14 Wochenstunden erstmalig nach dem neuen Konzept durchgeführt. Der Kurs wurde durch das Institut für Allgemeine Psychologie und Methoden der Psychologie der TU Dresden umfassend evaluiert. Ziel dieser Evaluation war die Begleitung der Reform. Des Weiteren sollten die gewonnenen Daten Schwachstellen im neuen Konzept aufdecken und die Grundlagen für eine kontinuierliche Verbesserung und Weiterentwicklung des Kurses darstellen.

Im vorliegenden Manuskript werden der POL-Blockkurs "Akute Notfälle" sowie die Ergebnisse der Evaluation vorgestellt. Anhand dieser Ergebnisse soll der Stellenwert der Evaluation der Lehre diskutiert werden.

Methodik

Planung

Die Konzeption des Kurses erfolgte durch die Kursleitung und eine Planungsgruppe in Zusammenarbeit mit Harvard Medical International (<http://www.hms.harvard.edu/hmi>). Die Planungsgruppe bestand aus ärztlichen Mitarbeitern der Kliniken für Anästhesiologie, Chirurgie, Innere Medizin, Unfallchirurgie, Pädiatrie und Radiologie. In kleinen Teams wurden drei ausgewählte notfallmedizinische Fälle von der Behandlung durch den Notarzt bis zur ersten Diagnostik

aufgearbeitet. Drei weitere Fälle wurden auf je einem Poster dargestellt und in einem sog. Multistation-Tutorium erörtert. Die Planungsgruppe erstellte neue Stundenpläne unter der Bedingung einer Reduktion der Vorlesungen um 30%, so dass die Studierenden ausreichend unterrichtsfreie Zeit für das Selbststudium hatten.

Tutorium

Für die Bearbeitung von drei Fällen standen insgesamt 8 jeweils 2-stündige Termine zur Verfügung. Jeweils 8 Studenten wurden von einem speziell geschulten Tutor betreut. Die Tutoren wurden aus allen Institutionen der Fakultät rekrutiert. Nach einer Einführung in die Fälle erarbeiteten sich die Studenten die Fälle selbständig; der Tutor moderierte den Unterricht und griff nur selten inhaltlich ein. Für die Tutorien wurden Fälle ausgewählt, die möglichst viele Themen des Gegenstandskatalogs (GK) beinhalten.

Fall 1: Akuter Thoraxschmerz (3 jeweils 90-minütige Tutorien). Neben der Diskussion dieses Leitsymptoms wurde mit diesem Fall die notfallmedizinische Basistherapie erarbeitet (Erkennen und Behandeln von Störungen der Vitalfunktionen, Lagerung, Monitoring, venöser Zugang, Sauerstoffgabe).

Fall 2: Unklare Bewusstlosigkeit (2 Tutorien). In diesem Fall wurden die im Rettungsdienst möglichen diagnostischen Maßnahmen erarbeitet und einige wesentliche Krankheitsbilder, die zur Bewusstlosigkeit führen können, erörtert.

Fall 3: Polytrauma (3 Tutorien). Sowohl spezielle Verletzungen als auch die Besonderheiten bei der Kombination mehrerer Verletzungen kamen in diesem Fall zur Geltung. Unter Zuhilfenahme von Bildmaterial des Unfalls wurden technische Rettung, Zusammenarbeit der Hilfskräfte und notärztliche Strategien beim Polytraumatisierten (load and go vs. stay and play) und beim Massenansturm von Verletzten diskutiert.

Das Abdecken des kompletten GK mittels drei Fällen war nicht möglich und auch nicht geplant. Vielmehr sollten die Prinzipien der notärztlichen Diagnostik und Therapie vermittelt werden. Die Themen der drei genannten Fälle wurden in einem Multistation-Tutorium ergänzt, in dem drei Notfallsituationen als Poster präsentiert und erörtert wurden.

Poster 1: Unterkühlung/ Erfrierung

Poster 2: Vergiftung durch Engelstropfenentee

Poster 3: Laugengestön.

Vorlesung

Die Vorlesung diente im Wesentlichen dazu, die für die Bearbeitung der Fälle nötigen medizinischen Grundlagen zu vermitteln. Darüber hinaus wurden Themen des Gegenstandskataloges behandelt, die in den Tutorien nicht ausreichend diskutiert werden. Die Dozenten waren vor Beginn des Kurses über die Themen und die zeitliche

Planung informiert, so dass die Vorlesungen optimal auf die Tutorien abgestimmt werden konnten.

Insgesamt fanden in den drei Kurswochen 9 jeweils 90-minütige Vorlesungen statt, in denen 12 Themen behandelt wurden. Erstmals war die Fakultät Wirtschaftswissenschaften der TU Dresden mit einer Vorlesung zur Effizienz und Sozioökonomie in der Notfallmedizin integriert.

Praktikum

Jeder Student nahm im Verlauf des Kurses an 4 Praktika à 90 Minuten teil. Nachdem die Studenten in der Evaluation der letzten Jahre immer wieder mehr Praxis gefordert hatten, wurde die Gruppenstärke von bisher 16 auf maximal 12 Studierende reduziert. Folgende vier Themen wurden in den Praktika unterrichtet:

- **Retten / Lagern:** Geübt wurden Notfalluntersuchung (Body-Check), Immobilisation mit den im Rettungsdienst üblichen Hilfsmitteln, Helmabnahme und Lagerungen.
Venöse Zugänge: Das Legen eines venösen Zuganges wurde von den Studenten an Kommilitonen geübt. Obwohl dieser Teil freiwillig war, nahmen nahezu alle Studenten die Möglichkeit wahr, die Maßnahme ohne Zeitdruck und unter Supervision eines ärztlichen Tutors zu lernen. Am Phantom wurde das Legen einer intraösösen Nadel geübt. Die Durchflussraten verschiedener Kanülen und zentralvenöser Katheter wurden den Studenten demonstriert.
- **Basisreanimation / Atemwege:** An dem Reanimationsphantom Laerdal Resusci Anne® (Fa. Laerdal, München) wurde der Basic Life Support-Algorithmus gemäß aktuellen Empfehlungen des European Resuscitation Council (ERC) trainiert. Die verschiedenen Maßnahmen zur Sicherung der Atemwege wurden an einem Laerdal Airway Trainer geübt.
- **Mega-Code-Training:** Die Maßnahmen der erweiterten Reanimation wurden an der Trainingseinheit Laerdal Heartsim 4000® geübt. Entsprechend den Richtlinien zur Reanimation wurde besonderer Wert darauf gelegt, den Studenten die Wichtigkeit der frühen Defibrillation zu vermitteln. Aus diesem Grund wurde in den Fallbeispielen meist Kammerflimmern simuliert.

Fakultative Zusatzveranstaltungen

Die Studenten fordern in der Evaluation der Lehre seit Jahren mehr praktischen Unterricht. Die Klinik für Anästhesiologie und Intensivmedizin bietet aus diesem Grund bereits seit Jahren für alle Studenten zusätzliche Kurse zum Mega-Code-Training an, die regelmäßig gut besucht werden. Die Etablierung des neuen Kurses wurde zum Anlass genommen, das Angebot an freiwilligen Zusatzveranstaltungen auszuweiten:

- **Notfallmedizinische Fallsimulationen:** Diese Veranstaltung baute auf dem Mega-Code-Training auf. An der Mega-Code-Einheit Laerdal Heartsim 4000® wurden komplexe Reanimationsituationen simuliert. Des

Weiteren wurden mittels standardisierten Patienten notfallmedizinische Fälle erarbeitet. Einer der Tutoren spielte einen schwer kranken oder traumatisierten Patienten, der durch die Studenten versorgt wurde.

- **Ethikseminar:** Im Rahmen des DIPOL-Kurses wurden drei Ethikseminare angeboten, in denen sich die Teilnehmer mit Konfliktsituationen im ärztlichen Beruf auseinandersetzten. Die Seminare wurden von jeweils zwei hierfür ausgebildeten studentischen Tutoren sowie einem ärztlichen Supervisor durchgeführt.
- **Notfallmedizinische Fallvorstellung:** Ein erfahrener Notarzt stellte in diesem Seminar ausgewählte Einsätze anhand der Notarztprotokolle und von Bildmaterial vor. In dieser Veranstaltung wurden Notfallsituationen vorgestellt, die aufgrund technischer Rettung, seltener Erkrankungen und Verletzungen oder ethischer Problematiken interessant sind.

Prüfung

Während im bisherigen Kurs "Akute Notfälle und erste ärztliche Hilfe" für das Erhalten des Scheins nur die regelmäßige Teilnahme vorausgesetzt wurde, war die Scheinvergabe im neuen DIPOL-Kurs vom Bestehen einer Prüfung abhängig. Am letzten Kurstag fand die mündliche Prüfung statt. Jeder Student wurde einzeln 15 Minuten anhand eines speziellen Prüfungsfalles geprüft. Nach Lesen des Falles (eine Seite) hatten die Studenten Gelegenheit, den Fall selbständig zu erarbeiten. Studenten, die keine Lösungsansätze liefern konnten, wurden anhand vorgefertigter Leitfragen examiniert. Wesentliche vorher festgelegte Aussagen wie zum Beispiel das Prüfen der Vitalfunktionen bei Bewusstlosigkeit waren bestehenspflichtig. Die beiden Prüfer erhielten auf einem gesonderten Blatt die wichtigsten Aussagen bezüglich diagnostischem Vorgehen, Differentialdiagnosen, Behandlungsstrategien und bezüglich therapeutischer Maßnahmen. Aussagen des Studenten wurden auf dem Lösungsblatt markiert. Des Weiteren stand den Prüfern ein Faktenblatt zur Verfügung. Informationen, die der Student

bei der Anamneseerhebung bzw. Diagnostik erhalten würde, wurden ihm auf Nachfrage von den Prüfern mitgeteilt.

Evaluation

An der Medizinischen Fakultät Dresden wurden die Lehrveranstaltungen aller Fächer bereits vor Etablierung des neuen Curriculums evaluiert. Im Hinblick auf die Umstrukturierung der Kurse und auf einen Vergleich der traditionellen Lehre mit POL wurden vergleichbare Fragebögen konstruiert. Als standardisiertes Antwortformat lag eine sechsstufige Skala vor (6 beste, 1 schlechteste). Auf eine neutrale Mittelkategorie wurde bewusst verzichtet, um eine Akzentuierung der Evaluationsergebnisse zu sichern. Es wurden die drei in den Tutorien behandelten Fälle sowie das Multistation-Tutorium evaluiert. Hierbei zeigen die fünf "G-Items" die Eignung für die Gruppenarbeit und die fünf "F-Items" die fachlich-inhaltliche Eignung (Tab. 1). Gesondert evaluiert wurden die einzelnen Vorlesungen und die Praktika. Hinzu kam ein Kursabschlussfragebogen mit 99 Items, die in der Auswertung zu 10 Faktoren zusammengefasst wurden. Die Fragebogeninstrumente wurden auf Objektivität, Reliabilität und Validität geprüft [8].

Dem Vergleich der traditionellen mit der Problem-orientierten Lehre wurden die Evaluationsdaten des letzten, nach dem herkömmlichen Curriculum durchgeführten Kurses und des ersten DIPOL-Kurses zugrunde gelegt. Die Aussagekraft des Vergleichs ist allerdings eingeschränkt, da dieser retrospektiv durchgeführt wurde und in dem Fragebogen der Evaluation des ersten DIPOL-Kurses teilweise zusätzliche Fragen bzw. andere als im letzten Kurs nach dem alten Modell gestellt wurden. In der Evaluation des traditionellen Kurses betrug die Rücklaufquote 79%, nach dem DIPOL-Kurs wurden von 92% der Studentinnen und Studenten die Evaluationsbögen ausgefüllt und abgegeben.

Der Vergleich der beiden Lehrformen setzt einen vergleichbaren Wissensstand voraus. Hierzu wurden die Noten der ärztlichen Vorprüfung mittels T-Test verglichen. Beide Gruppen erwiesen sich hinsichtlich dieses Kriteriums als homogen ($p = 0,291$).

Die statistische Testung erfolgte beim Vergleich traditionelle Lehre – DIPOL mittels Varianzanalyse und bei dem Vergleich der Fälle innerhalb eines Kurses bzw. zweier Kurse mittels T-Test. Angegeben werden jeweils Mittelwerte (MW) und Standardabweichungen (SD).

Ergebnisse

Insgesamt nahmen 216 Studierende am ersten DIPOL-Kurs teil. 36 Studentinnen und Studenten (17% der Kursteilnehmer) nahmen an einem der vier „fakultativen Praktika Notfallmedizinische Fallsimulationen“ teil. In den drei „fakultativen Ethikseminaren“ wurden insgesamt 48 Teilnehmer (22% des Studienjahres) geschult, das Seminar Notfallmedizinische Fallvorstellungen wurde von 35 Studierenden besucht (16% des Kurses).

Tabelle 1: 10 Items der Fallfragebögen in der Evaluation.

Zu beurteilende Items	Item
Verhältnis Stoffmenge zur Zeit	G1
Nachvollziehbarkeit ärztlicher Verhaltensweisen	G2
Möglichkeiten zur eigenständigen Gruppenarbeit	G3
Realitätsgehalt des Schreibstils	G4
Spannungsgehalt des Falles	G5
Klarheit der medizinischen Fach-Grundprinzipien	F1
Schulung differentialdiagnostischer Fähigkeiten	F2
Repräsentativität des Krankheitsbildes	F3
Ersichtlichkeit der Lernziele	F4
Wissenszuwachs durch die Fallbearbeitung	F5

Ergebnisse des ersten DIPOL-Kurses

In der Evaluation des ersten Kurses nach dem neuen Curriculum gaben die Studenten an, $8,1 \pm 9,5$ Stunden pro Woche mit Selbststudium zu verbringen. Die Studierenden des letzten konventionellen Kurses hatten mit $2,4 \pm 4,5$ Stunden signifikant weniger Zeit mit dem Selbststudium verbracht. Die DIPOL-Studentinnen und Studenten beurteilten die Lehrveranstaltungen eher als berufsqualifizierend als die Studenten im traditionellen Kurs ($4,4 \pm 1,1$ vs. $4,1 \pm 1,1$). Des Weiteren leitete die problemorientierte Unterrichtsform besser zum Prüfen von Hypothesen an als herkömmlicher Unterricht ($3,6 \pm 1,4$ vs. $3,1 \pm 1,2$). Die Studenten des DIPOL-Kurses waren häufiger der Meinung, dass ihnen das Gelernte bei der selbständigen Erarbeitung in anderen Fachgebieten hilft ($3,9 \pm 1,3$ vs. $3,2 \pm 1,2$). Die übrigen Items des Kursfragebogens ergaben im Vergleich zum Vorjahreskurs keine signifikanten Unterschiede.

Der neue Kurs wurde insgesamt sehr gut beurteilt, die Gesamtnote lag bei $4,61 \pm 0,83$ und war gegenüber dem traditionellen Kurs geringfügig besser ($4,49 \pm 0,55$), allerdings war der Unterschied statistisch nicht signifikant.

Optimierung des DIPOL-Kurses und Ergebnisse der Evaluation des zweiten Kurses

Bereits bei der Planung des ersten Kurses schien die Gesamtdauer mit drei Wochen zu kurz. Im Sommersemester 2002 wurde der Kurs als vierwöchiger Blockkurs konzipiert. Somit konnten die Vorlesungen im zweiten Kurs um drei Veranstaltungen zu den Themen "Interpretation des Notfall-EKG", "Respiratorische Notfälle", "Akutes Abdomen" und "Geburtshilfliche Notfälle" ergänzt werden. Für die Tutorien wurden ein neuer Fall über akute kindliche Luftnot sowie drei Posterfälle für ein zweites Multistation-Tutorium geschrieben.

Evaluationsbasierte Optimierung des Kurses am Beispiel des Falles "Akuter Thoraxschmerz"

Fasst man die F- und die G-Items der Fallfragebögen zu jeweils einem Score zusammen, so fällt in der deskriptiven Statistik auf, dass der Fall 3 (Polytrauma) die beste Bewertung erhielt und der Fall 1 (akuter Thoraxschmerz) am schlechtesten evaluiert wurde. Des Weiteren fanden sich gerade in der Bewertung des ersten Falls Items, die nicht zufriedenstellend beurteilt wurden und gegenüber dem besten Fall auch signifikant schlechter evaluiert wurden und somit für den nächsten Kurs einen Ansatzpunkt für Verbesserungen boten (Abb. 3). Im Fall 1 beispielsweise wurde das Item G 5, welches den Spannungsgehalt des Falles repräsentiert, deutlich schlechter als die anderen Bewertungskriterien im gleichen Fall sowie signifikant schlechter als das gleiche Item im Fall 3 beurteilt. In den freien Anmerkungen zum Fall fanden sich kritische Bemerkungen, die sehr gut mit den Noten im Item G5 korrelierten: "Fall hätte in 2 Tutorien abgehandelt werden können", "Fall entwickelt sich zu langsam", "Für drei Tage eher zu langweilig". Nicht immer bestand ein direkter Zusammenhang zwischen

den Noten der Items und den freien Anmerkungen. So fand sich beispielsweise eine kritische Anmerkung bezüglich des Sprachstils im Fall 1, allerdings wurde der Item G4 (Schreibstil) in diesem Fall mit $4,94 \pm 0,95$ sehr gut bewertet. Dementsprechend bestand diesbezüglich kein Änderungsbedarf.

Ebenfalls kritisch bewertet wurden die Items G3 (Teamtuglichkeit), F2 (Problemgehalt), F4 (Ersichtlichkeit der Lernziele) sowie F5 (Wissenszuwachs).

Bei der Planung des zweiten Kurses wurde den Ergebnissen der ersten Evaluation folgendermaßen Rechnung getragen: Der Fall akuter Thoraxschmerz wurde zeitlich deutlich gestrafft und in zwei Tutorien abgehandelt. Die bei der Alarmierung des Notarztes im Fall angegebene Verdachtsdiagnose wurde von "Atemnot" auf "Brustschmerz" geändert, um die Diagnose weniger offensichtlich zu machen und differenzialdiagnostische Überlegungen anzuregen. Des Weiteren wurde in der Anamnese des Falles der Hinweis auf

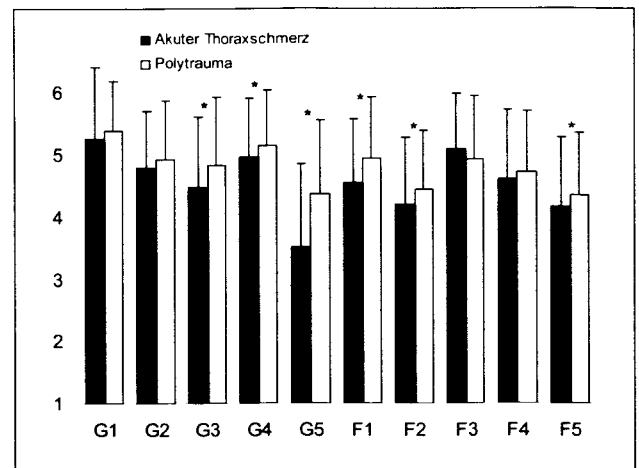


Abbildung 3: Studentische Bewertung der einzelnen Scores in den Fällen akuter Thoraxschmerz und Polytrauma im ersten Kurs (2001). Dargestellt sind Mittelwerte und Standardabweichungen. Signifikante Unterschiede gekennzeichnet durch * ($p < 0,05$).

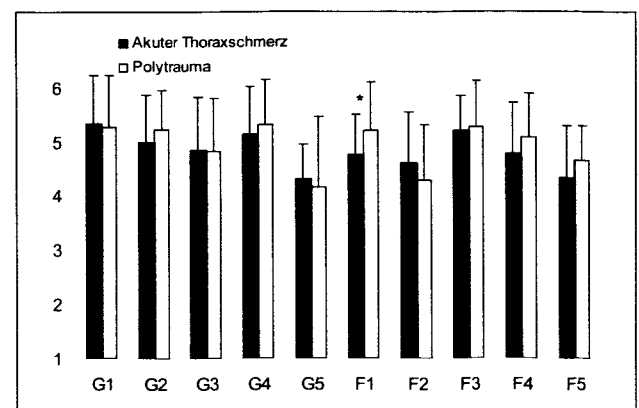


Abbildung 4: Studentische Bewertung der einzelnen Scores in den Fällen akuter Thoraxschmerz und Polytrauma im zweiten Kurs (2002). Dargestellt sind Mittelwerte und Standardabweichungen. Signifikante Unterschiede gekennzeichnet durch * ($p < 0,05$).

die Hüftgelenksoperation entfernt. In den Tutorien wurden anstatt schlechter Kopien der Röntgenbilder Originalausdrucke verwendet, das Bildmaterial wurde um einen EKG-Ausdruck ergänzt. Die im Fall verwendeten Abkürzungen wurden weitestgehend vermieden.

Nach Evaluation des zweiten Kurses (Sommersemester 2002) wurde der Vergleich der beiden Fälle akuter Thoraxschmerz und Polytrauma wiederholt. Der Fall Polytrauma war unverändert übernommen worden, da er im ersten Fall am besten beurteilt worden war. Nun zeigte sich nur noch im Item F1 (Vermittlung von Grundprinzipien) ein signifikanter Unterschied (Abb. 4). Vergleicht man die Beurteilung des Falles 1 im ersten und zweiten Kurs, so zeigt sich eine signifikante Verbesserung sowohl in den G-Items als auch in den F-Items.

Diskussion

Die Methode des Problem-Orientierten Lernens ist seit vielen Jahren etabliert und anerkannt. Die Ergebnisse problemorientierter Lehre im Vergleich zu herkömmlichen Lehrveranstaltungen wurden in den unterschiedlichsten Fächern analysiert. So fand eine Kölner Arbeitsgruppe beim Vergleich von POL-basierten Tutorien mit konventionellen Vorlesungen keinen signifikanten Unterschied im Wissensstand nach den Lehrveranstaltungen [9]. Allerdings bevorzugten die Studenten POL, hauptsächlich auf Grund der Interdisziplinarität und des Lernens im Team, des Weiteren macht den Studierenden das Lernen im POL-Kurs mehr Spaß als in der Vorlesung. POL ist eine Lehrform, die die Studierenden zum selbständigen Lernen anleiten und im Idealfall einen lebenslangen Lernprozess initiieren soll.

Der Vergleich konventionelle Lehre versus POL erbrachte einige Unterschiede, die den Ergebnissen der Untersuchung von *Antepohl* [9] ähnlich sind, wobei die Aussagekraft des Vergleichs aus oben genannten Gründen begrenzt ist. Die Gesamtnote der beiden Kurse zeigte keinen signifikanten Unterschied, doch war dies auch nicht zu erwarten, da der konventionelle Kurs bereits hervorragend evaluiert worden war. Erwähnenswert ist in diesem Zusammenhang der besonders personell hohe Aufwand bei der Konzeption und Durchführung von POL-Kursen [10].

Studierende der Humanmedizin wollen nach ihrer vorklinischen Ausbildung möglichst bald klinisch tätig werden. Dies führte bereits in der Vergangenheit dazu, dass praktische Kurse wie unser Kurs "Akute Notfälle und erste ärztliche Hilfe" im dritten Studienjahr von den Studierenden sehr dankbar angenommen wurden. Dieser Kurs wurde mehrfach beim fakultätsinternen Ranking als "Bester Kurs des Semesters" bewertet. Wir waren uns gleichwohl bewusst, dass die zeitliche Platzierung des Kurses unmittelbar nach dem theorie-lastigen vorklinischen Studienabschnitt und die gleichzeitig hohe Relevanz für die spätere ärztliche Tätigkeit einen enormen "Selektionsvorteil" im Studentenranking bieten. Allerdings bietet auch ein sehr gut bewerte-

ter Kurs Verbesserungsspielräume. Obwohl der POL-Kurs im Vergleich zum letzten traditionellen Kurs keine signifikant bessere Gesamtnote erreichte, konnte mit Hilfe der Evaluation der einzelnen Kursmodule bzw. POL-Fälle gezeigt werden, dass eine Überarbeitung der kritisch bewerteten Module sinnvoll ist. Auf Grund der regelmäßigen Evaluation des Kurses war eine kontinuierliche Verbesserung des Kurses möglich. Um einen möglichst großen Nutzen aus der Evaluation ziehen zu können, sind eine konsequente Aufarbeitung der Evaluationsergebnisse und entsprechende Veränderungen nötig. Ferner erscheint es sinnvoll, nicht nur die einzelnen Veranstaltungen oder Kursmodule, sondern auch die Lehrenden zu evaluieren. Die Erhebung einer Gesamtnote wird der ÄAppO zwar gerecht, zeigt aber für eine bestimmte Vorlesung oder ein Praktikum nicht den Verbesserungsspielraum. Ebenso kann jeder Lehrende nur dann kontinuierlich die Qualität der von ihm durchgeführten Lehrveranstaltungen halten oder gar steigern, wenn er mit den Ergebnissen der Evaluation eine persönliche Beurteilung erhält.

Als sog. Querschnittsfach nimmt die Notfallmedizin in der neuen ÄAppO auf Grund ihrer interdisziplinären Ausrichtung eine gewisse Sonderstellung ein. Die standardisierten Maßnahmen der Reanimation werden fachübergreifend gelehrt und gelernt. Zusätzlich enthält der Gegenstandskatalog akute Erkrankungen und Notfallsituationen, die typischerweise in anderen Fächern auftreten. Zur Behandlung dieser Themen halten wir einen interdisziplinären Ansatz in der Lehre für vorteilhaft. Da die Planungsgruppe aus Mitgliedern verschiedener Fachbereiche besteht, können diese aus ihrer Sicht wichtige Aspekte in die einzelnen Fälle einfließen lassen. Ferner endet ein Fall im Tutorium zwar bei der Aufnahme des Patienten in der Notaufnahme, allerdings werden auch der klinische Verlauf und die Prognose diskutiert. Insbesondere unter ethischen und ökonomischen Aspekten scheint dies sinnvoll.

Notfallmedizinische Techniken und Fertigkeiten werden schnell verlernt, wenn sie nicht regelmäßig trainiert werden. Eine konsequente notfallmedizinische Ausbildung im Medizinstudium durch regelmäßige Kurse ist leider auch in der aktuellen ÄAppO nicht verankert. Es gibt lediglich eine Pflichtveranstaltung in der Notfallmedizin als benotetes Querschnittsfach. Da aber das Fach Anästhesiologie sowohl als scheinpflichtiges Fach als auch als zusätzliches Wahlfach (semesterunabhängig) enthalten ist, besteht bei entsprechendem anästhesiologischem Engagement in der Lehre während des gesamten klinischen Studienabschnitts die Möglichkeit, notfallmedizinische Wissensinhalte zu vermitteln. Konkret setzen wir den Anspruch eines regelmäßigen anästhesiologisch-notfallmedizinischen Trainings entsprechend Abbildung 5 um. Der 5-wöchige Kurs Notfall-Verletzungen- Intensivmedizin (NVI), der moderne praktische Prüfungskonzepte berücksichtigt, wurde im SS 2003 für Studierende im 5. Studienjahr erstmalig veranstaltet.

Zusammenfassung

Lehrveranstaltungen sollten über die Forderungen der Approbationsordnung hinaus umfassend evaluiert werden. Die Erhebung von Daten zu den einzelnen Dozenten und Veranstaltungen ist Voraussetzung für die Qualitätssicherung in der Lehre. Problemorientierte Lehre bietet im Vergleich zu konventioneller Lehre einige Vorteile, insbesondere der interdisziplinäre Ansatz erscheint uns in der Notfallmedizin als wertvoll. Das Fach Notfallmedizin ist in der Approbationsordnung nicht ausreichend repräsentiert. Ein zusätzliches Engagement der Fakultäten im Sinne eines regelmäßigen Trainings notfallmedizinischer Maßnahmen ist unerlässlich.

Danksagung

An dieser Stelle sei allen Tutoren für ihre engagierte Tätigkeit gedankt. Des Weiteren sei den Kollegen gedankt, die durch Mehrarbeit in der Patientenversorgung die Freisetzung der Tutoren für die Lehre ermöglicht haben.

Literatur

1. Beckers S, Bickenbach J, Fries M, Hoffmann N, Classen-Linke I, et al. "Meet the AIX-PERTs". Der notfallmedizinische Start in den Modellstudiengang Humanmedizin am Universitätsklinikum Aachen. *Anaesthesist* 2004;53:561-569.
2. Dirks B, Keller AW, Jäger G, Öchsner W, Weißer FO, et al. Der Ulmer Notfallparcours Teil 1: Konzept. *Anesthesiol. Intensivmed Notfallmed Schmerzther* 1996;3:168-171.
3. Götz H, Giebner M, Grimm H, Braun GG, Kohlhaas S, et al. Ausbildung von Studenten in Notfallmedizin – ein Konzept und seine Akzeptanz. *Notarzt* 1993;9:52-57.
4. Nielsen HJ, Dörge V, Schwieder G. Praktikum Notfallmedizin für Medizinstudenten. *Notarzt* 1992;8:188-190.
5. Polarz H, Jürs G, Amann R, Martin E. Praktikum der Notfallmedizin – das Heidelberger Modell. *Notarzt* 1996;12:79-81.
6. 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.
7. Schnabel KP, Scheffner D. Innovationsspielräume der Approbationsordnung für Ärzte. *Med Ausbild* 2001;18:12-15.

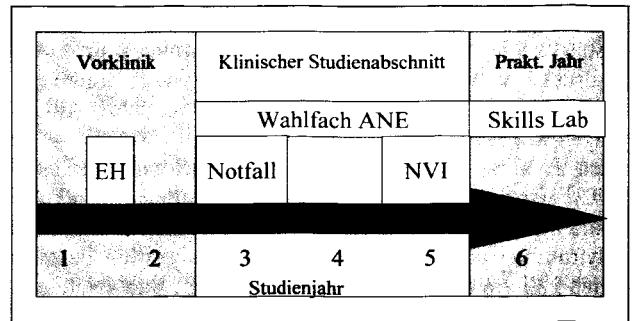


Abbildung 5: Umsetzung des kontinuierlichen notfallmedizinisch/anästhesiologischen Trainings an der Dresdner Fakultät: Erste-Hilfe-Kurs (EH) Vorklinik, Notfallkurs (Querschnittsfach 3. Studienjahr: 4 Wochen Blockkurs), Wahlfach Anästhesiologie (30h), Notfall-Verletzung-Intensivmedizin (5. Studienjahr, 5 Wochen Blockkurs, inkludiert Anästhesie-Schein), Fachspezifisches Notfalltraining im praktischen Jahr im SkillsLab.

8. Nitsche I. Evaluationskonzept zur Optimierung komplexer, problemorientierter Curricula am Beispiel des Medizinstudiums. *Dissertationschrift* 2003: Fakultät Mathematik und Naturwissenschaften, Technische Universität Dresden.
9. Antepohl W, Herzig S. Problem-based learning versus lecture-based learning in a course of basic pharmacology: a controlled, randomized study. *Med Educ* 1999;33:106-113.
10. Frank MD, Müller M, Biewener A, Albrecht DM, Koch T. Veränderungen des Personalaufwands durch die Neukonzeption des Medizinstudiums nach dem Harvard-Modell am Beispiel des Notfallkurses. *Med Ausbild* 2002;19:226-229.

Korrespondenzadresse:

Dr. med. *Michael Müller*, DEAA
 Klinik für Anästhesiologie
 Med. Fakultät Carl Gustav Carus
 der Technischen Universität Dresden
 Fetscherstraße 74
 D-01307 Dresden
 Tel.: 0351 / 458 2943
 Fax: 0351 / 458 5897
 E-Mail: michael.mueller@uniklinikum-dresden.de