

# Medizinische Ausbildung

Supplement der Zeitschrift „Das Gesundheitswesen“

# 3

20. Jahrgang  
Oktober 2003  
Seite 143–184

Herausgeber  
Florian Eitel, München  
Johannes Gostomzyk, Augsburg  
Dietrich Habeck, Münster  
Jörg-Dietrich Hoppe, Düren

This journal is indexed in  
EMBASE/EXCERPTA Medica

## ■ *Qualität der Lehre in der Medizin*

Ein Symposium zu bewährten  
Methoden und neuen Medien  
am Universitätsklinikum Essen

Gastherausgeber:  
J. Stausberg  
C. Waydhas



# Jede Woche – immer richtig

**DMW** Deutsche  
Medizinische  
Wochenschrift

**DMW** Deutsche  
Medizinische  
Wochenschrift

**DMW** Deutsche  
Medizinische  
Wochenschrift



Die DMW

- Unabhängig
- Kompakt und aktuell
- Umfassend und zuverlässig

## Wissenschaft

- **Originalien:**  
international beachtet und anerkannt

## Fortbildung

- **CME (Continuing Medical Education):**  
auf führendem Niveau,  
begutachtet und praxisgerecht

## Nützliche Rubriken

- **Die Serien ... Impfungen, Infektionskrankheiten, Prävention:**  
kurz und strukturiert,  
aktuell und nützlich
- **Referiert – kommentiert:**  
Für die Praxis gelesen und bewertet

## Klar strukturiertes Layout

- noch lesefreundlicher, noch komfortabler

## Schwerpunktheft

12 x pro Jahr:  
Neues aus den Fachdisziplinen

## Neu: Jetzt mit Stellenmarkt

## DMW Abo – inklusive Online-Zugang\*

Recherche im Volltext  
[www.thieme-connect.de](http://www.thieme-connect.de)  
[www.thieme.de/dmw](http://www.thieme.de/dmw)

\*gilt nur für das persönliche Abonnement

FACHZEITSCHRIFTEN

Preisänderungen und Irrtümer vorbehalten. €-Preise gültig in Deutschland.

## Wissen im Test!

Ja, ich möchte die Zeitschrift DMW kostenlos kennenlernen.

1. Ich erhalte unverbindlich die nächsten 4 Hefte.
2. Ein Brief mit Formular erinnert mich an den Ablauf des Testangebots.
3. Es bleibt beim Test, wenn ich auf dem Formular ein Nein ankreuze.  
Wenn Sie nichts von mir hören, möchte ich die Zeitschrift für mindestens 1 Jahr abonnieren. (Erscheint wöchentlich. Jahresbezugspreis 2003: € 195,-)

X

Datum/Unterschrift

Name, Vorname

Straße/Postfach

PLZ, Ort

Beruf, berufliche Stellung

Telefon/Fax

e-mail

WP 91

Anschrift:  privat  dienstlich  
Tätigkeitsort:  Praxis  Klinik

FAX 0711/89 31-133

@ Kundenservice  
@thieme.de

Georg Thieme Verlag,  
PF 30 11 20, 70451 Stuttgart

 **Thieme**

## Supplement der Zeitschrift „Das Gesundheitswesen“

# 3

20. Jahrgang · Oktober 2003 · Seiten 143 – 184

### 143 Editorial

- 143 Qualität der Lehre in der Medizin – Projekte der Medizinischen Fakultät Essen stellen sich vor  
*J. Stausberg, C. Waydhas*

### 147 Originalarbeiten

- 147 Entwicklung der Lehre: Wettbewerb um Mittel und Profil?  
*D. Nast-Kolb*
- 153 Evidenzbasierte Lehre  
*F. Eitel*
- 160 „Lehren lernen“ – ein Weiterbildungskonzept für Hochschullehrerinnen und Hochschullehrer in der Medizin  
*C. Waydhas, I. Stahr, M. Heue, F. W. Eigler, D. Nast-Kolb*
- 164 Problemorientiertes Lernen – eine Lehr-/Lernmethode nicht nur für die Allgemeinmedizin  
*T. Quellmann*
- 168 Didaktische Grundprinzipien der Lehre  
*J. Schmidt*
- 172 Einsatz neuer Medien in der Vorlesung  
*C. Preuss, R. Erbel*
- 176 Einsatz audiovisueller Medien im Praktikum der Kinderheilkunde  
*B. A. Groes*
- 180 Learning Resource Server Medizin (LRSMed)  
*M. Geueke, J. Stausberg*

### 143 Editorial

- 143 Quality in Medical Education – Reports on Projects of the Medical Faculty in Essen  
*J. Stausberg, C. Waydhas*

### 147 Original Papers

- 147 The Evolution of Medical Education in Germany: A Competition for Resources and Prestige?  
*D. Nast-Kolb*
- 153 Best Evidence Medical Education  
*F. Eitel*
- 160 Learning to Teach: A Concept for Faculty Development  
*C. Waydhas, I. Stahr, M. Heue, F. W. Eigler, D. Nast-Kolb*
- 164 Problem-Based Learning – A Concept not only for the Discipline of General Medicine  
*T. Quellmann*
- 168 Didactic Basics of Teaching  
*J. Schmidt*
- 172 Integrating New Media into Lecturing  
*C. Preuss, R. Erbel*
- 176 Implementing Audiovisual Media in Pediatric Practica  
*B. A. Groes*
- 180 Learning Resource Server Medicine (LRSMed)  
*M. Geueke, J. Stausberg*

### Organschaft

Gesellschaft für Medizinische Ausbildung (GMA)  
Deutsche Sektion der Association for Medical Education in Europe

### Schriftleitung

F. Eitel, München  
J. G. Gostomzyk, Augsburg  
D. Habeck, Münster  
J.-D. Hoppe, Düren

### Redaktion

Vera Seehausen, Berlin  
U. Schagen, Berlin  
A. Bräth, München  
A. Tesche, München  
R. Woessner, Kaiserslautern

### Georg Thieme Verlag

Rüdigerstraße 14  
70469 Stuttgart  
Postfach 30 11 20  
70451 Stuttgart



## Beirat

T. H. Aretz, Harvard  
U. Bauer, Homburg/Saar  
A. Betz, Wadern  
J. S. G. Biggs, Cambridge, UK  
J. Bligh, Plymouth  
R. Bloch, Bern  
E. Brähler, Leipzig  
W. Burger, Berlin  
H. v. d. Bussche, Hamburg  
M. Csikszentmihalyi, Los Angeles  
B. Danz, Berlin  
J. Fasel, Genève  
O. K. E. Foelsche, Dartmouth, USA  
H.-U. Gallwas, München  
W. Gijsselaers, Maastricht  
J. Grifka, Regensburg  
M. Gulich, Ulm  
E. G. Hahn, Erlangen  
H.-D. Haller, Göttingen  
W. Hardegg, Heidelberg  
R. M. Harden, Dundee  
H. Heimpel, Ulm  
J. Henderson, Dartmouth, USA  
H. A. Holm, Oslo  
J.-D. Hoppe, Köln/Düren  
L. J. Issing, Berlin  
W. Kahlke, Hamburg  
H. Karle, Kopenhagen  
F. Kemper, Münster  
S. Kim, Seoul  
K.-J. Klose, Marburg  
H.-H. Koch, München/Nürnberg  
M. Kochen, Göttingen  
A. Korolev, Moskau  
M. Lammerding-Köppel, Tübingen  
H. W. Krannich, Hannover  
R. Lefering, Köln  
W. Leidl, München  
K. Linde, München  
M. Lischka, Wien  
R. Lohölter, Frankfurt  
R. März-Uher, Wien  
F. Makedon, Dartmouth, USA  
M. Baron Maldonado, Madrid  
U. Matis, München  
E. Neugebauer, Köln  
R. P. Nippert, Münster  
R. Pabst, Hannover  
K. Peter, München  
H. Pistner, Erfurt  
M. Prenzel, Kiel  
R. Putz, München  
M. Rein, MIT Cambridge, USA  
H. Renschler, Bonn  
B.-P. Robra, Magdeburg  
J. Rotgans, Aachen  
U. Schagen, Berlin  
D. Scheffner, Berlin  
K. Schimmelpfennig, Berlin  
P. Chr. Scriba, München  
W. Sohn, Kempen  
S. Steiner, Karlsruhe  
J. von Troschke, Freiburg  
N. Viet Vu, Genève  
G. Wagner, Berlin  
H. J. Walton, Edinburgh  
B. Weidenmann, München  
St. Wilm, Düsseldorf  
R. Woessner, Kaiserslautern

## Impressum

### Schriftleitung

Prof. Dr. F. Eitel, Chirurgische Klinik, Klinikum Innenstadt d. LMU, Nußbaumstr. 20, 80336 München, Tel.: 089/5160-2580, Fax: 089/5160-4493, E-mail: eitel@lrz.uni-muenchen.de; Prof. Dr. J. G. Gostomzyk, Gesundheitsamt der Stadt Augsburg, Hoher Weg 8, 86159 Augsburg; Prof. Dr. J.-D. Hoppe, Krankenhaus Düren, Abt. f. Pathologie, Rohnstr. 30, 52351 Düren

### Redaktion

Vera Seehausen, Vertriebsbüro Seehausen + Sandberg, Tel.: 030/7886966, Fax 030/78711753, E-mail: seehausen@vertriebsbuero.de. Dr. U. Schagen, Freie Universität Berlin – FU Berlin, Fachbereich Humanmedizin – Institut für Geschichte der Medizin, Forschungsstelle Zeitgeschichte, Tel.: 030/83009240, Fax: 030/83009246, E-mail: schagen@medizin.fu-berlin.de, Klingsorstr. 119, 12203 Berlin-Lichterfelde. A. Tesche, Chirurgische Klinik, Klinikum Innenstadt d. LMU, Nußbaumstr. 20, 80336 München, u700ao@mail.lrz-muenchen.de.

### Verlag

Georg Thieme Verlag Stuttgart·New York, Rüdigerstraße 14, 70469 Stuttgart, bzw. Postfach 301120, 70451 Stuttgart, Tel.: 0711/8931-0, Fax: 0711/8931-298, <http://www.thieme.de>, E-mail: [leser.service@thieme.de](mailto:leser.service@thieme.de).

### Copyright

Die Zeitschrift und alle in ihr enthaltenen einzelnen Beiträge und Abbildungen sind für die Dauer des Urheberrechts geschützt. Jede Verwertung außerhalb der engen Grenzen des Urheberrechtsgesetzes ist ohne Zustimmung des Verlages unzulässig und strafbar. Das gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Übersetzungen, Mikroverfilmungen und die Einspeicherung und Verarbeitung in elektronischen Systemen.

**Hinweise für unsere Leser:** Der Verlag ist um eine zuverlässige Zustellung der abonnierten Zeitschrift äußerst bemüht. Gelegentlich versäumen Abonnenten nach einem Umzug, ihre neue Anschrift mitzuteilen. In den betreffenden Fällen hilft die Post, die neue Anschrift dem Verlag mitzuteilen. Abonnenten, die mit diesem Vorgehen nicht einverstanden sind, werden gebeten, dies dem Verlag mitzuteilen.

Anfragen wegen Abo an: Editor-in-Chief, c/o Prof. Dr. F. Eitel, Chirurgische Universitätsklinik, Klinikum Innenstadt, Nußbaumstr. 20, 80336 München

**Kosten:** Das Jahresabo für „Medizinische Ausbildung“ beträgt € 70,- (Vorzugspreis für Studierende, AiP und Ärzte in Weiterbildung € 35,-) zuzüglich Versandkosten, das Einzelheft € 25,- zuzüglich Versandkosten ab Verlagsort. Preisänderungen vorbehalten. Das Abonnement wird zum Jahreswechsel im Voraus berechnet und zur Zahlung fällig. Die Bezugsdauer verlängert sich um jeweils 1 Jahr, wenn bis zum 30. September keine Abbestellung vorliegt. Mitglieder der GMA erhalten die Zeitschrift kostenlos. Bankverbindung: Deutsche Apotheker- und Ärztebank e. G., Münster, BLZ 400 606 14, Kto.-Nr. 297 66 25

## Hinweise für Autoren

„Medizinische Ausbildung“ nimmt Beiträge auf, die sich mit Themen bzw. Problemen aus der Aus-, Weiter- und Fortbildung in der Medizin, Medizindidaktik, Erwachsenenbildung, Qualitätsmanagement in der Lehre, pädagogischer Psychologie (soweit für die Medizinerbildung relevant), Bildungspolitik und Hochschullehre beschäftigen. **Ziel der Zeitschrift ist die Information und Kommunikation über die medizinische Aus-, Weiter- und Fortbildung.**

Die Beiträge können unterschiedliche Formate haben: Originalarbeiten, Übersichtsarbeiten (Evidenz Klasse 1), Fallberichte (Evidenz Klasse 2), Kurzmitteilungen, historische Artikel, Kurzbiografien, Kongressberichte, Hypothesen oder Essays, Konsenspapiere, Leitlinien, Kommentare oder Stellungnahmen, Briefe an die Herausgeber, Nachrichten, Rezensionen. Studierende können in einer eigens eingerichteten Rubrik Beiträge bringen. **Beiträge bitte an Herrn Prof. Dr. Florian Eitel**, Chirurgische Klinik, Klinikum Innenstadt der LMU, Nußbaumstr. 20, 80336 München, senden. Die Entscheidung über die Aufnahme eines Beitrages erfolgt nach Begutachtung. Für den Inhalt außerhalb des redaktionellen Teils (insbesondere Anzeigen, Industrieinformationen, Pressezitate, Kongressinformationen) übernehmen Herausgeber, Redaktion, Beirat und Verlag keine Gewähr.

Die Manuskripte dürfen andernorts nicht veröffentlicht oder anderweitig zur Drucklegung angeboten sein. Die Autoren fügen eine entsprechende Erklärung bei, die außerdem bestätigt, dass alle Autoren das Manuskript gelesen haben und mit der Veröffentlichung in der vorliegenden Form einverstanden sind. Es ist Sache des Autors, eine Nachdruckerlaubnis für Manuskriptteile aus anderen Publikationen zu beschaffen! Für bereits veröffentlichte Tabellen und Abbildungen muss die Druckerlaubnis des betreffenden Autors und Verlages eingeholt und dem Manuskript beigelegt werden. Auch für eigene, bereits publizierte Tabellen und Abbildungen muss die Nachdruckgenehmigung des Verlages vorliegen. Die genaue Quelle wird in der Legende zitiert.

### Manuskripte

Mit der Annahme des Manuskriptes erwirbt die GMA für die Dauer der gesetzlichen Schutzfrist (§64 UrHG) die ausschließliche Befugnis zur Wahrnehmung der Verwertungsrechte im Sinne der §§ 15 ff. des Urheberrechtsgesetzes, insbesondere auch das Recht der Übersetzung, der Vervielfältigung durch Fotokopie oder ähnliche Verfahren und der EDV-mäßigen Verwertung. Die Herausgeber bestätigen den Manuskripteingang und teilen die Annahme bzw. Ablehnung des Manuskriptes mit. Für eingesandte Manuskripte wird keine Haftung übernommen.

**Gestaltung des Manuskriptes:** Manuskripte werden in deutscher oder englischer Sprache angenommen. Für die sprachlich einwandfreie Gestaltung sind die Autoren verantwortlich.

Für die Schreibweise sind maßgebend: Duden, Die neue Rechtschreibung der deutschen Sprache, Psychyrembel: Klinisches Wörterbuch.

**Äußere Form:** Manuskripte sind in **3facher Ausfertigung** und spätestens nach Annahme des Manuskriptes auf Diskette (ASCII-File, Word oder Rich-Text [rtf], Grafiken als Graustufen-Abb. im \*.eps, \*.tif, \*.jpg, \*.wmf-Format (300 dpi) und als



Strich-Abb. im \*.eps-Format (Auflösung 800 dpi) einzusenden.

Von den drei Exemplaren bitte ein Manuskript-Exemplar einseitig beschreiben. Der Text ist auf fortlaufend nummerierten DIN-A4-Blättern zu schreiben. Die zusätzlichen Exemplare bitte zweiseitig kopieren, um die Versandkosten niedrig zu halten. Abbildungen dürfen nicht in das Manuskript eingeklebt werden. Für die Abbildungslegenden, Tabellen, Literaturverzeichnis und die deutsche sowie englische Zusammenfassung mit bis zu fünf Schlüsselwörtern sind jeweils gesonderte Blätter zu verwenden.

**Manuskriptaufbau:** Die erste Manuskriptseite muss enthalten:

1. Titel der Arbeit mit evtl. besonders gekennzeichneten Untertiteln.
2. Namen und ausgeschriebene Rufnamen sowie vollständiger akademischer Titel aller Autoren, maximal 6, nur Autoren mit Beteiligung bei der Erstellung des Manuskripts sind zu berücksichtigen.
3. Kliniks- bzw. Institutsangabe mit Angabe des Klinikdirektors, Institutsvorstandes, dessen Einverständnis vorliegen sollte.
4. Die vollständige Adresse des korrekturberechtigten Autors ist am Ende der Arbeit anzuführen. Sie gilt auch als Korrespondenzadresse. Wenn möglich, sind die E-mail-Adressen der Autoren anzugeben.

**Umfang:** Originalarbeiten sollten nicht länger sein als 10–12 DIN-A4-Seiten, aktuelle Berichte 2–4 Seiten, sonstige Publikationen 4–6 Seiten. 1 Manuskriptseite = 30 Zeilen (doppelter Zeilenabstand) pro DIN-A4-Seite à 60 Anschläge mit Freiraum links von 5 cm, Schriftgröße 12 pt. Abbildungen, Tabellen und Literatur usw. sind in diesem Umfang inbegriffen.

**Gliederungen:** Die Hauptabschnitte des Beitrages werden am besten durch kurze Zwischentitel deutlich voneinander abgehoben. Als Schema

für den Aufbau wird (besonders bei Originalien) empfohlen: *Zusammenfassung deutsch und englisch jeweils mit Schlüsselwörtern, Fragestellung, Methodik, Ergebnisse, Diskussion, Schlussfolgerung, Literatur*

**Zusammenfassung (Abstract):** Grundsätzlich ist eine Zusammenfassung (Abstract) in **deutscher** und **englischer** Sprache beizufügen; die Zusammenfassung soll über das Wesentliche (Ergebnisse in Zahl und Maß) kurz (**maximal 250 Wörter**) und eindeutig informieren. Die Zusammenfassung sollte strukturiert sein: Ziel der Studie, Methodik, Ergebnisse, Diskussion und Schlussfolgerung. Tabellen, Abbildungshinweise sowie allgemein gehaltene Aussagen dürfen hier nicht erscheinen.

**Schlüsselwörter:** Jedem Manuskript müssen maximal 5 Schlüsselwörter in deutscher und englischer Sprache beigelegt werden.

**Literaturverzeichnis:** Nur im Text zitierte Arbeiten sind anzuführen. Persönliche Mitteilungen und unveröffentlichte Arbeiten sind **nicht** aufzunehmen. Literaturverweise werden gemäß der Reihenfolge, in der sie im Text vorkommen, arabisch nummeriert. Im Text erscheinen die Verweiszahlen in eckigen Klammern. Am Ende der Arbeit werden die Literaturstellen in dieser Reihenfolge aufgeführt und nach untenstehendem Muster zitiert. Es müssen alle im Literaturverzeichnis angeführten Zitate auch im Text an der richtigen Stelle angeführt werden. In Titeln englischer Zeitschriftenartikel werden nur Eigennamen groß geschrieben, in Buchtiteln alle Hauptwörter.

Zitate aus Zeitschriften

- <sup>1</sup> Hamm B, Reichel M, Vogt Th, Taupitz M, Wolf KJ. Superparamagnetische Eisenpartikel – Klinische Ergebnisse in der MR-Diagnostik von Lebermetastasen. Fortschr Röntgenstr 1994; 160: 52–58

Zitate aus Büchern

- <sup>1</sup> Thelen M, Ritter G, Bücheler E (Hrsg). Radiologische Diagnostik der Verletzungen von Knochen und Gelenken. Stuttgart: Thieme, 1993: 261
- <sup>2</sup> Schild H, Rüdiger J. Ellenbogengelenk. In: Thelen M, Ritter G, Bücheler E (Hrsg): Diagnostik der Verletzungen von Knochen und Gelenken. Stuttgart: Thieme, 1993: 331–352

**Korrekturen:** Die sorgfältig durchgesehenen Korrekturabzüge sind an den Verlag zu senden. Korrekturen sind innerhalb der erbetenen Frist vorzunehmen, verspätet eingehende Korrekturen können nicht berücksichtigt werden. Kosten für außergewöhnlich umfangreiche, verspätete oder vom Autor verschuldete Korrekturen sind dem Verlag vom Autor zu erstatten. Die termingerechte Rückgabe ist Voraussetzung für die zeitgerechte Publikation. Übersteigen die Korrekturen in den Fahnenabzügen 10% der ursprünglichen Satzkosten, so geht dies zu Lasten des Autors.

**Sonstiges:** Es können nur Beiträge zur Drucklegung gelangen, die unter sorgfältiger Beachtung dieser Hinweise erstellt worden sind. Abgelehnte Manuskripte werden nicht an die Autoren zurückgesandt, ausgenommen sind Originalabbildungen. Der Autor ist verantwortlich, dass die Reproduktion von Abbildungen, auf denen ein Patient erkennbar ist, vom Dargestellten bzw. dessen gesetzlichem Vertreter genehmigt worden ist.

Namentlich gekennzeichnete Beiträge geben nicht unbedingt die Meinung der Redaktion bzw. Schriftleitung wieder.

## Anzeige

Werden Sie Mitglied der Gesellschaft für Medizinische Ausbildung oder geben Sie dieses Aufnahmeformular an Interessierte weiter. Die Mitgliedschaft schließt den kostenfreien Bezug der Zeitschrift „Medizinische Ausbildung“ ein. Senden Sie dieses Formular an: Prof. Dr. R. Nippert, c/o Ifas, Von-Esmarch-Straße 56, 48149 Münster.

## Mitgliedschaft in der Gesellschaft für Medizinische Ausbildung

Hiermit erkläre ich meine Mitgliedschaft in der  
**„Gesellschaft für Medizinische Ausbildung“**  
**(Deutsche Sektion der Association**  
**for Medical Education in Europe)**

Den Mitgliedsbeitrag von jährlich € 50,- (AiP € 25,-, Studenten € 20,-) werde ich auf das Konto Nr. 297 662 5 bei der Deutschen Apotheker und Ärztebank eG, Münster, BLZ 400 606 14, überweisen (Stichwort: Gesellschaft für Medizinische Ausbildung).

Name und Vorname:

Titel:

Anschrift:

Telefon/Fax/E-mail:

Ort, Datum

Unterschrift

# Get Connected!



Thieme  connect



- ▶ Volltext-Schriften der Thieme
- ▶ Tagungsgruppe im Volltext online
- ▶ Nutzerfreundliche Recherche und Suche
- ▶ Reference Linking
- ▶ Für weitere Informationen: [info@thieme-connect.de](mailto:info@thieme-connect.de)

 Thieme



### Zusammenfassung

Dieses Sonderheft umfasst Beiträge des Symposiums „Qualität der Lehre in der Medizin – Bewährte Methoden und Neue Medien“, welches am 14. Februar 2003 an der Universität Duisburg-Essen ausgerichtet wurde. Lehre, „gute Lehre“ ist derzeit ein hoch priorisiertes Thema in allen medizinischen Fakultäten. Anlass ist nicht nur die neue Approbationsordnung für Ärzte, sondern auch politischer Druck durch die Berücksichtigung von Lehrleistungen bei der Bemessung finanzieller Mittel. Dieser strategischen Herausforderung ist der Beitrag des Studiendekans gewidmet. Sechs Beiträge stellen Konzepte, Projekte und Entwicklungen aus der Universität Duisburg-Essen zur Ausbildung von Studierenden der Humanmedizin vor. Diese verteilen sich hälftig auf die Themenblöcke „Bewährte Methoden“ und „Neue Medien“. Ein übergreifender Beitrag befasst sich mit dem Konzept der „evidenzbasierten Lehre“. „Gute Lehre“ anzubieten bedarf der Kritik an Gewohntem, der Bereitschaft der Lehrenden zur Kommunikation untereinander und dem Lernen voneinander. Wie in Forschung und Krankenversorgung sind die Ressourcen für die Lehre zu knapp, als dass jeder Lehrende das Rad neu erfinden könnte. Die Medizinische Fakultät der Universität Duisburg-Essen konnte sich auf diesem Symposium mit umfangreichen Aktivitäten präsentieren. Wir wünschen uns, dass hieraus Impulse zu einem fortlaufenden Diskurs über die Lehre entstehen.

### Schlüsselwörter

Lernen · Lehre · medizinische Ausbildung · computerunterstütztes Lehren und Lernen · Qualitätsverbesserung

### Abstract

This special issue includes papers from the symposium „Quality in medical education – established methods and new media“, which was held on February 14, 2003 at the University Duisburg-Essen. Good education is presently a topic of high priority in all medical faculties. This is caused by the new national medical curricula on the one hand, but also pushed by political pressure that links the outcome of education with financial issues on the other hand. The dean's paper is dedicated to this strategic challenge. Six papers introduce concepts, projects and developments within the University Duisburg-Essen, one half each subdivided into sections „established methods“ and „new media“. One review paper presents the concept of evidence-based medical education. To provide „good education“ requires readiness for change, the ability to communicate with one another and the willingness to learn from each other. Similar to research and health care, resources are too scarce in education to afford the re-invention of the wheel. The medical faculty of the University Duisburg-Essen presented its diverse activities in this area during the symposium. We hope to stimulate a continuously two-way exchange concerning „good medical education“.

### Key words

Learning · teaching · medical education · computer-assisted instruction · quality control

### Institutsangaben

<sup>1</sup> Institut für Medizinische Informatik, Biometrie und Epidemiologie, Universitätsklinikum Essen

<sup>2</sup> Klinik und Poliklinik für Unfallchirurgie, Universitätsklinikum Essen

### Korrespondenzadresse

Priv.-Doz. Dr. med. Jürgen Stausberg · Institut für Medizinische Informatik, Biometrie und Epidemiologie ·  
Universitätsklinikum Essen · Hufelandstraße 55 · 45147 Essen · E-mail: stausberg@uni-essen.de  
E-mail: christian.waydhas@uni-essen.de

### Bibliografie

Med Ausbild 2003; 20: 143 – 146 © Georg Thieme Verlag Stuttgart · New York · ISSN 0176-4772

## Aktuelle Rahmenbedingungen der Lehre

An den medizinischen Fakultäten Deutschlands hat das Gewicht der Lehre zugenommen. Dies ist nicht zuletzt durch externe Faktoren bedingt, die unmittelbar über politische Vorgaben wirken oder mittelbar zu einer Veränderung von Prioritäten der Lehrenden führen. Es ist zu vermuten, dass „gute Lehre“ ohne eine Veränderung der Rahmenbedingungen auch heute noch ein geringe Aufmerksamkeit in der Medizin erfahren würde. Die zentrale politische Weichenstellung bestand in der Verbindung von Lehrqualität mit der Höhe der vom Land zur Verfügung gestellten Mittel. Damit führte Einsatz in der Lehre nicht länger nur zu einer Minderung von Forschungsressourcen, sondern war mit für den Umfang finanzieller Mittel der Forschung verantwortlich. Die Abgrenzung von der Krankenversorgung wurde gleichzeitig durch die Erarbeitung einer Trennungsrechnung gefördert. Unabhängig von der politisch gewollten Stärkung der Lehre hat auch die Situation des Nachwuchses sowohl in den Krankenhäusern als auch in der Forschung das Denken verändert. Viele klinische Abteilungen in Universitätskliniken haben Schwierigkeiten, Stellen für Ärzte im Praktikum und für Assistenzärzte zu besetzen. Offene Stellen aus Mangel an Bewerbern sind heute die Regel, nicht mehr die Ausnahme. Im Wettbewerb ist es nun sinnvoll, frühzeitig eine Bindung zwischen Studierenden und Fakultät und zwischen Studierenden und Lehrenden herzustellen, die einen Übergang von Studium – Famulatur – Praktisches Jahr – Arzt im Praktikum – Weiterbildung/Forschung fördert. Gerade hier können Universitätskliniken einen Vorsprung gegenüber nicht akademischen Krankenhäusern ausspielen. Die neue Approbationsordnung für Ärzte [2] wirkt in dieser Situation als Katalysator. Aber auch Veränderungen in der Praxis der klinischen Tätigkeit müssen sich in der Lehre widerspiegeln: Organisation und Dokumentation gewinnen ebenso an Bedeutung wie lebenslanges Lernen (Continuing Medical Education). Die umfassende Kenntnis medizinischen Wissens wird durch den problembezogenen Erwerb der für Diagnostik und Therapie erforderlichen Aspekte ersetzt. Hierauf hat auch der Sachverständigenrat für die Konzertierte Aktion im Gesundheitswesen in seinem Gutachten 2000/2001 hingewiesen und ein „neues Kompetenzprofil für den Arzt, das bereits in der Ausbildung vermittelt, zumindest aber angelegt werden sollte“, festgestellt [11]. In der Lehre verliert daher die Vermittlung von Faktenwissen an Raum, während gleichzeitig methodische Aspekte an Bedeutung gewinnen.

### Ansätze zur Verbesserung der Lehre

Ergebnisse der Lehre zu verbessern, heißt Strukturen oder Prozesse zu verändern. So hat die Beschäftigung mit didaktischen Konzepten und die Diskussion ihrer Bedeutung für den Lernerfolg zugenommen. In der Medizinerbildung in Deutschland ungewohnte Methoden wie problemorientiertes Lernen (POL) haben daher einen Aufschwung erfahren, ohne eigentlich neu zu sein. Dieses ist nicht unwidersprochen geblieben [13]. Parallel wurde auch auf dem Gebiet der Lehre die Nutzung von Computern als Erfolg versprechend forciert. Längst den Kinderschuhen entwachsen, kann die computerunterstützte Lehre als konsolidierte Methode gelten, deren Einsatz sich in der Praxis nun mit traditionellen Methoden messen oder in Kombination eingesetzt werden kann. Wir wissen, auch aus Untersuchungen in Essen [1],

dass heutzutage nahezu jedem Medizinstudenten privat ein Computer zur Verfügung steht und auch eine Anbindung an das Internet, wenn auch vielfach noch mit der geringen Geschwindigkeit eines Modems, vorhanden ist. Um Defizite im konkreten Einsatz computergestützter Lernmodule zu beheben, fördert die Bundesregierung im Programm „Neue Medien in der Bildung“, Schwerpunkt „Neue Medien in der Hochschullehre“, zwischen 2000 und 2003 rund 180 Vorhaben mit einem Fördervolumen von 220 Millionen Euro, davon 16 aus der Medizin mit einem Fördervolumen von 34 Millionen Euro [9]. In der Ausschreibung war als Zielsetzung die „Einführung... in den Normalbetrieb der Hochschule, nicht die Entwicklung von Konzepten oder prototypischen Lösungen“ definiert worden. Derzeit sind allerdings kritische Stimmen zu hören, die zumindest in der Medizin von einer geringen Nachhaltigkeit der Projekte ausgehen.

### Einsatz neuer Medien in der Medizinischen Fakultät Essen

Die Medizinische Fakultät in Essen hat sich frühzeitig auf die Chancen durch Multimedia in der Lehre eingestellt und 1999 als konzertierte Aktion der Bibliothekskommission, Studienkommission und Kommission für EDV- und Medienplanung eine Kommission eingesetzt, die sich vorbereitend speziell mit den neuen Medien auseinandersetzt. Die Kommission Lehre 2005 wird derzeit von Prof. Dr. Joachim Fandrey geleitet. Essen ist mehrfach am Förderprogramm „Neue Medien in der Bildung“ beteiligt (s.o.). Prof. Dr. Raimund Erbel, Direktor der Klinik für Kardiologie, ist Leiter des Verbundvorhabens SonoCard. Im Verbundvorhaben „Vision 2003“ entwickeln Kardiologie und Klinik und Poliklinik für Unfallchirurgie fachspezifische computergestützte Lehr- und Lernmodule, während das Institut für Medizinische Informatik, Biometrie und Epidemiologie einen Dienst zu deren Verbreitung im World Wide Web realisiert. Die Medizinische Fakultät festigt hiermit eine starke Stellung auf dem Gebiet computergestützter Lehr- und Lernmodule, die bereits in den 80er-Jahren durch Prof. Dr. Wolfgang Wiemer mit dem Projekt MILES als Modellversuch der neuen Medien im Fach Physiologie in Essen aufgebaut worden war [16].

### Symposium „Qualität der Lehre in der Medizin“

Unter diesen Rahmenbedingungen wurde am 14. Februar 2003 das Symposium „Qualität der Lehre in der Medizin – Bewährte Methoden und Neue Medien“ in Essen durchgeführt. Ohne Anspruch auf Vollständigkeit präsentierten sich Vorhaben der Essener Fakultät, die das Ziel einer Verbesserung der Lehre verfolgen. In diesem Sonderheft der Zeitschrift „Medizinische Ausbildung“ werden die Beiträge des Symposiums dokumentiert und damit auch der aktuelle Stand in Essen. Nicht alle Projekte in Essen konnten aus Zeitgründen oder Unkenntnis der Organisatoren in der Planung des Symposiums berücksichtigt werden. Ausdrücklich sei daher auf den Einsatz von POL in der Pharmakologie [6] und auf die Nutzung eines Computerprogramms zur Schnittbild-anatomie im gleichnamigen Kurs [15] hingewiesen.

### Einführung

Über die strukturellen Veränderungen an der Medizinischen Fakultät der Universität Duisburg-Essen informiert der Studierende-



kan, Prof. Dr. Dieter Nast-Kolb, in seinem Beitrag [7] zur „Entwicklung der Lehre: Wettbewerb um Mittel und Profil?“ Hierbei hat naturgemäß in den letzten Monaten die Umsetzung der neuen Approbationsordnung viel Energie und Kraft, aber auch den persönlichen Einsatz Einzelner erfordert.

Eine besondere Ehre für das Essener Symposium war es, Herrn Prof. Dr. Florian Eitel gewinnen zu können. Prof. Eitel, Chirurg in München, Vorsitzender der Gesellschaft für Medizinische Ausbildung und Vorstandsmitglied der Europäischen Gesellschaft für Medizinische Ausbildung, verbindet dabei in seiner Person Bewährtes mit Neuem, Politik mit Anspruch. Mit dem von ihm erarbeiteten Konzept der „evidenzbasierten Lehre“ weist er darauf hin, dass auch die Lehre Rechenschaft über die verwendeten Methoden geben muss [3].

#### **Themenblock „Bewährte Methoden“**

Die besondere Rolle der Chirurgie wird auch im Beitrag von Herrn Prof. Dr. Christian Waydhas deutlich. Prof. Waydhas stellt das in der Chirurgie entwickelte Konzept „Lehren Lernen“ vor [14], welches seit einiger Zeit mit großem Erfolg in Essen, aber auch in der Deutschen Gesellschaft für Chirurgie zur Qualifizierung von Hochschullehrern eingesetzt wird. Natürlich ist POL auch in Essen ein Thema, aber nicht als Modewort, sondern als Methode zur Verbesserung der Lehre. Einen sinnvollen Einsatz beschreibt Herr Dr. Thomas Quellmann, Lehrbeauftragter für Allgemeinmedizin in Essen, und berichtet in seinem Beitrag „Problemorientiertes Lernen – eine Lehr-/Lernmethode nicht nur für die Allgemeinmedizin“ über langjährige Erfahrungen [10]. In der Umsetzung der neuen Approbationsordnung wird POL zukünftig sicherlich einen noch breiteren Raum einnehmen. Zum Abschluss des Themenblocks „Bewährte Methoden“ ist es Dr. Jörn Schmidt vom Zentrum für Hochschuldidaktik, der die „Didaktischen Grundprinzipien der Lehre“ zusammenfasst [12]. Diese kritisch gegen sich selbst zu berücksichtigen und Gewohntes zu verändern wäre ein gar nicht so aufwändiger Schritt von uns Lehrenden, um jenseits großer Worte und einzelner Projekte Verbesserungen in der Ausbildung zu erreichen. Dr. Schmidt macht zudem deutlich, dass unser Horizont über eine Medizinische Fakultät hinausreichen muss, sowohl in die eigene Hochschule hinein als auch zu anderen Standorten medizinischer Ausbildung.

#### **Themenblock „Neue Medien“**

Claudia Preuss berichtet über Konzeption, Umsetzung und Evaluation des Einsatzes neuer Medien in der Hauptvorlesung der Kardiologie [8]. Hierbei zeigt die Evaluation sehr deutlich, wie zielgerichtet und rational Studierende mit den Prüfungsanforderungen des Medizinstudiums unabhängig von den eingesetzten Medien umgehen. In Ergänzung der Beiträge des Symposiums beschreibt Bernhard Groes den Einsatz audiovisueller Medien im Praktikum der Kinderheilkunde [5]. Eine Aktivität, die bereits Mitte der 80er-Jahre in Essen initiiert worden war. Martin Geueke stellt in seinem Beitrag den Learning Resource Server Medizin vor [4]. Dieser hilft Studierenden, die Nadel (das elektronische Lernmodul) im Heuhaufen (dem World Wide Web) zu finden. Zudem bietet dieser Dienst auch die qualitätsgesteuerte Auswahl unter den bekannten Produkten an. Hierdurch wird das Selbststudium und die Vor- und Nachbereitung von Lehrveranstaltungen sinnvoll unterstützt. Dieser Dienst steht allen Interessierten

an Aus-, Fort- und Weiterbildung in der Medizin unter <http://mmedia.medizin.uni-essen.de/portal/> kostenfrei zur Verfügung.

#### **Resümee**

Das Symposium „Qualität der Lehre in der Medizin“ hat die Vielfalt der Projekte innerhalb der Medizinischen Fakultät der Universität Duisburg-Essen aufgezeigt. Einiges an möglichen Synergieeffekten wird bereits realisiert. Planungen aus Sicht der Hochschule wurden auf dem Symposium durch Herrn Prof. Dr. Karl-Heinz Jöckel, Direktor des Instituts für Medizinische Informatik, Biometrie und Epidemiologie und Rektor der Universität Essen vor ihrer Fusion mit Duisburg, in seiner Begrüßung vorgestellt. Aus Sicht der Organisatoren sind als Resümee zwei wesentliche Gesichtspunkte festzuhalten.

- Wir Lehrenden können und müssen in der Lehre viel voneinander lernen. Es bedarf Strukturen, die es nicht dem Zufall oder der persönlichen Bekanntschaft überlassen, ob Anregungen gegeben und Fragen beantwortet werden. Das Symposium hat hierzu einen wichtigen ersten Beitrag leisten können.
- Zusammenarbeit ist zwingend erforderlich und besteht nicht nur in der Verzahnung von Inhalten. Zu viele etablierte Ressourcen werden nicht so genutzt, wie es möglich wäre; vieles wird doppelt und dreifach umgesetzt, anstatt voneinander zu profitieren. Hierbei kann die einzelne Fakultät von den Ressourcen der gesamten Hochschule profitieren, wie sie z. B. in Essen mit dem Zentrum für Hochschuldidaktik, dem Medienzentrum, der Multimedia Clearingstelle und dem E-Competence-Team existieren.

#### **Danksagung**

Wir sind den Autoren außerordentlich dankbar für die Ausarbeitung und Aktualisierung ihrer Beiträge. Unser Dank gilt Herrn Prof. Dr. Florian Eitel, der als Herausgeber der Zeitschrift „Medizinische Ausbildung“ zu diesem Sonderheft ermutigt hat. Nicht zuletzt hat das BMBF durch die Fördermittel für Vision 2003 den Druck ermöglicht. Allen Besuchern dieses Symposiums und Herrn cand. med. Khaschayar Saadat-Gilani, Repräsentant der Studierenden am Round Table, sei an dieser Stelle nochmals für die lebhafteste und fruchtbare Diskussion gedankt.

#### **Literatur**

- <sup>1</sup> Ahlquist D. Nutzung des Internet durch Patienten, Ärzte und Studierende der Medizin am Universitätsklinikum Essen. Dissertation. Universität Essen: 2000
- <sup>2</sup> Approbationsordnung für Ärzte vom 27. Juni 2002. Bundesgesetzblatt, 2002; Teil 1: 2405 – 2435
- <sup>3</sup> Eitel F. Evidenzbasierte Lehre. Med Ausbild 2003; 20: 153 – 159
- <sup>4</sup> Geueke M, Stausberg J. Learning Resource Server Medizin (LRSMed). Med Ausbild 2003; 20: 180 – 184
- <sup>5</sup> Groes BA. Einsatz audiovisueller Medien im Praktikum der Kinderheilkunde. Med Ausbild 2003; 20: 176 – 179
- <sup>6</sup> Michel CM, Bischoff A, Meyer zu Heringdorf D, Neumann D, Jakobs KH. Problem- vs. lecture-based pharmacology teaching in a German medical school. Naunyn-Schmiedeberg's Arch Pharmacol 2002; 366: 64 – 68

- <sup>7</sup> Nast-Kolb D. Entwicklung der Lehre: Wettbewerb um Mittel und Profil? *Med Ausbild* 2003; 20: 147 – 152
- <sup>8</sup> Preuss C, Erbel R. Einsatz neuer Medien in der Vorlesung. *Med Ausbild* 2003; 20: 172 – 175
- <sup>9</sup> Projektträger Neue Medien in der Bildung + Fachinformation des BMBF in der Fraunhofer Gesellschaft. Förderprogramm Neue Medien in der Bildung. Förderbereich Hochschule. Aktuelle Fördervorhaben aus der Förderbekanntmachung zum Einsatz Neuer Medien in der Hochschullehre. Sankt Augustin Dezember 2002. [http://www.gmd.de/PT-NMB/Projekt dokus/Hochschul\\_Vorhaben.pdf](http://www.gmd.de/PT-NMB/Projekt dokus/Hochschul_Vorhaben.pdf) (letzter Zugriff am 5.5.2003)
- <sup>10</sup> Quellmann T. Problemorientiertes Lernen – eine Lehr-/Lernmethode nicht nur für die Allgemeinmedizin. *Med Ausbild* 2003; 20: 164 – 167
- <sup>11</sup> Sachverständigenrat für die Konzertierte Aktion im Gesundheitswesen. Gutachten 2000/2001, Bedarfsgerechtigkeit und Wirtschaftlichkeit. Bd II: Qualitätsentwicklung in Medizin und Pflege. Baden-Baden: Nomos, 2002
- <sup>12</sup> Schmidt J. Didaktische Grundprinzipien der Lehre. *Med Ausbild* 2003; 20: 168 – 171
- <sup>13</sup> Schröder HJ. Medizinstudium. Ideologiebehaftete Grundsätze aufgeben (Leserbrief). *Dtsch Ärztebl* 2003; 100: B 938 – 939
- <sup>14</sup> Waydhas C, Stahr I, Heue M, Eigler FW, Nast-Kolb D. „Lehren lernen“ – ein Weiterbildungskonzept für Hochschullehrerinnen und Hochschullehrer in der Medizin. *Med Ausbild* 2003; 20: 160 – 163
- <sup>15</sup> Weidemann JH. HyperMed: Entwicklung eines hypermedialen Computerprogramms für den Unterricht der Schnittbildanatomie. Dissertation. Universität Essen: 2002
- <sup>16</sup> Wiemer W. Computerausbildung in der Physiologie. In: Baur MP, Michaelis J: *Computer in der Ärzteausbildung*. München: Oldenbourg, 1990: 123 – 126



**Zusammenfassung**

Der Fachbereich Medizin der Universität Duisburg-Essen stellt sich dem Wettbewerb um Mittel und Profil. Dies beinhaltet zum einen die Verbesserung des Stellenwertes der Lehre im Vergleich zur Forschung innerhalb der Fakultät mit der daraus resultierenden Konsequenz einer entsprechenden leistungsbezogenen Vergütung. Damit verbunden ist auch der Wettbewerb mit anderen Universitäten um Studienbewerber und leistungsbezogene Zuführungsbeträge. Grundlage dieses Wettbewerbs ist eine umfangreiche Reform der Lehre mit dem Ziel einer praxisorientierten Ausbildung mit motivierten Studierenden und Lehrenden, welche gemeinsam Freude am Unterricht empfinden. Mit zufriedenen und gut ausgebildeten Studierenden wird eine neue Ärztegeneration heranwachsen, mit der hoffentlich die Attraktivität des Arztberufes und das Ansehen in der Bevölkerung wiederhergestellt werden kann.

**Schlüsselwörter**

Studiendekan · Medizinische Fakultät · Organisation · studentische Lehre

**Abstract**

The new „Approbationsordnung für Ärzte“ calls for the introduction of modern teaching methods, an orientation towards more bed-side teaching, among many other aspects. This challenge requires more resources and efforts to improve the education of medical students. It also offers medical faculties the chance to improve their professional profile in competition with other universities. The medical faculty of the University of Duisburg-Essen accepts this challenge. One method for improving measures was an external evaluation of the medical faculty and all major lectures and courses by an independent party. The first step was strengthening the infrastructure of the deans' offices by creating two specialist positions, one for medical education and the other in economics. Furthermore, an internet-based information system for students was developed offering information about courses and examinations that was linked to those departments involved in student education. An important step towards improving the didactic capabilities of the medical teachers was the implementation of a teaching-the-teachers program. To further develop the quality of teaching, philosophy and values were defined. In fulfilling the requirements of the new „Approbationsordnung“, far-reaching improvements were implemented. All these activities aim at improving medical education at the medical faculty, inspiring students – as well as medical teachers – and strengthen the faculty in competition for reputation and funding with other medical schools.

**Key words**

Medical faculty · education · organization and administration · trends

**Institutsangaben**

Medizinische Fakultät, Universität Duisburg-Essen

**Korrespondenzadresse**

Prof. Dr. med. Dieter Nast-Kolb · Studiendekan des Fachbereichs Medizin der Universität Duisburg-Essen,  
Direktor der Klinik und Poliklinik für Unfallchirurgie · Hufelandstraße 55 ·  
45122 Essen · E-mail: dieter.nast-kolb@uni-essen.de

**Bibliografie**

Med Ausbild 2003; 20: 147 – 152 © Georg Thieme Verlag Stuttgart · New York · ISSN 0176-4772

Mit der ab dem Wintersemester 2003/2004 gültigen neuen Approbationsordnung hat der Gesetzgeber die Weiterentwicklung der Lehre festgelegt mit dem Ziel, die klinisch-praktische Ausbildung während des gesamten Studiums, insbesondere auch im Bereich der vorklinischen Semester zu vertiefen. Dabei wird den Universitäten und Fachbereichen, ganz besonders auch für den zweiten Abschnitt der ärztlichen Ausbildung, unter Wahrung der vorgegebenen Pflichtstundenzahlen sowie der gesamtheitlichen EU-Norm eine größtmögliche Gestaltungsvielfalt hinsichtlich Studienplänen, Lehrmethodik und Prüfungsmodalitäten überlassen. Dabei reicht das Spektrum der Veränderungen von Modellstudiengängen über alle Varianten von „Reformveränderungen“ bis zum Beibehalten der bisherigen Grundstruktur.

Vor diesem Hintergrund erhebt sich die Frage, auch unter dem Gesichtspunkt der eigenen personellen Ressourcen, inwieweit sich eine Fakultät engagieren soll und kann. Auf der anderen Seite stellt sich jedoch die Frage, ob es sich eine Fakultät leisten kann, nicht in die Lehre zu investieren; denn bereits heute ergibt sich im Rahmen von parametergesteuerten Zuführungsbeträgen ein Wettbewerb um Landesmittel, wobei auch hierbei der Lehre eine zunehmende Bedeutung zukommt. In Zukunft wird dabei die in der neuen Approbationsordnung vorgeschriebene, regelmäßig durchzuführende und öffentlich zu machende Evaluation der Lehre einen wesentlichen Parameter darstellen. Damit wird das Ausbildungsprofil sowie die Qualität der Lehre eine zunehmende Bedeutung erlangen, was sich auf die zukünftigen Studentenzahlen, insbesondere im zweiten Abschnitt der ärztlichen Ausbildung, auswirken wird. Vor dem Hintergrund eines immer größer werdenden und nicht abzusehenden Ärztemangel wird der zufriedene Medizinstudent für die entsprechende Universitätsklinik, aber auch die Region das Potenzial zukünftiger Ärzte darstellen.

Es erhebt sich damit die Frage, wie hoch die Wertschätzung der Lehre im Vergleich zur Krankenversorgung und Forschung innerhalb eines Fachbereichs zum gegenwärtigen Zeitpunkt ist und in Zukunft werden wird.

Zum gegenwärtigen Zeitpunkt kommt der Forschungs- und Publikationstätigkeit an den überwiegenden Standorten ein wesentlich höherer Stellenwert zu als der Lehre. Die Beurteilung des Lehrergebnisses wird bisher fast ausschließlich anhand der IMPP-Ergebnisse festgelegt. Dies stellt in Nordrhein-Westfalen die einzige Grundlage der diesbezüglichen parametergesteuerten Zuführungsbetragausweisung dar. Auf der anderen Seite muss die Lehre von „Hochschullehrern“ betrieben werden, welche im Rahmen ihrer medizinischen oder naturwissenschaftlichen Ausbildung aufgrund ihres Regelstudienganges keinerlei pädagogische oder didaktische Grundausbildung erfahren haben. Neue Lehrmethoden sind damit bisher überwiegend durch individuelle Einzelaktivitäten bestimmt und geprägt.

Vor diesem Hintergrund soll im Folgenden dargestellt werden, wie ein relativ junger und kleiner Fachbereich der Medizin an der Universität Duisburg-Essen versucht, sich dem Wettbewerb um Mittel und Profil in der Lehre zu stellen.

Im Jahre 2001 stellte sich, gemessen an den IMPP-Ergebnissen, die vorklinische studentische Ausbildung im Bundesvergleich aller Fakultäten deutlich überdurchschnittlich dar, wohingegen die Ergebnisse des ersten und zweiten Abschnitts der ärztlichen Prüfung kontinuierlich als schlecht und enttäuschend angesehen werden mussten. Diese Differenz war darauf zurückzuführen, dass sich die Lehrenden der Vorklinik gemeinsam sehr engagiert dieser Tätigkeit verschrieben hatten, wohingegen im klinischen Bereich der Lehrtätigkeit nur eine untergeordnete Rolle zugesprochen wurde.

Vor diesem Hintergrund beschloss das Dekanat des Fachbereichs Medizin eine Kooperation mit dem interdisziplinären Zentrum für Hochschuldidaktik in Bielefeld, um die Lehre und das Studium der Medizinischen Fakultät umfangreich extern zu evaluieren. Nach Abschluss einer Kooperationsvereinbarung wurde ein projektbegleitender Gesprächskreis aus dem Fachbereich bestimmt, der aus dem Studiendekan sowie Vertretern der Professoren/innen, der wissenschaftlichen Mitarbeiter/innen, der Studierenden sowie dem Leiter und einem Mitglied der Projektgruppe Bielefeld bestand. Dieser Gesprächskreis diente zur kontinuierlichen Begleitung des Evaluationsprozesses als Mitwirkungsmechanismus, als Fokus der Diskussionsprozesse in der Fakultät sowie als Teil des dadurch ausgelösten Personal- und Organisationsentwicklungsprozesses. Die Evaluation erfolgte in der zweiten Jahreshälfte 2001 bis Frühjahr 2002 durch schriftliche Befragungen der Lehrenden und Studierenden, diese getrennt für die verschiedenen Studienabschnitte. Grundlage der Befragung war ein 8-seitiger Fragebogen mit 32 bis 39 Items.

Das Ergebnis der Evaluation wurde in einem 97-seitigen Abschlussbericht niedergelegt, welcher dem gesamten Fachbereich vorgestellt wurde. Nach anfänglich eher kritischer Einstellung der Lehrenden gegenüber dem Evaluationsprozess ergab sich bei dem überwiegenden Teil der Fakultätsmitglieder jedoch sehr schnell die Einschätzung, dass das Evaluationsergebnis eine ausgezeichnete Grundlage darstellt, die Lehrsituation in vieler Hinsicht zu verbessern.

Beispielhaft sollen drei Aspekte des Evaluationsergebnisses herausgestellt werden:

In sämtlichen Ausbildungsabschnitten gaben die Studierenden Informationslücken bzw. Unverständlichkeiten insbesondere zu Prüfungen, Studienaufbau und zur Studien- und Prüfungsordnung an. 74–84% der Studierenden sahen hier einen ganz erheblichen Beratungsbedarf. Gleichzeitig stellte sich dabei eine „Orientierungslosigkeit“ in der Form heraus, dass die Studierenden gerade während des vorklinischen Bereichs sich immer wieder der Frage stellten, was das zu Lernende eigentlich mit dem gestellten Ziel des Arztberufs zu tun habe. Hinsichtlich der Qualifikationen und Fähigkeiten, welche durch das Medizinstudium gefördert und entwickelt werden sollte, zeigte sich bei der Evaluation, dass die Wichtigkeit entsprechender Parameter sowohl von Studierenden als auch von Lehrenden annähernd deckungsgleich bewertet werden (Abb. 1). Dabei ergab sich auch, dass der Ist-Zustand, nämlich die tatsächliche Förderung der entsprechenden

# Wichtigkeit und Förderung von Qualifikationen, Mittelwertprofil

Medizinische Fakultät

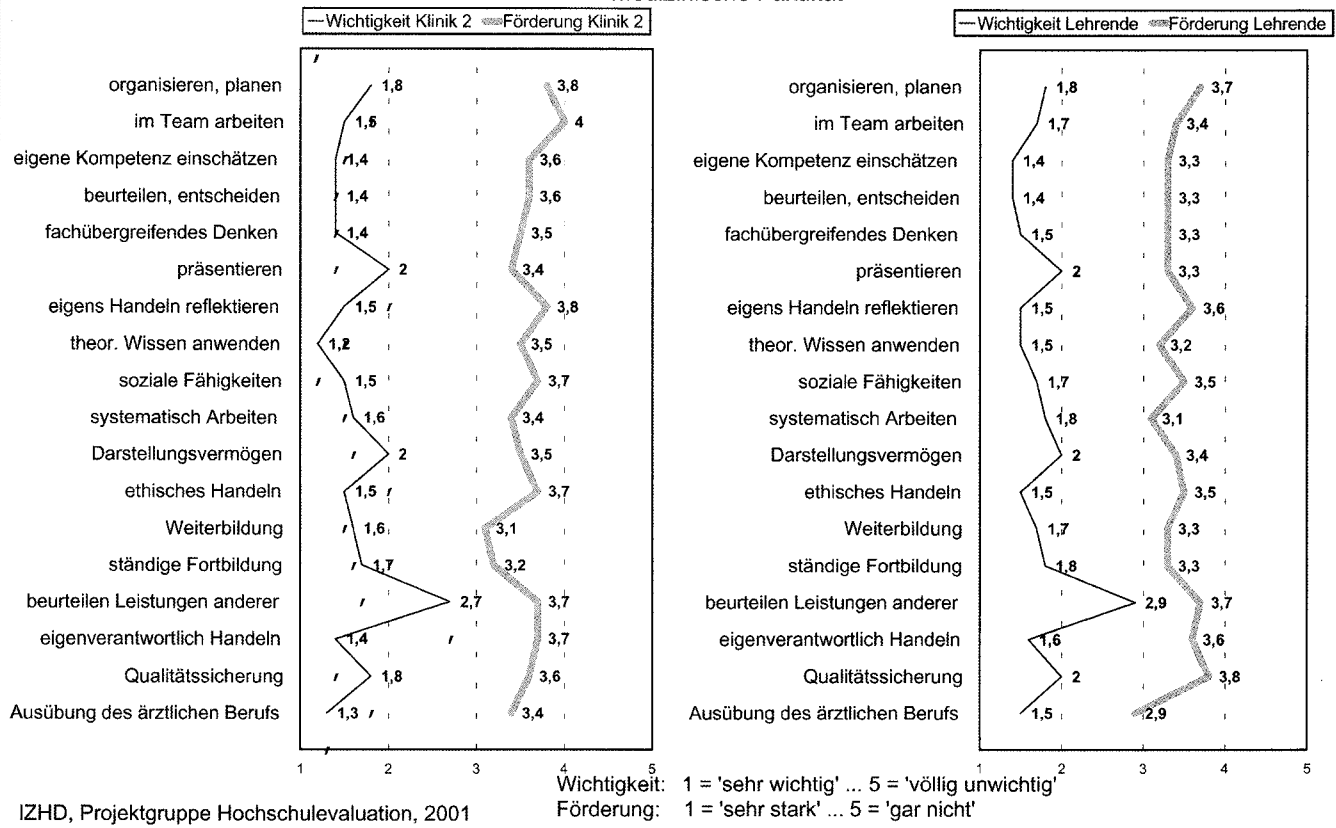


Abb. 1 Wichtigkeit und tatsächliche Förderung von Qualifikationen, Mittelwertprofile von Studierenden des zweiten klinischen Studienabschnitts (links) und Lehrenden (rechts).

Qualifikationen, wiederum sowohl von Studierenden als auch von Lehrenden mit dem gleichen Defizit eingeschätzt wurden.

Zur Vermittlung des Studiumsinhaltes wurden sowohl Studierende als auch Lehrende befragt:

Bezüglich des Lernerfolgs in verschiedenen Veranstaltungsformen zeigte sich in der Darstellung der Studierenden (Abb. 2), dass lediglich ein Viertel einen Nutzen aus der traditionellen Vorlesung ziehen, wohingegen interaktive Vorlesungen, Vorlesungen mit Patientenvorstellung sowie dem Kleingruppenunterricht ein sehr großer Lernerfolg zugesprochen wird.

Bei den Lehrenden zeigte sich (Abb. 3), dass auf der einen Seite im Durchschnitt ca. 20–25% der Hochschullehrer mit dem Status quo zufrieden sind. Dagegen stellen aber über 50% der Hochschullehrer fest, dass ein verstärkter Praxisbezug, interdisziplinäre Kooperationen sowie die Förderung von Kleingruppen dringend erforderlich seien.

Diese beispielhaften Ergebnisse der Evaluation zeigten zum einen einen erheblichen Handlungsbedarf auf. Andererseits ergab sich aber dabei ganz eindeutig, dass sowohl bezüglich der Einschätzung des Ist-Zustandes als auch der erforderlichen Konsequenzen eine gute Übereinstimmung zwischen Studierenden und Lehrenden besteht.

Dieser Evaluierungsprozess hat dazu geführt, dass die Lehre im Fachbereich Medizin der Universität Essen einen weit größeren Stellenwert mit der Bereitschaft zum aktiven Mitwirken und -gestalten erhalten hat.

## Personelle Verbesserungen

Als erste und wichtigste Maßnahme wurde vom Dekanatsvorstand beschlossen, zusätzliche Stellen im Dekanat für die Studienterberatung und zur Förderung der Lehre einzurichten.

Dazu wurde eine ganztägige, dem Studiendekan zugeordnete BAT-5b-Dauerstelle geschaffen, welche ab 1.1.2002 mit einer Diplom-Ökonomin besetzt werden konnte. Zusätzlich wurde ab 1.1.2003 eine zunächst auf drei Kalenderjahre befristete BAT-2a-Stelle mit einem Diplom-Soziologen mit Schwerpunkt „Pädagogik“ und „Didaktik“ besetzt, welche die inhaltliche und formale Umsetzung der neuen Approbationsordnung begleiten soll.

## Strukturelle und inhaltliche Verbesserungen der Lehre

Die neuen Angestellten sind in die Studienkommission integriert, welche der Gestaltungsmotor der gesamten Lehraktivität darstellt. Sie trifft sich seitdem in 2- bis 4-wöchigem Rhythmus,

Originalarbeit

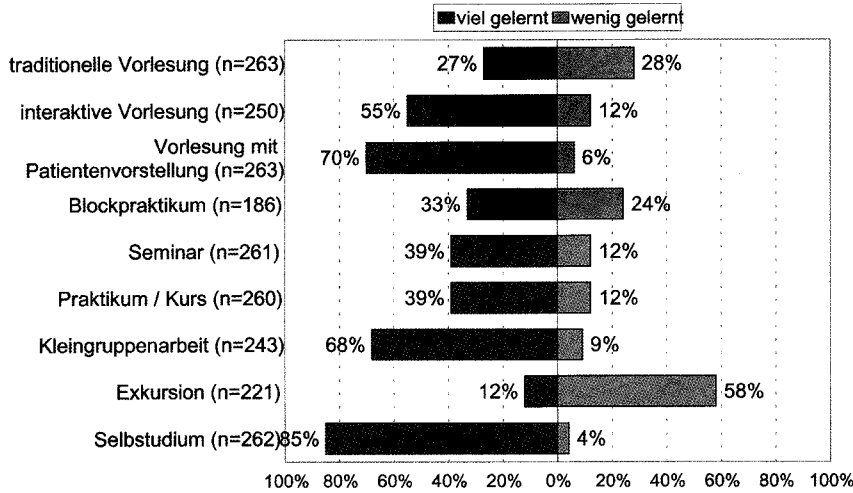


## Lernerfolg in verschiedenen Veranstaltungsformen

Zusammenfassung einer 5er-Skala zu: 1/2 = (sehr/eher) viel gelernt und 4/5 = (sehr/eher) wenig gelernt

Abb. 2 Lernerfolg in verschiedenen Veranstaltungsformen.

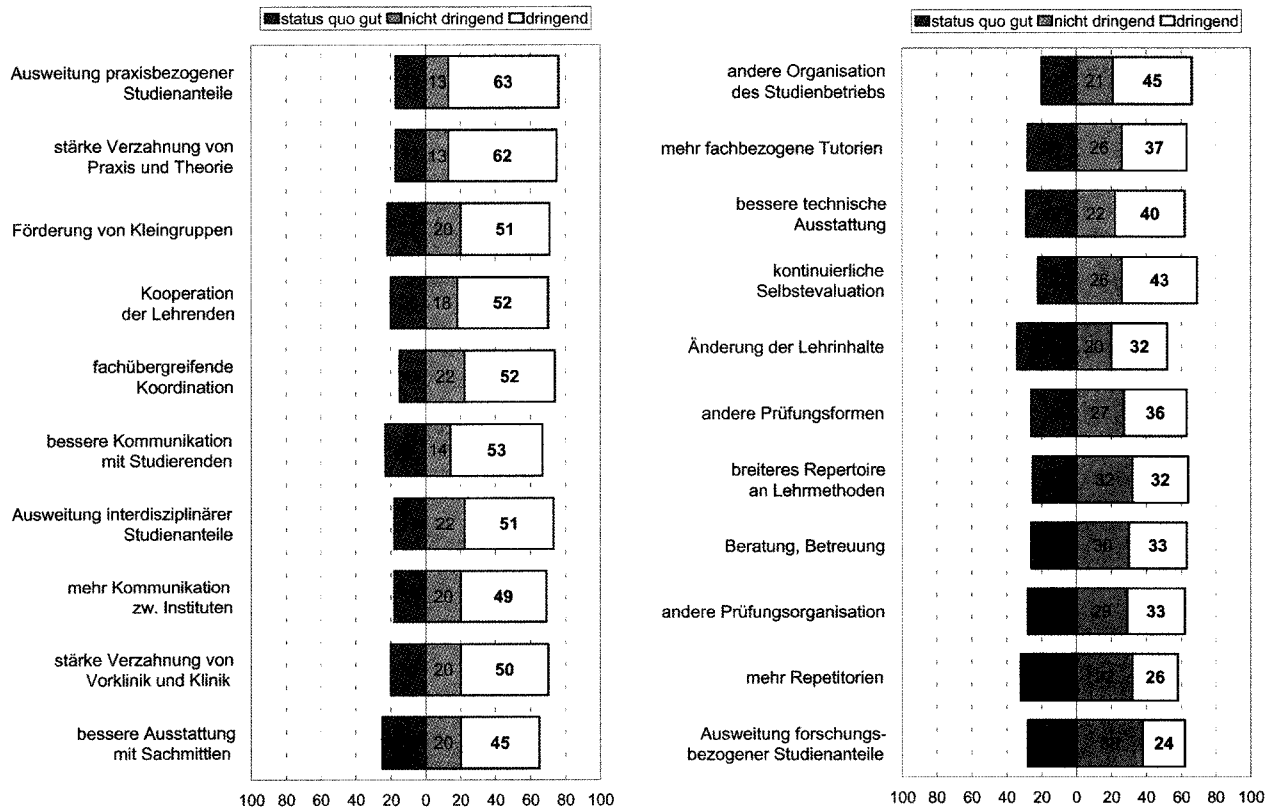
Studierende, 2. Klinischer Studienabschnitt



IZHD, Projektgruppe Hochschulevaluation, 2001

## Verbesserung der Lehrsituation

Lehrende, Medizinische Fakultät



IZHD, Projektgruppe Hochschulevaluation, 2001

Abb. 3 Verbesserung der Lehrsituation.

um den Prozess zur Verbesserung der Lehrvoraussetzungen und Lehrinhalte voranzutreiben. Dies beinhaltet strukturelle und organisatorische Voraussetzungen, die Motivation und Ausbildung der Lehrenden sowie die Neugestaltung der Ausbildungsinhalte und -formen.

### Organisation und Studentenfürsorge

Unmittelbar nach Bekanntwerden der Organisations- und Informationsdefizite wurde eine Arbeitsgruppe gegründet, welche innerhalb eines halben Jahres in Zusammenarbeit mit einer von Medizinstudierenden betriebenen Informatikfirma (medizinstudent.de GmbH) ein intra- und internetbasiertes Studieninfor-

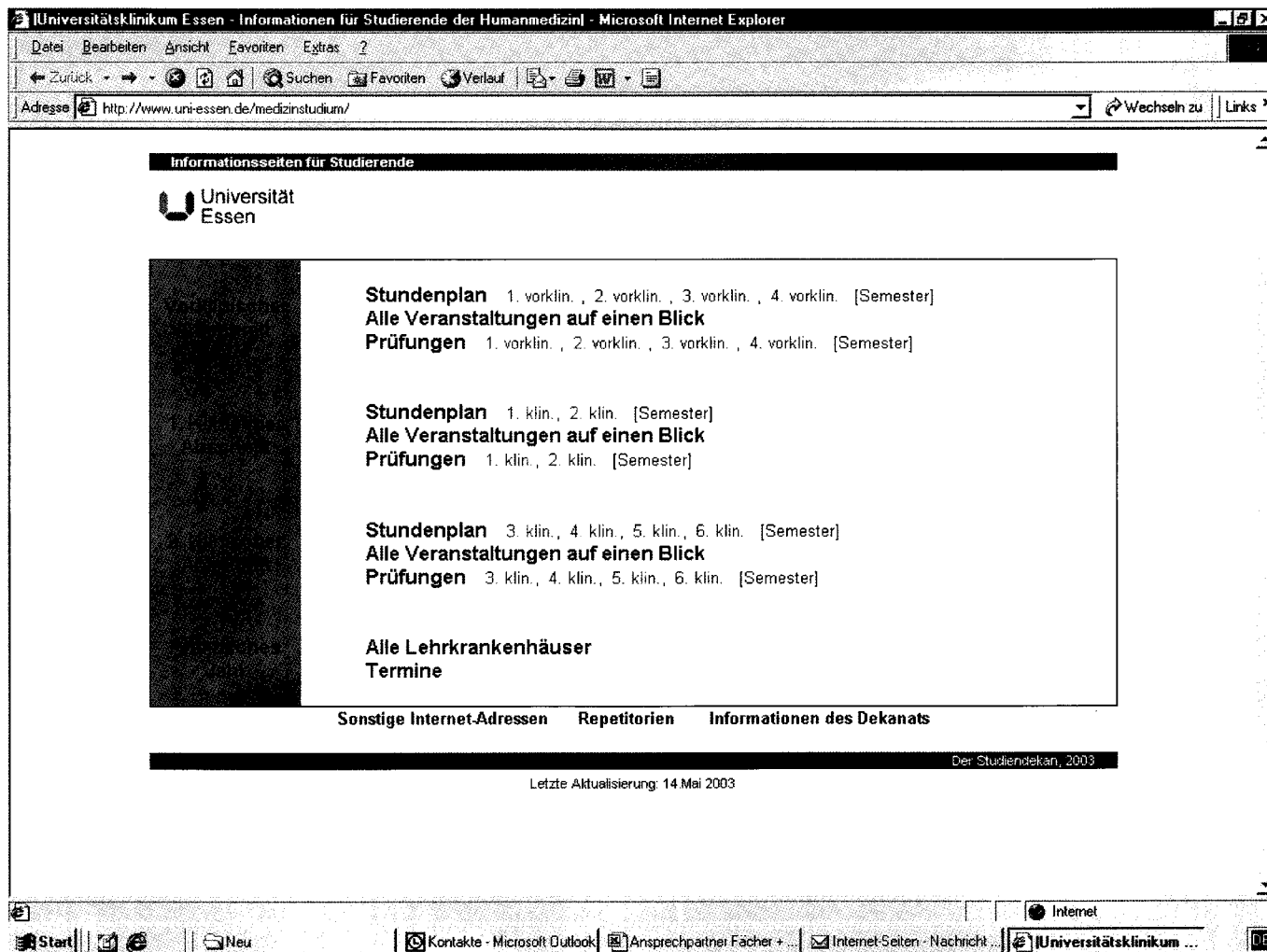


Abb. 4 Startseite des Studieninformationssystems.

tionssystem etablierte ([www.uni-essen.de/medizinstudium](http://www.uni-essen.de/medizinstudium)). Darin werden sämtliche Stundenpläne (Abb. 4), alle Veranstaltungen, alle Prüfungstermine und -modalitäten sowie sämtliche Detailinformationen zu den Veranstaltungen (z. B. Termin, Ort, Ansprechpartner, Scheinausgabe) gegeben. Außerdem werden über Links alle beteiligten Kliniken und Institute mit ihren weiteren Informationen direkt erreicht. Durch Nutzung von Rechnerressourcen des CIP-Pools des Klinikums, durch zusätzliche Anschaffungen von Rechnern für die Fachschaft sowie durch studentische Mitbenutzung von Rechnerressourcen in sämtlichen Kliniken und Instituten konnte in kürzester Zeit eine fast ausnahmslose Akzeptanz und gleichermaßen Zufriedenheit der Studierenden erreicht werden.

#### Ausbildungsprojekt „Lehren lernen“

Nachdem innerhalb der bisherigen regulären Ausbildung sämtlicher Hochschullehrer, aber auch aller an der Lehre beteiligten Mitarbeiter mit Ausnahme von individuellen Einzelaktivitäten keinerlei systematische Vermittlung von pädagogischen und didaktischen Fähigkeiten erfolgt war, wurde 2001 das Projekt „Lehren lernen“ zusammen mit dem Zentrum für Hochschuldidaktik der Universität Essen etabliert. Bisher fanden dazu neun Veranstaltungen mit 81 Teilnehmern statt. Einzelheiten des Projekts werden in dieser Zeitschrift von Waydhas et al. publiziert.

#### Reform der Lehrinhalte und -vermittlung

Bezüglich der Neugestaltung von Ausbildungsinhalten und -formen eröffnete die in dieser Phase vom Bundesrat beschlossene neue Approbationsordnung die Chance, angepasst an die Möglichkeiten der eigenen Fakultät strukturelle und inhaltliche Veränderungen von mehr oder weniger ausgeprägten Reformvorhaben bis zum Modellstudiengang zu verwirklichen.

Daraus ergab sich in unserer Fakultät ein Motivationsschub sowohl für Studierende als auch Lehrende mit dem gemeinsamen Ziel, eine bessere Ausbildung zum Arzt zu verwirklichen. Die neue Approbationsordnung eröffnet damit darüber hinaus die Chance, durch eine verbesserte Attraktivität des Standortes dauerhaft zufriedene Studierende zu gewinnen und damit auch für den eigenen Bereich einen gut ausgebildeten und motivierten ärztlichen Nachwuchs zu schaffen.

Nachdem in Essen die personellen Ressourcen des Fachbereichs begrenzt und keine größeren zusätzlichen wirtschaftlichen Kapazitäten in Aussicht stehen, ist ein Modellstudiengang nicht verwirklichtbar. Es bestand jedoch Einigkeit darüber, in beiden Ausbildungsabschnitten des zukünftigen Medizinstudiums weitgehende Reformen realisieren zu wollen.

Montag	Dienstag	Mittwoch	Donnerstag	Freitag
Praktikum zur Einführung in die klinische Medizin (POL Allgemeinmedizin) * + Terminologie, Physik, Chemie				
(Psych./Soz.) (Physik) (Chemie) Makr. Anat. Mikro. Anat. Berufsfeld	(Psych./Soz.) (Physik) (Chemie) Makr. Anat. Mikro. Anat. Berufsfeld	Klinischer Tag (POL Allg.med./ Psych/Soz)	(Psych./Soz.) (Physik) (Chemie) Makr. Anat. Mikro. Anat. Berufsfeld	(Psych./Soz.) (Physik) (Chemie) Makr. Anat. Mikro. Anat. Berufsfeld

Abb. 5 Strukturübersicht des ersten Semesters des ersten Abschnitts der ärztlichen Ausbildung.

Dazu wurde zunächst der Findung und Festlegung eines „Leitbildes und Ausbildungsziels“ genügend Zeit und Raum gegeben. Diese sind Gegenstand der fertig gestellten neuen Studienordnung und bekräftigen als zentralen Inhalt des Medizinstudiums – parallel zu dem relevanten Grundlagenwissen – die Vermittlung praktischer Fähigkeiten und Fertigkeiten über sämtliche Ausbildungsabschnitte hinweg. Das Ziel der Ausbildung soll dabei sein, dass die Studierenden mit Eintreten in das Praktische Jahr die wichtigen und häufigen Krankheiten differenzialdiagnostisch erkennen und behandeln können.

Zur Verwirklichung dieses Leitbildes wurde die Studienstruktur sowohl für den ersten als auch für den zweiten Ausbildungsabschnitt festgelegt.

Dabei wurde beschlossen, von Beginn des Studiums an mit regelmäßigem klinischen Unterricht die Verknüpfung zwischen Theorie und Praxis sicherzustellen und dem jungen Studierenden damit jederzeit die Identifikation mit dem gewählten Fach „Medizin“ zu vermitteln.

Zum Einstieg in das Medizinstudium findet zu Beginn des ersten Semesters für alle Studierenden ein 4-wöchiges Praktikum „Einführung in die klinische Medizin“ statt. Dabei werden in 20 Parallelgruppen in jeweils sieben POL-Kursen mit typischen Krankheitsbildern aus den Bereichen Allgemeinmedizin, Chirurgie, Innere Medizin, Kinderheilkunde, Neurologie und Gynäkologie durchgeführt mit dem Ziel, vom klinischen Ziel ausgehend die Notwendigkeit theoretischen Grundlagenwissens zu erarbeiten und zu erkennen (Abb. 5).

Neben der Beibehaltung des bereits vorher praktizierten erfolgreichen Aufbaustudienganges der vorklinischen Kern- und Prüfungsfächer ist der erste Abschnitt darüber hinaus in sämtlichen vier Semestern durch jeweils einen „klinischen Tag“ gekennzeichnet:

- 1. Semester: Seminare mit klinischem Bezug „Allgemeinmedizin“ und „Medizinische Psychologie und medizinische Soziologie“,
- 2. Semester: Seminar „Physiologie I mit Notfallkurs“,
- 3. Semester: Seminar „Anatomie II mit klinischem Untersuchungskurs“ (Studierende erlernen die Untersuchungstechniken durch gegenseitige Beübung),

- 4. Semester: Seminar „Ultraschallanatomie mit klinischem Bezug“ (Studierende sonographieren sich gegenseitig).

Ziel der klinischen Ausbildung des zweiten Abschnitts ist es, bereits zu Beginn des praktischen Jahres denselben Ausbildungsstand zu erreichen, wie bisher zu Beginn der zukünftig wegfallenden „Arzt im Praktikum“-Zeit. Dazu wurde beschlossen, auch hier die klinische Ausbildung vorzuzulegen und thematisch mit den theoretischen Fächern zu verbinden. Dazu wurde jedem Semester des zweiten Abschnitts der ärztlichen Ausbildung ein eigener Schwerpunkt zugeordnet:

- 1. Semester: Theorie und Klinik,
- 2. Semester: operativ,
- 3. Semester: konservativ,
- 4. Semester: Blockpraktika,
- 5. Semester: Kopf/Psyche,
- 6. Semester: Klinik und Theorie.

Nach der Festlegung dieser Priorität wurden Unterrichtsformen, Pflichtstunden, Kooperationen und Prüfungsmodalitäten unter Berücksichtigung der Vorgaben der neuen Approbationsordnung festgelegt. Gleichzeitig werden zur Umsetzung neuer Lehrmethoden sowie zur Erstellung entsprechender Curricula Hilfestellung durch das Dekanat angeboten und spezielle Weiterbildungskurse für Lehrassistenten angeboten und organisiert.

#### Budget Lehre

Der neue Stellenwert der Lehre wurde schließlich auch dadurch offiziell aufgewertet, dass nun ein eigenes Budget zugeordnet wird. Daraus werden studentische und wissenschaftliche Hilfskräfte finanziert. Neben den normalen Sachkosten ist dabei zukünftig auch eine leistungsbezogene Mittelzuweisung vorgesehen, wobei als Orientierungsparameter neben dem Lehraufwand auch eine kontinuierliche studentische Evaluation sowie Innovation der Lehre vorgesehen sind.



### Zusammenfassung

Explizite oder implizite Konzepte, aber auch Meinungen, Gewohnheit und Voreinstellungen, beeinflussen die Gestaltung der Lehre. Konzepte werden durch Meinungen, anekdotische Erfahrungen und Vorurteile verzerrt. Verzerrung (Bias) und Widerstand gegen fremde Konzepte sind naturgegeben und müssen strategisch behandelt werden. Das Evidenzkonzept unterstützt eine solche Strategie, indem es Argumente für rationale Entscheidungen in der Lehre liefert. Dieser Ansatz ist als „Best Evidence Medical Education“ definiert worden und zielt darauf, curriculare Entscheidungen rational, effektiv und effizient zu machen. Dadurch kann die Gestaltung der Lehre qualitativ gesichert werden.

### Schlüsselwörter

Medizinische Ausbildung · Qualität der Lehre · Evidenz · Ausbildungsforschung

### Abstract

Explicit and implicit concepts, opinions, habits and attitudes determine instructional or curricular design. Concepts are biased by opinion, anecdotal experience and prejudice. Bias and resistance to concepts of others is to be expected and therefore, must be treated strategically. The concept of evidence supports such a strategy by providing rational arguments for educational decision-making. This approach has been defined as „Best Evidence Medical Education“, which aims to achieve a kind of educational decision-making comprising rationality, effectiveness and efficiency. This approach is suited for assuring quality of medical education.

### Key words

Undergraduate medical education · quality education · evidence · educational research

### Wie betrachten wir Lehre? – Eine für die Gestaltung des Lehrens und Lernens entscheidende Frage

In einer Diskussion über Lehrinhalte für den Untersuchungskurs im ersten klinischen Semester erklärt ein Chirurg mit Teilgebetsbezeichnung, welche nicht in die Unfallchirurgie fiel, es sei ihm nicht klar, was mit Basisfertigkeit wie etwa Kniegelenksuntersuchung gemeint sei. Er jedenfalls sehe sich nicht in der Lage, mit hohem Qualitätsanspruch eine Kniegelenksuntersuchung zu lehren, vielmehr könne dies kompetent nur von einem Traumatologen gewährleistet werden, wie andere körperliche Untersuchungstechniken auch bei entsprechenden Spezialisten gelernt

werden sollten. Auf seinem Teilgebiet habe er allerdings das nötige Hintergrundwissen, um einen hochqualitativen Kurs durchzuführen. Diese Einstellung hatte zur Folge, dass die Traumatologen zusätzlich mit Lehre belastet wurden.

Eine weitere Einstellung gegenüber studienreformerischen Aktivitäten kam in folgender Meinungsäußerung anlässlich der Novellierung der Ärztlichen Approbationsordnung zum Ausdruck: „Darüber hinaus kann nicht unwidersprochen hingenommen werden, dass die Ausbildung unserer Studierenden generell schlecht ist. Vielmehr haben wir die Erfahrung gemacht, dass unsere Studenten im Ausland gerade wegen ihrer guten Grundauss-

### Institutsangaben

Chirurgische Klinik, Klinikum Innenstadt, Ludwig-Maximilians-Universität, München

### Korrespondenzadresse

Prof. Dr. med. Florian H. Eitel · Chirurgische Klinik · Klinikum Innenstadt · Ludwig-Maximilians-Universität · Nussbaumstraße 20 · 80336 München  
E-mail: eitel@lrz.uni-muenchen.de · www.gma.mwn.de/org1eitel.html

### Bibliografie

Med Ausbild 2003; 20: 153 – 159 © Georg Thieme Verlag Stuttgart · New York · ISSN 0176-4772

bildung auffallen“ und: „Die Begründungen für die Notwendigkeit einer tief greifenden Reform der AOÄ können nicht nachvollzogen werden. ... Die allgemeine Gesundheitsentwicklung in Deutschland widerlegt schlagend die monotone These von der Notwendigkeit einer radikalen Reform“ [19].

Dagegen wurde wie folgt argumentiert: Die Lebenserwartung der Japaner ist bei vergleichbarem Gesundheitssystem drei Jahre höher, die Säuglingssterblichkeit mit 4,6/1000 Geburten deutlich geringer als in Deutschland. Die Gesundheitsausgaben/Kopf sind in Japan um rund 25% niedriger [15]. Die erste Argumentationslinie ist vollständig meinungsbasiert, die zweite zieht empirische Daten zur Begründung heran. Hier zeigt sich eine einstellungsbedingte, unterschiedliche Argumentationsweise. Inhaltlich gesehen tragen allerdings beide monokausalen Begründungsweisen nicht angesichts der Komplexität des Zusammenhangs zwischen Ausbildung und Gesundheitsversorgung.

Der Widerstand gegen Reformen führte dazu, dass die Zeit vom Auftrag zur grundlegenden Neugestaltung der Approbationsordnung durch den Bundesrat [2] bis zur Verabschiedung der Verordnung durch die Regierung sich auf 16 Jahre belief.

Der Widerstand des Lehrkörpers gegenüber Veränderungen der medizinischen Ausbildung beruht nach Hart [14] auf folgenden Einflüssen:

- Unkenntnis didaktischer Prinzipien.
- Einstellungen und Haltungen wie: Was ist falsch an dem, was wir in der Lehre tun, unsere Patienten werden doch durch gutes ärztliches Personal versorgt!
- Pädagogik ist keine Wissenschaft.
- Mangel an Zeit und Mitteln.
- Bewahrung überkommener Verhaltensmuster (Tradition).

Selbstverständlich ist auch über positive Wahrnehmung der Lehre zu berichten. In den letzten Jahren wird die universitäre Dienstaufgabe „Lehre“ zunehmend beachtet: Es etablierten sich Modell- und Reformstudiengänge. Kurse für Lehrende innerhalb der Reformstudiengänge und eigenständige Studiengänge mit dem Ziel der Professionalisierung von medizinischer Ausbildung wurden ins Leben gerufen, beispielsweise der Studiengang „Master of Medical Education“ (MME) der Medizinischen Fakultät der Universität Bern oder die Programme der medizinischen Fakultäten Tübingen (Kompetenzzentrum) und Münster (Komed-Programm des Instituts für Ausbildung und Studienangelegenheiten [IfAS]). Qualitativ hoch stehende Kongresse „Qualität der Lehre“ mit internationaler Beteiligung wurden von der Gesellschaft für Medizinische Ausbildung (GMA) durchgeführt, seit 1998 gibt sie das Journal „Medizinische Ausbildung – Supplement zu Das Gesundheitswesen“ heraus. Der Medizinische Fakultätentag (MFT) und die Arbeitsgemeinschaft der wissenschaftlich medizinischen Fachgesellschaften (AWMF) sowie einige Fachgesellschaften setzen die Verbesserung der Lehre immer öfter auf ihre Tagesordnungen.

## Eine erste Annäherung an eine unverzerrte Sicht der Lehre: Mythen und Evidenzen

Ganz ähnlich wie bei den biomedizinischen Forschern besteht bei den Ausbildungsforschern in deren Gebiet zunehmend Sorge über die mangelnde Umsetzung von Forschungsergebnissen bei Entscheidungen bezüglich der Gestaltung von Unterrichtspraxis [16].

Wie obige Beispiele zeigen, ist Meinung, unreflektierte Haltung oder Einstellung als wesentliche Determinante curricularer Entscheidungen zu sehen, beispielsweise bei der Auswahl von Lerninhalten oder Lehrform. Wenn dieser Wahl- bzw. Entscheidungsvorgang meinungsbasiert erfolgt, beruht curriculare Gestaltung auf Mythen. Wenn er hingegen auf empirische Ergebnisse von Ausbildungsforschung gegründet wird, nutzt curriculare Gestaltung Evidenzen, d. h. empirisch validierte Daten.

Es ist z. B. ein Mythos, dass Lehrinhalte (Lehrplan, Gegenstandskatalog) das Lernverhalten steuern würden. Empirisch belegt ist vielmehr, dass Prüfungsanforderungen das Lernverhalten steuern. Die Prüfungsinhalte sind das Curriculum [20].

Eine häufige, meist intuitive Annahme ist: Je mehr gelehrt wird, desto größer ist der Lernerfolg. So sind Lehrpläne mit z. T. mehr als 30 Semesterwochenstunden Präsenzzeit gängig. Nachgewiesen ist allerdings, dass der Lernerfolg zunimmt, wenn das Verhältnis von Präsenzphasen zu geregelten Eigenstudienphasen auf 40:60 ausbalanciert wird [12].

Unterrichtsgestaltung bewegt sich zwischen Mythos und Evidenz. Wir beobachten meinungs- oder macht-, kurz: eminentbasierte und evidenzbasierte Lehre.

## Methoden zur Evidenzgewinnung

Ein Argument wird häufig gegen den Versuch geäußert, eine Evidenzbasierung der Lehre vorzunehmen: Lehre ließe sich nicht mit strengen wissenschaftlichen Methoden fassen [13]. Sie widerstehe einer Formalisierung oder Standardisierung (vgl. [5]).

Deshalb sollen im Folgenden anhand des Schrifttums Methoden zur Gewinnung von Evidenz in der Lehre beschrieben und im darauf folgenden Kapitel dann Ergebnisse der Anwendung dieser Methoden exemplarisch dargestellt werden.

### Best Evidence Medical Education (BEME [13])

Im angloamerikanischen Sprachraum nimmt die Evidenzorientierung der Lehre seit 1999 zu und findet bereits in anerkannten Definitionen und Empfehlungen ihren Niederschlag: „Best evidence medical education (BEME) is the implementation, by teachers in their practice, of methods and approaches to education based on the best evidence available“ [13].

Um dieser Definition den Anschein eines fehlerhaften Begriffszirkels zu nehmen – Evidenz würde dabei durch Evidenz definiert – sollen im Folgenden die wichtigsten methodischen Ansätze der Evidenzgewinnung kurz besprochen werden.

### Gewinnung primärer Evidenz in der Lehre

Evidenz meint im Deutschen: „Augenscheinlichkeit“, einer weiteren Prüfung nicht bedürftig, im Englischen hingegen: „Beweis“, hat mit Wahr- oder Richtigkeit zu tun.

Demnach wird primäre Evidenz in der Lehre durch empirische Studien gewonnen. Zielgrößen solcher Untersuchungen sind die Effekte von pädagogischen oder psychologischen, organisatorischen, sozialen Interventionen (siehe oben unter Best Evidence Medical Education: „methods and approaches“). Primäre Evidenz kann in einer Studie nur dann festgestellt werden, wenn der Untersuchungsgegenstand derart beschaffen ist, dass in ihm Korrelationen oder Kausalzusammenhänge bestehen, mit anderen Worten: Effekte auftreten (Beispiel: Prüfungsformen steuern Lernverhalten). Es handelt sich hier also um einen der klinischen Forschung ähnlichen Ansatz: die Effektstärkenmessung. Wir bezeichnen diese Form der Evidenzgewinnung als Wirkungsanalyse [5].

### Gewinnung sekundärer Evidenz in der Lehre

Wenn Wirkzusammenhänge vorauszusetzen oder augenblicklich nicht von Interesse sind und Wertfragen (Qualität der Lehre) im Vordergrund der Fragestellung stehen, dann ist ein methodischer Ansatz ähnlich demjenigen angemessen, der aus der Psycho-/Soziometrie als theoriegeleitete Evaluation bekannt ist: Es wird untersucht, inwieweit die im Blickpunkt stehende Variable (Wert) tatsächlich ausgeprägt ist, mit anderen Worten: Es wird ein Ist-Sollwert-Vergleich vorgenommen. Beispiel für eine solche Untersuchungsform zur Gewinnung sekundärer Evidenz ist die Kosten-Nutzwert-Analyse. Sie bestimmt das tatsächlich Erreichte im Vergleich zum erreichbar Angestrebten.

Wir sprechen in diesem Zusammenhang auch von Zielerreichungsanalyse [4]. Sie erstreckt sich meist über einen längeren Zeitraum, greift also im Sinne einer Längsschnittuntersuchung auf bereits bestehende Daten zu und entspricht damit einem Paneldesign. Dieses Design ist prototypisch für Evaluation der Lehre. Effektstärke und Zielerreichungsgrad sind Parameter der Qualitätserfassung bzw. -messung der Lehre.

### Gewinnung tertiärer Evidenz

Angenommen, man habe durch die Ergebnisse der Messung von Effektstärken bzw. Zielerreichungsgraden eine ausreichende Menge evidenter Argumente für eine curriculare Entscheidung gewonnen, dann befindet man sich in einer zuverlässigeren Position, als wenn man unkritisch allein meinungs- oder erfahrungsbasierte Argumente zur Entscheidungsfindung heranzöge. Schaut man allerdings in die Literatur, so findet man nicht wenige Studien, die sich widersprechen, so dass sich die Frage nach der Gültigkeit der jeweils aufgefundenen Evidenz erhebt. Ein schönes Beispiel hierfür ist die immer noch ihrem Ende harrende Diskussion um den Wert des problemorientierten Lernens (problem-based learning [1, 3, 17]).

Es gibt unterschiedliche Grade der Evidenz. Die Wertigkeit der verfügbaren Evidenz hängt unmittelbar von der Güte des sie erzeugenden Studiendesigns ab. Danach sollte diejenige Studie, welche in einwandfreien Analysen gefundene Effektstärken technisch adäquat zusammenfasst, den höchsten Evidenzgrad besitzen. Ist diese Zusammenfassung systematisch und meist

qualitativ oder ohne Anwendung inferenzieller Statistik erfolgt, sprechen wir von einer systematischen Übersichtsarbeit. Ist die Zusammenfassung vorhandener Evidenzen quantitativ unter Einsatz inferenzieller Statistik erfolgt, liegt eine so genannte Metaanalyse, also eine quantitative Analyse bestehender und im Schrifttum auffindbarer Analysen vor. Systematische Übersichten und Metaanalysen produzieren tertiäre Evidenz.

### Kritische Literaturbewertung (Critical Appraisal)

Es ist klar, dass die Ergebnisse einer Metaanalyse immer nur so gut sein können wie der Evidenzgrad der zugrunde liegenden Studien. Deshalb ist es erforderlich, sich nach test- und wissenschaftstheoretischen Kriterien wie Objektivität, Reliabilität und Validität einen Eindruck zu verschaffen, wie evident die herangezogenen Studien sind. Beurteilt werden hierbei Studiendesign (z.B. Randomisierungs-, Verblindungsansatz, Fallzahlberechnung) und Studiendurchführung (z.B. Drop-out-Rate). Dieses Verfahren heißt Critical Appraisal (kritische Literaturbewertung) und ist ein konstituierendes Moment der Evidenzgewinnung.

Die kritische Literaturbewertung mündet in eine Gewichtung von Evidenz (Tab. 1). Zur Skalierung von Evidenz sind verschiedene Vorschläge gemacht worden [9, 13].

Tab. 1 Gewichtung von Evidenz entsprechend wissenschaftlicher Kategorien

Evidenzgrad	Kategorisierung wissenschaftlichen Vorgehens	Beispiel für ein entsprechendes Studiendesign
5	Urteil, Hypothese, Deskription, <b>Skalierung</b>	Essay, Editorial, Expertenmeinung, qualitative oder quantitative Beobachtungsstudie
4	<b>Vergleich</b> von Gruppen	Fall-Kontroll-Studie, Kohortenstudien, Zeitreihenanalysen
3	(Kausal-)Analyse durch geplante <b>Intervention</b>	Experiment, Quasiexperiment (Prä-/Post-Test-Design)
2	<b>Kontrolle</b> von Verzerrungen einer Analyse durch Randomisierung, Verblindung	randomisierte kontrollierte Studie
1	Synthese von Evidenz: <b>Analyse von Analysen</b>	systematische Übersichtsarbeit, Metaanalyse

Aus einer richtig gestellten Frage ergibt sich in der Regel eine „Suchstrategie“ in Form von Schlüsselwörtern, um die gewünschte Evidenz, d. h. empirisch begründete Daten, im Schrifttum aufzufinden. Dabei trifft man auf verschiedene Studientypen (Tab. 1). Die Fragestellung bestimmt den Studientyp, beispielsweise sind für Prävalenzfragen Kohortenstudien angezeigt, für Effektivitätsfragen randomisierte kontrollierte Studien.

Man beginnt aus Gründen der Effizienz mit der Suche nach den – vom Design her gesehen – relevantesten Studien (systematische Übersichtsarbeiten, Metaanalyse und randomisierte Studien, vgl. Tab. 1). Randomisierte, kontrollierte oder so genannte quasiexperimentelle Studien (z. B. Zeitreihenanalyse) repräsentieren wissenschaftlich die zuverlässigste und sicherste Methodik, die wir bis dato haben.



Die Suche selbst beginnt in gängigen Datenbanken wie MedLine und Embase. Für gängige Fragestellungen der Lehrpraxis kann dieser Ansatz schon genügen und ist dann nicht übermäßig zeitaufwändig.

Die hand search, d.h. das Durchforsten von Literaturverzeichnissen auf relevante Arbeiten zur Fragestellung, gehört ebenfalls zu einer umfassenden Literatursuche.

Je vollständiger die Suche ist, desto sicherer werden Ergebnisverzerrungen aufgrund von Nichterfassung wichtiger Daten (retrieval bias) vermieden. Allerdings gibt es in keinem Fall die Sicherheit, alles relevante Wissen erfasst zu haben. Auch kann die Berücksichtigung von Studien niedrigeren Evidenzgrades das Suchergebnis verzerren. Schon allein wegen dieses Umstandes ist es nötig, Studien nach ihrem Evidenzgrad in eine Rangordnung durch kritische Bewertung entsprechend der in Tab. 1 aufgeführten Kategorien zu bringen. Dementsprechend ist Evidenz immer nur graduell und zeitabhängig, nie absolut und vollständig erreichbar.

Deshalb ist es lediglich möglich, die von den Studien gelieferte, momentan *beste* Evidenz zu dokumentieren.

Kritische Literaturbewertung (Critical Appraisal) ist ein zentraler Methodenansatz in der Evidenzgewinnung, weil er zu einer zuverlässigen und gültigen Beurteilung empirisch gewonnener Daten führt.

### Operationalisierung der Evidenzgewinnung in Form einer Leitlinie

1. Zunächst gilt es, das vorhandene Problem oder die meist unstrukturierte Frage in eine durch kritische Reflexion bzw. Studienansätze untersuchbare Fragestellung umzuwandeln. Hierzu eignen sich in besonderem Maße grafische Strukturierungsmethoden wie beispielsweise Mind Mapping oder Anfertigung von Konzeptdiagrammen [5].
2. Dann müssen effizient und umfassend Informationen zur Problemlösung gesammelt werden. Dabei wird es sich im besten Falle um Effektstärken von Interventionen handeln, im minderen Fall um erfahrungsbezogene Handlungsalternativen.
3. Im dritten Schritt wird der wissenschaftliche Wert der erhobenen Informationen mit den Methoden der kritischen Literaturbewertung (Critical Appraisal) geprüft: Die erhobenen In-

formationsmengen werden nach Evidenzkriterien (Objektivität, Zuverlässigkeit, Gültigkeit und Relevanz) klassifiziert und im Rang geordnet, so dass „best evidence“ deutlich wird.

4. Die derart wissenschaftlich geprüften und ranggeordneten, empirischen, d.h. durch Studien gewonnenen, Informationsmengen werden dann mit den bestehenden Erfahrungen auf Verträglichkeit verglichen. Dies ist ein Entscheidungsprozess, der durch Berücksichtigung evidenzbasierter Argumente bzw. Begründungen optimiert werden kann: Falls die Anwendung von Erfahrung ein unvertretbares Risiko des Fehlschlages oder unerwünschter Wirkungen aufweist, muss eine empirisch geprüfte, evidenzbasierte Handlungsalternative gewählt werden. Dies ist der Schritt zur Evidenzbasierung curricularer Entscheidungen. Falls die Analyse die bestehende Erfahrung nicht zu widerlegen in der Lage ist, die Evidenz also schwach oder im Extremfall gar nicht verfügbar ist, wird die Erfahrung das entscheidende Argument sein. Allerdings sollte bei Hochrisikoentscheidungen auf Erfahrungsbasis durchaus Anlass zu neuen empirischen Studien gesehen werden (Ausbildungsforschung), um Unverträglichkeit von Handlungsalternativen aufzulösen.
5. Schließlich wird die gefundene, empirisch geprüfte und mit der Erfahrung (und gegebenenfalls vorhandenen Zielvorstellungen oder Präferenzen) abgeglichene Handlungsalternative in die Lehrpraxis implementiert.
6. Im letzten Schritt werden Implementierung und Ergebnis des geschilderten Entscheidungs- und Implementierungsprozesses (Abb. 1) geprüft. Falls diese Überprüfung negativ ausfällt, hat man ein Problem und beginnt wieder mit Schritt 1.

### Ausbildungsforschung

Um Missverständnisse zu vermeiden sei hier betont, dass es sich bei den geschilderten Ansätzen der Wirkungs- und Zielanalyse nicht um Studien zur Entdeckung von Wirkungsmechanismen bzw. Kausalzusammenhängen handelt, vielmehr werden diese Mechanismen als existent bei der Auswahl des Untersuchungsansatzes (Evaluation [6, 7]) vorausgesetzt und bestimmen auch Art und Weise der Frage bei Anwendung einer der genannten Analyseformen.

Hingegen werden Wirkungsmechanismen selbst in *experimentellen* Effektstudien untersucht, vergleichbar Phase-1-Studien in der klinischen Forschung, wohingegen Wirkungs- und Zielerreichungsanalyse (Evaluation) den nachfolgenden Phasen der klinischen Forschung vergleichbar sind.

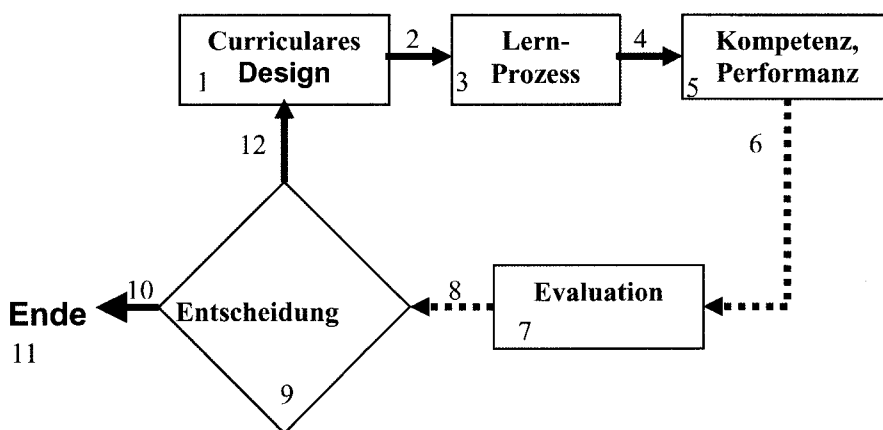


Abb. 1 Evaluationsgesteuerte (6–8) Entscheidungsfindung (9–12) in der Unterrichtsgestaltung (1–5) als methodischer Ansatz von evidenzbasierter Lehre. Ergibt die Evaluation Werte innerhalb der Kontrollgrenzen, kann alles beim Alten belassen und der Entscheidungsprozess beendet werden (9–11); ergibt die Evaluation hingegen Ausreißer, besteht Anlass zur Änderung des Curriculums (9, 12, 1). Durchgezogene Pfeile symbolisieren Effekte, gestrichelte bedeuten Daten- bzw. Informationsfluss.

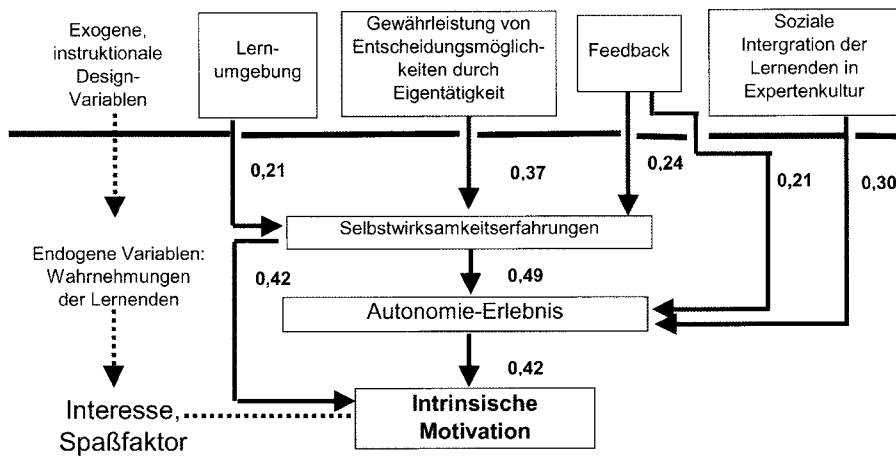


Abb. 2 Design von Lernumgebungen in Korrelation zu intrinsischer Lernmotivation (Pfadanalyse aus Daten einer Studentenbefragung). Untersuchung in Form einer Pfadanalyse zu den Bedingungen intrinsischer Lernmotivation. Die Zahlen neben den Zusammenhängen symbolisierenden Pfeilen geben die jeweiligen korrelativen Gewichte an (Einzelheiten insbesondere zum theoretischen Hintergrund und Versuchsaufbau in [11]). Es besteht demnach experimentelle Evidenz, dass durch die Art der Gestaltung einer Lernumgebung (exogene Variablen) intrinsische Lernmotivation unterstützt werden kann. Dies ist ein entscheidungsrelevanter Befund, da das gegenwärtige, traditionelle Curriculum bekanntlich demotivierend wirkt.

Beispiel für Ausbildungsforschung wäre eine Untersuchung zu Elementen der Gestaltung von Unterricht, die die Studierenden darin unterstützen, sich selbstgesteuert und vertiefend mit dem Lehrgegenstand weiterhin zu beschäftigen (intrinsische Lernmotivation). Extrinsische Lernmotivation würde vorliegen, wenn Lernaktivitäten ausschließlich beispielsweise aufgrund von Prüfungsdruck stattfänden.

Es konnte gezeigt werden [5,8,18], dass die Art der Lernumgebung (Dozentenqualifikation und -performanz sowie Medienwahl, Organisation der Interaktionsformen, soziale Integration der Studierenden in das professionelle Umfeld, Entscheidungsspielraum der Studierenden bei der Lösung von Aufgaben) exogene Variablen definiert (Abb. 2), welche auf endogene Variable wie Kompetenz- und Selbstbestimmungserleben der Studierenden wirken. Diese endogenen Variablen wiederum beeinflussen die Lernmotivation. Die untersuchte Kombination exogener Variablen in einer strukturierten Lernumgebung (Abb. 2) führte zu einer hohen intrinsischen Lernmotivation im Vergleich zu extrinsischer Lernmotivation. Diese Untersuchung wurde mittlerweile durch eine andere experimentelle Studie bestätigt [11].

Wir kommen somit zu folgender Unterscheidung:

1. Experimentelle Evidenz beweist bislang unbekannte Wirkzusammenhänge.
2. Primäre Evidenz beweist die Existenz von bekannten Wirkzusammenhängen (Wirkungsanalyse).
3. Sekundäre Evidenz befasst sich mit Bewertung (Zielerreichungsanalyse).
4. Tertiäre Evidenz fasst die beschriebenen Evidenzen zusammen.
5. Metaevidenz befasst sich empirisch mit der Richtigkeit von Evidenzkonzepten (vgl. [7]).

### Beispiele für evidenzbasierte Entscheidungen in der Lehre

#### Primäre Evidenz begründete den Einsatz von Computerlernprogrammen

Fußend auf den Ergebnissen der Ausbildungsforschung wurde beschlossen, die mediale Ausstattung von Lernumgebungen im Pflichtunterricht zu verbessern. Dabei standen folgende Alternativen zur Wahl:

- ein Videoclip zum Thema Bauchschmerz,
- ein Videoclip, welcher durch Stoppstellen zur Beantwortung von Fragen im Begleitmaterial interaktiv gestaltet wurde,
- das interaktive, computerbasierte, hypermediale Lernprogramm „Bauchschmerz“.

Der einfache Videoclip diente als Kontrolle bei der Frage nach der Wirkung des jeweiligen Mediums (Zielkriterium: intrinsische Lernmotivation). Das Computerlernprogramm zeigte die höchsten Werte intrinsischer Lernmotivation (Abb. 3) und wurde deshalb anstelle des vorher genutzten interaktiven Videoclips im Pflichtunterricht eingesetzt.

#### Sekundäre Evidenz führte in eine schwierige Entscheidungssituation

Nachdem das Computerprogramm „Bauchschmerz“ Anfang der 90er-Jahre im Pflichtunterricht implementiert war, wurde seine didaktische Qualität evaluativ weiterverfolgt (Abb. 4). Dabei ergab sich sekundäre Evidenz für seine hohe Qualität bis zum Wintersemester 1996/97. Dann plötzlich, ohne fassbare Störvariablen, überschritten im Sommersemester 97 die Einschätzungen der Studierenden die Kontrollgrenze signifikant. Daraufhin wurde die Entscheidung getroffen, den Computerarbeitsplätzen einen Tutor beizugeben, was aber nicht zum Unterschreiten der Kontrollgrenze führte (Abb. 4). Diese sekundäre Evidenz führte dann zur Entscheidung, die Computerlernprogramme aus dem Pflichtunterricht herauszunehmen und nur noch zur freiwilligen Bearbeitung in der Mediothek zur Verfügung zu stellen.

#### Tertiäre Evidenz

Mit tertiärer Evidenz in Entscheidungssituationen haben wir kaum Erfahrung, nicht zuletzt deshalb, weil es wenig Metaanalysen auf dem Gebiet der medizinischen Ausbildung gibt. Der Einsatz von Computerlernprogrammen ist allerdings aus dem Schrifttum metaanalytisch begründbar [10]. Ein weiteres Beispiel ist der Einsatz von problemorientiertem Lernen. Auch hier liegen systematische Übersichten und Metaanalysen zur Entscheidungsunterstützung vor (vgl. [1,3,17]).

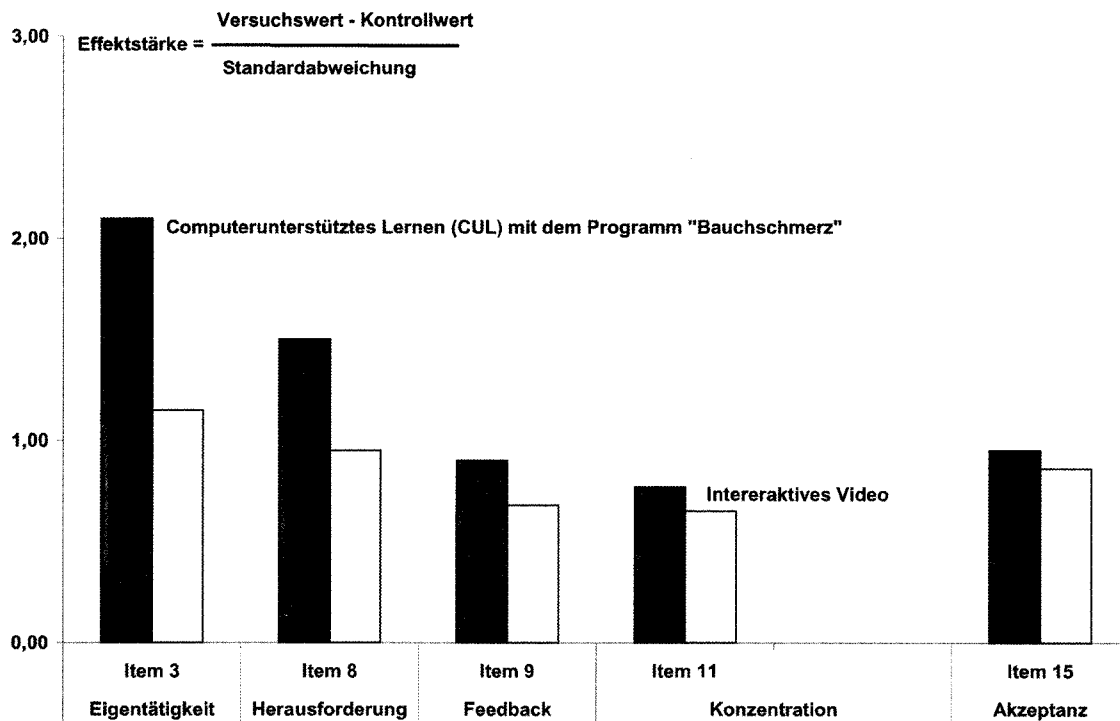


Abb. 3 Motivationale Effektstärken: CUL bzw. interaktives Video im Vergleich zu einem Videoclip. Wirkungsanalyse zum Einsatz eines computerbasierten Lernprogramms. Auf der Abszisse sind einzelne Fragen des Fragebogens abgetragen, auf der Ordinate die Effektstärke. Die schwarzen Balken im Diagramm beziehen sich auf das Computerlernprogramm, die weißen auf den interaktiven Videoclip. Es ergibt sich eine signifikante, primäre Evidenz für die Überlegenheit des neuen Mediums.

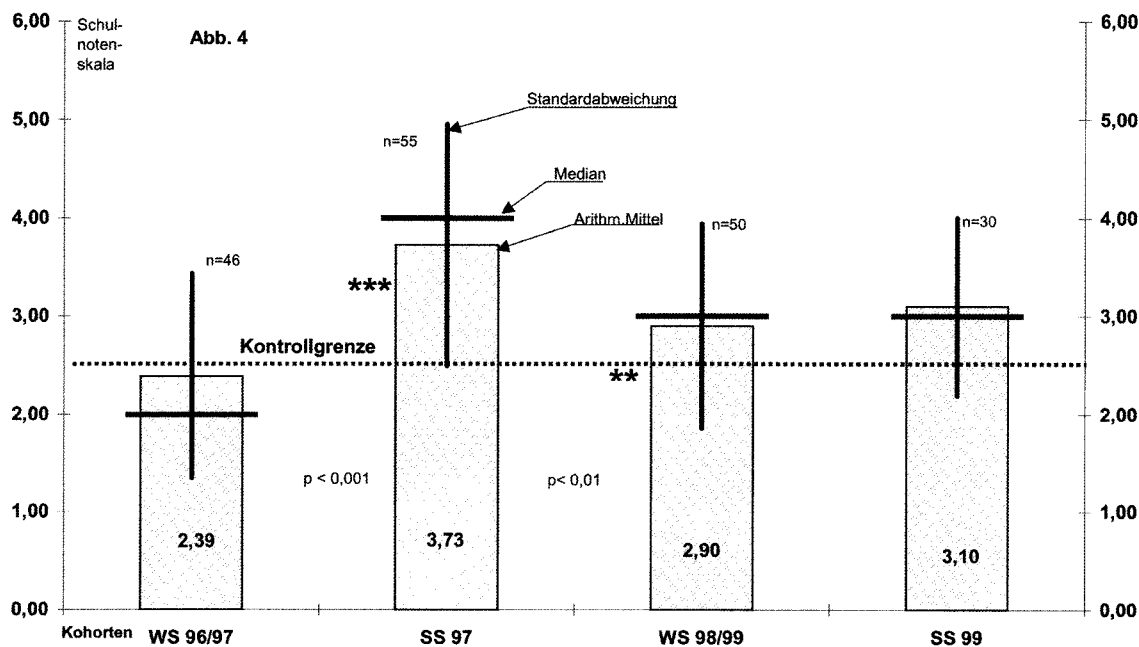


Abb. 4 CBT „Bauchschmerz“: studentische Einschätzung der Veranstaltungsqualität im Praktikum der Chirurgie. Analyse des Zielerreichungsgrades des Computerlernprogramms „Bauchschmerz“ im Längsschnitt. Auf der Abszisse sind die einzelnen Kohorten aufgetragen, auf der Ordinate deren Einschätzungen der Qualität des Mediums, die mittels Fragebogen zum Unterrichtsende erhoben wurden. Es ergab sich sekundäre Evidenz für eine Verschlechterung der Qualität des Programms in der Bewertung der Studierenden. Dies führte letztlich zu dessen Entfernung aus dem Pflichtcurriculum im Jahr 2000.



## Literatur

- <sup>1</sup> Albanese M. Problem-based learning: why curricula are likely to show little effect on knowledge and clinical skills. *Med Educ* 2000; 34: 729 – 738
- <sup>2</sup> Bundesrat. Beschluss zur Reform der Ärztlichen Ausbildung. Bonn: Drucksache 372/86, 1986
- <sup>3</sup> Colliver JA. Effectiveness of problem-based learning curricula: research and theory. *Med Educ* 2000; 75: 259 – 266
- <sup>4</sup> Eitel F, Bräth A, Schweiberer L. Evaluation der Lehre – Erste Erfahrungen mit der Qualitätserfassung des chirurgischen Unterrichts. *Beitr. z. Hochschulforschung* 1993; 4: 469 – 493
- <sup>5</sup> Eitel F, Kanz KG, Hortig E, Tesche A. Do we face a fourth paradigm shift in medicine – algorithms in education? *Journal of Evaluation in Clinical Practice* 2000; 6: 1 – 13
- <sup>6</sup> Eitel F, Prenzel M, Schweiberer L, Lyon HC. Quality assurance of education in surgery. Approach to improving its quality. *Theor Surg* 1993; 8: 194 – 202
- <sup>7</sup> Eitel F, Prenzel M, Schweiberer L, Lyon HC. Quality assurance of education in surgery. Evaluation approach assessed by meta-evaluation. *Theor Surg* 1994; 9: 1 – 9
- <sup>8</sup> Eitel F. Evidence-based learning: a lack of evidence. Response from the Authors. *Med Teacher* 2000; 22: 136 – 140
- <sup>9</sup> Eitel F. Evidenz-basiertes Lernen. *Med Ausbild* 1998; 15: 101 – 121
- <sup>10</sup> Eitel F. Spaßfaktor beim multimedialen Lernen – die einzige Evidenz für einen Mehrwert? Vortrag LearnTec. 2003 (im Druck)
- <sup>11</sup> Ferrer-Caja E, Weiss MR. Predictors of intrinsic motivation among adolescent students in physical education. *Res Q Exerc Sport* 2000; 71: 267 – 279
- <sup>12</sup> Gijsselaers WH, Schmidt HG. Effects of quantity of education on time spent on learning and achievement. *Educ Research and Evaluation* 1995; 1: 183 – 201
- <sup>13</sup> Harden RM, Grant J, Buckley G, Hart IR. BEME Guide No. 1: Best Evidence Medical Education. *Med Teacher* 1999; 21: 553 – 562
- <sup>14</sup> Hart I. Presentation AMEE Conference. Linköping: 1999
- <sup>15</sup> Huber EE. Von der Notwendigkeit zur Reform. *Psychomed* 1993; 5: 249 – 253
- <sup>16</sup> Norman G, Vleuten C van der, Newble D. *International Handbook of Research in Medical Education*. Dordrecht: Kluwer Academic Publishers, 2002
- <sup>17</sup> Norman GR, Schmidt HG. Effectiveness of problem-based learning curricula, theory, practice and paper darts. *Med Educ* 2000; 34: 721 – 728
- <sup>18</sup> Prenzel M, Eitel F, Holzbach R, Schoenheinz RJ, Schweiberer L. Lernmotivation im studentischen Unterricht in der Chirurgie. *Zschr Päd Psych (German Journal of Educational Psychology)* 1993; 7: 125 – 137
- <sup>19</sup> Schöpf E. Resolutionsentwurf von 24 Fakultäten zur neuen Approbationsordnung – Schreiben von Dekan E. Schöpf an den Außerordentlichen Medizinischen Fakultätentag. Freiburg: Medizinische Fakultät der Albert-Ludwigs-Universität, 1996: 1
- <sup>20</sup> Vleuten CPM van der, Dolmans DHJM, Scherpbier AJJA. The need for evidence in education. *Med Teacher* 2000; 22: 246 – 250

# „Lehren lernen“ – ein Weiterbildungskonzept für Hochschullehrerinnen und Hochschullehrer in der Medizin

C. Waydhas<sup>1</sup>  
I. Stahr<sup>2</sup>  
M. Heue<sup>1</sup>  
F. W. Eigler<sup>1</sup>  
D. Nast-Kolb<sup>1</sup>

## *Learning to Teach: A Concept for Faculty Development*

### Zusammenfassung

Um Defizite in der hochschuldidaktischen Ausbildung von medizinischen Hochschullehrern zu reduzieren, wurde in einem Kooperationsprojekt zwischen Medizinischer Fakultät und dem Zentrum für Hochschuldidaktik (ZfH) ein Kurs „Lehren lernen für Mediziner“ eingeführt, in dessen Rahmen zentrale Basisqualifikationen hochschuldidaktischer Lehre in der Medizin vermittelt werden. Im ersten Projektschritt wurde ein Kurskonzept entwickelt, abgestimmt auf die speziellen Bedürfnisse der Fakultät unter Berücksichtigung der Besonderheiten der vorklinischen, klinisch-theoretischen, konservativen und operativen Fächer. Die theoretischen Lehrinhalte werden unter Vermittlung und Anwendung wichtiger didaktischer Prinzipien erarbeitet. Dabei stehen sowohl die Vermittlung und Gestaltung traditioneller Lehr- und Lernformen, als auch aktivierende praxisbezogene Lehrmethoden, wie etwa die Vermittlung praktischer Fertigkeiten, die für eine zukunftsorientierte und praxisnahe Ausbildung zum Arzt notwendig sind, im Mittelpunkt. Ein wesentliches Merkmal des Kurskonzepts ist das Team-Teaching von Hochschuldidaktikern/innen und Medizinerinnen. Alle Kurse wurden ausführlich evaluiert: Die Ergebnisse zeigen, dass bereits 22% der Lehrstuhlinhaber, Professoren und Habilitierten aus allen Bereichen der Essener Medizinischen Fakultät an den Kursen teilgenommen haben und den Kurs als sehr praxisnah (95%) und für ihre Lehrtätigkeit als sinnvoll (100%) und empfehlenswert bewerteten (100%). Eine strukturierte hochschuldidaktische Ausbildung hat bei Hochschullehrern aus allen Bereichen der Medizin eine hohe Akzeptanz und eine unmittelbare Bedeutung für

### Abstract

To improve the didactic knowledge and expertise of medical teachers a structured training program „Teaching the teachers“ was developed and implemented at the medical faculty of the University of Essen. This program was developed according to the requirements of the medical faculty including teaching of preclinical science, theoretical clinical fields and conservative as well as operative specialties. Among the didactic principles used were teaching goals, micro-teaching, students' motivation, frequent method changes, active participation and positive feedback. The co-tutoring and cooperation of the physicians and teachers of the Zentrum für Hochschuldidaktik is one important feature of the course. 22% of the faculty have now participated in the course. They reported the course as matching their practical requirements (95%), to be relevant to their field of medicine (100%) and strongly recommend the course to other members of the faculty (100%). This „Teaching the teachers“ course, lasting one and a half day, enjoys high acceptance, has direct influence on teaching practice, appears to be of interest to medical teachers across all fields and is particularly important for professors and professorial candidates. Based on the evaluation, 3 additional course modules are being developed.

### Key words

Teaching the teachers · medical education · adult learning · medical teaching

### Institutsangaben

<sup>1</sup> Medizinische Fakultät der Universität Duisburg-Essen

<sup>2</sup> Zentrum für Hochschuldidaktik der Universität Duisburg-Essen

### Danksagung

Unser Dank gilt ganz besonders Frau Andrea Prause, die ganz wesentlich für die organisatorische Durchführung des Kurses verantwortlich ist, sowie den weiteren Tutoren, Herrn Priv.-Doz. Dr. P. Dost, Herrn Prof. Dr. J. Erhard und Herrn Prof. Dr. M. Walz

### Korrespondenzadresse

Prof. Dr. med. Christian Waydhas · Klinik und Poliklinik für Unfallchirurgie · Universitätsklinikum Essen · Hufelandstraße 55 · 45147 Essen · E-mail: christian.waydhas@uni-essen.de

### Bibliografie

Med Ausbild 2003; 20: 160–163 © Georg Thieme Verlag Stuttgart · New York · ISSN 0176-4772

deren eigene Lehre. Wichtigste Zielgruppe sind alle Habilitierten und die Habilitanden bzw. Habilitandinnen. Basierend auf einer Befragung aller Lehrenden an der Fakultät sowie der Teilnehmer-evaluation ist eine Erweiterung der Kursmodule um drei Zusatzmodule in Entwicklung.

### Schlüsselwörter

Lehre · medizinische Ausbildung · Tutorentraining · Medizindidaktik · Erwachsenenbildung · Hochschullehre

### Hintergrund

Die Ausbildung zur Hochschullehrerin bzw. zum Hochschullehrer im Fachgebiet Medizin beinhaltet nur selten eine formale hochschuldidaktische Qualifizierung [7], obwohl beispielsweise das Hochschulgesetz von NRW seit dem Jahr 2000 die Bestimmung enthält, dass als Berufungsvoraussetzung für das Professoren-/innenamt „pädagogische Eignung“ durch eine entsprechende Vorbildung nachgewiesen werden muss. Nur bei einem Teil der medizinischen Fakultäten in Deutschland wird für die Habilitation ein Nachweis zur Lehrbefähigung erhoben [8]. Fortbildungsveranstaltungen mit erwachsenenpädagogischen Themen werden nur an wenigen Hochschulen angeboten. Dementsprechend gering ist der Kenntnisstand der ärztlichen Hochschullehrer und -lehrerinnen in Fragen der Didaktik und Hochschuldidaktik. Es muss davon ausgegangen werden, dass in Deutschland wesentlich weniger ärztliche Dozenten und Dozentinnen eine Didaktikausbildung erhalten, als dies in anderen europäischen Ländern der Fall ist [4].

An der Universität Essen wurde 1999 in einem Kooperationsprojekt zwischen Medizinischer Fakultät und dem Zentrum für Hochschuldidaktik (ZfH) ein Kurs „Lehren Lernen für Mediziner“ entwickelt [12], in dessen Rahmen zentrale Basisqualifikationen hochschuldidaktischer Lehre in der Medizin vermittelt werden.

Die Vorteile dieses Konzepts liegen in seiner speziellen Ausrichtung auf die Belange der Lehre in der Medizin, der Berücksichtigung der Lehre von praktischen Fertigkeiten und des relativ überschaubaren zeitlichen Aufwandes. Das Besondere dieses Kurses ist, dass er einerseits auf die Vermittlung und Gestaltung traditioneller Lehr- und Lernformen – wie etwa den Lehrvortrag in Vorlesungen – zielt, andererseits aber auch aktivierende praxisbezogene Lehrmethoden aufgreift, wie etwa die Vermittlung praktischer Fertigkeiten, die für eine zukunftsorientierte und praxisnahe Ausbildung zum Arzt, insbesondere mit Blick auf die neue Approbationsordnung notwendig sind.

### Kursinhalte und Methoden

Basierend auf dem Kurs „Teaching the Teachers“ des Royal College of Surgeons of England [5,9] und dessen von einem der Autoren (F.W.E.) realisierten deutschen Pendant [2,3,10] wurde das Konzept, welches in seiner ursprünglichen Form auf die Belange der Weiterbildung in der Chirurgie ausgerichtet war, auf die Erfordernisse der Medizinischen Fakultät der Universität Essen adaptiert und für die Fortbildung von Hochschullehrern ein-

geführt [12]. Wesentliche Änderungen im Vergleich zu dem ursprünglichen Konzept ergaben sich aus der Übertragung aus der ärztlichen Weiterbildung in die studentische Lehre und von der Ausbildung von Chirurgen auf die Ausbildung von medizinischen Hochschullehrern und -lehrerinnen im Allgemeinen unter Berücksichtigung der Vorklinik, der theoretisch-klinischen Fächer sowie der konservativen und operativen Disziplinen.

Der Kurs besteht aus einer 1½-tägigen Präsenzphase, in der einer begrenzten Zahl von Teilnehmenden (max. zehn Personen) theoretische Grundkenntnisse und praktische Handlungskompetenzen zur Verbesserung der Lehre vermittelt werden [12]. Die darin enthaltenen didaktischen Prinzipien umfassen u. a. die Formulierung klarer Lehrziele, die Darbietung von Lehrinhalten in kleineren Vortragssequenzen oder Lehrgesprächen, die Motivierung der Teilnehmenden durch das Anknüpfen an eigene Lehr- und Lernerfahrungen, einem häufigen Methodenwechsel, einer aktiven Beteiligung der Teilnehmenden durch Formen der Mikrolehre, eine angemessene und stringente Zeitplanung sowie die konsequente Anwendung konstruktiver und positiver Kritik im Umgang miteinander (positives Feedback).

Der Kurs ist methodisch-didaktisch entwickelt und wendet die oben genannten Prinzipien modellhaft an. Es wird eine konstruktive, dialogische Lehrhaltung gegenüber den Studierenden gefördert. Die theoretischen Lehrinhalte umfassen die Bereiche: Lernen als Erwachsener, Festlegung von Lernzielen, Darstellung von Lernbereichen, Lernformen, Medieneinsatz, Erarbeitung von Beurteilungs- und Prüfungskriterien, Evaluation der Lehre und die Unterrichtung von Fertigkeiten. Ganz wesentlichen Anteil haben die praktischen Übungen. Weitere Einzelheiten zur Durchführung des Kurses sind an anderer Stelle publiziert worden [12].

Die zwei bis drei Tutoren jedes Kurses setzen sich aus einem/r Hochschuldidaktiker/in und ein oder zwei Hochschullehrern aus der Medizin zusammen.

Der Kurs wird mittels Fragebogen, der durch die Teilnehmenden am Ende der Veranstaltung ausgefüllt wird, evaluiert.

### Evaluationsergebnisse

An den bisher durchgeführten sieben Kursen nahmen insgesamt 37 habilitierte Hochschullehrer (entspricht 22% des Lehrkörpers von 171 Personen) und 22 Habilitanden teil. Bei den Hochschullehrern handelte es sich um 9 Ordinarien, 8 Professoren und 20 Privatdozenten/innen, wobei Frauen, entsprechend ihrem Anteil an den Professoren in der Medizin, insgesamt unterrepräsentiert waren. Die Teilnehmerinnen und Teilnehmer kamen aus dem Bereich der Vorklinik (n=2), der theoretisch-klinischen Fächer (n=10), der konservativen klinischen Fächer (n=27) und der operativen Fächer (n=18).

Alle Teilnehmer (100%) waren der Meinung, dass dieser Kurs in ihrem Gebiet sinnvoll ist, und können den Kurs an andere Mitglieder des Lehrkörpers weiterempfehlen.

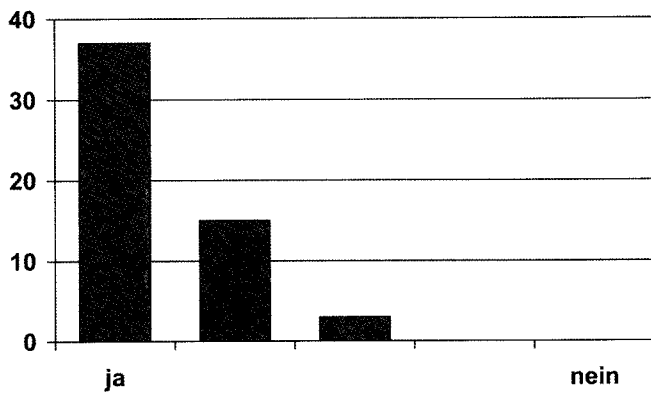


Abb. 1 Antwort auf die Frage: „Kann ich die Kursinhalte in meine Lehrpraxis übertragen?“

Praktisch alle Teilnehmer gaben an, dass sie die Kursinhalte voll oder größtenteils direkt in ihre eigene Lehrpraxis übertragen können (Abb. 1).

Während 63% der Teilnehmer keine inhaltlichen Änderungen am Kurs wünschten, äußerte knapp ein Viertel der Befragten deutlichen Bedarf für eine Erweiterung oder Vertiefung bestimmter Themen und Aspekte. Im Vordergrund stand dabei der Wunsch, intensiver auf die Gestaltung und Durchführung von Vorlesungen und längeren Vorträgen einzugehen, die Gestaltung und Organisation von Lehrveranstaltungen gesondert zu behandeln und die Gestaltung und den Einsatz von Präsentationsmedien zu vertiefen. Ein erheblicher Bedarf wurde bezüglich der Verbesserung der eigenen rhetorischen Fähigkeiten, der Eigenpräsentation und Vortragsdurchführung unter Einbeziehung von Videofeedback angegeben. Als weitere wichtige Ergänzungsthemen wurden die Vertiefung der Lehre praktischer Fertigkeiten, der Einsatz von Methoden im problemorientierten Unterricht (POL) sowie das Prüfungsgespräch genannt.

Von der weit überwiegenden Mehrzahl der Teilnehmenden wurden als besonders geeignete Zielgruppen für den Kurs die Ordinarien und Abteilungsdirektoren, die Habilitierten und die Habilitanden genannt. Die Nennung der wissenschaftlichen Mitarbeiter erfolgte seltener (Abb. 2). 46 der Teilnehmer (81%) waren der Meinung, dass die Teilnahme an diesem oder vergleichbaren Kursen in die Habilitationsordnung aufgenommen werden bzw. Voraussetzung zur Erteilung der Lehrbefugnis sein sollte.

### Diskussion und Ausblick

Neben den Erfordernissen einer zeitgemäßen und adäquaten didaktischen Ausbildung der angehenden Hochschullehrer/innen im Allgemeinen bestehen bei den Dozenten in der Medizin im Besonderen erhebliche Defizite in theoretischen und praktischen didaktischen Kompetenzen. Außerdem unterscheidet sich die Lehrsituation im Fachgebiet Medizin z. T. wesentlich von den Bedingungen in anderen Hochschulfächern, da sie nicht nur die traditionellen Lehr- und Lernformen in Vorlesungs- und Seminarstil oder Lehrprojekten umfasst. Einen sehr großen Anteil nehmen besondere Formen wie etwa die Lehre am Krankenbett, die Vermittlung von manuellen Fertigkeiten, das Erlernen der Falldiag-

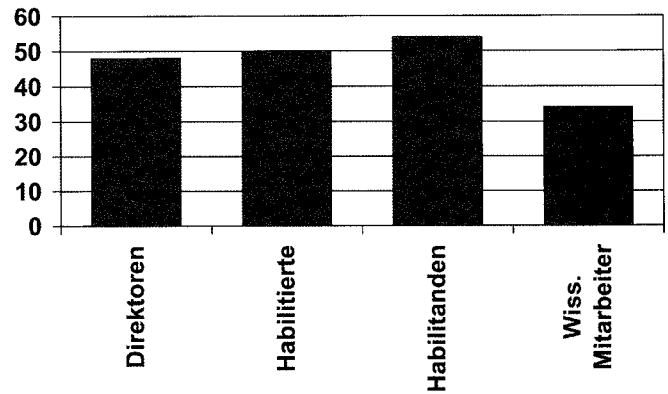


Abb. 2 Anzahl der Nennungen auf die Frage „Welcher Personenkreis sollte geschult werden?“

nostik und -präsentation, das problem- bzw. prioritätenorientierte Vorgehen beispielsweise in der Differenzialdiagnose und der Therapie oder Arzt-Patienten-Gespräche ein. Komplizierend kommt in der Medizin hinzu, dass ein unterschiedliches methodisch-didaktisches Vorgehen notwendig sein kann in den vorklinischen, klinisch-theoretischen und klinischen Fächern. Unterschiede in den zu lehrenden Inhalten und Lehrformen bestehen zusätzlich zwischen den operativen und nichtoperativen Fächern. Darüber hinaus erfordert auch die Betreuung von Medizinstudierenden und die Durchführung von Prüfungen in diesem Bereich eine spezifisch fachbezogene hochschuldidaktische Kompetenz der Lehrenden.

Erste konkrete Schritte zur Erweiterung der Lehrkompetenz wurden u. a. an der Medizinischen Fakultät der LMU München im Rahmen der Munich-Harvard-Alliance mit der Durchführung einer strukturierten mehrtägigen Ausbildung von zukünftigen Tutoren für die Lehre in problemorientierten Kursen realisiert ([www.med.uni-muenchen.de/](http://www.med.uni-muenchen.de/)). Der Ansatz des problemorientierten Lernens (POL) und der dafür notwendigen Tutorenschulung wird inzwischen an mehreren anderen Universitäten im Rahmen verschiedener Projekte beschrieben [1,6,11].

Der hier vorgestellte Kurs „Lehren Lernen“ stellt ein weiteres erfolgreiches und fest etabliertes Projekt dar. Er repräsentiert eine gelungene Verbindung traditioneller und aktueller Lehr-Lern-Formen in der Medizin und erleichtert damit den Wechsel von einer direktiven zu einer dialogischen Lehrhaltung, die auch als „shift from teaching to learning“ bezeichnet werden kann. Der Kurs wird von den Hochschullehrern in hohem Maße akzeptiert und als für ihre Tätigkeit in der Lehre wichtig und relevant angesehen. Dies kann zum einen zurückgeführt werden auf das Spektrum der Lehrinhalte und die gewählten didaktischen Methoden. Darüber hinaus spielt der überschaubare zeitliche Rahmen des Kurses, der es den mit einer Vielzahl von Aufgaben zeitlich stark belasteten medizinischen Hochschullehrern erlaubt den Kurs in ihre Zeitplanung zu integrieren, bei der positiven Aufnahme des Kurses eine wichtige Rolle. Ebenso bedeutungsvoll erscheint die Akzeptanz der Tutoren zu sein, die sich in jedem Kurs sowohl aus Medizinern (um die praktische Relevanz für die ärztlichen Teilnehmer sicherzustellen) als auch aus Hochschuldidaktikern/innen (um die didaktische Kompetenz sicherzustellen) zusammensetzen. Eine enge und intensive Koopera-

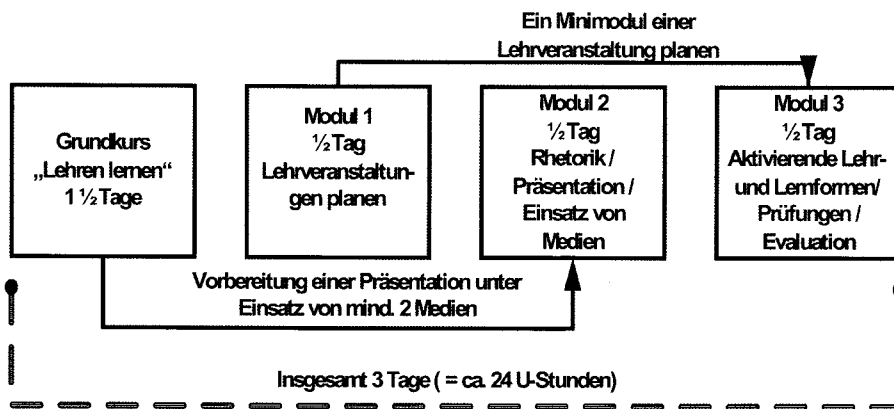


Abb. 3 Weiterbildungskonzept für Hochschullehrer der Medizinischen Fakultät der Universität Essen.

tion mit einem hochschuldidaktischen Zentrum ist darüber hinaus für die Beratung bei der Curriculumsentwicklung, die Kooperation bei der Entwicklung von Ausbildungsmodulen, bei der Begleitung und Evaluation der didaktischen Prozesse und der Schulung der medizinischen Tutoren unerlässlich. Darüber hinaus bietet der Kurs mit der Einübung positiver, konstruktiver Kritik einen möglichen Ansatz zur atmosphärischen Verbesserung innerhalb der Abteilungen. Damit die Veränderungen der Umgangsart mit den Studierenden und innerhalb von Abteilungen jedoch eine breite und nachhaltige Akzeptanz und Anwendung erfahren, erscheint es wichtig, dass bei Einführung des Kurses Instituts- und Klinikvorstände vorrangig teilnehmen sollten.

Die Analyse einer externen Evaluation der Lehre am Universitätsklinikum Essen im Zusammenspiel mit der Evaluation der Kursteilnehmer zeigt klar auf, dass über dieses Basiscurriculum hinaus ein hoher Bedarf für eine vertiefende hochschuldidaktische Aus- und Fortbildung besteht. Als wichtigste Teilbereiche konnten dabei die systematische Planung und Strukturierung von Lehrveranstaltungen, der sichere Umgang mit Medien, der Einsatz der eigenen Stimme und Körpersprache sowie die Integration teilnehmerorientierter Lehrmethoden und der sichere Umgang mit Prüfungssituationen identifiziert werden. Um diesem Bedarf nachzukommen, werden zurzeit drei zusätzliche Module entwickelt und erprobt, die jeweils eine 1/2-tägige Präsenzlehrephase umfassen. Sie können zeitverträglich Zug um Zug von den Teilnehmern absolviert werden (Abb. 3). Die zeitliche Trennung zwischen dem Basismodul und den ergänzenden Modulen hat außerdem den Vorteil einer wiederholten Auffrischung und Reflexion der erlernten Didaktikkenntnisse. Die Teilnahme am Basiskurs und an allen Modulen wird durch Teilnahmebescheinigungen bestätigt. Für das Abschlusszertifikat ist über die Teilnahme an den Modulen hinaus die Vorbereitung und Durchführung einer Lehrpräsentation erforderlich, die mittels Bildung kollegialer Lernpartnerschaften und gegenseitiger Visitationen formativ evaluiert und mit einem Lehrbericht abgeschlossen wird.

Die Akzeptanz für Innovationen in der Lehre hängt, wie zahlreiche Studien aufzeigen, vom Charakter der Innovation selbst, der Organisation, dem individuellen Anwender und den dabei auftretenden verstärkenden oder hemmenden Interaktionen ab [13]. Eine positive Annahme durch die einzelnen Dozenten/innen wird begünstigt, wenn er/sie einen Bedarf für die Innovation sieht und deren Anwendung zu einem lohnenden Ergebnis führt

und wenn sie mit den eigenen Wertvorstellungen, Einstellungen und Erfahrungen übereinstimmt. Ebenso wichtig ist das Klima innerhalb der Fakultät mit einer positiven Einstellung bei wichtigen und respektierten Mitgliedern [13]. Voraussetzung für die Einführung eines neuen Curriculums zur Ausbildung in der Lehre ist darüber hinaus die Akzeptanz durch die Dekanatsmitglieder und den Studiendekan. Dem Studiendekanat wird bei der Entwicklung eines solchen Kurses und seiner Einführung in die Fakultät größte Bedeutung zukommen, um die organisatorischen Voraussetzungen und eine ausreichende Professionalität zu schaffen und den Lehrkörper von der Notwendigkeit und dem Nutzen zu überzeugen.

## Literatur

- 1 Deppert K, Kratzert R. Konzept und Entwicklungsgeschichte eines Modellstudienganges Medizin an der Universität Hamburg. *Med Ausbild* 2001; 18: 125–129
- 2 Eigler FW. Lehren Lernen. Ein Projekt der Müller-Osten-Stiftung. *Mitteilungen der Deutschen Gesellschaft für Chirurgie* 1999; 28: 391–392
- 3 Eigler FW. Lehrakademie Wolfgang Müller-Osten. *Lernziel Lehre*. Oberhausen: Karl Maria Laufen, 2001
- 4 Gibson D, Campbell R. Promoting effective teaching and learning: hospital consultants identify their needs. *Med Educ* 2000; 34: 126–130
- 5 Harris D, Peyton R, Walker M et al. *Training the trainers: learning and teaching*. London: Buckley Deane Wakefield, 1996
- 6 Kahlke W, Kaie A, Kaiser H et al. Reform des Medizinstudiums. *Problemorientiertes Lernen: Eine Chance für die Fakultät*. *Dtsch Arztebl* 2000; 36: 2296–2300
- 7 Koebke J, Neugebauer E, Lefering R. *Die Qualität der Lehre in der Medizin*. München, Wien, Baltimore: Urban & Schwarzenberg, 1996
- 8 Nagelschmidt M, Bergdolt K, Troidl H. Überprüfung der Habilitationsordnungen Medizinischer Fakultäten an deutschen Hochschulen und Vorschläge zur Vereinheitlichung. *Chirurg* 1998; 69: 481–489
- 9 Peyton J. *Training the Trainers*. *Mitteilungen der Deutschen Gesellschaft für Chirurgie* 2000; 29: 204–
- 10 Stahr I. Bericht über den hochschuldidaktischen Weiterbildungskurs für Chirurgen „Lehren Lernen“ in der Lehrakademie Wolfgang Müller-Osten der Deutschen Gesellschaft für Chirurgie. *Mitteilungen der Deutschen Gesellschaft für Chirurgie* 2001; 30: 84–85
- 11 Stosch C, Herzig S, Kerschbaum T et al. Editorial Medizinische Ausbildung 2000: Ziele – Qualität – Kosten. Ein Überblick zum Symposium vom 12.–13.5.00 in Köln. *Med Ausbild* 2000; 17: 120–139
- 12 Waydhas C, Stahr I, Eigler FW et al. „Lehren Lernen“ – didaktisches Basiscurriculum für Mediziner zur Qualifikation für die studentische Lehre. *Med Ausbild* 2002; 19: 20–25
- 13 Wilkerson L. Faculty development. In: Tosteson D, Adelstein S, Carver S (eds): *New pathways to medical education*. Cambridge, Massachusetts: Harvard University Press, 1994: 79–99



# 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

## Zusammenfassung

Der Lernprozess als Objekt eines komplexen Zusammenwirkens pädagogisch relevanter Faktoren muss im Zentrum jeder didaktischen Reflektion stehen. Konstruktivistische Modelle sind als aussichtsreichste Ansätze für angemessenes wissenschaftliches Lernen anzusehen. Das Ergebnis wissenschaftlicher Ausbildung kann mit dem soziologischen Begriff des *Habitus* beschrieben werden.

## Schlüsselwörter

Lernprozess · Didaktik · konstruktivistische Modelle · Habitus

## Abstract

The learning process, situated within a complex framework of pedagogical relevant factors, should be the center of any didactic reflection. We consider Constructivist models to be the most promising approaches leading to appropriate scientific learning. The outcome of scientific education can be described with the sociological notion of *habitus*.

## Key words

Learning process · didactic · constructivist models · habitus

## Einleitung

„Lehre ist für das Lernen weder eine notwendige noch eine hinreichende Bedingung“ ([7], S. 39).

Gute Lehre anzubieten, heißt zuallererst, Studierende dazu zu veranlassen, gut zu lernen. Lernen aber, so lehren uns alle aktuellen Theorien der hierzu relevanten Fachgebiete von der Neurobiologie bis zur Soziologie, ist dabei ein höchst komplexer Vorgang, der sich im Kopf des Lernenden nach recht eigenen Gesetzmäßigkeiten, wenn auch nicht ohne Beeinflussung durch die Umwelt vollzieht. Lernen ist also keineswegs so etwas wie eine einfache Übernahme von – möglichst optimal – dargebotenen Informationen: Das Verhältnis von Lernen zu Lehren ist vielmehr, wie der eingangs zitierte Satz von M. Kerres in mathematischer Exaktheit ausdrückt, ein recht komplexes.

Demgemäß will ich hier, statt, wie es vielleicht der Titel nahe legt, eine Reihe von nützlichen didaktischen Rezepten zur Ver-

besserung der Lehre im Sinne guter Präsentation von Inhalten anzubieten, das Lernen in den Vordergrund der Betrachtung rücken, indem ich den Lernprozess und einige dem Lehrenden mögliche Einflussnahmen darauf diskutiere und das Ergebnis des Lernprozesses adäquat, nämlich mithilfe des Begriffs des *Habitus*, zu beschreiben versuche.

## Lernen und Lehren

Zum ersten Punkt will ich das Verhältnis von Lehre und Lernen und die Frage, inwieweit Lernen planbar ist, beleuchten und einen viel versprechenden, empirisch und theoretisch gut fundierten Ansatz zur Gestaltung von Lehre, den konstruktivistischen Ansatz, vorstellen.

Das Schema in Abb. 1 soll Faktoren visualisieren, die auf das Lernen Einfluss nehmen.

## Institutsangaben

Zentrum für Hochschuldidaktik der Universität Duisburg-Essen

## Korrespondenzadresse

Dr. Jörn Schmidt · Zentrum für Hochschuldidaktik · Universität Duisburg-Essen · Universitätstraße 12 · 45141 Essen · E-mail: joernschmidt@uni-essen.de

## Bibliografie

Med Ausbild 2003; 20: 168 – 171 © Georg Thieme Verlag Stuttgart · New York · ISSN 0176-4772



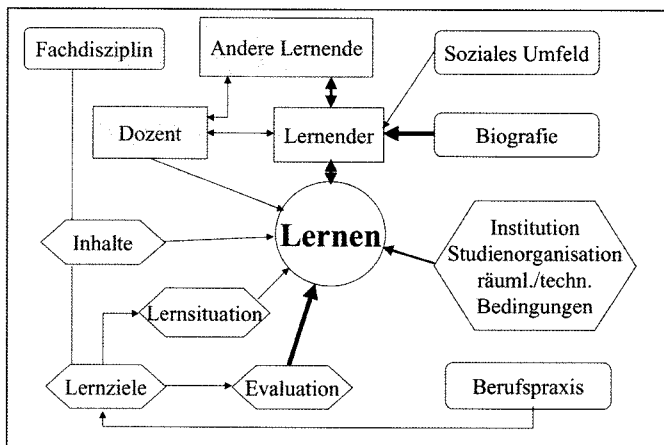


Abb. 1 Didaktischer Kontext des Lernprozesses.

Die Empirie lehrt, und dies deckt sich mit den oft schmerzlichen Erfahrungen jedes Lehrenden, welche Faktoren den Lernprozess von Studierenden am stärksten determinieren; es sind dies

1. die Evaluation, d. h. die Art und Gestaltung der Prüfungen und Leistungsnachweise – ich muss hier nur auf die Wirkungen der zentralen Multiple-Choice-Prüfungen in der Medizin hinweisen,
2. andere Lernende, vor allem die Bezugsgruppe des Studierenden, die sein Lernverhalten beeinflusst,
3. die Biografie des Lernenden, hier ist besonders das von der Schule oder aus vorangegangenen Studienabschnitten mitgebrachte Lernverhalten relevant, und
4. institutionelle Bedingungen, z. B. so schlichte Dinge wie die Anordnung der Sitze im Raum.

An den erwähnten Beispielen ist bereits zu ersehen, wie wenig ein Lehrender den Lernprozess in der Hand haben und determinieren kann.

Lernen ist also, das soll das Schema verdeutlichen, ein höchst verwickelter kognitiver und sozialer Prozess. Es gibt keine geschlossene Theorie, die den Zusammenhang als Ganzes beschreibt. Trotzdem müssen wir als Lehrende in diesem komplexen Zusammenhang professionell handeln und möglichst gutes und effektives Lernen veranlassen. Traditionell sind hauptsächlich zwei Vorgehensweisen von Lehrenden in den Hochschulen zu beobachten.

Das folgende Schema (s. Abb. 2) zeigt eine der üblichsten.

Ausgangspunkt ist der Inhalt, der weitgehend vom Fach vorgegeben ist; der Dozent wählt Inhalte aus und bemüht sich um eine möglichst gute Präsentation. In der Evaluation prüft er, wie viel der präsentierten Inhalte der Student reproduzieren kann; viele Prüfer prüfen natürlich etwas anspruchsvoller und sehen die Evaluation gleichzeitig als Indikator für eine Verbesserung ihrer Lehre. Gleichwohl steht bei diesem Vorgehen der Lernprozess abseits der Betrachtung.

Das Ergebnis ist leider allzuoft auf die Formel zu bringen: Was gelehrt ist, ist noch lange nicht gelernt.

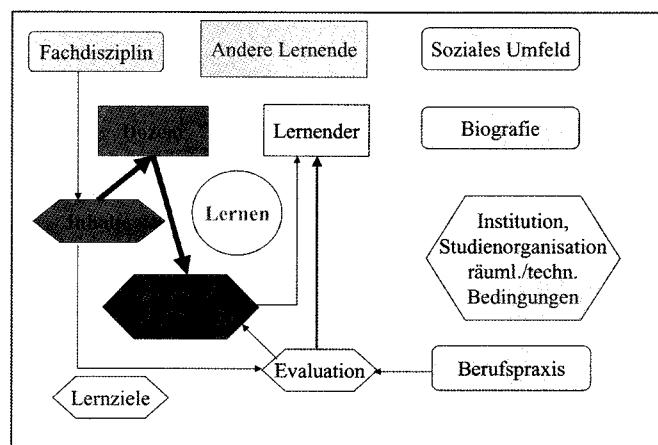


Abb. 2 Häufigste Lehrplanung: vom Inhalt zur Präsentation.

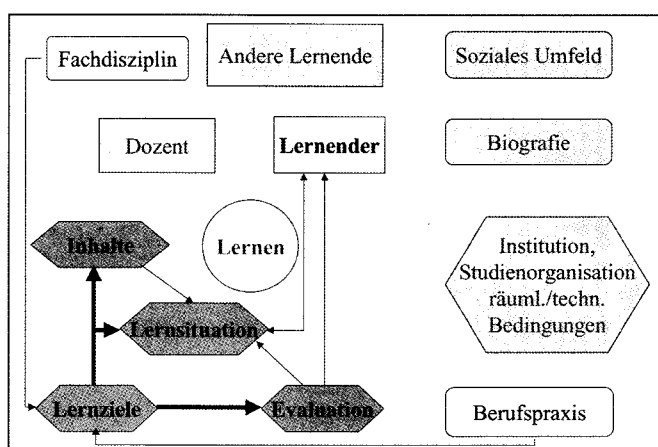


Abb. 3 Instruktionsdesign: vom Lernziel zur Lernsituation.

Eine andere Lehrstrategie (s. Abb. 3) geht aus von Lernzielen. Lernziele definieren das, was der Lernende nach einem Lernabschnitt können oder wissen soll; aus ihnen leiten sich die zu lehrenden Inhalte, die Lernsituation, wie in diesem Ansatz die Gestaltung des Lehrens und Lernens genannt wird, und die Kriterien der Evaluation ab.

Diese Strategie wird als Instruktionsdesign (ID) bezeichnet. Sie wurde nach dem Sputnik-Schock in den USA entwickelt und stellt die Planung der Lehre auf eine rationale Basis; es gibt dazu ein umfangreiches Methodeninventar (s. z. B. [10,11]).

Die Strategie hat erhebliche Vorteile und Erfolge, insbesondere im Vergleich zu einem rein intuitiven Vorgehen des Lehrenden; aber wiederum steht der Lernprozess selbst innerhalb dieses Ansatzes nicht im Fokus. Daher überrascht es nicht, in der Literatur Aussagen wie diese hier zu finden: „Wegen der Individualität der Lernprozesse sind große Teile der Lernprozesse nicht vorplanbar, d. h. auch kaum medienfähig. Dies gilt besonders für Lernziele höherer Ordnung (...) sie entstehen im Diskurs“ [5].

Lernprozesse erweisen sich somit als nur sehr bedingt planbar.

## Der konstruktivistische Ansatz

Welches Vorgehen kann dann dem Lehrenden empfohlen werden? Dazu sollen noch einmal die wichtigsten Eigenschaften des Lernens in Erinnerung gerufen werden, die Lernpsychologie, Kognitionswissenschaften oder Neurologie herausgearbeitet haben: Lernen ist danach ein aktiver, höchst individueller und schwer zu beobachtender Prozess im Lernenden.

Lernen steht notwendig immer in einem sozialen Kontext.

Lernen besteht im Kern aus einer Konstruktion von Wissen, und zwar in den zwei Grundformen der Assimilation, d.h. Anfügen des neuen Wissens an vorhandenes Wissen – das man sich in Form eines Netzwerks organisiert vorstellen kann – und der Akkommodation, d.h. Umstrukturierung eines Wissensbereichs aufgrund neuer Information.

Schließlich ist Lernen situativ, d.h. Wissen wird notwendigerweise immer in einem Verwendungszusammenhang (und sei es, zur Reproduktion in einer Prüfung) gelernt; dies ist ein entscheidender Punkt hinsichtlich Praxisbezug und Transfer.

Eine didaktische Strategie, die explizit das Lernen in den Mittelpunkt stellt, ist der Ansatz des so genannten „konstruktivistischen Lernens“ (s. dazu z.B. die Darstellungen in [11]). Im Fokus dieses Ansatzes steht die Schaffung einer Lernumgebung, die die aktive, konstruierende Aneignung von Wissen, und zwar sowohl von deklarativem als auch von prozeduralem Wissen, initiieren soll. Das Lernen in einer solchen Lernumgebung soll möglichst:

- zu einem Produkt führen, wodurch zugleich die Motivation gefördert wird;
- in authentischen Kontexten stattfinden, z.B. praxisnah und in Teamarbeit;
- selbstgesteuert und autonom verlaufen;
- muss aber für Studierende in der Regel partiell strukturiert werden („scaffolding“);
- die Lernumgebung soll das heuristische Wissen („tacit knowledge“) berücksichtigen, das für Expertenhandeln so entscheidend ist;
- die Lernenden sollen sich ihren Lernprozess selbst bewusst machen;
- die Rolle des Lehrenden ändert sich, er wird, wie es im Englischen heißt, zum „facilitator of learning“ (im Deutschen wird meistens der weniger treffende Begriff „Moderator“ verwendet).

Schließlich muss die Evaluation dem Lernprozess angemessen sein, d.h. sie darf nicht nach Kriterien erfolgen, die den Zielen konstruktivistischen Lernens zuwiderlaufen.

Es sei betont, dass es sich beim „konstruktivistischen Lernen“ um einen außerordentlich gut theoretisch und empirisch begründeten didaktischen Ansatz handelt, der auf schon ehrwürdigen wissenschaftlichen Arbeiten [1,4,9,12] aufbaut. An dieser Stelle kann ich nicht auf konkrete Beispiele für konstruktivistische Lernumgebungen eingehen; es gibt jedoch gut lesbare und anregende Literatur mit Beschreibungen konstruktivistischer Lernumgebungen (z.B. [3,6]). Dagegen ist hier auf einen zweiten

wichtigen Aspekt hinzuweisen, nämlich auf die Frage, was eigentlich das Ergebnis universitärer Lernprozesse ist.

## Das Ergebnis des Lernprozesses

Ganz offensichtlich kann das Ergebnis einer wissenschaftlichen Ausbildung nicht hinreichend durch Angabe eines Wissenskatalogs beschrieben werden. Die Soziologie (hier vor allem Pierre Bourdieu [2]) hat uns mit dem Begriff des Habitus, hier geht es speziell um den fachspezifischen Habitus, ein geeignetes Beschreibungsinstrument zur Verfügung gestellt. Bourdieu beschreibt den Habitus u.a. als „... Systeme dauerhafter Dispositionen, ... die geeignet sind, als strukturierende Strukturen zu wirken, mit anderen Worten: als Erzeugungs- und Strukturierungsprinzip von Praxisformen und Repräsentationen, die objektiv ‚geregelt‘ und ‚regelmäßig‘ sein können, ohne im geringsten das Resultat einer gehorsamen Erfüllung von Regeln zu sein ...“ ([2], S. 164). Der fachspezifische Habitus ist demnach ein Komplex aus Weltsicht, Wertesystem, fachlichen Wissensbasen und Handlungsstrategien und sozialen Verhaltensweisen, die durch das Studium aufgeprägt werden und im Wesentlichen unbewusst das fachliche und z.T. auch das außerfachliche Handeln bestimmen. Vereinfacht gesagt ist – für den Fall der Medizin – der fachliche Habitus das, was „den typischen Mediziner“ oder im Idealfall „den guten Arzt“ ausmacht (s. auch [8]).

Wenn man das Ergebnis der Ausbildung nun so beschreibt, stellen sich für jedes Ausbildungssystem sofort drei zentrale Fragen, nämlich die Normfrage, die Frage nach der erlaubten Abweichung und die für die Didaktik interessante Frage nach der Generierung des Habitus. Ich will mit einer Karikatur, mit einer bewussten Überzeichnung, deutlich machen, worum es geht: Wenn man als Nichtmediziner den Studienbetrieb in der Vorklinik beobachtet, hat man den Eindruck, dass die Studierenden unter enormem Zeitdruck gewissermaßen von Schein zu Schein oder von Testat zu Testat hetzen. Als Laie kann man nun leicht auf den Gedanken kommen, dass es da Ähnlichkeiten zu dem berühmten 5-Minuten-Mediziner gibt, der von Patientenkabine zu Patientenkabine eilt und Rezepte ausschreibt. Das ist natürlich ein negatives Bild. Nehmen wir aber den „Arzt ohne Grenzen“, der in einem Notlazarett eines akuten Krisengebiets hereinströmende Verwundete zu behandeln hat, dann erscheinen durchs Studium geprägte Strategien des Handelns unter Zeitdruck höchst notwendig und sinnvoll. Dies Beispiel mag zeigen, wie ambivalent und komplex die Entscheidungen über Ausbildungsziele werden, wenn man mehr als einfache Beschreibungen der zu erwerbenden Wissensbestände und Methoden in den Blick nimmt. Natürlich müssen Entscheidungen über die Normen und Varianz von der Medizin selbst im Rahmen ihrer gesellschaftlichen Verantwortung getroffen werden; die Frage nach der Entstehung, nach den Mechanismen der Ausprägung des vorfindlichen oder eines gewünschten fachlichen Habitus können allerdings nur in einem sehr engen Zusammenwirken von Medizin und Hochschuldidaktik gelöst werden. Dazu bedarf es einer Hochschuldidaktik, die sich im Sinne einer Kooperation auf das Fach einlässt, die sich in diesem Sinne als Wissenschaftsdidaktik versteht. Wenn Hochschuldidaktik darauf beschränkt wird, wohlfeile Rezepte zu liefern, die über alle Fächer beliebig ver-

wendbar sind – ein bisschen Gruppendynamik, ein bisschen Mediendidaktik usw. und alles läuft gut – dann wird sie zur Qualität wissenschaftlicher Lehre nichts Entscheidendes beitragen.

## Literatur

- <sup>1</sup> Aebli H. Denken, das Ordnen des Tuns. Stuttgart: Klett-Cotta, 1980
- <sup>2</sup> Bourdieu P. Entwurf einer Theorie der Praxis. Frankfurt/M: Suhrkamp, 1979
- <sup>3</sup> Bransford JD (eds) et al. How People Learn (Expanded Ed). Washington DC: National Acad. Press, 2000
- <sup>4</sup> Dewey J. Democracy and Education. New York: Macmillan, 1916
- <sup>5</sup> Dichanz H. Vernetztes Lehren, Lernen und Denken. In: VdS Bildungsmedien e.V. (Hrsg): Forum Multimedia 2002. Frankfurt/M: 2002: 20–
- <sup>6</sup> Harel I (ed). Constructionism. Norwood NJ: Ablex, 1993; 2. Aufl.
- <sup>7</sup> Kerres M. Multimediale und telemediale Lernumgebungen. München: Oldenbourg, 2001; 2. Aufl.
- <sup>8</sup> Liebau E, Huber L. Die Kulturen der Fächer. Neue Sammlung 1985; 35: 314–319
- <sup>9</sup> Piaget J. Einführung in die genetische Erkenntnistheorie. Frankfurt/M: Suhrkamp, 1973
- <sup>10</sup> Reigeluth CM. Instructional-design theories and models: An overview of their current status. Hillsdale NJ: Erlbaum, 1983
- <sup>11</sup> Schulmeister R. Grundlagen hypermedialer Lernsysteme. München: Oldenbourg, 2002; 3. Aufl.
- <sup>12</sup> Vygotsky LS. Mind in Society: The Development of the Higher Psychological Processes. Cambridge MA: Harvard University Press, 1978 (Originalausgabe 1930)

### Zusammenfassung

Entwicklungen in den Bereichen Informationstechnologie, Multimedia, computergestütztes Lehren und Lernen und Telekommunikation wirken sich zunehmend auch auf die Lehr- und Lernumgebungen der Hochschule aus. An der Universität Duisburg-Essen wird seit dem WS 2001/02 versucht, in der Hauptvorlesung Innere Medizin/Kardiologie diesen Entwicklungen Rechnung zu tragen, indem das Vorlesungsskript für Lehrende und Lernende im Internet angeboten wird. Vorrangiges Ziel bei der elektronischen Bereitstellung der vorlesungsbegleitenden Informationen im Internet ist vor allem die Verbesserung der Qualität der Lehre für die Studierenden durch Einsatz der neuen Medien. Doch wie wird diese neue Generation der Lehre angenommen und wie gewährleistet man die Qualität der Lehre mit den neuen Medien? Eine Evaluation sollte dieses klären.

### Schlüsselwörter

Computergestütztes Lehren und Lernen · Einsatz neuer Medien · Qualität der Lehre · Evaluation der Lehre

### Abstract

The forward progress in information science, multimedia, computer based learning and telecommunication has an increasing impact on education at universities. To absorb this progress, lecture notes of the main courses in Internal Medicine/Cardiology at the University Duisburg-Essen are posted on the internet. The main objective of an internet-based learning and teaching environment is to improve the quality of education. What about the acceptance of „New Media“ in lessons and how to ensure their quality? Our evaluation hopes to clarify this.

### Key words

Computer-based learning · new media · quality of education · evaluation

### Einleitung und Fragestellung

Inwieweit steigt durch den Einsatz von neuen Medien die Qualität der Lehre und des Lernens in der Medizin?

Die Aufbereitung von Wissen und die Vermittlung von Fähigkeiten zum selbständigen Aufbereiten und Verarbeiten von Informationen sind ein essenzieller Auftrag an die Universitäten. Die neuen Entwicklungen im Informationsbereich wirken sich deshalb zunehmend auch auf die Lehr- und Lernumgebungen der Hochschule aus [7].

Mit dem Einsatz neuer Medien und insbesondere des Internets zur Vermittlung von Informationen innerhalb der medizinischen Ausbildung werden hohe Erwartungen verbunden. Das Lernen soll effektiver, die Motivation des Lernenden gesteigert werden.

### Lehr- und Lernmethoden und ihre Auswahl

Der eingesetzte Medientyp ist nicht ohne Einfluss auf die Form der Lehrveranstaltung und umgekehrt. Je nach Vorgabe, z. B. der Veranstaltungsart (Praktikum → Kleingruppen, Seminar → Fron-

### Institutsangaben

Klinik für Kardiologie, Universitätsklinikum Essen

### Korrespondenzadresse

Claudia Preuss · Klinik für Kardiologie · Universitätsklinikum Essen · Hufelandstraße 55 · 45147 Essen · E-mail: claudia.preuss@uni-essen.de

### Bibliografie

Med Ausbild 2003; 20: 172–175 © Georg Thieme Verlag Stuttgart · New York · ISSN 0176-4772

Tab. 1 Lernumgebungen und mögliche Medientypen

betreuen, kooperieren, moderieren (Handlungsorientierung, Projekte)	Expertensysteme Modellbildungssysteme Simulation/Spiel
beobachten, helfen (Übungen, Training)	Computer-based Training offene Tutorials geschlossene Tutorials
lehren, erklären	Präsentation Animation Visualisierung

talunterricht), kommen nur bestimmte Lernmethoden in Betracht. Das nachfolgende Modell von Baumgartner u. Payr [2] bietet eine Übersicht der diversen Lernumgebungen mit ihren möglichen Medientypen (s. Tab. 1).

Die komplexeren Methoden, wie der Einsatz von Expertensystemen oder Tutorials, bieten aktiveres Lernen, lassen sich jedoch nur in Kleingruppen anwenden. Im Rahmen des Frontalunterrichts, wie er in der Regel in der medizinischen Vorlesung stattfindet, lassen sich eher die einfacheren Methoden, wie z. B. Präsentation und Visualisierung von Information, einsetzen. Eine Möglichkeit bietet die Arbeit mit dem Internet anstelle von herkömmlichen Skripten (Schwarzweißkopien der präsentierten Folien, Mitschriften). Durch speziell für das Internet aufbereitete Daten (Text, Bild, Ton, Video und Animation) kann so eine Unterstützung der Vorlesung für Lehrende und Lernende angeboten werden. Die Daten stehen hierfür auf einem im Hörsaal zugänglichen Webserver und werden für alle Studierenden während des Vortrags vom Dozenten via Webbrowser präsentiert. Nachteil dieses Medientyps ist die „Einwegkommunikation“ sowie die Übermittlung von lediglich grundlegenden Informationen. Der Vorteil ist die Flexibilität. Aktualisierungen der Vorlesungseinheiten können schnell von jedem entsprechend ausgestatteten Arbeitsplatz vorgenommen und tagesaktuelle Informationen aus der Stunde können allen Lernenden direkt zur Verfügung gestellt werden. Dem Studierenden steht somit das in der Stunde vorgestellte Wissen zu jedem beliebigen späteren Zeitpunkt mittels Internet zur Nachbearbeitung zur Verfügung. Außerdem

kann er weiterführende Informationen nachlesen oder die multimedialen Elemente (z. B. medizinische Filme) noch einmal in Ruhe betrachten.

An der Universität Duisburg-Essen wurde diese Methodik in der Hauptvorlesung der Inneren Medizin/Kardiologie im Wintersemester 2002/03 eingesetzt. Neben den Vorlesungsdaten finden sich auf den Internetseiten zusätzlich organisatorische Hinweise (z. B. Terminplan der Vorlesung) sowie die für die Medizinprüfung relevanten kardiologischen Fragen des Instituts für medizinische und pharmazeutische Prüfungsfragen (IMPP).

Neben den angeführten unterschiedlichen Lernmethoden lassen sich auch die Lerndimensionen und das Aktivitätsniveau der Lernenden darstellen. Zur Bewertung der Lernmöglichkeiten bzw. des didaktischen Rahmens bei der Konstruktion von Lernsoftware kann das folgende Schema dienen [6] (s. Abb. 1).

In der Literatur findet sich mehrfach der Hinweis darauf, dass die Erstellung von hypermedialen Lehrinhalten einen enormen Aufwand darstellt und viele Dozenten vor einer digitalen Aufbereitung ihres Vorlesungsskriptes zurückschrecken [8]. Da, wie bereits angesprochen, der Frontalunterricht aus didaktischer Sicht nur das passive Lernen unterstützt, sind die Meinungen über den Einsatz der neuen Medien gespalten [3,6]. Am Beispiel der Essener Vorlesung der Inneren Medizin/Kardiologie wurden den Studierenden neben der reinen Präsentation von Fachinformationen mehrere multimediale Fallbeispiele zur Bearbeitung angeboten. Durch sequenzielles Durcharbeiten der Beispiele wie auch dem Angebot von medizinischen Bild- und Filmmaterial wird von dem Lernenden schon mehr als nur das passive Aufnehmen eines Vortrags in der Vorlesung verlangt. Im Gegensatz zu interaktiven Programmen oder geführten Tutorien ist diese Form des Angebots allerdings nur ein erster Schritt in Richtung computergestütztes Lernen.

#### Evaluation der Hauptvorlesung Innere Medizin/Kardiologie

Anhand einer nach der Vorlesung durchgeführten Evaluation sollte die Akzeptanz des „Lehren und Lernen mit neuen Medien“

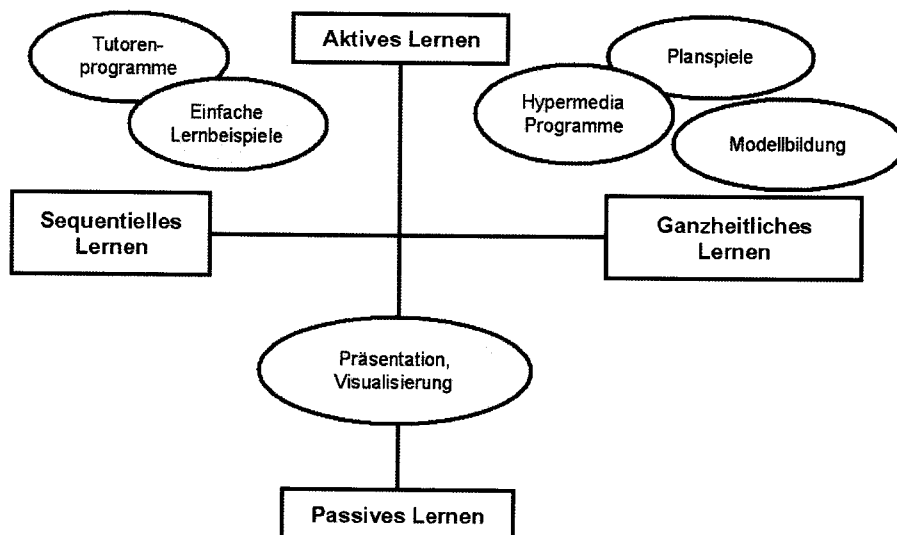


Abb. 1 Lernumgebungen im didaktischen Lernumfeld.



erfasst und Schwachstellen für das kommende Semester ausgewertet werden.

Methodisch gliedert sich die Evaluation in zwei Bereiche.

Die Akzeptanz der Internetpräsentation wurde mit einer summarischen, empirischen Evaluation ermittelt. An die Studierenden wurde dazu ein Fragebogen in der vorletzten Vorlesungsstunde ausgeteilt und zum Prüfungstermin wieder eingesammelt. Die Fragen waren gegliedert in allgemeine Angaben (Alter, Geschlecht, Semester), Art der Nutzung (verbrachte Zeit, Vorerfahrungen), 13 bewertende Fragen (Verhältnis Lernzeit/Lernerfolg, Spaß beim Lernen, Technik und Bedienung, Inhalt, Prüfungsvorbereitung etc.), ein abschließendes Gesamturteil und drei freie Kommentarfelder. Die Bewertungen konnten anhand einer 5er-Skala vorgenommen werden.

Eine zweite Beurteilung erfolgte anhand der Zugriffsstatistik auf die Webseiten (Weblog), wodurch eine grobe Benutzerstatistik erstellt werden konnte. Der Fragebogen hatte eine Rücklaufquote von ca. 51%, das entspricht 87 korrekt ausgefüllten Fragebogen von 172 Studierenden, die an der Vorlesung teilnahmen. Im Gesamturteil bewerteten 75% der Studierenden die Webseiten mit gut oder sehr gut. Weitere Ergebnisse bietet die Tab. 2 im Überblick.

Die über den Weblog ermittelte Benutzerstatistik ergab einen gleichverteilten Besuch der Webseiten während der gesamten

Tab. 2 Ergebnisse der Evaluation

Aussage	Anteil
Das Programm hilft mir, effektiver zu lernen.	37%
Die mit dem System aufgewendete Lernzeit steht in (sehr) gutem Verhältnis zum Lernerfolg.	45%
Die audiovisuellen Medien halfen mir (sehr) beim Verstehen der Inhalte.	60%
Das System lief technisch (völlig) problemlos.	85%
Die Bedienung des Programms ist (sehr) einfach.	88%

Vorlesung. Lediglich einen Tag vor der abschließenden Klausur gab es einen deutlichen Anstieg der Zugriffszahlen (s. Abb. 2).

### Diskussion

Was für einen Mehrwert bringt der Einsatz neuer Medien in der medizinischen Ausbildung?

Die Auswertung der Umfrage zeigt auf, was bereits in anderen Studien vorher belegt wurde. Die Diskussion um den Einsatz computergestützten Lehrens und Lernens ist bereits seit Ende der 60er-Jahre entflammt [6]. Nach wie vor gilt es fast als selbstverständlich, von den neuen Medien und vom Online-Lernen tief greifende Innovationen oder gar Revolutionen für die Weiterbildung zu erwarten. Die Forschungsergebnisse hierzu sind jedoch keineswegs eindeutig und berechtigen nicht im Geringsten zu solcher Euphorie [3].

Neue Medien können zu einer Steigerung der Lernmotivation beitragen. Allerdings ist dies insbesondere mit dem so genannten „Neuigkeitseffekt“ begründet, der eher von kurzer Dauer ist und in der Regel nicht die erheblichen Investitionen rechtfertigt, die mit den neuen Lernverfahren verbunden sind. Deshalb ist darauf zu achten, dass ein solches Lernangebot ständig gepflegt werden muss, damit es seinen Vorteil gegenüber herkömmlichen Methoden nicht verliert. Zudem kann die Überfrachtung der Lernenden mit „bunten Bildern“ über kurz oder lang als bessere Show angesehen werden, die Präsentation wirkt unterhaltsam. Dies kann dazu führen, dass bei der Bearbeitung des Lernmaterials die Aufmerksamkeit reduziert wird und dadurch der Lernerfolg sinkt. Es bleibt daher die Frage, welche Variante des Unterrichtens die besten Resultate liefert. Seit der Einführung von computergestützten Lernverfahren wird darum gestritten, ob bestimmte mediale Darbietungsformen anderen (wie z.B. konventionellem Unterricht) überlegen seien. Die Antwort hierauf ist ernüchternd und kann mit folgender Erkenntnis zusammengefasst werden: Der durchschnittliche Lernerfolg ist relativ unabhängig von dem gewählten Mediensystem. Das Lernen mit Medien schneidet im Durchschnitt nicht schlechter oder besser ab als konventioneller Unterricht [3]. Als wesentliches Potenzial

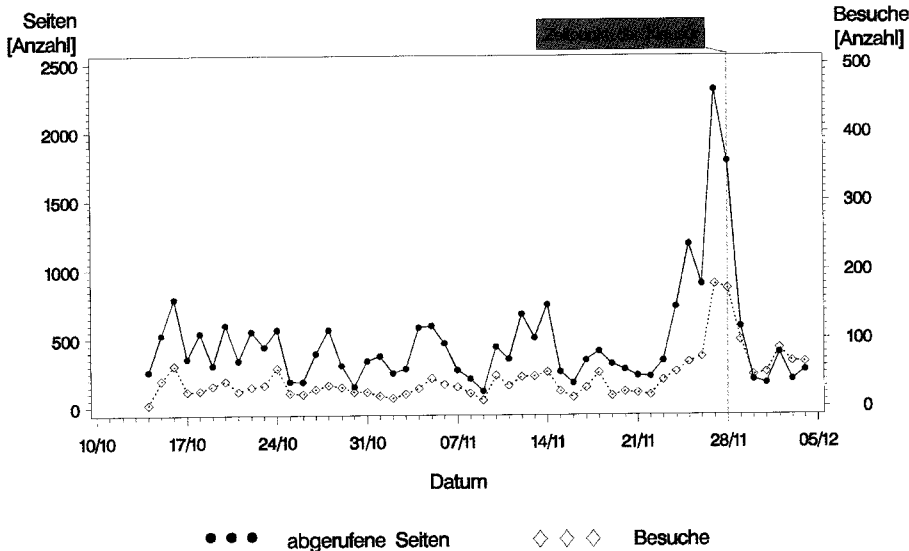


Abb. 2 Benutzerzugriffsstatistik

der neuen Medien bleibt damit vor allem die Option für ein anderes Lernen, was sich auch in den Kommentaren zum Fragebogen der Vorlesungsevaluation widerspiegelte: Mediengestütztes Lernen ermöglicht die Implementierung von Lernszenarien, die heutigen Forderungen nach stärker selbst gesteuertem, anwendungsorientiertem und kooperativem Lernen in der Weiterbildung entgegenkommen [1]. Online-Lernen bietet gegenüber bisherigen Ansätzen der Bildungsarbeit eine höhere Flexibilität im Hinblick auf Zeit, Ort und Geschwindigkeit des Lernens und kommt damit der zunehmenden Bedeutung eines lebenslangen Lernens während der Arbeit und in der Freizeit entgegen, wie es konventionelle Bildungsarbeit nicht mehr einlösen kann [4, 5].

### Fazit

Der Einsatz neuer Medien allein verbessert nicht die Qualität der Lehre in der Medizin. Vielmehr müssen auf die Frage „Was soll wie warum gelehrt und gelernt werden?“ neue zeitgemäße Antworten gefunden werden.

Der an der Universität Duisburg-Essen beschrittene Weg, vorlesungsbegleitendes Material für Studierende und Lehrende im In-

ternet anzubieten, ist eine mögliche Antwort. Den Erfolg bestätigt die Befragung der Studierenden nach Beendigung der Hauptvorlesung Innere Medizin/Kardiologie über das Verhältnis Lernzeit zu Lernerfolg, den Spaß beim Lernen, Technik und Bedienung, die Aktualität der Inhalte sowie die Unterstützung der Prüfungsvorbereitung.

### Literatur

- <sup>1</sup> Arnold R, Gieseke W (Hrsg). Die Weiterbildungsgesellschaft. Neuwied: Luchterhand, 1999
- <sup>2</sup> Baumgartner S et al. Lernen mit Software. Innsbruck: 1994
- <sup>3</sup> Kerres M et al. Multimediale und telemediale Lernumgebungen. Konzeption und Entwicklung. München: Oldenbourg, 2001
- <sup>4</sup> Koring B. Lernen und Wissenschaft im Internet. Bad Heilbrunn: Klinkhardt, 1997
- <sup>5</sup> Marotzki W, Meister DM, Sander U. Zum Bildungswert des Internet. Universität Twente: 2000
- <sup>6</sup> Ochs D et al. Lehren und Lernen an Hochschulen heute. Universität Siegen: 1999
- <sup>7</sup> Schlichter J, Koch M. Neue Medien in der Lehre: Projekt Vorlesung 2000. Internes Konzeptpapier. Technische Universität München: 1996
- <sup>8</sup> Schulmeister R. Grundlage hypermedialer Lernsysteme – Theorie, Didaktik, Design. Bonn: Addison-Wesley, 1996

# Einsatz audiovisueller Medien im Praktikum der Kinderheilkunde

B. A. Groes

## *Implementing Audiovisual Media in Pediatric Practica*

### Zusammenfassung

Durch Prof. H. Olbing (†) im Jahre 1985/86 eingeführt, gelingt es dem neu konzipierten Praktikum der Kinderheilkunde rasch, einen hohen Stellenwert in der medizinischen Ausbildung der Universität Essen einzunehmen. So äußern sich 95% der Studierenden positiv über die neue Lernform. Durch Selbstlernunterricht in der dafür eingerichteten Mediothek haben die Studierenden die Möglichkeit, mithilfe audiovisueller, interaktiver computergestützter Lernprogramme, Videolehrfilmen und einem begleitenden Arbeitsheft eine Basis zu legen, wie sie für die Arbeit auf den Stationen und den Untersuchungssituationen notwendig ist. Selbstunterricht, Seminare und Übungen greifen hierbei ineinander.

### Schlüsselwörter

Kinderheilkunde · computerunterstütztes Lehren und Lernen · Medizinstudium · Mediothek

### Abstract

Introduced by Professor H. Olbing (†) in 1985/1986, the clinical skillslab has rapidly achieved a high standard of medical training at the University of Essen. More than 95% of the participating students have responded quite positively to this approach. Based on self-instruction learning, it is possible for the students to obtain most of the information they need through audio-visual, interactive computer-aided programs and videos, as well as an accompanying workbook for the basis of their work on station and examination wards. Self-instructed learning, seminars and exercises build a highly desired unit.

### Key words

Pediatrics · computer-based instruction · medical education · media lab

### Historie

„Praktikum der Essener Kinderklinik wegweisend für die Qualität der Lehre“ titelt die Pressestelle der Universität GH Essen in ihrer herausgegebenen Presseinformation 205/96 vom 29. Mai 1996. An diesem Tag übergibt Prof. Dr. Hermann Olbing (†) der Ministerin für Wissenschaft und Forschung des Landes Nordrhein-Westfalen Frau Anke Brunn eine extern erstellte Evaluation zum Pädiatrie-Praktikum an der Universitäts-Kinderklinik Essen [5].

Zum Wintersemester 1985/86 wird das von ihm neu konzipierte Praktikum erstmalig durchgeführt. Trotz hoher Studentenzahlen war es gelungen, das Praktikum so zu gestalten, dass bei den Patientenuntersuchungen nur zwei Studierende pro Patient anwesend sind. Beispielhaft in der medizinischen Ausbildung nimmt er damit die Forderung (zwei Studierende pro Patient) um mehr als ein Jahrzehnt vorweg. Die Studie macht deutlich, dass es weiterhin möglich ist, mithilfe studentischer Tutoren qualifizierte Hilfestellung bei der Untersuchung der Patienten zu geben [2]. Ein weiteres Novum ist der Einsatz von Videolehrfilmen, die in der extra dafür eingerichteten Mediothek der Kinderklinik den

### Institutsangaben

Zentrum für Kinderheilkunde, Universitätsklinikum Essen

### Korrespondenzadresse

Bernhard Arne Groes · Zentrum für Kinderheilkunde · Universitätsklinikum Essen · Hufelandstraße 55 · 45122 Essen · E-mail: bernhard.groes@uni-essen.de

### Bibliografie

Med Ausbild 2003; 20: 176–179 © Georg Thieme Verlag Stuttgart · New York · ISSN 0176-4772

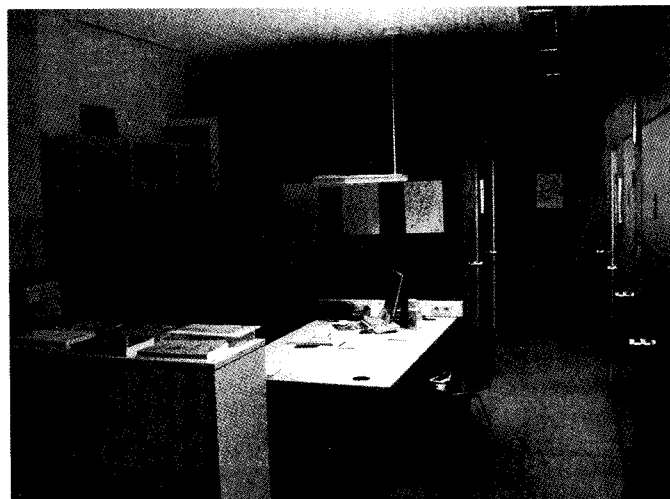


Abb. 1 Die Mediothek der Universitäts-Kinderklinik Essen verfügt über 16 Arbeitsplätze in acht Lernkabinen.

Studierenden als zusätzliches Mittel zur Vorbereitung auf den praktischen Teil der Ausbildung angeboten werden (s. Abb. 1).

### Mediothek

Die Einrichtung einer Mediothek sollte dabei zu einer „Verbesserung der Effektivität und Vergrößerung der Lernfreude durch größtmögliche Eigenaktivität der Studenten“ beitragen [4]. Erreicht wird dieses Ziel unmittelbar. Eine interne Überprüfung [3] des audiovisuellen Unterrichts zeigt im Jahr 1989/90 im Hinblick auf den Lernerfolg eine Zunahme des Wissens, sowohl durch den Videolehrfilm (37%) als auch durch die interaktiven Lernprogramme – ganz gleich, ob es sich hierbei um ein reines Textprogramm (28%) handelt oder um eines mit eingeflochtenen Grafiken und Filmsequenzen (26%). Einen Unterschied in der Effektivität sehen wir dabei nicht, da es uns leider nicht möglich war, die bei einem idealen Vergleich notwendigen identischen Lerninhalte zugrunde zu legen. Die Untersuchung zeigt jedoch, dass es möglich war, innerhalb eines Tages einen signifikanten Wissenszuwachs bei drei völlig unterschiedlichen Krankheitsbil-

Tab. 1 Stundenplan Praktikum Kinderheilkunde

	Montag	Dienstag	Mittwoch	Donnerstag	Freitag
1. Woche	Mediothek 10.00 – 12.00 Uhr Anamnesegespräch (Konferenzr., 2. Etg.)	Mediothek 10.00 – 11.00 Uhr Skillslab (Konferenzr., 2. Etg.)  12.00 – 13.00 Uhr Mittagsbesprechung# 14.00 – 17.00 Uhr „Giving bad news“ (Konferenzr., 2. Etg.)	Mediothek 8.30 – 10.00 Uhr (A) 10.30 – 12.00 Uhr (B) Sonographie (Sono-Raum, EG) 12.00 – 13.00 Uhr Mittagsbesprechung#  Mediothek	Mediothek   12.00 – 13.00 Uhr Fortbildung# (s. Aushang)	Mediothek 8.30 – 10.00 Uhr (C) 10.30 – 12.00 Uhr (D) Sonographie (Sono-Raum, EG)
2. Woche	Mediothek  15.00 – 16.00 Uhr Patient 1 ♥ 16.00 – 17.00 Uhr Patientenvorstellung	Mediothek  15.00 – 16.00 Uhr Patient 2 ♥ 16.00 – 17.00 Uhr Patientenvorstellung	Mediothek 10.30 – 12.00 Uhr Kind und Tod (Seminarraum) 13.00 – 14.00 Uhr Harvey-Cardialis (Hörsaal Innere M.) 15.00 – 16.00 Uhr Patient 3 ♥ 16.00 – 17.00 Uhr Patientenvorstellung Mediothek	Mediothek 10.15 – 11.00 Uhr U2-Seminar (Seminarraum) 11.15 – 12.00 Uhr Endokrinologie (Seminarraum) 15.00 – 16.00 Uhr Patient 4 ♥	Mediothek   13.15 – 14.00 Uhr Hämatologie (Seminarraum)
3. Woche	7.30 Uhr U2-Untersuchung ♥ St.-Josef-Hospital 8.30 – 11.00 Uhr Poliklinik ♥  13.15 – 14.00 Uhr Seminar I (Pat. 4) (Seminarraum) 14.00 – 16.00 Uhr Poliklinik ♥ 15.15 Uhr U2-Untersuchung ♥ Elisabeth-Krkhs.	8.00 – 13.00 Uhr Besuch einer Behinderteneinrichtung (s. Aushang)  14.15 – 15.00 Uhr Seminar II (Pat. 4) (Seminarraum)  16.00 – 17.00 Uhr Prakt. Echo (EG, B-Gang)	08.30 – 11.00 Uhr Poliklinik ♥   16.45 – 17.30 Uhr Chirurgie (Seminarraum)	8.30 – 11.00 Uhr Poliklinik ♥ 11.15 – 12.00 Uhr Kinder- und Jugendpsychiatrie* (Vorz.: Prof. Eggers) 12.00 – 13.00 Uhr Fortbildung# (s. Aushang) 18.00 Uhr U2-Untersuchung ♥ Marien-Hospital	7.30 Uhr U2-Untersuchung ♥ St.-Josef-Hospital 8.30 – 11.00 Uhr Poliklinik ♥ 11.15 – 12.00 Uhr Nephrologie ♥ (Station K 6)

♥ = Stationstermine – Kittel und Stethoskop mitbringen!; \* = Rheinische Landes- und Hochschulklinik (neben Audimax); # = fakultativ. Der Selbstunterricht umfasst 22 Stunden, bei einer Nutzung der Mediothek von bis zu 3-mal täglich in den ersten beiden Wochen des Praktikums!

dern zu erreichen. Obwohl der Videolehrfilm das höchste Ergebnis in Bezug auf den Wissenszuwachs erzielte, waren die Computerlernprogramme die eindeutigen Favoriten in der Wertschätzung der Studierenden.

Die von Steiger u. Rossi durchgeführte Studie aus dem Semester 1995/96 bestätigt dieses. Darüber hinaus stellen auch sie fest, dass ein sehr hoher Anteil der Studierenden das Angebot eines solchen Lehr-/Lernangebots positiv aufnimmt. Nach 10-jährigem Einsatz bzw. sechs Jahre nach der ersten Evaluation äußern „95% der Studierenden ... sich über diese Lernmöglichkeit positiv, kein einziger negativ“ [5]. Die 13 zur Verfügung stehenden Filme wurden zum einen vom Institut für den wissenschaftlichen Film angekauft, zum anderen von den AV-Abteilungen namhafter Firmen kostenfrei abgegeben.

### Kursgestaltung

Wesentliche, für die Patientenuntersuchung notwendige Lerninhalte liegen in der ersten Woche des 3-wöchigen Praktikums, ob durch die Medien oder durch Seminare und Übungen angeboten. Damit befinden sich diese Lerninhalte vor den Untersuchungen bzw. begleiten diese (zweite Woche). Hospitationen in den Ambulanzen der Kinderklinik, die Demonstration einer U2-Vorsorgeuntersuchung in verschiedenen Lehrkrankenhäusern und der Besuch einer Behinderteneinrichtung sind einige der Kernpunkte der dritten Woche. Tab. 1 zeigt den Kursaufbau im Überblick.

Schon die erste von insgesamt 22 Stunden (Selbst-)Unterricht in der Mediothek verschafft mit einem Film zu den Meilensteinen der kindlichen Entwicklung einen schnellen Zugang zum Fach Kinderheilkunde. Hilfe erhalten die Studierenden dabei von einem Lehrer, der die Mediothek seit Beginn (Oktober 1985) leitet und den Ablauf des Praktikums organisiert [4].

Um ein effektives Lernen zu erreichen, ist die Erarbeitung der verschiedenen Inhalte auf drei Termine pro Tag beschränkt. Die mindestens 1-stündige Pause bis zum Beginn einer weiteren Lerneinheit ermöglicht den Studierenden dabei, das zuvor Erlernte weiterzubearbeiten und zu vertiefen.

Das Praktikum unterliegt einer ständigen Überprüfung und erfährt eine regelmäßige Modifikation. So wurden in den Jahren 1996 und 2002 eine 2-mal 2-stündige Hospitation in unseren Ambulanzen wie auch die Seminare „Kind und Tod“ bzw. „Giving bad news“ neu in das Praktikum der Kinderheilkunde zugunsten zweier veralteter Filme aufgenommen. Seit dem Sommersemester 2003 ist die Teilnahme im Bereich „Sonographie“, d. h. eine 2-stündige Hospitation, obligater Bestandteil.

### Interaktive Computerlernprogramme

Im Jahre 1987 werden die ersten beiden in der Kinderklinik Essen entwickelten interaktiven Computerlernprogramme im audiovisuellen Selbstunterricht (Mediothek) eingesetzt [4]. Neben den Seminaren leitet der Selbstunterricht direkt zum praktischen Teil der Ausbildung hin. Er bereitet auf die Untersuchungen vor und erleichtert die Arbeit mit den Patienten [5].

Tab. 2 Fallbasierte, interaktive und simulative mit lehrbuchhafter Datenbank versehene Computerlernprogramme der Universitäts-Kinderklinik Essen

- I. Mukoviszidose aufgezeigt an vier Fällen: Neugeborenes, 4 Monate alter Säugling, 10 J. altes Mädchen, 26-jährige schwangere Frau. Fertigstellung 1990, Überarbeitung 1997
- II. Zystitis aufgezeigt am Fall der 10-jährigen Eva-Maria. Fertigstellung 1987 – 1990, Überarbeitung 1999
- III. Pyelonephritis aufgezeigt am Fall der 6-jährigen Anna. Fertigstellung 1987 – 1990, Überarbeitung 1999
- IV. Nephrotisches Syndrom aufgezeigt am Fall der 4-jährigen Viktoria. Fertigstellung 1987 – 1990, Überarbeitung 1999
- V. Zöliakie aufgezeigt am Fall eines elf Monate alten Säuglings. Fertigstellung 1987 – 1990
- VI. Asthma bronchiale aufgezeigt am Fall des 3-jährigen Gunnar. Fertigstellung 1990, Überarbeitung 1997 und 1999
- VII. Hypertonie (Glomerulonephritis) aufgezeigt am Fall der 11-jährigen Stefanie. Fertigstellung 1989, Überarbeitung 2002.
- VIII. Lernprogramm Schutzimpfungen: Behring Impfkolleg PC, Fertigstellung 1996
- IX. Gastroenteritis aufgezeigt am Fall zweier Säuglinge mit Tutorium zum Flüssigkeitshaushalt. Fertigstellung 1993, Überarbeitung 1999
- X. Blasenkontrollstörungen aufgezeigt an den Fällen dreier Mädchen Hannah, Claudia und Dana: Differenzialdiagnose der Blasenkontrollstörungen, Therapie der Blasenkontrollstörungen. Fertigstellung 1995 – 1996

Die Programme zur Zystitis und Pyelonephritis geben dem Lerner die Möglichkeit nach einer ausführlich durchgeführten Anamnese und vielfältigen Untersuchungsschritten zu einer Verdachtsdiagnose zu gelangen, die er mithilfe einer umfangreichen Diagnostikauswahl auf Richtigkeit überprüfen kann, um danach die Therapie einzuleiten. Lerndaten und Aussagen zur Prognose runden die Programme ab. Durch den stringenten Aufbau der Essener Programme wird der Zugang (Verstehen) zu den entsprechenden Krankheitsbildern erleichtert. Über eine intuitiv erfahrbare Bedieneroberfläche gelangt der Nutzer zum Ziel. Mit ihrer auf Anheb erkennbaren Zuordnung zu Anamnese, Untersuchung, Diagnostik, Labor und Therapie (durch einen vom Hauptmenü ausgehenden Zugang) wird der Umgang mit den Lerndaten erleichtert und macht damit das Gesamtkonzept schnell durchschaubar. Der Lernende weiß an jeder Stelle des Programms, wo er sich befindet, und wird durch den Einsatz eines menschlichen Dozenten (Arztes) an den Patienten und dessen Krankheitsbild herangeführt, was einen persönlichen Bezug schafft und eine positive Herangehensweise fördert.

Das Programm gewinnt durch seine Übersichtlichkeit und führt zu einer ausführlichen Anamneseerhebung. Dieser Eindruck verstärkt sich im weiteren Verlauf des Programms. Die Informationen verhelfen dabei unmittelbar zu einem konkreten Ergebnis, z. B. einer Diagnose.

In den Folgejahren werden weitere sechs Programme fertig gestellt und zwischen 1989 und 1996 in den multimedialen Unterricht der Kinderklinik integriert (s. Tab. 2).



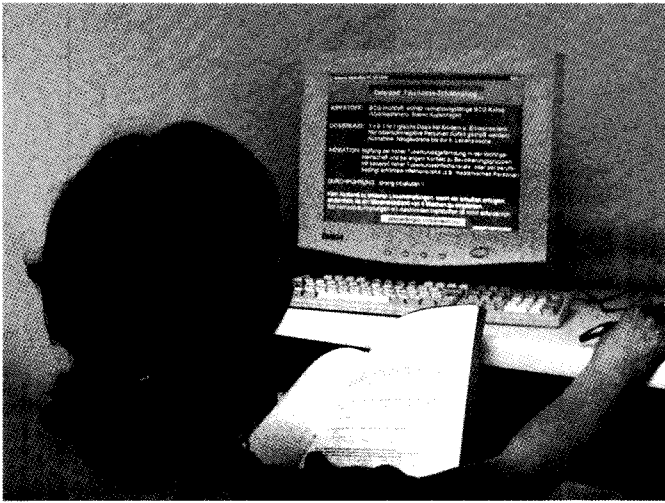


Abb. 2 Das praktikumsbegleitende Arbeitsheft hilft den Lernstoff effizienter zu bearbeiten.

### Stand

Im Jahre 1999 erfahren acht Programme eine Überarbeitung durch den ehemaligen Mitarbeiter und Oberarzt der nephrologischen Abteilung, Prof. Dr. W. Rascher, der diese und auch das im Jahre 2002 überarbeitete Programm zur Hypertonie an seinen neuen Wirkungsstätten der Universitäten Gießen und Erlangen [1] zum Bestandteil der medizinischen Ausbildung macht.

Die Essener Programme sind simulativ in ihrer Anwendung und die angegliederten Datenbanken haben, auf das jeweilige Krankheitsbild abgestellt, lehrbuchhaften Charakter. Zudem werden zu den Programmen I–IX (s. Tab. 2), wie auch zu den aktuell elf eingesetzten Videolehrfilmen Arbeitsunterlagen in Form eines Arbeitsheftes den Studentinnen und Studenten im Internet unter <http://www.uni-essen.de/kinderklinik> als download zur Verfügung gestellt (s. Abb. 2). Zu Programm 10 wurde im Eigenverlag das Beiheft Blasenkontrollstörungen bei Kindern herausgegeben. Neben den in der Kinderklinik Essen entwickelten Fällen werden den Studierenden optional zu den Pflichtprogrammen ausgesuchte Programme von Fremdanbietern zum Eigenstudium angeboten. Die Mediothek der Kinderklinik mit ihren acht Lernkabinen (16 Studierende können zeitgleich arbeiten) eröffnet zudem den Zugang zum World Wide Web.

### Literatur

- <sup>1</sup> [http://www.presse.uni-erlangen.de/Aktuelles/Aktuelles\\_2000/Nachrichten\\_2000/Mediothek.html](http://www.presse.uni-erlangen.de/Aktuelles/Aktuelles_2000/Nachrichten_2000/Mediothek.html)
- <sup>2</sup> Olbing H, Gottschalk B, Groes A, Rascher W. Akzeptanz von Tutoren im Praktikum Kinderheilkunde. *Monatsschr Kinderheilkd* 1992; 140: 128–130
- <sup>3</sup> Olbing H et al. Neue Medien im Studium: Viel Akzeptanz und Lernerfolg. *Essener Universitätsberichte* 1990; 2/90: 12–14
- <sup>4</sup> Olbing H. Computerausbildung in der Pädiatrie. In: Baur MP, Michaelis J (Hrsg): *Computer in der Ärzteausbildung*. München: Oldenbourg, 1990: 113–121
- <sup>5</sup> Steiger J, Rossi E. Evaluation des Pädiatriestudentenpraktikums in Essen. *Monatsschr Kinderheilkd* 1997; 145: 519–525

# Learning Resource Server Medizin (LRSMed)

M. Geueke  
J. Stausberg

## Learning Resource Server Medicine (LRSMed)

### Zusammenfassung

Im World Wide Web (Web) steht eine große Zahl medizinischer E-Learning-Module kostenfrei für Aus-, Fort- und Weiterbildung zur Verfügung. Die Aufgabe, die richtigen Module zu finden, gestaltet sich für den potenziellen Nutzer schwierig und zeitraubend. Um den Nutzer bei der Auswahl von Lehr- und Lernmodulen zu unterstützen, wurde der Learning Resource Server Medizin (LRSMed) aufgebaut. Dazu wurde für jedes Modul eine strukturierte Beschreibung nach dem Learning Object Model (LOM) in der Implementation des IMS Learning Resource Meta-data XML Binding angelegt. Die Verwendung von LOM als Metadatenstandard sichert die Interoperabilität und erleichtert somit die Integration des LRSMed in externe Anwendungen. Die Beschreibung der einzelnen Module wurde im Standard bezüglich Qualitätscharakteristika als nicht ausreichend betrachtet. Daher wurde der LOM-Standard um Metadaten zu Qualitätsmanagement, Evaluation und Nutzererfahrungen erweitert. Der größte Teil des Angebots an Lehr- und Lernmodulen besteht aus Sammlungen von Bildern der hierfür besonders geeigneten Fachgebiete, wie z. B. Anatomie. Weiterhin nimmt die quellennahe Umsetzung von Lehrmaterial als Skript oder Lehrbuch einen großen Umfang ein. Selten finden sich hingegen Module mit anspruchsvollen didaktischen Konzepten. Der Ersatz der konventionellen Formen zur Aus-, Fort- und Weiterbildung ist demnach nicht möglich. Zur Ergänzung bewährter Lernformen im Rahmen des Selbststudiums bietet der LRSMed aber vielfältige und komfortable Unterstützung an. Der LRSMed ist frei zugänglich unter <http://mmedia.medizin.uni-essen.de/portal/>.

### Schlüsselwörter

E-Learning · Lernmodule · Metadaten · Qualitätscharakteristika · Learning Resource Server Medizin

### Abstract

The World Wide Web (Web) promises many advantages in the distribution and presentation of electronic learning modules for medical education. Finding the right offers with appropriate quality, however, is a well-known obstacle. We developed a solution called Learning Resource Server Medicine (LRSMed) in order to support the choice of learning modules. A structured description, in accordance with the Learning Object Model (LOM), was created for each module. We have chosen the implementation of LOM as IMS Learning Resource Meta-data XML Binding. This usage of LOM ensures interoperability and makes it easier to integrate the functionality of the LRSMed into external applications. The lack of quality characteristics in present meta-data standards as LOM lead us to a substantial expansion of the LOM-standard. New meta-data concerning quality management, evaluation and user experiences have been created. Large portions of learning modules are collections of pictures from dedicated areas, e.g. anatomy. Simple structured application types as scripts and textbooks follow in the second rank. Only a few modules uses advanced didactical concepts. The listed learning modules are intended to support the traditional way of teaching, not to replace it. LRSMed is openly available at <http://mmedia.medizin.uniessen.de/portal/>.

### Key words

E-learning · learning modules · metadata · quality characteristics · Learning Resource Server Medicine

### Institutsangaben

Institut für Medizinische Informatik, Biometrie und Epidemiologie, Universitätsklinikum Essen

### Korrespondenzadresse

Martin Geueke · Institut für Medizinische Informatik, Biometrie und Epidemiologie ·  
Universitätsklinikum Essen · Hufelandstraße 55 · 45147 Essen  
E-mail: [martin.geueke@medizin.uni-essen.de](mailto:martin.geueke@medizin.uni-essen.de) E-mail: [stausberg@uni-essen.de](mailto:stausberg@uni-essen.de)

### Bibliografie

Med Ausbild 2003; 20: 180–184 © Georg Thieme Verlag Stuttgart · New York · ISSN 0176-4772

## Fragestellung

Im World Wide Web (Web) steht eine große Zahl medizinischer E-Learning-Module kostenfrei für Aus-, Fort- und Weiterbildung zur Verfügung. Die Aufgabe, die richtigen Module zu finden, gestaltet sich für den potenziellen Nutzer als schwierig und zeitraubend. Die üblichen Suchmaschinen helfen nur bedingt weiter, da die Anzahl der Treffer zu groß und zu ungenau ist. Wie bei anderen medizinischen Informationen im Internet stellt sich auch für Lehr- und Lernmodule schnell die Frage nach der Qualität der gefundenen Ressourcen. Das Ziel dieser Entwicklung ist es, den Nutzer bei der Recherche nach qualitativ hochwertigen Modulen durch möglichst umfassende Informationen optimal zu unterstützen, ihm die Bewertung der Informationen und damit die Auswahl aber selbst zu überlassen.

Nach Möglichkeit sollen Standards auf inhaltlicher und technischer Ebene genutzt werden, um die Nachhaltigkeit zu erhöhen. Die Umsetzung soll in Form eines offenen, webbasierten Portals mit einer benutzerfreundlichen Auswahlmöglichkeit geschehen. Zusätzlich ist noch die Integration in externe Systeme zu berücksichtigen.

Für die Nutzung eines solchen internetbasierten Dienstes gibt es vier Zielgruppen: Primär ist das Angebot für Studierende der Medizin gedacht, die im Rahmen des Selbststudiums passende E-Learning-Module suchen. Darüber hinaus ist die Integration in klinische Arbeitsplatzsysteme und der Einsatz in Fort- und Weiterbildung möglich. Ebenso können Patienten den LRSMed für Informationen über Diagnose und Therapie nutzen. Die Unterstützung von Dozenten und Lehrenden der Medizin bei der Zusammenstellung von Medien für den Unterricht ist ein weiteres Einsatzfeld.

## Umsetzung

Am Institut für Medizinische Informatik, Biometrie und Epidemiologie (IMIBE) des Universitätsklinikums Essen wurde in mehreren wissenschaftlichen Projekten der *Learning Resource Server Medizin (LRSMed)* [3] entwickelt. Alle Interessenten kön-

nen online über bestimmte Kriterien wie Fachgebiet oder Anwendungstyp nach geeigneten Lehr- und Lernmodulen recherchieren. Im Ergebnis erhalten die Nutzer eine strukturierte Anzeige mit umfassenden Informationen und einem Hyperlink je Modul. Falls keine weiteren Zugriffsbeschränkungen bestehen, kann der Nutzer direkt zum Anbieter des Moduls wechseln und dieses dort nutzen. Der LRSMed ermöglicht so eine Nutzung zum Zeitpunkt des Bedarfs („on demand“).

Derzeit sind rund 300 Lehr- und Lernmodule im LRSMed registriert und beschrieben, die die Voraussetzungen zur Aufnahme erfüllen. Zu diesen Voraussetzungen gehört einerseits die kostenfreie Verfügbarkeit wesentlicher Teile im Web. Ausschließlich eine Registrierung der Nutzer wird akzeptiert. Andererseits wird die direkte Lauffähigkeit mit einem aktuellen Browser, gegebenenfalls unter Verwendung üblicher Plug-Ins, geprüft. Somit scheidet nicht nur kostenpflichtige Module aus, sondern auch Angebote, die eine lokale Installation oder proprietäre Komponenten erfordern. Auf Anbieter, die ihre Module über Datenträger vertreiben, finden sich folgerichtig keine Verweise. Nur so wird nach unserer Auffassung die Chance des Web zur plattform-, zeit- und personenunabhängigen Bereitstellung medizinischen Wissens wahrgenommen. Alle Module eignen sich daher zum Distance Learning im Selbststudium.

Die Integrationsmöglichkeiten des LRSMed sind vielfältig. Benutzeranfragen können in Form einer HTML-Seite, als XML-Daten und als PDF-Dokument ausgegeben werden (s. Abb. 1). Ferner existiert ein Webservice, der die Integration in externe Systeme ermöglicht, ohne die Benutzerschnittstelle verwenden zu müssen. Ein Autorentool erlaubt nach erfolgter Anmeldung am LRSMed das Editieren von Daten (s. Abb. 2).

Die Entwicklung des LRSMed findet im Rahmen von Vision 2003 statt. Vision 2003 (<http://www.vision2003.de/>) ist ein Verbundvorhaben im Rahmen des Förderprogramms „Neue Medien in der Bildung“ (<http://www.medien-bildung.net/>) des Bundesministeriums für Bildung und Forschung (BMBF).

Der LRSMed ist frei zugänglich unter <http://mmedia.medizin.uni-essen.de/portal/>.

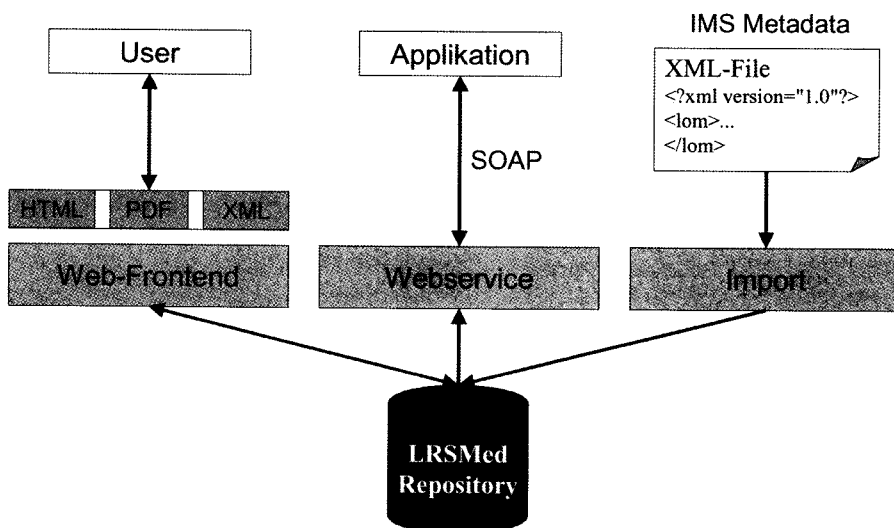
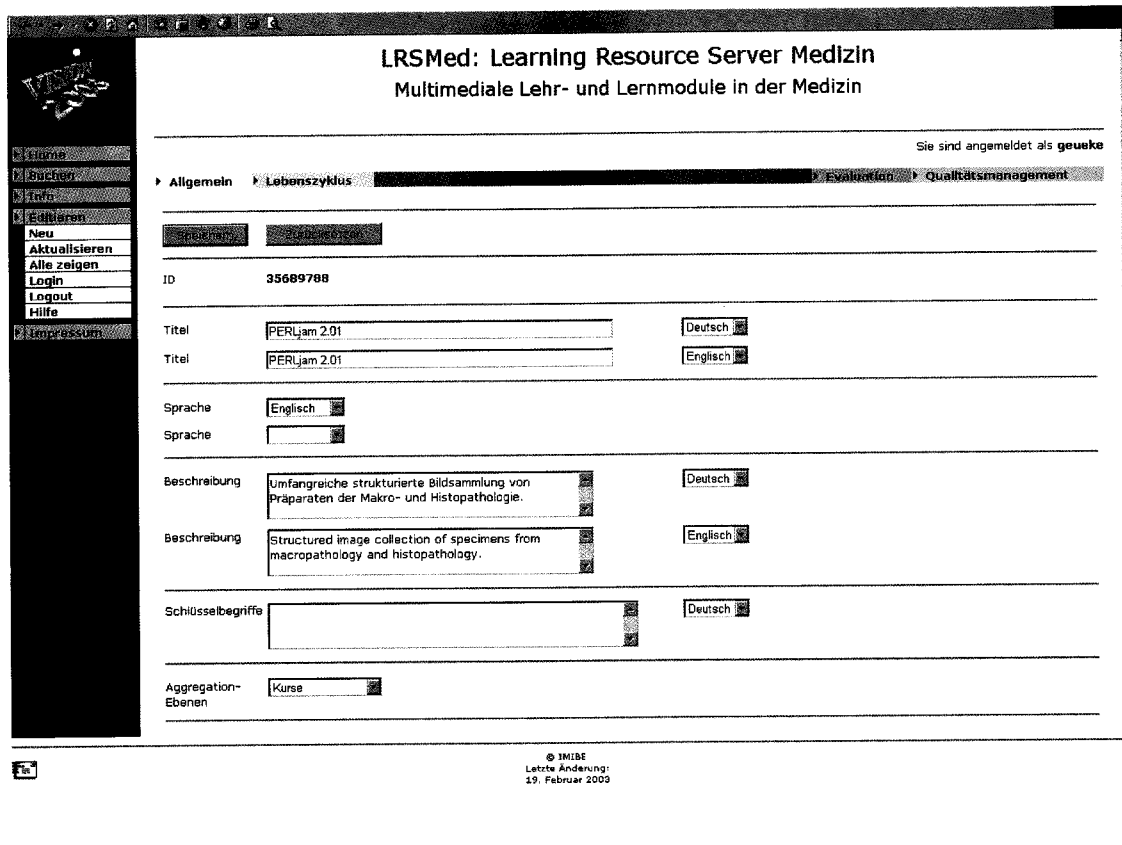


Abb. 1 Integrationsmöglichkeiten des LRSMed.

Abb. 2 Das Auto-rentool des LRSMed. Jede verwendete Kategorie wird durch eine Registerkarte dargestellt.



## Metadaten

Für den Betrieb des LRSMed müssen die Lehr- und Lernmodule möglichst präzise und umfassend beschrieben werden. Dazu wurden Metadaten verwendet, also Daten über Daten [1]. Sammlungen von Metadaten sind durchaus vergleichbar mit Katalogen in Bibliotheken, gehen allerdings weit darüber hinaus. Im Gegensatz zu Katalogen enthalten Metadaten sowohl formale, objektive Daten als auch subjektive Daten, so können z. B. persönliche Meinungen von Anwendern über die zu beschreibende Ressource enthalten sein. Ferner sind Metadaten nicht als konstant anzusehen, d. h. sie werden nicht nur einmal, zugleich mit der Ressource erstellt. Ebenso ist es möglich, in Metadaten über einen längeren Zeitraum Kommentare zu sammeln. Darüber hinaus können Metadaten selbst Metadaten enthalten, z. B. die Quelle von Kommentaren. Dies ist durchaus wichtig, da hierdurch die Herkunft der Metadaten für den Anwender transparent wird. Bei der Konzeption des LRSMed wurde versucht, diese verschiedenen Anforderungen zu berücksichtigen.

Für den LRSMed wird das Learning Object Model (LOM) [4] in der Implementation des IMS Learning Resource Meta-data XML Binding [5] als Metadatenstandard verwendet. Mittlerweile wird dieser Standard von einer großen Anzahl an Organisationen und Firmen unterstützt.

Die im LOM-Standard aufgenommenen Eigenschaften decken sowohl technische als auch nichttechnische Aspekte ab, aufgeteilt in die folgenden neun Kategorien:

- general – Informationen über die Ressource als Ganzes,
- lifecycle – Historie und der aktuelle Stand,

- metametadata – Informationen über die Beschreibung als solche,
- technical – technische Eigenschaften,
- educational – didaktische oder pädagogische Eigenschaften,
- rights – rechtliche Anforderungen für die Verwendung,
- relation – Beziehungen zu anderen Ressourcen,
- annotation – allgemeine Bemerkungen,
- classification – Beschreibung von Charakteristika in Klassifizierungssystemen.

Jede Kategorie enthält eine hierarchische Organisation der Metadaten, wobei sich die eigentlichen Daten in der untersten Ebene befinden. Aus den über 70 Eigenschaften, die im LOM-Standard enthalten sind, wird derzeit nur eine Teilmenge verwendet. Die eingesetzten Ausprägungen der einzelnen Eigenschaften sind sowohl domänenspezifisch, wie z. B. beim Fachgebiet, als auch konform zu den Vorgaben des LOM-Standards.

## Erweiterung des LOM-Standards um Qualitätscharakteristika

Der LOM-Standard bietet kaum Metadaten, die Aussagen über die Qualität einer Ressource zulassen. Zu diesem Zweck wurde der Standard erweitert.

Die Qualitätsbewertung von medizinischen, webbasierten E-Learning-Modulen kann in zwei Kategorien eingeteilt werden. Einerseits können Methoden zur Bewertung medizinischer Websites verwendet werden, andererseits existieren eine ganze Reihe von Kriterienkatalogen zur Bewertung von Lernmodulen im Allgemeinen.

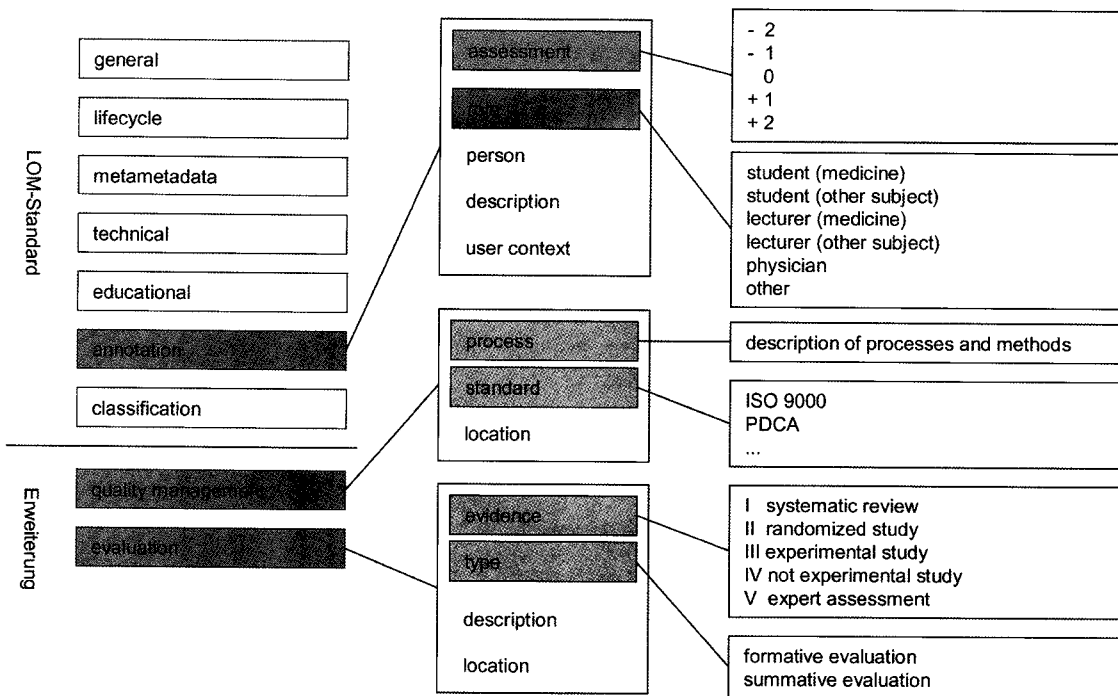


Abb. 3 Erweiterung des LOM-Standards: LOM-Kategorien links, Daten-elemente in der Mitte und Werteliste rechts.

Der Nutzer von medizinischen Websites hat in der Regel Schwierigkeiten, die Qualität der Angebote zu bewerten. Diese Problematik stellt sich dem Nutzer von E-Learning-Modulen als einer besonderen Form von medizinischen Websites in gleicher Weise. Für die Bewertung medizinischer Websites wurden verschiedene Vertrauenslevel (Trust Level) vorgeschlagen und zum Teil auch eingeführt [2]. Die Bandbreite reicht von Selbstdeklaration (z. B. HONCode) über Auszeichnung durch Dritte, also durch Nutzer oder Experten, bis hin zu standardisierten Vertrauensmerkmalen (z. B. MedCertain) mit Zertifizierungen durch offizielle Institutionen.

Kriterienkataloge hingegen sind schon vor dem Aufkommen des Internets eingesetzt worden. Sie sind vorwiegend als Bewertungsraster für Experten entwickelt worden, die auf Basis dieser Kataloge eine Auswahl für eine spätere Nutzung des Lernmoduls treffen. Aufgrund der Komplexität und des Umfangs sind diese Kataloge nicht für den Endanwender geeignet [6, 7].

Die beiden vorgestellten Konzepte unterstützen die Auswahl von E-Learning-Modulen durch den Nutzer nur unzureichend. Das erste enthält keine didaktischen Aspekte und das zweite hat Probleme mit der Validität und der Reliabilität der Ergebnisse. Deshalb haben wir uns entschlossen, Qualitätscharakteristika für E-Learning-Module herauszuarbeiten und dem Nutzer zur Verfügung zu stellen, ihm aber deren Bewertung selbst zu überlassen.

Der LOM-Standard enthält bereits einige Qualitätscharakteristika, die der Beschreibung der Produktqualität dienen. Dazu gehören die Datenelemente contribute in den Kategorien lifecycle und metametadata. Durch diese Angaben wird deutlich, welche Personen und Organisationen das E-Learning-Modul entwickelt haben und wer für die Metadaten verantwortlich ist. Die Datenelemente semantic density und difficulty können ebenfalls zur Bestimmung der Produktqualität herangezogen werden. Der

LOM-Standard kann aber nicht alle Anforderungen abdecken und musste folgerichtig erweitert werden. Zur schon existierenden Kategorie *annotation* wurden die Elemente *assessment*, *role* und *user context* hinzugefügt. Hierdurch können insbesondere Informationen zum Kontext des Einsatzes einzelner E-Learning-Module aufgenommen werden. Zusätzlich wurden zwei Kategorien, *quality management* und *evaluation*, dem Standard hinzugefügt. Die Kategorie *quality management* enthält Metadaten über das geleistete Qualitätsmanagement im Rahmen des Entwicklungsprozesses des entsprechenden E-Learning-Moduls. In der Kategorie *evaluation*, können hingegen alle Evaluationsergebnisse dokumentiert werden, die über das Modul vorliegen (s. Abb. 3). Im Rahmen der Erweiterung wurde darauf geachtet, die Anzahl der neuen Datenelemente nicht beliebig anwachsen zu lassen, um so die konkrete Anwendbarkeit zu gewährleisten.

### Diskussion

Ein wichtiges Ziel bei der Entwicklung des LRSMed war die optimale Unterstützung des Nutzers bei seiner Recherche nach medizinischen Lehr- und Lernmodulen. Die Einbindung von Qualitätscharakteristika in das Datenmodell ist ein entscheidender Schritt in diese Richtung, wobei bis jetzt Erfahrungen im realen Einsatz noch ausstehen. Durch die Erweiterungen kann der LRSMed Benutzererfahrungen, Verfahren des Qualitätsmanagements und Ergebnisse der Evaluation mit einem überschaubaren Satz an Datenelementen als Qualitätscharakteristika aufnehmen. Der zeitliche Aufwand für die Pflege der Daten ist vertretbar und wird noch erleichtert durch die dezentrale Pflege der Metadaten über das Autorentool.

Die Gewährleistung der Interoperabilität mit externen Systemen war ein weiteres Ziel bei der Entwicklung des LRSMed. Dies ist einerseits durch die Verwendung von XML auf der technischen Ebene, andererseits durch die Verwendung des LOM-Standards

Tab. 1 Verteilung der Lehr- und Lernmodule nach **a)** Anwendungstyp und **b)** Fachgebiet (nur die zwölf häufigsten). In beiden Tabellen sind Mehrfachnennungen je Lehr- und Lernmodul enthalten

a) Anwendungstyp	Anzahl	b) Fachgebiet	Anzahl
Lehrbuch	83	Innere Medizin	44
Bildatlas	53	Anatomie	41
Skript	48	Allgemeinmedizin	32
Bilddatenbank	42	Radiologie	27
Simulation	40	Dermatologie	19
Fallbeispiele	35	Histologie	19
Infoservice	25	Augenheilkunde	15
Präsentation	18	Neurologie	14
Lerndialog	10	Notfallmedizin	11
virtuelle Darstellung	9	HNO	10
Audiodatenbank	3	Pathologie	10
		Biometrie	9

auf der logischen Ebene gewährleistet. Die für den LRSMed vorgenommenen Erweiterungen des Datenmodells behindern diese Interoperabilität nicht. Es ist also auch möglich, Daten mit externen Systemen auszutauschen, die diese Erweiterungen nicht implementiert haben.

In Kürze wird eine überarbeitete Version die Erweiterungen des LOM-Standards in das Suchformular integrieren, so dass eine effektivere Recherche möglich ist. Auch wird es eine Möglichkeit geben, Textdokumente die im Rahmen der Evaluation oder des Qualitätsmanagements entstanden sind, über das Autorentool im LRSMed zu speichern. Diese Dokumente werden dann ebenso wie alle HTML-Dokumente, auf die in den Metadaten verwiesen wird, im Volltext durchsuchbar sein.

Der Interessent findet über den LRSMed ein breites Angebot an Lehr- und Lernmodulen. Bei den Anwendungstypen (s. Tab. 1 a)

und den Fachgebieten (s. Tab. 1 b) sind ähnliche Schwerpunkte zu erkennen. Es dominieren Sammlungen von Bildern aus den hierfür besonders geeigneten Fachgebieten wie Anatomie, Radiologie, Dermatologie und Pathologie. Weiterhin nimmt die quellennahe Umsetzung von Lehrmaterial als elektronisches Skript oder Lehrbuch einen großen Umfang ein. Das auch in der konventionellen Lehre zunehmend eingesetzte Lernen am Fall spiegelt sich in den Modulen des LRSMed ebenfalls in einem breiten Angebot an Fallbeispielen wider. Selten finden sich hingegen Module, die in einem interaktiven Dialog zwischen Lernendem und Lernsystem eine automatische Anpassung an Vorkenntnisse und Lernfortschritt unterstützen. Der Ersatz der konventionellen Formen von Aus-, Fort- und Weiterbildung ist daher nicht möglich und wird auch nicht als sinnvoll angesehen. Als Ergänzung bewährter Lernformen steht hingegen über den LRSMed eine vielfältige Unterstützung für ein Selbststudium komfortabel zur Verfügung.

## Literatur

- 1 Berners-Lee T. Metadata Architecture. 1997. <http://www.w3c.org/DesignIssues/Metadata.html> (Stand 27. Mai 2002)
- 2 Eysenbach G, Diepgen TL. Labeling and Filtering of Medical Information on the Internet. *Meth Inform Med* 1999; 38: 80–88
- 3 Geueke M, Stausberg J. A meta-data based Learning Resource Server for Medicine. *Computer Methods and Programs in Biomedicine*, DOI: 10.1016/S0169-2607(02)00146-3 (in press)
- 4 IEEE Learning Technology Standards Committee (LTSC). Learning Object Model 6.1.2002. [http://ltsc.ieee.org/doc/wg12/LOM\\_WD6-1\\_1\\_without\\_tracking.pdf](http://ltsc.ieee.org/doc/wg12/LOM_WD6-1_1_without_tracking.pdf) [Stand 30. Mai 2002]
- 5 IMS Global Learning Consortium. IMS Learning Resource Meta-data XML Binding Version 1.2. Final Specification. 2001. <http://www.ims-global.org/metadata/index.html> [Stand 26. Juni 2002]
- 6 International Society for Technology in Education (ISTE). *MicroSIFT. Evaluator's Guide for Microcomputer-Based Instructional Packages*. Oregon: Eugene, 1982
- 7 Universität Lüttich, Abteilung für Erziehungswissenschaften (STE). MEDA 97 (Methodologie d'Evaluation des Didacticiels pour Adultes). Bezugsmöglichkeit: Leibniz-Institut für die Pädagogik der Naturwissenschaften (IPN), Dr. Wolfgang Gräber, Olshausenstr. 63, 24098 Kiel, 1997



# Medical English wie ein „native speaker“

Dieses Buch öffnet Ihnen das Tor zur internationalen Fachwelt: Ob beim Auslandsaufenthalt, beim Kongressbesuch oder bei der Erstellung einer wissenschaftlichen Arbeit - mit dem Fachwortschatz Medizin glänzen Sie durch perfekte medizinische Fachterminologie.

Dieser Sprachtrainer der neuen Generation bietet Ihnen:

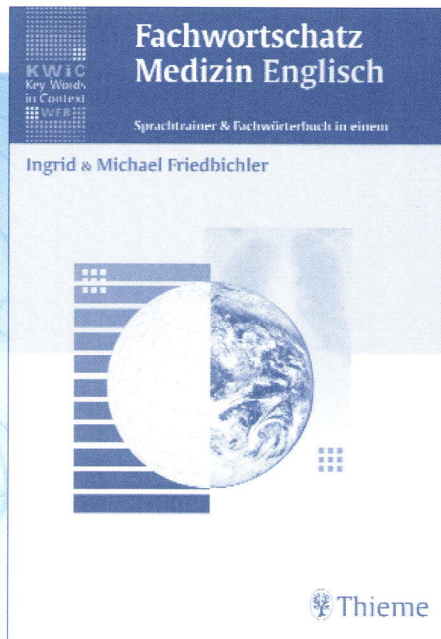
- Rasches und effizientes Trainieren der Fachausdrücke und Wendungen
- 142 Module zu allen wichtigen medizinischen Themenbereichen
- Alle Vorteile eines Nachschlagewerkes

## Fachwortschatz Medizin - Englisch Sprachtrainer & Fachwörterbuch in einem

Friedbichler

2003. 864 S., 69 Abb., kart.  
ISBN 3 13 117461 7 € 49,95

Musterseiten auf  
[www.thieme.de](http://www.thieme.de)



**NEU**

## Aus dem Inhalt:

### Basic Medical Terms

- Z. B. Accidents & Emergencies, First Aid, Drugs & Remedies ....

### Health Care

- Z. B. Medical Staff & Specialities, Basic Medical Equipment, Hospital Routines ...

### Body Structures & Functions

- Z. B. The Heart, Cardiac Function, The Brain, Nerve Function, Lungs & Airways, Respiration, Digestive Tract, Kidneys & Urinary Tract ...

### Medical Science

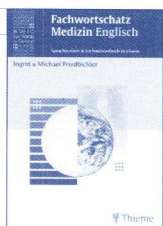
- Z. B. Cytology & Cell Biology, Human Genetics, Medical Embryology, General Pathology, Tumor Types, Radiology, Medical Statistics ...

### Clinical Terms

- Z. B. Physical Examination, Clinical Abbreviations, Diagnostic Procedures, Pharmacologic Treatment, Surgical Instruments, Perioperative Management ...

**BESTELLCOUPON**

**Ja,** ich bestelle aus dem Georg Thieme Verlag



## Fachwortschatz Medizin - Englisch Sprachtrainer & Fachwörterbuch in einem

Friedbichler

2003.  
ISBN 3 13 117461 7 € 49,95



Datum/Unterschrift

Name, Vorname \_\_\_\_\_

Straße/Postfach \_\_\_\_\_

PLZ, Ort \_\_\_\_\_

Beruf, berufliche Stellung \_\_\_\_\_

Telefon/Fax \_\_\_\_\_

e-mail \_\_\_\_\_ L271

Anschrift:  privat  dienstlich  
Tätigkeitsort:  Praxis  Klinik

FAX 07 11 / 89 31 - 1 33

@ Kundenservice  
@thieme.de

Georg Thieme Verlag,  
PF 30 11 20, 70451 Stuttgart

www www.thieme.de

 **Thieme**

Preisänderungen und Irrtümer vorbehalten. €-Preise  
gültig in Deutschland. Preise zzgl. Versandkosten



# Gesundheit für alle!

## • Ausgewählte Originalarbeiten aus:

- Sozialmedizin
- Gesundheits-System-Forschung
- Public-Health-Forschung
- Gesundheitsförderung und Prävention

## • Schwerpunkt Öffentlicher Gesundheitsdienst und Medizinischer Dienst:

- Erfahrungsberichte von Gesundheitsämtern
- Gesundheitsämter und Bürgerberatung
- Qualitätssicherung durch Gesundheitsämter

## • Regionale Public-Health-Projekte

## • Aktuell: neue Gesetze mit Relevanz im Gesundheitswesen

## • Tagungen & Kongresse

Jetzt inklusive Online-Abo:  
[www.thieme-connect.de](http://www.thieme-connect.de)

## Das Gesundheitswesen

Sozialmedizin, Gesundheits-System-Forschung, Public Health, Education, Öffentlicher Gesundheitsdienst, Medizinischer Dienst

## Das Gesundheitswesen

Sozialmedizin, Gesundheits-System-Forschung, Public Health, Education, Öffentlicher Gesundheitsdienst, Medizinischer Dienst

## Das Gesundheitswesen

Sozialmedizin, Gesundheits-System-Forschung, Public Health, Education, Öffentlicher Gesundheitsdienst, Medizinischer Dienst

12  
64. Jahrgang  
Oktober 2002  
Seite 631-702

**Schwerpunktheft**  
52. Wissenschaftlicher Kongress  
der Bundesverbände der Ärzte  
und Zahnärzte des Öffentlichen  
Gesundheitsdienstes  
23.-25. Mai 2002, Halle (Saale)

- Kommunale Gesundheitsziele
- Migrationspezifische Begutachtung
- Elektromagnetische Felder
- Trends von Allergien

Thieme

Ja,

ich abonniere die Zeitschrift Das Gesundheitswesen ab

Sie erscheint 12mal im Jahr. Die Hefte erhalte ich direkt vom Verlag.

Die Berechnung erfolgt über eine Buchhandlung.

- Preis 2003 € 186,-
- Preis 2003 für Studenten, AiP € 105,-
- Vorzugspreis 2003 für Mitglieder verschiedener Gesellschaften € 105,-
- Einbanddecke 2002 € 24,-

Unverbindliche Preisempfehlung inkl. MwSt. zzgl. Versandkosten (Inland € 18,-)

Auslandspreise auf Anfrage. Der laufende Jahrgang wird anteilig berechnet.

\* Berechtigungsnachweis liegt bei. Ermäßigter Preis gilt für maximal 6 Jahre.

X

Datum/Unterschrift

Vertrauensgarantie: Ich kann diese Bestellung innerhalb von 10 Tagen (Poststempel) durch eine schriftliche Mitteilung an den Georg Thieme Verlag widerrufen.

X

2. Unterschrift

Name, Vorname

Straße/Postfach

PLZ, Ort

Beruf, berufliche Stellung

Telefon/Fax

e-mail

L165

Anschrift:  privat  dienstlich  
Tätigkeitsort:  Praxis  Klinik

FAX 0711/8931-133

@ Kundenservice  
@thieme.de

Georg Thieme Verlag,  
PF 301120, 70451 Stuttgart

www.thieme.de



Thieme

Preisänderungen und Irrtümer vorbehalten.  
€-Preise gültig in Deutschland.