

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, Skalierung	Essay, Editorial, Expertenmeinung, qualitative oder quantitative Beobachtungsstudie
4	Vergleich von Gruppen	Fall-Kontroll-Studie, Kohortenstudien, Zeitreihenanalysen
3	(Kausal-)Analyse durch geplante Intervention	Experiment, Quasiexperiment (Prä-/Post-Test-Design)
2	Kontrolle von Verzerrungen einer Analyse durch Randomisierung, Verblindung	randomisierte kontrollierte Studie
1	Synthese von Evidenz: Analyse von Analysen	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.

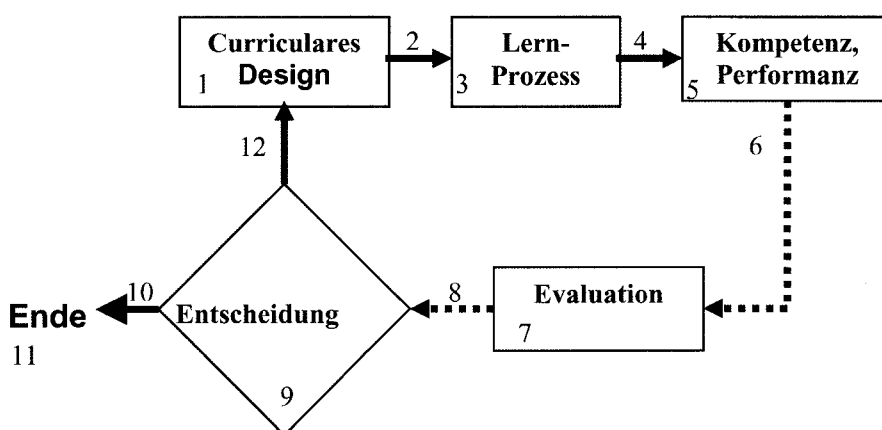


Abb. 1 Evaluationsgesteuerte (6–8) Entscheidungsfindung (9–12) in der Unterrichtsgestaltung (1–5) als methodischer Ansatz von evidenzbasierter Lehre. Ergibt die Evaluation Werte innerhalb der Kontrollgrenzen, kann alles beim Alten belassen und der Entscheidungsprozess beendet werden (9–11); ergibt die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

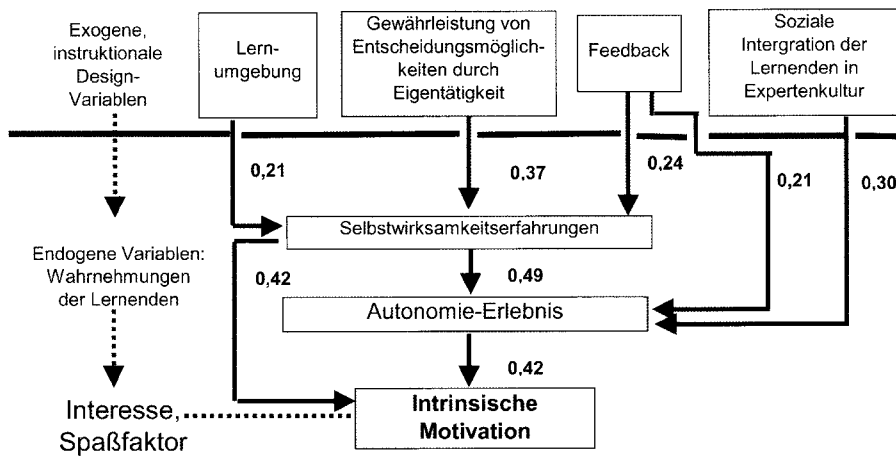


Abb. 2 Design von Lernumgebungen in Korrelation zu intrinsischer Lernmotivation (Pfadanalyse aus Daten einer Studentenbefragung). Untersuchung in Form einer Pfadanalyse zu den Bedingungen intrinsischer Lernmotivation. Die Zahlen neben den Zusammenhängen symbolisierenden Pfeilen geben die jeweiligen korrelativen 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 Mediennutzung, 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 unbekanntes Zusammenhänge.
2. Primäre Evidenz beweist die Existenz von bekannten Zusammenhängen (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]).

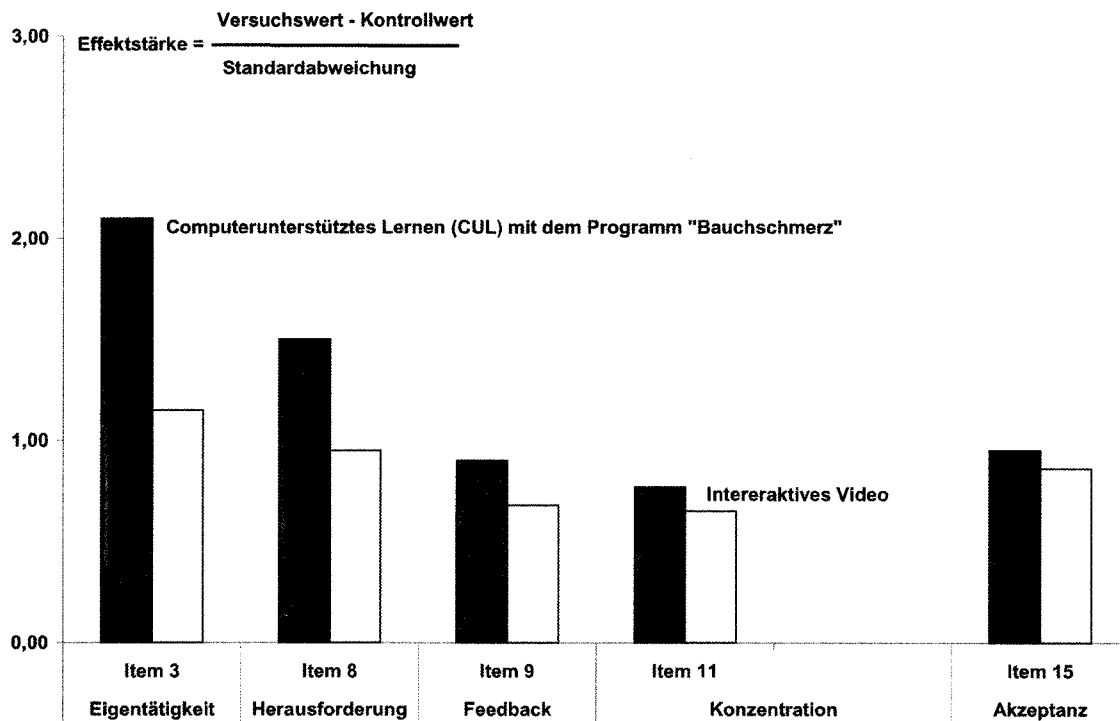


Abb. 3 Motivationale Effektstärken: CUL bzw. interaktives Video im Vergleich zu einem Videoclip. Wirkungsanalyse zum Einsatz eines computerbasierten Lernprogramms. Auf der Abszisse sind einzelne Fragen des Fragebogens abgetragen, auf der Ordinate die Effektstärke. Die schwarzen Balken im Diagramm beziehen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

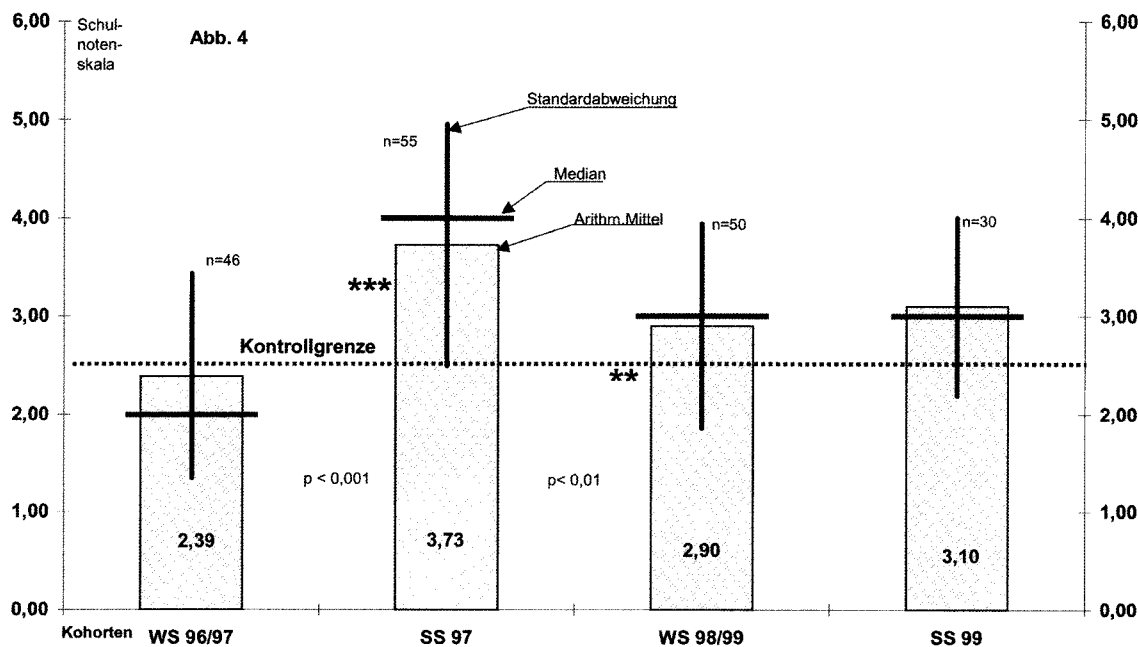


Abb. 4 CBT „Bauchschmerz“: studentische Einschätzung der Veranstaltungsqualität im Praktikum der Chirurgie. Analyse des Zielerreichungsgrades des Computerlernprogramms „Bauchschmerz“ im Längsschnitt. Auf der Abszisse sind die einzelnen Kohorten aufgetragen, auf der Ordinate deren Einschätzungen der Qualität 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

- ¹ Albanese M. Problem-based learning: why curricula are likely to show little effect on knowledge and clinical skills. *Med Educ* 2000; 34: 729 – 738
- ² Bundesrat. Beschluss zur Reform der Ärztlichen Ausbildung. Bonn: Drucksache 372/86, 1986
- ³ Colliver JA. Effectiveness of problem-based learning curricula: research and theory. *Med Educ* 2000; 75: 259 – 266
- ⁴ Eitel F, Bräth A, Schweiberer L. Evaluation der Lehre – Erste Erfahrungen mit der Qualitätserfassung des chirurgischen Unterrichts. *Beitr. z. Hochschulforschung* 1993; 4: 469 – 493
- ⁵ 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
- ⁶ 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
- ⁷ 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
- ⁸ Eitel F. Evidence-based learning: a lack of evidence. Response from the Authors. *Med Teacher* 2000; 22: 136 – 140
- ⁹ Eitel F. Evidenz-basiertes Lernen. *Med Ausbild* 1998; 15: 101 – 121
- ¹⁰ Eitel F. Spaßfaktor beim multimedialen Lernen – die einzige Evidenz für einen Mehrwert? Vortrag LearnTec. 2003 (im Druck)
- ¹¹ Ferrer-Caja E, Weiss MR. Predictors of intrinsic motivation among adolescent students in physical education. *Res Q Exerc Sport* 2000; 71: 267 – 279
- ¹² Gijsselaers WH, Schmidt HG. Effects of quantity of education on time spent on learning and achievement. *Educ Research and Evaluation* 1995; 1: 183 – 201
- ¹³ Harden RM, Grant J, Buckley G, Hart IR. BEME Guide No. 1: Best Evidence Medical Education. *Med Teacher* 1999; 21: 553 – 562
- ¹⁴ Hart I. Presentation AMEE Conference. Linköping: 1999
- ¹⁵ Huber EE. Von der Notwendigkeit zur Reform. *Psychomed* 1993; 5: 249 – 253
- ¹⁶ Norman G, Vleuten C van der, Newble D. *International Handbook of Research in Medical Education*. Dordrecht: Kluwer Academic Publishers, 2002
- ¹⁷ Norman GR, Schmidt HG. Effectiveness of problem-based learning curricula, theory, practice and paper darts. *Med Educ* 2000; 34: 721 – 728
- ¹⁸ 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
- ¹⁹ 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
- ²⁰ Vleuten CPM van der, Dolmans DHJM, Scherpbier AJJA. The need for evidence in education. *Med Teacher* 2000; 22: 246 – 250