

# STAND DER ERZIEHUNGSWISSENSCHAFTEN IN BEZUG AUF LEHREN UND LERNEN IMPLIKATIONEN DER "KOGNITIVEN REVOLUTION" FÜR DIE LEHRE IM MEDIZINSTUDIUM

JEROME ROTGANS, AACHEN

## Zusammenfassung

Die 8. Novellierung der ÄAppO sieht die Einführung von Kleingruppenunterricht und problemorientierte Lernerfahrungen vor. Damit wird eindeutig eine Verbesserung der Qualität der medizinischen Lehre angestrebt. Die - zu oberflächliche - Bewertung der erfolgreichen langjährigen internationalen Erfahrungen mit dieser Unterrichtsform verführt geradezu zu dieser Erwartungshaltung. Von dieser Erwartungshaltung geht allerdings eine große Gefahr aus. Sie ergibt sich aufgrund der fehlenden Einsicht in die extrem differenten Unterrichtsphilosophien, die dem tradierten Unterricht bzw. den auf modernen erziehungswissenschaftlichen Erkenntnissen beruhenden Lernstrategien zugrunde liegen. Diese werden in diesem Beitrag so herausgearbeitet, daß sie als praktischer Leitfaden für die Entwicklung der individuellen Lehrpraxis dienen können.

Ungeachtet der gewählten Unterrichtsform und ungeachtet des verfolgten edukativen Konzeptes, alle modernen Organisationsformen sprechen die Eigenverantwortlichkeit, die Phantasie, die Motivation, die Kreativität der einzelnen Studierenden - und der Dozenten - an. Die herkömmliche Kompetenz des Lehrkörpers ist allerdings nicht auf diese Attitude ausgerichtet. Um dieses Defizit zu beseitigen, ist es erforderlich, den Lehrkörper erziehungswissenschaftlich "umzuschulen", nicht nur um sich mit aktuellen Modellvorstellungen der menschlichen Informationsverarbeitung und -speicherung und daraus resultierenden modernen Unterrichtsformen auseinandersetzen, sondern auch um diese adäquat und erfolgreich einsetzen zu können. Systematisches Teacher Training ist dafür die einzig valide Methode.

Systematisches Teacher Training ist dafür die einzig valide Methode.

## Summary

The eighth amendment of the German Regulation to Licence Physicians plans the introduction of education in small groups and problem-based learning. From this concept, a clear improvement of the quality of medical education is expected. The - too superficial - interpretation of successful long-standing international experiences with this educational concept leads to this expectantly attitude. Though, this attitude is dangerous. Danger results from the missing insight in the extreme different educational philosophies on which traditional concepts and modern educational learning strategies respectively are based on. In this contribution, this insight is worked out in such a way that it contributes, as a practical guide, to improve individual teaching practice.

Regardless the teaching modus chosen and irrespective of the educational concept pursued, all modern educational organisational concepts address self-responsibility, fantasy, motivation, and creativity of each student - and of each teacher. However, conventional competencies of faculty are not yet adjust to this attitude. To eliminate this deficiency, staff should be retrained. Not only to reflect about actual model concepts of information processing and storage in the human mind, from which modern teaching and learning concepts are derived from, but also implement them adequately and successfully.

## Einleitung

Zusammenstellung, Charakterisierung und Qualität des Curriculums war seither besonders abhängig von der Persönlichkeit der einzelnen Lehrstuhlinhaber und wurde weniger aus einem bestimmten gemeinschaftlichen Fakultätskonzept oder -zielsetzung heraus entwickelt. Der Unterricht wird daher überwiegend in traditioneller Form abgehalten. Vorlesungen zum Beispiel sind häufig Pflichtveranstaltungen, deren Inhalte als Skripte nicht immer zur Verfügung gestellt werden. Sie

gehen oft mit Präsenzkontrollen einher, die wiederum gerne zur Beurteilung der studentischen Leistung herangezogen werden und eine - undefinierte - Effizienz vortäuschen. Die dieser Situation zugrundeliegende Unterrichtsphilosophie betrachtet den Studenten weitgehend als unmündig und ohne die Fähigkeit, Verantwortung für sein eigenes Handeln zu übernehmen; d.h. also, auch für unfähig, selbständig studieren und selbständig Entscheidungen treffen zu können.

Es mag dahin gestellt bleiben, ob diese Situation durch die stark angestiegenen Studentenzahlen ausgelöst,

verschärft oder bestätigt wurde; auf jeden Fall wird die akademische berufliche Bildung zu einer schulischen Massenveranstaltung degradiert. Die Bildung von Einzelpersonlichkeiten, die sich in persönlicher Verantwortung zum Dienst an der Gesellschaft verpflichtet fühlen, muß dort ebenso fehlen, wie die Identifizierung von Studenten und Dozenten mit gemeinsamen Studien- und Forschungszielen. Die Zusammenhänge von Theorie und Praxis sind verwischt, der Bezug der Ausbildung zur realen Praxissituation ist nicht gegeben. Vorbilder für den dienenden Charakter des ärztlichen Berufes fehlen. Veraltete Führungsstruktur, unwirtschaftliches Verhalten und mangelhafte Hochschulpädagogik bewirken eine Entfremdung zwischen Ausbildungsstätten und Wirklichkeit. Die fehlende Förderung der inneren Stärke entfernt von praxisnaher und praxisorientierter Ausbildung. Die finanziellen, kapazitätsrechtlichen und personellen Bedingungen für eine erfolgreiche Forschung, Lehre, Fort- und Weiterbildung in der Medizin tragen den besonderen Bedürfnissen auch des Lehrkörpers nicht mehr Rechnung, die Identifizierung des Lehrkörpers mit den ursprünglichen Aufgaben der Hochschule - der Lehre - ist erschwert bzw. unmöglich.

In Sachen Novellierung der ÄAppO ergibt sich nach unserer Beobachtung, daß die Frage nach Lernstrategien gänzlich unberücksichtigt geblieben ist. Sie definiert deshalb ebensowenig die Kompetenz unserer Absolventen; die der neuen Ärztegeneration. Wichtiges Qualitätsmerkmal der Ärzteschaft ist aber ihre Kompetenz. Diese Kompetenz wird vom Medizinstudium hergeleitet. Das Ergebnis dieser Berufsausbildung ist der kompetente Arzt. Die Qualität dieses "Ausbildungsproduktes" liegt zwar sehr deutlich im Bereich der praktischen Problemlösung, doch prägen Kenntnisse, Fähigkeiten, Fertigkeiten und Sicherheiten intellektueller Art die akademische Attitude explizit.

Die derzeitige Kompetenz<sup>1</sup> eines frisch approbierten Arztes spricht aber nicht für eine in jeder Hinsicht qualitativ gute Ausbildung [1,2]

Die Auswirkungen der Kapazitätsverordnung mit den inhärent hohen Studentenzahlen sowie die schlechte Betreuungsrelation werden für diese Situation gerne verantwortlich gemacht. Es macht betroffen, daß einerseits die Empfehlungen des Wissenschaftsrats fast kategorisch ignoriert werden und andererseits vielerorts - in Fachministerien, Wissenschaftsverbänden und Hochschulen - die Forderung laut wird, die Qualität der Lehre und ihrer Evaluation zu verbessern.

Im nachfolgenden werden wir aufzeichnen, wie diese Situation entstanden ist. Wir werden darstellen, welche Bedeutung die sog. Kognitive Revolution in den Sechziger Jahren für die Lehre z.Z. hat und welche Konsequenzen wir daraus für unsere Lehrtätigkeit

ziehen können. Zuvor ist es zum besseren Verständnis erforderlich, kurz auf die Geschichte der Entwicklung der Lehre in unserem Fach zurückzublicken.

## Geschichtliches

Bis etwa 1910 war die medizinische Ausbildung durch das Lehrling-Modell geprägt. Der Bericht von Dr. Abraham Flexner überzeugte 1910 die Mediziner in den Vereinigten Staaten, daß die ärztliche Ausbildung als Lehrberuf nicht länger ausreichte, um den inzwischen entwickelten hohen Qualitätsstandards zu entsprechen. Flexner, der von den Ideen deutscher Philosophen des beginnenden neunzehnten Jahrhunderts fasziniert war, forderte in seinem Bericht („The Flexner Report“ [4]), daß Ärzte wissenschaftlich ausgebildet werden und wissenschaftliche Erkenntnisse in die tägliche medizinische Praxis eingehen müssen. Er favorisierte den systematischen Erwerb von Faktenwissen zur Lösung medizinischer Probleme. Diese wiederum würden sich nach den einzelnen Disziplinen ausrichten. Es ist bemerkenswert, daß Flexner's Ansichten weltweit von den Universitäten sofort aufgegriffen, umgesetzt und weiterentwickelt wurden.

Das Flexnerianische Lehrmodell ist charakterisiert durch die dominante Rolle der Naturwissenschaften, durch Faktenwissen und eine auf die medizinischen Disziplinen ausgerichtete Fächerstruktur. Mit der Folge, daß heute der all diese Disziplinen abdeckende Lehrstoff von einem einzelnen Mediziner - geschweige von einem einzelnen Studenten - nicht mehr bewältigt werden kann und somit von einer Vielzahl von Spezialisten angeboten wird.

Es ist kein Zufall, daß die Flexnerianische Ära Mitte der sechziger Jahre zu Ende ging. Dies war die Zeit, in der eine - für unsere Republik lautlose - erziehungswissenschaftliche Revolution stattfand (wir waren in dieser Zeit mit der Revolution der APO - Außerparlamentarische Opposition befaßt): War das Modell der Lehr- und Lernpsychologie bis dahin durch Assoziationstheorie geprägt, d.h. unser Verständnis über die Verarbeitung von Informationen basierte auf von Tierexperimenten auf den Menschen extrapolierten Ergebnissen, entwickelte sich über das temporäre behavioristische das heutige kognitive Modell der Informationsverarbeitung.

## Die „Kognitive Revolution“

Die Geschichte zeigt eine bemerkenswerte Parallelität zwischen der Betrachtungsweise von Wissenschaftsphilosophen über die Art der Aneignung von Wissen in den Naturwissenschaften und über die der theoretischen Modelle von Psychologen über Lehren und Lernen [5]. Im vorigen Jahrhundert, als die Psychologie sich vom kontemplativen Charakter befreite und sich zu einer empirischen Wissenschaft entwickelte, konnte diese Synchronität vielfach beobachtet werden. Stets als

<sup>1</sup> Es ist in diesem Zusammenhang von Bedeutung, darauf hinzuweisen, daß Kompetenz sich auf eine bestimmte Ausgangsposition bezieht und deshalb nicht "performance" gleichgesetzt werden darf. Performance ist die Bezeichnung für das Maß der Berufsausübung in der Praxis, die dynamischer als die Kompetenz charakterisiert ist.

die Frage beantwortet werden sollte, wie der Mensch sich Wissen über die ihn umgebende Welt aneignete, bewegte sich die Psychologie zu einem der oder zwischen den beiden Polen der Empirie und Rationalität, genau wie die Wissenschaftsphilosophie. Dies erklärt einerseits, weshalb Behaviorismus sich in einer Zeit entwickelte, als Positivismus die Wissenschaftsphilosophie beherrschte. Andererseits fiel die "Kognitive Revolution" in den Sechziger Jahren unseres Jahrhunderts in eine Zeit wachsender Unsicherheiten über die Validität des logischen Positivismus als Epistemologie, und in eine Zeit der Entstehung des kritischen Rationalismus, wie er von Popper, Lakatos und anderen postuliert wurde [6].

Alle Modelle über Lehren und Lernen, die durch den Impetus von Thorndike und Watson zum Beginn dieses Jahrhunderts entwickelt wurden, zeigen das Merkmal des Behaviorismus, eine amerikanische Variante des Empirismus. Behaviorismus auferlegte schwere Restriktionen auf das was bisher als Domäne der Psychologie betrachtet worden war: Denn nach Ansicht der ersten Verhaltenswissenschaftler konnte nur wahrnehmbares Verhalten auch nur wirklich geschehen. Demnach gehörten Übung und Verstärkung des gewünschten Verhaltens durch Wiederholung zu den wesentlichsten Ingredients des erfolgreichen Lernens. Instruktion, insbesondere jene Instruktionsmethoden, die sich vom Gesetz der Übung und Wiederholung ableiten, fokussiert deshalb ausschließlich auf das Drillen von Lernenden mittels fortwährender Wiederholung. Der Lernende wird dabei als tabula rasa betrachtet. Die Aufgabe des Lehrers, des Textbuches oder des Curriculums besteht darin, diese "leere Seite" durch Wissenstransfer so effizient als nur möglich zu füllen. Vorlesungen und maschine-gesteuerte Instruktion - wie bspw. computer-unterstütztes Lernen - sind die logischen Folgen des Verständnisses der Verhaltenswissenschaft über Lehren und Lernen.

Wenn auch noch so dominant, die verhaltenswissenschaftlichen Auffassungen - der gravierende Einfluß der Umwelt auf das Verhalten von Lernenden - wurden immer wider durch die Schulen des Denkens von Kant und Descartes relativiert. Diese Philosophen vertraten die entgegengesetzte Auffassung, daß Lernen aufgrund individueller kognitiver, also aufgrund von Denktivitäten erfolgt. Nach dieser Betrachtungsweise kann Wissen nicht transferiert werden, doch muß es vom Lernenden aktiv und buchstäblich "gemeistert" werden. Die Begründung für diese Ansicht ist dadurch gegeben, daß bereits vorhandene kognitive Strukturen im Hirn des Lernenden - hiermit sind die Strukturen des Langzeitgedächtnisses gemeint - bei der Aufgabe neue Informationen zu verarbeiten, d.h. Wissen zu verstehen, eingeschaltet werden müssen. Gleichzeitig jedoch limitieren diese Strukturen das Ausmaß mit der der Lernende diese neuen Informationen tatsächlich verarbeiten kann. Wichtige Voraussetzung für das Lernen ist somit, daß neue Informationen verstanden werden

können. Voraussetzung für das Verstehen wiederum - was wir als Lernen bezeichnen - ist die Menge des bereits vorhandenen Wissens ("prior knowledge"). Somit wird deutlich, daß die Menge des vorhandenen Wissens das Ausmaß des Lernens - den Lernerfolg - bestimmt: Wenn Lernenden relevantes Vorwissen fehlt, ist es für sie schwieriger, sich neues Wissen anzueignen und sich neue Informationen zu erinnern, als für jene Lernenden, die bereits adäquates Vorwissen besitzen.

Obwohl einige dieser Ideen in Beiträgen des französischen Epistemologen Jean Piaget [7] und Jerome Bruner [8] deutlich entwickelt und vorgestellt wurden, ist es bemerkenswert feststellen zu müssen, daß sie bei den theoretischen Entwicklungen der Psychologie in dieser Zeit gänzlich unberücksichtigt blieben, das Pendulum der Wissenschaftsphilosophie zum Beginn der Sechziger Jahre jedoch von Empirismus zu Rationalismus durchschlug. Von diesem Gesichtspunkt aus werden Piaget und Bruner als die frühen Verkünder der "Kognitiven Revolution" betrachtet.

Moderne Lernkonzepte - gemeint ist problemorientiertes Lernen - resultieren von dieser Revolution, sind Kind der rationalistischen Tradition, und werden somit sehr stark von den Ansichten der kognitiven Psychologie beeinflusst [9]. Ihre Wurzeln können zurückverfolgt werden auf Dewey's 1929-er Plädoyer zur Förderung des unabhängigen Lernens von Kindern [10] und auf Bruner's Verständnis [8,10] über die intrinsische Motivation als innerer Antrieb um das Wissen über die Welt in der wir leben zu erfahren. Daher ist die Forderung nach einer Lernstrategie bei der unsere Studierenden zur Konstruktion von Theorien über ihr individuelles Weltbild und zur Überprüfung der von diesen abgeleiteten Konsequenzen durch Literaturstudium, Revision und Diskussion explizit rationalistisch begründet. Daß Problemfälle dabei eine wesentliche Rolle als Startpunkt spielen, geht ebenfalls auf Dewey zurück, der die Bedeutung von Lernen in Antwort auf und in Interaktion mit wirklichen Gegebenheiten ("real-life events") hervorgehoben hat.

### **Implikationen der "Kognitiven Revolution" für die Lehre im Medizinstudium**

Als praktisches Ergebnis der "Kognitiven Revolution" für uns als Lehrer, sowohl in einer reinen Lehr-/Lernsituation als auch in der Klinik, aus der Sicht der Wissensvermittlung - Informationsverarbeitung - ist festzuhalten [12]:

- daß Studierende die Bedeutung der ihnen von uns angebotenen Informationen nicht nur erkennen, sondern auch glaubwürdig nachvollziehen können müssen
- daß Studierende die ihnen von uns angebotenen Informationen individuell so bearbeiten, daß es für sie

einen Sinn macht, sich überhaupt mit ihnen auseinanderzusetzen

- daß das Langzeitgedächtnis von Studierenden deutlich, aber individuell strukturiert ist. Diese Struktur richtet sich nach dem individuellen Weltbild aus.
- daß Studierende ständig überprüfen, ob sie die angebotenen Informationen auch tatsächlich - aber nach ihren individuellen Maßstäben - verstanden haben. Individuell vorgenommene Verfeinerungen und Revisionen des entwickelten Verständnisbildes sind somit inhärent. Eine Informationsverarbeitung berücksichtigende Wartezeit bei den Studierenden muß deshalb von uns akzeptiert werden.
- daß Transfer, d.h. die Übertragung von situationsbezogenem Wissen von der einen in die andere, fremde Situation, nur dann erfolgt, wenn eine Vielzahl von solchen Situationen von uns kreiert und den Studierenden angeboten werden. Dann erst ergibt sich, durch Dekontextualisierung, ein gewisser Applikationsautomatismus.
- daß Studierende besser lernen, wenn sie in der Lage sind, ihre eigene Lernstrategie - die jeder hat - zu verstehen und zu verfolgen, zu „monitoren“, d.h. sie mit ihrem Metacurriculum vertraut sind.

In der Folge dieser Erkenntnisse, ergibt sich für die Weiterentwicklung unseres Curriculums und seine Qualität folgender Weg [12]:

- Erkenne, daß es keine geborenen Lehrer gibt, diese müssen herangezogen, ausgebildet werden.
- Sehe ein, daß es unmöglich ist, in der verfügbaren Zeit des Medizinstudiums das gesamte aktuelle Wissen zu vermitteln.
- Sehe auch ein, daß die Medizin sich in der Zeit, die das Studium beansprucht, gravierende Entwicklungen durchmachen wird und somit das heutige Wissen in bspw. zehn Jahren nicht mehr so oder durchaus gar nicht mehr relevant ist. Bereite deshalb die Mediziner von morgen auf diese Situation vor!

## Stand der Erziehungswissenschaft in bezug auf Lehren und Lernen

### Kognitive Theorien

Im Gegensatz zu den zitierten Erkenntnissen und Empfehlungen ist die Praxis der Lehre an unseren Medizinischen Fakultäten überwiegend von impliziten persönlichen Theorien geprägt (vgl. Abb. 1). Wissenschaftler sind demnach selbstverständlich gute Lehrer, die Wissen vermitteln. Nun ist dies manchmal durchaus sinnvoll und erforderlich, doch bleiben Erkenntnisse aus der Anwendung formaler Theorien, die in den

60er und 70er Jahren aufgestellt wurden und die Qualität der Lehre bestimmen, weitestgehend unberücksichtigt. Deshalb ist das Wissen über Lehren und Lernen an unseren Medizinischen Fakultäten überwiegend flexnerianisch ausgerichtet. Sie betrachten die Lehre nicht nur als Aufgabe, um Wissen zu vermitteln, sondern auch als Mittel zur Pflege einer Institutskultur und zum Training von manuellen Fertigkeiten. Die Folge einer solchen Einstellung ist [14]

- ein "technisch" fixiertes Curriculum, mit großen Wissensmengen, die - sowohl im Angebot, als auch in der Verarbeitung - nicht mehr zu bewältigen sind
- ein Lehrkörper, der bspw. die Auffassung vertritt, daß Studenten, die nicht bestehen, selbst schuld sind, und der Abiturstandard angehoben werden muß.

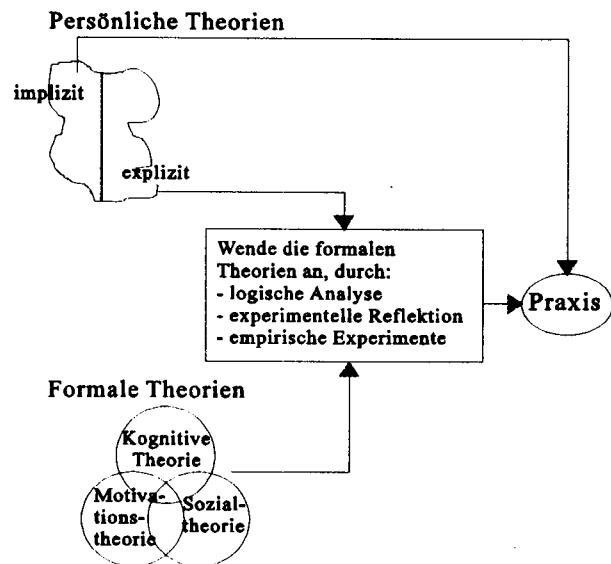


Abb. 1: Faktoren, die die Lehrpraxis bestimmen [13]

In dieser Situation werden Studierende im Grunde genommen als "lebendige" Bibliotheken betrachtet, in der lediglich "die Bücherregale vollgepackt werden müssen". Erziehungswissenschaftlich wird dieser Status mit "universitärer Folklore" bezeichnet [14].

Unter dem aktuellen Druck, die Qualität der Lehre steigern zu müssen, wird Lehren schnell als Aufgabe verstanden, die Aktivitäten der Studierenden zu organisieren. Hier tritt die reine Wissensvermittlung in den Hintergrund. Im Vordergrund steht die Annahme, daß das Studium besonders erfolgreich verläuft, wenn die "Spielregeln", die vom Lehrkörper aufgestellt werden, von den Studierenden genau eingehalten werden. Dafür ist es erforderlich, so ist dieser Lehrkörper der Auffassung, daß die Studierenden "nur noch mit Energie" studieren und sie für ihr nach diesem Maßstab beurteilte Verhalten "belohnt" bzw. "bestraft" werden können. Demnach wird Lehren von den Lehrern als eine Notwendigkeit angesehen, um ihr technisches Repertoire zu erweitern und nicht als eine Aufgabe, um das Verständnis von Studierenden für die Welt, in der

sie leben, und für das Fach, mit dem sie sich auseinandersetzen, zu steigern [14].

Ein nach der heutigen erziehungswissenschaftlichen Auffassung reifer Lehrer betrachtet Lehren "lediglich" als Mittel, um das Lernen ihrer Studierenden zu ermöglichen [14]. Dabei wird Lehren als Prozeß verstanden, in dem der Lehrer kooperativ mit Studierenden zusammenarbeitet, um sie in die Gelegenheit zu versetzen, ihr Verständnis für die Welt, in der sie leben, und für das Fach, mit dem sie sich auseinandersetzen, zu steigern. Studieren bedeutet unter die-sen Umständen, die Möglichkeit zu erhalten, seine eigenen Ideen anwenden und verändern zu können. Der Lehrer bietet deshalb nur "key issues" an. Lehren charakterisiert sich dabei zunehmend als eine spekulative und reflektierende Aktivität, die Lehrinhalte hinterfragt. Um die Lehrtätigkeit ständig zu verbessern, werden die Lernerfahrungen der Studierenden hinterfragt, die Erfahrungen der Lehrerkollegen ausgetauscht, und neues Fachwissen so überarbeitet, daß Lehren und Lernen (von Lehrern und Studierenden) in einem komplementären Verhältnis zueinanderstehen. Somit sind Lehraktivitäten stets kontextabhängig, unsicher im Ergebnis und ununterbrochen verbesserungsfähig. Es gibt keine "einzige" Lehrmeinung, die den Lernerfolg sichert.

Zur Sicherung dieses Lernerfolges reicht allerdings keineswegs aus, moderne, kognitiv basierte Theorien über Lehren und Lernen zu verstehen. Von Bedeutung für eine solide Grundlage für ein modernes qualitätssteigerndes Ausbildungskonzept dürfen Aspekte der Motivations- und die Sozialtheorie nicht außer acht gelassen werden.

### **Motivationstheorie**

Motivation ist nicht nur eine angenehme Sache, um Aufgaben jeglicher Art mit Leichtigkeit zu erledigen, sondern tragende Säule moderner edukativer Konzepte. Die in der Literatur gefundenen Empfehlungen zur Steigerung der Motivation lauten[15]:

- Erfülle das Bedürfnis der Studierenden überhaupt etwas leisten zu dürfen! Mittel zur Umsetzung dieser Empfehlung sind die Steigerung der intrinsischen Motivation, die Vermeidung extrinsischer Motivation (im Prinzip, von Druck jeglicher Art), und das Kreieren einer Situation, in der der Student "er selbst", d.h. "master", und kein Sklave sein kann.
- Erhöhe die Erwartungen der Studierenden für Studienerfolge! D.h., maximiere den Optimismus von den Studenten in bezug auf die Studienergebnisse. Minimiere dabei gleichzeitig die Angst vor Versagen, und ermutige Studierende zu einem Lernverhalten, durch das sie Ursachen für Erfolg und Mißerfolg kennen- und damit kontrolliert umgehen lernen.

- Hilfe Studenten wertvolle Ziele zu setzen! Dazu gehört die Empfehlung zu realistischen Zielen ebenso, wie die Bemühungen, in akademischen und intellektuellen Zielen einen Mehrwert zu sehen.

### **Sozialtheorie**

Analog der gezeigten Empfehlungen zur Motivation verhält es sich mit der Sozialtheorie, die im anglo-amerikanischen Sprachraum "The Social Alliance" von Lehrenden und Lernenden zur Folge hat: "Lernen ist nicht ein Produkt, das von uns kontrolliert werden kann [16]. Wir können nur dazu anregen bzw. die optimalen Umstände dafür schaffen". Dazu gehören [16]:

- Das Üben von gegenseitigem Respekt
- Das Tragen von gemeinsamer Verantwortung für das Studium und das Eingehen einer gemeinsamen Verpflichtung, Lernziele zu erreichen
- Eine effektive Kommunikation und Feedback ebenso, wie die Bereitschaft, Konflikte zu lösen
- Vor allem jedoch das Gefühl von Sicherheit "in the classroom".

Alle hier angesprochenen Faktoren bestimmen gleichzeitig und komplex die Lehrpraxis: Ein moderner Lehrer expliziert seine/ihre persönlichen Theorien mittels Anwendung der formalen Theorien durch

- logische Analyse
- experimentelle Reflektion und
- empirische Experimente [vgl. Abb. 1].

Tabelle I zeigt beispielhaft, wie bestimmte Fragen zur Klärung von Problemen, die in der aktuellen Lehr-/Lernsituation auftreten können, die zu wählende Unterrichtsform bestimmen [17]. Dabei gelten grundsätzlich durchgängig folgende "Sechs Prinzipien für effektives Lehren" [18]:

1. Zeige Interesse und Erklärungsbereitschaft
2. Zeige Respekt für Studenten und Verständnis für ihr Lernen
3. Halte adäquate Prüfungen ab und gebe geeignetes Feedback
4. Verabrede deutliche Lernziele auf intellektuellem Niveau
6. Zeige Respekt für die Selbständigkeit, Eigenverantwortung und aktive Intervention der Studenten im Lernprozess, und

Probleme in aktuellen Lehr-/Lernsituationen	Charakteristische Lösungskonzepte „Kontrollierende“ Strategien	„Unabhängige“ Strategien
1. <i>Fehlende Zielvorstellung</i>	a) Verwendung von Lernzielen b) Hoch durchstrukturierte Kurse	a) Verwendung von Lernverträgen b) Problem-orientiertes Lernen
2. <i>Fehlende Information über den Studienfortschritt</i>	a) Objektives Prüfen b) Programmierter Instruktion und computerunterstütztes Lernen („CAL“)	a) Studentische Urteilsfindung entwickeln b) Selbstbeurteilung
3. <i>Fehlende Beratung über die Qualität der Studienleistung</i>	a) Standardisierte Antwortblätter b) Automatisiertes Feedback	a) Feedback von und Prüfung durch Kommilitonen
4. <i>Unfähigkeit, Lesen zu fördern</i>	a) Standardbücher vorschreiben b) Lernpakete zusammenstellen	a) Forschungspotenzen von Studenten wecken und entwickeln b) Studienaufgaben variieren
5. <i>Unfähigkeit, unabhängiges Studieren zu fördern</i>	a) Strukturierte Projekte b) Laborführer/Kursanweisungen	a) Gruppenarbeit b) Studententeams
6. <i>Fehlende Diskussions- möglichkeiten</i>	a) Strukturierte Vorlesungen b) Strukturierte Seminare/Workshops	a) Von Studenten geführten Seminaren b) Teamaufgaben
7. <i>Unfähig, sich mit der großen Variation der Studenten aus- einanderzusetzen</i>	a) Klausuren gleich mit Nachhilfe- material b) Studenten sich selber überlassen	a) Vielfalt von Hilfestellungsmöglich- keiten b) Studienziele verhandeln
8. <i>Unfähig, Studenten zu motivieren</i>	a) Häufige Klausuren b) Hohe Durchfallquoten	a) Attraktive Studienaufgaben b) Kooperatives Lernen

Tab. I: Charakteristische Methoden zur Anwendung „kontrollierter“ und „unabhängiger“ Lernstrategien [17]

7. Zeige Bereitschaft von Studenten zu lernen, mit dem Ziel, daß

“Teaching should be directed toward the transformation of students's passivity into active learning, through inquiry with others in a supportive atmosphere“.

## Schlußfolgerung

Die 8. Novellierung der ÄAppO sieht die Einführung von Kleingruppenunterricht und problemorientierte Lernerfahrungen vor. Damit wird eindeutig eine Verbesserung der Qualität der medizinischen Lehre angestrebt. Die - zu oberflächliche - Bewertung der erfolgreichen langjährigen internationalen Erfahrungen mit dieser Unterrichtsform verführt geradezu zu dieser Erwartungshaltung. Von dieser Erwartungshaltung geht allerdings eine große Gefahr aus.

Unsere Einschätzung ergibt sich aufgrund der fehlenden Einsicht in die extrem differenten Unterrichtsphilosophien, die dem tradierten Unterricht bzw. den auf modernen erziehungswissenschaftlichen Erkenntnissen beruhenden Lernstrategien zugrunde liegen. Dies gilt für den Lehrkörper und die Abiturienten/Studierenden gleichermaßen. Ist der tradierte, flexnerianisch geprägte Unterricht von einem systematischen „Eintrichtern“ naturwissenschaftlichem Wissens, seine moderne Version geradezu von einer Hilflosigkeit hinsichtlich der zu beherrschenden Wissensmenge und der mangelnden intra- und interdisziplinären Übersicht, mit der Folge

der fehlenden Vorbereitung seiner Absolventen auf zukünftige, heute noch unbekanntere Entwicklungen und Aufgaben geprägt, bewirken moderne Lernerfahrungsstrategien das Gegenteil. Plattform dieser Strategien ist der modularisierte Unterricht, d.h. modularer Unterricht in einer non-direktiven Organisationsform. Solch einer Organisationsform ist bspw. Kleingruppenunterricht, ausgerichtet auf das Sammeln von problemorientierten Lernerfahrungen nach dem Konzept „The 7 Jump“. Ungeachtet der gewählten Unterrichtsform und ungeachtet des verfolgten edukativen Konzeptes, alle modularisierten Organisationsformen sprechen die Eigenverantwortlichkeit, die Phantasie, die Motivation, die Kreativität der einzelnen Studierenden - und der Dozenten - an. Die herkömmliche Kompetenz des Lehrkörpers ist allerdings nicht auf diese Attitude ausgerichtet.

Um dieses Defizit zu beseitigen, ist es erforderlich, den Lehrkörper erziehungswissenschaftlich „umzuschulen“, nicht nur um sich mit aktuellen Modellvorstellungen der menschlichen Informationsverarbeitung und -speicherung und daraus resultierenden modernen Unterrichtsformen auseinandersetzen, sondern auch um diese adäquat und erfolgreich einsetzen zu können. Systematisches Teacher Training als einer der wesentlichen Pfeiler eines gesellschaftsrelevanten „Quality Care“-Konzeptes [19,20] ist dafür die einzig valide Methode.

## Literatur

- 1 Murrhardter Kreis: Das Arztbild der Zukunft - Analysen künftiger Anforderungen an den Arzt, Konsequenzen für die Ausbildung und Wege zu ihrer Reform. Arbeitskreis Medizinerbildung der Robert-Bosch-Stiftung). Gerlinger: Bleicher Verlag, 1995 (Beiträge zur Gesundheitsökonomie; 26)
- 2 Wissenschaftsrat: Stellungnahme zur Entwicklung der Hochschulmedizin. In: Empfehlungen und Stellungnahmen 1995 (Hrsg.: Wissenschaftsrat). Köln, Wissenschaftsrat, 1995; 77-99
- 3 Wijnen WHFW: Toetsprogramering en rendementsverlies. Onderzoek en Onderwijs 1986, 2;10
- 4 Flexner A: Medical education in the United States and Canada. New York: Carnegie Foundation for the Advanced Teaching, 1910; Bulletin no. 4
- 5 Schmidt HG: Implications of the cognitive revolution for medical education. Vortrag, gehalten während MedEd-21 Medical Education in Europe for the 21<sup>st</sup> Century, vom 27.05.-01.06.1995 in Vaals/Niederlande
- 6 Popper KR: The logic of scientific discovery. London: Hutchinson, 1959
- 7 Piaget J: The construction of reality in the child. New York: Basic Books, 1954
- 8 Bruner JS: Learning and thinking. Harvard Educational Review 1959;29: 184-192
- 9 Norman GT, Schmidt HG: The psychological basis of problem-based learning: A review of the evidence. Academic Medicine, 1992, 67
- 10 Dewey J: The quest for certainty. New York: Minton, 1929
- 11 Bruner JS: Toward a theory of instruction. Cambridge: Harvard University Press, 1971
- 12 Svinicki MD (1991): Practical implications of cognitive theories. In: College teaching: From theory to practice (Ed.: Menger, R.J., Svinicki M.D.). New directions for teaching and learning Nr. 45. San Fransisco: Jossey-Bass Inc. Publishers, 27-37
- 13 Rando WC, Menges RJ: How practice is shaped by theories. In: College teaching: From theory to practice (Hrsg.: Menger RJ, Svinicki MD). New directions for teaching and learning No. 45. San Fransisco : Jossey-Bass Inc. Publishers, 1991; 7-13
- 14 Ramsden P: The nature of good teaching in higher education. In: Learning to teach in higher education (Hrsg: Ramsden P). London: Routledge, 1992,109-119
- 15 Forsyth DR, McMilland JH : Practical proposals for motivating students. In: College teaching: From theory to practice (Hrsg.: Menger RJ, Svinicki MD). New directions for teaching and learning No. 45. San Fransisco: Jossey-Bass Inc. Publishers; 1991, 53-65
- 16 Tiberius RG, Bilson JM: The social context of teaching and learning. In: College teaching: From theory to practice (Hrsg.: Menger RJ, Svinicki MD). New directions for teaching and learning No. 45. San Fransisco: Jossey-Bass Inc. Publishers; 1991, 67-86
- 17 Gibbs G: Control and independence,. In: Teaching large classes in higher education (Hrsg. Gibbs G, Jenkins A.). London: Kogan Page; 1992, 37-59
- 18 Katz J, Henry M: Turning professors into teachers: A new approach to faculty development and on Education; Macmillan, 1989
- 19 Rotgans J: Künftige Möglichkeiten einer zahnmedizinischen Qualitätssicherung in der Bundesrepublik Deutschland. In: Symposium zur Qualitätssicherung. Teil I: Stationäre und ambulante medizinische Versorgung - Bestandsaufnahme und Perspektiven (Forschungsbericht 203 - Gesundheitsforschung). Der Bundesminister für Arbeit und Sozialordnung. Bonn 1991, S. 347-377
- 20 Rotgans J: Qualitätspflege der Lehre. Vortrag, gehalten während der gemeinsamen Jahrestagung der Arbeitsgemeinschaft "Arbeitswissenschaft und Zahnheilkunde" der Deutschen Gesellschaft für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde und des interdisziplinären Arbeitskreises Forensische Odontostomatologie in der Deutschen Gesellschaft für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde und der Deutschen Gesellschaft für Rechtsmedizin am 18.10. 1991 in Mainz

### **Anschrift des Verfassers:**

Dr.drs. Jerome Rotgans, Bleichestr. 17, 58452 Witten (Tel./Fax.: 02302/30451; Funktel.: 0172/625 44 31)

Dr.med.dent.habil.drs.med. Jerome Rotgans ist Health Professions Educationalist (Maastricht) und Lehrbeauftragter für Zahnmedizinische Unterrichtsentwicklung und -forschung am Lehrstuhl für Konservierende Zahnheilkunde der Medizinischen Fakultät der RWTH Aachen (Pauwelsstr. 30, 52074 Aachen; Tel.: 0241/8088-118/-111; Fax: 0241/8888-468).

Während der Mitgliederversammlung am 29. Mai d.J. in Homburg/Saar wurde er als Vorsitzender der Arbeitsgemeinschaft „Evaluation“ der Gesellschaft für Medizinische Ausbildung bestätigt.