

## » Klinische Neuroanatomie an der Universität Witten/Herdecke

D. Wild<sup>1</sup>, S. Schüle<sup>1</sup>, W. Rimpau<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Derby, USA, Universität Witten/Herdecke

<sup>2</sup> Abteilung für Neurologie, Park-Klinik Weißensee, Lehrkrankenhaus der Humboldt-Universität Berlin

**Zusammenfassung:** Es wird der neurologisch-neuroanatomische Untersuchungskurs an der Universität Witten/Herdecke beschrieben. Wir gingen von dem Bemühen aus, eine „Anatomie am Lebenden“ dem traditionellen Lernen an der Leiche entgegen zu setzen. Seit 1983 suchten wir nach Unterrichtsformen, die es dem Studenten einfühlsam ermöglichen, anatomische Kenntnisse über den Weg der Beobachtung und körperlichen Untersuchung zu erwerben, ergänzt durch Präparation an der Leiche. Die Begegnung mit dem lebenden Menschen zu Beginn des Medizinstudiums soll den Studierenden prägen, das Subjekthafte des kranken „Objektes“ der ärztlichen Praxis – seines zukünftigen Patienten – kennen zu lernen. Der neuroanatomische Untersuchungskurs findet im dritten Studienhalbjahr statt. Ziel ist es, ein Höchstmaß an Integration verschiedener Fähigkeiten und Wissensgebiete zu erreichen. Dies wird durch vier aufeinander aufbauende Zielfähigkeiten verwirklicht: Zum ersten wird das Beobachten und Beschreiben von Phänomenen geübt, zum zweiten die Herleitung anatomischer Strukturen aus diesen Beobachtungen reflektiert, zum dritten der neurologische Untersuchungsgang trainiert und zum vierten die Reflektion darüber geschult, wie neuroanatomische Strukturen unsere Fähigkeiten, die Welt zu erleben, bestimmen. Den Abschluss bildet ein objektives, strukturiertes klinisches Examen (OSCE), welches Wissen und Fertigkeiten der Studierenden belegt. Der Kurs wird von den Teilnehmern positiv beurteilt.

**Clinical Neuroanatomy at the University of Witten/Herdecke:** In this paper we present a problem-based neuroanatomy course for second-year students at the University of Witten/Herdecke, Germany, 1990 – 1996. The course emphasizes the correlation of clinical manifestations of an illness and the localization of a lesion. The teaching is done in tutorials and consists of case studies. In an active – rather than receptive – learning process the students practise the following: observation of symptoms and signs, neurological examination technique, correlation between disease and neuroanatomical structures, solving medical problems by using their perceptions, experiences and knowledge. Around 40 students participated in 12 three-hour lessons. In addition to the case-studies in the classroom, a course-booklet provides background information on neurological systems.

It presents questions for preparation at home and gives advice to the students on how to conduct further inquiry. At the end of the course the learning process is evaluated by an OSCE. This course is the clinical-based part of a three part neuroanatomy class. The other parts consist of problem-oriented learning on 13 paper cases and cadaver dissection opportunities and training histology. In combining the observation of patients with the study of neuroanatomy the course abandons the traditional division between preclinical and clinical teaching; it emphasizes an organ-centered teaching and learning process.

**Key words:** Problem-based learning – Clinically based teaching – Neuroanatomy – Linkage of preclinical and clinical teaching

Langsam selber auf eigene Erfahrungen kommen ist besser, als schnell Wahrheiten, die andere Leute einsehen, durch Auswendiglernen ins Gedächtnis bringen und mit Worten gesättigt den freien, aufmerksamen, forschenden Beobachtungsgeist des eigenen Kopfes verlieren.

Pestalozzi

### Einleitung

Der Untersuchungskurs „Neuroanatomie“ an der Universität Witten/Herdecke (UWH) ist Teil eines 6-jährigen Hochschulcurriculums, dessen Ziel es ist, integrative, reflektierte Medizindidaktik zu betreiben, die den Studenten eine aktive Rolle zuweist und neben Vermittlung von Wissen und Fertigkeiten auch Wahrnehmungsschulung und Reflexion ermöglicht. Diese Elemente sind wichtig, um Arztpersönlichkeiten zu schulen, die den notwendigen Paradigmenwechsel zu neuer, innovativer Medizin nicht nur nachvollziehen, sondern aktiv und kreativ vorantreiben können (WHO 1993).

In einem integrativen Curriculum sollen nicht nur Kurselemente einzeln unterrichtet und dann den Studierenden die Synthese überlassen werden, sondern es soll beispielhaft an einem Thema die Integration demonstriert und geübt werden. Dabei bieten sich anatomische Inhalte als Ausgangspunkt für solche Kurse aus drei Gründen an: zum einen, weil sie tatsächlich auf verschiedenen Ebenen das Fundament von Reflexion der ärztlichen Tätigkeit bilden; zum zweiten, weil Studierende gerade mit der Anwendung anatomischen Wissens auf den le-

benden Patienten oft Schwierigkeiten haben (Joesbury et al. 1990; McDonald 1992; Abu-Hijleh et al. 1995), und zum dritten, weil es Studierenden gerade bei der Anatomie oft schwer fällt, einzusehen, wozu sie all die komplexen Einzelheiten lernen sollen.

Seit 1983 suchten wir nach studentengemäßen Unterrichtsformen, bei denen die anatomischen Kenntnisse zunächst über den Weg der Beobachtung und körperlichen Untersuchung erworben werden, um erst später durch die Präparation an der Leiche ergänzt zu werden. Die Begegnung mit dem lebenden Menschen zu Beginn des Medizinstudiums soll den Studierenden prägen, das Subjekthafte des kranken „Objekts“ der ärztlichen Praxis – seines zukünftigen Patienten – kennen zu lernen. In den ersten Jahren wurden einzelne Visiten und Krankenvorstellungen den Studierenden angeboten, die sich auf das jeweils behandelte anatomische Stoffgebiet bezogen. Scott (1994) und Peuker et al. (1998) berichteten über ihre Erfahrungen mit der Integration von Patientenvorstellungen im Anatomieunterricht.

Seit dem Sommersemester 1990 erfolgt an der UWH der Anatomieunterricht der ersten beiden Studienjahre zusammen mit dem klinischen Untersuchungskurs des dritten Studienjahres. Damit wird die Physikumsgrenze als Trennlinie zwischen Vorklinik und Klinik überwunden. Die Kurse werden entsprechend den Semester-Schwerpunkthemen Bewegungsapparat, innere Organe und Neuroanatomie aufgeteilt und in den ersten drei Studienhalbjahren jeweils gekoppelt mit den Untersuchungskursen Orthopädie, Innere Medizin und Neurologie angeboten. Die vorliegende Arbeit bezieht sich auf die Erfahrungen in Neuroanatomie der Jahre 1990–1996. Zu Beginn wurde der Kurs fakultativ angeboten, seit 1994 ist die erfolgreiche Teilnahme Eingangsvoraussetzung für das Blockpraktikum Neurologie im vierten Studienjahr (Rimpau 1996). Bei der Entwicklung des Untersuchungskurses bemühten wir uns, eine „Anatomie am Lebenden“ dem traditionellen Lernen an der Leiche hinzuzufügen. Ein besonderer Schwerpunkt liegt innerhalb der Untersuchungskurse in Wahrnehmungsübungen. Eine intensive Schulung der klinischen Wahrnehmung ist für das Ausbildungsziel Primärarzt unverzichtbar, da die Absolventen auf eine Tätigkeit vorbereitet werden müssen, in der sie auf dem Boden ihrer klinischen Beobachtungen allein entscheiden müssen, ob sie einen Patienten einer umfangreichen Diagnostik zuführen oder ihm allein ein Beratungsgespräch anbieten (Cox 1996, 1998). Peplow (1990) und Percac et al. (1998) haben die Einführung eines problemorientierten Unterrichts in Anatomie ähnlich unserem Ansatz beschrieben. Bernard et al. haben 1993 ihre 9-jährige Erfahrung über einen Anatomiekurs in einem problemorientierten Curriculum vorgestellt. Kretschmann et al. beschrieben 1995 einen integrierenden Blockunterricht in den Vorlesungen, Tutorien, makroskopische und mikroskopische Übungen, Demonstration von CT- und MRT-Bildern und ein neurologischer Untersuchungskurs angeboten werden.

## Methoden

Seit 1990 wird der Neuroanatomiekurs für 35–42 Studierende eines Jahrgangs von einem erfahrenen Facharzt in Zusammenarbeit mit vier identischen Tutoren geleitet. Der Untersuchungskurs findet im dritten Semester mit drei Semesterwochenstunden statt. Ein eigens für diesen Kurs konzipiertes

Skript von 180 Seiten<sup>1</sup> gliedert sich in die Anleitungen für zwölf Doppelstunden sowie einen Materialteil mit vertiefender Literatur zu ausgewählten Themen. Es werden Untersuchungsschritte erklärt und für jede Stunde „Hausaufgaben“ zur Vorbereitung gegeben. In der Kursstunde werden Patienten vorgestellt, an denen demonstriert wird, wie man bestimmte neurologische Systeme untersucht. Anschließend üben die Studierenden unter Aufsicht und Anleitung der Tutoren die Untersuchungstechnik aneinander.

Die Tutoren waren in ihrem jeweiligen Semester selbst Teilnehmer dieses Kurses, haben das Blockpraktikum Neurologie im klinischen Studium und ein Tutorentaining absolviert. Auf der Grundlage der eigenen POL-Erfahrung wird dabei ein Kommunikationstraining durchgeführt und die Fähigkeit entwickelt, Gruppenprozesse zu erkennen, zu leiten und Feedback geben zu können. Das neurologisch fachliche Training der Tutoren erfolgt mit der gleichzeitig durchzuführenden Revision des Kurs-Skriptums und durch Vorbereitung auf jede Kursstunde.

Der Kurs weist vier Besonderheiten auf:

1. Training der Beobachtungsgabe und Untersuchungstechnik
2. Ableitung neuroanatomischer Strukturen aus den beobachteten Symptomen und Befunden
3. Integration der entsprechenden neuroanatomischen Inhalte
4. Erörterung wissenschaftstheoretischer Aspekte.

### *Training der Beobachtungsgabe und Untersuchungstechnik*

Jede Stunde beginnt mit Beobachtungen der Studierenden. Diese beruhen zum einen auf den Hausaufgaben aus dem Skript, z. B. beim Thema Kleinhirn „Warum torkelt der Betrunkene? – Listen Sie weitere Störungen auf, die bei alkoholisierten Personen auftreten.“ Die Beobachtungsgabe wird zum anderen in der Stunde während der Patientenvorstellung geschult, so z. B. bei der Beschreibung einer Augenmotilitätsstörung oder einem spastischen Gangbild. Hierbei wird Wert darauf gelegt, zunächst nicht auswendig gelernte Kategorien auf ein Phänomen anzuwenden, vielmehr die Wahrnehmung für die ganze Bandbreite möglicher Phänomene zu öffnen.

Ein Studierender wird z. B. aufgefordert die Gangstörung eines Kranken in anschaulichen Worten so zu beschreiben, dass jemand, der nicht die Beobachtung teilt, ein Bild bekommen könnte. Die Ergänzung anderer Studierender durch ihre jeweilige Beobachtung und Beschreibungsmöglichkeit rundet das Bild ab, so dass jetzt Fachtermini herzuleiten sind, die schließlich die Sinnfälligkeit der Unterscheidungen möglich machen, die in der Medizin üblich geworden sind. Die im pathologischen Gang deutlich werdenden Einzelphänomene werden detailliert beschrieben und die ihnen zugrunde liegende morphologische Struktur hergeleitet. Um gehen zu können, bedarf es eines Muskel-, Gefäß- und Knochensystems, versorgender Nerven und deren Impulsierung durch Rückenmark- und Hirnstrukturen, die wiederum die Unterscheidung von Willkür- und Unwillkürmotorik, Sensibilität und Gleichgewicht regulierenden Strukturen im Kleinhirn, Hinterstrangsystem und Vestibularorgan notwendig macht. Zusammenfassend kann dann

<sup>1</sup> Besonders interessierten Lesern kann dieses Arbeitsbuch zur Verfügung gestellt werden.

also „Hüfthinken“, „Steppergang“, „spastisch-ataktisches Gangbild“, „Wernicke-Mannsches Gangbild“, „phobischer Gang“ etc. voneinander unterschieden werden.

Uns scheint es wichtig, zunächst die Beobachtung zu präzisieren und erst dann Fachtermini herzuleiten, weil die Wahrnehmung eine der Grundfähigkeiten des Arztes ist. Fundamentale Paradigmenwechsel in der Forschung beginnen oft damit, dass neue Begriffe für eine alte Wahrnehmung gebildet oder bisher nicht beschriebene Phänomene wahrgenommen werden.

Nachdem einmal am Patienten ein neurologisches System untersucht und dabei erläutert wurde, untersuchen sich die Studierenden unter Supervision der Tutoren gegenseitig. Auf diese Weise kann sichergestellt werden, dass jeder Studierende unter Kontrolle wenigstens einmal jeden neurologischen Untersuchungsschritt selbständig durchgeführt hat und erklären kann. Dieser Untersuchungsteil nimmt den Inhalt des neurologischen Untersuchungskurses vorweg, der üblicherweise erst im dritten Studienjahr angeboten wird. An dieser Stelle werden unmittelbar vorklinische und klinische Studieninhalte verknüpft.

#### *Ableitung anatomischer Strukturen aus den beobachteten Symptomen und Befunden*

Nach Beobachtung und Untersuchung werden die beobachteten Phänomene anatomischen Strukturen zugeordnet. Dies geschieht, indem aus physiologischen Abläufen bzw. deren Störung im Krankheitsfall die Existenz bestimmter Funktionszentren oder Verbindungen verschiedener Zentren postuliert wird. Am Beispiel der internukleären Ophthalmoplegie postuliert der Studierende zunächst, dass es sowohl Verbindungen zwischen dem dritten, vierten und dem sechsten Hirnnerven geben muss, als auch ein Funktionszentrum, das mit Hilfe dieser Verbindungen konjugierte Augenbewegungen ermöglicht. Erst dann soll der Studierende die Literatur konsultieren und lernen, welchen Namen Zentrum und Bahnen bekommen haben bzw. wie sie abgeleitet sind. In unserem Beispiel gilt es, die Verbindung zwischen Nervenkerengebieten des N. oculomotorius und N. abducens aus dem Lateinischen „fasciculus internuclearis“ abzuleiten und entsprechend der morphologischen Gegebenheiten als „fasciculus longitudinalis medialis“ zu benennen. Für den Studierenden ist von Bedeutung, dass er dem Stoff gegenüber eine aktive Rolle einnimmt und durch dieses Verständnis besser behalten kann. Zusätzlich bereitet es den Studierenden auf das neurologisch-topische Denken vor, das in der klinischen Tätigkeit ein essentieller Schritt zur Lokalisation von Störungen ist.

#### *Integration der neuroanatomischen Inhalte*

Der Schwerpunkt des dritten Studienhalbjahres an der UWH ist die Neuroanatomie. Der hier beschriebene Untersuchungskurs ist ein von drei Teilen des Neuroanatomieunterrichts. Parallel werden praktische Übungen zur Makro- und Mikroanatomie und Fallvorstellungen nach der Methode des problemorientierten Lernens angeboten. Etwa zwei Wochenstunden präparieren die Studierenden unter Anleitung an der Leiche. Die Sammlung histologischer Präparate zum Nervensystem wird nach Einführung im Histologiekurs von den Studierenden selbständig genutzt und geübt. Anhand von 13 schriftlichen Fällen erarbeiten sich die Studierenden in POL-Gruppen zu

sechst unter Anleitung von zwei Tutoren das Stoffgebiet Nervensystem und Endokrinologie. Die abgebildete Fall-Stoff-Matrix soll als Beispiel aus dem Jahr 1995 die Verteilung der Lerngegenstände in den Fächern Anatomie, Physiologie und Biochemie wiedergeben. Das Vorgehen im POL-Unterricht kann jetzt hier nicht im Einzelnen vorgestellt werden und es sei auf die entsprechende Literatur verwiesen (Barrows 1985, Albanese 1993) (Tab. 1).

Das Erarbeiten der Neuroanatomie geschieht in einer Lernspirale mit den beschriebenen Denkprozessen. Sowohl zu Hause als auch in den Unterrichtsveranstaltungen wird nach dem Herleiten der Verbindungen von den Studierenden die jeweils relevante Neuroanatomie zusammengetragen und das Wissen damit aktiviert. Dies fördert die Lernmotivation, festigt das erworbene Wissen und ermöglicht eine erste Ebene der Integration.

#### *Erörterung wissenschaftstheoretischer Aspekte*

Schließlich geht es darum, aus der Wahrnehmung heraus deren Grundvoraussetzungen zu reflektieren und damit Paradigmen der Wissenschaft zu studieren (Rimpau 1998, 2000). Z. B. wird anhand des subjektiven Schwindelgefühls beim Fixieren eines Gegenstandes unter der Drehtrommel (Provokation des optokinetischen Nystagmus) die Subjekt-Objekt-Verschränkung Viktor von Weizsäckers diskutiert (von Weizsäcker 1940). Dieser Aspekt eröffnet eine zweite Ebene der Integration, aus der die Studierenden einen Zusammenhang herstellen zwischen dem, was sie in ihren wissenschaftstheoretischen Kursen lernen, und dem ärztlichen Umgang. Sie lernen objektive Daten mit dem subjektiven Erleben des Kranken zu verbinden.

#### **Ergebnisse**

Die Evaluation des Kurses erfolgt mittels eines Objective Structured Clinical Examination (OSCE). Über diese Prüfungsform ist ausführlich berichtet worden und wir verweisen auf eine Übersichtsarbeit von Feather (1997). Ein Drittel der Punktzahl wird durch Beschreibung von Phänomenen, angeboten über Video und Tonkassette, erreicht. Ein weiteres Drittel erreichbarer Punkte wird über MC-Fragen und ein nächstes über Untersuchungstechnik und deren Begründung erreicht.

Mit der Vorstellung der Ergebnisse eines OSCE im SS 1995 soll exemplarisch unsere Methode der Auswertung vorgestellt werden. Der „Gesamtscore der Studierenden“ weist die von den einzelnen Studierenden erreichten Punktzahlen aus. Sie ermöglicht es dem einzelnen Studierenden, sein auf diese Weise dokumentiertes Leistungsvermögen mit seinen Kommilitonen zu vergleichen. Mit der Prozentangabe der durch die Studierenden erreichten Punkte in den einzelnen Stationen des OSCE bekommen wir Organisatoren des Kurses und des OSCE eine Übersicht darüber, welche Prüfungsaufgaben von den Studierenden als besonders schwer (hier die Erkennung einer bulbären Dysarthrie) empfunden wurden bzw. von nur 40% der Studierenden erkannt wurden. Ein hoher Prozentsatz der Prüflinge kann mit der Aufgabenstellung „Anamnese und Untersuchung eines Kranken mit Schwäche eines Beines“ gut umgehen. Gewichtet man die Aufgabenblöcke, so ergibt sich, dass mit durchschnittlich 76% erreichter Prozentpunkte durch die Studierenden die Kurz-Antwort-Tests (MC-Fragen) vor 73%

**Tab. 1** Fall-Stoffgebiet-Matrix für das 3. Semester im SS 1995. Oberthema: Nervensystem und Endokrinologie (V) = Praktikumsversuch.

Fall (Datum)	Anatomie	Physiologie	Physikpraktikum	Biochemie
1. 26.4. Schädel-Basis-Fraktur mit Okulomotoriusparese	knöcherner Schädel I, Hüllen I, Gefäßversorgung	Bewusstsein, Einführung zerebrale Physiologie		Einführung in die biochemischen Korrelate normaler ZNS-Funktion (Transmitter etc.)
2. 3.5. traumatische Trommelfellperforation	Ohr, knöcherner Schädel II	(V) Hören und Ohr I, Ohrenspiegel	(V) Schwingungen	
3. 10.5. Stimmbandkarzinom	Kehlkopf, Lymphknoten	(V) Kehlkopfspiegelung, Stimme		Karzinogenese
4. 17.5. Myasthenia gravis	peripherer Nerv I, Muskel (evtl. Thymus)	(V) Elektrophysiologie, Endplatte		biogene Amine II, ACh-E-Hemmer, Curare, Succinylcholin
5. 24.5. Hypothyreose	Thyreoidea, Parathyreoidea, Recurrens	(V) Hören + Ohr II, Audiometrie, Schilddrüsenphysiologie		Aminosäuren I (Tyrosin, Tyroxin, Adrenalin, Melanin)
6. 31.5. adreno-genitales Syndrom	Nebenniere, Genitale	Nebennierenphysiologie, (V) Sehen und Auge I		(V) Nukleinsäuren, NNR-Hormone
7. 7.6. Diabetes mellitus, Polyneuropathie, Retinopathie	peripherer Nerv II, Auge I, vegetatives NS	Mikrozirkulation, (V) Sehen und Auge II	(V) geometrische Optik	Insulinsynthese-C-Peptid, Golgi-Apparat
8. 14.6. perniziöse Anämie, funikuläre Myelose	Rückenmark I, Knochenmark (Ausstrich)	(V) Gleichgewicht und Koordination I		Cobalamin (Struktur), Intrensicfactor
9. 21.6. Brown Sequard bei Meningeom	Rückenmark II, Hüllen II	spinale und supraspinale Bewegungssteuerung		
10. 28.6. Wallenberg-Syndrom nach Basilarisembolie	Hirnstamm, Rückenmark, Herz, Wiederholung	(V) Gleichgewicht und Koordination I		Wiederholung: Gerinnung
11. 5.7. Hemiparese nach Hirninfarkt	ZNS I, Capsula interna, A. cerebri media	(V) chemische Sinne I		
12. 12.7. Wernicke-Enzephalopathie (Thiaminmangel)	ZNS II, Kleinhirn	(V) Elektrophysiologie II		
13. 19.7. Olfaktoriusmeningeom	Nase, Olfaktorius, Hüllen III, Auge II, Sehbahn	(V) chemische Sinne II	(V) Wellenoptik	Thiamin, Pyrophosphat, Transketolase

der Fragen zur Untersuchungstechnik und mit 59% die Präsentation von Aufgaben mit Hilfe audiovisueller Techniken lagen (Abb. 1 u. 2).

Die Rückmeldung der Studierenden wird zum Ende des Kurses mittels Fragebogens mit neun offenen Fragen und einem Feedback-Gespräch erfasst. Die Studierenden beurteilen ihren Gesamteindruck vom Kurs und sollen zum Aufbau des Skriptums und der Systematik und Stoffpräsentation im Kurs Bewertung und Kommentar abgeben. Die Kursgestaltung wurde nach jeder Semesterevaluation modifiziert. Das Skriptum wurde entsprechend den Anregungen durch die Studierenden in einzelnen Teilen neu gefasst und liegt in der vierten Auflage vor.

Ein erstes Ergebnis des Kurses drückt sich darin aus, dass auch 1984–1989, als der Kurs noch fakultativ war, die Studentengänge fast immer vollständig teilnahmen. Die Rückmeldung durch die Studierenden war regelmäßig positiv, insbesondere wurde die Integration verschiedener Aspekte und die Befähigung zum eigenen Nachdenken und Postulieren als besondere Bereicherung erlebt.

Die Ergebnisse des OSCE seit 1990 waren in allen Semestern vergleichbar mit dem hier präsentierten Beispiel vom SS 1995 und wurden mit jeder Studentengruppe diskutiert. Gegebenenfalls wurden Einzelgespräche mit Studierenden über ge-

ringe Leistungen geführt. Auch die guten Ergebnisse in Anatomie in der vorklinischen Prüfung im Teil „Anamnese und Untersuchung“ im ersten Staatsexamen und im Fachgebiet Neurologie im zweiten Staatsexamen führen wir auf das Konzept dieses Untersuchungskurses zurück.

Die Erfahrungen dieses Kurses führten zur Einrichtung analoger Veranstaltungen an der UWH im Themenblock Bewegungsapparat und innerer Organe, so dass in einem breiten Fächerspektrum die Vorkliniks-/Kliniksgrenze überwunden ist.

Der neurologische Untersuchungskurs an der UWH hat zum Ziel, neben traditionellen Untersuchungsfähigkeiten auch die Integration verschiedener Wissensgebiete, aktives Nachdenken der Studierenden, Beobachtungsgabe und Reflektion zu schulen. Dies wird erreicht, indem im Kurs selbst die Beobachtung von Phänomenen, die Herleitung anatomischer Strukturen aus diesen Beobachtungen sowie die Reflexion darauf, wie neurologischer Systeme unsere Wahrnehmung von der Welt bestimmen, breiten Raum einnehmen.

Mit der möglichen Anerkennung als Reformstudiengang gemäß der 1999 geänderten Approbationsordnung ist zu hoffen, dass fakultätsinterne Prüfungen die künstliche Physikums-grenze aufheben und die Integration vorklinischer und klini-

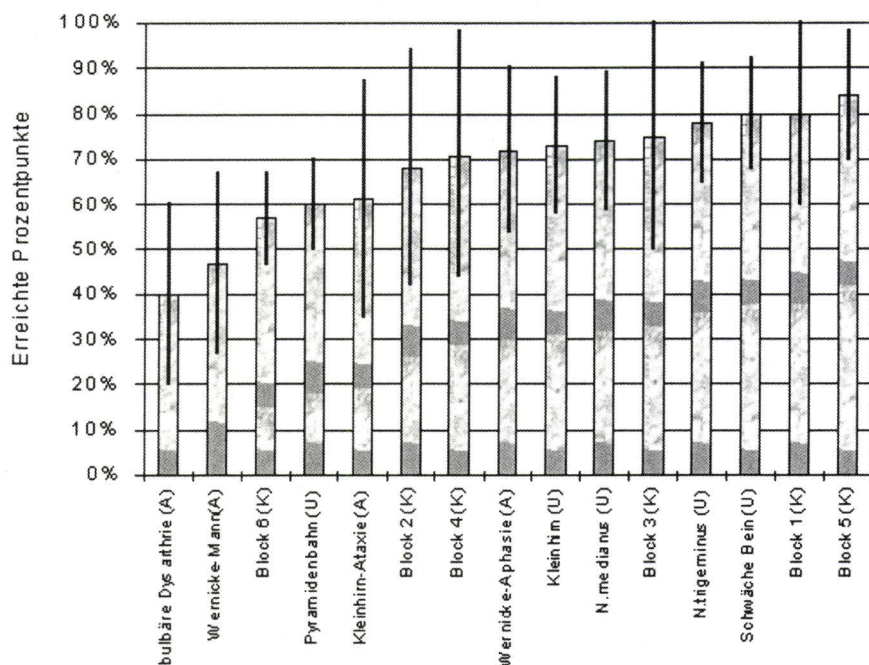


Abb. 1 Mittelwert und Standardabweichung der Stationen (alle: 67%).

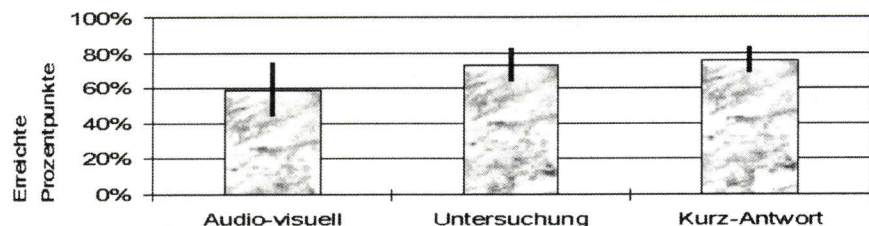


Abb. 2 Mittelwert und Standardabweichungen der Untergruppen.

scher Fächer aufbauend auf diesen positiven Erfahrungen weiter vertieft wird.

Wir halten es für eine moderne medizinische Ausbildung für unverzichtbar, Kurse anzubieten, die neben Wissen und Fertigkeiten auch Wahrnehmungs- und Denkfähigkeiten der Studierenden schulen. Das Konzept des hier beschriebenen Kurses ist ein Baustein einer solchen Ausbildung und ohne größeren Aufwand auch in anderen Fakultäten durchführbar.

## Literatur

- Abu-Hijleh MF, Habbal OA, Moqattash ST, Harris PF. Clinical anatomy and anatomical skills: an innovative course. *Medical Teacher* 1995; 17: 283–288
- Albanese MA, Mitchell S. Problem-based Learning: a review of literature on its outcomes and implementation issues. *Academic Medicine* 1993; 68, 1: 52–82
- Barrows HS. *How to design a problem-based curriculum for the preclinical years*. New York: Springer;
- Bernard GR, Black AC. Methods for learning gross anatomy: Nine years' experience in a totally problem-based curriculum. In: Bouhuijs PAJ, Schmidt HG, van Berkel HJM (eds): *Problem-based learning as an educational strategy*. Maastricht: Network Publications; 1993: 191–198
- Cox K. Teaching and learning clinical perception. *Medical Education* 1996; 30: 90–96
- Cox K. How well do you demonstrate physical signs? *Medical Teacher* 1998; 20, 1: 6–9
- Feather A, Kopelman PG. A practical approach to running an Objective Structured Clinical Examination (OSCE) for medical undergraduates. *Education for Health* 1997; 10, 3: 333–350
- Joesbury HE, Bax ND, Hannay DR. Communication skills and clinical methods: a new introductory course. *Medical Education* 1990; 24: 433–437
- Kretschmann H-J, Weinrich W. Fächerübergreifender und praxisbezogener Unterricht in der Vorklinik am Beispiel Neuroanatomie. *Medizinische Klinik* 1995; 90, 3: 166–169
- McDonald SW. The anatomy of clinical examination. *Clinical Anatomy* 1992; 5: 136–139
- Peplow PV. Self-directed learning in anatomy: incorporation of case-based studies into a conventional medical curriculum. *Medical Education* 1990; 24: 426–432
- Percac S, Armstrong EG. Introducing a problem-based anatomy course in a traditional curriculum: a Croatian experience. *Medical Teacher* 1998; 20, 2: 114–117
- Peuker ET, Filler TJ, Berns T, Marschall B, Pera F, Senninger N. Klinische Anatomie als integrierendes Element in der Lehre der operativen Fächer. *Der Chirurg* 1998; 69: 1324–1328
- Rimpau W, Wege H. Patientenvorstellung im problemorientierten klinischen Unterricht. *Evaluationsergebnisse*. *Med Ausbild* 1996; 13: 117–126
- Rimpau W. Anthropologische Medizin in der Ausbildung der Gesundheitsberufe. *Med Ausbild* 1998; 15: 43–46
- Rimpau W. Neurologie lernen. Festschrift für Dieter Janz zum 80. Geburtstag am 20.4.2000. In: Jacobi R-ME, Claussen PC, Wolf

P (Hrsg): Die Wahrheit der Begegnung. Anthropologische Perspektiven der Neurologie. Würzburg: Königshausen & Neumann; im Druck

<sup>17</sup> Scott TM. A case-based anatomy course. Medical Education 1994; 28 : 68 - 72

<sup>18</sup> von Weizsäcker V. Der Gestaltkreis. Theorie der Einheit von Wahrnehmen und Bewegen. In: Achilles P, Janz D, Schrenk M, von Weizsäcker CF (Hrsg): Gesammelte Schriften. Band 4. Frankfurt: Suhrkamp; 1940, 1997

<sup>19</sup> WHO. Increasing in the relevance of education for health professionals. Report of a WHO study group on problem-solving education for the health professions. Geneva: WHO Technical Report Series 838; 1993

PD Dr. med. W. Rimpau

Abteilung für Neurologie  
 Park-Klinik Weißensee  
 Lehrkrankenhaus der Humboldt-Universität Berlin  
 Schönstraße 80  
 13086 Berlin

**Das Gesundheitswesen**

# Gesundheit für alle!

**FACH ZEITSCHRIFTEN**

Begleiten Sie die Entwicklungen mit Ihrem persönlichen Abonnement der Zeitschrift **Das Gesundheitswesen**

- Sozialmedizin
- Gesundheits-Systemforschung
- Public Health
- Öffentlicher Gesundheitsdienst
- Medizinischer Dienst

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

Normal-Preis 2000 DM 306,-  
 Preis 2000 für Studenten und AIP DM 174,-\*  
 Preis 2000 für Mitglieder verschiedener Gesellschaften DM 174,-\*\*

Unverbindl. Preisempf. inkl. MwSt. zzgl. Versandkosten. Inland: DM 23.40. Auslandspreise auf Anfrage.  
 Der laufende Jahrgang wird anteilig berechnet. \*Berechtigungsnachweis liegt bei, ermäßigter Preis gilt für max. 6 Jahre. \*\*Information zu den einzelnen Gesellschaften beim Verlag.

Datum/Unterschrift  
 Vertrauensgarantie: Ich kann diese Bestellung innerhalb von 10 Tagen (Poststempel) durch eine schriftliche Mitteilung an den Georg Thieme Verlag, Postfach 30 11 20, 70451 Stuttgart, widerrufen.

2. Unterschrift

Name, Vorname \_\_\_\_\_  
 Straße/Postfach \_\_\_\_\_  
 PLZ, Ort \_\_\_\_\_

Beruf, berufliche Stellung \_\_\_\_\_  
 Bitte senden Sie mir aktuelle Angebote gerne auch per e-mail oder Fax.

Telefon/Fax/e-mail \_\_\_\_\_ Z E46

Gleich ausschneiden und einschieken an den Georg Thieme Verlag, Kundenservice, Postfach 30 11 20, 70451 Stuttgart.

Service-Telefon: 07 11 / 89 31-333 Fax per Fax: 07 11 / 89 31-133 e-mail: Kundenservice@thieme.de

**Thieme**