

Lernbiografien am Beispiel der Chemie

C. Stosch¹, A. Willmund¹, R. Wagener², J. Koebe¹

¹Studiendekanat der Medizinischen Fakultät, ²Institut für Biochemie der Medizinischen Fakultät

Zusammenfassung

Das Studium der Humanmedizin ist, als Bildungseinheit im Tertiären Sektor, eingebettet in lernbiografische Kontexte, die es nicht beeinflussen kann. Fachliche Bildungsvoraussetzungen, die die Studierenden mitbringen und welche durch den Lehrkörper der Universitäten häufig als unzulänglich hingestellt werden, sind im Regelfall nicht erfasst. Diese Schnittstellenproblematik zwischen Schule und Hochschule ernst nehmend, soll mit einer Analyse der Lernbiografien im Fach Chemie (von Studierenden vornehmlich aus dem 3. vorklinischen Semester, die sich zum Kursus der Biochemie im SoSe 01 angemeldet haben) versucht werden, die Einflüsse die mit einem Erfolg/Misserfolg in diesem Fach einhergehen, zu analysieren und Konsequenzen (z. B. für die Studienfachberatung) zu ziehen. Da Chemie eines der Kernfächer der ersten Semester (bzw. des Studienbeginns) darstellt und unter dem momentan favorisierten, fachzentrierten, modularen Studienaufbau (Chemie – Biochemie – Pathobiochemie – ...) als Basisvermittlung für die weitere Ausbildung Wissen zur Verfügung stellt, auf welches später wieder zurückgegriffen werden soll, wird auch diskutiert, ob dieser Studienaufbau vorteilhaft erscheint oder nicht.

Schlüsselwörter

Studienreform · Hochschulzugang

Individual Learning Histories in Medical Education – Chemistry as an Example

Medical education as a part of a lifelong learning process is embedded into a biographical learning-context which could not be affected by the medical faculty itself. Educational preconditions of the students (e.g. physico-chemical preconditions etc.), often described as inadequate by the teaching staff, are usually not acquired. The problematic interface between school and university should be focussed in this article by analysing the (biographical) data of the students in the field of chemical/biochemical education. The personal prerequisites in scientific education (school) of 2nd year students were examined and checked against their success in the chemistry/biochemistry exams (university). The goal of this study is to identify factors which have a positive impact on the students years of study and their success in natural science education. It is discussed also, if the modular structure of medical education in Germany is advantageous or not.

Key words

Curriculum reform · admission requirements

Einleitung

Seit geraumer Zeit wird an der Medizinischen Fakultät der Universität zu Köln, eingeleitet durch den Abschlussbericht des Wissenschaftsrates (1998) über das Problem der Langzeitstudierenden, und hier insbesondere im vorklinischen Studienabschnitt, diskutiert. Im Rahmen dieser Debatte sind verschiedentliche Anläufe gestartet worden, sich diesem Phänomen zu nähern. Durch Ausnutzung der vorhandenen Daten aus dem Kölner Evaluationsinventar für Lehrveranstaltungen (Stosch 2001), den IMPP-Daten (die in diesem Zusammenhang auch eine Sonderauswertung für die Medizinische Fakultät zur Verfügung gestellt haben), weiteren medizinspezifischen Evaluationsergebnissen von Schaeper (1997), Neumann (1994), Lewin (2000) und Bargel (1994), des HIS (1998), des BMBW (1998), dem Rektorat der Universität zu Köln (2000), eigenen Daten aus spezifischen Evaluationen (Stosch 2001 a) sowie moderierter Gruppendiskussionen mit den Kursorganisator/innen der vorklinischen Kurse zum Themenkomplex „Studierverhalten in der Vorklinik“ ergibt sich das folgende Bild:

Die Studierenden der Medizin sind zu Studienbeginn hoch motiviert, leistungsbereit, selektiert und besitzen eine humanistische Grundeinstellung, wenngleich sie im Mittel in Köln etwas älter und leistungsschwächer als im Bundesdurchschnitt sind. Dennoch erreichen 65% der Studierenden das Studienziel „Physikum nach dem 4. Semester“ nicht. Die Verzögerung beginnt im ersten Semester und führt über Kumulationseffekte z.T. zu erheblichen Verzögerungen. Die wichtigsten benennbaren Ursachen hierfür sind:

- Eine verzögerte Aufnahme des Studienbeginns (z.B. einem plötzlichen Sterbefall in der Familie, bzw. einer Entbindung zu Beginn des Studiums, verspätete Zulassung im Nachrückverfahren durch die ZVS).
- Eine geplant längere Studiendauer von Beginn an (z.B. durch noch nicht abgeschlossene Diplomarbeit im Fach Sportwissenschaften, Promotion in der Heilpädagogik, Medizin als Zweitstudiengang).
- Eine Unterfinanzierung der Studierenden durch Eltern und/oder BAföG und Kompensation durch regelmäßige Erwerbsarbeit neben dem Studium (im Mittel: 8–16 h/Woche bei ca. 60% der Studierenden bei einem mittleren Budget von ca. 1450,- DM).
- Ein quantifizierbares Qualifizierungsdefizit in den Fächern Chemie und Physik (Abb. 1).
- Das informell durchgeführte „Examensvorbereitungssemester“ (dessen Notwendigkeit vermutlich aus der problematischen Abstimmung zwischen Fakultätsprogramm und IMPP-Prüfungen resultiert).

Im Endeffekt absolviert ein seit Jahren konstanter Anteil der Kölner Studierenden von 25% erst nach dem 6. Fachsemester das Physikum (IMPP, 1992, 1993, 1994, 1995, 1996, 1997).

Die hier vorgestellte Untersuchung stellt folglich nur einen kleinen Ausschnitt aus dem Bereich des Forschungsschwerpunktes „Studierverhalten in der Vorklinik“ dar, dessen Zielformulierung wissenschaftstheoretisch durch Anwendung der evolutionären Theorie auf Bildungsprozesse (s. Nübler 1997), unterfüttert wird,

und damit auf Organisationsentwicklung in komplexen Situationen (z. B. bei Dörner 2000) abzielt.

Methode

Die zum „Praktikum der Biochemie“ im SoSe 2001 zugelassenen 150 Erstteilnehmenden wurden in der ersten Kursstunde und ohne Ankündigung mit dem Ausfüllen einer aus 10 Fragen bestehenden Klausur aus den Bereichen Chemie (8 Fragen, von denen nach der Durchführung durch einen Druckfehler bedingt eine Frage gestrichen werden musste) und Physik (2 Fragen, von denen ebenfalls eine Frage aus der Wertung genommen wurde) sowie einem allgemeinen Teil mit Fragen zur fachspezifischen Unterrichtung im sekundären Bildungssystem und anderem konfrontiert. Das Ausfüllen des Fragebogens wurde unter Aufsicht der Dozenten der Biochemie als Einzelarbeit der Studierenden in den Versuchspausen des Praktikums durchgeführt und nach individuell unterschiedlicher Dauer wieder eingesammelt (Rücklauf 145 Bogen, entspricht 96,7%). Die „Klausur“ wurde zur Mitte des Semesters, ohne die allgemeinen Fragen wiederholt, wobei die exkludierten Fragen des ersten Durchgangs nicht gewertet wurden.

Die Zusammensetzung der Fragen in der Chemie resultiert aus einer Auswahl von Fragen der Chemie-Klausur im WiSe 00/01 durch einen erfahrenen Dozenten der Biochemie. Es wurde dabei versucht, unterschiedlich schwere Fragen zu wählen. Die Fragen aus dem Bereich der Physik sind, als Kontrollfragen zur naturwissenschaftlichen Grundbildung, dem Kanon der Altfragen der Physik entnommen. Die lernbiografischen Items wurden von mir im Hinblick auf relevante biografische Kontexte entworfen. Ein Pretest fand, wegen der Kürze der zur Verfügung stehenden Zeit, nicht statt. Post-hoc-Analysen zur Güte der Items (z.B. Trennschärfe) stehen noch aus.

Zudem wurde versucht, durch Rekrutierung von vorab durch die entsprechenden Institute gemessenen Prüfungsergebnissen aus der Physik und Chemie sowie den aktuellen Ergebnissen der biochemischen Leistungsüberprüfungen (Zwischen- und Abschlussklausur) externe Parameter zur Validierung der Eigenangaben zu finden.

Da die eingesammelten Fragebogen nicht immer eindeutig zu identifizieren und unvollständig ausgefüllt waren, musste insgesamt für die Clusteranalyse eine Datenreduktion von $n = 65$ (entspricht 44,8% der Erstteilnehmenden) hingenommen werden.

Die Daten wurden mittels Clusteranalyse (nach Ward) analysiert. In der Präanalyse wurden die folgenden Variablen ausgewählt, die in die Untersuchung eingehen:

- Chemie als Abiturfach, in der Ober- und/oder Mittelstufe,
- naturwissenschaftlicher Unterricht in der Ober- und Mittelstufe,
- Semesteranzahl für die Erlangung des Chemie-Scheines,
- Ergebnisse der Biochemie-, Chemie- und Chemie i. d. Biochemie-Klausuren.

Es wurde primär ein 2-Cluster-Ansatz gewählt. In der Postanalyse wurden die gefundenen Cluster evaluiert und interpretiert.

Die Datenerfassung erfolgte in Exel 4.0, die statistische Auswertung sowie grafische Darstellung mittels SPSS 8.0.

Ergebnisse

Trotz der problematischen Datenlage wurde eine Clusteranalyse mit 2 Clustern erstellt, welche die folgende Interpretation zum Zusammenhang von schulischer und hochschulischer Lernbiografie zulässt:

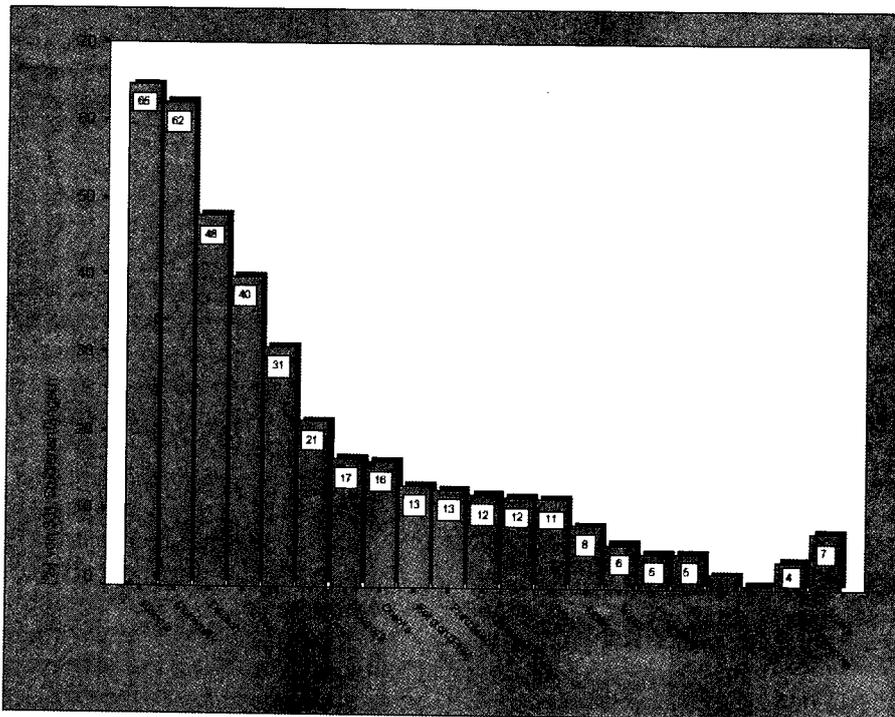


Abb. 1 Abiturfachwahl (Grund- und Leistungskurse zusammen) der Studierenden der Medizinischen Fakultät der Universität zu Köln (Ergebnisse von KEIL: fächervergleichende Evaluation im vorklinischen Studienabschnitt, 1997 – 2000).

Wer der Tendenz nach in der Schule

- einen höheren Abiturnotendurchschnitt erlangt hat und
- quantitativ mehr naturwissenschaftlichen Unterricht in Mittel- und Oberstufe erhielt (aber unabhängig von der Quantität des Einzelfaches Chemie)

dem gelingt an der Hochschule

- ein geringfügig besseres Abschneiden im „Praktikum der Chemie für Mediziner“,
- ein besseres Abschneiden im „Kursus der Biochemie“ und
- die Fachsemester sind i. d. Regel niedriger.

Die Analyse der Daten aus dem eigens angefertigten Chemietest zeigten korrelationsstatistisch keinerlei Zusammenhang mit den in der Clusteranalyse verwendeten Parametern und sollen deshalb nicht weiter besprochen werden.

Diskussion

Bekannt ist, dass die Abiturnote ein veritabler Prädiktor für die Studieneffizienz ist (Neumann 1994), ebenso der Effekt der naturwissenschaftlichen Grundbildung (Stosch 2001a) hierauf. Wenn das beschriebene fachliche Qualifizierungsdefizit sich nicht oder nur wenig auf den Studienerfolg im Fach Chemie auswirkt, kann dies der Datenqualität anzulasten sein, möglicherweise auch dem exzellenten Chemieunterricht an der Fakultät, aber auch als Hinweis auf einen weiteren Forschungsbedarf speziell im Bereich der Modulation von Einstellungen hinweisen, denn: Wenn der Studienerfolg im Fach Chemie und Biochemie nicht abhängig ist von der Quantität der einzelfachlichen, wohl aber der gesamten naturwissenschaftlichen Vorbildung, kann vorsichtig die Hypothese formuliert werden, dass der vermehrte naturwissenschaftliche Unterricht in der Oberstufe (als wählbares Element) Ausdruck einer positiven Haltung (Einstellung) gegenüber den Naturwissenschaften überhaupt ist. Da diese aber derzeit nicht zu den Zulassungskriterien zum Medizinstudium gehört, stellt sich – nach Prüfung dieser Hypothese – die Frage, wie eine solche positive Einstellung von Seiten der Fakultät unterstützt werden kann.

Problematischer ist hier schon die sich abzeichnende Tendenz aus geringen Chemiekenntnissen, den konsekutiv anwachsenden Problemen in der Biochemie (und den möglicherweise auch hieraus erwachsenden längeren Studienzeiten). Da im modularen Studienaufbau die fachgebundenen Inhalte zumeist nur zu einem Zeitpunkt des Studiums angeboten werden, ist zu vermuten, dass zurückbleibende Defizite der Grundlagenwissenschaften zu einem späteren Zeitpunkt im Studium nicht mehr kompensiert werden und sich lernbiografisch als „Residuen der Unkenntnis“ verfestigen. Wie die Fakultät hierauf reagieren soll, ob durch Intensivierung der Studien(fach)beratung, „Nachhilfe“ oder Vorsemesterkurse bzw. langfristig die Entwicklung eines Qualifikationsprofils für hochschulinterne Aufnahmeprüfungen oder Politikberatung zum verstärkten Training der naturwissenschaftlichen Schulbildung, wird im Wesentlichen von den weiteren Forschungsergebnissen des Forschungsschwerpunktes abhängen. Eine strenge Argumentationshilfe für oder gegen den modularen Studienaufbau jedenfalls lässt sich, auch mit Rück-

sicht auf die Datenqualität, zum jetzigen Zeitpunkt daher nicht geben.

Literatur

- Bargel T, Ramm M. Das Studium der Medizin – Eine Fachmonographie aus studentischer Sicht. Bonn: BMBW Eigendruck, 1994
- BMBW (Hrsg.). Das Soziale Bild der Studentenschaft in der Bundesrepublik Deutschland – 15. Sozialerhebung des Deutschen Studentenwerks 1998: http://www.his.de/soz15/pdf/Soz15_Ges.pdf
- Dörner D. Die Logik des Misslingens – Strategisches Denken in komplexen Situationen. Reinbeck bei Hamburg: Rowohlt, 1992
- Gold A. Studienabbruch und Studienerfolg. Ergebnisse aus den Längsschnittuntersuchungen der Frankfurter Arbeitsgruppe Bildungslebensläufe. In: Schröder-Gronostay M, Daniel H-D: Studienerfolg und Studienabbruch – Beiträge aus Forschung und Praxis. Neuwied, Kriftel, Berlin: Luchterhand, 1999: 51 – 65
- HIS, Hochschul-Informationssystem GmbH (Hrsg.). HIS-Ergebnis-Spiegel 1997. Hannover: Eigendruck, 1998
- IMPP. Ergebnisse der Prüfungen nach der Approbationsordnung für Ärzte – Frühjahr 1991, Herbst 1991. Mainz: Eigendruck, 1992
- IMPP. Ergebnisse der Prüfungen nach der Approbationsordnung für Ärzte – Frühjahr 1992, Herbst 1992. Mainz: Eigendruck, 1993
- IMPP. Ergebnisse der Prüfungen nach der Approbationsordnung für Ärzte – Frühjahr 1993, Herbst 1993. Mainz: Eigendruck, 1994
- IMPP. Ergebnisse der Prüfungen nach der Approbationsordnung für Ärzte – Frühjahr 1994, Herbst 1994. Mainz: Eigendruck, 1995
- IMPP. Ergebnisse der Prüfungen nach der Approbationsordnung für Ärzte – Frühjahr 1995, Herbst 1995. Mainz: Eigendruck, 1996
- IMPP. Ergebnisse der Prüfungen nach der Approbationsordnung für Ärzte – Frühjahr 1996, Herbst 1996. Mainz: Eigendruck, 1997
- Kuckarz U. Computergestützte Analyse Qualitativer Daten – Eine Einführung in Methoden und Arbeitstechniken. Opladen, Wiesbaden: Westdeutscher Verlag, 1999; 246 – 255
- Lewin K, Heublein U, Sommer D. Differenzierung und Homogenität beim Hochschulzugang. HIS-Kurzinformation A 7/2000. Berlin: BMBF Eigendruck, 2000
- Nübler I. Evolutionary Theory in Education and Training: A comparative Analysis of France and Germany. DIW Vierteljahreshft 2. Berlin: Duncker & Humblot, 1997
- Rektorat der Uni Köln (Hrsg.). Erstsemesterbefragung WiSe 1997/98 – Fragen zur Vorbereitung auf das Studium und zu ersten Erfahrungen an der Universität. Köln: Hausdruckerei der Universität zu Köln 2000
- Schaeper H, Minks K-H. Studiendauer – eine empirische Analyse ihrer Determinanten und Auswirkungen auf den Berufseintritt. Hannover: HIS GmbH Eigendruck, 1997
- Stosch C, Elfgun J, Kanthack A, Kreikenbohm D, Koebke J. Vergleichende Lehrevaluation an der Medizinischen Fakultät der Universität zu Köln – Methodik und Ergebnisse (Abstract). Med Ausbild 2001; 18: 86 – 87
- Stosch C, Elfgun J, Kanthack A, Kreikenbohm D, Koebke J. Langzeitstudium in der Medizin – Empirische Ergebnisse und sozioökonomische Situation. Medizinische Ausbildung, Med Ausbild 2001; im Druck
- Wissenschaftsrat. Stellungnahme zur weiteren Entwicklung der Medizinischen Fakultät der Universität zu Köln. Berlin: Eigendruck, 1998: 42 ff.
- Neumann D, Voigtmann K. Die Ergebnisse der bundeseinheitlichen Vorprüfung im Hochschulvergleich. Mainz: IMPP Eigendruck, 1994

Korrespondenzadresse: Dr. h. c. (RUS) Christoph Stosch · Studiendekanat der Medizinischen Fakultät der Universität zu Köln · Robert-Koch-Straße 10 · Geb. 55 · 50931 Köln · E-mail: christoph.stosch@medizin.uni-koeln.de