

Oskar FRISCHENSCHLAGER¹, Karl KREMSER & Richard MARZ (Wien)

Charakteristika der StudienanfängerInnen des Medizinstudiums in Wien – Evaluation des supportiven Unterrichtsprogramms SOL

Zusammenfassung

Fragestellung: Berichtet wird über die Evaluation der Effektivität des supportiven Unterrichtsangebotes „self organized learning“ (SOL), das seit 2002 in den ersten Wochen des Medizinstudiums in Wien eingerichtet wurde. Ziel ist, die Grundkenntnisse in den naturwissenschaftlichen Fächern zu verbessern und die Studierenden in die Lage zu versetzen, Wissenslücken selbst zu diagnostizieren und selbstständig zu füllen. Zu diesem Zweck wurden in Gruppen von 15 Studierenden je eine Problemstellung aus den Fächern Physik, Chemie und Biologie erarbeitet. Die Vorgangsweise war an das problemorientierte Lernen angelehnt.

Methode: Am Ende des Semesters wurden die Studierenden (N=1090) retrospektiv hinsichtlich ihrer Erfahrungen mit diesem Unterrichtsangebot befragt. 197 Studierende hatten eingewilligt, dass Ihre Daten mit den Prüfungsergebnissen in Beziehung gebracht werden.

Ergebnisse: Keinen Einfluss haben Geschlechtsunterschiede, hingegen unterschieden sich die Gruppen in mehrfacher Weise in Abhängigkeit von ihrer Muttersprache. Die Ergebnisse der Regressionsanalyse (forwards and backwards) zeigen einen Zusammenhang der Angaben im Fragebogen mit den Prüfungsergebnissen: jene Studierenden, die bereits in der Schule vermehrt Unterricht in Chemie hatten, zeigten mehr Interesse an naturwissenschaftlichen Fächern, aber auch ein größeres Problembewusstsein: Sie empfanden den Themenblock 3 mit naturwissenschaftlichem Schwerpunkt als schwieriger, nahmen vermehrt an SOL teil und hatten ein besseres Prüfungsergebnis.

Schlüsselwörter

Problem-based learning, PBL, Unterrichtsevaluation, Medizinstudium, Curriculumforschung, Curriculumreform

Evaluation of the Short Remedial Course “SOL“ for Beginning Medical Students in Vienna – Which Subgroups Benefit Most?

Abstract

Introduction: The academic year 2001/2002 saw a change of the curriculum of the University of Vienna Medical School from discipline based to integrated blocks using the organ/systems approach complemented with lines focusing on clinical

¹ e-Mail: oskar.frischenschlager@meduniwien.ac.at

reasoning and skills. Unique to the institution is its size with entering classes between 1000 and 1600 students in the last years. The reform also included a pruning of previously required content to reduce the effective course time from more than 9 to 6 years. First year courses with an emphasis on the review of highschool material were eliminated; instead students are expected to enter with a sound command of the relevant chapters of Chemistry, Physics, and Biology. *Problem:* The evaluation of the effectiveness of "self organized learning" (SOL). This 10-hour course is offered during the first few weeks to confront students with some prerequisite high-school knowledge and to enable them to develop and use self-study techniques to make up deficiencies. Groups of 15 students guided by a faculty member work through one problem each in Chemistry, Physics, and Biology using a PBL (problem-based learning) style procedure.

Methods: At the end of the first semester 1090 students, about 84% of the total group, answered retrospectively a questionnaire about their experiences with SOL and their own subsequent use of the study-skills covered. 197 students agreed to have their anonymity lifted so that their answers could be analyzed in light of their performance on the exam.

Results and Discussion: We found no gender differences, but several correlations with the mother tongue of the students. In addition there were some correlations between answer patterns and exam results. Students who had received more intensive training during high school in Chemistry also exhibited a greater interest in the natural sciences and participated more intensely in SOL. They also were more self-critical: they judged the module 3 (From Molecule to Cell) with a heavy emphasis on natural sciences at the end of the semester as more difficult and had better results on the exam.

Keywords

Curriculum reform, Medical School, Physics, Chemistry, Biology, Evaluation, Remedial Classes, PBL, POL

1 Einleitung

Im Studienjahr 2001/2002 wurde an der Universität Wien ein reformiertes Medizincurriculum (MCW) mit vorerst 150 freiwilligen Studierenden im Sinne eines Pilotprojekts begonnen. Dem war eine mehrjährige Planungsphase vorangegangen, in der das bestehende Curriculum weitestgehend umstrukturiert wurde. Anstatt 23 Fächer, die von Studierenden konsekutiv (und in selbstgewähltem Tempo) zu absolvieren waren, werden nun integrierte, jeweils von mehreren Fächern gestaltete Themenblöcke unterrichtet. Prüfungen sind nicht mehr für jedes Fach, sondern jeweils am Abschluss eines Semesters formativ (nur als Feedback für die Studierenden) bzw. am Abschluss eines Studienjahres summativ (als Bedingung für den Studienfortschritt) zu absolvieren (MERL et al. 2000, BAUMANN et al. 2002).

Somit wird den Studierenden ein Studienrhythmus vorgegeben. Dies ist notwendig, um das vom Gesetzgeber vorgegebene – und auch sinnvolle – Ziel einer realen Studiendauer von 6 Jahren zu erreichen; im alten Curriculum betrug die Durchschnittsstudienzeit der Absolventen mehr als 9 Jahre (bzw. 18 Semester), obwohl der Studienplan nur 12 Semester vorsah. Die Verkürzung der Studiendauer wurde auch durch Streichen von verschiedenen Inhalten erreicht. So finden sich am

Anfang des neuen Studienplans keine Lehrveranstaltungen mehr, die im Wesentlichen Repetitorien des Reifeprüfungsstoffes sind; dieser wird jetzt bei den Studienanfängern vorausgesetzt.

Das MCW beginnt mit einer dreiwöchigen Studieneingangsphase, deren Aufgabe unter anderem darin besteht, über zentrale Inhalte des Studiums zu informieren, bzw. grundlegende Kenntnisse aber auch Fertigkeiten zu vermitteln. Beim Pilotprojekt zeigte sich, dass Studierende Schwierigkeiten mit den geforderten Vorkenntnissen in den naturwissenschaftlichen Fächern hatten. Viele Studierende konnten dem Unterricht im Block 3, „*Vom Molekül zur Zelle*“, nur schwer folgen, da es ihnen an den entsprechenden Voraussetzungen mangelte².

Im darauf folgenden Studienjahr, in welchem das reformierte Medizinstudium für alle Studienanfänger verpflichtend war und etwa 1300 Erstinskribierte³ aufwies, wurde versucht, die Erfahrungen des Pilotprojekts zu berücksichtigen. In der Studieneingangsphase wurde daher eine Lehrveranstaltung implementiert, in welcher die Studierenden in Gruppen zu je 15 TeilnehmerInnen die Möglichkeit bekamen, angeleitet von UniversitätslehrerInnen exemplarische Problemstellungen aus den Fächern Physik, Chemie und Biologie zu erarbeiten. Diese Lehrveranstaltung wurde SOL (self organized learning) genannt und war methodisch an POL (problemorientiertes Lernen: PFAFF 1996, BORNHÖFT et al. 1997) angelehnt (siehe Tab.1).

Schritt 1	Klärung von Verständnisfragen zur Problemstellung
Schritt 2	Definition des Problems oder von Teilproblemen
Schritt 3	Sammlung von Hypothesen und Ideen
Schritt 4	Systematische Ordnung von Hypothesen und Ideen
Schritt 5	Formulierung der Lernziele
Schritt 6	Erarbeitung der Lernziele (zwischen den Seminarterminen)
Schritt 7	Synthese und Diskussion der zusammengetragenen Lernziele
Schritt 8	Reflexion des Ablaufes der erarbeiteten Lernziele, des strategischen Vorgehens und des Gruppenprozesses

Tab. 1: POL – Acht Schritte

² Der Zugang zu den Hochschulen in Österreich ist traditionell offen und nur an die Matura als Zugangsvoraussetzung gebunden. Es besteht kein numerus clausus, Fächer sind frei wählbar, die Studiendauer ist nicht limitiert. Auch Studierende der Medizin haben vorher Schulen mit unterschiedlichen fachlichen Schwerpunkten (naturwissenschaftliche, musische, sprachliche) oder berufsbildende Fachschulen absolviert.

³ Die Zahl der Erstinskribierenden im Medizinstudium an der Universität Wien hat sich in den vergangenen Jahren zwischen 1.000 und 1.600 bewegt.

Jedes Problem wurde in zwei seminarartigen Veranstaltungen behandelt; dazwischen hatten die Studierenden 2-3 Tage Zeit um offene Fragen im selbstständigen Studium zu klären. Es wurde je eine konkrete Fragestellung aus Physik, Chemie und Biologie exemplarisch erarbeitet (siehe HARDEN et al. 1996). Ziel der Lehrveranstaltung war, den Studierenden eine Hilfestellung bei der selbstorganisierten und eigenmotivierten Kompensation bestimmter Wissenslücken in die Hand zu geben. Beide Faktoren werden als bedeutsam für den Studienerfolg erkannt (JOSON 1996, WILLIAMS et al. 1999). Die Dauer der Lehrveranstaltung betrug zehn akademische Stunden, die Teilnahme war verpflichtend.

2 Fragestellung

Ziel der vorliegenden Studie ist die Evaluation des SOL. Das heisst, es sind die Fragen zu beantworten,

- inwieweit SOL als hilfreich für die Bewältigung der Anforderungen der Themenblöcke des ersten Semesters empfunden wurde
- und inwieweit ein Zusammenhang zwischen der Nutzung dieses Angebotes und dem Studienerfolg besteht.

Methode: Zu diesem Zweck wurden am Ende des Semesters alle Studierenden gebeten einen kurzen anonymen Fragebogen auszufüllen (siehe Anhang). Dieser Bitte entsprachen N = 1090 Studierende (ca. 84%). Weiters wurden sie im Fragebogen gebeten, freiwillig die Anonymität aufzuheben, damit ihre Angaben mit den Ergebnissen der *formativen* Prüfung zusammengeführt werden könnten. Diesem Wunsch entsprachen N = 197 Studierende.

Design: Da die Teilnahme am SOL (wie an allen anderen Lehrveranstaltungen) verpflichtend war, konnte keine Kontrollgruppe gebildet werden. Die Studie wurde als retrospektive Erhebung konzipiert. Durch die erwähnte Hinzuziehung der Prüfungserfolgsdaten wurde eine partielle Objektivierung erzielt.

Auswertung: Die statistische Auswertung der Daten erfolgte nach Prüfung auf Normalverteilung mittels Kolmogorov-Smirnov Test, da sie sich als nicht normal verteilt erwiesen, mittels nonparametrischer Verfahren (Mann-Whitney-Test bzw. Kruskal-Wallis-Test), da auch die Fehlervarianzen sich als nicht homogen erwiesen. Die im Folgenden berichteten Signifikanzen ergaben sich nach Alpha-Korrektur (BORTZ 1999).

3 Ergebnisse

3.1 Charakteristika der StudienanfängerInnen im Medizinstudium

In Tabelle 2 sind einige Ergebnisse aus der *Gesamtstichprobe* (N=1090) dargestellt. Die Angaben zu der Anzahl der Unterrichtsjahre in Chemie, Physik und

Biologie in den Schulstufen 9-12, zu den Fächern mit Schwerpunktunterricht (z.B. Wahlfach, Vertiefung, Matura) sowie zum Interesse an naturwissenschaftlichen Fächern sind in den Abbildungen 1 bis 3 weiter aufgeschlüsselt.

	m/w	Muttersprache		
		Deutsch	andere	k. A.
Zahl der Studierenden		778	161	151
Unterrichtsjahre Chemie		2,27	2,78	
Unterrichtsjahre Physik		3,14	3,33	
Unterrichtsjahre Biologie		3,15	3,44	
Interesse an naturwissenschaftlichen Fächern	m	2,00	1,84	
	w	2,24	1,69	
SOL als hilfreich empfunden	m	3,24	2,89	
	w	3,62	2,90	
SOL-Lerntechnik angewandt	m	4,18	3,49	
	w	4,24	3,74	
SOL ist sinnvoll	m	3,40	2,93	
	w	3,67	3,18	
Kritik an SOL	m	3,45	3,64	
	w	3,40	3,90	

Tab. 2: Deskriptive Statistiken zu den Studienanfängerinnen (N=1090), Mittelwerte (Der Fragebogen mit Antwortskala befindet sich im Anhang)

3.1.1 Faktorenstruktur des Fragebogens

Eine vorweg vorgenommene Faktorenanalyse ergab keine Hinweise auf eine sinnvolle Reduktion der Fragen zu Faktoren. Das bedeutet, dass jede einzelne Frage für sich genommen inhaltliche Relevanz hat und daher separat ausgewertet wird.

3.1.2 Geschlecht, Muttersprache

Geschlechtsunterschiede ergaben sich keine, wohl aber deutlich unterschiedliche Antworten in Abhängigkeit von der angegebenen Muttersprache (Antwortmöglichkeit offen, Kategorisierung deutsch/nicht deutsch). Studierende, deren Muttersprache nicht deutsch ist (N = 161), gaben mehr Unterrichtsjahre in Chemie und Biologie an, sowie ein höheres Interesse an naturwissenschaftlichen Fächern. Weiters gaben sie an, SOL als hilfreicher empfunden zu haben und die in SOL vermittelte Lerntechnik in größerem Ausmaß angewendet zu haben. Sie empfinden SOL auch nachträglich als sinnvoll.

Kein Unterschied ergab sich auf die Frage, ob im nachfolgenden Block 3. „Vom Molekül zur Zelle“ Schwierigkeiten bezüglich der naturwissenschaftlichen Voraussetzungen bestanden hätten. Die deutschsprachigen Studierenden gaben mehr Kritik an SOL an. Die asymptotische Signifikanz lag in allen Fällen unter 0,003, zumeist war sie <0,001.

3.1.3 Vorkenntnisse

Auch die Anzahl der Unterrichtsjahre in Chemie in den Schulstufen 9-12 (Abb. 1) erwies sich in manchen Punkten als relevant. Studierende mit mehreren Jahren Chemieunterricht gaben mehr Interesse für naturwissenschaftliche Fächer (Abb. 2) an ($p=0,005$), haben SOL vermehrt genutzt ($p=0,005$) und es am sinnvollsten empfunden ($p=0,003$). Interessanterweise gaben sie aber auch an, Schwierigkeiten mit den Anforderungen im Block 3 gehabt zu haben ($p<0,001$). Dies trifft auch für die Studierenden zu, die in dieser Zeit Physik bzw. Biologieunterricht hatten ($p<0,001$ bzw. $p=0,004$).

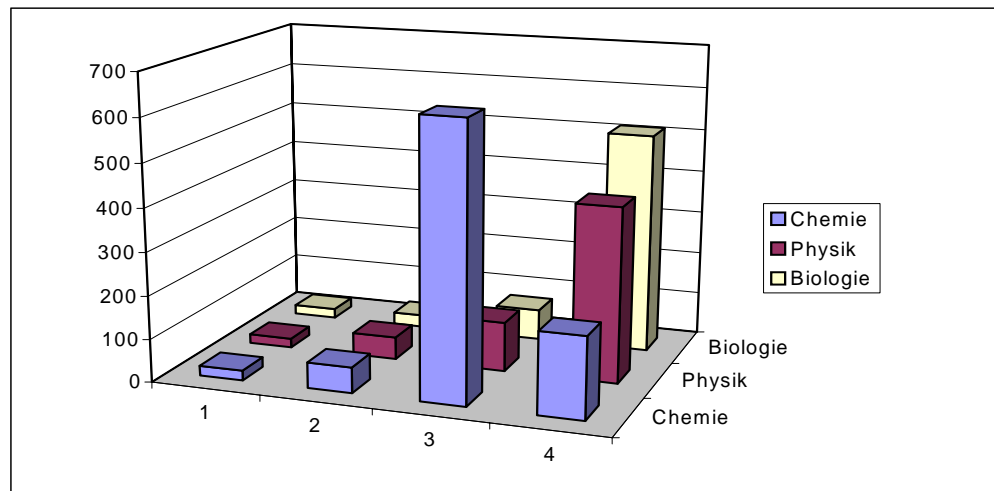


Abb. 1: Anzahl der Unterrichtsjahre in Chemie, Physik und Biologie in den Schulstufen 9-12.

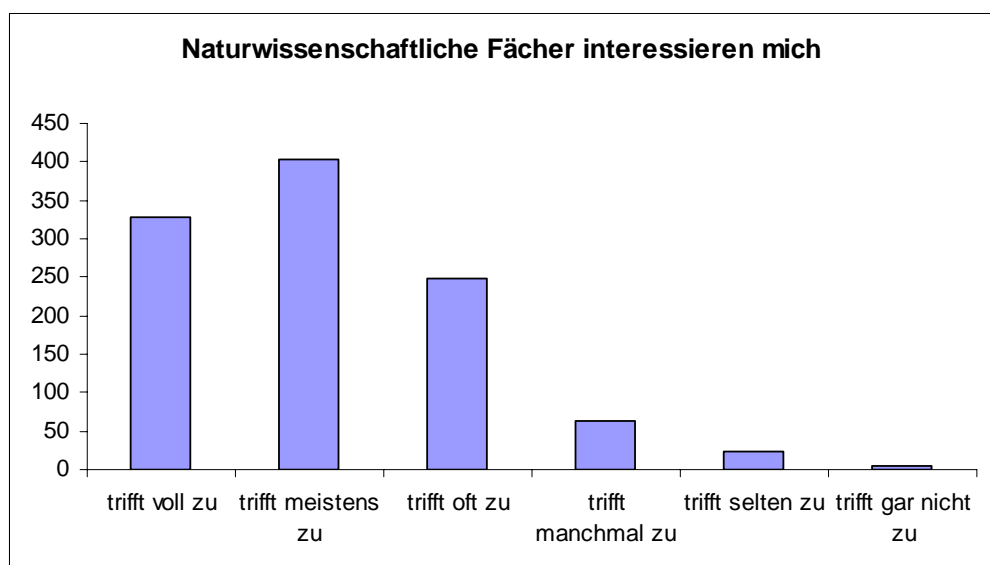


Abb. 2: Interesse an naturwissenschaftlichen Fächern

Dieselben Ergebnisse zeigten sich auch bei der Frage nach schulischem Schwerpunktunterricht in den genannten Fächern (Abb. 3). Jene Studierende, die einen Schwerpunktunterricht hatten, gaben sowohl größeres Interesse an naturwissenschaftlichen Fächern ($p < 0,001$) als auch größere Schwierigkeiten mit den Voraussetzungen ($p < 0,001$) an.

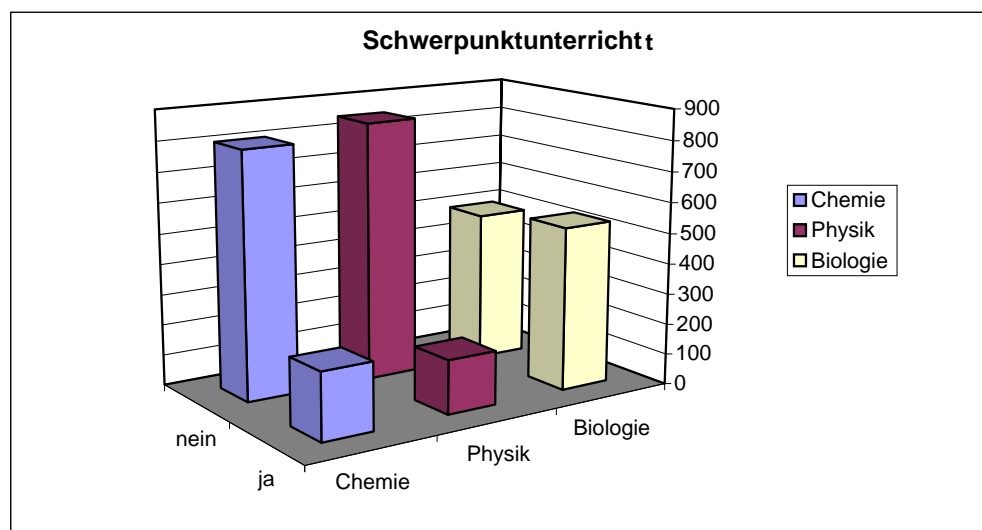


Abb. 3: Fächer mit Schwerpunktunterricht (z.B. Wahlfach, Vertiefung, Matura)

3.2 Zusammenhang zwischen SOL und dem Prüfungserfolg

197 Studierende gaben ihr Einverständnis, dass das Prüfungsergebnis am Ende des Semesters mit ihren Angaben im Fragebogen in Beziehung gesetzt wird.

3.2.1 Repräsentativität

Die erste Frage die geprüft wurde, war die Repräsentativität dieser Substichprobe gegenüber der Gesamtstichprobe. In einigen Punkten weicht die Gruppe ab: Studierende, die die Daten zur Verfügung stellten, hatten in höherem Ausmaß Schwerpunktunterricht in Physik und Chemie, empfanden SOL häufiger als hilfreich, haben mehr Interesse für diese Fächer aber auch mehr Schwierigkeiten in diesem Bereich angegeben.

3.2.2 Schwerpunktunterricht

Zwischen Studierenden, die angegeben hatten an einem Schwerpunktunterricht in einem naturwissenschaftlichen Fach teilgenommen zu haben und solchen ohne Schwerpunktunterricht, ergaben sich keine Unterschiede in den Prüfungsergebnissen. Auch die Anzahl der Schwerpunktfächer hat offenbar keinen Einfluss auf das Prüfungsergebnis.

3.2.3 Regressionsanalysen

Um zu prüfen, ob sich nachträglich andere Variablen im Fragebogen identifizieren lassen, die das Prüfungsergebnis vorherzusagen imstande sind, wurden Regressionsanalysen vorgenommen. Zur Vermeidung eines Methodenartefakts wurden zwei verschiedene Regressionen, forwards und backwards, gerechnet.

Die Ergebnisse der *forwards*-Regressionsanalyse ergab, dass Variablen des Fragebogens einen statistisch relevanten Beitrag (25,2%) zur Vorhersage des Prüfungsergebnisses (Punkteanzahl) leisten. Es sind dies:

- „Ich habe im Block 3 mit den Voraussetzungen Schwierigkeiten gehabt“
- „Ich habe SOL weitgehend besucht“
- „Ich hatte Chemie in den Schulstufen 9-12“
- „Ich habe an SOL einiges kritisiert“

Die Ergebnisse der *backwards*-Regressionsanalyse ergaben 26,8% Beitrag zur Vorhersage der Punkteanzahl bei folgenden Variablen:

- „Ich habe im Block 3 mit den Voraussetzungen Schwierigkeiten gehabt“
- „Ich habe SOL weitgehend besucht“
- „Ich hatte Chemie in den Schulstufen 9-12“

4 Diskussion

Vorweg ist einschränkend zu sagen, dass die Ergebnisse nicht überinterpretiert werden dürfen, da bei einer Stichprobe dieser Größe sich bereits geringe numerische Differenzen als signifikant erweisen.

Die internationalen Erfahrungen mit verschiedenen Formen selbstorganisierten Lernens sind ermutigend (MAMARY & CHARLES 2003, LAM et al. 2003, VILLANI 1996). Viele Studierende hatten bereits in der Schule Kontakt mit diesen modernen Lernformen, sodass es nicht Wunder nimmt, dass die Studierenden das Angebot im Wesentlichen positiv aufnahmen. Auch kommt der Tatsache eine gewisse Plausibilität zu, dass sich jene Studierenden, die in der Schule intensiven Unterricht im naturwissenschaftlichen Bereich hatten, in höherem Maße für diese Fächer interessierten.

Dass sie gleichzeitig angeben, gerade in diesem Bereich größere Schwierigkeiten im Studium zu haben, erscheint auf den ersten Blick als Widerspruch. Befassen sich diese Studierenden mehr mit naturwissenschaftlichen Themen? Empfinden sie aus diesem Grund größere Schwierigkeiten? Und wie schlägt sich dies bei den Prüfungsergebnissen nieder? Oder ist diese Population einfach selbstkritischer, was diesen Aspekt betrifft?

Die hier vorgelegten Ergebnisse lassen es nicht zu, diese Fragen direkt zu beantworten. Es fällt jedoch auf, dass sich in der Substichprobe dieselben Konstellationen ergeben wie in der Gesamtstichprobe. Hier wie dort sind es jene, die bereits in der Schule vermehrt Kontakt mit naturwissenschaftlichen Fächern hatten, die auch angeben, sich einerseits mehr dafür zu interessieren sowie SOL intensiver genutzt zu haben, und andererseits die Anforderungen als schwierig einstufen. Diese Durchgängigkeit gibt den Ergebnissen einiges Gewicht. Auch scheint das Prüfungsergebnis bis zu einem gewissen Ausmaß von den Faktoren (Chemieunterricht gehabt, Schwierigkeiten im Block 3 gehabt) mitbestimmt zu sein. Wir vermuten daher, dass Studierende, die Schwierigkeiten mit den Anforderungen in Block 3 (Vom Molekül zur Zelle) angeben, jene sind, die bereits ein gewisses Maß an Auseinandersetzung mit den geforderten Voraussetzungen hinter sich haben.

Die Daten bestätigen also, auch wenn wir sie nicht an einer Kontrollgruppe prüfen konnten, die grundsätzliche Sinnhaftigkeit eines supportiven Angebotes wie SOL es ist. SOL vermag jenen Studierenden, die bereits über Voraussetzungen verfügen und die sich (deshalb) für naturwissenschaftliche Fächer interessieren und (vielleicht deshalb) eher Schwierigkeiten angeben, zu helfen diese Schwierigkeiten zu bewältigen, was sich zum Teil in den Prüfungsergebnissen niederschlägt.

Obwohl die Subgruppe derer, die bereit waren ihre Prüfungsergebnisse zur Verfügung zu stellen, sich als nicht völlig repräsentativ für die Gesamtgruppe herausstellte, sehen wir in der Durchgängigkeit der Ergebnisse eine Unterstützung für unsere Interpretation. Als limitierend sind sicherlich die tatsächlichen numerischen Unterschiede zu erachten, die aufgrund der Stichprobengröße bereits signifikant sind, auch wenn sie gering ausfallen.

Eine Frage bleibt, wie so oft bei supportiven Angeboten auch hier offen. Haben wir die richtigen erreicht, d.h. jene, die den Support am dringendsten brauchen? Unsere Ergebnisse zeigen eher in eine andere Richtung: Wer bereits über Vorwissen und damit zusammenhängend über Problembewusstsein verfügt, schätzt das Angebot höher ein und kann es für sich besser nutzen. Andererseits, auch motivierte und gut vorbereitete Studierende verdienen Unterstützung bei der Ausreizung ihrer Potenziale.

5 Literatur

- Baumann, C., Hönigschnabl, S., Mallinger, R., Marz, R., Firbas, W., Pokieser, P., Maier, M., Lischka, M.** (2002): Das Pilotprojekt (mcw150) an der Medizinischen Fakultät der Universität Wien. *Medizinische Ausbildung* 19 (2) 242-245.
- Bornhöft, G., Gross-Rollinger, C., Peters, K., Rützler, M.** (1997): Problemorientiertes Lernen (POL) im Grundstudium der Humanmedizin an der Universität Witten/Herdecke. *Zeitschrift für Hochschuldidaktik* 21(1): 97-118.
- Bortz, J.** (1999): *Statistik für Sozialwissenschaftler*. Fünfte Auflage. Springer, Berlin et al.
- Glaser, K., Hojat, M., Callahan, C.** (1996): Evaluation of an Enrichment Programme for Entering Medical Students Predicted to be in Need of Academic Preparation. *Education for Health* 9 (2) 221-228.
- Harden, R.M., Laidlaw, J.M., Ker, J.S., Mitchel, H.E.** (1996): Task based learning: an educational strategy for undergraduate, postgraduate and continuing medical education, Part 2. *Medical Teacher* 18 (2) 91-99.
- Josef, R.O.** (1996): Formative Evaluation of an Innovative Medical Curriculum. *Education for Health* 9 (2) 201-208.
- Lam, T.P., Khoo, U.S., Chan, Y.S., Cheng, Y.H., Chan, Y.L.** (2003): A transitional course from high school to medical school in a new medical curriculum in Asia: how do the students see it? *Medical Teacher* 25 (1) 89-91.
- Mamary, E., Charles, P.** (2003): Promoting self-directed learning for continuing medical education. *Medical Teacher* 25 (2) 188-190.
- Merl, P., Csanyi, G.S., Petta, P., Lischka, M., Marz, R.** (2000): The Process of Defining a Profile of Student Competencies at the University of Vienna Medical School. *Medical Education* 34 (3) 216-221.
- Pfaff, M.** (1996): *Problemorientiertes Lernen. Anleitung mit 20 Fallbeispielen*. Chapman & Hall, Weinheim.
- Villani, R.G.** (1996): Motivation to learn physiology using self study. *Medical Teacher* 18 (1) 43-46.
- Williams, G.C., Saizow, R.B., Ryan, R.M.** (1999): The Importance of Self-determination Theory for Medical Education. *Academic Medicine* 74 (9) 992-995.

Anhang: Fragebogen

SOL-Nachuntersuchung

(Bitte Zutreffendes ankreuzen)

Geschlecht: männlich weiblich Muttersprache: deutsch *oder*

In den letzten 4 Jahren vor Studienbeginn (Schulstufen 9-12) hatte ich

.....Jahre Chemie,Jahre Physik, Jahre Biologie

Ich hatte in folgenden Fächern einen Schwerpunktunterricht (z.B. Wahlfach, Vertiefung, Matura): Chemie Physik Biologie kein Schwerpunktunterricht

Trifft: voll zu gar nicht zu

Naturwissenschaftliche Fächer interessieren mich sehr 1---2---3---4---5---6

Ich habe SOL im Block 1 weitgehend besucht. 1---2---3---4---5---6

Ich habe SOL als hilfreich empfunden 1---2---3---4---5---6

bitte dazu Stichworte: _____

Ich habe die Lerntechniken des SOL verwendet, um andere naturwissensch. (AHS-) Voraussetzungen nachzulernen 1---2---3---4---5---6

Ich treffe mich gelegentlich mit ich einigen Kollegen meiner SOL-Gruppe im Sinne einer Lerngruppe 1---2---3---4---5---6

Ich habe an SOL anfangs einiges kritisiert 1---2---3---4---5---6

bitte dazu Stichworte: _____

Ich habe mit den Voraussetzungen des Block 3 (AHS-Stoff) Schwierigkeiten gehabt. 1---2---3---4---5---6

insbesondere im Bereich: _____

Nachträglich empfinde ich SOL, wie abgehalten, als sinnvoll. 1---2---3---4---5---6

SOL könnte verbessert werden 1---2---3---4---5---6

und zwar: _____

Anmerken möchte ich weiters: _____

Vielen Dank für Ihre Mithilfe

Um die Effektivität von SOL auf objektiv zu überprüfen, ersuchen wir um die Angabe Ihres Namens. **Dies ist aber keineswegs zwingend**, d. h. Sie müssen dieses Feld nicht ausfüllen.

Ich bin einverstanden, dass meine FIP-Note mit diesen Daten in Beziehung gesetzt wird und teile daher meinen Namen mit: JA NEIN

Name: _____ Vorname _____