

I) Strategien und Modelle

Effekte von Blockunterricht im Studiengang BSc IT Security

Johann Haag, Christiane Metzger¹

In Bachelor- und Masterstudiengängen wird nicht nur das Präsenz-, sondern auch das Selbststudium mit Leistungspunkten gemäß dem European Credit Transfer and Accumulation System (ECTS) akkreditiert. Aufgrund fehlender empirischer Daten zum tatsächlichen Zeitaufwand seitens der Studierenden wird die Workload bei der Entwicklung der Studiengänge durch das Entwicklungsteam geschätzt. Verschiedene Workload-Analysen zeigen nun, dass Selbstlernphasen von vielen Studierenden nicht im vorgesehenen Maß wahrgenommen werden (*Schulmeister & Metzger 2011; Thiel, Blüthmann & Ficzeko 2006*).

Es fühlen sich viele Studierende dennoch subjektiv durch ihr Studium belastet, obwohl der zeitliche Aufwand eigentlich viel geringer ist als vorgegeben. Ursachen hierfür werden in individuellen Faktoren wie Motivation, persönlichen Kompetenzen (z.B. Zeit- und Selbstmanagement), Lernstil, Lernstrategiegebrauch und Persönlichkeitseigenschaften gesehen, ebenso in externen Bedingungen wie beispielsweise dem Prüfungswesen, der Unterrichtsmethodik, der Fülle an Regelungen und ausbleibenden Rückmeldungen (*Schulmeister, Metzger & Martens (in Vorbereitung); Schulmeister & Metzger 2011; Schleider & Güntert 2009; Bargel et al. 2009*).

Eine weitere maßgebliche Ursache für die Diskrepanz von subjektivem Belastungsempfinden und tatsächlicher Workload sehen wir in der kleinteiligen Semesteror-

ganisation. Die bestehende Lehrorganisation in Form von ein- bis zweistündigen Veranstaltungen hat verschiedene ungünstige Auswirkungen: Zum einen können auf diese Weise Zeitlücken zwischen Präsenzveranstaltungen, die nicht für das Selbststudium genutzt werden, und dadurch ein entsprechender Zeitverlust entstehen (bei subjektiv viel in der Hochschule verbrachter Zeit) (*Groß 2011*). Zum anderen kommen so häufige Themenwechsel im Stundenplan zustande. Angesichts einer Vielfalt von nicht selten acht bis zwölf Themen pro Woche können sich viele Studierende nicht entscheiden, bei welchem Thema sie kontinuierlich mitlernen. Sie lösen dieses Entscheidungsproblem durch Prokrastination, also durch Aufschieben. Der- bzw. diejenige Lehrende, der/die den meisten Druck ausübt, zieht die subjektiv vorhandenen Kapazitäten der Studierenden auf sich; für Vor- und Nachbereitung anderer Veranstaltungen wird jedoch kaum Zeit aufgewendet. Darüber hinaus werden Selbststudienaufgaben zwischen verschiedenen Veranstaltungen zumeist nicht koordiniert, was (auch objektiv) zu zeitlichen Engpässen bei den Studierenden führen kann. Außerdem erfolgt häufig keine angemessene Rückmeldung zum Selbststudium, was zur Folge hat, dass die Lernenden kaum etwas über ihren Lernstand wissen und individuelle Stärken und Schwächen im Dunkeln bleiben. Aus dieser Perspektive ist die Lehrorganisation ein Element, das das Handeln Studierender (und Lehrender) wesentlich mitbestimmt.

¹ FH-Prof. Dipl.-Ing. Johann Haag/Studiengangsleiter IT Security und Information Security, Dr. Christiane Metzger/ wissenschaftliche Mitarbeiterin im Projekt ZEITLast am Zentrum für Hochschul- und Weiterbildung der Universität Hamburg

Reorganisation der Lehrorganisation im BSc IT Security

Angesichts dieser Situation und der Tatsache, dass ja auch Lernphasen außerhalb der Kontaktzeiten von der Hochschule vorgesehen sind und mit ECTS belohnt werden, entsteht eine Verantwortung für die Gestaltung des Selbststudiums bei den Lehrenden. Im konkreten Fall werden im Semester 1 des Bachelorstudienganges IT Security 270 h in Präsenz und 480 h in Selbstlernphasen erwartet.

Aus dieser Verantwortung heraus fiel an der FH St. Pölten die Entscheidung für eine Veränderung der Lehrorganisation: Im Studiengang BSc IT Security wurden im Wintersemester 2011/12 die Module bzw. die entsprechenden Lehrveranstaltungen nicht mehr parallel im 2-SWS-Rhythmus unterrichtet, sondern sie fanden in geblockter Form statt: Jede Lehrveranstaltung wurde über einige Wochen exklusiv, dafür mit erhöhter Präsenzstundenzahl durchgeführt (s. Abb. 1).

Die Länge des Zeitraums entsprach der Zeit, die für die entsprechende Lehrveranstaltung durch die Creditpunkte vorgesehen war. Präsenz- und Selbststudienphasen wechselten sich unmittelbar ab. Selbststudienaufgaben konnten so viel besser in die Präsenzphase integriert werden. Es gab keine Konkurrenz der Lehrveranstaltungen untereinander. Diese lehrorganisatorischen Umstellungen, die von Änderungen hinsichtlich der Unterrichtsmethodik und -didaktik flankiert wurden, wurden von einer Workload-Analyse, basierend auf einer Zeitbudget-Erhebung, begleitet. Diese wurde durch das Projekt ZEITLast des Zentrums für Hochschul- und Weiterbildung der Universität Hamburg durchgeführt.

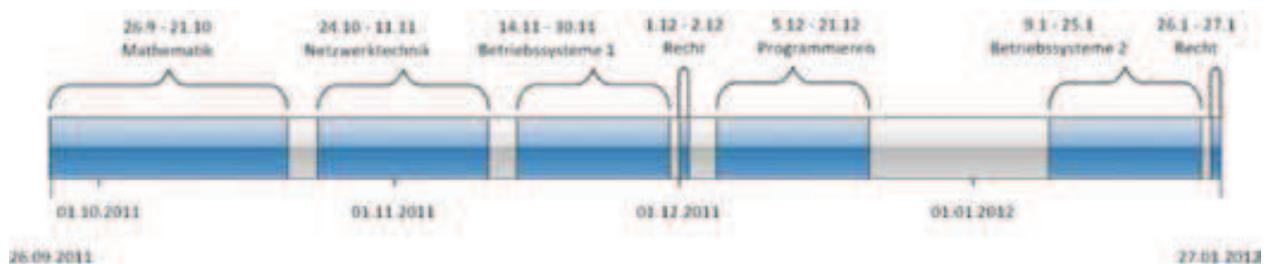


Abb. 1: Verteilung der einzelnen Lehrveranstaltungen auf die Wochen des Wintersemesters 2011/12

I) Strategien und Modelle

Im Folgenden stellen wir Erfahrungen dieser Veränderungsmaßnahmen sowie Ergebnisse der Workload-Erhebung vor. Dabei möchten wir darauf hinweisen, dass es sich hier um einen Zwischenbericht nach den ersten sechs Monaten handelt und die Evaluierung der Ergebnisse weiter stattfindet.

Der Pilotversuch fand im ersten Jahrgang des BSc IT Security statt. In dieser ersten Phase wurden folgende Änderungen merkbar:

1. Motivation der Studierenden:

Es war zu beobachten, dass die Studierenden sich sehr engagiert in den Unterricht einbrachten. Auch konnte eher intrinsisch motiviertes Lernen beobachtet werden, wohingegen bisher eher prüfungsorientiertes Lernen im Vordergrund stand. So berichtete etwa ein Lehrbeauftragter, dass – im Gegensatz zu früheren Jahrgängen – die Studierenden Aufgaben nahezu zu 100% erfüllten, obwohl diese freiwillig zu bearbeiten waren. Die Tatsache, dass sich die Studierenden auf einen thematischen Bereich konzentrieren konnten und nicht zwischen verschiedenen Fächern und Aufgaben wechseln mussten, schien also zu bewirken, dass ihre Motivation stieg. Vermutlich trug dazu auch die enge Betreuung bei: Die Selbststudienphasen wurden von Lehrpersonen oder einem Tutor begleitet und die im Selbststudium erledigten Aufgaben wurden in die Präsenzlehre eingebunden, so dass die Studierenden stets zeitnah Rückmeldung zu ihren Arbeitsergebnissen erhielten. Die dazugehörigen Erfolgserlebnisse führten offensichtlich zu einer hohen Motivation und Lernbereitschaft.

2. Selbstlernphasen konnten besser gesteuert werden:

Im geblockten Unterricht konnten die Lehrenden die Selbstlernphasen besser kontrollieren und einfordern, da sie wussten, dass die Kapazitäten der Studierenden frei waren für die jeweilige Lehrveranstaltung.

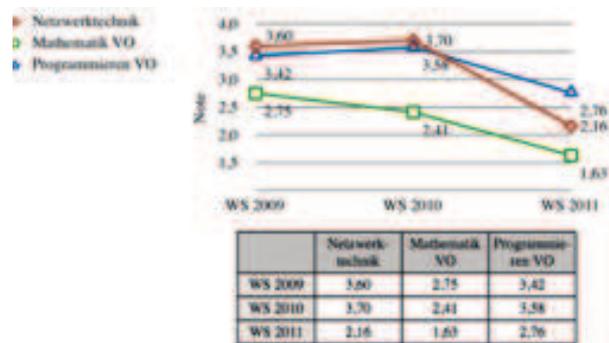


Abb. 2: Entwicklung Mittelwerte für die Noten

3. Verbesserung der Prüfungsergebnisse:

Diese hohe Lernbereitschaft führt auch zu einer starken Verbesserung der Prüfungsergebnisse. So konnte der Mittelwert der Noten bei allen vergleichbaren Gegenständen¹ wesentlich verbessert werden (s. Abb 2), bei einzelnen Gegenständen um mehr als 1,4 Punkte. Bei der genauen Analyse der Noten, stellvertretend wurde der Gegenstand Netzwerktechnik herangezogen, können folgende Effekte festgestellt werden (s. Abb.3):

- Durch das regelmäßige Mitlernen schaffte es eine große Gruppe von Studierenden, sich Kompetenzen anzueignen, die zu guten bis sehr guten Prüfungsergebnissen führten. So konnten elf Studierende die Lehrveranstaltung mit Sehr Gut abschließen, wohingegen dies 2009 nur zwei Studierenden gelungen war.

¹ Im Wintersemester 2011/12 wurde das Curriculum geringfügig verändert. Dies betraf die beiden die Gegenstände Betriebssysteme und Recht. Deshalb wurden diese Gegenstände beim Vergleich nicht bewertet.

b) Sehr viel weniger Studierende als in früheren Jahrgängen bestanden die Prüfung nicht: 13 Studierenden erreichten das Lehrziel im Jahr 2009 nicht, 2011 waren dies nur mehr zwei.

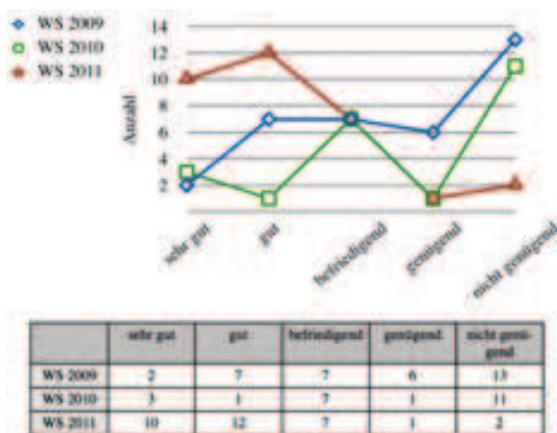


Abb. 3: Entwicklung Noten im Bereich Netzwerktechnik

c) Belastung der DozentInnen: Generell berichten die Lehrenden von einer höher empfunden Belastung durch diese Organisationsform. Einerseits müssen die Aufgabenstellungen – meist innerhalb weniger Tage – bewertet und analysiert werden und andererseits können Änderungen in der laufenden Lehrveranstaltung (beispielsweise zusätzliche Foliensätze zu interessanten Themen) aufgrund des Zeitdruckes nicht mehr eingebaut werden. Dieser Zeitdruck führt anscheinend zu einer subjektiv empfunden höheren Belastung.

Untersuchung der studentischen Workload durch Zeitbudgets

Die Stichprobe

An der Zeitbudget-Erhebung wirkten zu Beginn des Semesters alle 32 im Studiengang immatrikulierten Personen mit. Vier

Studierende brachen das Studium ab, eine Person begann erst im November 2011 mit dem Studium (und entsprechend mit der Teilnahme an der Erhebung) und eine weitere Person brach die Teilnahme im Laufe des Semesters ab, so dass am Ende die Daten von 26 Personen (25 Männer und eine Frau) in die Auswertung einbezogen werden konnten. Dies entsprach der gesamten Jahrgangskohorte mit Ausnahme einer Person.

Zwölf Probandinnen und Probanden verfügten über eine Studieneingangsbezeichnung durch einen Abschluss an einer Höheren Technische Bundeslehranstalt (HTBLA; dies sind berufsbildende höhere Schulen, mit Schwerpunkt auf technischen, gewerblichen und kunstgewerblichen Fächern). 14 Personen hatten andere Zugangsvoraussetzungen (z.B. Handelsakademieabschluss, OberstufenRG, Lehrabschluss + Zusatzprüfung, ausländische Universitätsreife).

Die Datenerhebung

Die Erhebung dauerte vom Beginn der Vorlesungszeit am 26. September 2011 bis zum Ende des Semesters am 12. Februar 2012. Erfasst wurde täglich die gesamte Zeit, in der die Probandinnen und Probanden wach waren. Die Dateneingabe erfolgte über ein im Rahmen des Projekts ZEITLast entwickeltes Online-Erfassungstool. Die Eingabe für einen Tag war jeweils bis 17 Uhr des Folgetages möglich, danach war der Erfassungsbogen für die Teilnehmerinnen und Teilnehmer nicht mehr einsehbar. Die eingegebenen Einträge wurden regelmäßig auf Vollständigkeit und Plausibilität kontrolliert. Ggf. wurden die Probandinnen und Probanden per

I) Strategien und Modelle

eMail kontaktiert und um Ergänzung bzw. Erläuterung ihrer Angaben gebeten.

Das Erhebungsinstrument

In einem Online-Zeiterfassungsbogen dokumentierten die Studierenden über fünf Monate des Semesters hinweg täglich, was sie wie lange am Tag machten. Die Einträge wurden ganztägig vorgenommen, sowohl an den Wochentagen als auch am Wochenende. Der Erfassungsbogen war jederzeit über einen Browser erreichbar; das Notieren dauert täglich etwa fünf Minuten.

Um eine möglichst einfache und zuverlässige Benutzung des Erhebungsinstruments zu gewährleisten, konnten die Probandinnen und Probanden über Ausklappmenüs aus verschiedenen Kategorien Aktivitäten auswählen. Erfasst wurden Präsenz- und Selbststudienzeiten von Lehrveranstaltungen,

welchem Zweck das Selbststudium diene (Vor- oder Nachbereitung einer Veranstaltung oder Prüfungsvorbereitung), was erledigt wurde (Aufgaben bearbeiten, Lesen, Schreiben einer Hausarbeit, eines Protokolls o.Ä., Vorbereitung einer Präsentation) sowie, ob diese Tätigkeit mit oder ohne IT-Medien ausgeführt wurde. Neben diesen lehrveranstaltungsbezogenen Aktivitäten wurde außerdem der Zeitaufwand für allgemein Studienorganisatorisches (z.B. der Besuch von Sprechstunden, das Kopieren von Literatur, Recherche nach Stipendien, Masterstudiengängen u.Ä.) erhoben. Zeit für informelle Gespräche über das Studium (außerhalb von Arbeitsgruppen) konnten in der Kategorie „Freies studienbezogenes Gespräch“ erfasst werden. Auch der Zeitaufwand für Gremienarbeit wurde erhoben. Angaben über nicht-studienbezogene Aktivitäten

The screenshot shows a web browser window titled 'Studenten' displaying the 'ZeitBudgetTool' interface. The header includes 'Fachhochschule Sankt Pölten GmbH' and 'ZeitBudgetTool'. Below the header, there is a navigation bar and a main content area with a table of time entries. The table has columns for 'Start', 'Dauer', 'Studium & Freizeit', 'Lehrveranstaltungsyp-', 'Arbeitsform', 'Zweck', 'Tätigkeit', 'Medien', and 'Optionen'. The entries include private time, travel, lectures, self-study, and hobbies.

Start	Dauer	Studium & Freizeit	Lehrveranstaltungsyp-	Arbeitsform	Zweck	Tätigkeit	Medien	Optionen
07:30 Uhr	1:00 Stunden	Private Zeit						<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
08:30 Uhr	0:30 Stunden	An- und Abfahrt zur FH						<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
09:00 Uhr	1:30 Stunden	Einführung Netzwerke und verteilte Systeme	Vorlesung	Anwesenheit in Lehrveranstaltungen				<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
10:30 Uhr	0:15 Stunden	Freies studienbezogenes Gespräch						<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
10:45 Uhr	2:30 Stunden	Einführung Netzwerke und verteilte Systeme	Übung/Labor	Selbststudium (studentische Arbeitsgruppe)	Unternehmensberatung	praktische Aufgaben im Labor lösen	mit IT-Medien	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
13:15 Uhr	1:00 Stunden	Private Zeit						<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
14:15 Uhr	1:30 Stunden	Einführung Netzwerke und verteilte Systeme	Übung/Labor	Anwesenheit in Lehrveranstaltungen				<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
15:45 Uhr	0:15 Stunden	Studium: Organisation						<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
16:00 Uhr	0:30 Stunden	An- und Abfahrt zur FH						<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
16:30 Uhr	1:00 Stunden	Private Zeit						<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
17:30 Uhr	2:00 Stunden	Hobby						<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
19:30 Uhr	3:45 Stunden	Private Zeit						<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>

Abb. 4: Oberfläche des Erhebungsinstruments der Zeitbudget-Analyse

wurden bewusst nicht im Detail erfasst, um zu verhindern, dass Studierende aufgrund eines solchen Eindringens in ihr Privatleben nicht an der Erhebung teilnehmen würden. Erhoben wurde Zeit für Privates, für Weiterbildung, für die An- und Abfahrt zur Hochschule, für Erwerbstätigkeit, Krankheit und Urlaub. Optional konnte der Zeitaufwand für Hobbys eingegeben werden (s. Abb. 4).

Ergebnisse der Zeitbudget-Erhebung
Im Durchschnitt liegen von jedem Teilnehmenden Daten über 15,2 Stunden pro Tag vor, so dass davon ausgegangen werden kann, dass annähernd die gesamte Zeit erfasst wurde, in der die Probandinnen und Probanden wach waren.

Die Studierenden wendeten im Erhebungszeitraum im Mittel 33,2 Stunden wöchentlich für das Studium auf. Hierin sind sämtliche Präsenz- und Selbststudienzeiten sowie der Zeitaufwand für Organisatorisches, für informelle studienbezogene Gespräche sowie für Gremienarbeit enthalten. Dieser Wert entspricht fast exakt dem gemäß den Bologna-Vorgaben veranschlagten Wert von 33,3 Stunden pro Woche².

Abb. 5 zeigt, dass sich der Zeitaufwand für Präsenz- und Selbststudium ungleichmäßig auf die verschiedenen Wochen verteilt:

Während der Präsenzanteil bis auf Wochen mit Feiertagen und Ferien konstant bleibt, variiert die Selbststudienzeit sehr. Hier zeigt sich, dass sich die Art und der Umfang der Aufgaben, die vom jeweiligen Lehrenden in den verschiedenen Lehrveranstaltungen gestellt wurden, unmittelbar auf die Workload auswirken. In zwei Wochen (KW 46 und KW 2) liegt der mittlere Zeitaufwand enorm hoch, bei 67

bzw. 71 Stunden. Offensichtlich wurden hier zu umfangreiche Aufgaben gestellt, die von den Studierenden nur mit sehr hohem Zeitaufwand bewältigt werden konnten. Die Workload, die für die Lehrveranstaltung vorgesehen war, wurde etwa um 30% überschritten. Zukünftig müssen diese Aufgaben also modifiziert werden. Während in zwei anderen Lehrveranstaltungen im Mittel fast genau die Workload erreicht wurde, die gemäß der Studiengangplanung vorgesehen waren, wurde in drei Lehrveranstaltungen nur etwa die Hälfte der Workload erzielt.

Tätigkeiten für Organisatorisches, informelle studienbezogene Gespräche und Gremienarbeit erforderten insgesamt nur einen geringen Zeitaufwand von im Mittel null bis drei Stunden pro Woche.

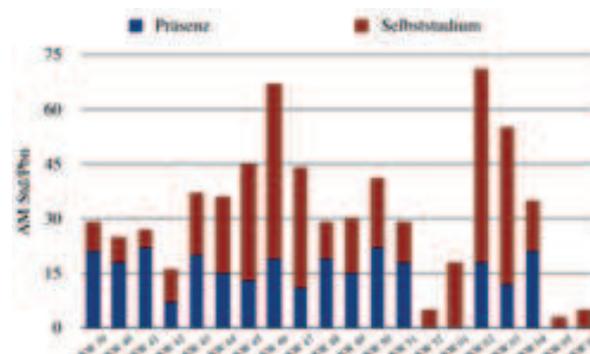


Abb. 5: Verteilung von Präsenz- und Selbststudienzeit

Die Streuung zwischen der Workload der einzelnen Probandinnen und Probanden ist groß: Das Minimum liegt bei insgesamt 21,9 Stunden pro Woche³, das Maximum bei 44,6 Stunden. Der Median liegt bei 32,8, die Standardabweichung beträgt 5,9. Die Verteilung der Studierenden auf Zeitintervalle zeigt, dass drei Personen zwischen 20 und 25 Stunden wöchentlich für ihr Studium aufwenden, sechs Perso-

²Ein Creditpunkt wird mit 25 Zeitstunden veranschlagt, was einer Workload von 750 Stunden pro Semester entspricht, denn zu erwerben sind pro Semester 30 Creditpunkte. Verteilt man diese Workload auf 22,5 Studienwochen im Halbjahr (gemäß den Bologna-Vorgaben steht den Studierenden eine Urlaubszeit von 3,5 Wochen pro Semester zu), so ergibt dies einen Workload-Wert von 33,3 Stunden wöchentlich.

³Im Vergleich zu anderen im Rahmen des Projekts ZEITLast untersuchten Studiengängen, ist dieses Minimum der höchste gemessene Wert. Häufig liegt das Minimum sonst unter 15 Stunden pro Woche, zum Teil sogar unter zehn Wochenstunden.

I) Strategien und Modelle

nen zwischen 26 und 30 Stunden, acht Personen zwischen 31 und 35 Stunden, fünf Personen zwischen 36 und 40 Stunden, und vier Personen wenden mehr als 40 Stunden auf (vgl. Abb.6). Interessanterweise zeigen sich keinerlei Unterschiede hinsichtlich der Verteilung des Zeitaufwandes zwischen Studierenden mit einem Abschluss einer HTBLA und Studierenden mit anderen Zugangsvoraussetzungen.

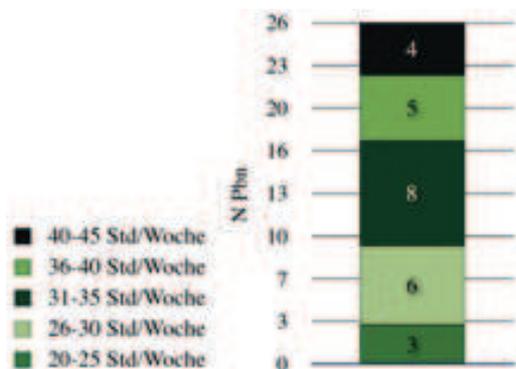


Abb. 6: Verteilung der Studierenden auf Zeitintervalle

Fazit

Insgesamt lässt sich feststellen, dass die Erfahrungen mit dem Blocksystem positiv sind. Auch wenn die Leistungen der Studierenden im Wintersemester 2011/12

natürlich nicht ohne Weiteres mit denen Studierender aus früheren Semestern vergleichbar sind (vgl. Schulmeister 1978), ist die erhebliche Verbesserung der Noten doch ein erfreuliches Resultat. Dies führen wir einerseits vor allem darauf zurück, dass die Studierenden stets Rückmeldung zu ihren Selbststudienaufgaben und damit zu ihrem Lernstand erhielten, was ihre Motivation und Leistungsbereitschaft steigerte. Andererseits erklären wir uns die verbesserten Prüfungsergebnisse damit, dass es den Studierenden durch das geblockte Lehrorganisationssystem ermöglicht wurde, sich konzentriert und intensiv mit einem Gegenstand zu befassen. Die Workload-Analyse ergab, dass die durchschnittliche Workload den veranschlagten Zeitaufwand entspricht. Allerdings entspricht die Verteilung nicht immer dem für die jeweilige Lehrveranstaltung vorgesehenen Aufwand, so dass an einigen Stellen Handlungsbedarf besteht. Da die Mehrheit der Studierenden wie der Lehrenden ein positives Fazit gezogen hat, wird das Blocksystem im Sommersemester 2012 fortgeführt.

Kontakt: johann.haag@fhstp.ac.at

Literatur:

- Bargel, T. et al. (2009): Bachelor-Studierende. Erfahrungen in Studium und Lehre. Eine Zwischenbilanz. Bundesministerium für Bildung und Forschung, Bonn, Berlin.
- Groß, L. (2011): Themenwechsel und Zeitlücken im Studienalltag. In: Schulmeister, R. & Ch. Metzger (Hrsg.): Die Workload im Bachelor: Zeitbudget und Studierverhalten. Eine empirische Studie. Münster [u.a.]: Waxmann – S. 129-149.
- Schleider, K. & Güntert, M. (2009): Merkmale und Bedingungen Studienbezogener Lern- und Arbeitsstörungen – eine Bestandsaufnahme. Beiträge zur Hochschulforschung. München: Bayrisches Staatsinstitut für Hochschulforschung und Hochschulplanung, 2, 8-28.
- Schulmeister, R. (1978): Methodological problems in measuring teaching effectiveness. In: Research in Education. Nr. 20 – S. 1-9.
- Schulmeister, R. & Metzger, Ch. (Hrsg.) (2011): Die Workload im Bachelor: Zeitbudget und Studierverhalten. Eine empirische Studie. Münster [u.a.]: Waxmann.
- Schulmeister, R., Metzger, Ch. & Martens, T. (in Vorbereitung): Heterogenität und Studierenerfolg. Lehrmethoden für Lerner mit unterschiedlichem Lernverhalten. Paderborner Universitätsreden.
- Thiel, F., Blüthmann, I. & Ficzkow, M. (2006): Endbericht zur Lernzeiterfassung mit dem Instrument FELZ (Fragebogeninventar zur Erfassung der Lernzeit) in 7 Bachelor-Studiengängen an der Freien Universität Berlin im Wintersemester 2005/2006.