

## Leistungspunktesystem - ein Werkzeug im Rahmen der Studienreformen innerhalb des Bologna - Prozesses

Wächter, M.

*Ein Ziel innerhalb des Bologna-Prozesses ist die Flexibilisierung der studentischen Ausbildungswege innerhalb der Heimathochschule sowie national und international hochschulübergreifend. Die Modularisierung von Studienangeboten und die Akkumulierung dieser Studienleistungen zu einem allgemein anerkannten Hochschulabschluss machen den Einsatz eines Leistungspunktesystems mit Transfer- und Akkumulierungskomponente, konform dem European Credit Transfer System, zwingend erforderlich.*

*A goal within the Bologna-process is an increase of flexibility of the student's path of education within the home university as well as encompassing these ideas nationally and internationally. The modularisation of offered studies and the accumulation of the student's achievements towards a generally acknowledged degree make the use of an achievement point system with a transfer- and accumulation component, conforming with the European Credit Transfer System, imperatively necessary.*

### 1 Hintergrund

Die Hochschulen befinden sich zur Zeit in einer tiefgreifenden Umstrukturierung, die durch die Bologna - Erklärung zur Schaffung eines kompatiblen europäischen Hochschulraums eingeleitet ist. Diese Veränderungen gehen in den Ingenieurwissenschaften einher mit der Abkehr von einzügigen Diplomstudiengängen und Neuorientierung auf eine gestufte Studienstruktur mit Bachelor- und Masterabschluss. Mit der Einführung eines zweizügigen Bildungsgefüges sind sowohl organisatorische als auch inhaltliche Reformen der Studiengänge verbunden. Neben der beruflichen Erstausbildung spielt die Weiterqualifikation oder Umorientierung in Form des lebenslangen Lernens eine entscheidende Rolle. Durch die gestuften Studiengänge soll sich eine stärkere Internationalisierung der Hochschullandschaft in Form von gesteigerter Attraktivität der deutschen Hochschulen einstellen sowie eine Zunahme der Studierendenmobilität national und international.

Im Projekt "Entwicklung und Erprobung eines integrierten Leistungspunktesystems in der Weiterentwicklung modularisierter Studienangebote am Beispiel der Ingenieurwissenschaften", gefördert durch die Bund-Länder-Kommission /1/ wurden Eckpunkte für den Einsatz eines Leistungspunktesystems mit Transfer- und Akkumulierungskomponente erarbeitet.

### 2 Komponenten eines Leistungspunktesystems

Die Anwendung eines Kredit- oder Leistungspunktesystems auf Basis der Arbeitsbelastung der Studierenden ist Voraussetzung zur Realisierung der Umstrukturierung innerhalb der Hochschullandschaft. Die gegenwärtige Praxis von Kenntnisprüfungen bzw. Einzelgesprächen bei der Anerkennung von Studienleistungen, die an anderen Hochschulen - national oder international - erbracht werden, bietet den Studierenden keine Planungssicherheit. Es muss im Vorfeld eines Hochschulwechsels feststehen, ob oder in wie weit Studienleistungen anderer Hochschulen für den angestrebten Abschluss anerkannt werden.

Die erworbenen Kompetenzen sind ein wichtiges Kriterium für die Profilausbildung zum einen des Studiengangs aber auch einer jeden Hochschule /2/. In Umfragen wurden Absolventen, Arbeitgeber und Lehrende befragt, welche Kompetenzen aus deren Sicht zu einem berufsbefähigenden Studium führen. Ferner wurde eine Einschätzung vorgenommen, welche Kompetenzen in welchem Umfang in den einzelnen Modulen/Lehrangeboten vermittelt werden.

Ein allgemein anerkanntes Leistungspunktesystem zu entwickeln, das den Arbeitsaufwand bis zum erfolgreichen Abschluss der Studienleistung und die erworbene Kompetenz sowie die entsprechende Wissenstiefe berücksichtigt und als "Währungseinheit" im Rahmen der Anerkennung und Akkumulation von Studienleistungen Anwendung findet, ist eine anspruchsvolle Aufgabenstellung.

## 2.1 Workload

Zur Bestimmung der Workload wurde ein Programmsystem entwickelt. Mit Hilfe dieses internetbasierten Tools wurden Informationen zum Aufwand für einzelne Module oder einzelner Studienabschnitte, ob in Präsenz- oder Selbststudium oder zu Zeiten für die Studiumsorganisation, um nur einige Beispiele zu nennen, eingeholt. In einer Pilotphase wurden diese Informationen in einer "Paper and Pencil" Umfrage erhoben. Die Teilnehmerquote an diesen Workloaderhebungen erfüllte nicht die erhofften Erwartungen. Es entstand der Eindruck, dass von Seiten der Studierenden das Interesse zur Mitwirkung an einer solchen Untersuchung sehr gering ist. Zum anderen drängte sich die Annahme auf, dass das Werkzeug zu komplex und zu aufwendig ist und sich daraus die geringe Resonanz erklären lässt. Die rudimentären Ergebnisse bei der Workloadanalyse erlaubten die Entwicklung eines Leistungspunktesystems auf Basis der Arbeitsbelastung nicht, so dass Alternativlösungen gesucht werden mussten.

## 2.2 Kompetenz und Lernziel

Ein zweites Standbein innerhalb des zu entwickelnden Leistungspunktesystems wurde in den erworbenen Kompetenzen und Lernzielen der Module gesehen. Für den Studiengang Maschinenbau wurde der verbale Text zur Beschreibung der Lernziele in eine Matrix überführt, die die Wissenstiefe jedes Lernzieles abbildet. Ausgehend von dieser Matrix wurden Mindestlernziele herausgearbeitet, die als unabdingbare Kernfächer für den Studiengang Maschinenbau anzusehen sind. Für das Grundstudium ließ sich zwischen den beteiligten Hochschulen eine große Übereinstimmung an Kernfächern feststellen, dagegen ist die Schnittmenge der Module im Hauptstudium gering. Dies macht deutlich, dass aufgrund der jeweiligen Hochschulprofile nur wenige Gemeinsamkeiten anzutreffen sind. So bilden einige Hochschulen den Spezialisten mit einer großen Wissenstiefe und andere den Generalisten mit einer großen Wissensbreite aus.

Das Profil der Hochschule und des Studiengangs ist über die prozentualen Anteile an Fachkompetenz, Methodenkompetenz, Systemkompetenz und Sozialkompetenz /3, 4/ definierbar und hilfreich beim Transfer und der Akkumulierung von Studienleistungen.

## 3 Zuordnung der Leistungspunkte zu den Modulen

In einem ersten Ansatz wurde eine Formel entwickelt, die die Leistungspunkte für ein Modul in Abhängigkeit von der Kompetenz, vom Lernziel und vom Umfang in Semesterwochenstunden ermittelt. Bei der Entwicklung der Workloadformel wird die Annahme getroffen, dass die Kompetenz und das Lernziel einen gleichwertigen Einfluss auf die Kreditpunkte haben sollten. Das Anspruchsniveau steht in direktem Zusammenhang mit dem Lernziel. Die Kompetenz wird als Wissensbreite angesehen und das Lernziel als Wissenstiefe. Der Arbeitsaufwand, der Grundlage für die Kreditpunkte sein soll, ist abhängig davon, wie breit bzw. wie tief der Wissenszugewinn innerhalb eines Moduls ist und wird in Relation zum Umfang in Semesterwochenstunden gesetzt. Diese Workloadformel wurde allen Projektpartnern als Werkzeug zur Verfügung gestellt, mit der Bitte diese Formel auf ihre Anwendbarkeit in der eigenen Hochschule zu testen und mit den Ergebnissen der Workloaderhebung in Beziehung zu setzen. An der TU Ilmenau wurde dieses Werkzeug zur Vergabe der Kreditpunkte eingesetzt, die Ergebnisse sind in deren Abschlussbericht dargelegt /2/.

An der TU Clausthal wurden für das Maschinenbaustudium die Kreditpunkte für die einzelnen Lehrveranstaltungen basierend auf unterschiedlichen Daten gegenübergestellt. Als Information diente die Wordloaderfassung mit Fragebogen im Sommersemester 2002, die internetbasierte Umfrage im Sommersemester 2003, die Bestimmung mit Hilfe der Workloadformel und die Einschätzung des Aufwandes aus Sicht der Lehrenden. Es zeigte sich, dass die Kreditpunkte der einzelnen Module in Abhängigkeit vom angewandten Verfahren unterschiedliche Werte annahm, dabei war keine einheitliche Tendenz festzustellen, sondern eine Variation von Modul zu Modul. Zum einen sind die Studierenden der Ansicht, dass der Arbeitsaufwand höher ist, zum anderen erwarten die Lehrenden mehr Einsatz oder die Formel bestimmt in Abhängigkeit von Kompetenzzugewinn und Wissenstiefe einen höheren Aufwand.

Eine Absicherung der Ergebnisse erfolgte an der TU Ilmenau und der TU Clausthal im Rahmen der semestermäßigen Lehrevaluation. Die Zusatzfragen zum Arbeitsaufwand in den einzelnen Lehrveranstaltungen zeigten für die TU Clausthal, dass die Arbeitsbelastung pro Woche nach Fachsemestern

zwischen 37 Stunden und 50,5 Stunden schwankt. An der TU Ilmenau bestätigten die Evaluationsergebnisse diese Tendenz. Die Wahrnehmung der Angebote an Präsenzveranstaltungen schwankte je nach Modul sehr stark, es gibt Module, die im Mittel zu weniger als 50 % besucht werden, und Module mit einer 90% bis 100%-igen Präsenz.

Eine weitere Einschätzung des Arbeitsaufwandes erfolgte im Rahmen eines Absolventeninterviews im Studiengang Maschinenbau an der TU Clausthal. In Anlehnung an den Modellstudienplan erfolgte eine Einschätzung des Arbeitsaufwandes für Präsenzzeiten, Vor- und Nachbereitungszeiten sowie Prüfungsvorbereitungszeiten für die einzelnen Module, dabei wurde auch berücksichtigt, dass die Vorlesungen und Übungen nicht immer regelmäßig besucht werden, sondern in einigen Fällen der Stoff anhand von Literatur oder Mitschriften von Kommilitonen erarbeitet wird.

Die Kreditpunkte für einzelne Module nach der Workloadformel, dem Absolventeninterview und der Lehrevaluation werden verglichen, es liefern jeweils zwei Verfahren identische Kreditpunkte, wobei die Verfahren je nach Modul variieren. Zur Lehrevaluation muss angemerkt werden, dass die Umfrage zu einem Zeitpunkt stattfand, zu dem die Prüfungen zum Modul noch nicht abgeschlossen waren, so dass die Aussage zum Aufwand für die Prüfungsvorbereitung als Schätzwert angesehen werden muss.

Eine Folge dieser Ergebnisse ist die Erkenntnis, dass die Zuordnung der workloadbasierten Kreditpunkte zu den Modulen in regelmäßigen Abständen evaluiert werden muss. Zum einen wechseln im Laufe der Zeit die Dozenten der Module oder eine Umstrukturierung einzelner Module schafft unterschiedliche Vorkenntnisse für andere Module und somit einen höheren oder niedrigeren Aufwand für einen erfolgreichen Abschluss.

#### **4 Auswirkungen innerhalb der Hochschule**

Die Einführung eines Leistungspunktesystems mit Transfer- und Akkumulierungskomponente kann nur durch die Hochschulgremien geschehen. Im Rahmen eines Projektes kann ein solches Kreditpunktesystem zwar entwickelt werden, aber letztendlich entscheiden die Hochschulgremien über den Erfolg eines solches Systems. Der Studiengang Maschinenbau wird in Clausthal nicht nur vom Fachbereich Maschinenbau, Verfahrenstechnik, Chemie bedient, sondern partizipiert an Lehrleis-

tungen anderer Fachbereiche, somit hat die pilotmäßige Einführung eines Leistungspunktesystems, das über das gegenwärtig angewandte ECTS-System hinaus geht, Auswirkungen auf die gesamte Hochschule.

Als erste Reaktion auf die Einführung eines Leistungspunktesystems mit Transfer- und Akkumulationsparametern erfolgte eine Angleichung der Semesterlängen, in der Vergangenheit wies das Wintersemester eine Vorlesungsperiode von 16 Wochen und das Sommersemester von 12 Wochen auf.

Es ist zu beobachten, dass die Studienreformen nach dem Bologna-Prozess mit den Themenstellungen Kreditpunkt, Leistungspunktesystem, Modularisierung, gestufte Abschlüsse, Lernziel, Lernergebnis, Learning Outcomes oder Kompetenz langsam Einzug in die Hochschulgremien hält.

Im Rahmen dieser Studienreform werden an der TU Clausthal diverse modularisierte und mit Leistungspunkten bewertete Bachelor- und Masterstudiengänge eingeführt. Für die derzeit sich in der Akkreditierungsphase befindlichen Bachelor- und Masterstudiengänge wird das ECTS-System angewandt, wobei die Zuordnung der Kreditpunkte zu den Modulen nicht auf der Basis der realen studentischen Arbeitsbelastung erfolgt, sondern in Abhängigkeit von den Semesterwochenstunden. Nur in wenigen Fällen wird eine aufwandsabhängige Zuordnung der Kreditpunkte zu den Modulen vorgenommen. In einer Zielvereinbarung zwischen dem Niedersächsischen Ministerium für Wissenschaft und Kultur und der Technischen Hochschule Clausthal wird bis Ende 2007 die Umsetzung der Bachelor-Master-Struktur für Studiengänge mit 2/3 aller Studienanfängerplätzen vereinbart, alle Studiengänge sollen bis Ende 2010 umstrukturiert sein.

#### **5 Leistungspunkte unter internationalen Gesichtspunkten**

Im Rahmen einer kleinen Umfrage wurden unter internationalen Gesichtspunkten Absolventen der Hochschule in Kinshasa (Kongo), Kairo (Ägypten), Baku (Aserbaidschan), Panamericana (Mexiko), Liaoning (China) und Baia Mare (Rumänien) zum Einsatz von Leistungspunktesystemen und der studentischen Arbeitsbelastung befragt. Die Umfrage zeigte, dass lediglich in zwei der acht befragten Hochschulen Kreditpunkte vergeben werden, wobei z. B. 194 Kreditpunkte während eines achtsemest-

rigen Studiums mit einem Arbeitsaufwand von etwas über 8000 Stunden in China und 472 Kreditpunkte für ein zehensemestriges Studium mit einem Aufwand von über 13000 h in Mexiko zu erwerben sind. Die Untersuchung zeigte weiter, dass der Arbeitsaufwand pro Jahr je nach Hochschule zwischen 1100 Stunden (AinShams, Kairo) und 2680 Stunden (Panamericana, Mexiko) variiert. Bei einem Studienjahr mit 46 Wochen und einer Studienwoche mit 5 Tagen und 12 Stunden lässt sich ein maximal möglicher Zeitaufwand zu 2760 Stunden ermitteln. Die Studiendauer an diesen Hochschulen bis zum ersten berufsqualifizierenden Abschluss variiert zwischen 8 und 12 Semestern. An dieser Stelle soll angemerkt werden, dass es sich bei diesen Aussagen um Einschätzungen von Einzelpersonen handelt und daraus kein allgemein gültiger Trend abzuleiten ist.

Für den Studiengang Maschinenbau an der AGH Krakau (Polen) und der Escuela Politécnica de Ingeniería de Gijón (Spanien) wurden die Pflicht- und Wahlpflichtveranstaltungen im Modulbeschreibungsvordruck erfasst. Besonderes Augenmerk wurde dabei auf die Kompetenzeinschätzung und die Lernziele gelegt. Die prozentualen Anteile der vier Kompetenzen (Fach-, Methoden-, System- und Sozialkompetenz), wie sie sich im Studiengang an der AGH Krakau widerspiegeln, decken sich im wesentlichen mit denen der TU Clausthal, für den Studiengang Maschinenbau in Gijón ergibt sich ein erheblich höherer Anteil an Fachkompetenz als an den bisher betrachteten Hochschulen und damit einhergehend eine erheblich geringere Ausbildung in den Bereichen der Methoden- und Systemkompetenz, wogegen der Sozialkompetenzanteil kaum abweicht. Dieses Ergebnis konnte aufgrund der umfangreichen Grundlagenausbildung an der spanischen Hochschule erwarten werden und wurde durch diese Auswertung bestätigt. Die Informationen dienten ferner als Input für die Kreditformel und wurden mit den derzeit zugeordneten Leistungspunkten verglichen.

## 6 Fazit

Der Einsatz eines Leistungspunktesystems zum Transfer und Akkumulierung von Studienleistungen schafft eine wichtige Voraussetzung um den Anforderungen nach einer zeitgerechten Ausbildung an den Hochschulen Rechnung zu tragen. Die Globalisierung fordert eine internationalere Ausbildung der Studierenden in den ingenieurwissenschaftlichen Studiengängen, sei es um neue Kompetenzen zu

erwerben oder eine Vertiefung in einem bestimmten Bereich zu erhalten, oder einfach Land und Leute oder die Sprache kennen zu lernen. Die Verbreitung und Akzeptanz von Leistungspunkten machen eine individuelle Gestaltung des Studiums unter Beachtung des Erwerbs von Mindestkompetenzen für das jeweilige Ausbildungsziel möglich.

Resümierend kann festgehalten werden, dass die Entwicklung eines Leistungspunktesystems mit Transfer- und Akkumulierungskomponenten, welches auf der realen Arbeitsbelastung der Studierenden basiert, nicht im verschlossenen Kämmerlein möglich ist. Die Mitarbeit und Einbeziehung der gesamten Hochschule in Form von Studierenden, Lehrenden und Hochschulgremien ist unerlässlich, ferner ist eine aktive Beteiligung der Industrie als spätere Arbeitgeber des Hochschulproduktes "Absolvent" notwendig. Die Ausbildungsziele des jeweiligen Studienganges und der jeweiligen Hochschule sind durch die Fachkompetenz, Methodenkompetenz, Systemkompetenz und Sozialkompetenz zu definieren, darauf aufbauend sind die entsprechenden Ausbildungsmodule mit Leistungspunkten zu versehen um daraus einen transparenten Hochschulabschluss gestalten zu können.

## 7 Literatur

- /1/ BLK-Projekt: Leistungspunkte, Abschlußbericht AP4 - Internationalisierung, 2004  
[http://www.alt.tu-ilmenau.de/lps/clausthal/Abschlussbericht\\_Clausthal.pdf](http://www.alt.tu-ilmenau.de/lps/clausthal/Abschlussbericht_Clausthal.pdf)
- /2/ Wächter, M.: Kompetenzen, Lernziele, Wissenstiefe und Workload - Bausteine im Leistungspunktesystem? IMW - Institutsmitteilung 28, 2003
- /3/ BLK-Projekt: Leistungspunkte, Abschlußbericht AP8 - Komponenten einer virtuellen Hochschule im Leistungspunktesystem, 2004  
[http://www.alt.tu-ilmenau.de/lps/ilmenau/Abschlussbericht\\_Ilmenau.pdf](http://www.alt.tu-ilmenau.de/lps/ilmenau/Abschlussbericht_Ilmenau.pdf)
- /4/ Dietz, P.; Wächter, M.: Modularisierung von Studiengängen, IMW - Institutsmitteilung 23, 1998
- /5/ BLK-Projekt: Leistungspunkte, Zwischenbericht AP4 - Internationalisierung, 2003  
[http://www.alt.tu-ilmenau.de/lps/clausthal/ZwBerichtM5\\_Clausthal.pdf](http://www.alt.tu-ilmenau.de/lps/clausthal/ZwBerichtM5_Clausthal.pdf)