

BLK-Verbundprojekt  
„Entwicklung eines Leistungspunktsystems  
in den Fachbereichen Elektrotechnik und Informatik“  
Abschlussbericht

Barbara Bennemann, Michael Hanus, Erich Valkema  
Institut für Informatik und Praktische Mathematik  
Christian-Albrechts-Universität zu Kiel

**Zusammenfassung**

Im Folgenden werden die wichtigsten Ergebnisse vorgestellt, die die Christian-Albrechts-Universität zu Kiel zusammen mit seinen Partnern in dem BLK-Verbundprojekt „Entwicklung eines Leistungspunktsystems in den Fachbereichen Elektrotechnik und Informatik“ erzielt hat. Neben der Einführung von modularisierten und mit Leitungspunktsystemen versehenen Studiengängen in Informatik wurden vor allem innovative DV-Konzepte entwickelt und umgesetzt, um die Bewältigung des dadurch erhöhten Verwaltungsaufwandes zu unterstützen. Eine Reihe von Publikationen dokumentiert die erzielten Ergebnisse.

## **1 Bachelor- und Master-Studiengänge im Bereich Informatik**

Zum Wintersemester 2002/2003 wurde der Bachelor-Studiengang Informatik an der Universität Kiel eingeführt und im März 2004 von der Akkreditierungsagentur ASIIN mit zwei Auflagen akkreditiert. In der ersten Auflage wurde das Institut für Informatik aufgefordert, die Modulbeschreibungen zu vervollständigen und zu vereinheitlichen. Diese Auflage wurde inzwischen erfüllt und von der Agentur bestätigt. Die Modulbeschreibungen werden standardmäßig im Internet dargestellt. Die auf Grund der Akkreditierungsgenehmigung erforderliche Überarbeitung der Bachelor-Prüfungsordnung ist vom Land noch nicht genehmigt worden (Stand 1. September 2004).

In der zweiten Auflage wird die Einrichtung einer Professur für Softwarekonstruktion gefordert. Der Antrag auf Einrichtung einer solchen Professur wurde vom Senat der Universität befürwortet und dem Land zur Genehmigung vorgelegt. Hier steht eine endgültige Entscheidung noch aus, allerdings zeichnet sich ab, dass das Land diesen Antrag nicht unterstützen wird. Bei dem durchgeführten Akkreditierungsverfahren hat sich die grundsätzliche Problematik dieses Verfahrens gezeigt. Einerseits fordert das Land die Akkreditierung von Bachelor- und Master-Studiengängen, auf der anderen Seite zeigt es im administrativen und finanziellen Bereich wenig Bereitschaft, den

Hochschulen bei der Umsetzung der Akkreditierung entgegenzukommen. Eine Lösung dieses Konfliktes ist momentan noch nicht ersichtlich.

Die Einrichtung eines Master-Studiengangs Informatik ist ebenfalls (Stand 1. September 2004) noch nicht genehmigt worden. Die Prüfungsordnung für den Master-Studiengang wird derzeit in den Gremien der Universität diskutiert. Der Beginn des Masterstudiengangs ist zum Wintersemester 2005/06 geplant.

Aufgrund der Umstrukturierung des Grundstudiums Informatik wird z.Z. eine Änderungssatzung des Diplomstudiengangs Informatik notwendig. Dieser Studiengang, der im dritten Studienjahr ein breiteres Angebot an theoretischen Grundlagen und an grundsätzlichen Verfahrensweisen gegenüber dem Bachelor- und Masterprogramm ermöglicht und seine Attraktivität auch durch seine intensiver studierbaren Anwendungsgebiete hat, wird noch so lange beibehalten, bis mit den neuen Bachelor- und Master-Studiengängen ausreichend Erfahrung gesammelt wurde und erkennbar wird, dass der Arbeitsmarkt die neuen Abschlüsse angemessen akzeptiert. Durch seine schon früher eingeführte modulare Struktur können Doppelangebote in den beiden Graduiierungssystemen weitgehend vermieden werden.

## 2 Austauschformat für Modulbeschreibungen

Eine wichtige Voraussetzung, um die nationale und internationale Mobilität der Studierenden zu fördern sowie die Transparenz der neuen Studiengänge zu garantieren, ist die Erfassung und Herausgabe von Modulkatalogen mit Informationen zu den Studiengängen und den angebotenen Modulen. Die Transparenz und Vergleichbarkeit von Studiengängen wird zusätzlich begünstigt, wenn der Aufbau von Modulkatalogen und Modulbeschreibungen auf einem Standardschema basiert und die verwendeten DV-Systeme ein offenes Austauschformat unterstützen.

In der ersten Phase der Entwicklung eines derartigen Austauschformates für Modulbeschreibungen, die in Zusammenarbeit mit den Verbundpartnern, insbesondere mit der Universität Oldenburg erfolgte, wurden die notwendigen Inhalte, die Festlegung der verwendeten Begriffe und ihrer Bedeutung festgelegt. Im nächsten Schritt konzentrierte man sich auf die Entwicklung einer Form und Syntax für die festgeschriebene Semantik der Modulbeschreibungen. Die Wahl fiel auf die Fassung als XML-Dokument, das durch eine Dokumententyp-Definition (DTD) beschrieben wird und plattformübergreifend handhabbar ist.

Dieses Format wird von allen Verbundpartnern und einigen Hochschulen des Verbundes 5 unterstützt. An dem Austausch selbst beteiligen sich z.Z. die Universitäten Kiel und Oldenburg sowie die Hochschule Bremen.

Das im Verbund 2 definierte XML-Format kann als Grundlage zur Erstellung von Modulbeschreibungen für folgende Institutionen dienen:

- Fakultäten/Fachbereiche der beteiligten Hochschulen des Verbundes 2, die nicht in dem BLK-Projekt involviert waren,
- Hochschulen, die am Anfang des Prozesses zur Erstellung von Konzepten zur Erfassung und Verwaltung von Modulbeschreibungen stehen sowie
- Hersteller von Software zur Erfassung und Verwaltung von Modulbeschreibungen.

Das entwickelte XML-Format kann als ein einheitliches Format für folgende Zwecke nützlich sein:

- problemloser Austausch von Informationen und Modulkatalogen zwischen Hochschulen,
- hochschulübergreifende Präsentation von Moduldaten,
- Browsen und Suchen in Modulkatalogen mehrerer Hochschulen.
- elektronische Übermittlung von Daten beim Studiengang- oder Hochschulwechsel von Studierenden.

## 3 Modulverwaltungssysteme

Die an den Hochschulen gesammelten Moduldaten werden heutzutage wegen der anfallenden Datenmengen, aber auch wegen der komfortablen Möglichkeiten der Bearbeitung und Präsentation von Modulbeschreibungen elektronisch verwaltet. Als Verwaltungssysteme stehen den Hochschulen grundsätzlich das Software-Verwaltungssystem der HIS GmbH <sup>1</sup> sowie eigene Lösungen oder Systeme anderer Hochschulen zur Verfügung.

### 3.1 Standardsoftware

Die HIS GmbH bietet mit ihrem neuen Modul LSF (Lehre-Studium-Forschung) ein Modulverwaltungssystem an. Die Erstellung dieses Moduls war zu Beginn des BLK-Projektes noch nicht abzusehen, so dass Eigenentwicklungen in diesem Bereich notwendig wurden. Des Weiteren wäre der Einsatz dieser Software im Institut für Informatik an der Universität Kiel nicht praktikabel. Einerseits ist das Prüfungsamt für die Informatik-Studiengänge direkt am Institut für Informatik angesiedelt. Dort erfolgt lokal die Erfassung und Verwaltung der Daten in einer Studierendendatenbank. Die Software dafür ist nach eigenen Anforderungen und Konzepten entstanden und kann daher jederzeit erweitert und angepasst werden. Derartige Erweiterungen sind mit einem HIS-Modul nicht in so kurzer Zeit zu realisieren. Andererseits bietet die HIS GmbH ihre Softwaremodule nur für Windows-Plattformen an. Im Institut für Informatik wird großer Wert auf den Einsatz von Software unter den Unix/Linux-Betriebssystemen gelegt. Nicht zuletzt ist man am Institut für Informatik bestrebt, Softwaresysteme einzusetzen, die offene Austauschformate unterstützen.

### 3.2 Individuallösung - verteilte heterogene Moduldatenbank

Der Vorteil von Eigenentwicklungen der Hochschulen ist darin zu sehen, dass die Anforderungen der einzelnen Einrichtungen besser umgesetzt werden und Erweiterungen einfacher vorgenommen werden können. Außerdem können Sonderfunktionalitäten realisiert werden, die in den Verbänden als notwendig erachtet werden und für die die HIS GmbH keine Lösungen anbietet.

Für die Erfassung und Verwaltung von Modulbeschreibungen wurde daher an den Universitäten Kiel und Oldenburg ein Konzept einer verteilten heterogenen Moduldatenbank entwickelt und umgesetzt. Die in Kiel realisierte „Kieler Moduldatenbank“ <sup>2</sup>

<sup>1</sup>Hochschul-Informationssystem GmbH, <http://www.his.de>

<sup>2</sup><http://www-ps.informatik.uni-kiel.de/~blk-lp/mdb>

ist eine internetbasierte Software und ermöglicht dem Benutzer, sich umfassend über die an der Universität Kiel angebotenen Module zu informieren. Die Speicherung von Beschreibungen der an der Universität Kiel im Fach Informatik angebotenen Module erfolgt dabei in einem Dateisystem im XML-Format. Zusätzlich bietet die Plattform die Möglichkeit, durch die im Austauschformat zur Verfügung gestellten Modulbeschreibungen der Hochschulen des Verbundes 2 zu browsen. Zur Zeit beteiligen sich neben der Universität Kiel auch die Universität Oldenburg und die Hochschule Bremen an dem Austausch.

An der Umsetzung des Konzeptes einer Suchfunktion auf den zentral zur Verfügung gestellten Daten wird noch gearbeitet.

Die an den Universitäten Kiel und Oldenburg realisierten Softwarelösungen können interessierten Fakultäten/Fachbereichen oder Hochschulen kostenfrei zur Verfügung gestellt werden.

## 4 Workload-Umfragen

Die Umfragen zur Arbeitsbelastung von Studierenden in den modularisierten Informatik-Studiengängen werden am Institut für Informatik seit dem Sommersemester 2003 unter den Studierenden der modularisierten Studiengänge (Bachelor- und Grundstudium des Diplom-Studiengangs) durchgeführt. Diese Umfragen finden regelmäßig statt und sollen helfen, das eingeführte Leistungspunktsystem zu evaluieren. Sollte es über mehrere Semester (mindestens drei Studienjahre) hinweg größere Diskrepanzen zwischen den Vorgaben zur Workload durch das Leistungspunktsystem und den Angaben der Studierenden geben, so können Korrekturen in der Zuordnung von Leistungspunkten zu Modulen, in der Zusammensetzung von Modulen aus Lehrveranstaltungsformen oder an dem Umfang der behandelten Inhalte vorgenommen werden.

Die aus drei aufeinander folgenden Umfragen zur studentischen Arbeitsbelastung (vom Sommersemester 2003 bis Sommersemester 2004) erzielten Ergebnisse weisen geringe Abweichungen von den Vorgaben durch das Leistungspunktsystem auf. Insgesamt sind diese Abweichungen von Umfrage zu Umfrage geringer geworden. Das wird auf die Erfahrung der Dozenten zurückgeführt, Lehrveranstaltungen unter Einhaltung einer vorgegebenen Workload zu konzipieren. Die vorhandenen Diskrepanzen müssen in den nächsten Semestern beobachtet werden, bevor Schlüsse gezogen und Änderungen im Leistungspunktsystem vorgenommen werden können.

## 5 Kooperation mit der Verwaltung

Mit der Einführung modularisierter und mit Leistungspunkten versehener Studiengänge kommen auf die Hochschulen erhöhter Verwaltungsaufwand und auf die DV-Systeme neue Anforderungen zu. Um die Einführung des Bachelor-Studienganges Informatik zu erleichtern und die Bewältigung des erhöhten Verwaltungsaufwandes zu unterstützen wurden an der Universität Kiel innovative Softwaresysteme konzipiert und realisiert.

## 5.1 Fragebogenportal

Im Zuge der am Institut für Informatik durchgeführten Umfragen unter den Arbeitgebern (s. Abschnitt 6.1) zur Akzeptanz der Bachelor- und Master-Abschlüsse sowie der Workload-Umfragen (s. Abschnitt 4) wurde ein internetbasiertes Portal zur Erfassung und Verwaltung von beliebigen Fragebögen und den zugehörigen Antworten erstellt. Es unterstützt außerdem die Analyse und Auswertung der erfassten Fragebogenantworten. Das Portal<sup>3</sup> ist frei zugänglich und steht jedem Benutzer nach einer Registrierung zur Verfügung.

## 5.2 Kieler Moduldatenbank

Das im Abschnitt 3.2 vorgestellte Softwaresystem wird nicht nur zur Erfassung und Verwaltung von Beschreibungen der im Informatik-Bereich angebotenen Module verwendet. Es unterstützt den Export von Moduldaten im XML-Format, die von den in der Verwaltung eingesetzten DV-Systemen zur Erstellung von Dokumenten in Standardformaten (Zeugnis, Diploma Supplement, Transcript of Records) benötigt werden.

## 5.3 Flexibles Prüfungsverwaltungssystem

Die Hochschulverwaltungen müssen den erhöhten Verwaltungsaufwand (erhöhte Prüfungslast, höheres Datenaufkommen) bewältigen, die Transparenz der neuen Studiengänge (Modulkataloge) garantieren und den europäischen Standards genügen (Diploma Supplement, Transcript of Records). Das Bestehen der deutschen Hochschulen im internationalen Wettbewerb ist somit von der Qualität der Verwaltungsinfrastruktur und insbesondere von der Leistungsfähigkeit der DV-Systeme abhängig.

Die Leistungsfähigkeit dieser Systeme wird an ihrer Zuverlässigkeit (Datenaustausch zwischen Hochschulen unterstützen, internationalen Standards genügen, störungsfreien Betrieb garantieren) und Flexibilität (Abbildung von den ständigen Änderungen unterworfenen Prüfungsordnungen ermöglichen, Unterschiede zwischen Prüfungsordnungen verschiedener Hochschulen berücksichtigen, Zusammenarbeit mit anderer Software unterstützen) gemessen.

Im Projektverlauf wurde ein Konzept für ein flexibles Prüfungsverwaltungssystem entwickelt, das diesen z.T. widersprüchlichen Anforderungen genügt, und prototypisch mit Hilfe deklarativer Programmierung realisiert. Diese Art der Programmierung ermöglicht die Entwicklung sowohl zuverlässiger (hohe Qualität der Software durch Einsatz fortgeschrittener Werkzeuge, Programmierfehler zur Zeit der Übersetzung entdecken, Unterstützung von standardisierten Formaten) als auch flexibler (hohes Abstraktionsniveau erlaubt kompakte Programme und damit kürzere Entwicklungszeiten und einfachere Pflege und Erweiterung der Programme sowie Modularität und damit flexiblen Austausch und Überprüfung der Programmteile) Software.

Das Prüfungsverwaltungssystem benötigt eine Spezifikation von Prüfungsordnungen in einer zu diesem Zweck entwickelten, sowohl computer- als auch menschenlesbaren Beschreibungssprache. Die Auswertung von Prüfungs- und Studiendaten erfolgt automatisch in Bezug auf eine beliebige Prüfungsordnung. Dieses System erlaubt außerdem eine automatische Bearbeitung von Standardanfragen des Prüfungsamtes sowie

---

<sup>3</sup><http://www-ps.informatik.uni-kiel.de/~blk-lp/questionary>

eine flexible Erweiterung der Beschreibung einer Prüfungsordnung sowie der Anfragemöglichkeiten.

Der Einsatz dieses Prüfungsverwaltungssystem zur Auswertung der Studierendendaten am Institut für Informatik ist in Vorbereitung. Die Daten der Studierenden werden von der Studierendendatenbank und die Moduldaten von der Kieler Moduldatenbank in einem festgelegten Format geliefert.

## 6 Öffentlichkeitsarbeit

### 6.1 Arbeitgeberumfrage

Im Zuge der Umfrage zur Akzeptanz der Bachelor- und Masterabschlüsse wurden die Arbeitgeber im IT-Bereich in Schleswig-Holstein über die Einführung der neuen Studiengänge am Institut für Informatik an der Universität Kiel informiert. Die Auswertung dieser Umfrage wurde nicht nur an die beteiligten Unternehmen sondern an weitere Interessierte (Universität, Wissenschaftsministerium und IHK) verschickt.

### 6.2 Internetseiten des Verbundes 2

Am Institut für Informatik an der Universität Kiel wurden die Internetseiten <sup>4</sup> des BLK-Verbundes 2 erstellt und während der gesamten Projektphase gepflegt und weiterentwickelt. Dort sind neben den allgemeinen Informationen zum Verbund 2 und seiner Arbeit (Projektziele, Arbeitsplan) auch die erstellten Berichte, Veröffentlichungen sowie Informationen zu den im Projekt konzipierten und realisierten Softwaresystemen zu finden.

## 7 Veröffentlichungen

In einer Publikationsreihe werden die Arbeitsergebnisse des Verbundes 2 veröffentlicht. Die Universität Kiel trug mit ihrer Arbeit zu den folgenden Ergebnissen bei.

1. Barbara Bennemann, Thomas Scheidsteger, Ulrike Scheidsteger - „Studie zur Modularisierung von Studiengängen und zur Einführung von Leistungspunktesystemen“.
2. Barbara Bennemann, Peter Bremer, Thomas Scheidsteger, Ulrike Scheidsteger - „Umfrage zu Bachelor- und Master-Studiengängen in der Informatik“.
3. Barbara Bennemann - „Workload als Basis zur Leistungspunktvergabe und Erfahrungen in der Workload-Erfassung im Institut für Informatik an der Universität Kiel“.
4. Barbara Bennemann, Thomas Scheidsteger - „Entwicklung und prototypische Umsetzung des Konzeptes einer verteilten heterogenen Moduldatenbank“.
5. Barbara Bennemann, Bernd Braßel - „Konzept für ein flexibles Prüfungsverwaltungssystem und seine prototypische Implementierung mit Hilfe der deklarativen Programmiersprache Curry“.

---

<sup>4</sup><http://www.informatik.uni-kiel.de/~blk-lp>