

Fachbereichsinformationssysteme

Udo Kelter

23.03.2004

Zusammenfassung dieses Lehrmoduls

Ein Fachbereichsinformationssystem (FIS) unterstützt administrative Geschäftsvorgänge in einem Fachbereich. Dieser Text beschreibt die wesentlichen Daten und Funktionsbereiche eines FIS einführend und grenzt FIS von Hochschulinformationssystemen, E-learning-Systemen und anderen Systemen ab. Mögliche Grobarchitekturen für FIS werden diskutiert; u.a. aus Datenschutzgründen wird man ein FIS oft als lose Kopplung mehrerer unabhängiger Informationssysteme realisieren. Es liegt nahe, den Betrieb der Systeme einem Service Provider zu übertragen; idealerweise sollte der Service Provider die Komponenten des FIS als "on demand"-Services zur Verfügung stellen, die von einzelnen Fachbereichen flexibel konfiguriert werden können. Hieraus ergeben sich einerseits softwaretechnische Fragen, andererseits nutzungsbezogene Fragen bzgl. Datenschutz und Abrechnungsmodellen.

Vorausgesetzte Lehrmodule: keine

Stoffumfang in Vorlesungsdoppelstunden: 1.0

Inhaltsverzeichnis

1 Motivation	4
2 Fachbereichsinformationssysteme - Einordnung	5
2.1 Funktionsbereiche von Fachbereichsinformationssystemen	5
2.2 Fachbereichsinformationssysteme vs. Hochschulinformationssysteme	7
2.2.1 Scheindifferenzen	7
2.2.2 Differenzierung von FIS	9
2.3 Fachbereichsinformationssysteme vs. e-Learning-Systeme	11
2.4 Fachbereichsinformationssysteme vs. Content-Management-Systeme	12
2.5 Fachbereichsinformationssysteme vs. Community-Systeme	13
3 Funktionsbereiche von Fachbereichsinformationssystemen	14
3.1 Informationen über das Lehrangebot	14
3.1.1 Bereitstellung von “strategischen” Informationen über die Studiengänge	14
3.1.2 Darstellung der inhaltlichen Struktur der Studiengänge	15
3.1.3 Bereitstellung von Informationen zum mittelfristigen Lehrangebot	16
3.1.4 Stundenplan bzw. Vorlesungsverzeichnis	16
3.2 Auf Studierende bezogene Dienste	17
3.2.1 Verwaltung von Daten über die immatrikulierten Studenten	17
3.2.2 Prüfungsamt	17
3.2.3 Anmeldung zu Lehrveranstaltungen (Belegungen)	18
3.2.4 E-mail-Verteiler	19
3.2.5 Diskussionsforen	20
3.3 Bereitstellung von Lehrmaterial und Unterstützung von Lehrveranstaltungen	20
3.3.1 Bereitstellung von Lehrmaterial	20
3.3.2 Evaluierung von Lehrveranstaltungen	22
3.4 Informationen zur Struktur des Fachbereichs	24
3.5 Dekanatsbezogene Funktionsbereiche	24
3.5.1 Auslastungsberechnung und Mittelzuweisungen	24
3.5.2 Externe Kontakte und Öffentlichkeitsarbeit	25

Fachbereichsinformationssysteme	3
4 Betrieb von Fachbereichsinformationssystemen	26
4.1 Verfügbarkeit	26
4.2 Datenschutz	27
4.3 Kostenabrechnung	28
5 Ein Ansatz zu einer Komponentenbildung für FIS	28
5.1 Komponenten	28
5.2 Übersicht	30
Literatur	33

1 Motivation

Hochschulen und vergleichbare Bildungseinrichtungen und insbesondere die Fachbereiche innerhalb einer Hochschule stehen vor ständig wachsenden Anforderungen dahingehend, ihr "Profil zu schärfen"¹, sich also in der Art und Qualität der Leistungen in Forschung und Lehre vom "Wettbewerb" abzuheben. Dies beinhaltet insb., eine Vielzahl von Abläufen im Lehrbetrieb zu perfektionieren und umfassende Informationen über den Lehr- und Forschungsbetrieb unterschiedlichen Interessen stets aktuell zur Verfügung zu stellen. So wurde beispielsweise die Darstellung des Lehrangebots in grauer Vorzeit i.w. durch Papieraushänge an diversen Schwarzen Brettern und ein gedrucktes Vorlesungsverzeichnis, das einmal im Semester erstellt wurde, erledigt; Terminkonflikte, Brüche in den Lehrinhalten, überlaufene Veranstaltungen und ähnliche Probleme mußten die Studenten teilweise selber lösen. Im Gegensatz dazu wird heute ein perfekt organisierter Studienbetrieb erwartet, der Veranstaltungstermine nach 16 Uhr vermeidet und allen Interessierten alle Informationen über Lehrinhalte, Stundenplan, Prüfungen, Forschungsschwerpunkte usw. per WWW mundgerecht am heimischen Sessel serviert und der es dem Dekanat mittels eines umfassenden Berichtswesens erlaubt, eventuell auftretende Engpässe sofort zu erkennen, alle Leistungen ständig zu verbessern, immer neuen Interessenten umfängliche Berichte über alle Vorgänge im Fachbereich zu liefern und die immer geringer werdenden finanziellen Mittel optimal zu verteilen.

Einzelnen Fachbereiche werden inzwischen als Profit-Center behandelt, die bestimmte Forschungs- und vor allem Lehrleistungen zu einem möglichst günstigen Preis erbringen sollen, und nur noch an entsprechenden Kennzahlen gemessen (und ggf. verkleinert oder gar geschlossen). An dieser Stelle soll nicht diskutiert werden, wie fragwürdig die Kennzahlen sind und ob bzw. in welchem Ausmaß die Finanznot der öffentlichen Haushalte dieses Vorgehen rechtfertigt; festzuhalten ist

¹Die Verwendung dieses Terminus aus dem Politsprech besagt nicht, daß der Autor diese Begrifflichkeit nicht als eine Beschädigung der deutschen Sprache auffaßt oder die dahinter versteckten politischen Absichten pauschal gutheißen.

jedenfalls, daß von mehreren Seiten aus ein enormer Druck ausgeübt wird, „betriebliche“ Abläufe zu optimieren und bei schrumpfendem Personalbestand mehr und bessere Ergebnisse zu erzielen. Letzteres kann nur erreicht werden, indem zeitaufwendige manuelle Arbeitsabläufe ersetzt werden durch DV-gestützte Abläufe, also Informationssysteme, die insb. Arbeitsabläufe im Lehrbetrieb automatisieren. Organisatorische Schwächen und schlecht zugängliche Informationen stellen auch keinen Wert an sich dar², so daß sich nicht die Frage stellt, ob überhaupt Arbeitsabläufe automatisiert werden sollen, sondern vielmehr die Frage, an welcher Stelle und in welchem Ausmaß.

2 Fachbereichsinformationssysteme - Einordnung

2.1 Funktionsbereiche von Fachbereichsinformationssystemen

Unter einer **Fachbereichsinformationssystem (FIS)** verstehen wir ein Informationssystem, das lehrbetriebs- oder forschungsnahe administrative Arbeitsabläufe in Fachbereichen (oder Abteilungen, Instituten usw.) an Universitäten oder vergleichbaren Bildungseinrichtungen unterstützt, für die die Fachbereiche weitgehend alleine verantwortlich sind und die einen Teil der oft diskutierten Profilbildung eines Fachbereichs ausmachen können. Die nachfolgende Liste von Funktionsbereichen, die ein Fachbereichsinformationssystem abdecken könnte, soll einen ersten Eindruck von der Vielfalt der Funktionen vermitteln:

- Immatrikulationen
- Verwaltung von Bewerbern für Studiengänge mit Zulassungsbeschränkungen
- Prüfungsamt

²Sofern man nicht unterstellt, daß die Studentinnen und Studenten auf diese Weise lernen, auch unter widrigen Umständen im Leben klarzukommen, also wertvolle soziale Kompetenzen erwerben, was ja an anderer Stelle unter dem Schlagwort *soft skills* vermehrt gefordert wird.

- Anmelden zu Lehrveranstaltungen (Belegungen)
- Detailinformation über einzelne Lehrveranstaltungen (ECTS)
- Erstellung von Akkreditierungsunterlagen (insb. Modulhandbuch)
- Bereitstellung von Lehrmaterialien
- E-mail-Verteiler
- Diskussionsforen
- Evaluierung von Lehrveranstaltungen
- Erstellung des Lehrberichts
- Organisation von Mentoren und/oder Studiengangsbetreuern
- Stundenpläne
- Auslastungsberechnung und interne Mittelverteilung
- Alumni
- Kontakte zu Schulen
- Öffentlichkeitsarbeit, speziell im Bereich von Industrie- und Wirtschaftszweigen, in denen die Absolventen später arbeiten
- Kontakte zu einschlägigen Berufverbänden
- Diplomarbeitsbörsen, Vermittlung von Praktikumsstellen
- Informationen über die Struktur der Fachgruppen und anderer Organisationseinheiten
- Angaben zum Personal

Statt von Funktionsbereichen kann man fast immer auch von Datenbereichen reden³, denn zu jedem Funktionsbereich gehören spezielle Daten, und die Erfassung und Verwaltung dieser Daten ist eine grundlegende Funktion des jeweiligen Funktionsbereichs. Manche Daten sind aber für mehrere Funktionsbereiche relevant.

Für viele der o.g. Funktionsbereiche gibt es dedizierte Softwaresysteme, die für diesen Funktionsbereich (und ggf. benachbarte) im Sinne von Standardsoftware Lösungen anbieten. In den folgenden Abschnitten vergleichen wir Fachbereichsinformationssysteme mit derartigen anderen Systemen; hierdurch sollen einerseits die Hauptmerkmale eines Fachbereichsinformationssystems herausgearbeitet werden, andererseits

³Entsprechend dem softwaretechnischen Allgemeinwissen, daß bei Informationssystemen mit erster Priorität die Daten analysiert werden sollen.

eine Analyse vorbereitet werden, ob ggf. ein Fachbereichsinformationssystem zumindest teilweise durch Integration und Adaption von Standardsoftware realisiert werden kann.

2.2 Fachbereichsinformationssysteme vs. Hochschulinformationssysteme

2.2.1 Scheindifferenzen

Der Begriff Fachbereichsinformationssystem unterstellt, daß die Bedürfnisse eines Fachbereichs nicht durch ein Hochschulinformationssystem abgedeckt werden können, das bestimmte Leistungen *einheitlich für alle Fachbereiche* anbietet, sondern daß stattdessen individuelle Informationssysteme benötigt werden, die auf die Forschungs- und Lehrkultur des jeweiligen Fachbereichs abgestimmt sind.

Dies steht in offensichtlichem Widerspruch zu werblichen Aussagen von kommerziellen Anbietern von Hochschulinformationssystemen, mit dem jeweiligen Systemen ließen sich *alle* Vorgänge innerhalb einer Hochschule leicht und bequem unterstützen. Der Widerspruch beruht teilweise auf unsauberer Begriffen und ist zumindest in dieser Hinsicht leicht auflösbar:

- Jedes Informationssystem besteht softwaretechnisch gesehen aus Komponenten, die die Bedienschnittstellen und die Fachlogik realisieren, und i.d.R. einem Datenbankmanagementsystem (DBMS), das für die reine Datenhaltung zuständig ist. Natürlich kann für Informationssysteme verschiedener Fachbereiche das gleiche DBMS verwendet werden, ebenso können die gleichen Bedien- und Fachlogik-Komponenten in verschiedenen FIS wiederverwendet werden, sofern sinnvoll; Komponente ist hier im Sinne von Softwaremodulen zu verstehen; die Datenbestände bleiben natürlich getrennt. Wiederverwendung ist im Sinne einer ökonomischen Softwareentwicklung sogar unbedingt anzustreben, dieses Ziel ist ein zentrales Thema dieses Papiers, aber, wie die Erfahrung zeigt, nur in begrenztem Ausmaß erreichbar.

- Ein Informationssystem muß natürlich auf einem geeigneten Rechnersystem installiert und betreut werden. Es ist problemlos möglich und sogar sinnvoll, die Informationssysteme verschiedener Fachbereiche auf einem gemeinsamen Rechnersystem zu installieren und nicht auf jeweils einem eigenen Rechner in jedem Fachbereich. An die Zuverlässigkeit eines solchen Rechnersystems werden hohe oder sogar sehr hohe Anforderungen gestellt (Details hierzu in Abschnitt 4.1).

Nützlich oder sogar wesentlich ist in diesem Fall, daß das Informationssystem nur einmal auf einem Rechner installiert werden muß und mehrere virtuelle Instanzen dynamisch erzeugt werden können (sog. *Mandantenfähigkeit*).

- Es ist unbestritten, daß viele große Arbeitsbereiche einheitlich und zentral in einer Universität gehandhabt werden müssen oder sollten. Beispiele sind Personalverwaltung (Stellenplan, Verträge, Gehaltsabrechnung usw.), Beschaffungswesen, Mittelverwaltung, Raumverwaltung, Telefonverzeichnis usw., die im Prinzip normale betriebliche Funktionen sind⁴. Die zugehörigen Informationssysteme sollten natürlich einheitlich und zentral in einer Universität vorhanden sein. Unter einem **Hochschulinformationssystem** verstehen wir i.f. genau solche Informationssysteme (und nicht beliebige Informationssysteme, die irgendeinen lokalen Bedarf innerhalb einer Universität bedienen). Typisch ist, daß Hochschulinformationssysteme keinen wesentlichen Bezug mehr zum eigentlichen Lehrbetrieb in den Fachbereichen haben; diese Abgrenzung ist aber nicht scharf, es ist ein Ziel dieses Papiers, diese Abgrenzung klarer zu machen und im Einzelfall zu erleichtern.

⁴Daß diese Funktionen wegen der Besonderheiten des öffentlichen Dienstes zumindest an Universitäten anders aussehen als an privaten Bildungseinrichtungen und daher Standardsoftware für den gewerblichen Bereich im öffentlichen Bereich kaum einsetzbar ist, ist hier nebensächlich.

2.2.2 Differenzierung von FIS

Der entscheidende Punkt, in dem sich die Informationssysteme verschiedener Fachbereiche unterscheiden, ist die Funktionalität, also softwaretechnisch gesehen weite Teile der Fachlogik und der zugehörigen Bedienschnittstellen.

Ein erste Grund für Differenzierungen liegt darin, daß der Betrieb eines Informationssystems nicht nur darin besteht, es zu installieren und den Startknopf zu drücken, sondern daß auch eine laufende Betreuung, die vielfach in einer Aktualisierung von Inhalten besteht, erforderlich ist. Dies verursacht oft großen Aufwand; ein Fachbereich kann oder will daher nicht jeden entfernt wünschenswerten Service realisieren, sondern wird Prioritäten setzen. Im einfachsten (und anzustrebenden) Fall bedeutet dies, daß ein Fachbereich einzelne Standardkomponenten eines umfassenden Systems gar nicht oder nur in einer vereinfachten Konfiguration nutzt.

In manchen Fällen sind die Differenzierungen aber derart groß, daß man sie nicht mehr sinnvoll durch eine Standardlösung mit Konfigurierungsmöglichkeiten lösen kann. Am besten wird dies durch die Unterschiede zwischen den Prüfungsordnungen verschiedener Fachbereiche illustriert; die Prüfungsordnungen codieren einen großen Teil der Lehr- und Lernkultur eines Fachbereichs oder einer Disziplin und weisen untereinander große begriffliche und implizit organisatorische Unterschiede auf. Resultat hiervon ist, daß Prüfungsamtsinformationssysteme fast immer individuell entwickelt werden (müssen), d.h. eine geeignete Standardsoftware existiert nicht oder aber ihre Adaption an die konkrete Prüfungsordnung (oft als "Abbildung der Prüfungsordnung bezeichnet") verursacht einen ähnlichen Aufwand wie eine komplette Neuentwicklung (letzteres ist die Erfahrung, die man mit der "Standard"software HIS-POS macht), was eine Standardsoftware absurdum führt.

Schließlich kann es Komponenten eines FIS geben, die nur im Kontext der jeweiligen Fachdisziplin sinnvoll sind, die also auf jeden Fall individuell entwickelt werden müssen und die für einen übergreifenden Einsatz nicht infrage kommen. Das Problem ist hier die möglichst naht-

lose Integration dieser Komponenten mit den Standardkomponenten.

Neben den Unterschieden in der Fachlogik spielt auch die Administration des Systems eine Rolle. Bei zentralisierten Diensten kann nicht einfach einer der vielen Fachbereiche eine ihm notwendig erscheinende Änderung an der Funktionalität beschließen oder sogar ohne Rückfragen umsetzen, d.h. Entscheidungsprozesse werden sehr zäh oder werden ersetzt durch diktatorische Entscheidungen zentraler Betreuerteams, weil explizite Abstimmungen in einer Gruppe viel zu zeitraubend sind.

Noch viel intensiver wird Autarkie bei der Administration und dem Zugriff auf die Datenbestände gefragt sein. Es ist kaum vorstellbar, daß ein Fachbereich die Erlaubnis haben sollte, "private" Daten anderer Fachbereiche zu verändern; dies gilt analog innerhalb eines Fachbereichs für die einzelnen Fachgruppen oder sonstigen Organisationseinheiten⁵.

Wir haben bisher stillschweigend unterstellt, daß innerhalb eines Fachbereich einheitliche Anforderungen an die Dienste eines FIS gestellt werden und das FIS zentral administriert werden kann. Dies trifft nicht überall zu; es gibt Funktionsbereiche, die noch nicht einmal innerhalb eines Fachbereichs homogen behandelt werden können. Während z.B. das Prüfungsamt meist einheitlich innerhalb des Fachbereichs arbeitet, kann bereits die Darstellung von Forschungsthemen oder die Unterstützung von lehrbetriebsnahen Vorgängen zwischen einzelnen Instituten oder Fachgruppen deutlich differieren. Im Sinne dieses Papiers sind einzelne Institute oder Fachgruppen wie selbständige Fachbereiche zu behandeln. Dies bestärkt aber nur die zentrale These, daß spezielle Komponenten leicht mit breiter eingesetzten Standardkomponenten integrierbar sein sollten.

⁵Die Idee liegt nahe, durch Ausnutzung von Zugriffskontrollmechanismen einen Gesamtbestand an Daten nur selektiv zugreifbar zu machen. Bei relationalen Datenbanken ist dies aber nicht ohne weiteres möglich, derartige Zugriffskontrollen würden eigene Hilfsdaten benötigen und müßten in einer eigenen Schicht oberhalb der Datenbank implementiert werden.

Selbst dann, wenn solche Zugriffsrestriktionen auf der Ebene der reinen Datenhaltung realisierbar sind, stellt sich die Frage, ob die Fachlogik und die Benutzerinteraktion noch sinnvoll arbeitet, wenn auf einmal Teile der Datenbank nicht mehr zugreifbar sind.

2.3 Fachbereichsinformationssysteme vs. e-Learning-Systeme

Die oben genannten Funktionsbereiche betreffen eher administrative Vorgänge, bewußt nicht aufgeführt sind Funktionen, die direkt oder überwiegend Unterrichts- bzw. Lernprozesse unterstützen. Lernprozesse können ebenfalls durch DV-Systeme unterstützt werden, unter dem Schlagwort e-Learning wird i.d.R. dieser Sachverhalt verstanden.

Die Diskussion, was e-Learning genau ist und wie man DV-Systeme, die das e-Learning realisieren, bezeichnet, ist offenbar schwierig und soll hier nicht wiederholt werden. Beispielhaft sei [Sc03] zitiert, wo folgende (nur sehr vage umrissene) Funktionsbereiche als konstitutiv für ein Learning Management System genannt werden:

- Benutzerverwaltung
- Kursverwaltung
- Rollen und Rechte
- Kommunikationsmethoden und Werkzeuge
- Darstellung der Kursinhalte, Lernobjekte und Medien

E-Learning-Systeme behandeln i.d.R. administrative Probleme und die Einbindung in entsprechende FIS nur am Rande und nur soweit unbedingt notwendig; dies ist auch nicht anders zu erwarten, denn der komplette administrative Bereich ist sehr komplex, so daß in einem e-Learning-Projekt nicht nebenbei ein Informationssystem hierfür entwickelt werden kann, und er ist nicht einheitlich geregelt, es gibt also keine Standards, die man einfach adoptieren könnte.

Im Endeffekt führt dies dazu, daß e-Learning-Systeme (bzw. e-Learning-Plattformen) nicht mit administrativen Systemen integriert sind, also Insellösungen bleiben. [Ke04] faßt die Situation dahingehend zusammen, daß heute vorhandene e-Learning-Plattformen nicht mit anderen Informationssystemen wie Studierenden-, Mitarbeiter-, Veranstaltungs- und Prüfungsdatenverwaltung integriert sind und daß die nachhaltige Nutzung der Plattformen dadurch stark gefährdet ist.

Die Frage ist also, wie e-Learning-Systeme und FIS integriert werden können und wo die Trennlinie zwischen beiden verläuft. Zur Beant-

wortung dieser Frage ist die Beobachtung hilfreich, daß FIS völlig unabhängig davon, ob überhaupt e-Learning praktiziert wird, notwendig sind und keine Funktionen enthalten sollten, die nur für spezielle Lehrgegenstände oder didaktische Ansätze relevant sind. Hieraus folgt bereits unmittelbar die Erkenntnis, daß ein e-Learning-System *nicht* selbst das Kurs- bzw. Vorlesungsangebot eines Fachbereichs verwalten sollte, sondern daß diese Daten primär im FIS verwaltet und von dort am besten on-line in ein e-Learning-System übernommen werden sollten.

2.4 Fachbereichsinformationssysteme vs. Content-Management-Systeme

Die oben genannten Funktionsbereiche enthalten mehrere Funktionen, die sich ganz oder teilweise damit befassen, Dokumente verteilt zu erstellen und in unterschiedlicher Aufbereitung bzw. Formaten zu präsentieren.

Letzteres ist das zentrale Thema von Content-Management-Systemen, bei denen es insb. auch darum geht, die größere Mengen von Dokumenten zu strukturieren und durchsuchbar zu machen, für einen einheitlichen Dokumentaufbau zu sorgen, Dokumente in verschiedenen Dateiformaten bereitzustellen bzw. dazwischen zu konvertieren und auch nichttechnischem Personal die Erzeugung und Veröffentlichung von Dokumenten zu ermöglichen. Hierfür werden standardisierte (Teil-) Lösungen angeboten.

Das Verwalten von Dokumenten ist auch eine zentrale Funktion von Dokumentarchivierungssystemen ab, bei denen im Vergleich zu Content-Management-Systemen die langfristige Speicherung von Dokumenten stärker im Vordergrund steht, während die Erstellung der Dokumente nicht betrachtet wird.

Beide Arten von Systemen werden hier nicht als Informationssysteme aufgefaßt, sie kommen aber als Komponenten eines Fachbereichsinformationssystems infrage.

2.5 Fachbereichsinformationssysteme vs. Community-Systeme

Diskussionsforen, elektronische Post und sonstige Kommunikationsmittel dienen einerseits dazu, Nachrichten zu übermitteln. Aus etwas höherer Warte gesehen dienen sie oft dazu, die Kommunikation innerhalb bestimmter Personengruppen technisch zu ermöglichen und hierdurch die Gruppe überhaupt erst in dem Sinne entstehen zu lassen, daß sich die Mitglieder der Gruppe als solche auffassen. So bilden beispielsweise die Studenten eines bestimmten Jahrgangs oder die Teilnehmer an einer bestimmten Lehrveranstaltung Gruppen von Personen, die bestimmte gemeinsame Interessen haben.

Die Schnittstelle zwischen den reinen Kommunikationsdiensten und anderen Funktionsbereichen eines FIS ist "dünn" in dem Sinne, daß sich die Datenbestände nur wenig überschneiden. Wenn beispielsweise eine neue Vorlesung angeboten wird, ist es sinnvoll, implizit ein Forum für diese Vorlesung anzulegen und alle Personen, die diese Vorlesung belegt haben, zu Mitgliedern zu machen (oder das Forum nicht völlig offen zu lassen).

Über den reinen Nachrichtenaustausch hinaus kann es notwendig sein, die Ziele und Arbeitsprozesse einer Gruppe durch Dokumentenaustausch und andere Dienste zu unterstützen. Welche Dienste sinnvoll und nützlich sind, hängt sehr vom Arbeitsgegenstand der Gruppe ab. Eine Gruppe von Softwareentwicklern wird bei der kooperativen Programmierung sehr gut von einem Konfigurationsmanagementsystem wie CVS unterstützt, während ein Groupware-System wie BSCW hier völlig unbrauchbar ist; bei einer Gruppe von Germanisten, die eine Textsammlung erstellt, kann es gerade umgekehrt sein. Abhängig von den Interaktionen in der Gruppe, den benutzten Dokumenten und weiteren Einflußfaktoren wird man spezielle Dienste und Softwaresystems brauchen, die noch nicht einmal innerhalb eines Fachbereichs einheitlich sein werden. Ähnlich wie bei e-Learning-Systemen ist es oft nicht sinnvoll, diese Systeme als Teil eines FIS aufzufassen.

3 Funktionsbereiche von Fachbereichsinformationssystemen

Im folgenden werden wichtige Funktionsbereiche (oder Gruppen von Geschäftsprozesse) skizziert, die ein Fachbereichsinformationssystem abdecken sollte. Zum Teil werden diese Funktionsbereiche schon durch andere Informationssysteme einer Hochschule abgedeckt (zumindest insofern als die entsprechenden Daten dort erfaßt werden).

3.1 Informationen über das Lehrangebot

3.1.1 Bereitstellung von “strategischen” Informationen über die Studiengänge

Ziel ist die Bereitstellung von “strategischen” Informationen über die Studiengänge des Fachbereichs⁶. Diese Informationen können Themen ansprechen wie:

- Berufsbilder, auf die das Studium vorbereitet, Einschätzung des Arbeitsmarkts, notwendige Vorkenntnisse bzw. Talente
- Informationen zur Struktur des Studiums (ergibt sich weitgehend aus der Prüfungsordnung)
- Detailinformation über einzelne Lehrveranstaltungen (Inhalt, verwendete Literatur, Prüfungsmodalitäten, weitere Angaben nach ECTS usw.)

Hinzu kommen ggf. allgemeine Informationen zum Standort, die vor allem für Ortsfremde gedacht sind (Wohnungsmarkt, Freizeitangebot, Lagepläne usw.), die aber i.d.R. nicht studiengang- bzw. fachbereichsspezifisch sind.

Die Informationen wenden sich vor allem an Interessenten an einem Studium, die entscheiden müssen, ob sie überhaupt für das jeweilige

⁶Die Bereitstellung der Informationen ist eigentlich kein Problem (kann i.d.R. problemlos über einen WWW-Server erledigt werden, das Problem ist die inhaltliche Erstellung und Aktualisierung der Materialien. Dieser “Geschäftsprozeß” ist praktisch nicht durch ein Informationssystem unterstützbar.

Fach studieren sollten, und wenn ja, warum ausgerechnet an diesem Fachbereich.

3.1.2 Darstellung der inhaltlichen Struktur der Studiengänge

Ziel ist hier

- die präzise inhaltliche Beschreibung der Studienleistungen, die im Rahmen eines Studiengangs absolviert werden müssen (ergibt sich aus der Prüfungsordnung mit allen Nachträgen und Varianten für verschiedene Jahrgänge). Hierzu gehören auch Wahlmöglichkeiten zwischen Schwerpunkten, Studienrichtungen, Nebenfächern, Anwendungsfächern und sonstig motivierten Varianten.
- Darstellung der Inhalte bzw. Lernziele der einzelnen Lehrangebote. Musterbeispiel ist die Beschreibung der Lehrangebote nach dem ECTS-Schema.

Entsprechende (Papier-) Dokumente werden oft als Studienordnung bezeichnet.

Diese Informationen ähneln teilweise den strategischen Informationen, die für Studieninteressenten gedacht sind, können aber stärker in der Fachsprache formuliert sein und detaillierter auf die fachlichen Inhalte eingehen.

Die Fächerlisten und Inhaltsbeschreibungen werden relativ häufig geändert. Während die Grobstruktur nur aufgrund von Beschlüssen des Fachbereichsrats und weiterer Gremien geändert werden kann und demzufolge nur vom Dekanat oder einer ähnlichen Instanz im Informationssystem geändert werden dürfen, sollten die detaillierten Inhaltsbeschreibungen der Lehrangebote direkt durch die Lehrenden änderbar sein.

Die hier beschriebenen Strukturen der Studiengänge müssen konsistent sein mit Darstellungen der Studiengänge in Prüfungsamtinformationssystemen (s.u.), es liegt nahe, eine gemeinsame Datenbasis zu benutzen. Problematisch ist hier, daß das Prüfungsamt auch Daten über sehr lange zurückliegende Lehrangebote braucht, während die oben erwähnten Nutzungen immer nur die aktuelle Version benötigen.

3.1.3 Bereitstellung von Informationen zum mittelfristigen Lehrangebot

Gemeint sind hiermit Informationen, wann welche Lehrveranstaltungen angeboten werden; Basis sind die inhaltlichen Struktur der Studiengänge und die dort vorhandenen Inhaltsbeschreibungen der Lehrangebote. Ziel dieser Informationen ist es, den bereits immatrikulierten Studenten eine sinnvolle Planung ihres Studienverlaufs in den nächsten 3 - 6 Semestern zu ermöglichen. Hierzu gehört auch die Frage, für welchen von ggf. mehreren Studienschwerpunkten man sich entscheidet.

Bei stark verschuldeten Studiengängen oder Studiengangabschnitten (z.B. das Grundstudium in der Informatik und in ingenieurwissenschaftlichen Studiengängen) bestehen wenig Freiräume, insofern besteht hier auch kein akuter Beratungsbedarf. Spätestens im Hauptstudium bestehen jedoch i.d.R. umfangreiche Wahlmöglichkeiten.

Bei nur einmal durchgeführten Lehrveranstaltungen, z.B. Projektgruppen und Praktika zu einem aktuellen Thema, ist es wenig sinnvoll, deren detaillierte Beschreibung in die Darstellung der inhaltlichen Struktur der Studiengänge aufzunehmen, d.h. derartige Lehrangebote müssen anders behandelt werden als Standard-Angebote.

3.1.4 Stundenplan bzw. Vorlesungsverzeichnis

Bzgl. des Datengehalts ist ein Stundenplan bzw. Vorlesungsverzeichnis nichts anders als ein auf ein Semester bezogener Auszug aus dem Lehrangebot aller Studiengänge; diese Daten werden ergänzt durch konkrete Raum- und Zeitangaben und sonstige organisatorische Details.

Vorlesungsverzeichnisse sind historisch gesehen Datenbestände, die sehr früh von der Papierform in Informationssysteme übertragen worden sind, da die meisten Daten ohnehin in elektronischer Form vorliegen. Fatalerweise wird auf dieser Basis dann versucht, das System um Informationen über die Studiengänge und die Inhalte der Lehrangebote zu erweitern. Dieser Ansatz ist aber grundsätzlich verfehlt und führt⁷ zu erheblichen Problemen und unzufriedenstellenden Resultaten, Details

⁷wie z.B. das UNIVIS an der Uni Siegen zeigt...

hierzu s.u.

3.2 Auf Studierende bezogene Dienste

Gemeinsamkeit dieser Gruppe von Diensten ist, daß sie direkt mit den Studierenden zu tun haben und Daten über diese Personen verwaltet werden. Unter Studierenden verstehen wir hier in erster Linie Studenten, die in einem der Studiengänge des Fachbereichs eingeschrieben sind, daneben aber auch in anderen Studiengängen immatrikulierte und noch gar nicht Immatrikulierter.

3.2.1 Verwaltung von Daten über die immatrikulierten Studenten

Diese Daten werden weitestgehend in zentralen universitären Informati-onssystemen erfaßt, über die u.a. die Abrechnung von Semestergebühren, Ausstellung von Studentenausweisen usw. unterstützt wird.

Die Daten über die aktuellen Immatrikulationen werden für eine Vielzahl anderer Zwecke benötigt, allerdings oft ergänzt durch weitere Daten oder historische Daten oder Daten über weitere Personen. Beispielsweise werden im Prüfungsamt Daten über die aktuell immatrikulierten Studenten benötigt, allerdings auch Daten über früher Immatrikulierter, und zwar u.U. sehr lange. So sind z.B. kürzlich alle Fristen aufgehoben worden, in denen ein erfolglos verlaufener Prüfungsversuch wiederholt werden muß, d.h. jemand, der durch eine Fachprüfung durchgefallen ist, kann 5 Jahre später verlangen, zum 2. Versuch zugelassen zu werden.

3.2.2 Prüfungsamt

Aufgabe eines Prüfungsamts (ein Fachbereich kann mehrere haben, ein Prüfungsamt kann ggf. mehrere Fachbereiche bedienen) ist i.w. die administrative Durchführung von Prüfungsverfahren in den zugeordneten Studiengängen. Verwaltet werden müssen i.w. folgende Daten:

- Daten über die Studiengänge, sofern z.B. automatisierte Anmelde-verfahren zu Prüfungen vorgesehen sind oder Konsistenzprüfungen

- bei der Zeugnissen vorgesehen werden (s.o.)
- persönliche Daten über die erbrachten Studienleistungen jedes Studenten, der in einem der Studiengänge des Fachbereichs immatrikuliert ist.
- ggf. Daten über Studienplatzbewerber, die in einem fachbereichsinternen Auswahlverfahren begutachtet werden⁸

Auf diese Daten wird von Personen in unterschiedlichen Rollen zugegriffen:

- Studenten: Abfragen persönlicher Daten, Anmeldung zu und Abmeldung von Prüfungen
- Prüfer oder Prüfungsamt: Erfassung der Ergebnisse von Klausuren, mündlichen Prüfungen, Diplomarbeiten und sonstigen Studienleistungen, ggf. Erfassung und Archivierung von Originalbelegen; Erzeugen von Teilnehmerlisten an Prüfungen
- Prüfungsamt: diverse interne Geschäftsvorgänge wie Zeugnisdruck, Ausstellen von Bescheinigungen, diverser Briefverkehr,
- Dekanat / FBR: Erstellung diverser Statistiken über Absolventen, Studienerfolg, Abbrecherquote usw.; zum Teil auch zur Verwendung bei der Mittelvergabe.

3.2.3 Anmeldung zu Lehrveranstaltungen (Belegungen)

Anmeldungen zu Lehrveranstaltungen sind vor allem für Lehrveranstaltungen sinnvoll, bei denen Kapazitätsgrenzen (z.B. wegen beschränkt verfügbarer Laborplätze) oder Mindestteilnehmerzahlen (z.B. bei Lehraufträgen, die Kosten verursachen) zu beachten sind. Auch bei normalen

⁸ Beispiel im FB12: ca. 300 - 600 Bewerber p.a., von denen nur ca. 70 zugelassen werden; von diesen kommen dann tatsächlich ca. 40. Die Unterlagen der Bewerber werden in einer autarken Datenbank mit WWW-Schnittstelle gesammelt. Es ist eher unklar, ob diese Daten in den Gesamtdatenbestand integriert werden sollten, denn das Interesse daran ist eher gering.

Unklar / unbekannt: gesetzliche Fristen, wie lange die Unterlagen aufbewahrt werden müssen, und Datenschutzregeln, wie lange die Daten aufbewahrt werden dürfen

Vorlesungen sind Vorabinformationen über die zu erwartenden Teilnehmerzahlen und die häufig auftretenden Fächerkombinationen für die Gestaltung des Stundenplans hilfreich.

Die Anmeldungen sind i.d.R. unverbindlich, d.h. ein späteres Nichterscheinen in der Veranstaltung hat keine Sanktionen zur Folge.

Überwiegend wird man von den Studenten nur Angaben zum jeweils nächsten Semester erhalten; längerfristige Angaben können im Prinzip genauso erfaßt werden, sind aber vermutlich von beschränkter Zuverlässigkeit.

I.a. impliziert eine Anmeldung zu einer Lehrveranstaltung keine Anmeldung zu der zugehörigen Fachprüfung, d.h. letzteres ist ein separater, dem Prüfungsamt zuzuordnender Vorgang.

Einzelfunktionen der Belegungsverwaltung::

- Anmeldung und Rückzieher durch Studenten
- Abruf von Teilnehmerlisten durch Veranstalter
- Auswertung von Anmeldungen für Mittelvergabe

Eingesetzt werden vielfach autarke Kleinsysteme, z.B. für das Programmierpraktikum oder Seminare.

3.2.4 E-mail-Verteiler

Hierbei geht es im einfachsten Fall um einfache Verteiler für elektronische Post. Anwendungsbeispiele sind vielfältige Nachrichten, die einzelne Lehrende, der Dekan, die Fachschaft oder andere Instanzen an bestimmte Gruppen schicken, z.B. an

- alle Studenten, die in einem der Studiengänge des FB immatrikuliert sind
- alle Studenten, die eine bestimmte Lehrveranstaltung belegt haben (auch wenn sie nicht dem Fachbereich zugehören, weil die Lehrveranstaltung für einen anderen Studiengang exportiert wird)
- alle Erstsemester oder allgemeiner in einem bestimmten Fachsemester eines bestimmten Studiengangs (ggf. mit Studienrichtung) immatrikulierten

- alle an einer bestimmten Prüfung angemeldeten Personen
- alle Studenten, die bestimmte Lehrmaterialien benutzen

Diese Gruppen werden implizit durch Daten des Prüfungsamts, der Belegungen u.a. Quellen gebildet.

Daneben sollten natürlich auch explizit gebildete Gruppen möglich sein.

Das System sollte ein durchsuchbares Archiv beinhalten, wobei der Zugang ggf. von der Zugehörigkeit zu bestimmten Gruppen abhängig sein kann.

Bei moderierten Verteilern werden Nachrichten nur dann versandt, wenn sie durch einen Moderator kontrolliert worden sind.

3.2.5 Diskussionsforen

Diskussionsforen erlauben eine asynchrone Kommunikation und Diskussion. Der Zugang kann auf bestimmte Gruppen eingeschränkt sein. Die meisten Gruppen, für die ein e-Post-Verteiler sinnvoll ist, können auch ein sinnvolles Diskussionsforum bilden. Diskussionsforen können aber auch nach anderen Gesichtspunkten gebildet werden, d.h. eine strenge Koppelung an die durch e-Post-Verteiler gebildeten Gruppen ist nicht sinnvoll.

Über Diskussionsforen hinausgehende Dienste ist i.d.R. zu speziell (vgl. oben Bemerkungen zu Community-Systemen), um breit eingesetzt werden zu können, und werden daher hier nicht näher betrachtet.

3.3 Bereitstellung von Lehrmaterial und Unterstützung von Lehrveranstaltungen

3.3.1 Bereitstellung von Lehrmaterial

Die Meinungen darüber, wie essentiell die Bereitstellung von elektronischem Lehrmaterial und sonstigem Zubehör zu Lehrveranstaltungen über zentralisierte Dienste für das e-Learning oder die moderne Lehre schlechthin ist, gehen weit auseinander. Vielfach erscheint es völlig

ausreichend, Materialien über einfache FTP- oder HTTP-Server bereitzustellen, der Einrichtungs- und Betreuungsaufwand für die jeweiligen Lehrenden ist hier minimal.

Sofern der Zugang frei ist, können die Bezieher anonym bleiben, bei kostenpflichtigem Material oder aus anderen Gründen kann der Bezug davon abhängig sein, z.B. für einen bestimmten Studiengang immatrikuliert zu sein. In solchen Fällen entstehen Querbezüge zur Verwaltung der Immatrikulationen und ggf. weiteren Datenbeständen.

Manche Stimmen halten Dienste, die weit über die Lieferung von Dokumenten in Form von Dateien hinausgehen, für wesentlich:

- eine inhaltliche Indexierung und Vernetzung des Materials;
- die Verfolgung und ggf. Beratung bei Lesevorgängen;
- implizit gebildete Diskussionsforen zu einzelnen Dokumenten oder Dokumentsammlungen;
- Verwaltung privater Annotationen (“Randnotizen”), die ihrerseits ggf. von späteren Lesern kommentiert werden können;
- Verwaltung von Fehlermeldungen bzw. Änderungswünschen zu einzelnen Dokumenten, ggf. mit einer Unterstützung der Autoren bei der Bearbeitung der Meldungen;
- die automatische oder kontrollierte Benachrichtigung von Lesern eines Dokuments, das geändert worden ist;
- Vermittlung von Kontakten, die weitere Informationen zu einem Dokument geben können (und wollen)

In solchen Systemen entstehen in erheblichem Umfang weitere personenbezogenen Daten, und es entstehen Querbezüge zum E-Post-Bereich und anderen Bereichen.

Die vorstehenden Beispiele zeugen, daß die Bereitstellung von elektronischem Lehrmaterial sehr unterschiedlich gehandhabt werden kann und daß je nach der Ausprägungen intensive Querbezüge zu anderen Komponenten von FIS auftreten können.

Das Gebiet der Bereitstellung von elektronischem Lehrmaterial wird zusätzlich verkompliziert durch die hohe Vielfalt von Dokumenttypen

und zugehörigen Systemen zum Anzeigen, Abspielen oder Ausführen der Materialien. Für dieses Papier sind die meisten Probleme aber irrelevant; anzumerken ist indessen:

- Server für kontinuierliche Medien (Video- und Audio-Server) müssen i.d.R. aus Kapazitätsgründen auf eigene Rechnersysteme ausgelagert werden.
- Sofern das Leseverhalten innerhalb von Dokumenten beobachtet werden soll und auf diesen Daten weitere Dienste aufbauen sollen, muß das Anzeigesystem in das FIS integriert sein.

Systeme zum Anzeigen von Dokumenten sind oft zugleich Editoren oder sogar komplexe Autorensysteme; dies ist auch bei FIS nicht vermeidbar.

Ein weiteres Problem, das vor allem dann auftritt, wenn im Rahmen der Dokumentverwaltung auch multimediale Dokumente neu erstellt werden, ist die Einholung und Verwaltung entsprechender Rechte bei den Rechteinhabern von Bildern, Tönen und anderen medialen Zutaten (s. auch [Fl03]).

3.3.2 Evaluierung von Lehrveranstaltungen

Evaluierungen werden heute noch mit Papierfragebogen durchgeführt, deren Rücklauf eher zufällig und deren Auswertung kostenträchtig ist. Wegen der großen Unsicherheitsfaktoren ist der Wert der Ergebnisse beschränkt.

Elektronische Evaluierungen haben ebenfalls systembedingte Nachteile, die hier nicht alle diskutiert werden sollen. Bei offenen Systemen, bei denen jeder ohne jegliche Zugangskontrolle über das WWW Bewertungen abgeben kann, droht ein Mißbrauch und eine Verfälschung der Ergebnisse. Generell sollte nur solchen Personen eine Bewertung erlaubt werden, die auch an der Veranstaltung teilgenommen haben. Die Teilnehmerlisten ergeben sich im Prinzip aus den Belegungsdaten, wobei wegen der Unverbindlichkeit der Belegungen ggf. eine zusätzliche Kontrolle durch den Veranstalter sinnvoll sein kann, welche der

angemeldeten Personen wirklich erschienen sind⁹.

Die Bewertungen müssen natürlich anonym durchgeführt werden. Dies kann z.B. dadurch realisiert werden, daß jeder Teilnehmer der Veranstaltung ein nur einmal gültiges Ticket erhält, das zur Abgabe einer Bewertung berechtigt und über das kein Rückschluß auf seine Person möglich ist. Die Tickets können durch eine neutrale Instanz (einen „geschützten“ Automatismus, das Dekanat, die Fachschaft usw.) ausgegeben werden.

Aus den abgegebenen Bewertungen kann ein höherer Nutzen gezogen werden, wenn zu jeder Bewertung z.B. die Studienrichtung, das Fachsemester, Muttersprache und weitere Angaben über den Bewertenden bekannt sind, die Einfluß auf Lernschwierigkeiten haben können. Bei Verwendung eines Ticket-Systems müßten diese Klassifizierungsangaben im Ticket codiert werden. Sie können aber auch auf freiwilliger Basis als Teil des Fragebogens erfaßt werden, die Gefahr eines Mißbrauchs ist hier gering.

Einheitliche Fragebögen für unterschiedliche Veranstaltungen sind problematisch; bei zu allgemeinen Fragen erhält man sehr pauschale und wenig aussagekräftige Antworten, bei sehr detaillierten Fragen wird der Fragebogen sehr lang, und viele Fragen werden irrelevant. Daher ist anzustreben, daß die Fragebögen vom Veranstalter anpaßbar an die Besonderheiten der jeweiligen Veranstaltung und an die den Veranstalter besonders interessierenden Aspekte sein sollten.

Benötigt wird daher ein System, mit dem Fragebögen in gewissem Umfang individuell gestaltet werden können. Die Daten müssen natürlich dennoch automatisch erfaßt und ausgewertet werden können. Das System sollte kompliziertere mathematische Auswertungen nicht selber realisieren, sondern sich i.w. auf einfache Aggregationen beschränken, die relationale DBMS typischerweise bieten, und komplexere Auswertungen einer Statistik-Software überlassen; für letzteres wird eine Exportfunktion benötigt.

⁹Allerdings würde dies einem Veranstalter erlauben, einzelne Teilnehmer an der Abgabe einer Bewertung zu hindern.

3.4 Informationen zur Struktur des Fachbereichs

Hierbei handelt es sich i.w. um Auskunftsdiene, über die z.B. die Struktur der Fachgruppen und anderer Organisationseinheiten des FB dargestellt wird.

Hierzu gehören auch Angaben zum Personal (Raum- und Telefonverzeichnis usw.).

Diese Angaben sollten verbunden sein mit Angaben zur aktuelle, vergangenen und zukünftigen Lehrveranstaltungen der jeweiligen Fachgruppen. Dabei ist aber ein schlichter Verweis auf die Liste der Studienleistungen gemäß DPO wenig befriedigend (erst recht nicht ein Verweis auf den Stundenplan des letzten Semesters), weil meist hinter dem Lehrangebot einer Fachgruppe ein Gesamtkonzept steht, z.B. ein kompletter Veranstaltungszzyklus über mehrere Semester, der in seiner Gesamtheit erläutert werden sollte.

3.5 Dekanatsbezogene Funktionsbereiche

Die nachfolgend skizzierten Funktionsbereiche betreffen Aufgaben, die organisatorisch beim Dekanat, beim Fachbereichsrat oder bei dedizierten Kommissionen oder Beauftragten angesiedelt sind.

3.5.1 Auslastungsberechnung und Mittelzuweisungen

Die (personalbezogene) Auslastung eines Fachbereichs wird berechnet als Quotient aus der Nachfrage nach Lehrleistungen und der Summe der vorhandenen Lehrdeputate. Die Lehrdeputate ergeben sich i.w. aus dem Stellenplan und sind relativ leicht berechenbar. Die Berechnung der Nachfrage ist wesentlich komplizierter. In verschiedenen Kontexten sind verschiedene Verfahren sinnvoll; diese Verfahren benutzen unterschiedliche Teile der folgenden Ausgangsdaten:

- die Zahl der immatrikulierten Studenten in einzelnen Fachsemestern einzelner Studiengänge; diese Zahlen ergeben sich aus den Daten über die immatrikulierten Studenten
- den Curricular-Normwert des Studiengangs

- die Nachfrage nach Lehrleistung gemessen in Belegungen
- die erfolgreich durchgeführte Lehre gemessen in absolvierten Prüfungen oder ausgestellten Scheinen

Einige der vorstehenden Zahlen gehen auch in Rechenverfahren ein, mit denen in der Hochschule die Verteilung der laufenden Mittel auf die Fachbereiche bestimmt wird. Es liegt nahe, ähnliche Verfahren auch zur Verteilung der Mittel innerhalb des Fachbereichs anzuwenden. Die Mittelverteilung muß nur einmal pro Jahr berechnet werden, hierfür reicht eine Rechentabelle aus; eine eigene Komponente eines FIS wäre ein übertriebener Aufwand, zumal sich die Rechenverfahren einzelner Fachbereiche sehr unterscheiden. Interessant im Kontext dieses Papiers sind daher vor allem die Eingangsdaten (Belegungsdaten, Prüfungen); ohne ein leistungsfähiges FIS stehen diese i.d.R. nicht zur Verfügung.

3.5.2 Externe Kontakte und Öffentlichkeitsarbeit

Im Rahmen der Öffentlichkeitsarbeit geht es primär darum, Verteiler für elektronische und/oder Papier-Post zu verwalten und über diese Verteiler entsprechende Nachrichten zu verbreiten (Pressemitteilungen, Ankündigungen besonderer Veranstaltungen usw.). Abgesehen von einer anderen äußeren Aufmachung unterscheiden sich diese Verteiler nicht von anderen elektronischen Verteilern (s.o.).

Ähnlich sind einzustufen:

- das Fachbereichskolloquium
- Kontakte zu Schulen
- Lehr- und Vortragsangebote außerhalb von Studiengängen: Schnupper-Studium, Studium generale u.ä.
- Veranstaltungen für Alumni
- Börsen für Praktika und Diplomarbeiten

Normalerweise ist es nicht sinnvoll, die vorstehenden Arbeitsvorgänge durch ein Informationssystem zu automatisieren, weil die Zahl der Geschäftsvorfälle klein und der Ablauf der Geschäftsvorfälle zu variabel ist.

4 Betrieb von Fachbereichsinformationssystemen

4.1 Verfügbarkeit

Wenn ein Fachbereichsinformationssystem bestimmte Dienste zur Verfügung stellt, stellt sich die Frage, ob Schäden entstehen können, wenn diese Dienste durch Betriebsstörungen oder andere Ursachen nicht zur Verfügung stehen, und welche Maßnahmen notwendig sind, um diese Schäden zu vermeiden.

Die meisten üblichen Dienste, z.B. die Lieferung von Dokumenten, Software usw. an Studenten oder sonstige externe Interessenten zu verschiedenen Ausbildungs- und Informationszwecken, sind unkritisch in dem Sinne, daß i.d.R. kein besonderer Schaden entsteht, wenn diese Dienste einige Stunden oder sogar wenige Tage ausfallen. In diesen Zeiträumen können die Störungen i.d.R. beseitigt werden, wenn geeignetes Personal und/oder Wartungsverträge vorhanden sind.

Anmeldungen zu Prüfungen müssen oft innerhalb von bestimmten Fristen erfolgen; wenn das System kurz vor Ablauf der Frist nicht verfügbar ist und eine An- oder Abmeldung deswegen scheitert, hat dies für die betroffenen Studenten erhebliche Konsequenzen. In der Regel kann das Problem durch Ausweichen auf manuelle Verfahren oder eine Fristverlängerung gelöst werden, wobei dann der eigentliche Schaden in der Mehrarbeit liegt.

Wesentlich kritischer sind Unterrichtsveranstaltungen, deren Durchführung davon abhängt, daß bestimmte Materialien zu diesem Zeitpunkt on-line lieferbar sind (z.B. E-Learning-Systeme, bei denen Materialien nur on-line gelesen werden können). Ähnlich sind Übungen oder automatisierte Tests zu sehen, die bestimmte Dienste erfordern. Die jeweiligen Veranstaltungen bzw. Arbeitszeiten können nicht nachgeholt werden und müssen als verloren angesehen werden.

Bei vielen Arten von Störungen kommt es auch auf die Häufigkeit an; eine einmalige Störung im Semester kann tolerabel sein, eine Störung pro Woche nicht.

Idealerweise sollte ein Fachbereichsinformationssystem 7 Tage die

Woche und rund um die Uhr verfügbar sein, wofür es – speziell im Zeitalter der Hackerattacken – ebenfalls rund um die Uhr überwacht werden muß. An Universitäten (inkl. HRZ) betriebene Rechnersysteme können i.d.R. nur während der normalen Arbeitszeiten überwacht werden.

Wenn eine höhere Verfügbarkeit erforderlich ist, muß auf kommerzielle Anbieter von Rechenzentrumsleistungen ausgewichen werden, die geeignete Service Levels anbieten.

4.2 Datenschutz

Unter Datenschutz versteht man, daß die Daten eines Informationssystems davon geschützt werden, durch unautorisierte Personen gelesen (Bruch der Vertraulichkeit) oder verändert (Bruch der Integrität) zu werden.

Speziell im Bereich des Prüfungsamts treten viele personenbezogene Daten auf, deren Vertraulichkeit und Unversehrtheit hohe Priorität hat und bei denen zugleich ein zwar schwer einschätzbares, aber nicht vernachlässigbares Bedrohungspotential vorhanden ist.

Verschärft wird das reale Problem durch das deutsche Datenschutzrecht, das das Gefährdungspotential, das aus einer möglichen automatisierten Verarbeitung von Daten für die Betroffenen entsteht, als prinzipiell sehr hoch einschätzt (oder anders gesehen dem Recht auf "informationelle Selbstbestimmung" einen wesentlich höheren Rang einräumt als z.B. einem reibungslosen und kostengünstigen Lehrbetrieb) und den Betreibern von Datenbanken eine hohe kriminelle Energie unterstellt.

Um den Bürger vor einem Mißbrauch von Daten zu schützen, schreiben die deutschen Datenschutzgesetze daher vor, daß Datenschutzbeauftragte bei der Entwicklung von Systemen beteiligt werden müssen und daß Personen, über die Daten gespeichert werden, davon informiert werden und ggf. die Speicherung verhindern können.

4.3 Kostenabrechnung

Beim Betrieb eines FIS entstehen natürlich laufende Kosten, die mit den Zuverlässigkeitanforderungen steigen. Am offensichtlichsten wird dies, wenn man ein externes Rechenzentrum unterstellt, mit dem ein Servicevertrag abgeschlossen wird, der auf einem Kostenmodell (z.B. Volumen der gespeicherten und übertragenen Daten, Zahl der parallelen Nutzer u.ä.) basiert. Eine Kostenberechnung, die relativ präzise der tatsächlichen Nutzung entspricht (Stichworte: On-Demand-Computing, "RZ-Leistungen aus der Steckdose"), insb. auch der Lizenzkosten, ist aber nur möglich, wenn das FIS detaillierte Protokolldaten über die Nutzung liefert.

Sofern das FIS auf Rechnern der Hochschule (im HRZ oder im Fachbereich selbst) betrieben wird, ist eine Kostenabrechnung weniger sinnvoll oder sogar politisch unerwünscht. Erstens ist die Ermittlung der nutzerbezogenen Kostenanteile unpräzise und aufwendig, während die Mittelverteilung dadurch nicht unbedingt viel gerechter wird. Zweitens kann eine Offenlegung der wirklichen Kosten letztlich leicht eine Hinterfragung des Nutzens und in der Folge eine Einschränkung der Nutzung auslösen; hieran sind die anbietenden Institutionen, die intensiveren Nutzer und ggf. aus politischen Gründen auch die Hochschulleitung nicht interessiert.

5 Ein Ansatz zu einer Komponentenbildung für FIS

5.1 Komponenten

Im Abschnitt 3 wurden die Funktionsbereiche von Fachbereichsinformationssystemen relativ allgemein beschrieben und es wurde schon angedeutet, daß die Gesamtfunktionalität auf mehrere Komponenten aufgeteilt werden sollte. Derartige Komponenten sollen es ermöglichen, einzelne FIS bedarfsorientiert zusammenzusetzen.

Der Begriff Komponente ist in diesem Zusammenhang nicht im engeren programmiersprachlichen Sinne als Klasse oder Modul zu verstehen,

sondern eher als vertikaler Ausschnitt in der Schichtenarchitektur eines Informationssystems (s. Ovale in Bild 1), also angefangen bei Datenbankschemata und Klassen der Fachlogikschicht bis hin zu Benutzerdialogen.

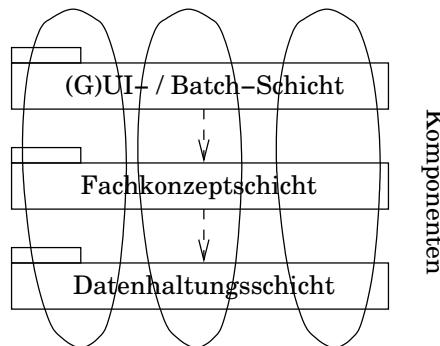


Abbildung 1: Komponenten eines FIS

Offenbleiben soll hier auch noch die Wahl der Datenbanktechnologie, Komponentenmodellen oder anderer Infrastrukturen, d.h. statt von Objekten könnte man i.f. genauso von Tupel oder Entitäten reden.

Ebenfalls offenbleiben soll die Frage, ob die Komponenten

- ein Teil eines integrierten Systems oder
- ob autarke Systeme mit eigener Datenbank

sind. Der zweite Fall führt zu diversen technischen Problemen, insb. der Frage, wie eine Komponente auf die Daten einer anderen Komponenten zugreifen kann (z.B. on-line oder durch gelegentlichen Import der kompletten Datenbestände). Daß die Daten in verschiedenen Datenbanken gespeichert werden, ändert aber nichts an der Notwendigkeit, daß sieinhaltlich integriert sein müssen, wenn die Systeme in der Lage sein sollen, erfolgreich zu kooperieren.

In fast allen Fällen benötigt eine Komponente eigene, nur von ihr benutzte Daten; wir unterstellen, daß die Komponente Bedienschnittstellen zur Eingabe, Änderung, Löschung und Durchsuchung dieser Daten beinhaltet.

Aus Anwendersicht ist eine Komponenten nicht nur die Software, sondern auch der spezielle Datenbestand zu dieser Komponente.

5.2 Übersicht

In der folgenden Übersicht werden die Komponenten anhand ihrer speziellen Daten und wichtigsten angebotenen Dienste grob beschrieben. Die Struktur der Komponenten veranschaulicht Bild 2. Die Pfeile drücken aus, daß eine Komponente, von der ein Pfeil ausgeht, Dienste der anderen Komponente benutzt, diese also voraussetzt.

Es muß betont werden, daß selbst diese relativ vage beschriebene Struktur eines FIS bereits subjektive Entwurfsentscheidungen beinhaltet und nicht den einzig denkbaren Ansatz darstellt. Dies gilt erst recht, wenn man Details der Komponenten, insb. die Struktur ihrer speziellen Daten festlegt.

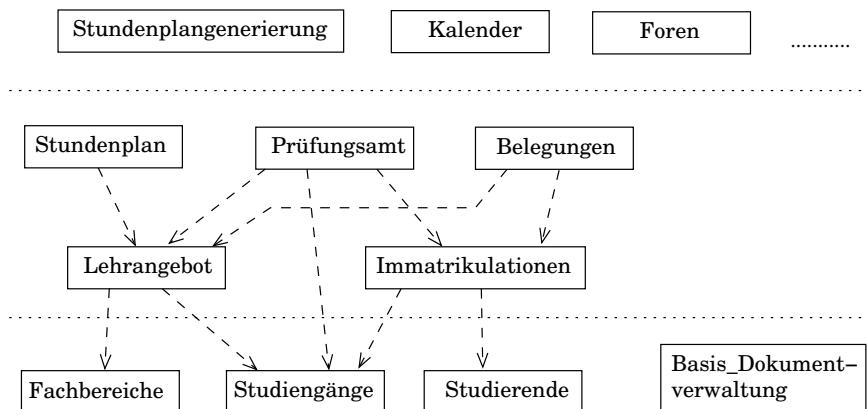


Abbildung 2: Komponentenstruktur eines FIS

Die Komponentenstruktur in Bild 2 ist in drei Schichten eingeteilt: die Komponenten der untersten Schicht sind grundlegend insofern, als sie selbst keine andere Komponente benötigen und autark betreibbar sind und mit erster Priorität vorhanden sein müssen. Alle anderen

Komponenten basieren auf den grundlegenden, sind also nur zusammen diesen betreibbar. Die Komponenten der mittleren Schicht liefern besonders wichtige Dienste und werden sehr häufig vorhanden sein. Die Komponenten der obersten Schicht sind weniger dringend erforderlich oder aber weisen so große Gestaltungsspielräume auf, daß nicht allgemein festgelegt werden kann, welche der anderen Komponenten sie benutzen; auf die Angabe der benutzt-Beziehungen ist daher auch verzichtet worden.

Die Komponentenstruktur ist insofern unvollständig, als nicht alle einleitend genannten Funktionsbereiche vollständig angedeckt sind und viele weitere Komponenten vorstellbar sind.

Kurzbeschreibungen der einzelnen Komponenten:

Komponente Fachbereiche: Diese Komponente stellt die organisatorische Struktur von Fachbereichen dar, u.a. deren Fachgruppen oder sonstigen Organisations- und Betriebseinheiten, ferner das jeweils zugeordnete Personal.

Komponente Studiengänge: Ein Fachbereich bietet i.a. mehrere Studiengänge an. Die Komponente Studiengänge verwaltet detaillierte Darstellungen der Struktur der Studiengänge (inkl. detaillierter Beschreibung der Veranstaltungen gem. ETCS-Richtlinien). Diese Angaben ergeben sich i.d.R. komplett aus der Prüfungs- und Studienordnung des Studiengangs und müssen bereits erstellt werden, wenn ein Studiengang beantragt wird, also noch nie durchgeführt worden ist.

Aus Nutzersicht können dieser Komponente Funktionen zugeordnet werden, die detaillierte Auskünfte über die Studiengänge geben, ECTS-Kataloge im Papierform generieren oder Funktionen anbieten, mit denen nach bestimmten Veranstaltungsinhalten gesucht werden kann.

Komponente Lehrangebot: Die Komponente Lehrangebot repräsentiert das Lehrangebot eines Fachbereichs über einen längeren Zeitraum hinweg. Diese Komponente basiert auf der Komponente Studiengänge: es wird dargestellt, welche Lehrveranstaltungen in welchem Semester von wem angeboten worden sind und zu

welchen Prüfungsleistungen die Lehrangebote gehören.

Komponente Stundenplan: Die Komponente Stundenplan basiert auf der Komponente Lehrangebot und ergänzt diese um organisatorische Details wie Raum und Zeitpunkt von Vorlesungen und Übungen.

Komponente Studierende: Die Komponente Studierende verwaltet Informationen über Studierende im weiteren Sinne, also nicht nur noch oder früher Immatrikulierter, sondern ggf. auch Bewerber für Studienplätze, Gasthörer u.ä.

Komponente Immatrikulationen: Die Komponente Immatrikulationen basiert auf den Komponenten Studierende und Studiengänge und verwaltet Daten darüber, wer in welchem Studiengang immatrikuliert ist oder war und damit zusammenhängende Daten.

Komponente Belegungen: Die Komponente Belegungen basiert auf den Komponenten Studierende, Immatrikulationen und Lehrangebot und stellt dar, welche Personen an bestimmten Lehrveranstaltungen teilnehmen werden bzw. teilgenommen haben.

Komponente Prüfungsamt: Die Komponente Prüfungsamt basiert auf der Komponente Studiengänge und Studierende und verwaltet Daten, die die Studienverläufe einzelner Studierender darstellen.

Komponente Stundenplangenerierung: Die Festlegung eines Stundenplans ist i.a. sehr kompliziert, weil eine Vielzahl von Restriktionen zu beachten ist: Verfügbarkeit der Vortragenden zu bestimmten Tageszeiten, Verfügbarkeit von Räumen passender Größe und Kollisionsfreiheit. Es kann durchaus sinnvoll sein, ein spezielles Stundenplangenerierungssystem einzusetzen, das auf Basis des geplanten Lehrangebots und von Daten zur Verfügbarkeit, Kollisionsvermeidung zu sonstigen beachtenden Randbedingungen einen Vorschlag für einen Stundenplan generiert, der ggf. von Hand nachbearbeitet wird und letztlich in die Komponente Stundenplan überführt wird. Da die Daten zur Verfügbarkeit ohnehin digital vorliegen müssen und großenteils über mehrere Semester hinweg unverändert bleiben, liegt es nahe, diese als eigenen Bereich eines FIS aufzufassen.

Literatur

- [Fl03] Floto, Christian: Neue Medien und Content: Chancen und Herausforderungen einer potentiellen Sollbruchstelle; p.173-183 in: Keil-Slawik, Reinhard; Kerres, Michael (Hrsg.): Wirkungen und Wirksamkeit neuer Medien in der Bildung; Waxmann; 2003;
- [Ke04] Kerres, Michael: Warum Notebook-Universität? von der virtuellen Hochschule zum mobilen Lernen auf dem digitalen Campus; in: Kerres, M.; Kalz, M.; Stratmann, J.; de Witt, C.: Didaktik der Notebook-Universität; Waxmann Verlag; 2004
- [KeNW03] Kerres, Michael; Nattland, Axal; Weckmann, Hans-Dieter: Hybride Lernplattformen und integriertes Informationsmanagement an der Hochschule; p.90-96 in: Dittrich, K.; König, W.; Oberweis, A.; Rannenberg, K.; Wahlster, W. (Hrsg.): Informatik 2003; Springer; 2003
- [Ma03] Maurer, Herrmann: Lernen ist Wissenstransfer und muß daher als Teil von Wissensmanagement gesehen werden; p.133-144 in: Keil-Slawik, Reinhard; Kerres, Michael (Hrsg.): Wirkungen und Wirksamkeit neuer Medien in der Bildung; Waxmann; 2003;
- [Sc03] Schulmeister, R.: Lernplattformen für das virtuelle Lernen - Evaluation und Didaktik; Oldenbourg; 2003