

2009

DATA WAREHOUSE BASIERTE ENTSCHEIDUNGSUNTERSTÜTZUNG FÜR DAS CAMPUS-MANAGEMENT VON HOCHSCHULEN

Bodo Rieger
Universität Osnabrück

Thomas Haarmann
Universität Osnabrück

Ellen Höckmann
Universität Osnabrück

Stiliana Lüttecke
Universität Osnabrück

Follow this and additional works at: <http://aisel.aisnet.org/wi2009>

Recommended Citation

Rieger, Bodo; Haarmann, Thomas; Höckmann, Ellen; and Lüttecke, Stiliana, "DATA WAREHOUSE BASIERTE ENTSCHEIDUNGSUNTERSTÜTZUNG FÜR DAS CAMPUS-MANAGEMENT VON HOCHSCHULEN" (2009). *Wirtschaftsinformatik Proceedings 2009*. 130.
<http://aisel.aisnet.org/wi2009/130>

This material is brought to you by the Wirtschaftsinformatik at AIS Electronic Library (AISEL). It has been accepted for inclusion in Wirtschaftsinformatik Proceedings 2009 by an authorized administrator of AIS Electronic Library (AISEL). For more information, please contact elibrary@aisnet.org.

DATA WAREHOUSE BASIERTE ENTSCHEIDUNGSUNTERSTÜTZUNG FÜR DAS CAMPUS-MANAGEMENT VON HOCHSCHULEN

Bodo Rieger¹, Thomas Haarmann,
Ellen Höckmann, Stiliana Lüttecke²

Kurzfassung

Der Beitrag beschreibt das an der Universität Osnabrück implementierte Konzept der Integration operativer Komponenten des Campus-Management mit einem flexiblen, analytischen Berichtswesen auf Basis eines Data Warehouse. An repräsentativen Beispielen verschiedener Anwendergruppen von der Hochschulleitung über Administration, Dekane und Hochschullehrer bis zu Studierenden wird aufgezeigt, wie dadurch der auf allen Ebenen von Hochschulen stetig wachsende Bedarf analytischer Informationen zur Unterstützung operativer wie strategischer Entscheidungen konsistent, effektiv und effizient erfüllt werden kann.

1. Motivation

Politische Entscheidungen und gesellschaftliche Entwicklungen der letzten Jahre haben dazu geführt, dass Hochschulen und ihre Akteure sich in Handlungs- und Entscheidungssituationen wiederfinden, die zunehmend denen von Unternehmen im globalen Wettbewerb entsprechen. Die Schlagworte „Bologna“-Reform und „Elite“-Universitäten sind Beispiele dafür. Studierende müssen bestrebt sein, die Pflicht- und Wahlmodule straff strukturierter, konsekutiver Bachelor-Master-Programme schnell und trotzdem auf ihre individuellen Präferenzen abgestimmt zu absolvieren. Hochschullehrer sehen sich verstärkt in der Verpflichtung, fachlich attraktive Lehr-, Prüfungs- und Forschungsangebote auch nachfrageorientiert, d. h. in zumeist höherer zeitlicher Frequenz anzubieten, um Verzögerungen des Studienverlaufs entgegenzuwirken. Universitäts- und Fachbereichsleitungen sind gemeinsam gefordert, eine marktgerechte und wettbewerbsfähige Produktpalette aus Beratung, Ausbildung und Betreuung zu gestalten, die in synergetischer Kombination auch die Attraktivität des gesamten Standorts erhöht. Der Planungs- und Aktionshorizont reicht weit über die Kernprozesse von Lehre und Forschung auf dem Campus und in der Studienzeit hinaus. Studierende müssen bereits vor dem Studium aktiv umworben werden. Mit Absolventen muss auch nach dem Studium Kontakt gehalten werden. Ähnliches gilt für Dozenten, Forscher und Kooperationspartner in der Praxis, und zwar weltweit. Es ist die Aufgabe eines verantwortungs-

¹ Universität Osnabrück, BWL/Management Support und WI, www.oec.uni-osnabrueck.de/mswi

² Universität Osnabrück, Zentrum für Informationsmanagement und virtuelle Lehre (virtUOS), www.virtuos.uni-osnabrueck.de

vollen Hochschulmanagements, diesen Anforderungen durch eine geeignete organisatorische und instrumentelle Ausrichtung und Weiterentwicklung der Hochschule zu begegnen, um im unausweichlichen Kampf um Rankingplätze erfolgreich bestehen zu können. [5]

Folgerichtig geht die Entwicklung der informationstechnischen Unterstützung hin zu integrierten Campus-Management-Systemen, die - vergleichbar mit bewährten ERP-Systemen der Wirtschaft - darauf zielen, alle Kernfunktionen auf einer gemeinsamen, redundanzfreien Datenbasis bereit zu stellen. Derzeit verfügbare bzw. entwickelte oder konzipierte Systeme umfassen jedoch jeweils nur Teilfunktionen, je nach Herkunft des Anbieters entweder hochschulspezifische (Beispiel HIS) oder kaufmännische (Beispiel SAP). Zudem sind sie primär auf operative Aufgaben beschränkt. Der Ist-zustand an Hochschulen ist überwiegend durch eine heterogene IT-Systemlandschaft mit operativem Fokus geprägt.

Abb. 1 zeigt diese typische Ausgangssituation am Beispiel ausgewählter Systeme der Universität Osnabrück. Erster Kernbestandteil ist die HIS-Produktpalette ZUL/SOS/POS, wodurch die Zulassungs-, Immatrikulations- und Prüfungsverwaltungsprozesse abgewickelt werden. Den zweiten Kernbestandteil der Systemlandschaft bildet das Lernmanagementsystem Stud.IP, welches gleichzeitig als Lehrveranstaltungsplanungs- und Verwaltungssoftware eingesetzt wird. Eigene Stud.IP-Weiterentwicklungen beinhalten eine Raumplanungs- und -verwaltungsfunktion. Eine weitere speziell konfigurierte Stud.IP-Installation unterstützt Aufgaben der Verwaltung von Forschungsprojekten. Für die elektronischen Bibliotheksdienste wird die PICA-Software eingesetzt. Die Alumni-Verwaltung wird durch eine Eigenentwicklung (AlumniOS) abgedeckt. Die Personaladministration erfolgt in SAP-HR. Hinzu kommen weitere operative Systeme für das Rechnungswesen (SAP-FI/CO/PSM), die Web-Präsenz und Authentifizierungsdienste.

Eine effektive IT-Unterstützung der eingangs beschriebenen Entscheidungen der Hochschulakteure erfordert somit sowohl eine Integration von Daten der heterogenen operativen Systeme als auch eine entscheidungsunterstützende Aufbereitung, z.B. in Gestalt von analytischen Berichten und Planungsmodellen. Dafür hat sich in Wissenschaft und Praxis das Konzept der Data Warehouse basierten Management Support Systeme (MSS) als eigenständige Ebene der IT-Architektur bewährt.

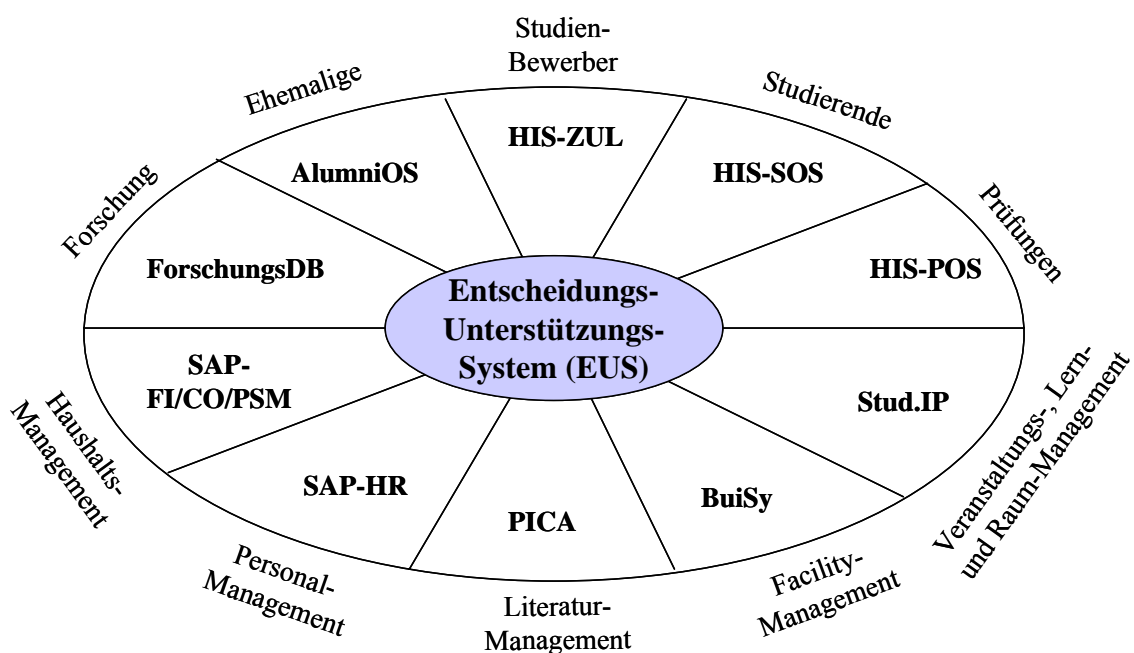


Abbildung 1: EUS in der IT-Systemlandschaft der Universität Osnabrück

Selbst für den häufiger auftretenden Fall, dass auch operative Prozesse Bedarf an entscheidungsunterstützenden Informationen und Funktionen haben, wird eine lose Kopplung der ERP-Systeme mit den MSS empfohlen. [6] Auch etablierte ERP-Anbieter wie SAP setzen inzwischen auf die konsequente Auslagerung von Berichtsfunktionen in Data Warehouses (SAP-Business Warehouse).

Nachfolgend wird das an diesen Prinzipien orientierte Konzept der Universität Osnabrück für ein entscheidungsorientiert ausgerichtetes Campus-Management am Beispiel des Kernprozesses Lehre beschrieben. Dabei wird insbesondere auf Erfahrungen der praktischen Umsetzung dieser Architektur eingegangen: Zum Einen bietet das Konzept eine inhärente Integration historisch gewachsener operativer Systeme, die nicht nur aus Gründen des Investitionsschutzes sondern auch aufgrund ihrer funktionalen Stärken längerfristig beibehalten werden sollen. Zum Anderen ist eine schrittweise (modulweise) Einführung möglich, die sich angesichts der für Hochschulen typischen Vielzahl unterschiedlicher Anwendergruppen und Entscheidungsebenen als unverzichtbar herausgestellt hat.

2. Konzept

2.1. Fachliches Konzept

Die inhaltliche Gestaltung der Data Warehouse basierten Entscheidungsunterstützung orientiert sich datenmäßig an den Strukturen der universitären Kernprozesse und funktional an den Entscheidungsaufgaben der relevanten Akteure. Für den Kernprozess Lehre ergibt sich das in Abb. 2 dargestellte dreistufige Datencluster von Ausbildungsinhalten für vier zu bedienende Anwendersichten. Das Datencluster umfasst alle entscheidungsrelevanten Aspekte des Kernprozesses Lehre, z.B. Attribute für die adäquate Auswahl, effiziente Abwicklung und zielkonforme Kombination von Ausbildungsinhalten. Diese werden - dem politischen Auftrag von Bologna folgend - über mehrere Ebenen standardisiert abgebildet. Auf der untersten Ebene finden

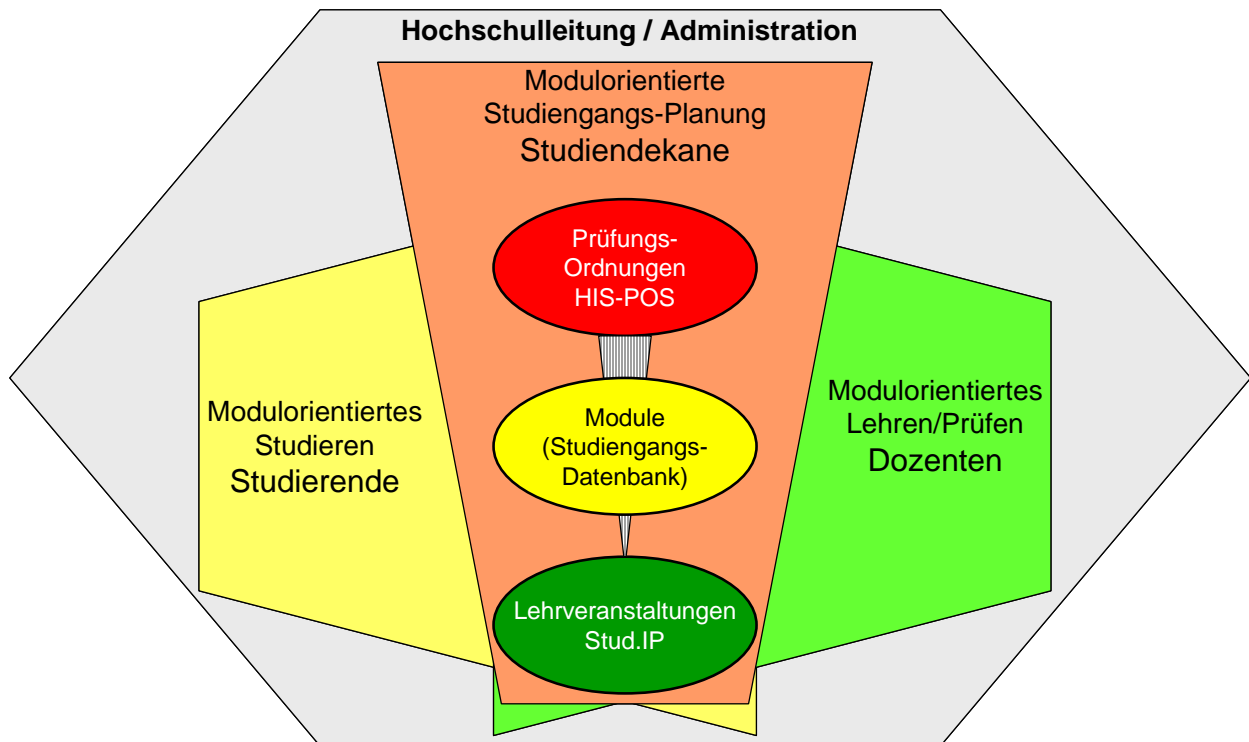


Abbildung 2: EUS-Fachkonzept für den Kernprozess Lehre

sich flexibel anpassbare Lehrveranstaltungen, die auf der zweiten Ebene zu standardisierten, mehrfach verwendbaren, größeren Einheiten von Lernzielen (Module) und schließlich zu berufsqualifizierenden Studiengängen konfiguriert werden. Auf der obersten Ebene finden sich Regelungen zur Überprüfung des erfolgreichen Studienverlaufs.

Die Anwendersichten gestalten bzw. nutzen jeweils individuelle Teilmengen dieser drei Datenebenen: Studiendekane konfigurieren Studien- und Prüfungsordnungen aus Modulen und beauftragen bzw. überwachen semesterweise durch Disaggregation und Berücksichtigung der Lernfortschritte und Prüfungsergebnisse das notwendige Lehrangebot. Dozenten sorgen für die inhaltliche Realisierung der Modul-Lernziele durch Ausgestaltung von Lehrveranstaltungen unter Beachtung von ihrer Verwendung in Studien- und Prüfungsordnungen. Studierende wählen Module (Lehrveranstaltungen) und Prüfungen ihres Studiengangs entsprechend den Regeln der Studien- und Prüfungsordnungen sowie unter Beachtung ihrer persönlichen Präferenzen und individuellen Lernfortschritte aus. Hochschulleitung bzw. Administration sind für die rechtzeitige und effiziente Bereitstellung von Ressourcen in benötigtem Umfang und Qualität verantwortlich.

2.2. Technisches Konzept

Die technische Realisierung der Entscheidungsunterstützungs-Funktionalität wird durch den Einsatz einer klassischen Data Warehouse Architektur gewährleistet (siehe Abb. 3). Dabei sind zwei wesentliche Aufbereitungsschritte zu unterscheiden:

- Mit einem Datenbewirtschaftungs-Tool (hier PowerCenter von Informatica) werden die operativen Daten extrahiert, vorselektiert, formal und inhaltlich bereinigt und zunächst als integriertes, normalisiertes Datenmodell (reconciled data layer) in das Data Warehouse geladen. Dort finden weitere anwender- und anwendungs-spezifische Aufbereitungen für die entscheidungsunterstützenden Auswertungssichten (derived data layer) statt. Die auf Meta-Datenebene definierten Datenbewirtschaftungsprozesse können zeitgesteuert ausgeführt werden und stellen die notwendige Entkopplung beider Systemwelten sicher, z.B. bei Schemaevolution der operativen Datenbanken bzw. des Data Warehouse.

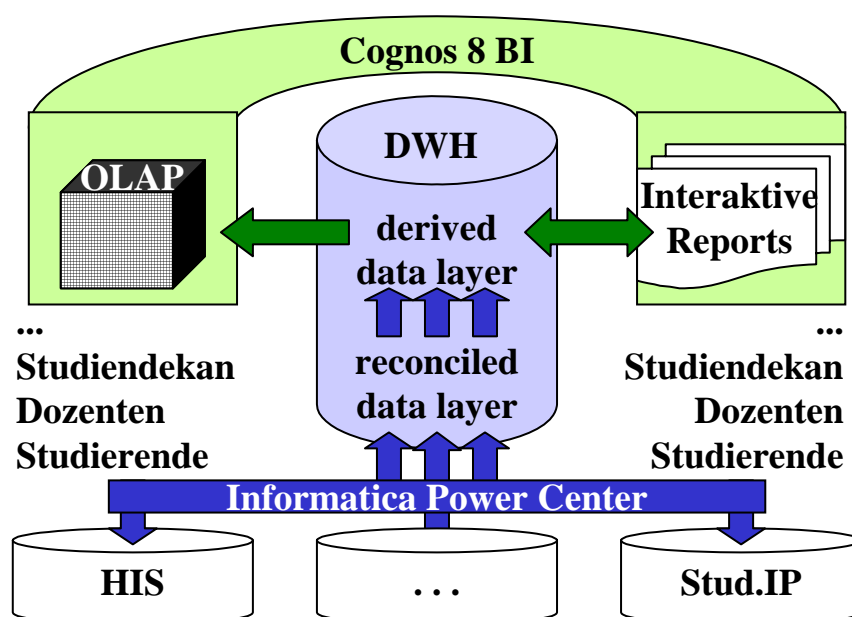


Abbildung 3: Technisches Konzept

- Im zweiten Schritt greifen Werkzeuge für analytische und Standard-Berichte (hier Cognos 8 BI) auf den derived data layer im Data Warehouse zu. Damit können flexibel an den individuellen Informationsbedarf der Entscheidungsträger ausgerichtete, interaktiv anpassbare Berichtssets auf einheitlicher, webbasierter Oberfläche erstellt werden.

Damit wird auch die Basis für eine einheitliche software-technische Unterstützung aller Anwendersichten über die heterogenen operativen Basissysteme hinweg geschaffen. Auf diese Weise ist an der Universität Osnabrück bspw. eine Online-Selbstbedienungsplattform für die Prüfungsverwaltung entstanden, die operative Funktionen mit entscheidungsunterstützenden Informationen für Studierende, Dozenten (Prüfer) und Studiendekane kombiniert. Diese notwendige Standardisierung und das resultierende Zusammenspiel der Anwendersichten werden im Folgenden an repräsentativen Entscheidungssituationen beschrieben.

3. Entscheidungsunterstützungs-Funktionalitäten je Anwendergruppe

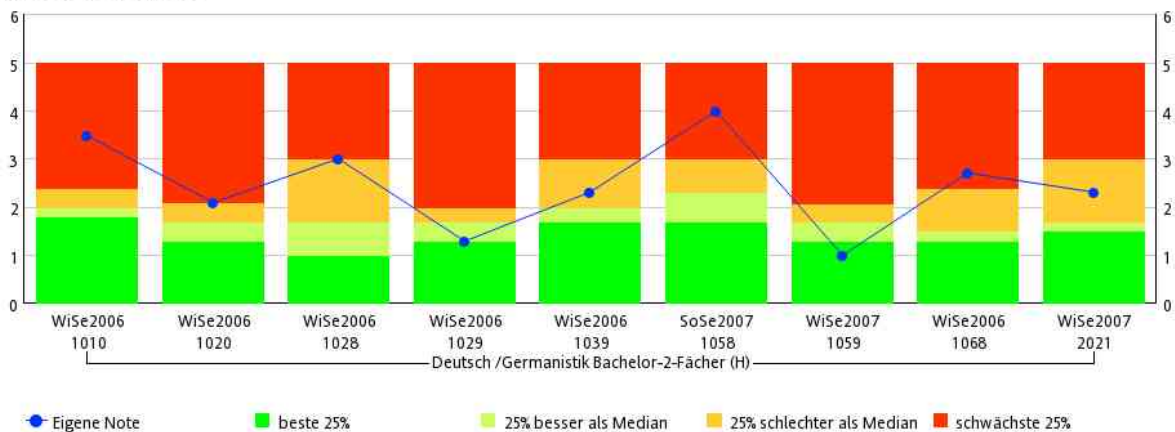
3.1. Studierende

Kennzahlen über Studierende und deren Studienerfolg finden sich zwar in allen einschlägigen Anforderungs- und Kriterienkatalogen für das Campus-Management (vgl. [7], S.117), Studierende selbst werden jedoch kaum als relevante Entscheidungsträger für den Erfolg einer Universität wahrgenommen. Die angebotene Systemfunktionalität beschränkt sich in der Regel auf operative Aktionen wie die Belegung von Veranstaltungen, unterstützt jedoch nicht den vorausgehenden Entscheidungsprozess. Eine qualitative Verbesserung dieser Entscheidungen durch adäquate, individuelle Informationsangebote im Vorfeld kann entscheidende Wettbewerbsvorteile realisieren. Universitäre Studienerfolgskennzahlen werden dann nicht mehr nur passiv im Nachhinein gemessen, sondern können durch die Beratung in ihrem Entstehen proaktiv beeinflusst werden. Mögliche an der Universität Osnabrück erprobte EUS-Funktionalitäten betreffen die folgenden Themenbereiche:

- Self Assessment: auf Studienverlaufsdaten basierende Unterstützung der Selbsteinschätzung der eigenen Stärken und Schwächen
- Self Monitoring: (relative) Bewertung des eigenen Studienerfolgs
- Studienverlaufsplanung unter Berücksichtigung individueller Präferenzen
- Einbindung von fachbereichs- bzw. fachspezifischen Informationen (vorlesungsfreie Semester von Dozenten, Einrichtung/Besetzung neuer Professuren)
- Beratungsfunktion bei Studiengangswechsel
- Prognosefunktion (bisheriger Studienverlauf vs. Prüfungsordnungsvorgaben)

Ein Beispiel für das Self Monitoring ist der Bericht „Ergebnisse im Vergleich“. Dieser Bericht ist über das Web-Portal für Online Prüfungs-Information und -Management (OPIuM) an der Universität Osnabrück von jedem Studierenden abrufbar. Studierenden werden die eigenen Prüfungsergebnisse im Vergleich zu der Notenverteilung ihrer Kommilitonen in Quartilen (beste 25%, 25% besser als Median, 25% schlechter als Median, schlechteste 25%) visualisiert. Noten werden sowohl für einzelne Prüfungen als auch die Ergebnisse abgeschlossener Module und Fächer verglichen. Der individuell konfigurierbare Bericht weist neben der in Abb. 4 ausschnittsweise dargestellten Grafik tabellarische Detailinformationen zur qualitativen Bewertung auf, z.B. Umfang (ECTS-credits), zeitliche Verteilung (Prüfungssemester und Versuchszahl) oder Kohortengröße.

Leistungsprofil Matr.-Nr.: 270



Die Grafik zeigt alle bestandenen Prüfungen mit der eigenen erzielten Note in Relation zur Quartil-Verteilung aller Teilnehmer.

Es werden nur Prüfungen mit mind. 8 Teilnehmern angezeigt!

Die Quartilszugehörigkeit ist auch in der Tabellenspalte PBM (Personal Benchmark) gekennzeichnet (++ bis --); bei weniger 10 Teilnehmern ist dies differenziert zu bewerten!

Abbildung 4: OPIuM-Selbstbedienungsfunktionalität „Ergebnisse im Vergleich“

3.2. Dozenten

Für Dozenten sind frühzeitige und analytische Informationen über die zu betreuende Klientel zunehmend bedeutsam. Dies ist u.a. Folge der Einführung modulorientierter Curricula. Diese haben zu stärker verflochtenen Studiengängen und damit zu heterogenen Teilnehmerstrukturen in Lehrveranstaltungen geführt. Deshalb nimmt seit geraumer Zeit an der Universität Osnabrück die Nachfrage nach analytischen Informationen im Lehrbereich kontinuierlich zu. Typische Fragestellungen sind:

- Prognose von Anzahl und Struktur der zu erwartenden Teilnehmer einer Lehrveranstaltung bezüglich Studiengängen, Fachsemester, Wiederholeranteil, etc.
- überschneidungsfreie Lehrveranstaltungs- und Prüfungszeitkorridore der Teilnehmer
- kontinuierliche Qualitätskontrolle der Lehre gemessen an Studienerfolg, Lehrangebot, Nutzung/Angebot von E-Learning, Blogs, Wikis, etc.
- Einbindung von Lehr-Evaluationsergebnissen zur Lehrveranstaltungsplanung und -feinsteuerung

Die Vielgestaltigkeit und Dynamik der Fragestellungen schließt ein Standard-Berichtswesen praktisch aus. Deshalb kommt ein analytisches, mehrdimensionales Berichtswesen (Online Analytical Processing, OLAP) zum Einsatz, aus dem bei Bedarf Berichtssichten generiert und abgespeichert werden können. Abb. 5 zeigt eine solche Beispielsicht auf Basis der Integration von Immatrikulations-, Prüfungs- und Studiengangsdaten. Der über 5 Studienjahre historisierte OLAP-cube verfügt über ein mit dem universitären LDAP-Authentifizierungssystem gekoppeltes Berechtigungssystem, das den Zugang nach Prüfer- und Studiengangsverantwortlichkeit steuert. Die flexible Kopplung mit standardisierten Ausnahmeberichten gestattet es, zeitweise individuelle Berichte für die Überwachung bspw. von Qualitätsverbesserungsprojekten einzelner Fachbereiche oder Dozenten zu installieren.

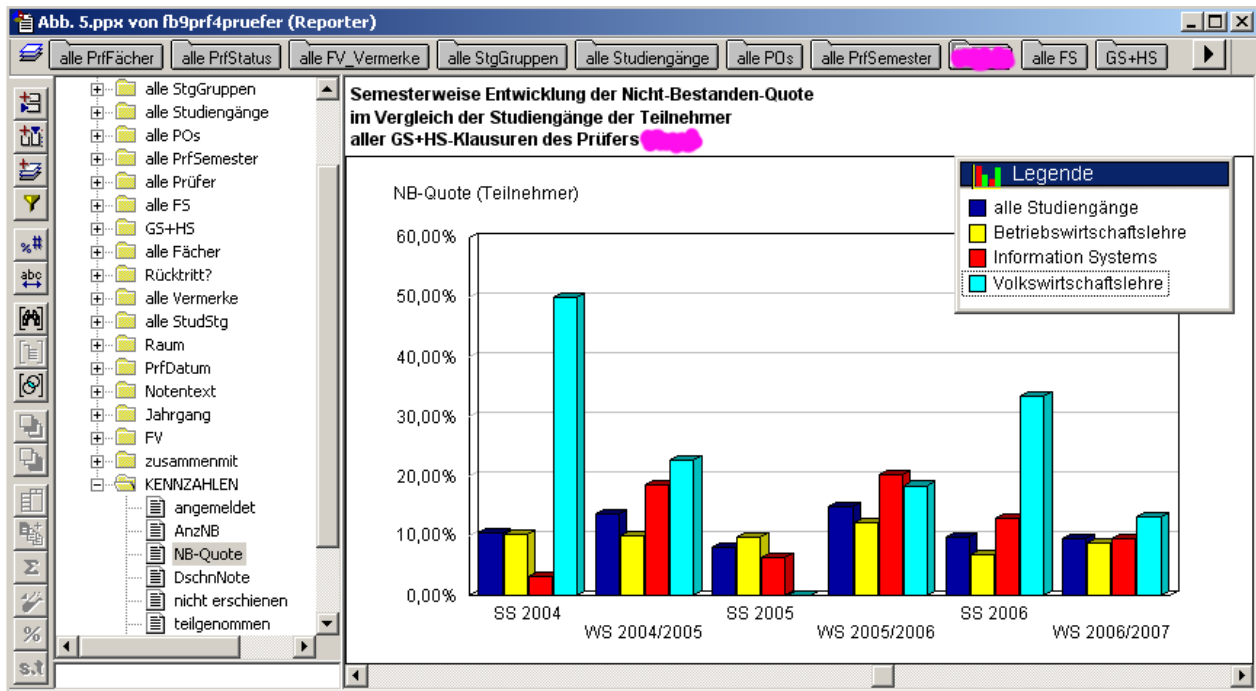


Abbildung 5: Analytische Berichtssicht (Prüfungserfolgs-Historie eines Prüfers je Studiengang)

3.3. Studiendekan/Prüfungsamt

Die zunehmend bedeutendere Rolle der Studiendekane als erfolgskritische dezentrale Entscheidungsinstanz wird durch die folgenden beispielhaften Aufgaben verdeutlicht:

- Planung von Modulstrukturen und Curricula
- Harmonisierung der Regelwerke von Prüfungsordnungen für flexiblere Anerkennungsverfahren und Studiengangswechsel (Mobilität)
- Minimierung inhaltlicher und terminlicher Überschneidungen von Lehr- und Prüfungsangebot, auch hochschul- und länderübergreifend
- Priorisierung von Planungen und Ressourcenallokationen nach der Beliebtheit von Studiengangs- bzw. Fachkombinationen
- frühzeitige Identifikation von Engpassfaktoren
- Simulation der Planungsvorgänge der Studiengangskonfiguration
- Mentoring (proaktives Mentoring seitens der Studienberater)

Abb. 6 zeigt einen OPIuM-Bericht zur Unterstützung der individuellen Prüfungsterminplanung durch Dozenten oder Prüfungsämter. Der Bericht zeigt geeignete bzw. ungeeignete Termine auf Basis von Ist-Prüfungsanmeldungen, bereits terminierten Prüfungen der Teilnehmer sowie verfügbaren Raumkapazitäten. Er ist im Rahmen der OPIuM-Selbstbedienungsfunktionen als flexible ad-hoc-Unterstützung neben der zu Semesterbeginn von der zentralen Raumverwaltung der Universität praktizierten fachbereichsübergreifenden Prüfungsterminierung mittels heuristischer Optimierung installiert.

Prüfungstermin-Belegung

Dieser Bericht unterstützt die Suche nach (alternativen) Terminen für eine (wählbare) Prüfung, indem alle durch andere Prüfungen belegten Termine der Teilnehmer angezeigt werden.

Fachbereich

Prüfungssemester /

Prüfung

Prf.-Datum	Prüfung	Studiengang(gruppe)	Prf.-Beginn	08.00	10.00	10.15	10.30	11.00	14.00	14.30	16.00	16.30
07.07.08	Recht und Ökonomik		Jura	36								
14.07.08	Kostenrechnung		WiWi							1		
	Schuldrecht AT/Schuldrecht BT I Klausur		Jura		6							
	Steuersystematik und Einkommensteuer		WiWi	6								
15.07.08	Einführung in die Wirtschaftswissenschaften		Jura							13		
	Geschäftsprozessmanagement		WiWi									1
	Makroökonomische Theorie		WiWi		1							
	Rechtsformbesteuerung I		WiWi	17								
16.07.08	Immobilarsachenrecht		Jura						44			
	Strategisches Controlling II		WiWi				7					
17.07.08	Betriebswirtschaftliche Steuerplanungs- und Steuerwirkungslehre		WiWi			10						
18.07.08	Gesellschaftsrecht		Jura						51			
			WiWi						38			
	Konzernrechnungslegung		WiWi				7					

Abbildung 6: Entscheidungsunterstützung zur Prüfungsterminierung

3.4. Administration und Hochschulleitung

Der Administration obliegen die effiziente Allokation zentraler Ressourcen sowie das rechtzeitige Erkennen notwendiger Anpassungsinvestitionen. Hierzu zählen nicht zuletzt Entwicklung und Betrieb der beschriebenen IT-Infrastruktur. Insofern ist die Überwachung der Akzeptanz und Performance des EUS-orientierten Campus-Management selbst auch Gegenstand des Systems (vgl. Abb. 7). Zu den Aufgaben von Hochschulleitung gehören typischerweise das kooperative Setzen und Überwachen von multikriteriellen Zielvereinbarungen. Hierfür werden stärker noch als in Fachbereichen Kennzahlen benötigt, die auf die Integration der operativen Teilsysteme Haushalt, Personal, Forschung und Lehre ausgerichtet sind. Typische Berichtsformen sind Ausnahmeberichte (Exception Reporting) und Balanced Scorecards. [3]

Studierende: Prüfungsergebnis-Dienst (je Fachbereich)

Diese Statistik zeigt je Fachbereich, wieviele Studierende ihre Prüfungsergebnisse (bereits) online ab(ge)rufen (haben). Die innere (blaue) Fläche kennzeichnet die Studierenden, die die automatische EMail-Benachrichtigung über neue Prüfungsergebnisse (Notification-Service) abonniert haben. (Die Skala ist logarithmisch.)

Anzahl	EMail-Benachrichtigung		Summe
	mit	ohne	
FB01	68	82	150
FB02	339	448	787
FB03	224	358	582
FB04	198	186	384
FB05	429	727	1.156
FB06	331	534	865
FB07	522	595	1.117
FB08	22	35	57
FB09	1.029	1.953	2.982
FB10	400	1.063	1.463
FB20	652	757	1.409
Summe	4.214	6.738	10.952

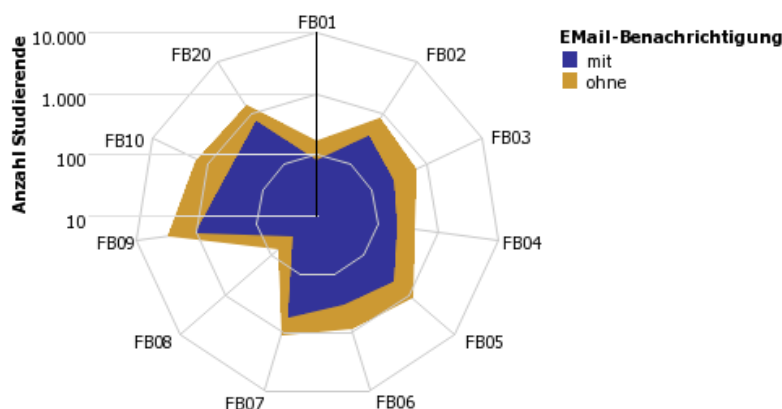


Abbildung 7: Beispiel eines OPIuM-Performance-Berichts

4. Kritische Erfolgsfaktoren

Mehr noch als bereits die Einführung von Campus-Managementsystemen verändert deren Erweiterung um EUS-Funktionalitäten die Prozesse, Zuständigkeiten und Qualifikationsanforderungen innerhalb der Organisation Hochschule. Diese für eine Realisierung insbesondere der qualitativen Verbesserungspotenziale notwendigen Veränderungen stehen in der Gefahr, auf Widerstände oder gar Ablehnung zu stoßen. Dabei sind Akzeptanz und aktives Mitwirken der Beteiligten insbesondere in Bezug auf die EUS-Funktionalitäten unverzichtbar. Da sich die Erfahrungen und Methoden der hierauf spezialisierten Change-Management-Forschung wegen deren Ausrichtung auf privatwirtschaftliche Strukturen und operative Prozesse nicht ohne Weiteres auf den öffentlichen Bereich übertragen lassen [4], begleitet die Universität Osnabrück den Einführungsprozess durch ein eigenes konzipiertes Change-Management Projekt.

Das Vorgehen ist dabei von der für EUS typischen evolutionären Systementwicklung dominiert, da die spezifischen entscheidungsunterstützenden Informationsanforderungen nicht a priori erhoben werden können und sich im Zeitverlauf dynamisch weiter entwickeln. Des Weiteren empfehlen sich vertikales Prototyping und schrittweise Einführung, um die Belastung sowohl für die technische IT-Infrastruktur, das Entwickler-Team als auch die Anwendungsbereiche in Grenzen zu halten. So wurde der oben beschriebene Funktionsumfang über einen Zeitraum von 5 Jahren, zunächst nur mit einem (der größeren) Fachbereiche und für die Anwendergruppe Studierende entwickelt. Letztere erwies sich als treibende Kraft für die Akzeptanz im Bereich der Hochschullehrer, Prüfungsämter und Administration.

Bei aller Notwendigkeit zur Zentralisierung derartiger IT-Dienstleistungen sollte frühzeitig auf eine Wissensdistribution im Entwicklungs- und Wartungsbereich geachtet werden. Die Aufgaben der Zentrale können so auf Standardisierung und kontinuierliche Weiterbildung der Anwender und dezentralen Entwickler konzentriert werden. Die eingesetzte Software muss hierzu geeignete Strukturen aufweisen, z.B. Service-Orientierung, Skalierbarkeit, ein hierarchisches Autorisierungssystem sowie eine durchgängig webbasierte Benutzerschnittstelle. An der Universität Osnabrück konnte so bspw. ein eigenständiges Data Warehouse-Cluster im Bibliotheksbereich etabliert werden, das andernfalls kaum Aussicht auf Akzeptanz gefunden hätte.

Das hier vorgeschlagene Konzept einer Data Warehouse basierten Architektur sieht nicht nur vor, entscheidungsunterstützende Informationen für operative Funktionen eines klassischen Campus-Managementsystems bereit zu stellen. Der Osnabrücker Prototyp hat auch gute Erfahrungen damit gemacht, die resultierenden Entscheidungen (operativ) im Data Warehouse zu verbuchen. Beispielsweise werden das Prüfungsangebot von Dozenten und die Prüfungsbelegung von Studierenden auf Basis täglich aktualisierter Datenextrakte der operativen Systeme im Data Warehouse erfasst und später im Rahmen zeitgesteuerter Datenbewirtschaftungsprozesse in die operativen Systeme eingespielt. Dies führt zu einer erheblichen, auch sicherheitstechnischen Entlastung der operativen Backend-Systeme. Ferner trägt dies der Tatsache Rechnung, dass viele der Entscheidungen den Charakter von Transaktionen besitzen, d.h. nur im Paket mehrerer Teilentscheidungen (auch parallel ablaufender Prozesse anderer Entscheidungsträger) persistent werden (sollen); auch alternative Szenarien können auf einer Data Warehouse-Plattform besser durchgespielt werden. Ein beobachtetes Beispiel im Osnabrücker System sind etwa Online-Bewerbungsverfahren für Abschlussarbeiten mit Prioritätsangaben. Dass in diesem Zusammenhang gegen das Prinzip der Nonvolatilität von Data Warehouses verstoßen wird, entspricht einer generell zu beobachtenden Entwicklung. Speziell bei der Nutzung von Data Warehouse Daten für modellbasierte Entscheidungsunterstützung besteht der Bedarf zur Administration von Entscheidungs-Szenarien im Data Warehouse.

5. Ausblick

Neben der kontinuierlichen Ausbreitung der beschriebenen Campus-Management-Architektur mit primär datenorientierten EUS-Komponenten auf weitere Daten- und Funktionsbereiche (Haushalt, Personal, Alumni, etc.) stehen insbesondere modellorientierte EUS-Applikationen im Fokus der Forschung und Entwicklung.

Bereits im Zusammenhang mit der heuristischen Optimierung der Prüfungsterminplanung wurden Modelle eingesetzt. Allerdings werden die Modelle systemseitig generiert und im Hintergrund ausgeführt. Eine direkte Interaktion mit dem Anwender im Entscheidungsprozess war nicht gefragt. Dies ist jedoch insbesondere bei Entscheidungsaufgaben der Anwendergruppen Hochschulleitung und Dekane teilweise anders zu beurteilen. Ein Beispiel dafür ist die auf allen universitären Ebenen eingesetzte formelbasierte Ressourcenallokation. Dabei dient das Data Warehouse sowohl als Lieferant geeignet historisierter und aggregierter Inputdaten für regelmäßig im Sinne von Active Data Warehouses anzuwendender Formeln. Aktuelle Forschungsarbeiten belegen jedoch auch dessen Eignung für die modellgestützte Generierung, Bewertung und Ausgestaltung der Formeln selbst. [1], [2]

Schließlich sind Universitäten im Wettbewerb zunehmend zu einer extensiveren, ganzheitlichen Betreuung, genauer Beratungsdienstleistung, aufgefordert. Diesbezüglich stellt das Data Warehouse in seiner Kombination aus Fakten, Entscheidungen und gemessenen Konsequenzen eine umfassende Fallsammlung für neue Beratungsaufgaben dar. So sind Assistenzfunktionen bspw. nach dem Muster des case-based reasoning Gegenstand zukünftiger Forschungsarbeiten, sowohl als Unterstützung universitärer Beratungsinstanzen als auch als Selbstbedienungsfunktion, z.B. im Rahmen webbasierter Bewerbungs- bzw. Akquisitionsverfahren um Studieninteressierte.

Literatur

- [1] GELHOET, M. et al., Simulationsbasierte Analyse des Wirkungsgrades einer formelbasierten Ressourcenallokation im Hochschulwesen, in: Bichler, M. et al. (Hrsg.), Multikonferenz Wirtschaftsinformatik 2008, Berlin, GITO-Verlag, 2008, S. 193-204
- [2] GELHOET, M. et al., Mehrstufige Entscheidungsunterstützung durch Active Data Warehouses, in: Ferstl, O.K. et al. (Hrsg.), Wirtschaftsinformatik 2005 - eEconomy, eGovernment, eSociety, Heidelberg, Physica-Verlag, 2005, S. 1405-1419
- [3] KARAGIANNIS, D. et al., Von der Balanced Scorecard zu universitären Wissensbilanzen, in: Karagiannis, D. und Rieger, B. (Hrsg.), Herausforderungen in der Wirtschaftsinformatik, Festschrift zum 60. Geburtstag von Prof. Dr. Hermann Krallmann, Springer Verlag, 2005, S. 209-220
- [4] NOLTE, R., Steuerung von Veränderungsprozessen in der öffentlichen Verwaltung, in: S. M. Litzcke und R. Nolte, Schriftreihe 51, Change-Management, Theorie und Praxis, Brühl/Rheinland, 2008
- [5] POSTERT, St., Gestaltungspotenziale eines MSS-gestützten Hochschulmanagements am Beispiel der Universität Osnabrück, Dissertation, Universität Osnabrück, 2000
- [6] RIEGER, B. und WOLTERS, M., Wissensmanagement-basierte Kopplung von ERP- und BI-Prozessen, in: Bergmann, R. et al. (Hrsg.): WM 2005: Professional Knowledge Management - Experiences and Visions, Contributions to the 3rd Conference Professional Knowledge Management - Experiences and Visions, April 10-13, DFKI, Kaiserslautern, 2005, p. 434-438
- [7] TROPP, G., Kennzahlensysteme des Hochschul-Controlling - Fundierung, Systematisierung, Anwendung, Bayerisches Staatsinstitut für Hochschulforschung und Hochschulplanung, Monographien, Band 63, München, 2002