

Zweitveröffentlichung



Sinz, Elmar J.

Teil 2 : Konzepte zur Gestaltung universitärer Geschäftsprozesse und Anwendungssystem-Architektur

Datum der Zweitveröffentlichung: 23.10.2024

Verlagsversion (Version of Record), Beitrag in Sammelwerk

Persistenter Identifikator: urn:nbn:de:bvb:473-irb-1040689

Erstveröffentlichung

Sinz, Elmar J. (1998): Teil 2 : Konzepte zur Gestaltung universitärer Geschäftsprozesse und Anwendungssystem-Architektur, in: Hans-Ulrich Küpper, Elmar J. Sinz (Hrsg.), Gestaltungskonzepte für Hochschulen : Effizienz, Effektivität, Evolution, Stuttgart: Schäffer-Poeschel, S. 13–69.

Rechtehinweis

Dieses Werk ist durch das Urheberrecht und/oder die Angabe einer Lizenz geschützt. Es steht Ihnen frei, dieses Werk auf jede Art und Weise zu nutzen, die durch die für Sie geltende Gesetzgebung zum Urheberrecht und/oder durch die Lizenz erlaubt ist. Für andere Verwendungszwecke müssen Sie die Erlaubnis der Rechteinhaberinnen und Rechteinhaber einholen.

Für dieses Dokument gilt eine Creative-Commons-Lizenz.



Die Lizenzinformationen sind online verfügbar:

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/legalcode>

1 Universitätsprozesse

Elmar J. Sinz¹

1.1	Merkmale von Geschäftsprozessen	14
1.2	Modellierung universitärer Geschäftsprozesse	15
1.3	Gestaltung von Universitätsprozessen	19
1.4	Qualitätssicherung für Universitätsprozesse	25
1.5	Gestaltung qualitätsgesicherter Universitätsprozesse	27
	Literatur	30
	Anhang	31

Wie in Teil I ausgeführt, wird die Universität im Rahmen der vorliegenden Untersuchung als Dienstleistungsbetrieb betrachtet. Das globale Sachziel besteht in der Erzeugung der beiden Leistungen *Forschung* und *Lehre* sowie in der Übergabe dieser Leistungen an die Kunden *Forschungspartner* und *Studierende*. Formalziele beziehen sich auf Qualitätsmerkmale dieser Leistungen. Ausgehend von dieser Sichtweise stellt die Untersuchung insbesondere folgende Fragen:

- Welche Leistungen soll die Universität erstellen? Es sind die nach außen, an die Umwelt der Universität abzugebenden Leistungen *Forschung* und *Lehre* korrespondierend mit den zugehörigen Zielen näher zu spezifizieren und zu detaillieren. Hierzu gehören u.a. die Festlegung des Forschungsprofils und der Studienangebote der Universität. Außerdem ist das Leistungsgefüge im Inneren der Universität zu spezifizieren. In Analogie zu Industriebetrieben betrifft dies u.a. die Festlegung der „Leistungstiefe und -breite,,“ d.h. welche Leistungen von der Universität selbst erstellt und welche von extern bezogen werden. Die Frage, ob etwa eine universitätseigene Druckerei betrieben werden soll, betrifft z.B. die Leistungstiefe. Dagegen ist die Frage, ob eine Universität ein Studienangebot im Bereich von Wirtschaftsfremdsprachen anbietet, oder ob diese Leistungen durch ein externes, von der Universität beauftragtes Fremdspracheninstitut angeboten werden sollen, eine Frage der Leistungsbreite.
- Wie sind diese Leistungen zu erstellen und zu übergeben? Dieser Aspekt betrifft die Koordination der an der Erstellung und Übergabe der Leistungen beteiligten fachlichen Einheiten der Universität. Dabei wird z.B. festgelegt, wie Leistungen angefordert und übergeben werden, welche fachlichen Einheiten Ziele und Anweisungen an andere Einheiten geben und welche Rückmeldungen zu erfolgen haben. Schließlich werden die Reihenfolgebeziehungen der an der Erstellung und Übergabe von Leistungen beteiligten Aufgaben bestimmt.

¹ Prof. Dr. Elmar J. Sinz, Universität Bamberg, Lehrstuhl für Wirtschaftsinformatik, insbes. Systementwicklung und Datenbankanwendung, Feldkirchenstraße 21, D-96045 Bamberg. Tel. ++49 951 863-2512, Fax ++49 951 863-2513, E-Mail: elmar.sinz@sowi.uni-bamberg.de, <http://www.seda.sowi.uni-bamberg.de>

- Womit sind die Leistungen zu erstellen und zu übergeben? Diese Frage betrifft die Ressourcen, mit deren Hilfe die Leistungen der Universität erstellt und übergeben werden. Im Falle der Universität als Dienstleistungsbetrieb werden insbesondere zwei Arten von Ressourcen betrachtet: Personen, zusammengefaßt zu aufbauorganisatorischen Einheiten, sowie Anwendungssysteme einschließlich der gesamten Informations- und Kommunikationstechnologie.

Die Untersuchung der genannten Fragen erfordert eine geeignete Modellbildung der Universität. Der hierzu verwendete Modellierungsansatz muß sowohl Struktur- und Verhaltensmerkmale als auch Außen- und Innensicht der Universität berücksichtigen. Die Möglichkeit, Außensicht und Innensicht im Wechsel separat zu betrachten, stellt dabei eines der zentralen modelltechnischen Hilfsmittel zur Komplexitätsbewältigung dar.

Für die vorliegende Untersuchung wird als Modellierungsansatz der Ansatz des Semantischen Objektmodells (SOM), im folgenden als SOM-Ansatz bezeichnet, gewählt². Im SOM-Ansatz wird ein betriebliches System - hier die Universität - als System von Geschäftsprozessen spezifiziert. Geschäftsprozesse stellen Lösungsverfahren für die Umsetzung der Ziele und Strategien der Universität bei gleichzeitiger Beachtung der Rahmenstrukturen dar. Ressourcen zur Durchführung von Geschäftsprozessen sind Personal und Anwendungssysteme.

1.1 Merkmale von Geschäftsprozessen

Die meisten Ansätze zur Geschäftsprozeßmodellierung verstehen unter einem Geschäftsprozeß primär einen ereignisgesteuerten Ablauf von Aktivitäten, Funktionen oder Prozeßelementen³. Der hier verwendete SOM-Ansatz beruht auf einem weitaus umfassenderen Verständnis von Geschäftsprozessen, welches im folgenden kurz eingeführt wird.

Im SOM-Ansatz wird ein betriebliches System - hier die Universität - aus **Außensicht** als offenes, zielgerichtetes und sozio-technisches System betrachtet⁴. Das betriebliche System ist offen, da es mit seiner Umwelt Leistungspakete und Lenkungsnachrichten austauscht, es ist zielgerichtet in der Verfolgung seiner Sachziele und Formalziele und es ist sozio-technisch, da Mensch und Maschine als Aufgabenträger die Leistungserstellung und -übergabe auf der Grundlage der Ziele durchführen.

Aus **Innensicht** betrachtet, besteht das betriebliche System aus einem System von Geschäftsprozessen, welche die Leistungserstellung und -übergabe sowie deren Lenkung durchführen. Geschäftsprozeßmodelle stellen somit Spezifikationen von Lösungsverfahren für die Umsetzung der Ziele eines betrieblichen Systems dar.

Ein Geschäftsprozeßmodell ist damit im wesentlichen durch drei **sachliche Merkmale** charakterisiert, welche zu entsprechenden Sichten führen. Es spezifiziert

- in der **Leistungssicht** die Erstellung und Übergabe einer oder mehrerer betrieblicher Leistungen,

² FERSTL/SINZ Objektmodellierung 1990; FERSTL/SINZ Vorgehensmodell 1991; FERSTL/SINZ Der Ansatz des Semantischen Objektmodells 1995.

³ Vgl. z.B. VOSSEN/BECKER Geschäftsprozeßmodellierung und Workflow-Management 1996.

⁴ FERSTL/SINZ Grundlagen der Wirtschaftsinformatik 1994.

- in der **Lenkungsicht** die Koordination der an der Erstellung und Übergabe der Leistungen beteiligten betrieblichen Objekte sowie
- in der **Ablaufsicht** die Ablaufbeziehungen der an der Durchführung der Geschäftsprozesse beteiligten betrieblichen Aufgaben.

Formale Merkmale eines Geschäftsprozeßmodells sind die Verwendung des objektorientierten und des transaktionsorientierten Paradigmas:

- **Objektorientierung:** Ein Geschäftsprozeßmodell besteht aus einer Menge betrieblicher Objekte. Diese Objekte verfügen über einen lokalen Zustandsspeicher mit darauf definierten Operatoren. Sie sind untereinander lose gekoppelt, d.h. sie interagieren mit anderen Objekten ausschließlich über Leistungspakete sowie über Lenkungsnachrichten. Insbesondere besitzen sie keine Zustandsspeicher gemeinsam mit anderen Objekten. Aus fachlicher Sicht umfaßt ein Objekt zusammengehörige betriebliche Aufgaben, die über dem gleichen Zustandsraum und gemäß einer gemeinsamen Zielsetzung definiert sind.
- **Transaktionsorientierung:** Der Austausch von Leistungspaketen und Lenkungsnachrichten zwischen betrieblichen Objekten erfolgt im Rahmen von betrieblichen Transaktionen. Zur Koordination der Objekte werden ausschließlich die nichthierarchische Koordinationsform *Verhandlungsprinzip* sowie die hierarchische Koordinationsform *Regelungsprinzip* genutzt. Das Verhandlungsprinzip beruht auf der phasenorientierten Zerlegung einer Transaktion in eine Anbahnungs-, eine Vereinbarungs- und eine Durchführungstransaktion. Das Regelungsprinzip beruht auf der Zerlegung eines betrieblichen Objekts in ein Regler- und ein Regelstreckenobjekt sowie in eine Steuer- bzw. Zieltransaktion von Regler zu Regelstrecke und eine Kontrolltransaktion in umgekehrter Richtung.

Geschäftsprozeßmodelle im SOM-Ansatz sind hierarchisch zerlegbar; dies ist eine wichtige Voraussetzung, um die Komplexität der Modelle beherrschbar zu machen. Innerhalb des Geflechts von Geschäftsprozessen wird zwischen Haupt- und Serviceprozessen unterschieden. Hauptprozesse liefern ihre Leistungen direkt an die Umwelt des betrieblichen Systems. Serviceprozesse liefern Leistungen an Hauptprozesse oder andere Serviceprozesse.

Während der Unternehmensplan die Außensicht eines betrieblichen Systems darstellt, spezifizieren Geschäftsprozeßmodelle die zugehörige Innensicht und damit die Lösungsverfahren zur Umsetzung der Außensicht. Alternative Geschäftsprozeßmodelle können nur mit Bezug auf einen gemeinsamen Unternehmensplan verglichen und bewertet werden.

Geschäftsprozesse werden von personellen und maschinellen Aufgabenträgern durchgeführt. Die Spezifikation der Geschäftsprozeßmodelle erfolgt dabei zunächst unabhängig von den einzusetzenden Arten von Aufgabenträgern. Die Automatisierung von Aufgaben wird erst bei hinreichender Detaillierung eines Geschäftsprozeßmodells festgelegt. Diese Aufgabenträgerunabhängigkeit erlaubt es, die Automatisierungsform und den Automatisierungsgrad eines betrieblichen Systems bestmöglich mit den Geschäftsprozessen abzustimmen.

1.2 Modellierung universitärer Geschäftsprozesse

Im Rahmen des Projekts *Optimierung von Universitätsprozessen* wurden detaillierte Geschäftsprozeßmodelle für die Bereiche *Lehre und Studium*, *Personalwesen*, *Mittelverwaltung* usw. er-

stellt⁵. Die Modelle bilden zusammen ein Geschäftsprozeßhandbuch der Universität, welches sowohl in Papierform als auch in Form eines HTML-Dokuments (World Wide Web) zur Verfügung steht. Die Modelle wurden mit Hilfe von *SOM-CASE* erstellt, einem Modellierungswerkzeug, welches speziell den SOM-Ansatz unterstützt.

Dieser Abschnitt führt anhand von ausgewählten Ausschnitten unterschiedlichen Detaillierungsgrades in die Geschäftsprozeßmodelle der Universität ein. Dabei wird ein Top-Down-Einstieg gewählt. Die Darstellung beginnt mit einer Übersicht über das System von Universitätsprozessen. Anschließend wird der Prozeß *Lehre und Studium* in zwei Stufen verfeinert.

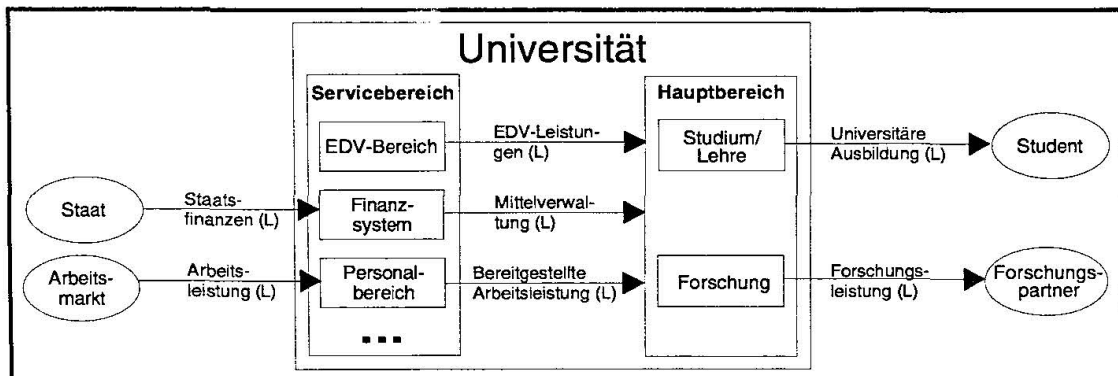


Abbildung 1-1: Hauptprozesse und ausgewählte Serviceprozesse der Universität (Leistungssicht)

Abbildung 1-1 zeigt einen Ausschnitt aus der aggregierten Leistungssicht des Systems von Universitätsprozessen. Die Darstellung umfaßt Hauptprozesse und Serviceprozesse sowie ihre Leistungsbeziehungen untereinander und mit der Umwelt.

- **Hauptprozesse** sind *Studium und Lehre* sowie *Forschung*. Die Leistungssicht von *Studium und Lehre* besteht aus dem betrieblichen Objekt *Studium/Lehre*, welches die Leistung *Universitäre Ausbildung* erzeugt, aus der betrieblichen Transaktion *Universitäre Ausbildung*, welche die gleichnamige Leistung an *Student* übergibt, sowie aus den Transaktionen *EDV-Leistungen*, *Mittelverwaltung*, *Bereitgestellte Arbeitsleistung* usw., die Serviceleistungen für diesen Hauptprozeß bereitstellen. Die Leistungssicht von *Forschung* besteht analog aus dem betrieblichen Objekt *Forschung*, welches die Leistung *Forschungsleistung* erzeugt und in der gleichnamigen Transaktion an *Forschungspartner* übergibt. Die an *Forschung* übergebenen Serviceleistungen sind die gleichen wie bei *Lehre und Studium*.
- **Serviceprozesse** sind *EDV-Bereich*, *Finanzsystem* und *Personalbereich*. Auf die Darstellung weiterer Serviceprozesse wurde in Abbildung 1-1 verzichtet. Ebenfalls vereinfacht sind die Leistungsbeziehungen zwischen den Haupt- und Serviceprozessen. In Abbildung 1-1 erbringen die Serviceprozesse ihre Leistungen ausschließlich für Hauptprozesse. Die Leistungen können aber auch für andere Serviceprozesse erbracht werden. Mehrstufige Leistungsbeziehungen zwischen Serviceprozessen sind möglich.
- **Umweltobjekte** der dargestellten Hauptprozesse sind *Student* und *Forschungspartner*. Diese repräsentieren die „Kunden“, der Hauptprozesse und damit die Abnehmer der Leistungen. Als ausgewählte „Lieferanten“, sind *Staat* und *Arbeitsmarkt* dargestellt. Die Umweltobjekte können

⁵ SINZ/KRUMBIEGEL Geschäftsprozeßhandbuch 'Universität' 1996.

selbst wiederum Komponenten von Geschäftsprozessen der Umwelt sein. Hierüber wird aber aufgrund der gewählten Abgrenzung des Geschäftsprozeßmodells keine Aussage gemacht.

Die Identifikation der Hauptprozesse erfolgt unmittelbar anhand der Sachziele der Universität. Serviceprozesse lassen sich dagegen im allgemeinen erst erkennen, wenn die Hauptprozesse weiter verfeinert und die zur Erstellung ihrer Leistungen benötigten Input-Leistungen spezifiziert sind. Werden bestimmte Leistungen von mehreren Haupt- und/oder Serviceprozessen benötigt, so sind für deren Erstellung eigene Serviceprozesse vorzusehen. Umweltobjekte werden im Rahmen der Abgrenzung der Diskurswelt bestimmt.

Im nächsten Schritt wird nun anhand der Leistung *Universitäre Ausbildung* die Koordination betrieblicher Objekte im Rahmen der Leistungsübergabe näher spezifiziert. Diese Verfeinerung führt gleichzeitig zur Aufdeckung weiterer Serviceprozesse.

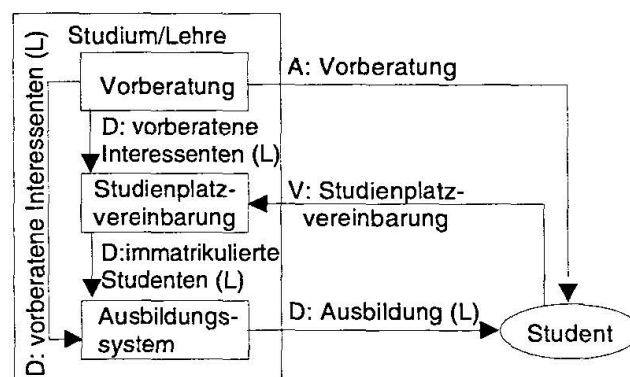


Abbildung 1-2: Studium und Lehre (aggregierte Lenkungsicht)

Zunächst wird die Transaktion *Universitäre Ausbildung* nach dem Verhandlungsprinzip in eine Anbahnungs-, eine Vereinbarungs- und eine Durchführungstransaktion zerlegt:

- Im Rahmen der **Anbahnungstransaktion** *Vorberatung* lernt *Student* die Universität, genauer das Objekt *Studium/Lehre*, sowie die dort angebotenen Lehr- und Studienangebote kennen.
- Gegenstand der **Vereinbarungstransaktion** *Studienplatzvereinbarung* ist eine Vereinbarung zwischen *Student* und *Studium/Lehre*. Hierbei wird *Student* ein Studienplatz zur Verfügung gestellt, der zur Durchführung eines regelkonformen Studiums berechtigt.
- In der **Durchführungstransaktion** *Ausbildung* erfolgt die Übergabe der vereinbarten Leistung von *Studium/Lehre* an *Student*.

Die beschriebene Zerlegung der Transaktion *Universitäre Ausbildung* liefert gleichzeitig Hinweise für eine Zerlegung des Objekts *Studium/Lehre*. Ziel dieser Zerlegung ist das Auffinden von Teilobjekten von *Studium/Lehre*, deren Sachziele mit den Teiltransaktionen korrespondieren. Diese Zerlegung führt zu den Teilobjekten *Vorberatung*, *Studienplatzvereinbarung* und *Ausbildungssystem*, denen die korrespondierenden Transaktionen zugeordnet werden.

Gleichzeitig werden Leistungsbeziehungen zwischen den Teilobjekten sichtbar, anhand derer Serviceprozesse aufgedeckt werden. Das Objekt *Vorberatung* übergibt die Leistung *vorberatene Interessenten* an *Studienplatzvereinbarung* sowie *Ausbildung* und begründet damit einen Service-

prozeß. *Studienplatzvereinbarung* begründet ebenfalls einen Serviceprozeß und übergibt die Leistung *immatrikulierte Studenten* an *Ausbildungssystem*.

Aus der Sicht von Student treten die Teilobjekte *Vorberatung*, *Studienplatzvereinbarung* und *Ausbildung* als Partnerobjekte in den unterschiedlichen Phasen der Transaktion *Universitäre Ausbildung* auf. Aus der Sicht des Objekts *Ausbildung* betrachtet, liefern die Objekte *Vorberatung* und *Studienplatzvereinbarung* aber Dienstleistungen, die anderenfalls von *Ausbildung* selbst erbracht werden müßten.

Abbildung 1-3 zeigt schließlich eine ausführlichere Lenkungssicht des Universitätsprozesses *Studium und Lehre*. Diese Zerlegungsstufe bildet die Grundlage für die weitere Verfeinerung des Geschäftsprozeßmodells im Geschäftsprozeßhandbuch.

In Abbildung 1-4 ist die Verfeinerung der Transaktion *Universitäre Ausbildung* dargestellt. Die erste Zerlegung nach dem Verhandlungsprinzip in *Vorberatung*, *Studienplatzvereinbarung* und *Ausbildung* entspricht Abbildung 1-2.

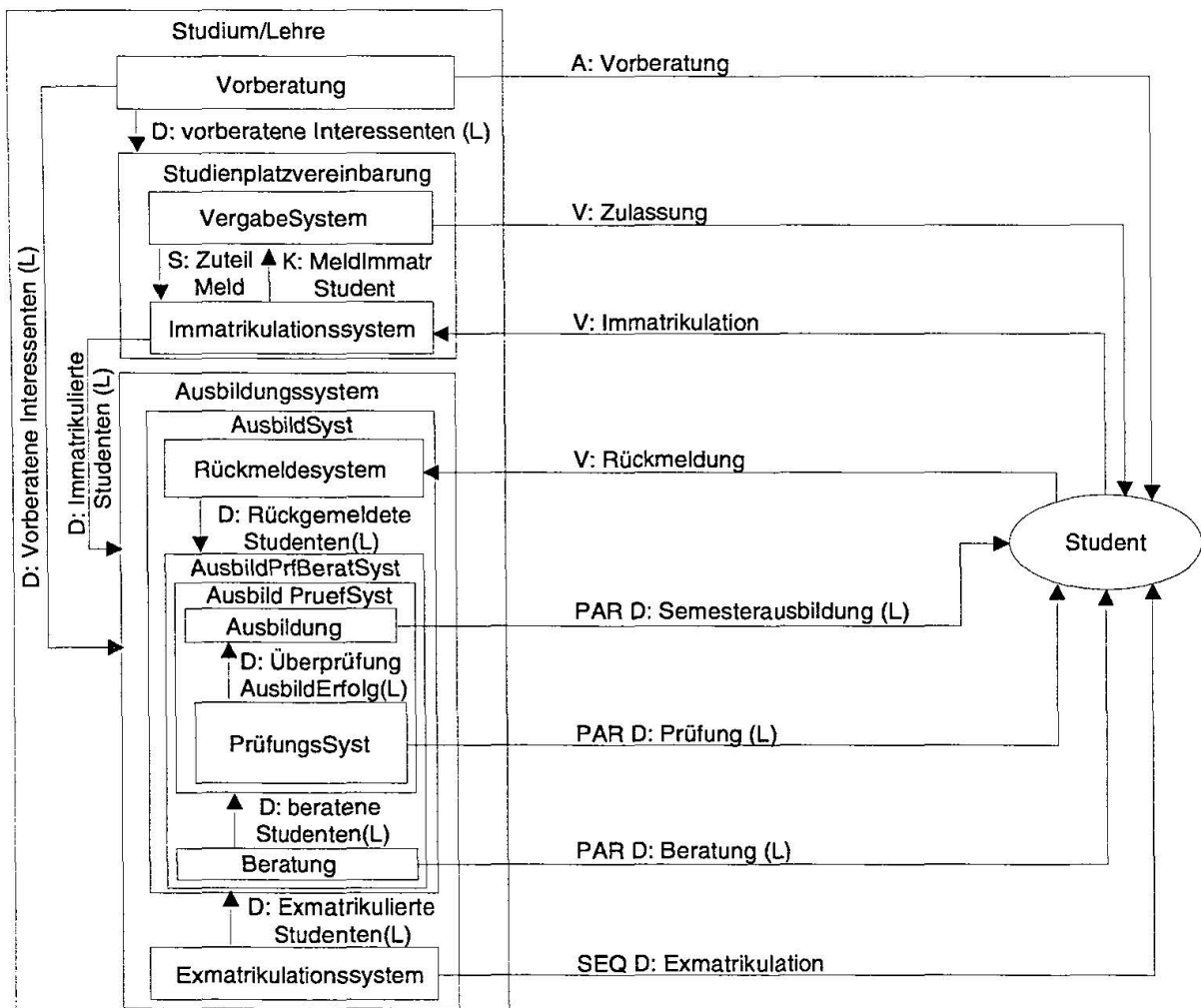


Abbildung 1-3: Studium und Lehre (ausführlichere Lenkungssicht)

Die Vereinbarungstransaktion *Studienplatzvereinbarung* wird sequentiell in zwei Teiltransaktionen *Zulassung* und *Immatrikulation* zerlegt. Die Durchführungstransaktion *Ausbildung* wird sequentiell in *Studium* und *Exmatrikulation* zerlegt. *Ausbildung* wird weiter nach dem Verhand-

lungsprinzip verfeinert. Da die beiden an der Transaktion beteiligten Objekte sich bereits kennen, entfällt die Anbahnungsphase. Es erfolgt eine semesterweise Vereinbarung in Form der *Rückmeldung*, die zum Bezug der *Semesterleistung* berechtigt. Letztere besteht wiederum aus der eigentlichen *Semesterausbildung*, den Prüfungen (*Prüfung*) sowie studienbegleitender *Beratung*.

Universitäre Ausbildung

- A: Vorberatung
- V: Studienplatzvereinbarung
 - V (seq): Zulassung
 - V (seq): Immatrikulation
- D: Ausbildung
 - D (seq): Studium
 - V: Rückmeldung
 - D: Semesterleistung
 - D (par): Semesterausbildung
 - D (par): Prüfung
 - D (par): Beratung
 - D (seq): Exmatrikulation

Abbildung 1-4: Zerlegung der Transaktion Universitäre Ausbildung

Parallel zu der Transaktionszerlegung wird die in Abbildung 1-3 dargestellte Objektzerlegung durchgeführt. Wie bereits bei Abbildung 1-2 erläutert, werden dabei Leistungsbeziehungen zwischen Objekten und damit Serviceprozesse aufgedeckt. Ein Beispiel für die Anwendung des Regelungsprinzips findet sich beim Objekt *Studienplatzvereinbarung*. Dieses wird in die beiden Teilobjekte *Vergabesystem* und *Immatrikulationssystem* zerlegt, die zusammen mit den zugehörigen Steuer- und Kontrolltransaktionen einen Regelkreis bilden.

1.3 Gestaltung von Universitätsprozessen

Fragen der Gestaltung von Geschäftsprozessen stoßen derzeit auf ein breites Interesse. Schlagwörter, wie „Geschäftsprozeßoptimierung,, oder „Business Process Reengineering,, sind in aller Munde. Die Diskussion ist dabei längst nicht mehr auf Wirtschaftsunternehmen begrenzt, sondern erfaßt zunehmend auch die Öffentliche Verwaltung sowie die Hochschulen.

Im folgenden wird das Potential der Analyse und Gestaltung von Universitätsprozessen im Kontext einer ganzheitlichen Analyse und Gestaltung der Universität untersucht. Als Bezugsrahmen dient wiederum die in Teil I vorgestellte Architektur der Universität, zur Modellierung wird der SOM-Ansatz verwendet.

Das Gestaltungspotential für Universitätsprozesse wird anhand der vom SOM-Ansatz unterstützten Sichten, (1) der Leistungssicht, (2) der Lenkungssicht und (3) der Ablaufsicht, aufgezeigt. Darüber hinaus liegt das Gestaltungspotential in der (4) Zuordnung von personellen und (5) ma-

schinellen Ressourcen zu den Universitätsprozessen. Alle Gestaltungsmaßnahmen sind mit den Zielen, strategischen Maßnahmen und Rahmenstrukturen des Universitätsplans abzustimmen⁶.

Im folgenden werden das Gestaltungspotential sowie die zugehörigen Gestaltungstechniken im einzelnen dargestellt:

1. Prozeßgestaltung in der Leistungssicht:

Die Leistungssicht spezifiziert zunächst die Leistungsbreite und die Leistungstiefe der Universität. Die Leistungsbreite umfaßt die angebotenen Hauptleistungen, d.h. insbesondere die angebotenen Studiengänge und Studienrichtungen, sowie das Forschungsprofil der Universität. Die Leistungstiefe gibt an, inwieweit Serviceleistungen, die zur Erstellung der Hauptleistungen benötigt werden, von der Universität selbst erzeugt oder extern bezogen werden. Beispiele für Fragen der Leistungstiefe betreffen z.B. das Betreiben einer eigenen Druckerei oder einer eigenen Fremdsprachenausbildung, sofern diese Leistungen nicht als separate Hauptleistungen angeboten werden. In beiden Fällen ist es grundsätzlich möglich, die Leistung innerhalb der Universität zu erzeugen oder von extern zu beziehen. Insgesamt beschreibt die Leistungssicht die Gesamtheit der Leistungsbeziehungen zwischen den Haupt- und Serviceprozessen der Universität sowie mit deren Umwelt.

In der Gestaltung der Leistungsbeziehungen, wie sie in der Leistungssicht beschrieben werden, liegt eines der wichtigsten Gestaltungspotentiale der Universität. Hier besteht auch der größte Abstimmungsbedarf mit der Ebene des Universitätsplans und der Ebene der Ressourcen. Das von einer Universität angebotene Lehr- und Forschungsprogramm muß mit den Sachzielen der Universität, mit den gewählten strategischen Maßnahmen, mit den Rahmenordnungen (Grundordnung, Prüfungsordnungen usw.) sowie mit den personellen und maschinellen Ressourcen abgestimmt sein. Die Gestaltung der Leistungssicht ist Teil der strategischen Planung der Universität. Langfristige Entwicklungspläne für das Leistungsspektrum und für die Ressourcen (Personalentwicklungspläne, Investitionspläne) sind erforderlich und erfordern eine enge Kooperation mit den Führungsgremien der Universität sowie mit den zuständigen Ministerien.

2. Prozeßgestaltung in der Lenkungssicht:

In der Lenkungssicht wird die Koordination der an der Erstellung und Übergabe von Leistungen beteiligten Objekte der Universität modelliert. Grundlage für die Gestaltung ist die Trennung zwischen Leistungssystem und Lenkungssystem in der Universität. Im ersten Schritt wird jede Lenkungstransaktion daraufhin untersucht, welchen Beitrag sie zur Lenkung einer oder mehrerer Leistungs-transaktionen liefert. Lenkungs-transaktionen, die z.B. in Form von Formularen von einem Schreibtisch zum nächsten wandern, ohne daß damit eine zielorientierte Lenkung von Leistungen verknüpft ist, bilden Ansatzpunkte für Gestaltungsmaßnahmen.

Im nächsten Schritt wird die Anwendung der beiden Koordinationsprinzipien *Regelung* und *Verhandlung* sowie ihre bestmögliche Kombination zur Gestaltung in der Lenkungssicht herangezogen. Bezüglich der hierarchischen Koordinationsform des Regelungsprinzips bedeutet dies die Bildung kleiner Regelkreise mit unmittelbarer und verzögerungsarmer Rückkopplung. Dies ermöglicht ein rechtzeitiges und wirksames Eingreifen mit dem Ziel der Stabilisierung der zu regelnden Merkmalsausprägungen. Weiter wird die Vollständigkeit von Steuerungs-

⁶ FERSTL/SINZ Geschäftsprozeßmodellierung 1996.

und Regelungsstrukturen untersucht. Fehlende Rückkopplungen sind ein häufig anzutreffendes Beispiel für eine unvollständige hierarchische Koordination. Bezüglich der nichthierarchischen Koordinationsform des Verhandlungsprinzips wird Vollständigkeit hinsichtlich des Verhandlungsprinzips mit Anbahnungs-, Vereinbarungs- und Durchführungstransaktionen angestrebt. Innerhalb der einzelnen Phasen sind bei kritischen Transaktionen gesicherte Protokolle vorzusehen.

Die Projekterfahrung zeigt, daß die strikte Anwendung der beschriebenen Prinzipien zu einfacheren Koordinationsmustern und damit zur Klarheit und Sicherheit der Koordination beiträgt. Bei der Gestaltung der Koordinationsbeziehungen kann auf bewährte Bausteine für Koordinationsmuster (Patterns) zurückgegriffen werden, die im allgemeinen Kombinationen elementarer Koordinationsformen darstellen. Generell gilt, daß für eine gegebene Leistung das jeweils einfachste Koordinationsmuster anzustreben ist, das den jeweiligen Anforderungen genügt.

3. Prozeßgestaltung in der Ablaufsicht:

Die Ablaufsicht beschreibt den ereignisgesteuerten Ablauf der an einem Geschäftsprozeß beteiligten Aufgaben. Die Ablaufsicht bildet die Grundlage für die Gestaltung der Ablauforganisation sowie für die Definition von Workflows.

Gegenstand der Gestaltung in der Ablaufsicht sind zunächst die Reihenfolgebeziehungen zwischen den einzelnen Aufgaben. Gestaltungstechniken sind insbesondere die Nutzung von Möglichkeiten zur Parallelisierung von Abläufen und zur Vermeidung von Synchronisationspunkten. Synchronisationspunkte sind Stellen innerhalb der Ablaufsicht eines Geschäftsprozesses, an denen z.B. mehrere Belege zusammengeführt werden. Sie sind stets mit Wartezeiten verknüpft.

Die Ablaufsicht eignet sich weiter zur Gestaltung des Ausnahmeverhaltens von Geschäftsprozessen, welches gegenüber dem Normalverhalten abgegrenzt wird. Das Normalverhalten eines Geschäftsprozesses definiert ein ideales Lösungsverfahren zur Erreichung der zugrundeliegenden Sach- und Formalziele. Das Ausnahmeverhalten definiert die Behandlung von Abweichungen gegenüber dem Normalverhalten. Diese Abweichungen resultieren aus Freiheitsgraden bei der Durchführung von Aufgaben der am Geschäftsprozeß beteiligten Objekte. Soweit relevant, sind diese Freiheitsgrade in den Aufgabenspezifikationen zu berücksichtigen und Lösungsverfahren für die Ausnahmebehandlung vorzusehen. Ausnahmeverhalten von Geschäftsprozessen führt im allgemeinen zu einem höheren Zeit- oder Kostenverbrauch, ggf. auch zu einer geringeren Qualität der Geschäftsprozeßdurchführung. Durch geeignete Gestaltung von Geschäftsprozessen kann Ausnahmeverhalten vermieden oder zumindest reduziert werden.

Schließlich eignet sich die Ablaufsicht zur Gestaltung von Varianten sowie zur Aufdeckung von Redundanzen in Geschäftsprozessen. Sie erlaubt die Zuordnung von Qualitätssicherungsmaßnahmen zu Aufgaben und Transaktionen und unterstützt somit die Gestaltung des Qualitätssystems (siehe Abschnitt 1.4).

4. Gestaltung der Zuordnung personeller Aufgabenträger

Geschäftsprozeßmodelle sind geeignet, die Zuordnung personeller Aufgabenträger in Form von Organisationseinheiten zu betrieblichen Objekten darzustellen. Gestaltungsziel ist dabei die Schaffung prozeßorientierter Organisationsformen, bei denen eine aufbauorganisatorische Einheit die Aufgaben eines oder mehrerer betrieblicher Objekte aus genau einem Prozeß durchführt. Hierzu gehört die Bildung von Prozeßteams. In Abbildung 1-5 ist die Bildung eines Prozeßteams in Form eines SSC (Studenten-Service-Center) dargestellt. Geschäftsprozeßmo-

delle spezifizieren damit sowohl die Aufbau- als auch die Ablauforganisation eines betrieblichen Systems.

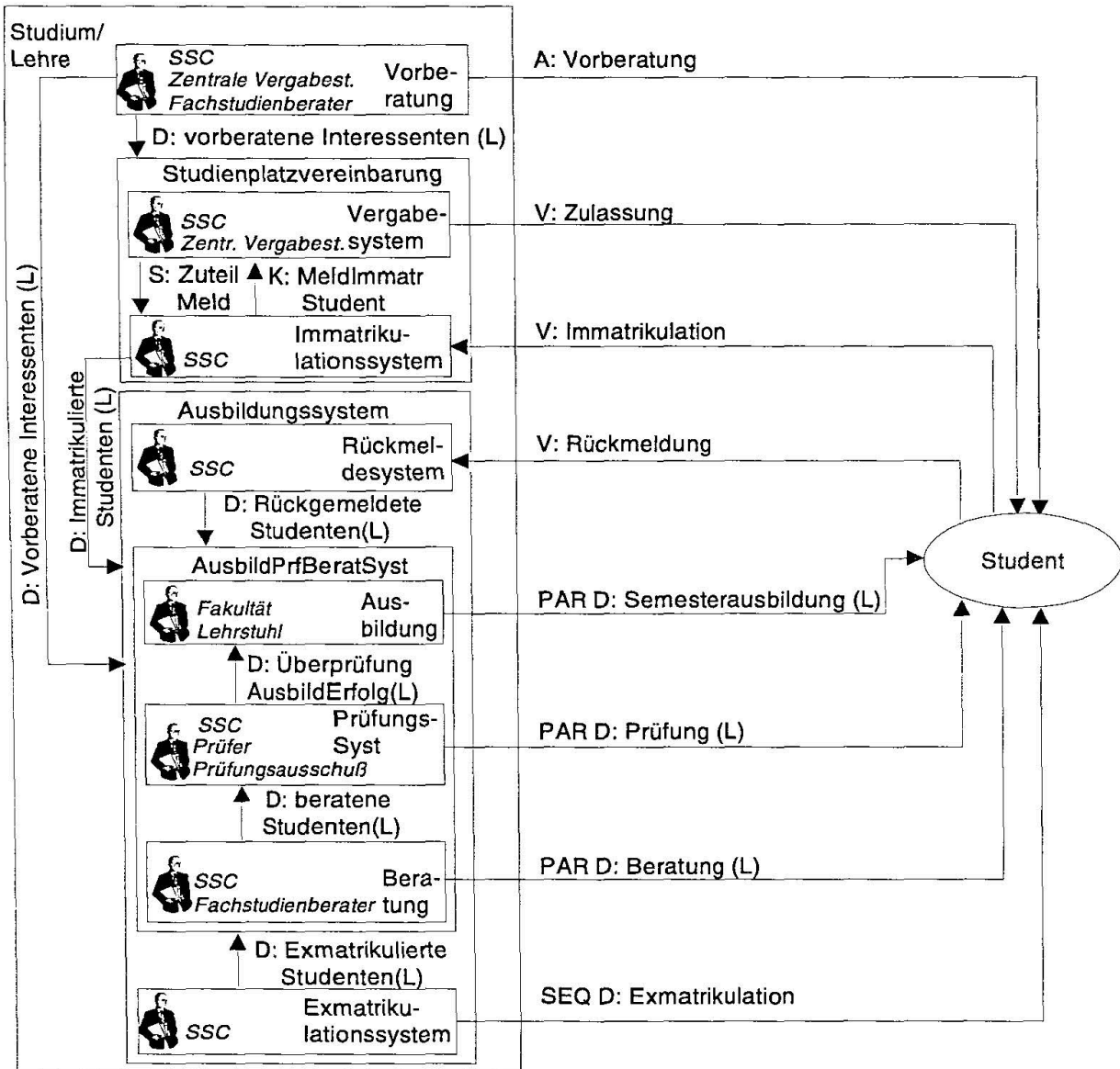


Abbildung 1-5: Zuordnung personeller Aufgabenträger (Organisationseinheiten) zu betrieblichen Objekten

5. Gestaltung der Zuordnung maschineller Aufgabenträger

Geschäftsprozeßmodelle eignen sich als Beschreibungsmittel für die Zuordnung und das Zusammenwirken der betrieblichen Anwendungssysteme. Dabei werden den automatisierten und teilautomatisierten betrieblichen Objekten Anwendungssystemkomponenten zugeordnet und die Integrationsbeziehungen zwischen diesen Komponenten spezifiziert. Diese „Kartierung“, von Anwendungssystemen in Geschäftsprozeßmodellen bildet den Inhalt von Kapitel 2.

Die explizite Darstellung der Zuordnung von Anwendungssystemkomponenten zu den automatisierten Aufgaben betrieblicher Objekte unterstützt die Gestaltung „prozeßgerechter“, Anwendungssysteme. Sie wird gleichzeitig der zunehmenden Verteilung von Anwendungssystemen gerecht. Hierunter wird eine Aufteilung von Anwendungssystemen in kleinere, autonome Komponenten verstanden, was eine Abkehr von den bisherigen monolithischen Anwendungssystemen darstellt. Ablauforganisation und Lösungsverfahren der durch Anwendungssysteme automatisierten Aufgaben eines betrieblichen Systems werden durch die Kartierung explizit spezifiziert.

Im folgenden wird die Gestaltung von Universitätsprozessen anhand eines konkreten Beispiels verdeutlicht. Abbildung 1-6 zeigt hierzu den Ausschnitt *Rückmeldung* aus dem Universitätsprozeß *Studium und Lehre*. Dargestellt ist die IST-Lenkungssicht, wie sie an einer der am Projekt *Optimierung von Universitätsprozessen* beteiligten Hochschulen erhoben wurde. Der zugehörige Ablauf wird verbal beschrieben:

Ein *Student* zahlt den Studentenwerkbeitrag bei der *Kasse* ein und erhält eine Quittung. Unter Verwendung eines vom *Rückmeldesystem* ausgegebenen Rückmeldeformulars reicht der Student den Antrag auf Rückmeldung zusammen mit dem Nachweis über die Krankenversicherung und dem Nachweis über die Zahlung des Studentenwerkbeitrags (Quittung) ein und erhält daraufhin seine Rückmeldeunterlagen.

Die bei der *Kasse* einbezahlten Studentenwerkbeiträge werden über das *Buchungssystem* dem Studentenwerk (*StudWerk*) gutgeschrieben. Die zugehörige Zahlungsanweisung an das Buchungssystem wird vom Rückmeldesystem aufgrund der erfolgten Rückmeldungen generiert.

Das Rückmeldesystem erbringt in diesem Ausschnitt des Universitätsprozeßmodells *Studium und Lehre* für das Studentenwerk die Leistung einer Prüfung der Beitragszahlung (*PrfBeitragsZahlg*).

In Abbildung 1-6 sind außerdem die Beziehungen zwischen Rückmeldesystem und dem Statistischen Landesamt (*StatistLa*), den Krankenkassen (*Krankenkasse*), dem Ausbildungs-, Prüfungs- und Beratungssystem (*AusbildPrfBeratSyst*) sowie dem Exmatrikulationssystem (*ExmatrSyst*) dargestellt. Diese Beziehungen vervollständigen den Kontext des Rückmeldesystems, sind aber für die folgende Gestaltungsmaßnahme nicht weiter von Bedeutung.

Die Analyse dieses Universitätsprozeßausschnitts beginnt bei den von *Rückmeldesystem* erbrachten Leistungen. Diese sind:

1. Meldung der rückgemeldeten Studenten an *AusbildPrfBeratSyst*,
2. Meldung der Exmatrikulationen an *ExmatrSyst*,
3. Prüfung der Beitragszahlung für *StudWerk*,
4. Erstellung von Statistiken für *StatistLa* und
5. Meldung der versicherten Studenten an *Krankenkasse*.

Die Leistungen (1) und (2) lassen sich unmittelbar aus dem Sachziel des Objekts *RückmeldeSyst* begründen. Leistung (3) resultiert aus einer Berichtspflicht gegenüber dem Staat bzw. den Ministerien, die kompatibel mit der Sachzielerfüllung ist. Die Leistungen (4) und (5) stellen jedoch sachzielfremde Leistungen dar, zu deren Erbringung *RückmeldeSyst* durch Verordnungen verpflichtet ist.

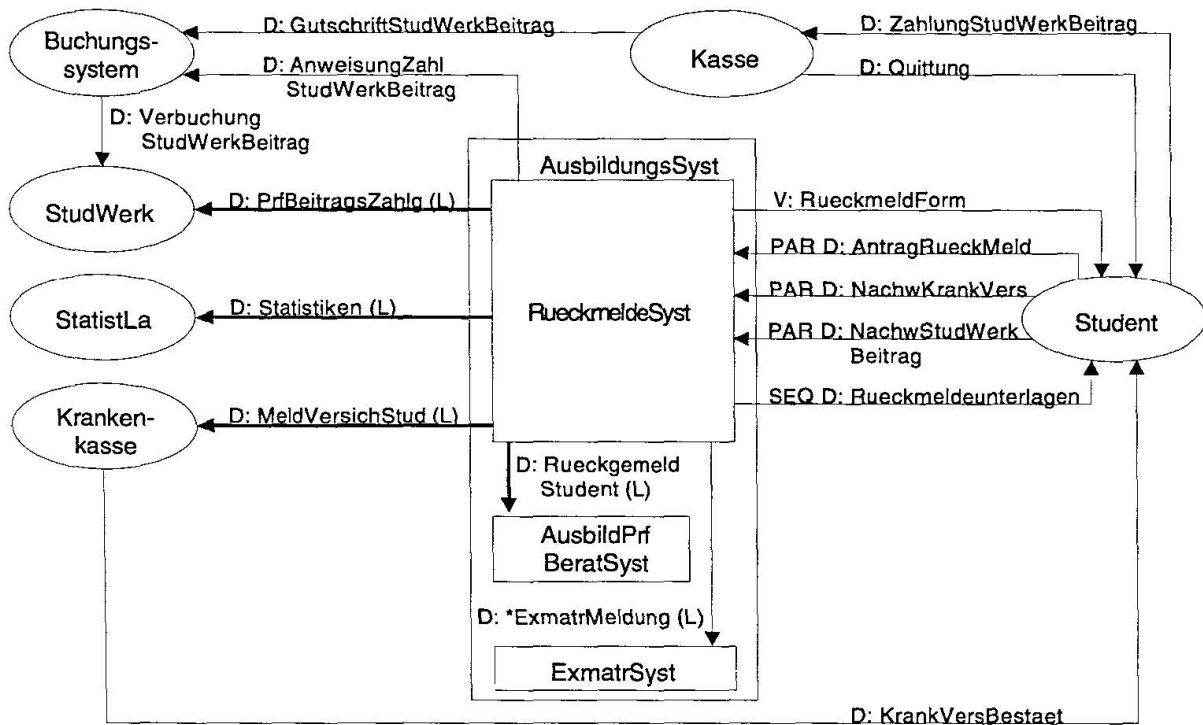


Abbildung 1-6: Ausschnitt Rückmeldung aus dem Universitätsprozeß Studium und Lehre (IST)

Eine erste Gestaltungsoption ist, *RueckmeldeSyst* von der Verpflichtung zur Erbringung dieser Leistungen zu befreien. Eine zweite Gestaltungsoption, die im vorliegenden Fall aufgrund von beizubehaltenden gesetzlichen Bestimmungen gewählt wurde, besteht in einer geeigneten Modifikation der Leistungen, einer Vereinfachung ihrer Lenkung sowie einer weitgehenden Automatisierung der Leistungserbringung und ihrer Lenkung. Das Ergebnis der Gestaltung ist in Abbildung 1-7 dargestellt. Die Gestaltungsmaßnahmen umfassen:

- **Aufgabenträger:** Einführung von Kassensystemen mit Chipkartenleser für die Durchführung der Rückmeldung und für die Einzahlung des Studentenwerkbeitrags.
- **Leistungen:** Die Leistung *PrfBeitragsZahlg* entfällt. Die Einzahlung des Studentenwerkbeitrags erfolgt ohne Beteiligung von *RueckmeldeSyst* über den Kassensystemen direkt an *StudWerk*. Die Leistung *MeldVersichStud* wird dahingehend modifiziert, daß nicht mehr zu jedem Rückmeldetermin sämtliche Studierende gemeldet werden, sondern nur die Zugänge und Abgänge.
- **Lenkung:** Die Ausgabe eines Rückmeldeformulars entfällt. Der Student gibt seinen Rückmeldewunsch direkt am Kassensystem ein. Die Abbuchung des Studentenwerkbeitrags von der Chipkarte ist zeitlich mit der Ausgabe der Rückmeldeunterlagen gekoppelt. Durch den Verzicht auf die Zusendung eines Rückmeldeformulars an die Studenten müssen säumige Studenten eine Aufforderung zur Rückmeldung (*AuffordRueckmeld*) erhalten, um der Zwangsexmatrikulation zu entgehen. Dies stellt ein geplantes Ausnahmeverhalten dar. Im Gegensatz zur bisherigen Lösung kann die Zahl der Transaktionen erheblich reduziert werden.

Das Beispiel verdeutlicht, wie auf der Basis des SOM-Ansatzes Leistung, Lenkung und Ablauf von Geschäftsprozessen unter gleichzeitiger Berücksichtigung der Ressourcen zur Durchführung von Geschäftsprozessen gestaltet werden können. Darüber hinaus wird die Beziehung zu den Zielen, den strategischen Maßnahmen und den Rahmenstrukturen des Universitätsplans deutlich. Der Zielbezug besteht in der Erfüllung der Sach- und Formalziele des Universitätsprozesses *Studium und Lehre*. Die strategische Maßnahme zur Durchführung der beschriebenen Gestaltungsoption besteht in der weitgehenden Automatisierung unter Nutzung von Selbstbedienungsgeräten.

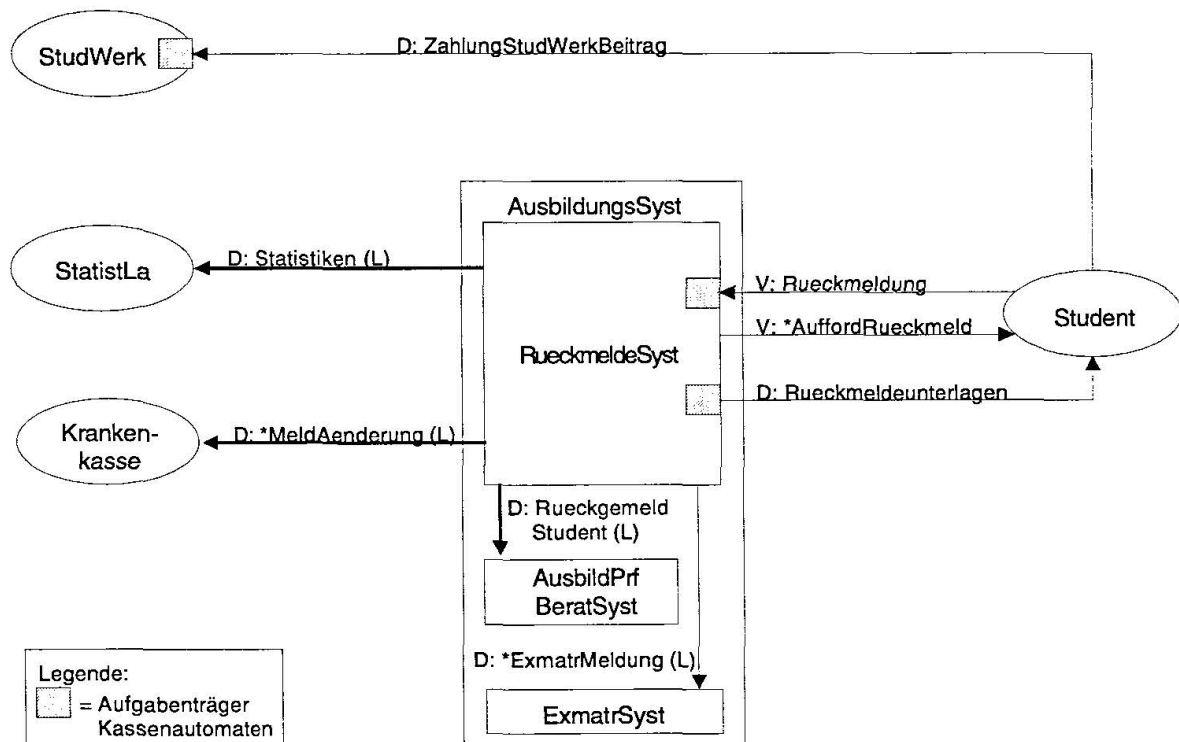


Abbildung 1-7: Ausschnitt Rückmeldung aus dem Universitätsprozeß Studium und Lehre (SOLL)

Diese technologische Plattform muß auf der Ebene des Universitätsplans festgelegt werden, da sie den Gestaltungsraum für die Universitätsprozesse bestimmt. Betroffene Rahmenstrukturen sind u.a. Verordnungen, welche die Verpflichtung zur Erbringung sachzielfremder Leistungen bestimmen.

1.4 Qualitätssicherung für Universitätsprozesse

Wie in Teil I ausgeführt, bestand die initiale Zielsetzung des Projekts Optimierung von Universitätsprozessen darin, „Vorschläge zur strukturellen Neugestaltung von Aufgaben, Handlungsabläufen und Kompetenzen zu erarbeiten, die wirtschaftlich sind und den Erfordernissen von Lehre und Forschung optimal Rechnung tragen,⁷“.

⁷ Ohne Verf. Empfehlung des Beirats 1992.

Lehre und Forschung stellen die beiden Hauptleistungen dar, welche die Universität an ihre Umwelt abgibt. Die Erfordernisse von Lehre und Forschung beziehen sich einerseits auf die Serviceleistungen, welche zur Erbringung der Hauptleistungen benötigt werden, sowie andererseits auf die Art der Erstellung und Übergabe dieser Leistungen. Die **inhaltlichen Gestaltungskriterien** für Universitätsprozesse nehmen somit Bezug auf die Leistungserstellung sowie auf die Leistungsbeziehungen zwischen Universität und Umwelt. Leistungserstellung und Leistungsbeziehungen sind bestmöglich an den Zielen und Strategien der Universität auszurichten.

Komplementär hierzu werden **formale Gestaltungskriterien** für Universitätsprozesse benötigt. Diese orientieren sich am Ansatz des *Total Quality Management (TQM)*. Danach wird versucht, die inhaltliche Zielsetzung unter gleichzeitiger Optimierung von Zeit-, Kosten- und Qualitätszielen zu erreichen. Konkret bedeutet dies, daß bei der Gestaltung von Universitätsprozessen simultan die - im allgemeinen konfliktären - Teilziele

- Reduzierung der Kosten bzw. Einhaltung eines vorgegebenen Kostenrahmens,
- Reduzierung der Durchführungsdauern (Studienzeiten, Dauer von Forschungsprojekten) bzw. Einhaltung geplanter Durchführungsdauern sowie
- Verbesserung der Qualität

von Universitätsprozessen verfolgt werden. Zur Auflösung von Zielkonflikten können z.B. Planwerte für Kosten und Dauern vorgegeben und bezüglich dieser Planwerte die Qualität optimiert werden. Im folgenden wird der Qualitätsaspekt des TQM näher in bezug auf die Gestaltung von Universitätsprozessen untersucht.

Nach ISO 8402 bedeutet Qualität die 'Gesamtheit von Merkmalen einer Einheit bezüglich ihrer Eignung, festgelegte und vorausgesetzte Erfordernisse zu erfüllen'⁸. Im vorliegenden Zusammenhang werden als Einheiten die Universitätsprozesse und die von ihnen erzeugten Leistungen betrachtet⁹.

ISO 9000 gibt drei Qualitätsziele an, nach denen eine Organisation streben sollte:

1. „Die Organisation sollte eine solche Qualität des erzeugten Produkts oder der erbrachten Dienstleistung erreichen und aufrechterhalten, daß die festgelegten oder vorausgesetzten Erfordernisse des Auftraggebers stets erfüllt werden.
2. Die Organisation sollte gegenüber der eigenen Leitung für Vertrauen sorgen, daß die beabsichtigte Qualität erreicht und aufrechterhalten wird.
3. Die Organisation sollte gegenüber dem Auftraggeber für Vertrauen sorgen, daß die beabsichtigte Qualität beim zu liefernden Produkt oder der zu erbringenden Dienstleistung erreicht ist oder erreicht werden kann. Wenn vertraglich verlangt, kann die Schaffung von Vertrauen die vereinbarten Forderungen zur Darlegung von Qualität umfassen.,¹⁰

Diese Qualitätsziele lassen sich unmittelbar auf Universitäten übertragen: Die Organisation *Universität* erzeugt die Dienstleistungen *Lehre* und *Forschung*. Ihre Auftraggeber sind *Studierende* bzw. *Forschungspartner / Öffentlichkeit*. Die eigene Leitung ist durch Fakultätsleitung, durch Universitätsleitung sowie durch Ministerien repräsentiert.

⁸ DIN ISO 8402, S. 14.

⁹ SINZ/KRUMBIEGEL Gestaltung qualitätsgesicherter Universitätsprozesse 1995.

¹⁰ DIN ISO 9000, S. 7.

Die Qualitätsziele von ISO 9000 machen den Zusammenhang zwischen Qualität und Vertrauen deutlich. Die zum Teil sehr negative Beurteilung von Universitäten in der Öffentlichkeit deutet auf mangelndes Vertrauen in die Universitäten hin und damit auf ein Qualitätsdefizit. Dabei ist zunächst offen, ob lediglich Qualitätsziel (3) nicht erreicht wurde, oder ob sich das Defizit auf die Qualitätsziele (1) und (3) bezieht. Auch in bezug auf Qualitätsziel (2) liegen möglicherweise Defizite vor. So kann die Flut an Regulierungen, die von den zuständigen Ministerien auf die Universitäten einströmen und deren Autonomie einschränken, auch als mangelndes Vertrauen der eigenen obersten Leitung gedeutet werden. Deregulierung, verbunden mit einer Erhöhung des Autonomiegrades, setzt demnach eine höhere Zielerreichung von Qualitätsziel (2) voraus.

Die aktuelle Diskussion im Umfeld von Universitäten konzentriert sich in einseitiger Weise auf die Durchführung von Universitätsprozessen und ihr Ergebnis. Insbesondere wird die Qualität von Lehre und Forschung genannt. Als Untersuchungsverfahren wird überwiegend das analytische Instrumentarium der Evaluierung genannt. Welchen Beitrag Evaluierungsmaßnahmen zur Feststellung der erreichten Qualität, zum Qualitätsvergleich zwischen Hochschulen sowie zur Aufrechterhaltung von Qualität leisten können, soll hier nicht untersucht werden.

Im Gegensatz zu analytischen Maßnahmen werden konstruktive und organisatorische Maßnahmen zur Qualitätssicherung kaum diskutiert. Die beiden letztgenannten Aspekte stehen in unmittelbarem Bezug zur Gestaltung von Universitätsprozessen. Sie werden daher im folgenden aufgegriffen.

1.5 Gestaltung qualitätsgesicherter Universitätsprozesse

Der Lösungsansatz zur Erreichung der Qualitätsziele besteht im Aufbau eines geeigneten *Qualitätssystems* (auch als Qualitätsmanagementsystem oder Qualitätssicherungssystem bezeichnet). Dieses umfaßt „Die Aufbauorganisation, Verantwortlichkeiten, Abläufe, Verfahren und Mittel zur Verwirklichung des Qualitätsmanagements,“¹¹.

Die Konzeption des Projekts legt es nahe, das Qualitätssystem entlang der einzelnen Universitätsprozesse zu gestalten. Bei der Darlegung des Qualitätssystems wird zwischen den Aspekten *build time* und *run time* unterschieden:

- Die Darlegung des Qualitätssystems zur *build time* bezieht sich auf die Gestaltung von Universitätsprozessen. Kern dieser Darlegung ist die Dokumentation der Prozeßmodelle in ihrer Leistungs-, Lenkungs- und Ablaufsicht zusammen mit den zugehörigen Komponenten des Qualitätssystems.
- Die Darlegung des Qualitätssystems zur *run time* bezieht sich auf die Durchführung von Universitätsprozessen. Dabei sind die Einhaltung der Prozeßspezifikation, die Durchführung der einzelnen qualitätssichernden Maßnahmen sowie deren Ergebnisse darzulegen.

Unter qualitätsgesicherten Universitätsprozessen werden im folgenden Universitätsprozesse mit einem adäquaten Qualitätssystem sowie einer Darlegung der Qualitätssicherung zur *build time* und zur *run time* der Universitätsprozesse verstanden.

Die Gestaltung qualitätsgesicherter Universitätsprozesse wird nun anhand eines Beispiels aus dem Bereich des Universitätsprozesses *Studium und Lehre* dargestellt. Gewählt wird der Ausschnitt Lehrangebot und Vorlesungsverzeichnis in der Ablaufsicht (Abbildung 1-8).

¹¹ DIN ISO 9000, S. 5.

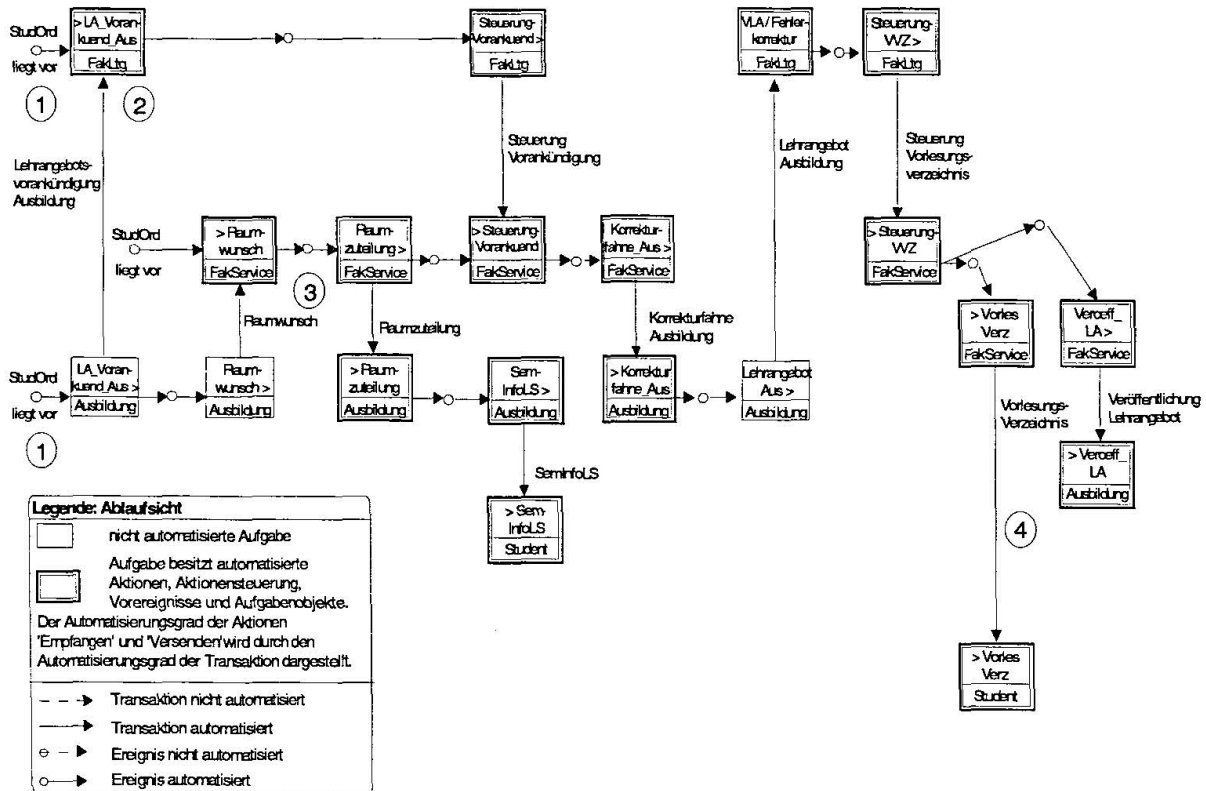


Abbildung 1-8: Komponenten des Qualitätssystems im Prozeßausschnitt
Lehrrangbot und Vorlesungsverzeichnis

Es werden vier QS-Maßnahmen betrachtet¹². Die Zuordnung dieser QS-Maßnahmen zu den entsprechenden Stellen im Universitätsprozeßmodell ist in Abbildung 1-8 gekennzeichnet:

1. Darlegung strukturierter Studienordnungen für die einzelnen Studiengänge:

Für alle Studiengänge werden strukturierte Studienordnungen entwickelt, welche eine klare Zuordnung von Teilgebieten zu Fächern und Studiengängen ermöglichen. Substitutionsmöglichkeiten bei Wahl- und Wahlpflichtfächern bzw. -teilgebieten werden dabei entsprechend ausgewiesen.

Bei einem Vergleich zwischen der Leistung, die in einem Studiengang angeboten wird, und einem Industrieprodukt repräsentieren die Studienordnung eine Stückliste, der Studienplan einen Fertigungs- und Montageplan und die Lehrveranstaltungen die Einzelteile und Baugruppen. Diese Analogie macht deutlich, daß die Darlegung strukturierter Studienordnungen eine zentrale QS-Maßnahme ist und selbst wiederum Voraussetzung für weitere QS-Maßnahmen darstellt.

2. Automatisierte Prüfung auf Vollständigkeit des Lehrrangebots in bezug auf die Studienordnungen:

Der Aufgabe >Lehrrangbot (Entgegennehmen und Aufbereiten Lehrrangbot) des Objekts FakLtg (Fakultätsleitung) führt eine Prüfung des eingereichten Lehrrangebots auf Vollständig-

¹² SINZ/KRUMBIEGEL Gestaltung qualitätsgesicherter Universitätsprozesse 1995, S. 5.

keit des Lehrangebots in bezug auf alle geltenden Studienordnungen durch. Strukturierte Studienordnungen sind formalisierbar, so daß der Abgleich mit dem Lehrangebot weitgehend automatisierbar ist. Ein entsprechendes Anwendungssystem wurde an der Universität Bamberg prototypisch entwickelt und befindet sich dort im Einsatz.

3. Automatisierte Raumplanung:

Diese QS-Maßnahme ist der Aufgabe *Raumzuteilung* (Erstellen Raumzuteilung) des Objekts *FakService* (Fakultätsservice) zugeordnet. Sie dient der Minimierung von Überschneidungen von Lehrveranstaltungen sowie der besseren Nutzung der verfügbaren Raumkapazität. Grundlagen für die Raumplanung sind die Studienordnungen sowie das Wahlverhalten der Studierenden in bezug auf Wahl- und Wahlpflichtfächer. Letzteres kann in einem studienbegleitenden Prüfungssystem (siehe Teil II, Kapitel 2, Abschnitt 2.2) zeitnah anhand der Teilnahme an Teilprüfungen näherungsweise ermittelt werden.

4. Sicherung der Verlässlichkeit des Lehrveranstaltungsangebots:

Hierzu werden zwei Teil-Maßnahmen vorgesehen:

- **Dokumentation von Änderungen des Lehrangebots** gegenüber dem Vorlesungsverzeichnis: Ergeben sich nach Erstellung des Vorlesungsverzeichnisses Änderungen des Lehrangebots, so müssen diese in gleicher Weise bei der Fakultätsleitung eingereicht, dort überprüft und veröffentlicht werden, wie das zuvor aufgestellte Lehrangebot. Diese QS-Maßnahme stellt sicher, daß Abweichungen gegenüber dem geplanten Lehrveranstaltungsangebot nicht dessen Vollständigkeit und Konsistenz verletzen und daß gegenüber den Studierenden eine zuverlässige Ankündigung erfolgt.
- **Höhere Aktualität der Informationen über das Lehrangebot** durch ein „elektronisches Vorlesungsverzeichnis,..“ Dieses wird zusätzlich zum gedruckten Vorlesungsverzeichnis angeboten und stellt die verbindliche Informationsquelle für das aktuelle Lehrveranstaltungsangebot dar. Mittelfristig kann es das gedruckte Vorlesungsverzeichnis ersetzen.

Die Beispiele zeigen auf, wie durch konstruktive und organisatorische QS-Maßnahmen eine lückenlose Qualitätssicherung zur *build time* von Geschäftsprozessen aufgebaut werden kann. Anhand der Darlegung der einzelnen QS-Maßnahmen können die erreichbare Qualität beurteilt und Lücken im QS-System aufgedeckt werden.

Der Anhang zu diesem Kapitel gibt einen Einblick in die Details der Analyse und Gestaltung von Universitätsprozessen. Entlang der untersuchten Prozesse sind (1) Befunde zu Schwachstellen, (2) Empfehlungen zur Beseitigung oder Reduzierung der Schwachstellen, (3) Voraussetzungen hierfür sowie die (4) Adressaten der Empfehlungen angegeben. Die Darstellung entstammt der „Zusammenfassung für den eiligen Leser“, nach jedem Kapitel der Projektdokumentation¹³. Im Text der Projektdokumentation werden die Befunde, Empfehlungen und Voraussetzungen jeweils ausführlich erläutert und Abhängigkeiten zwischen einzelnen Befunden und Empfehlungen diskutiert.

¹³ BODENDORF ET AL. Optimierung von Universitätsprozessen 1996.

Literatur

- BODENDORF F. et al.: Optimierung von Universitätsprozessen, Loseblattsammlung, München 1996.
- FERSTL O.K./SINZ E.J.: Objektmodellierung betrieblicher Informationssysteme im Semantischen Objektmodell (SOM). In: Wirtschaftsinformatik 32 (1990) 6, S. 566 - 581.
- FERSTL O.K./SINZ E.J.: Ein Vorgehensmodell zur Objektmodellierung betrieblicher Informationssysteme im Semantischen Objektmodell (SOM). In: Wirtschaftsinformatik 33 (1991) 6, S. 477 - 491.
- FERSTL O.K./SINZ E.J.: Grundlagen der Wirtschaftsinformatik. 2. Auflage, Oldenbourg, München 1994.
- FERSTL O.K./SINZ E.J.: Der Ansatz des Semantischen Objektmodells (SOM) zur Modellierung von Geschäftsprozessen. In: Wirtschaftsinformatik 37 (1995) 3, S. 209 - 220.
- FERSTL O.K./SINZ E.J.: Geschäftsprozeßmodellierung im Rahmen des Semantischen Objektmodells. In: Vossen G., Becker J. (Hrsg.): Geschäftsprozeßmodellierung und Workflow-Management, Thomson, Bonn 1996, S. 47 - 61.
- DIN Deutsches Institut für Normung: DIN ISO 8402: Qualitätsmanagement und Qualitätssicherung. Begriffe. Beuth, Berlin 1992.
- DIN Deutsches Institut für Normung: DIN ISO 9000: Qualitätsmanagement- und Qualitätssicherungsnormen. Leitfaden zur Auswahl und Anwendung. Beuth, Berlin 1990.
- SINZ E.J./KRUMBIEGEL J.: Gestaltung qualitätsgesicherter Universitätsprozesse am Beispiel des Prozesses 'Lehre und Studium'. Diskussionsbeiträge zur Optimierung von Universitätsprozessen, Bamberg, März 1995.
- SINZ E.J./KRUMBIEGEL J.: Geschäftsprozeßhandbuch 'Universität'. Teil der Abschlußdokumentation im Projekt „Optimierung von Universitätsprozessen“, Bamberg 1996, (<http://www.seda.sowi.uni-bamberg.de/>).
- VOSSEN G./BECKER J. (Hrsg.): Geschäftsprozeßmodellierung und Workflow-Management, Thomson, Bonn 1996.

Anhang

(Nummerierung der Überschriften in Anlehnung an Bodendorf et al. Optimierung von Universitätsprozessen 1996)

A	Vorberatung	33
A.1	Übergreifende Beratungsproblematik	33
A.2	Probleme bei Beratungsleistungen der Universität	34
A.3	Probleme bei Beratungsleistungen externer Beratungsstellen	34
B	Zulassung / Immatrikulation	35
B.1	Bewerbung um einen Studienplatz	35
B.2	Mehrfachbewerbungen und Nachrückverfahren	35
B.3	Fehlende Unterlagen; Verzögerungen bei der Zulassung	35
B.4	Medienbruch zwischen Zulassung und Immatrikulation bei der Meldung zugelassener Bewerber	36
B.5	Studentenakte in Papierform	36
B.6	Erhebung statistischer Daten	36
B.7	Anerkennung von Vorleistungen	36
B.8	Beratungsdefizite	37
B.9	Krankenversicherungsnachweis	37
B.10	Überprüfung des Studentenwerksbeitrags	38
B.11	Phantomstudenten	38
C	Rückmeldung	39
C.1	Überprüfung des Studentenwerksbeitrags	39
C.2	Erbringung des Krankenversicherungsnachweises	39
C.3	Ablauf des Rückmeldeverfahrens	40
D	Beratung	41
D.1	Übergreifende Beratungsproblematik	41
D.2	Allgemeine Probleme der Studienberatung während des Studienverlaufs	42
D.2.1	Erstsemester	42
D.2.2	Grundstudium	42
D.2.3	Hauptstudium	42
D.2.4	Abschlußvorbereitung	43
D.3	Beratungsleistungen universitätsinterner Einrichtungen	43
D.3.1	Verwaltung	43

D.3.2	Zentrale Studienberatung	43
D.3.3	Akademisches Auslandsamt (AAA)	44
D.3.4	Studentenkanzlei bzw.Referat für Studienangelegenheiten	44
D.3.5	Prüfungsamt	44
D.4	Fakultät	45
D.4.1	Fachstudienberatung	45
D.4.2	Dekanat	45
D.4.3	Studentische Studienberatung bzw. Fachschaftsberatung	45
E	Ausbildung / Lehrveranstaltungen	46
F	Prüfungen	48
G	Exmatrikulation	49
H	Mittelverwaltung	50
I	DV-Leistungen / Rechenzentrum	54

A Vorberatung

A.1 Übergreifende Beratungsproblematik

<i>Befund</i>	<i>Empfehlung</i>	<i>Voraussetzung</i>	<i>Adressat</i>
Unzureichende Vorberatung der Studieninteressenten (Ungenügende Informationen über Lehrinhalte und Berufschancen), fehlendes Wissen um zuständige Beratungsstellen	Verstärkung der Kooperation zwischen Schulen, Arbeitsämtern und Universitäten im Hinblick auf die Vorberatung	Benennung von Ansprechpartnern/ Verantwortlichen in Schulen, Arbeitsämtern und Universitäten	Vergabe von Direktiven an die Schulen durch das Kultusministerium Benennung von Ansprechpartnern in der ZStBer, den Fakultäten und Arbeitsämtern
Veraltetes Informationsmaterial	Bestimmung von Verantwortlichen für die Aktualisierung in der ZStBer und bei den FachStBer	Anerkennung der Beratungsleistung sowie der zusätzlichen Aufgaben im Beratungsbereich (z.B. Aktualisierung von Informationsmaterial) durch Zeitanrechnung bzw. Lehrdeputatsausgleich	Lehrdeputatsausgleich: Kultusministerium Bestimmung der Verantwortlichen für die Aktualisierung innerhalb der Universität: Leiter der ZStBer bzw. Dekan
Beratung ausländischer Studenten	Erstellung ausführlicher Informationsmappen, in denen ein Ansprechpartner benannt ist	Benennung eines zuständigen Mitarbeiters im AAA, sowie quartalsweise Aktualisierung der Informationsmappe	AAA DAAD
Benennung eines Hauptverantwortlichen für die Vorberatung	Festlegen der Hauptverantwortung (Schulen oder Universitäten) durch das Kultusministerium		Kultusministerium

A.2 Probleme bei Beratungsleistungen der Universität

<i>Befund</i>	<i>Empfehlung</i>	<i>Voraussetzung</i>	<i>Adressat</i>
Unzureichender Zugang zu den Beratungsstellen der ZStBer sowie der Studentenkazlei (Öffnungszeiten; fehlender Ansprechpartner)	Flexibilisierung der Öffnungszeiten während der Bewerbungszeit; Bekanntmachung der jeweiligen Ansprechpartner und deren Sprechzeiten	Einführung der Gleitzeit während der Bewerbungszeit; Erstellung einer Übersicht mit allen wichtigen Daten Verteilung dieser Übersicht in den Schulen und Arbeitsämtern sowie Auslage an der ZStBer und der Studentenkazlei	Universitätsleitung; Referats- bzw. Abteilungsleiter; ZStBer und Studentenkazlei; Änderungen der rechtlichen Rahmenbedingungen: Ministerium

A.3 Probleme bei Beratungsleistungen externer Beratungsstellen

<i>Befund</i>	<i>Empfehlung</i>	<i>Voraussetzung</i>	<i>Adressat</i>
Mangelhafte Vorberatung durch Schulen und Arbeitsämter	Veranstaltung von Informationsfahrten der Schulen an die Universitäten; Lehrerfortbildungen an den Universitäten.; Informationsveranstaltungen durch die Arbeitsämter	Bestimmung von Ansprechpartnern und Verantwortlichen für die Vorberatung an Schulen, Arbeitsämtern und Universitäten	Vergabe von Direktiven an die Schulen durch das Kultusministerium Benennung von Ansprechpartnern in der ZStBer durch den Leiter der ZStBer, in den Fakultäten durch den Dekan und in den Arbeitsämtern durch die Arbeitsamtsleitung
Unzureichende Kommunikation der Universitäten, Schulen und Arbeitsämter	Verbesserung des Informationsflusses durch Verankerung einer Hol-Schuld bei den Schulen und Arbeitsämtern für das von der Universität angefertigte Informationsmaterial	Rundschreiben des Kultusministeriums an die entsprechenden Außenstellen (z.B. Kollegstufenbetreuer der Gymnasien), in dem auf die Hol-Schuld aufmerksam gemacht wird	Kultusministerium; Benennung von zuständigen Mitarbeitern in den relevanten Außenstellen

B Zulassung / Immatrikulation

B.1 Bewerbung um einen Studienplatz

<i>Befund</i>	<i>Empfehlung</i>	<i>Voraussetzung</i>	<i>Adressat</i>
<p>Die Anforderung von Bewerbungsunterlagen sowie die Bewerbung um einen Studienplatz erfolgen in Papierform.</p> <p>Die Bearbeitung von Anfragen und die Vergabe von Studienplätzen (Bearbeitung der Bewerbung) erfolgen in einem Anwendungssystem.</p>	<p>Elektronische Anforderung der Bewerbungsunterlagen und Bereitstellung einer interaktiven elektronischen Hilfefunktion zur Klärung von Problemen beim Ausfüllen der Bewerbungsunterlagen</p>	Zugangsmöglichkeit zu elektronischen Netzen	<ul style="list-style-type: none"> • ZVS • Studentenzentrale • EDV-Abteilung

B.2 Mehrfachbewerbungen und Nachrückverfahren

<i>Befund</i>	<i>Empfehlung</i>	<i>Voraussetzung</i>	<i>Adressat</i>
<p>Verursachung von erhöhtem Verwaltungsaufwand für:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Zulassungsverfahren • erforderliche Nachrückverfahren 	<p>Verkürzung der Annahmefrist für Studienplätze;</p> <p>Einrichtung einer zentralen Koordinationsstelle zur Vermeidung der Zulassung von Mehrfachbewerbern an mehreren Universitäten.</p>		Hochschulleitung; Kultusministerium.

B.3 Fehlende Unterlagen; Verzögerungen bei der Zulassung

<i>Befund</i>	<i>Empfehlung</i>	<i>Voraussetzung</i>	<i>Adressat</i>
<p>Fehlende Unterlagen bei der Bewerbung und Immatrikulation verursachen erhöhten Bearbeitungsaufwand.</p>	<p>Einheitliche Definition der erforderlichen Unterlagen. Intensivere Vorberatung u.a. durch Ausdehnung der Öffnungszeiten.</p> <p>Verwendung von Textbausteinen im Rahmen einer integrierten Datenverarbeitung.</p>	<p>Bereitstellung finanzieller Mittel zur Anschaffung geeigneter Hard- und Software.</p> <p>Zusammenarbeit der Beteiligten zur Erarbeitung von Lösungskonzepten.</p>	<p>Studentenzentrale;</p> <p>Zentrale Studienberatung;</p> <p>EDV-Abteilung.</p>

B.4 Medienbruch zwischen Zulassung und Immatrikulation bei der Meldung zugelassener Bewerber

<i>Befund</i>	<i>Empfehlung</i>	<i>Voraussetzung</i>	<i>Adressat</i>
Medienbruch bei Datenaustausch zwischen der Zulassung durch die ZVS oder die Studentenzentrale und der Immatrikulation durch die Studentenzentrale	<ul style="list-style-type: none"> • Vernetzung der Verwaltungseinheiten • Einführung einer integrierten Datenverarbeitung • Elektronische Datenübernahme zwischen der Zulassung (auch ZVS) und der Immatrikulation 	Definition einer entsprechenden Schnittstelle zwischen der Zulassung (ZVS, Studentenzentrale) und der jeweiligen Studentenzentrale	Studentenzentrale, ZVS, EDV-Abteilung, HIS

B.5 Studentenakte in Papierform

<i>Befund</i>	<i>Empfehlung</i>	<i>Voraussetzung</i>	<i>Adressat</i>
Aufbewahrung studentischer Unterlagen in Papierform	Verzicht auf Papierform der Unterlagen; elektronische Erfassung relevanter Studentendaten in standardisierter Form; eventuell Archivierung gescannter Unterlagen	Einheitliche Anforderungen an eine Studentenakte, entsprechende Vernetzung und Software	Immatrikulationsamt, Prüfungsamt, Studentenzentrale, EDV-Abteilung.

B.6 Erhebung statistischer Daten

<i>Befund</i>	<i>Empfehlung</i>	<i>Voraussetzung</i>	<i>Adressat</i>
Das Hochschulstatistikgesetz verlangt die Erhebung von Daten, die für die Immatrikulation nicht unmittelbar relevant sind und eine hohe Arbeitsbelastung für die Studentenzentralen bedeuten.	Verbesserte DV-Unterstützung bei der Erhebung und Meldung statistischer Daten. Einführung einer standardisierten Studentenakte.	Kooperation des Statistischen Landesamtes mit den Universitäten. Bildung einer Arbeitsgruppe, bestehend aus Vertretern Bayerischer Universitäten und des Stat. Landesamtes zur Entwicklung geeigneter DV-Unterstützung.	Mitarbeiter der Studentenzentrale; Statistisches Landesamt.

B.7 Anerkennung von Vorleistungen

<i>Befund</i>	<i>Empfehlung</i>	<i>Voraussetzung</i>	<i>Adressat</i>
Die "Anerkennung von Vorleistungen" ist nicht einheitlich geregelt. Häufig Neuanfertigung für jeden Antragsteller.	Definition einheitlicher und schriftlich niedergelegter Vorgänge zur Anerkennung von Vorleistungen für alle Stellen/ Fakultäten	Abhalten von Workshops mit den Beteiligten aus Prüfungsausschüssen, Prüfungsämtern und Studentenzentrale.	Prüfungsausschüsse der Fakultäten; Prüfungsamt, Studentenzentrale.

B.8 Beratungsdefizite

<i>Befund</i>	<i>Empfehlung</i>	<i>Voraussetzung</i>	<i>Adressat</i>
Unzureichende Beratung der offiziellen Beratungsstellen.	Intensive Vorberatung durch Ausweitung der Öffnungszeiten von Beratungsstellen während der Einschreibungszeit. Immatrikulation und Beratung gemeinsam im Rahmen eines SSC. Einführung von Self-Service-PC's im Rahmen des SABS.	Bereitstellung finanzieller Mittel zur Entwicklung und Einführung von SSC bzw. SABS, sowie Self-Service-PCs	Leiter der Beratungsstellen, Leiter der Studentenkanzlei EDV-Abteilung (SABS).

B.9 Krankenversicherungsnachweis

<i>Befund</i>	<i>Empfehlung</i>	<i>Voraussetzung</i>	<i>Adressat</i>
Nach erfolgter Immatrikulation ist eine Meldung nicht privat Versicherter bei Krankenkassen erforderlich (per Sammelsendung). Privat Versicherte benötigen eine Versicherungsbefreiung der AOK (bisher). In Zukunft Ausdehnung der Meldepflicht auf alle versicherten Studenten.	Elektronischer Datenaustausch zwischen Krankenkassendachverband und Universitäten	EDV-technische Kopplung zwischen Universität und Krankenkassen.	Hochschulleitung; Ministerium; Dachverband der Krankenkassen.

B.10 Überprüfung des Studentenwerksbeitrags

<i>Befund</i>	<i>Empfehlung</i>	<i>Voraussetzung</i>	<i>Adressat</i>
Beitragszahlung der Studenten an das Studentenwerk bei der Immatrikulation.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Kauf einer Semesterkarte an einem Automat. 2. Abbuchung über eine Karte (Mensakarte oder multifunktionaler Studentenausweis). 3. Banküberweisung 	<p>Bei Verwendung einer Mensakarte ist die flächendeckende Ausstattung der Studenten erforderlich.</p> <p>Zur Einführung eines multifunktionalen Studentenausweises sind erhebliche Aufwendungen zur Anschaffung der Hard- und Software nötig.</p> <p>Bei Banküberweisung ist die Meldung über eingegangene Zahlungen mittels Datenträgeraustausch oder DFÜ mit der Bank erforderlich.</p>	<p>Hochschulleitung; Studentenkanzlei; EDV-Abteilung; Banken.</p>
Eingabe der Studentendaten in das EDV-System nach der Immatrikulation; Ausstellung eines vorläufigen Studentenausweises; Versand d. Semesterunterlagen per Post.	Eingabe der Studentendaten und Aushändigung sämtlicher Studienunterlagen im Beisein des Studenten bei der Immatrikulation.	<p>Leistungsfähige Datenbankanwendungssysteme und Drucker.</p> <p>Bei Verwendung einer MFC: qualifizierte Mitarbeiter, da sämtliche Schritte bei der Immatrikulation in einem Vorgang erfolgen sollten.</p>	<p>Hochschulleitung; Leiter der Studentenkazlei. Bei MFC: Entscheidung durch das Ministerium und die Hochschulleitung.</p>

B.11 Phantomstudenten

<i>Befund</i>	<i>Empfehlung</i>	<i>Voraussetzung</i>	<i>Adressat</i>
Mehraufwand bei verwaltungstechnischen Vorgängen und finanzielle Belastungen des Universitäts Haushalts durch Phantomstudenten	<p>Kopplung von Informationssystem und Basissystem, dadurch wird Herausfiltern von Phantomstudenten möglich;</p> <p>Einführung studienbegleitender Prüfungen.</p> <p>Zweitstudium nur, wenn kein Arbeitsverhältnis besteht.</p>	<p>Änderung der rechtlichen Bestimmungen im BayHSchG.</p> <p>Bereitstellung der finanziellen Mittel zur Einführung eines integrierten Informationssystems (SABS).</p>	<p>Leiter der Studentenkazlei; Hochschulleitung; Ministerium.</p>

C Rückmeldung

C.1 Überprüfung des Studentenwerksbeitrags

<i>Befund</i>	<i>Empfehlung</i>	<i>Voraussetzung</i>	<i>Adressat</i>
Bei der Rückmeldung erfolgt der Einzug bzw. die Überprüfung der Semesterbeitragszahlungen der Studenten durch die Studentenkazlei aufgrund rechtlicher Bestimmungen.	<p>Entrichtung des Studentenwerksbeitrags durch</p> <p><i>Optimallösung:</i> Bezahlung mit multifunktionaler Chipkarte (MUCK), dadurch wird automatische Rückmeldung an SB-Terminal möglich.</p> <p><i>Kauf einer Semestermarke</i> am Automaten (flexible Öffnungszeiten, Personalentlastung)</p> <p><i>Abbuchung über Mensakarte</i> (flexible Öffnungszeiten, Personalentlastung)</p> <p><i>Banküberweisung</i></p> <p>Wichtig: Investition in qualitativ hochwertige Anlagen</p>	<p>Bei der Einführung einer MUCK ist die Vernetzung der Universität erforderlich.</p> <p>Bei Bezahlung mit multifunktionaler Chipkarte. Bereitstellung der finanziellen Mittel zur Anschaffung geeigneter Hard- und Software.</p> <p>Bei Banküberweisung: EDV-unterstützte Off-Line-Kopplung zwischen empfangender Bank und Universitätsverwaltung.</p>	<p>Ministerium;</p> <p>Hochschulleitung;</p> <p>Leiter der örtlichen Studentenwerke;</p> <p>Referate für Studienangelegenheiten.</p>

C.2 Erbringung des Krankenversicherungsnachweises

<i>Befund</i>	<i>Empfehlung</i>	<i>Voraussetzung</i>	<i>Adressat</i>
In Zukunft wird die semesterweise Meldung ersetzt durch eine Dauerversicherungsbescheinigung. Es besteht eine Meldepflicht bei der Immatrikulation und Exmatrikulation sowie bei Änderungen im Versicherungsstatus	<p>Dauerversicherungsbescheinigung während des gesamten Studiums.</p> <p>Elektronischer Datenaustausch zwischen Universitäten u. Krankenkassen, bspw. über E-Mail.</p> <p>Erstellung eines bundesweit einheitlichen Verzeichnisses der Betriebsnummern d. Krankenkassen.</p> <p>Meldung der Krankenversicherungsdaten an einen übergeordneten Krankenkassendachverband</p>	EDV-technische Kopplung von Universitäten und Krankenkassen über eine definierte Schnittstelle.	<p>Ministerium;</p> <p>Krankenkassendachverband;</p> <p>EDV-Abteilung der Uni, Leiter der Studentenkazlei.</p>

C.3 Ablauf des Rückmeldeverfahrens

<i>Befund</i>	<i>Empfehlung</i>	<i>Voraussetzung</i>	<i>Adressat</i>
Regulärer Ablauf der Rückmeldung bei Vorlage einer Dauerversicherungsbescheinigung	<p>Einsatz einer multifunktionalen Chipkarte (MUCK): dadurch automatische Rückmeldung an einem SB-Terminal.</p> <p>Einrichtung eines Rückmeldendienstes für ausländische Studenten und Nachzügler oder bei Studien-gangwechslern</p> <p>Ohne MUCK:</p> <p>Kauf einer Semestermarke am Automaten. Ausgabe der Semesterunterlagen an einem Rückmeldeschalter.</p> <p>Rückmeldung per E-Mail.</p> <p>Wegfall der persönlichen Rückmeldung</p>	<p>Genehmigung der Einführung einer MUCK vom Ministerium sowie Bereitstellung der erforderlichen Mittel.</p> <p>Bei Wegfall der persönlichen Rückmeldung: Änderung des Art. 64 BayHSchG.</p>	<p>Ministerium; Hochschulleitung EDV-Abteilung der Uni, Leiter der Studentenz- lei.</p>
Verspätete Rückmeldung bei 5-10% der Studenten	<p>Säumniszuschlag bei verspäteter Rückmeldung</p> <p>Bei Einsatz einer MUCK:</p> <p>Sperrung des Zugriffs auf wichtige elektronische Dienste.</p> <p>Automatische Exmatrikulation nach Ablauf einer Nachfrist</p>		<p>Studentenkanzlei EDV-Abteilung</p>

D Beratung

D.1 Übergreifende Beratungsproblematik

<i>Befund</i>	<i>Empfehlung</i>	<i>Voraussetzung</i>	<i>Adressat</i>
Überlastung der Berater (Massenuniversitäten, kein klares Aufgabenprofil der Beratungsstellen)	Definition der Aufgabenprofile der einzelnen Beratungsstellen; Bekanntmachung der Zuständigkeitsbereiche	Abstimmung zwischen den Beratungsstellen mit genauer Definition der Schnittstellen zwischen den Stellen	Universitätsleitung Leiter der einzelnen Beratungsstellen bzw. Berater in den Fakultäten
Mangelnde Kompetenz der Berater	Aus- und Weiterbildungsprogramme; Informationspools zur Unterstützung des Erfahrungsaustausches	Sicherstellung der Finanzierbarkeit bzw. Mittelzuweisung für Weiterbildung	Finanzierbarkeit und Mittelzuweisung: Kultusministerium; Aus- und Weiterbildung der Berater: Die Leiter der Beratungsstellen und Dekane oder FBV
Unzureichende Akzeptanz der Beratungsleistung	Anerkennung der 'Studienbegleitenden Beratung' als wichtige Ressource der Universität; sowie Lehrdeputatsentlastungen	Ideelle Anerkennung sowie Anerkennung durch Lehrdeputatsentlastung; Anrechnung von Beratungszeit	Lehrdeputatsentlastung: Kultusministerium Ideelle Anerkennung: alle Mitarbeiter der Universität
Schlechter Informationsfluß (Medienbrüche, uneinheitliche IuK-Systeme)	Klare Definition der IuK-Abläufe zwischen den Beratungsstellen; Einheitliches IuK-System.	Definition der Abläufe und Schnittstellen durch die Beratungsstellen; Erstellung eines detaillierten Pflichtenheftes mit den Anforderungen an ein IuK-System	Alle Berater; Erarbeitung von Konzepten und Vorschlägen bei der Schnittstellendefinition und der Erstellung des Pflichtenheftes durch das Projektteam
Erwartungshaltung der Studenten überfordert Berater	Die Studenten müssen durch eine gute Vorbereitung auf die Universität vorbereitet werden	Aufbau eines Beratungsnetzes (siehe SSC)	Universität Schule Arbeitsamt AAA

D.2 Allgemeine Probleme der Studienberatung während des Studienverlaufs

D.2.1 Erstsemester

<i>Befund</i>	<i>Empfehlung</i>	<i>Voraussetzung</i>	<i>Adressat</i>
Schwerer Übergang von der Schule zur Universität für die meisten Studienanfänger	Erstsemester-Einführungsveranstaltung; Durchführung einer Orientierungsphase; Erstsemester-Informationsbroschüren Brückenkurse.	Bestimmung von Organisatoren bzw. Verantwortlichen für jede Veranstaltung bzw. Erstellung und Aktualisierung von Informationsmaterial	Benennung von Verantwortlichen durch die Leiter der Beratungsstellen in der Universitätsverwaltung bzw. durch den Dekan in den Fakultäten

D.2.2 Grundstudium

<i>Befund</i>	<i>Empfehlung</i>	<i>Voraussetzung</i>	<i>Adressat</i>
Orientierungslosigkeit der Erstsemester.	Studenten-Betreuungsprogramm; Brückenkurse; Tutorien	Zusammenstellung und Organisation eines Studenten-Betreuungs-Programms Überprüfung der Finanzierbarkeit von Brückenkursen und Tutorien bzw. Mittelzuweisungen Klärung der Personalfrage: Einsatz von Assistenten oder Studenten höherer Semester	Adressat in den Verwaltungen: Leiter der Beratungsstellen. In den Fakultäten: Dekane bzw. Fachstudienberater. Mittelzuweisungen: Kultusministerium

D.2.3 Hauptstudium

<i>Befund</i>	<i>Empfehlung</i>	<i>Voraussetzung</i>	<i>Adressat</i>
Fehlende Beratung der Studenten im Hinblick auf ihre Berufschancen/-felder	Veranstaltung von Hauptstudiumsinformationsveranstaltungen in Zusammenarbeit mit Arbeitsämtern, Studenteninitiativen und ehemaligen Studenten (Alumni)	Bestimmung eines Organisations und Verantwortlichen Kontaktpflege zu externen Beratungsstellen (AA) bzw. Studenteninitiativen etc.	Berater der Fakultäten (Fachstudienberater); Arbeitsämter; Studenteninitiativen

D.2.4 Abschlußvorbereitung

<i>Befund</i>	<i>Empfehlung</i>	<i>Voraussetzung</i>	<i>Adressat</i>
Teilweise Studienzeitverlängerung aus Angst vor Abschlußprüfungen	Einführung der Beratungspflicht nach Überschreitung der Regelstudienzeit bzw. nach erstmaligem Nichtbestehen der Abschlußprüfungen	Ausreichende Verfügbarkeit von Studienberatern Lehrdeputatsentlastung Entsprechende Änderung der StudienO und PO	Lehrdeputatsentlastung: Kultusministerium; StudioO- und PO-Änderung: Fakultäten

D.3 Beratungsleistungen universitätsinterner Einrichtungen

D.3.1 Verwaltung

<i>Befund</i>	<i>Empfehlung</i>	<i>Voraussetzung</i>	<i>Adressat</i>
Kapazitätsüberlastung durch Übernahme sachfremder Anfragen und Personalmangel; Fehlende finanzielle Mittel; Keine klare Abgrenzung der Aufgabenprofile der Beratungsstellen und Bekanntgabe der Zuständigkeitsbereiche; Mangelnde IuK	Definition der Aufgabenprofile, Zuständigkeitsbereiche der einzelnen Beratungsstellen; Einheitliches IuK-System; Vernetzung der Berater mit einheitlichem IuK-System	Abstimmung der Beratungsstellen über Zuständigkeitsbereiche mit genauer Schnittstellendefinition. Erstellung eines detaillierten Pflichtenhefts mit den Anforderungen der Mitarbeiter an ein einheitliches IuK-System	Abstimmung der Zuständigkeitsbereiche: Leiter der Beratungsstellen, Dekan; Ermittlung des Personalbedarfs: Leiter der jeweiligen Beratungsstelle in Zusammenarbeit mit dem Personalreferat; Lehrdeputatsentlastung: Kultusministerium

D.3.2 Zentrale Studienberatung

<i>Befund</i>	<i>Empfehlung</i>	<i>Voraussetzung</i>	<i>Adressat</i>
Fehlender Erfahrungsaustausch der Berater; ZStBe bekommt keine/veraltete Information/broschüren von den Fakultäten	Regelmäßiges Treffen der Berater zur Förderung des Informationsaustausches; Einrichtung eines Informationspools als Maximallösung im Rahmen eines einheitlichen IuK-Systems	Benennung eines Koordinators regelmäßiger Beratertreffen; Benennung von Ansprechpartnern/ Verantwortlichen in den Fakultäten als Ansprechpartner für die ZStBe	Leiter der Beratungsstellen in der Verwaltung; Berater in den Fakultäten, FSB, FBV

D.3.3 Akademisches Auslandsamt (AAA)

<i>Befund</i>	<i>Empfehlung</i>	<i>Voraussetzung</i>	<i>Adressat</i>
Intensive persönliche Beratung ausländischer Studenten; Sprachkenntnisse; Falsche Vorberatung.	Organisation von Semesterprogrammen; Initiierung von Treffpunkten für In- und Ausländer; Einheitlicher Sprachtest; Studienbegleitende Deutschkurse	Benennung von Organisatoren/Koordinatoren der Veranstaltungen; Genügend Mittel für studienbegleitende Kurse;	Leiter des AAA'

D.3.4 Studentenzkanzlei bzw.Referat für Studienangelegenheiten

<i>Befund</i>	<i>Empfehlung</i>	<i>Voraussetzung</i>	<i>Adressat</i>
Kapazitätsüberlastung durch großen Parteiverkehr und <u>direkte</u> Beratung der Studenten	Bekanntmachung der Sprechstunden-/ Öffnungszeiten aller Beratungsstellen	Abstimmung der Beratungsstellen über Zuständigkeitsbereiche; Lehrdeputatsentlastungen für Berater	Leiter der Beratungsstellen, Dekan; Lehrdeputatsentlastung: Kultusministerium

D.3.5 Prüfungsamt

<i>Befund</i>	<i>Empfehlung</i>	<i>Voraussetzung</i>	<i>Adressat</i>
Fehlen einer fachübergreifenden Studienberatung, die Nebenfachprüfungsordnungen berücksichtigt; Falsche Vorinformation in Hinblick auf Leistungsanerkennung; Keine Einweisung in Studien- und Prüfungsordnungsänderungen	Abstimmung der StudO und PO bzw. StudO und NebenfachPO; Konzipierung einer fachübergreifenden Beratung im Prüfungsamt in bezug auf die Prüfungen; Einführung der Berater in Prüfungsänderungen	Überarbeitung der Studienordnungen und PO's Intensive Untersuchung der Voraussetzungen hierfür im weiteren Projektverlauf	Prüfungsämter; Fakultäten; FSB; FBR

D.4 Fakultät

D.4.1 Fachstudienberatung

<i>Befund</i>	<i>Empfehlung</i>	<i>Voraussetzung</i>	<i>Adressat</i>
Keine Einführung neuer Fachstudienberater; Zersplitterung der Fachstudienberatung; Fehlende Anerkennung der Beratungsleistung	<u>Minimallösung:</u> Erfahrungswertübergabe der 'alten' FSB an neue FSB, mit 'Holschuld' der neuen FSB bei ihren Kollegen <u>Maximallösung:</u> Einführung, Aus- und Weiterbildung der FSB; Benennung eines Koordinators der FSB; Lehrdeputatsentlastung	Festschreiben der Einführung neuer FSB durch 'alte' FSB im Aufgabenprofil der FSB; Klärung der Finanzierbarkeit bzw. Mittelum-schichtung oder -zuweisung bei Forderung der Aus- und Weiterbildung	Einsetzen des Dekan als 'Kontrollinstanz'; FSB zur Bestimmung eines Koordinators; Lehrdeputatsentlastung; Kultusministerium

D.4.2 Dekanat

<i>Befund</i>	<i>Empfehlung</i>	<i>Voraussetzung</i>	<i>Adressat</i>
Überlastung durch sachfremde Anfragen	Entlastung des Dekanats als 'Kontrollstelle' der 'Studienbegleitenden Beratung' weitgehend von Beratungsleistungen	Sinnvolle Aufteilung der Aufgaben und Verantwortungsbereiche unter den Beratungsstellen Bekanntmachung der Zuständigkeitsbereiche erfolgt unter den Studenten	Alle Beratungsstellen; Dekanat

D.4.3 Studentische Studienberatung bzw. Fachschaftsberatung

<i>Befund</i>	<i>Empfehlung</i>	<i>Voraussetzung</i>	<i>Adressat</i>
Anerkennung der Beratungsleistungen der Fachschaften durch die Berater der Verwaltung und Fakultäten. Mangelnde Kommunikation mit den Beratern der Universität	Bewußte Integration der Fachschaften in Veranstaltungen der Berater der Universität. Anerkennung der freiwilligen Beratungsleistung	Zur Verfügung stehen des Koordinators der Fachstudienberater als Ansprechpartner für die Fachschaften	Fachschaften; Alle Berater der Universität.

D.4.4 Beratungsleistungen externer Beratungsstellen - Das Arbeitsamt

<i>Befund</i>	<i>Empfehlung</i>	<i>Voraussetzung</i>	<i>Adressat</i>
Zu wenig Vorbereitung der Studenten auf ihre Berufsfelder/-chancen	<p>Organisation von Informationsveranstaltungen in Kooperation von Universität und Arbeitsämtern</p> <p>Berufsberatung in Einzel- und Gruppengesprächen für Studenten</p> <p>Ausbau des Angebotes der Arbeitsämter kleinerer Städte z.B. entsprechend des Angebotes von München</p>	<p>Vorbereitung der Studenten auf ihr Berufsleben durch die Arbeitsämter</p> <p>Benennung von Ansprechpartnern an den Universitäten für die Arbeitsämter</p>	<p>Hinweise an die Arbeitsämter durch das Ministerium;</p> <p>Arbeitsämter;</p> <p>Zentrale Studienberatung;</p> <p>Fachstudienberatung</p>

E Ausbildung / Lehrveranstaltungen

<i>Befund</i>	<i>Empfehlung</i>	<i>Voraussetzung</i>	<i>Adressat</i>
Vollständigkeit des Lehrangebots kann nicht sichergestellt werden.	Anwendungssystemgestützte Qualitätssicherungsmaßnahme	<p>Strukturierung der Studienordnungen.</p> <p>Einsatz eines entsprechenden Anwendungssystems</p>	Fakultät/Dekan, EDV-Abteilung, Softwareanbieter
Zuordnung von Lehrveranstaltungen nur schwer möglich.	<p>Strukturierung der Studienordnungen.</p> <p>Einführung eines studienbegleitenden Prüfungssystems.</p> <p>Anwendungssystemgestützte Bereitstellung von Vorlesungsverzeichnis und Studienordnung.</p>	<p>Ggf. Änderung von Studienordnungen.</p> <p>Ggf. Änderung von Prüfungsordnungen.</p> <p>Einsatz eines entsprechenden Anwendungssystems.</p>	Fakultät/Dekan, Prüfungsausschuß, Ministerium für Unterricht, Kultus, Wissenschaft und Kunst, EDV-Abteilung, Softwareanbieter.
Aktualisierung von Lehrveranstaltungsinhalten	Einführung eines studienbegleitenden Prüfungssystems	Ggf. Änderung von Prüfungsordnungen.	Fakultät, Prüfungsausschuß, Ministerium für Unterricht, Kultus, Wissenschaft und Kunst.
Verlässlichkeit des Lehrveranstaltungsangebots	<ul style="list-style-type: none"> • Dokumentation von Änderungen des Lehrangebots • Höhere Aktualität der Informationen über das Lehrangebot 	"elektronisches Vorlesungsverzeichnis"	Fakultäten mit Lehrstühlen, Universitätsleitung und EDV-Abteilung.
Stellenwert der Berufsausbildung im Rahmen des Studiums	Anerkennung einer berufsausbildenden Lehre als bereits abgeleistetes Praktikum.		Fakultäten mit Lehrstühlen, Praktikumsamt

Befund	Empfehlung	Voraussetzung	Adressat
<p>Fehlende Abstimmung der einzelnen Prozeßschritte.</p> <p>Keine überschneidungsfreien Stundenpläne.</p> <p>Kapazitätsengpässe bei der Anzahl der Räume; Konzentration der Terminwünsche auf die Tage Dienstag, Mittwoch, Donnerstag; Termin- und Raumänderungen.</p> <p>Hörsaaltausch ohne Mitteilung an die Hörsaalvergabe-stelle; fehlende Rückmeldung nicht benötigter Hörsäle.</p> <p>Nicht abgestimmte Angaben im Vorlesungsverzeichnis.</p>	<p>Entscheidung über zentrale oder dezentrale Abwicklung der Raumvergabe.</p> <p>Zielgerichtete Abstimmung der Aktivitäten an den Fakultäten; Koordinationsinstanz an den Fakultäten, wobei Ausgestaltung als Studiendekan mit Studienkommission, Lehrbeauftragter für die Fakultät oder durch Stärkung der Position von Fachbereichsverwalter oder Dekan möglich.</p> <p>Bildung eines Prozeßteams zur integrierten und durchgängigen Durchführung von LV-Planung, Hörsaalvergabe und Erstellung des Vorlesungsverzeichnisses. Leitung dieses Teams durch einen zentralen Prozeßverantwortlichen.</p>	<p>Bereitschaft der einzelnen Fachbereiche zur Mitwirkung.</p>	<p>Professoren-gremium an den einzelnen Fakultäten;</p> <p>Hochschulleitung;</p> <p>Ministerium</p>
<p>Kein einheitliches Vorgehen für alle Fakultäten</p>	<p>Eingabe in ein DV-System; Verbindliche und frühzeitige Termine für die LV-Planung</p>	<p>Vernetzung der Universität; entsprechende Software</p>	<p>Professoren-gremium an den Fakultäten,</p> <p>Hochschulleitung</p>
<p>Mangelnder Informationsaustausch; Ausgeprägtes Bereichsdenken.</p> <p>Keine zuverlässigen Informationen über die tatsächliche Raumnutzung.</p> <p>Unzureichende Angaben zu den Lehrveranstaltungen im Vorlesungsverzeichnis.</p> <p>Fehlende DV-Unterstützung.</p>	<p>Allgemeine Verbesserung der Informationsbeziehungen:</p> <p>Klar definierter Informationsbedarf der beteiligten Stellen.</p> <p>Einbettung sämtlicher Lehrveranstaltungsdaten in ein integriertes (Fakultäts-) Informationssystem.</p>	<p>Vernetzung der Universitäten.</p> <p>Vorhandensein eines Informationssystems.</p>	<p>Dozenten der Fakultäten</p> <p>Verantwortliche für die Hörsaalvergabe,</p> <p>Verantwortliche für das Vorlesungsverzeichnis.</p> <p>Fachbereichsrat</p> <p>Hochschulleitung</p> <p>EDV-Abteilung.</p>

F Prüfungen

<i>Befund</i>	<i>Empfehlung</i>	<i>Voraussetzung</i>	<i>Adressat</i>
Blockprüfungssystem	Studienbegleitendes Prüfungssystem.	Änderung der Prüfungsordnung.	Fakultät, Prüfungsausschuß, Ministerium für Unterricht, Kultus, Wissenschaft und Kunst.
Persönliche Prüfungsmeldung, zahlreiche Nachweise	Anwendungssystemgestützte Prüfungsmeldung.	Anwendungssystemgestützte Verfügbarkeit von Nachweisen. Anwendungssystemunterstützung von Lehrstühlen und Prüfungsamt.	Studentenkanzlei, Lehrstühle Prüfungsamt, EDV-Abteilung, Softwarehersteller.
Stellenwert der Zwischenprüfung	Einführung eines anerkannten Zwischenabschlusses.	Überprüfung der sinnvollen Eingliederung des Zwischenabschlusses in das Bildungsangebot.	Fakultäten, Kommission für Lehre und Studierende, Kultusminister der Länder.
Mangelnde Transparenz von Prüfungsordnungen, „inoffizielle Hürden“	‘Inoffizielle Hürden’ abschaffen oder als ‘offiziellen’ Nachweis in die Prüfungsordnung aufnehmen. Mehr Transparenz bei den Prüfungsvoraussetzungen Anwendungssystem als Hilfestellung für den Studenten zur Übersicht über Prüfungsvoraussetzungen.		Fakultäten, Prüfungsamt, EDV-Abteilung.

G Exmatrikulation

<i>Befund</i>	<i>Empfehlung</i>	<i>Voraussetzung</i>	<i>Adressat</i>
Vielfach schwieriger Übergang ins Berufsleben aufgrund mangelnder berufsvorbereitender Beratung und geringer Hilfestellung der Universität für arbeitssuchende Absolventen	Einrichtung eines Zentrums für Berufsplanung, das eine stärkere Berufsorientierung bereits im Studium fördert und den Kontakt zur Wirtschaft durch gemeinsame Aktivitäten und Programme intensiviert.	Bereitstellung der dafür erforderlichen Ressourcen hinsichtlich Räume, Personal und Sachmittel	Hochschulleitung
Unklare Formulierung des Art. 65 (1) BayHSchG: Exmatrikulation in dem Semester, in dem die Abschlußprüfung bestanden ist.	Eindeutige Definition: Als Zeitpunkt der bestandenen Abschlußprüfung gilt das Datum der Zeugnisaus-händigung	Umformulierung des Art. 65 (1) BayHSchG	Bayr. Staatsministerium für Unterricht, Kultus, Wissenschaft und Kunst
Bei der Exmatrikulation auf Antrag müssen z.T. Entlastungsvermerke eingeholt werden.	Verzicht auf Entlastungsvermerke, da nicht notwendig. Information der betroffenen Stellen über EDV-technische Verknüpfung. Ausgabe von Exmatrikulationsbescheinigungen. Exmatrikulation mit MUCK am SB-Terminal	Vernetzung der Universität. Integriertes Informationssystem	Universitätsleitung; Leiter der Referate für Studienangelegenheiten. Leiter der EDV-Abteilung.
Versäumte Rückmeldung führt zur Exmatrikulation	Gewährung einer Nachfrist. DV-Unterstützung zur Verwaltungsvereinfachung	Geeignete Datenbank-Software, leistungsfähige Hardware	Leiter der Referate für Studienangelegenheiten.

H Mittelverwaltung

<i>Befund</i>	<i>Empfehlung</i>	<i>Voraussetzung</i>	<i>Adressat</i>
Fehlender finanzieller Überblick über das Projekt	Anwendungssystem „Finanzmanagement“		Universität (Haushaltsabteilung), Softwareanbieter
Aufwendiger periodischer Drittmittelabruf	Drittmittelabrufe in größeren Zeitabständen, Jahresabrufplan, Interner Jahresabrufplan		Universität (Drittmittelreferat), Kultusministerium, Projektträger
Verwendungsnachweise beim Drittmittelabruf	Verhandlung mit Projektträger: Verzicht auf Beifügung von Verwendungsnachweisen zu unterjährigen Drittmittelabrufen		Universität (Drittmittelreferat), Kultusministerium, Projektträger
Aufwendige Einzelaufstellungen geplanter Ausgaben bei Drittmittelabruf	Jahresabrufplan jährliche Verwendungsnachweise		Universität (Drittmittelreferat), Kultusministerium, Projektträger
Begrenzte Deckungsfähigkeit der Drittmittel führt zu hohem Aufwand bei Mittelumschichtungen	Vereinbarungen mit den Projektträgern: detaillierte Untergliederung der Kostenansätze bei Sachmitteln aufheben, weitreichende gegenseitige Deckungsfähigkeit von Personal- und Sachmitteln		Universität (Haushaltsabteilung und Personalabteilung); Kultusministerium, Projektträger
Arbeits- und zeitaufwendige Erstellung der Verwendungsnachweise für Projektträger	Vereinbarungen mit den Projektträgern: Verzicht auf detaillierte Einzelnachweise bzw. Generierung durch Anwendungssystem, Verzicht auf halbjährliche Nachweise. Anwendungssystem „Finanzmanagement“: projektbezogene Auswertungen. Verkürzung der Abrechnungszyklen interner Dienstleistungsanbieter		Universität (Drittmittelreferat), Kultusministerium, Projektträger

<i>Befund</i>	<i>Empfehlung</i>	<i>Voraussetzung</i>	<i>Adressat</i>
Rechnungen müssen außer vom Einkauf auch von der Drittmittelverwaltung für Verwendungsnachweise bearbeitet werden: Gerätebestandsverzeichnis für Verwendungsnachweise, Errechnung der Mehrwertsteuer	Erweiterter Umfang der Informationen im Inventarisierungsprogramm Mehrwertsteuersatz in Anwendungssystem „Finanzmanagement“ ausweisen		Universität (Drittmittelreferat, Beschaffung), Softwareanbieter
Forscher hat kaum Kontrollmöglichkeiten bzgl. Richtigkeit d. Angaben auf Verwendungsnachweisen	Anwendungssystem „Finanzmanagement“: projektspezifische Auswertungsmöglichkeiten		Universität (Drittmittelreferat), Softwareanbieter
Bestätigung der Ausgaben durch die Staatsoberkasse für Verwendungsnachweise erforderlich	Vereinbarung mit Projektträger: Verzicht auf die Bestätigung durch die Staatsoberkasse		Universität (Drittmittelreferat, Staatsoberkasse), Kultusministerium, Projektträger
Aufwendige Einrichtung der Konten des Haushaltsplans	Kassenanschlag auf Datenträger		Universität (Buchungsstelle), Finanzministerium, Kultusministerium
Haushaltsmittel nicht grundsätzlich übertragbar in nächste Rechnungsperiode	Flexibilisierung: zeitliche Übertragbarkeit von Mitteln erhöhen		Gesetzgeber
Keine Ausgabentransparenz	Einführung eines kaufmännischen Rechnungswesens		Universität (Buchungsstelle), Gesetzgeber
Haushaltsüberwachungsliste (HÜL) nur schwer lesbar, Kontostand nicht selbstständig abrufbar	Anwendungssystem „Finanzmanagement“		Universität (Buchungsstelle), Softwareanbieter
Fehlender Überblick über universitätsinterne Dienstleistungen und Produkte	Anwendungssystem „Finanzmanagement“ Buchung, Kontrolle der Buchung und Kassenanordnung durch die mittelbewirtschaftenden Stellen („Jeder bucht selbst“)		Universität (Buchungsstelle, interne Leistungsanbieter), Softwareanbieter

<i>Befund</i>	<i>Empfehlung</i>	<i>Voraussetzung</i>	<i>Adressat</i>
Aufwendige Verbuchung, Kontrolle der Buchungen und Auszahlungsanordnung	Buchung, Kontrolle der Buchung und Kassenanordnung bis zu bestimmter Wertgrenze durch die mittelbewirtschaftenden Stellen („Jeder bucht selbst“). Optionaler Einbezug von Lehrstühlen	Schaffung eines Anwendungssystems „Finanzmanagement“ zusätzliches buchungstechnisches Fachwissen bei den mittelbewirtschaftenden Stellen Änderung des Grundsatzes der Trennung von Anordnung, Buchung und Zahlung bis zu bestimmter Wertgrenze	Universität (Buchungsstelle, mittelbewirtschaftende Stellen), Softwareanbieter, Gesetzgeber
Aufwendige Abstimmung der Buchführung von Staatsoberkasse u. Buchungsstelle der Universität	Automatisierte Übertragung der Staatsoberkassen-Buchungen (Datenaustausch mit der Staatsoberkasse)	dito	Universität (Buchungsstelle), Staatsoberkasse
Abrechnungs- und Buchungsfehler	„Buchung, Kontrolle der Buchung und Kassenanordnung durch die mittelbewirtschaftenden Stellen („Jeder bucht selbst“)	dito	Universität (Buchungsstelle, Personalabteilung)
Fehlerhafte Überziehungsmittelungen	Kennzeichnung bereits abgerufener bewilligter Mittel und gegenseitig deckungsfähiger Mittel im Anwendungssystem „Finanzmanagement“		Universität (Buchungsstelle), Softwareanbieter
Zusätzliche Leistungen der Universität: Verbuchung u. Kassenanordnungen für das Studentenwerk (Studentenwerksbeitrag und BAFöG)	Übertragung der Ressourcenverantwortung an das Studentenwerk		Universität (Buchungsstelle), Studentenwerk, Gesetzgeber
Nicht zuordenbare Zahlungen	Automatisierung der Schnittstelle zur Staatsoberkasse Überweisungsmitteilung vom Projektträger Mitführen von Projektinformationen auf dem Überweisungsträger		Universität (Buchungsstelle, Drittmittelverwaltung), Staatsoberkasse, Softwareanbieter, ggf. Banken

<i>Befund</i>	<i>Empfehlung</i>	<i>Voraussetzung</i>	<i>Adressat</i>
Nachträgliche Erstellung einer Annahmeanordnung	Mitführen von Projektinformationen auf dem Überweisungsträger		dito
Keine projektbezogene Buchung seitens der Staatsoberkasse oder Bezügestelle	Schnittstellendefinition der Anwendungssysteme der Universitäten und der Staatsoberkasse		Universität (Buchungsstelle), Staatsoberkasse, Softwareanbieter
Austausch von Papierformularen mit der Staatsoberkasse	Amtliche Vordrucke ersetzen durch Datenaustausch oder Anwendungssystem-Schnittstellen		Universität (Haushaltsabteilung), Staatsoberkasse, Softwareanbieter
Langwieriger, nicht zeitgerechter Staatlicher Zahlungsverkehr	Analyse und Gestaltung des Zahlungsverkehrs „ab Schnittstelle Universität“		Universität, Staatsoberkasse

I DV-Leistungen / Rechenzentrum

<i>Befund</i>	<i>Empfehlung</i>	<i>Voraussetzung</i>	<i>Adressat</i>
Unzureichende Information über die Leistungen des Rechenzentrums sowie deren Nutzung	Einführung eines Leitfadens des Rechenzentrums		Rechenzentrum
Unzureichendes Know-how im UNIX-Bereich seitens der Studenten	Intensivieren der UNIX-Schulungen für Studenten sowie Einführung eines Tests, dessen Bestehen Voraussetzung der Zuteilung von UNIX-Benutzerrechten ist		Rechenzentrum
Die bei der CIP-Pool-Beantragung aufgeführten PC-Kurse für Studenten werden nicht vollständig gehalten.	Verpflichtung der Fachbereiche zur Einhaltung der Kurse		Fachbereiche, Fakultäten
Beanspruchung von Rechenzentrums-Spezialisten durch einfachere Probleme	Einführung einer Hotline, evtl. mit Hilfe von Fernwartungssystemen	Schaffung einer neuen Stelle	Rechenzentrum, Universitätsleitung
Personelle Engpässe der EDV-betreuenden Stellen; Hemmungen der Mitarbeiter gegenüber den EDV-Experten im Rechenzentrum.	Übernahme von EDV-Einführungs- und Weiterbildungsveranstaltungen durch EDV-Abteilungen bzw. -Referate.	Anpassung der personellen Ressourcen der EDV-Abteilungen / -Referate bzw. eine anderweitige Entlastung und Abgabe von Aufgaben.	EDV-Abteilung/ -Referat; Leiter Universität; für die Benutzerbetreuung zuständige Mitarbeiter; Rechenzentrum: dto.
Vernetzung von Räumen über das Landbauamt bzw. das externe Unternehmen	Überprüfung des Verfahrens des Landbauamts und der Auftragsvergabe an Unternehmen		Landbauamt
Netzinstallation von PCs über externes Unternehmen	Bei Kunden ohne ausreichende Erfahrung: Installation der PCs an das Netz durch Personal des Rechenzentrums	Schaffung von zusätzlicher personellen Kapazität	Rechenzentrum, Leitung der Universität

<i>Befund</i>	<i>Empfehlung</i>	<i>Voraussetzung</i>	<i>Adressat</i>
Das Rechenzentrum kann auf die sich schnell ändernden fachspezifischen Anforderungen einzelner Fachbereiche oftmals nicht schnell und sachlich kompetent genug eingehen	Schaffung von EDV-Koordinatoren auf Seiten der Fachbereiche, EDV-Koordinator als „Sprachrohr“ des Fachbereiches	Einrichtung von neuen Stelle auf Seiten der Fachbereiche, Schulung durch das Rechenzentrum	Fachbereiche, Leitung der Universität
Empfohlenes Verhältnis von einem Computerarbeitsplatz auf 15 Studenten ist mit den verfügbaren personellen und finanziellen Mitteln nicht realisierbar	Verlagerung eines Großteils der Computerarbeitsplätze zu den Studenten	<ul style="list-style-type: none"> • Schaffung finanzieller Anreize für Studenten • zusätzliche personelle Kapazitäten im Rechenzentrum durch höheren Beratungsbedarf 	Leitung der Universität, Rechenzentrum
Beschaffung von Software auf Basis von Einzellizenzen bei nicht gängiger Standardsoftware häufig nicht finanzierbar	Beschaffung von Software mittels Sammellizenzen auf Landes- und Bundesebene	Verbesserte Koordination der Beschaffungsaktivitäten auf Landes- und Bundesebene	Universitäten auf Landes- und Bundesebene
EDV-Weiterbildungsangebote für Mitarbeiter der Universitätsverwaltungen.	Selbständige Inanspruchnahme von EDV-Weiterbildungsmaßnahmen.	Anreize wie die Ausweitung des Verantwortungsbereichs ("Job Enrichment"); Durchführung von Weiterbildungsmaßnahmen direkt an den Universitäten.	Hochschulleitung; Vorgesetzte der jeweiligen Verwaltungsstellen; Personalabteilung, EDV-Abteilung/-Referat, Rechenzentrum; Externe Anbieter von Weiterbildungsmaßnahmen.

L Beschaffung

<i>Befund</i>	<i>Empfehlung</i>	<i>Voraussetzung</i>	<i>Adressat</i>
Mahnungen des EDV-Einkaufs bzgl. fehlender Lieferscheine/Abnahmeerklärungen erfolgt i.d.R. über Hauspost	Versenden der Mahnungen über E-Mail Eingabe der Wareneingangsbestätigung durch den Kunden	E-Mail-Anschluß aller Kunden sowie die regelmäßige Überwachung der E-Mail Schaffung eines Anwendungssystems „Beschaffung“	EDV-Einkauf Softwareanbieter
Festlegung erfolgt nicht vom EDV-Einkauf, da kein Anschluß an das Buchungssystem besteht	Festlegung durch EDV-Einkauf	Anwendungssystem „Finanzmanagement“	Universität (Einkauf), Softwareanbieter
Fehlender Zugriff auf Kontostände seitens der Kunden	Möglichkeit des „Online-Zugriffs“ auf die Konten	Anwendungssystem „Finanzmanagement“	Universität Softwareanbieter
Aufwendige Verbuchung, Kontrolle der Verbuchung und Auszahlungsanordnung	Buchung, Kontrolle der Buchung und Kassenanordnung bis zu einer bestimmten Wertgrenze vom EDV-Einkauf	<ul style="list-style-type: none"> • Anwendungssystem „Finanzmanagement“ sowie Schulungen der betroffenen Mitarbeiter • Änderung des Grundsatzes der Trennung von Anordnung, Buchung und Zahlung bis zu bestimmter Wertgrenze 	Universität (Buchungsstelle, mittelbewirtschaftende Stellen), Softwareanbieter, Gesetzgeber
Aufwendige Inventarisierung der beschafften Produkte	Inventarisierung durch EDV-Einkauf mittels weitgehender Übernahme der bei der Verbuchung benötigten Daten	Schnittstelle vom Anwendungssystem „Finanzmanagement“ zum Inventarisierungssystem oder Integration einer Inventarisierungsfunktion in das Anwendungssystem „Finanzmanagement“	Universität (Einkauf, Bestandsverwaltung), Softwareanbieter

Befund	Empfehlung	Voraussetzung	Adressat
Zeitintensive Beteiligung des Personalrates an der Beschaffung von EDV-Geräten für nicht wissenschaftliche Mitarbeiter	alternativ: <ul style="list-style-type: none"> • Verkürzung des Entscheidungsprozesses • Mitwirkung / Überwachung durch sachlich kompetente Stellen (z.B. EDV-Einkauf) • Wegfall der Personalratsbeteiligung 	<ul style="list-style-type: none"> • Änderung des Personalvertretungsgesetzes • Änderung des Personalvertretungsgesetzes 	<ul style="list-style-type: none"> • Personalrat • Gesetzgeber • Gesetzgeber
Nachweis zur Kranken- und Unfallversicherung von Lieferantenmitarbeitern	Wegfall der Vorgabe des Ministeriums	Zustimmung des Bayerischen Staatsministeriums der Finanzen	Ministerium

2 Anwendungssystem-Architektur der Universität

Elmar J. Sinz¹

2.1 Kartierung der Anwendungssystem-Architektur in den Geschäftsprozeßmodellen der Universität	59
2.2 Entwicklung prozeßorientierter Anwendungssysteme	63
Literatur	69

¹ Prof. Dr. Elmar J. Sinz, Universität Bamberg, Lehrstuhl für Wirtschaftsinformatik, insbes. Systementwicklung und Datenbankanwendung, Feldkirchenstraße 21, D-96045 Bamberg. Tel. ++49 951 863-2512, Fax ++49 951 863-2513, E-Mail: elmar.sinz@sowi.uni-bamberg.de, <http://www.seda.sowi.uni-bamberg.de>

Ebenso wie in der Wirtschaft ist auch an Universitäten eine effektive und effiziente Leistungserbringung ohne den bestmöglichen Einsatz computergestützter Anwendungssysteme - im folgenden kurz als Anwendungssysteme bezeichnet - nicht möglich. Im Gegensatz zur Wirtschaft, die das strategische Potential des Einsatzes von Informationstechnologie bereits frühzeitig erkannt hat, bestehen hier an Universitäten noch erhebliche Defizite.

Die typische Anwendungssystemlandschaft an Universitäten ist historisch gewachsen. Sie besteht aus einzelnen, vielfach nur unzureichend integrierten Anwendungssystemen. Die Palette verfügbarer Anwendungssysteme ist zudem begrenzt. Hochschulsoftware wurde bislang insbesondere nur von der HIS GmbH in Hannover, einer Einrichtung des Bundes und der Länder, angeboten. Erst in letzter Zeit interessieren sich auch andere Softwarehersteller für Universitäten als Nachfrager von Software.

Lehrstühle und Institute verwenden häufig andere Systemplattformen als die Hochschulverwaltung. Letztere ist zudem an zum Teil technisch überholte Richtlinien für Verwaltungsdatenverarbeitung gebunden, deren Anpassung an die technische Entwicklung durch lange Entscheidungsdauern der zuständigen Gremien behindert wird.

Darüber hinaus bestehen zum Teil noch erhebliche Lücken in der Versorgung mit Informationstechnologie. Diese existieren zumindest solange, als nicht jede Mitarbeiterin und jeder Mitarbeiter bei Bedarf in gleicher Weise über einen vernetzten Personal Computer verfügt wie über ein Telefon. Die Analogie zum Telefon verdeutlicht noch einen weiteren Aspekt. Aufgrund der Kostenentwicklung im Bereich der Informationstechnologie steht nicht die Auslastung von Geräten im Vordergrund, sondern die breite Verfügbarkeit. Erst diese eröffnet die volle Palette der Gestaltungspotentiale für teilautomatisierte Universitätsprozesse. Die Informationstechnologie wirkt hier als *enabling technology*.

Für die Gestaltung und Automatisierung von Universitätsprozessen ist auch die Verfügbarkeit von Informationstechnologie bei den Kunden der Universität von Interesse. Sind ausreichend Rechnerarbeitsplätze für Studierende verfügbar? Sind die Studierenden mit privaten Rechnern ausgestattet? Welche Dienste und Nutzungsformen des Internet sollen berücksichtigt werden? Wie soll die Kommunikation mit den Forschungspartnern gestaltet werden? Gestaltungsoptionen sind z.B. Forschungsberichte im WorldWideWeb und die Nutzung von Videoverbindungen (ProShare) für die Kommunikation zwischen entfernten Forschungspartnern.

2.1 Kartierung der Anwendungssystem-Architektur in den Geschäftsprozeßmodellen der Universität

Unter dem Begriff Anwendungssystem-Architektur werden der „Bauplan,“ und die „Konstruktionsregeln,“ verstanden, die den Anwendungssystemen eines betrieblichen Systems, in diesem Falle der Universität, zugrundeliegen. Der Bauplan umfaßt die Beschreibung der Komponenten und Beziehungen von Anwendungssystemen. Die Konstruktionsregeln für die Bildung von Komponenten und Beziehungen werden in Form von Metamodellen vorgegeben. Diese enthalten die verfügbaren Arten von Komponenten und Beziehungen sowie Konsistenzbedingungen für deren Verwendung².

Entsprechend dem in Teil I eingeführten Gestaltungsrahmen werden Anwendungssysteme als maschinelle Aufgabenträger für die Durchführung der automatisierten Aufgaben von Geschäftspro-

² SINZ Architektur betrieblicher Informationssysteme 1997.

zessen verstanden. Diese Sichtweise ermöglicht es, die Anwendungssysteme der Universität in direktem Bezug zu den Universitätsprozessen zu analysieren und zu gestalten³. Die vorhandenen oder geplanten Anwendungssysteme werden dabei in den Geschäftsprozeßmodellen „kartiert“,⁴.

Im Zusammenhang mit der Analyse und Gestaltung der Anwendungssystem-Architektur sind insbesondere folgende Fragen von Interesse:

- Welche Aufgaben und Transaktionen von Geschäftsprozessen werden durch Anwendungssysteme automatisiert?

Dabei wird zwischen *Automatisierbarkeit* und *Automatisierung* unterschieden. Eine Aufgabe ist automatisierbar, wenn sie formal spezifiziert und ein für die Durchführung der Spezifikation geeigneter maschineller Aufgabenträger angegeben werden kann. Anderenfalls ist die Aufgabe nicht automatisierbar und von einem personellen Aufgabenträger durchzuführen. Automatisierbare Aufgaben können dann bezüglich ihrer tatsächlichen Automatisierung nicht-, teil- oder vollautomatisiert sein.

Analog ist eine Transaktion automatisierbar, wenn sie formal spezifiziert und ein geeigneter elektronischer Übertragungskanal angegeben werden kann. Nicht automatisierbare Transaktionen werden z.B. papiergestützt durchgeführt. Automatisierbare Transaktionen können nicht- oder vollautomatisiert sein (zur Darstellung siehe die Legende in Abbildung 2-1).

Die Bestimmung der Automatisierbarkeit und die Festlegung der Automatisierung der Aufgaben und Transaktionen eines Geschäftsprozesses beschreibt dessen Automatisierungsgrad.

- Sind die Anwendungssysteme „prozeßgerecht“, gestaltet?

Im Hinblick auf eine flexible, evolutionäre Weiterentwicklung von Geschäftsprozessen und den sie unterstützenden Anwendungssystemen ist es notwendig, die Anwendungssystem-Architektur an der Struktur der Geschäftsprozesse auszurichten. Zum Beispiel sollte eine Anwendungssystemkomponente die Aufgaben von genau einem betrieblichen Objekt unterstützen, Funktionsüberlappungen von Anwendungssystemkomponenten sowie Automatisierungslücken sollten vermieden werden.

Auf diese Weise werden die Voraussetzungen dafür geschaffen, Anwendungssysteme schritthaltend mit den Geschäftsprozeßmodellen weiterentwickeln zu können⁵. Im Gegensatz zu großen, monolithischen Anwendungssystemen, die sich häufig der Prozeßentwicklung sperren, führt dieser Ansatz zu kleineren, kooperierenden Anwendungssystemkomponenten. Ohne Kartierung in den Geschäftsprozeßmodellen ist diese Form von Anwendungssystemen nicht beherrschbar.

- Welche Integrationsformen werden für die Verknüpfung der einzelnen Anwendungssysteme verwendet?

Integration von Anwendungssystemen bedeutet das Zusammenführen von Teil-Anwendungssystemen zu einem im Ganzen wirksamen Anwendungssystem. Ausgangspunkt der Integration können isolierte Teil-Anwendungssysteme oder ein (postuliertes) Gesamt-Anwendungssystem sein, welches in Teil-Anwendungssysteme strukturiert werden soll. Ziele

³ KRUMBIEGEL *Integrale Gestaltung* 1997.

⁴ KRUMBIEGEL *Anwendungssystem-Kartierung* 1996.

⁵ FERSTL/SINZ *Flexible Organizations* 1997.

der Integration sind die Kontrolle der Redundanz und der Verknüpfung von Systemkomponenten sowie die Erreichung von globaler Konsistenz und Aufgabenerfüllung.

Der Zielerreichungsgrad ist abhängig von der verwendeten Integrationsform. Folgende Integrationsformen für Teil-Anwendungssysteme werden unterschieden ⁶:

- a) **Personelle Funktionsintegration:** Funktionen unterschiedlicher Teil-Anwendungssysteme werden an einem Arbeitsplatz durch einen personellen Aufgabenträger integriert. Dieser aktiviert die einzelnen Funktionen und übergibt Daten von einer Funktion zur nächsten. Über die Erreichung von Integrationszielen ist bei dieser Integrationsform keine Aussage möglich.
 - b) **Datenflußorientierte Funktionsintegration:** Teil-Anwendungssysteme mit eigenen Datenbasen tauschen auf Kommunikationskanälen Daten aus. Diese Form der Integration zielt insbesondere auf die Verknüpfung von Systemkomponenten.
 - c) **Datenintegration:** Teil-Anwendungssysteme sind über eine gemeinsame Datenbasis integriert. Diese Form erlaubt vor allem eine Kontrolle von Datenredundanz und Konsistenz. Datenintegration ist die derzeit in der Praxis dominierende Integrationsform.
 - d) **Objektintegration:** Teil-Anwendungssysteme werden in Form von gekapselten Objekten und Objektklassen realisiert, die jeweils über eine lokale Datenbasis verfügen und untereinander durch Nachrichten interagieren. Durch die Verfügbarkeit von aktiven Objekten und speziellen Objekten zur Vorgangssteuerung erlaubt diese Integrationsform die Kontrolle aller genannten Integrationsziele. Mit der zunehmenden Verbreitung objektorientierter Konzepte setzt sich diese Integrationsform in der Praxis durch.
- Wie sind die Anwendungssysteme verteilt?

Monolithische Anwendungssysteme werden zunehmend durch verteilte Anwendungssysteme auf der Grundlage des Client/Server-Prinzips abgelöst. Ein verteiltes Anwendungssystem stellt aus Außensicht *ein* System dar, welches eine bestimmte Aufgabenstellung erfüllt. Das Anwendungssystem besteht aus einer Menge autonomer Komponenten, die zur Erfüllung dieser Aufgabenstellung kooperieren. Die Verteilung der Aufgaben auf die einzelnen Komponenten sowie die Struktur der Verteilung ist aus Außensicht nicht notwendigerweise bekannt. Bei einer Verteilung nach dem Client/Server-Prinzip werden i.a. Komponenten für Präsentation, für Applikation und für Datenverwaltung gebildet. Die Datenbasis kann dabei global oder selbst wiederum verteilt sein.

Die genannten Merkmale der Automatisierung von Geschäftsprozessen durch Anwendungssysteme, sowie der prozeßgerechten Gestaltung, der Integration und der Verteilung von Anwendungssystemen werden durch die Kartierung von Anwendungssystemen in Geschäftsprozeßmodellen erfaßt und explizit dargestellt. Die Kartierung leistet einen Beitrag zum Management von Anwendungssystemen, zur Beurteilung der Eignung von Anwendungssystemen sowie zur korrespondierenden Weiterentwicklung von Geschäftsprozeßmodellen und Anwendungssystemen.

Die Landschaft der Anwendungssysteme an Universitäten ist außerdem durch zunehmende Heterogenität gekennzeichnet. Standard-Softwarekomponenten (z.B. von HIS und SAP) werden mit eigenentwickelten Systemen kombiniert. Workflow-Managementsysteme, Groupware-

⁶ FERSTL/SINZ Grundlagen der Wirtschaftsinformatik 1994, S. 200 ff.

Systeme, Electronic Mail und Word Wide Web (WWW) sind mit diesen Systemen zu integrieren. Voraussetzung hierfür ist eine Kartierung der Anwendungssysteme in der beschriebenen Form.

Auf die Universitäten kommen in diesem Zusammenhang zusätzliche Anforderungen zu: Wie kann die organisatorische und systemtechnische Betreuung der Anwendungssysteme sichergestellt werden? Während letztere i.a. von den Rechenzentren übernommen wird, muß die organisatorische Betreuung unter Beteiligung der Fachabteilungen geleistet werden.

Als Beispiel zur Kartierung von Anwendungssystemen in Universitätsprozeßmodellen ⁷ wird das bereits in Teil II, Kapitel 1, Abschnitt 1.3 eingeführte Rückmeldesystem verwendet. Ausgehend vom Sollkonzept des Universitätsprozeßmodells (Abbildung 1-7) zeigt Abbildung 2-1 die Automatisierbarkeit und die Automatisierung von Aufgaben sowie die Kombination automatisierter Aufgaben bzw. Teilaufgaben zu Anwendungssystemen.

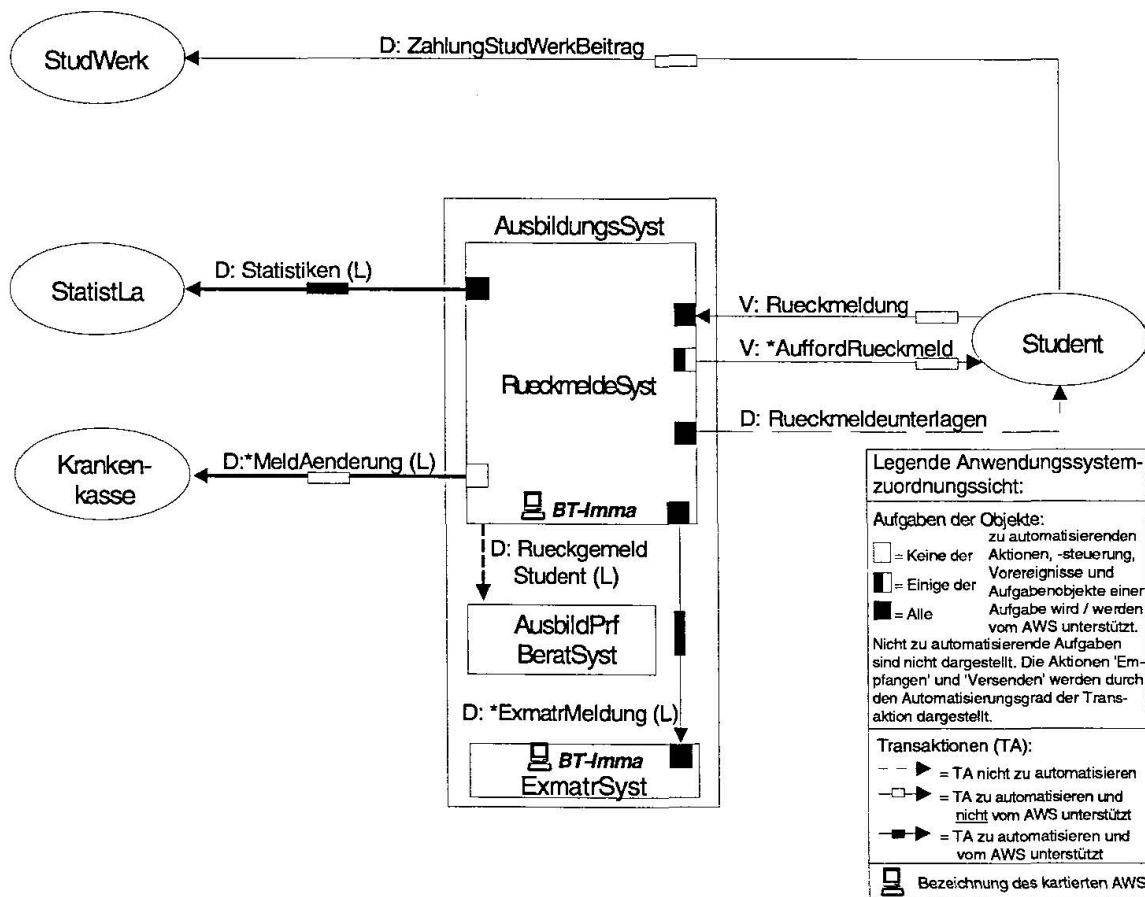


Abbildung 2-1: Automatisierung und Anwendungssystem-Zuordnung im Ausschnitt Rückmeldung des Universitätsprozesses Studium und Lehre

Zur Erläuterung der Darstellung sollen folgende Beispiele dienen:

⁷ KRUMBIEGEL Integrale Gestaltung 1997.

- Die Aufgabe in *RückmeldeSyst*, welche Statistiken für *StatistLa* erstellt, ist vollautomatisiert. Ebenfalls automatisiert ist die Transaktion, welche die Statistiken übergibt.
- Änderungsmeldungen an *Krankenkasse* werden sowohl manuell erstellt (nichtautomatisierte Aufgabe) als auch in Papierform versandt (nichtautomatisierte Transaktion).
- Rückmeldeunterlagen werden automatisiert erstellt, aber in Papierform übermittelt.
- Die Aufgabe zur Generierung von *AuffordRueckmeld* (Aufforderung zur Rückmeldung) wäre vollautomatisierbar, ist aber lediglich teilautomatisiert. Die Aufforderungen selbst werden in Papierform erstellt und versandt.

Die automatisierten Aufgaben und Teilaufgaben von *RückmeldeSyst* und *ExmatrSyst* sind zu einem Anwendungssystem (*BT-Imma*) zusammengefaßt. Teil-Anwendungssysteme von *BT-Imma* und deren Integrationsform werden nicht betrachtet.

Abbildung 2-2 zeigt einen Ausschnitt aus der Integrationssicht der Anwendungssysteme zur Unterstützung des Universitätsprozesses *Studium und Lehre*. Die automatisierten Aufgaben und Teilaufgaben des Objekts *VergabeSystem* werden durch das Anwendungssystem *HISZUL-UNIX*, die der Objekte *Immatrikulationssystem* und *Rückmeldesystem* durch *HISOS-GX* und die des Objekts *PrüfungSyst* durch *FlexNow* durchgeführt.

Die Anwendungssysteme *HISZUL-UNIX* und *HISOS-GX* sind datenintegriert, d.h. sie greifen auf eine gemeinsame Datenbasis zu. Diese Integrationsform vermeidet Datenredundanzen und dadurch verursachte Dateninkonsistenzen, ist jedoch nicht geeignet, die globale Aufgabenerfüllung zu unterstützen.

HISOS-GX und *FlexNow* sind datenflußintegriert, d.h. sie tauschen zu bestimmten Zeitpunkten Datenflüsse aus, die zur Aktualisierung der jeweils anderen Datenbasis genutzt werden. Temporäre Inkonsistenzen sowie Datenredundanzen sind dabei unvermeidlich. Diese Integrationsform ist somit unbefriedigend.

2.2 Entwicklung prozeßorientierter Anwendungssysteme

In Abschnitt 2.1 wurde die Kartierung von Anwendungssystemen in Geschäftsprozeßmodellen vorgestellt. Darüber hinaus stellen Geschäftsprozeßmodelle eine geeignete Grundlage für die systematische Entwicklung des Fachkonzepts prozeßorientierter Anwendungssysteme dar. Dies wird im folgenden am Beispiel der Entwicklung eines Anwendungssystems zur Unterstützung der Abwicklung von Prüfungen aufgezeigt⁸. Das Beispiel beschreibt in vereinfachter Form die Konzeption des Anwendungssystems *FlexNow*, welches an der Universität Bamberg in vier wirtschaftswissenschaftlichen Studiengängen zur Unterstützung eines studienbegleitenden, flexiblen Prüfungssystems verwendet wird. Es werden ausschließlich schriftliche Prüfungen betrachtet.

⁸ SINZ Service-Orientierung der Hochschulverwaltung 1995.

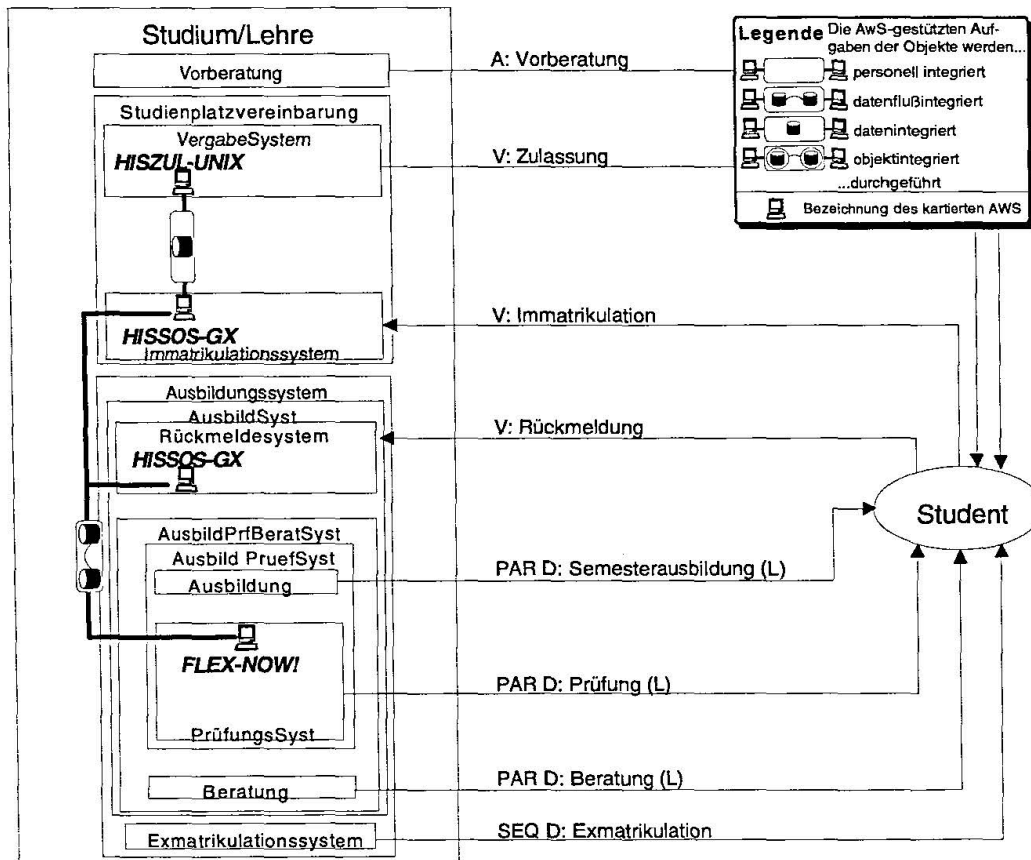


Abbildung 2-2: Integrationssicht der Anwendungssysteme des Universitätsprozesses Studium und Lehre (Ausschnitt)

Ausgangspunkt ist der durch die Transaktion *Prüfung* zwischen *Prüfungssystem* und *Student* abgegrenzte Ausschnitt des Universitätsprozeßmodells des Hauptprozesses *Studium und Lehre* (Abbildung 2-2). Die Entwicklung des Fachkonzepts erfolgt dann in mehreren Schritten:

1. Zunächst wird durch Zerlegung der Transaktion *Prüfung* in Teiltransaktionen das fachliche Protokoll für die Übergabe dieser Leistung aufgedeckt.
2. Anschließend wird für die einzelnen Teiltransaktionen geprüft, welche Aufgaben von den Prüfern selbst durchgeführt werden müssen und welche an die Prüfungsabwicklung delegierbar sind.
3. Im dritten Schritt werden entsprechende Serviceprozesse abgegrenzt, die vom verbleibenden Hauptprozeßanteil des Prüfungssystems beauftragt werden.
4. Zuletzt wird die Automatisierbarkeit der Aufgaben und Transaktionen geprüft, ihre tatsächliche Automatisierung festgelegt und das Fachkonzept für das Anwendungssystem aufgestellt.

Die einzelnen Schritte werden im folgenden näher ausgeführt.

Ad 1: Die Verfeinerung der Transaktion *Prüfung* führt zu folgender Zerlegungsstruktur (Abbildung 2-3):

- Prüfung
- A: Prüfungsangebot
 - A.A: Veröffentlichung Prüfungsangebot
 - A.V: Anforderung Anmeldeformular für Prüfung
 - A.D: Anmeldeformular für Prüfung
 - V: Prüfungszulassung
 - V.A: Aufforderung zur Prüfungsanmeldung
 - V.V1(PAR): Prüfungsanmeldung
 - V.V2(PAR): Allgemeine Nachweise
 - V.D: Zulassung zur Prüfung
 - D: Prüfungsabnahme
 - D.V1(SEQ): Klausuraufgabenstellung
 - D.V2(SEQ): Bearbeitete Klausur
 - D.D: Prüfungsergebnis

Abbildung 2-3: Zerlegung der Transaktion Prüfung

Jede *Prüfung* wird durch die Veröffentlichung eines geplanten *Prüfungsangebots* angebahnt, durch eine *Prüfungszulassung* vereinbart und in Form einer *Prüfungsabnahme* durchgeführt. Die einzelnen Teiltransaktionen werden unter Nutzung des Verhandlungsprinzips weiter verfeinert. Zum Beispiel wird in der Transaktion *Prüfungsabnahme* das *Prüfungsergebnis* in zwei sequentiellen Schritten vereinbart: seitens des Prüfers durch die *Klausuraufgabenstellung*, seitens des Studenten durch die *Bearbeitete Klausur*. Die Leistungübergabe erfolgt anschließend in der Durchführungstransaktion *Prüfungsergebnis*.

Die Zerlegung der Transaktion *Prüfung* zeigt das fachliche Protokoll, welches zwischen dem Objekt *Prüfungssystem* und dem Umweltobjekt *Student* im Rahmen von Prüfungen abzuwickeln ist. Jede Transaktion wird durch je eine Aufgabe der beiden beteiligten Objekte durchgeführt. Zum Beispiel wird die Transaktion *Zulassung zur Prüfung* von der Aufgabe *Erzeugen und Versenden Zulassung zur Prüfung* des Objekts *Prüfung* und der Aufgabe *Empfangen Zulassung zur Prüfung* des Objekts *Student* durchgeführt. Da die Aufgabenbezeichnungen aus den Transaktionsbezeichnungen ableitbar sind, wird im folgenden auf ihre Nennung verzichtet.

Ad 2: Bei allen durch Zerlegung der Transaktion *Prüfung* entstandenen Teiltransaktionen ist eine Unterstützung durch Services der Prüfungsabwicklung möglich und wünschenswert. So können alle Teiltransaktionen der Anbahnungs- und Vereinbarungsphase von der Prüfungsabwicklung durchgeführt werden (Unterstützung der Lenkung). In der Durchführungsphase kann die Prüfungslogistik - vom Ausgeben der Klausuraufgabenstellung bis zum Einsammeln der bearbeiteten Klausuren - von der Prüfungsabwicklung übernommen werden. Eine weitere Unterstützung ist bei der Bekanntgabe der Prüfungsergebnisse möglich (Unterstützung der eigentlichen Leistungserstellung).

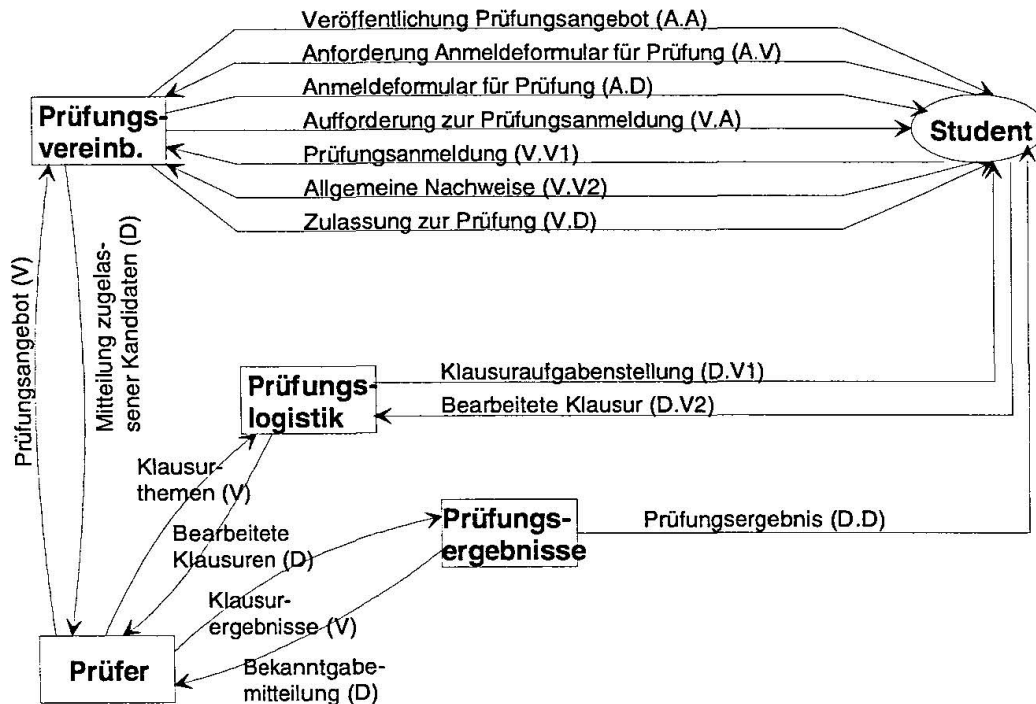


Abbildung 2-4: Universitätsprozessmodell des Prüfungswesens
(Leistungs- und Lenkungssicht)

Ad 3: Auf der Basis von Schritt 2 werden nun die einzelnen Serviceprozesse abgegrenzt. Hierzu wird das Objekt *Prüfung* in die Teilobjekte *Prüfer*, *Prüfungsvereinbarung*, *Prüfungslogistik* und *Prüfungsergebnisse* zerlegt; die einzelnen Teiltransaktionen werden den Teilobjekten zugeordnet. Das Objekt *Prüfer* gehört zum verbleibenden Hauptprozeßanteil, die anderen Objekte begründen die einzelnen Serviceprozesse, die von *Prüfer* beauftragt werden und Leistungen an *Prüfer* erbringen. Zum Beispiel erbringt das Objekt *Prüfungsvereinbarung* in Form der *Mitteilung zugelassener Studenten* eine Leistung an *Prüfer*. Aus der Sicht von *Student* wickelt *Prüfungsvereinbarung* die Anbahnungs- und Vereinbarungstransaktionen im Zusammenhang mit Prüfungen ab. Abbildung 2-4 zeigt die Leistungs- und Lenkungssicht des Ausschnitts Prüfungswesen aus dem Geschäftsprozessmodell der Universität.

Im SOM-Ansatz wird ein Geschäftsprozessmodell neben der Leistungs- und Lenkungssicht durch eine Ablaufsicht beschrieben. Diese spezifiziert insbesondere das dynamische Verhalten eines Geschäftsprozesses und ist daher im Hinblick auf die Spezifikation des Workflow von Interesse. Die Ablaufsicht des Ausschnitts Prüfungswesen aus dem Geschäftsprozessmodell der Universität ist in Abbildung 2-5 dargestellt.

Die Aufgaben der einzelnen betrieblichen Objekte sind in Form von Knoten, Ereignisbeziehungen zwischen Aufgaben in Form von Kanten symbolisiert. Horizontale Kanten stellen Ereignisbeziehungen zwischen Aufgaben unterschiedlicher Objekte dar, die aufgrund von Transaktionen zustande kommen. Vertikale Kanten spezifizieren objektinterne Ereignisbeziehungen zwischen aufeinanderfolgenden Aufgaben eines Objekts.

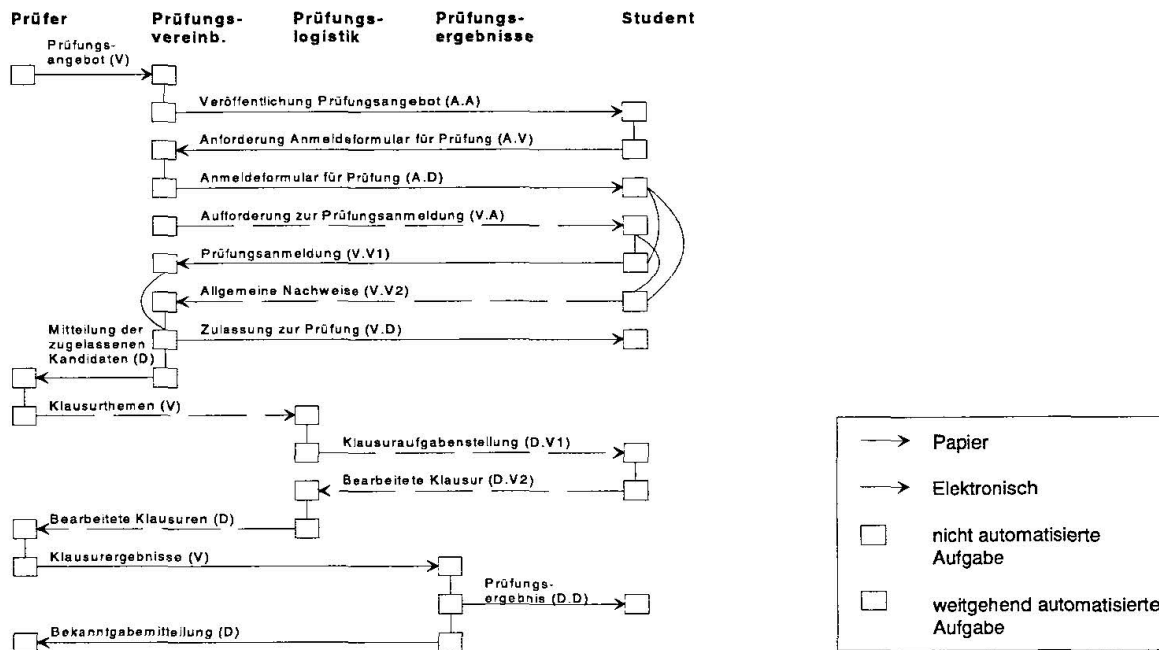


Abbildung 2-5: Prozeßmodell des Prüfungswesens (Ablaufsicht)

Durch die Leistungs-, die Lenkungs- und die Ablaufsicht ist ein Geschäftsprozeßmodell im SOM-Ansatz vollständig spezifiziert. Die drei Sichten sind über einem integrierten Meta-Modell⁹ definiert, anhand dessen die Konsistenz der Sichten in sich und zueinander überprüft werden kann.

Ad 4: Der in den vorausgehenden Schritten entwickelte Ausschnitt *Prüfungswesen* des Geschäftsprozeßmodells der Universität wird nun als Grundlage für die Spezifikation der Architektur eines workflow-orientierten Anwendungssystems zur Unterstützung des Prüfungswesens verwendet. Die einzelnen Schritte der Spezifikation sind im folgenden kurz dargestellt:

- **Abgrenzung des Anwendungssystems:** Das workflow-orientierte Anwendungssystem soll die Prüfungsabwicklung bei den im Rahmen des Prüfungswesens zu erbringenden Services unterstützen. Das bedeutet, daß das Anwendungssystem die Objekte *Prüfungsvereinbarung*, *Prüfungslogistik* und *Prüfungsergebnisse* unterstützen soll. Genauer: das Anwendungssystem übernimmt die automatisierbaren Anteile der im Rahmen der Transaktionen dieser Objekte durchzuführenden Aufgaben¹⁰.
- **Ableitung des Workflow innerhalb des Anwendungssystems:** Der Workflow ergibt sich aus einer Projektion der Ablaufsicht des Geschäftsprozesses auf die vom Anwendungssystem zu unterstützenden Objekte, erweitert um eine interne Kontrolle externer Ereignisbeziehungen. Zum Beispiel ist durch einen internen Workflow zu kontrollieren, daß vom *Prüfer* Klausurthemen für alle zugelassenen Kandidaten bereitgestellt werden (Abbildung 1-5).
- **Analyse der Automatisierbarkeit von Aufgaben und der in Transaktionen genutzten Übertragungsmedien:** In Abbildung 2-5 sind nicht-automatisierbare Aufgaben der Objekte *Prüfungsvereinbarung*, *Prüfungslogistik* und *Prüfungsergebnisse* ohne Schattierung, (weitgehend) automatisierbare Aufgaben mit grauer Schattierung dargestellt. Außerdem sind den Transaktio-

⁹ FERSTL/SINZ Der Ansatz des Semantischen Objektmodells 1995, S. 216.

¹⁰ Vgl. auch FERSTL/SINZ Multi-Layered Development 1996.

nen Übertragungsmedien zugeordnet. Durchgezogene Kanten symbolisieren eine elektronische, gestrichelte Kanten eine papiergestützte Übertragung.

- *Festlegung der Systemplattformen:* Im vorliegenden Beispiel wird davon ausgegangen, daß das Anwendungssystem auf der hybriden Plattform eines Datenbanksystems (PRF-DBS) und von WorldWideWeb (WWW) realisiert werden soll. Das auf dem Internet basierende WWW und die zugehörige Internet-Mail dienen zur Kommunikation mit dem Umweltobjekt *Student*. Das Objekt *Prüfer* erhält direkten Zugriff auf das Datenbanksystem.
- *Spezifikation der Integrationsform für die automatisierten Aufgaben des Anwendungssystems:* Hier werden die Integrationsformen der Datenintegration und der Objektintegration genutzt¹¹. Datenintegration wird für die Aufgaben des PRF-DBS, Objektintegration zur Kopplung von PRF-DBS und WWW verwendet. Auf eine automatisierte Vorgangsauslösung und Vorgangsteuerung durch ein Workflow-Managementsystem wird verzichtet.

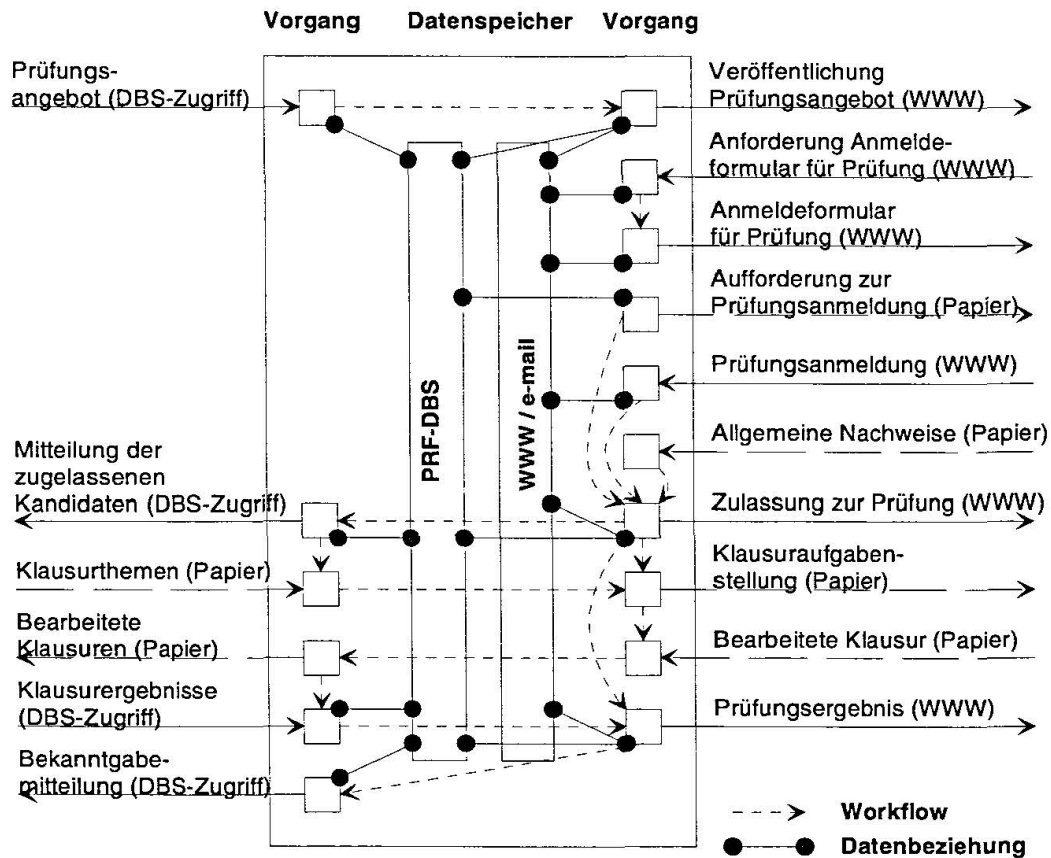


Abbildung 2-6: Workflow-orientiertes Anwendungssystem zur Unterstützung des Prüfungswesens

Abbildung 2-6 zeigt die Architektur des gesamten Anwendungssystems im Überblick. Die einzelnen Aufgaben sind hier aufgeteilt in die Aufgabenverrichtung (Vorgang) und das Aufgabenobjekt, auf dem die Verrichtung durchgeführt wird (Datenspeicher). Die Beziehungen zwischen Vorgang

¹¹ FERSTL/SINZ Grundlagen der Wirtschaftsinformatik 1994, S. 200 ff.

und Datenspeicher sind als Datenbeziehungen, Beziehungen zwischen Vorgängen als Workflow-beziehungen dargestellt.

Literatur

- FERSTL O.K./SINZ E.J.: Grundlagen der Wirtschaftsinformatik. 2. Auflage, Oldenbourg, München 1994.
- FERSTL O.K./SINZ E.J.: Der Ansatz des Semantischen Objektmodells (SOM) zur Modellierung von Geschäftsprozessen. In: Wirtschaftsinformatik 37 (1995) 3, S. 209-220.
- FERSTL O.K./SINZ E.J.: Multi-Layered Development of Business Process Models and Distributed Business Application Systems. An Object-Oriented Approach. In: König W., Kurbel K., Mertens P., Preßmar D. (ed.): Distributed Information Systems in Business. Springer, Berlin 1996, p. 159 - 179.
- FERSTL O.K./SINZ E.J.: Flexible Organizations Through Object-oriented and Transaction-oriented Information Systems. In: Krallmann H. (Hrsg.): Wirtschaftsinformatik '97. Internationale Geschäftstätigkeit auf der Basis flexibler Organisationsstrukturen und leistungsfähiger Informationssysteme. Physica-Verlag, Heidelberg 1997, S. 393 - 411.
- KRUMBIEGEL J.: Anwendungssystem-Kartierung in den Soll-Modellen der Universitätsprozesse 'Studium und Lehre' und 'Personal'. Diskussionsbeiträge zur Optimierung von Universitätsprozessen, Bamberg, März 1996.
- KRUMBIEGEL J.: Integrale Gestaltung von Geschäftsprozessen und Anwendungssystemen in Dienstleistungsbetrieben. Dissertation, Deutscher Universitätsverlag, Heidelberg 1997.
- SINZ E.J.: Service-Orientierung der Hochschulverwaltung und ihre Unterstützung durch workflow-orientierte Anwendungssysteme. In: Knop J. (ed.): Trends in Academic Information Systems in Europe. European University Information Systems. Proc. EUNIS'95 Congress, 6. - 8. November 1995, Düsseldorf 1995, S. 225 - 237.
- SINZ E.J.: Architektur betrieblicher Informationssysteme. In: Rechenberg P., Pomberger G. (Hrsg.): Informatik-Handbuch. Hanser-Verlag, München 1997, S. 875 - 887.