

# Zweitveröffentlichung



Sinz, Elmar J.

## Analyse und Gestaltung universitärer Geschäftsprozesse und Anwendungssysteme

Datum der Zweitveröffentlichung: 26.08.2024

Akzeptiertes Manuskript (Postprint), Konferenzveröffentlichung

Persistenter Identifikator: urn:nbn:de:bvb:473-irb-975617

### Erstveröffentlichung

Sinz, Elmar J. (1997): „Analyse und Gestaltung universitärer Geschäftsprozesse und Anwendungssysteme“. In: Matthias Jarke, Klaus Pasedach, Klaus Pohl (Hrsg.), Informatik '97 : Informatik als Innovationsmotor ; 27. Jahrestagung der Gesellschaft für Informatik Aachen, 24. - 26. September 1997, Berlin [u.a.]: Springer, S. 399–408, doi: 10.1007/978-3-642-60831-5\_52.

### 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 das deutsche Urheberrecht.

# ANALYSE UND GESTALTUNG

## UNIVERSITÄRER GESCHÄFTSPROZESSE UND ANWENDUNGSSYSTEME<sup>1</sup>

Elmar J. Sinz<sup>2</sup>

### 1 Einführung

Die Effektivität und die Effizienz von Universitäten werden seit einigen Jahren verstärkt hinterfragt. Auslöser dieser Entwicklung sind immer engere Handlungsspielräume der öffentlichen Haushalte und ein zunehmender, internationaler Wettbewerb zwischen den Universitäten. Um diesen Herausforderungen zu begegnen, wurden in vielen Bundesländern Untersuchungen durchgeführt, sei es durch Beratungsunternehmen oder durch die Universitäten selbst.

Ende des Jahres 1993 erteilte der Bayerische Staatsminister für Unterricht, Kultus, Wissenschaft und Kunst auf Vorschlag seines Wissenschaftlichen Beirats an sechs Forscher Bayerischer Universitäten den Projektauftrag, „Vorschläge zur strukturellen Neugestaltung von Aufgaben, Handlungsabläufen und Kompetenzen zu erarbeiten, die wirtschaftlich sind und den Erfordernissen von Lehre und Forschung optimal Rechnung tragen“ [KuMi92].

Bei diesem initialen Projektauftrag sollte die Untersuchung der Verwaltungsinfrastruktur der Universität den inhaltlichen Schwerpunkt des Projekts bilden. Im Verlauf der Konzeption der Untersuchung wurde allerdings zunehmend deutlich, daß eine Beschränkung auf den Verwaltungsbereich nicht ausreichen würde, um grundlegende Vorschläge für eine Neu- und Umgestaltung der Universität zu entwickeln. Vielmehr lassen sich die Aufgaben der Verwaltung nur ausgehend von den Aufgaben der Universität in Forschung und Lehre ableiten (siehe z.B. Art. 2 und Art. 43, Abs. 2 BayHSchG). Eine grundlegende Untersuchung der Universität muß hier ansetzen. Ausgehend von den Bedarfen in Forschung und Lehre können dann im nächsten

---

<sup>1</sup> Eine ausführliche Fassung dieses Beitrags erscheint in: Küpper H.-U., Sinz E.J. (Hrsg.): Optimierung von Universitätsprozessen - Gestaltungskonzepte für Universitäten. Schäffer-Poeschel, Stuttgart 1998

<sup>2</sup> Univ.-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, Internet [elmar.sinz@sowi.uni-bamberg.de](mailto:elmar.sinz@sowi.uni-bamberg.de)

Schritt Anforderungen an die Universitätsverwaltung abgeleitet und Vorschläge für ihre Reorganisation unterbreitet werden [BKO<sup>+</sup>96].

Im Rahmen dieser Untersuchung übernahm der Verfasser die Aufgabe, eine Analyse von universitären Geschäftsprozessen sowie den sie unterstützenden Anwendungssystemen durchzuführen und darauf aufbauend Vorschläge für eine Reorganisation bzw. Neugestaltung zu entwickeln. Der vorliegende Beitrag gibt einen Überblick über diesen Teil der Untersuchung und stellt die verwendete Untersuchungsmethodik vor.

## 2 Konzeption der Untersuchungsmethodik

### 2.1 Leitlinien der Untersuchung

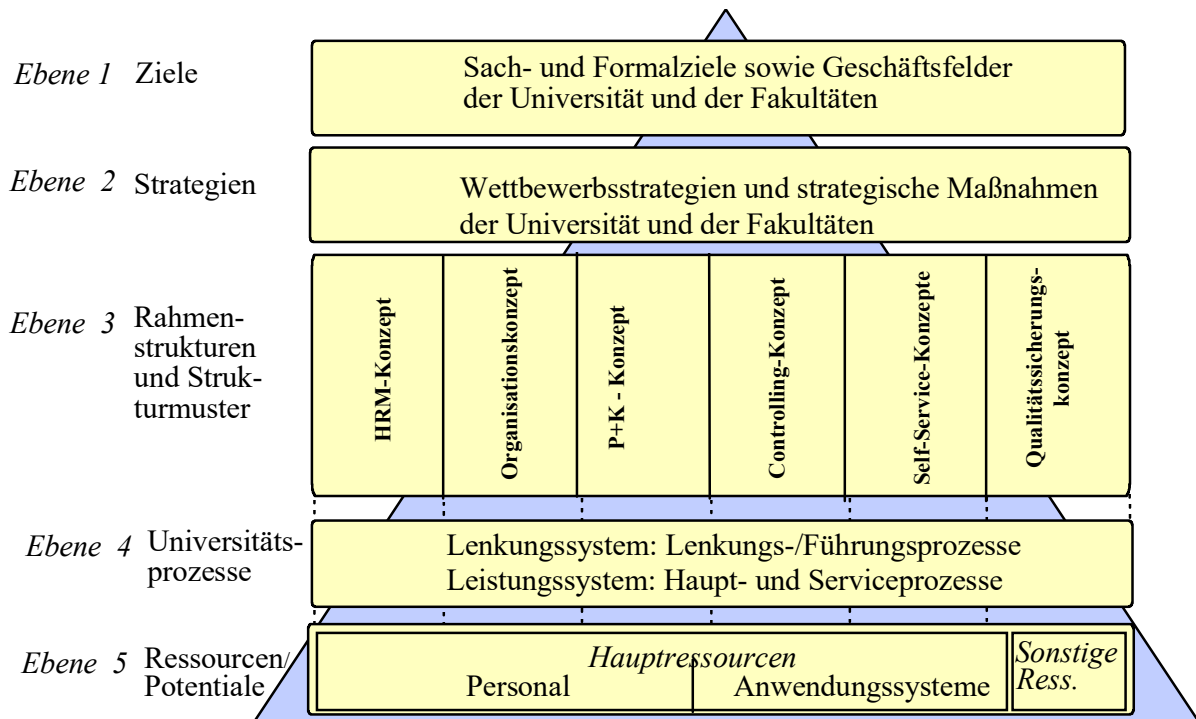
Als Ausgangspunkt für die Konzeption der Untersuchungsmethodik wurden folgende Leitlinien gewählt, welche die einheitliche Projektgrundlage bilden:

1. Die Universität wird als **Dienstleistungsbetrieb** betrachtet, dessen Aufgabe es ist, Leistungen in Lehre und Forschung zu erbringen und an zugehörige Leistungsnachfrager zu übergeben [Sinz95].
2. Aus Innensicht betrachtet, stellt die Universität ein **System von Geschäftsprozessen** dar, welche die genannten Leistungen erbringen und an Leistungsnachfrager übergeben (Prozessorientierung). Die Verfolgung dieser Leitlinie hat die Bezeichnung des Projekts geprägt: *Optimierung von Universitätsprozessen*.
3. Externe und interne **Leistungsnachfrager werden als Kunden betrachtet**, an deren Bedarfen und Wünschen die Leistungen auszurichten sind. Insbesondere stellen Studierende Kunden der Universität dar (Kundenorientierung).
4. Angesichts des raschen organisatorischen und technologischen Wandels benötigen die Universitäten ein Instrumentarium zur Unterstützung einer laufenden, evolutionären Anpassung an veränderte Anforderungen. In diesem Sinne soll das Projekt eine **Hilfe zur Selbsthilfe** geben.
5. Es wird eine **partizipative Vorgehensweise** gewählt, die Studierende, Mitarbeiter und Professoren der Universität in allen Projektphasen einbezieht.

Selbstverständlich werden durch die Wahl dieser Leitlinien nur Teilaspekte des Systems Universität erfaßt. Die gewählten Merkmale scheinen aber geeignete Ansatzpunkte zur Verbesserung von Effektivität und Effizienz der Universität zu sein. Dies ist wiederum die Voraussetzung dafür, um die Universität insgesamt überlebensfähig zu machen.

## 2.2 Die Architektur der Universität

Der Umfang der Untersuchung sowie die Vielzahl und wechselseitige Abhängigkeit der Fragestellungen erfordern einen modellbasierten Ansatz. Dabei wird die Universität in Form eines umfassenden Modellsystems abgebildet. Die Art der Modellbildung und die Strukturierung des Modellsystems in Teilmodelle wird durch die Wahl eines Architekturrahmens bestimmt [Sinz97]. Der hier verwendete Architekturrahmen beruht auf der Unternehmensarchitektur des Semantischen Objektmodells (SOM) [FeSi95]. Die resultierende Architektur der Universität ist in Bild 1 dargestellt. Jedes Teilmodell begründet eine Modellebene und stellt die Universität unter einem bestimmten Blickwinkel vollständig dar:



**Bild 1:** Architektur der Universität

1. Auf der ersten Modellebene werden die Sach- und Formalziele sowie die „Geschäftsfelder“ der Universität festgelegt. **Sachziele** beziehen sich auf die zu erbringenden Leistungen in Forschung und Lehre, **Formalziele** beziehen sich auf zugehörige Zeit-, Kosten- und

Qualitätsaspekte sowie auf rechtliche Aspekte. **Geschäftsfelder** spezifizieren, welche Leistungen (z.B. Studiengänge) für welche Märkte (z.B. Zielgruppen von Studierenden) angeboten werden sollen.

2. Auf der zweiten Modellebene werden **Strategien** in Form von Wettbewerbsstrategien und sonstigen strategischen Maßnahmen dargelegt, die gewählt werden, um die Geschäftsfelder zu bearbeiten und die Sach- und Formalziele bestmöglich umzusetzen. Beispiele für strategische Maßnahmen sind die Einführung von Studiendekanen oder eines studienbegleitenden Prüfungssystems.
3. Die dritte Modellebene umfaßt Rahmenstrukturen und Strukturmuster. **Rahmenstrukturen** sind Ordnungen (z.B. Grundordnung, Prüfungsordnung) sowie Gestaltungs- und Lenkungs-konzepte. Im Rahmen des Projekts wurden insbesondere die in Bild 1 genannten Rahmenstrukturen verfolgt: Personalführungskonzept (HRM-Konzept; Human Resource Management), Organisationskonzept, Planungs- und Kontrollkonzept (P+K-Konzept), Controlling-Konzept, Self-Service-Konzepte als Teil des Informationsmanagementkonzepts und Qualitätssicherungskonzept. **Strukturmuster** sind grundlegende Prinzipien, die in Rahmenstrukturen Verwendung finden (z.B. Vieraugenprinzip in der Verwaltung).

Aus abstrakter Sicht legen Rahmenstrukturen und Strukturmuster Regeln für die Umsetzung der Ziele, Wettbewerbsstrategien und strategischen Maßnahmen der ersten und zweiten Modellebene fest. Bezüglich der Modellebenen vier und fünf bestimmen sie den Gestaltungsraum für Geschäftsprozesse sowie für den Einsatz von Ressourcen. Modellebene drei stellt somit das Bindeglied zwischen dem Universitätsplan und seiner konkreten Umsetzung dar und ist deshalb von besonderer Bedeutung.

4. Die vierte Modellebene umfaßt die **Universitätsprozeßmodelle**, d.h. die Modelle der universitären Geschäftsprozesse. Diese Modelle definieren die Lösungsverfahren für die Umsetzung des Universitätsplans. Auf dieser Grundlage erfolgt die Leistungserstellung des Dienstleistungsbetriebs Universität durch ein System von Universitätsprozessen. Hauptprozesse geben Leistungen (Forschung, Lehre) an die Umwelt der Universität ab, Serviceprozesse liefern Leistungen an Hauptprozesse oder andere Serviceprozesse. Universitätsprozesse werden ausführlich in Kapitel 2 behandelt.
5. Auf der fünften Modellebene werden die Spezifikationen von **Ressourcen** zur Durchführung von Universitätsprozessen beschrieben. Dabei findet eine Beschränkung auf die personellen und maschinellen Aufgabenträger für Universitätsprozesse statt. Weitere Ressour-

cen, wie z.B. Gebäude, werden hier nicht betrachtet. **Personelle Aufgabenträger** werden in Form von aufbauorganisatorischen Einheiten (z.B. Abteilungen, Stellen) betrachtet. Als **maschinelle Aufgabenträger** werden ausschließlich computergestützte Anwendungssysteme und die zugehörigen Kommunikationssysteme berücksichtigt und in Form einer Anwendungssystemarchitektur beschrieben. Von zentraler Bedeutung sind die Zuordnungsbeziehungen zwischen Universitätsprozeßmodellen und den Ressourcen. Diese Zuordnung wird für den Bereich der Anwendungssysteme in Abschnitt 4 behandelt.

Die Teilmodelle der einzelnen Modellebenen sind aufeinander abzustimmen. Die Architektur der Universität unterstützt die Analyse von Abstimmungsdefiziten sowie die Entwicklung geeigneter Gestaltungsmaßnahmen. In den folgenden Abschnitten werden die Modellebenen 3 und 4 näher untersucht.

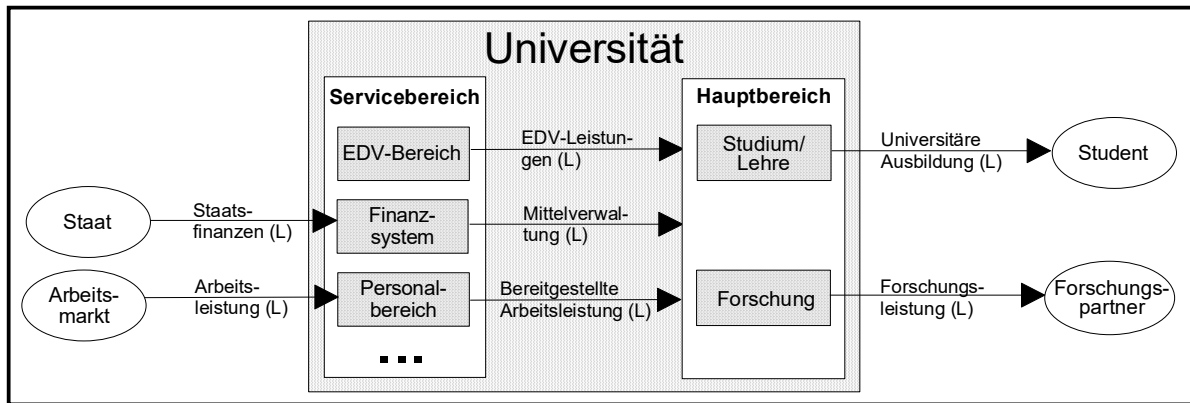
### 3 Analyse und Gestaltung von Geschäftsprozessen der Universität

Die Modellierung von Geschäftsprozessen sowie deren Analyse und Gestaltung erfolgt auf der Grundlage der SOM-Methodik [FeSi95]. Die Merkmale eines SOM-Geschäftsprozeßmodells werden in drei Sichten spezifiziert:

- Die **Leistungssicht** stellt die Erstellung und Übergabe betrieblicher Leistungen dar. Leistungen werden durch betriebliche Objekte erstellt und in Form von (Leistungs-) Transaktionen an andere betriebliche Objekte übergeben (siehe Bild 2).
- Die **Lenkungsicht** beschreibt die Koordination der an der Erstellung und Übergabe der Leistungen beteiligten Objekte durch (Lenkungs-) Transaktionen. Als Koordinationsformen werden ausschließlich das nicht-hierarchische Verhandlungsprinzip und das hierarchische Regelungsprinzip verwendet (siehe Bild 3).
- Betriebliche Objekte bestehen aus Aufgaben zur Durchführung von Transaktionen. Die **Ablaufsicht** umfaßt die Ablaufbeziehungen der an einem Geschäftsprozeß beteiligten Aufgaben.

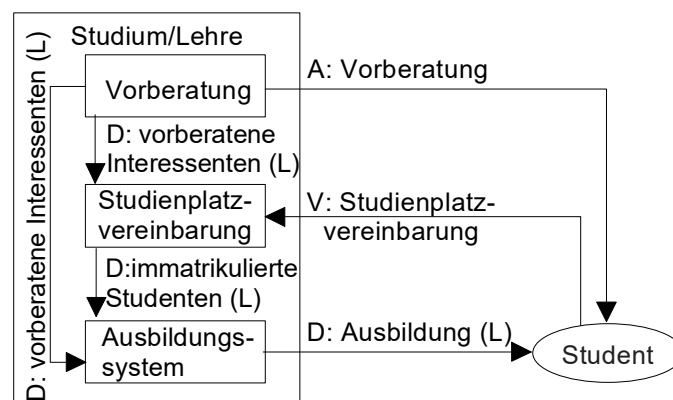
Bild 2 zeigt die stark aggregierte und vereinfachte Leistungssicht des Geschäftsprozeßmodells der Universität im Projekt *Optimierung von Universitätsprozessen*. Die Prozesse *Studium/Lehre* und *Forschung* sind **Hauptprozesse**. Sie geben ihre Leistungen *Universitäre Aus-*

bildung bzw. Forschungsleistung an Student bzw. Forschungspartner als betriebliche Objekte der Umwelt ab. **Serviceprozesse** übergeben ihre Leistungen an Hauptprozesse oder andere Serviceprozesse. In Bild 2 sind die Serviceprozesse *EDV-Bereich*, *Finanzsystem* und *Personalbereich* dargestellt, die im Rahmen des Projekts näher betrachtet wurden.



**Bild 2:** Hauptprozesse und ausgewählte Serviceprozesse der Universität (Leistungssicht)

Zur Veranschaulichung der Lenkungssicht eines Geschäftsprozeßmodells ist in Bild 3 ein kleiner Ausschnitt aus *Studium/Lehre* dargestellt. Unter Nutzung des Verhandlungsprinzips wird die Transaktion *Universitäre Ausbildung* in eine **Anbahnungstransaktion** (Vorberatung), eine **Vereinbarungstransaktion** (Studienplatzvereinbarung) und eine **Durchführungstransaktion** (Ausbildung) zerlegt.



**Bild 3:** Studium/Lehre (aggregierte Lenkungssicht)

Die Anbahnungstransaktion dient dem Kennenlernen der betrieblichen Objekte und dem Austausch von Informationen über verfügbare Leistungen. In der Vereinbarungsphase wird eine Vereinbarung über den Leistungstausch geschlossen, in der Durchführungsphase wird dieser ausgeführt.

Die Zerlegung der Transaktion führt gleichzeitig zur Aufdeckung weiterer Serviceprozesse. So erstellt das Objekt *Vorberatung* die Leistung *Vorberatene Interessenten* für die Objekte *Studienplatzvereinbarung* und *Ausbildungssystem*. *Studienplatzvereinbarung* liefert die Leistung *Immatrikulierte Studenten an Ausbildungssystem*.

Anhand der drei Sichten auf Geschäftsprozeßmodelle wird auch deren Analyse- und Gestaltungspotentiale sichtbar [FeSi96, Kru97]:

- Die **Leistungssicht** unterstützt die Untersuchung der Leistungstiefe und der Leistungsbreite der Universität. Die Leistungsbreite umfaßt z.B. in der Lehre das Spektrum der angebotenen Studiengänge. Die Leistungstiefe betrifft u.a. die von der Universität betriebenen Serviceprozesse (hauseigene Druckerei usw.). Die Analyse und Gestaltung der Leistungssicht bedarf der unmittelbaren Abstimmung mit den Ebenen 1 und 2 der Architektur der Universität.
- Die **Lenkungssicht** unterstützt die Untersuchung der Koordination der universitären Leistungserstellung. Hier sind insbesondere alle Lenkungstransaktionen auf ihren Beitrag zur Lenkung der Leistungserstellung und -übergabe zu untersuchen. Transaktionen, die lediglich „Papier von einem Schreibtisch zum nächsten schieben“, lassen sich hier aufdecken und eliminieren. Des weiteren ist der Einsatz der Koordinationsprinzipien Verhandlung und Regelung und ihre geeignete Kombination zu untersuchen. Schwachstellen sind z.B. nicht geschlossene oder unnötig lange Regelkreise sowie unvollständige Verhandlungsstrukturen.
- Die **Ablaufsicht** eignet sich schließlich zur Analyse und Gestaltung der Ablaufbeziehungen in Geschäftsprozessen. Hier werden u.a. die Parallelisierbarkeit von Abläufen sowie die Vermeidung von Synchronisationspunkten mit unnötigen Wartebeziehungen untersucht. Die Ablaufsicht eignet sich weiter zur Spezifikation des Ausnahmeverhaltens von Geschäftsprozessen und von Geschäftsprozeßvarianten sowie zur Darstellung der Zuordnung von Qualitätssicherungsmaßnahmen zu Aufgaben und Transaktionen [SiKr95].

Geschäftsprozeßmodelle sind darüber hinaus geeignet, die Beziehung zwischen den Modellebenen 4 und 5 darzustellen. Hierzu wird eine „Kartierung“ der personellen (Personal) und maschinellen Aufgabenträger (Anwendungssysteme) in den Geschäftsprozeßmodellen verwendet. Diese Form der Modellierung der Beziehung zwischen zwei Modellebenen unterstützt die Analyse und Gestaltung prozeßorientierter Organisationsformen bzw. Anwendungssystemarchitekturen.

## 4 Analyse und Gestaltung von Anwendungssystemen der Universität

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.

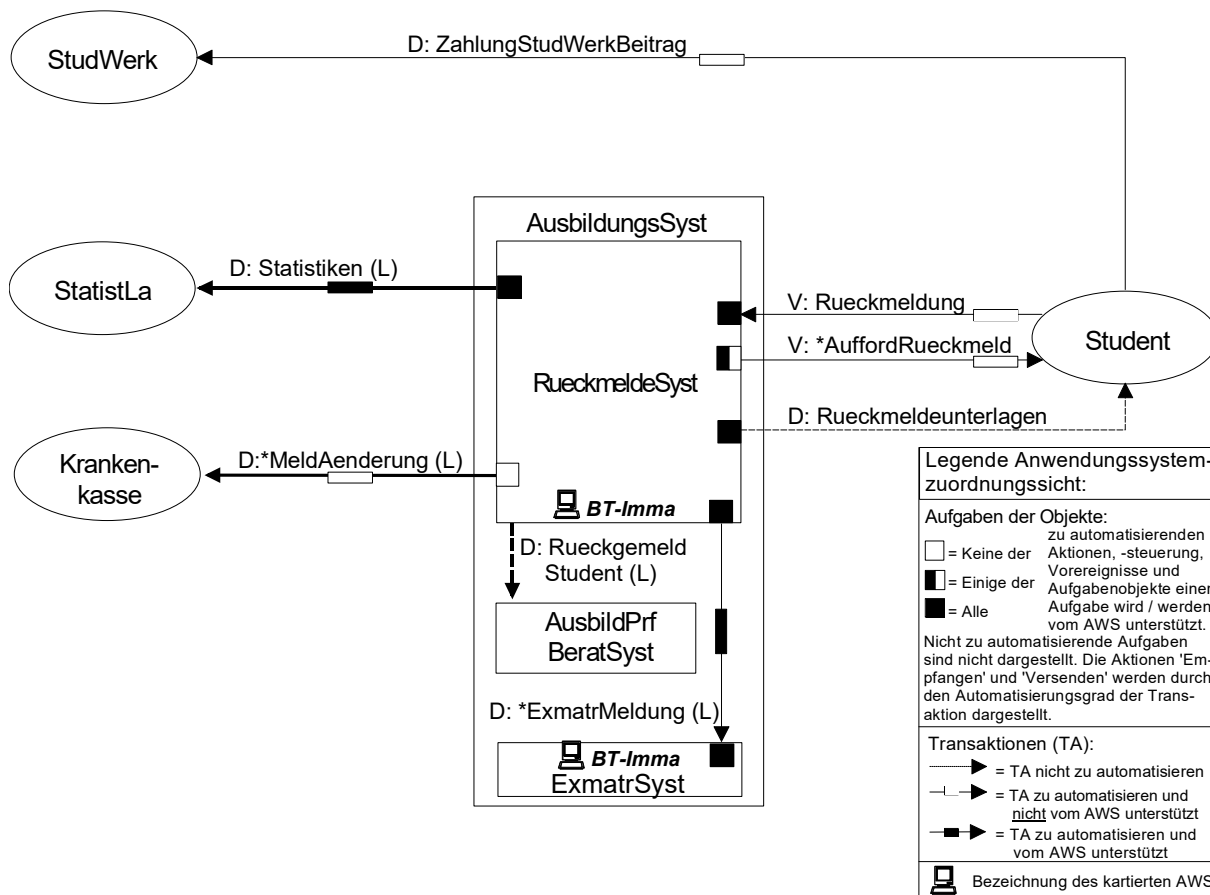
Lehrstühle und Institute verwenden häufig andere Systemplattformen als die Hochschulverwaltung. Letztere ist zudem an zum Teil technisch überholte Richtlinien für Verwaltungsdatenverarbeitung gebunden, deren Anpassung an die technische Entwicklung durch lange Entscheidungs dauern der zuständigen Gremien behindert wird. Es ist daher dringend geboten, eine systematische Analyse und Gestaltung von Anwendungssystemen an Universitäten durchzuführen.

Im Kontext der SOM-Methodik werden Anwendungssysteme als Aufgabenträger für die automatisierten Aufgaben von Geschäftsprozessen verstanden. Unter diesem Blickwinkel sind insbesondere folgende Fragen von Interesse:

1. Welche Aufgaben und Transaktionen eines Geschäftsprozesses werden durch welches Anwendungssystem automatisiert?
2. In welcher Weise sind die einzelnen Anwendungssysteme integriert?
3. Sind die Anwendungssysteme „prozeßgerecht“ gestaltet?

Die Beantwortung dieser Fragen wird durch die „Kartierung“ von Anwendungssystemen in Geschäftsprozeßmodellen unterstützt [Kru97]. Diese Technik wird im folgenden vorgestellt.

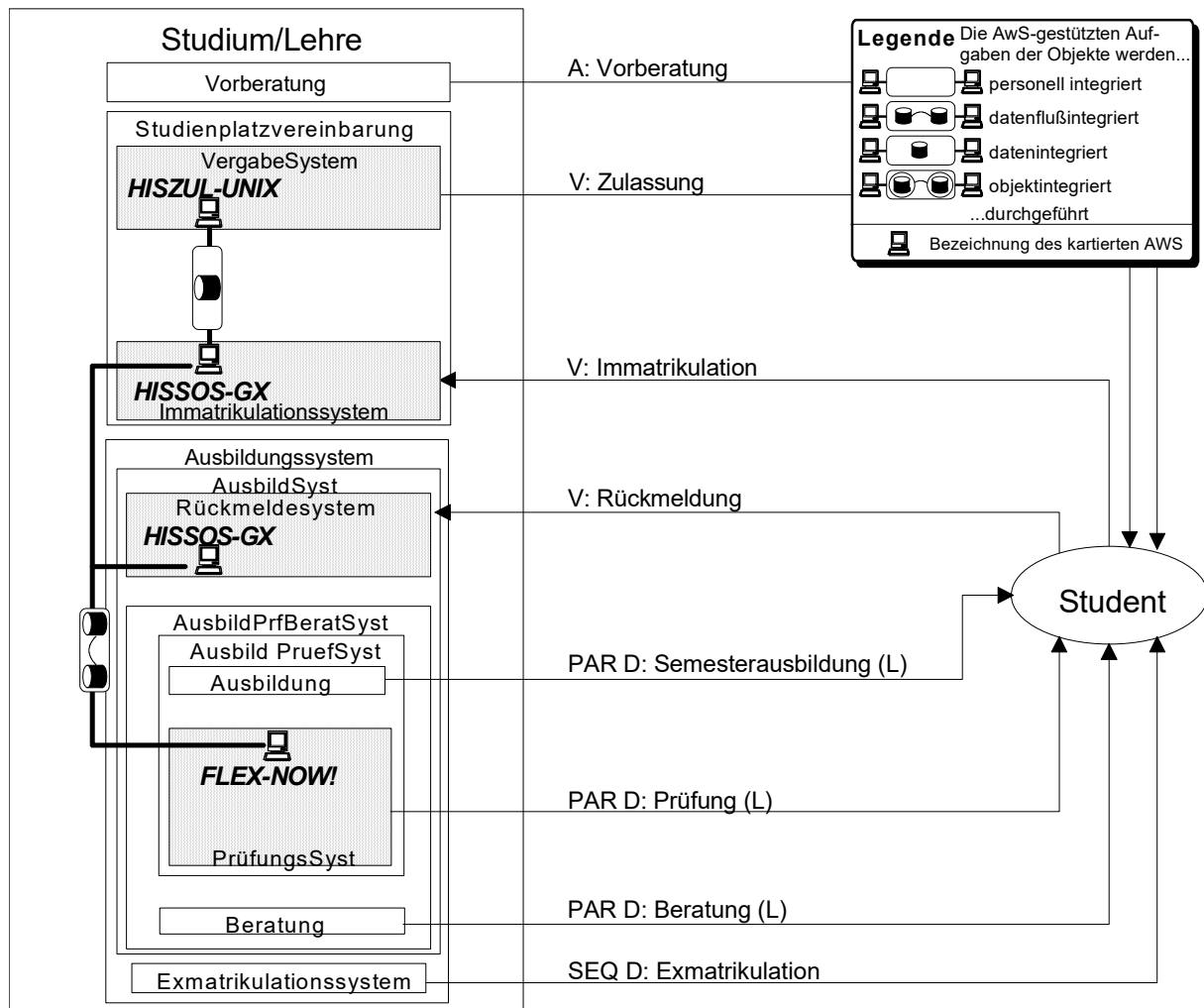
*Ad 1:* Hier wird zwischen der **Automatisierbarkeit** von Aufgaben und Transaktionen, der **Automatisierungsentscheidung** und der tatsächlichen **Automatisierung** unterschieden. Eine Aufgabe ist automatisierbar, wenn sie formal spezifiziert und ein für die Durchführung der Spezifikation geeigneter maschineller Aufgabenträger angegeben werden kann. Anderenfalls ist sie von einem personellen Aufgabenträger durchzuführen. Automatisierbare Aufgaben, die automatisiert werden sollen, können durch ein gegebenes Anwendungssystem nicht-, teil- oder vollautomatisiert sein.



**Bild 4:** Automatisierung und Anwendungssystem-Zuordnung im Ausschnitt *Rückmeldung* des Universitätsprozesses *Studium/Lehre*

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 und zu automatisierende Transaktionen können nicht- oder vollautomatisiert sein. Bild 4 zeigt die Automatisierung des Ausschnitts *Rückmeldung* aus dem Geschäftsprozeßmodell *Studium/Lehre* durch das Anwendungssystem *BT-Imma*.

*Ad 2:* Wichtige Merkmale der „Anwendungssystemlandschaft“ der Universität sind die Integrationsform und der Integrationsgrad der einzelnen Anwendungssysteme. Neben der heute dominierenden Form der Datenintegration, bei der mehrere Anwendungssysteme über eine gemeinsame Datenbasis integriert sind, können Anwendungssysteme personell, d.h. nicht-technisch, oder durch den Austausch von Datenflüssen integriert sein. Daneben gewinnen objektorientierte Formen der Integration zunehmend an Bedeutung [FeSi94, 200ff]. Bild 5 zeigt die Integration der Anwendungssysteme *HISZUL-UNIX*, *HISOS-GX* und *FlexNow* in einem Ausschnitt des Geschäftsprozeßmodells *Studium/Lehre*.



**Bild 5:** Integrationssicht der Anwendungssysteme des Universitätsprozesses *Studium und Lehre* (Ausschnitt)

*Ad 3:* 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 schritt haltend mit den Geschäftsprozeßmodellen weiterentwickeln zu können [FeSi97]. Im Gegensatz zu großen, monolithischen Anwendungssystemen, die sich häufig einer evolutionären Prozeßentwicklung sperren, führt dieser Ansatz zu kleineren, kooperierenden Anwendungssystemkomponenten, die leichter angepaßt oder ausgetauscht werden können. Ohne Kartierung in den Geschäftsprozeßmodellen ist diese Form von Anwendungssystemen nicht beherrschbar.

## 5 Projektergebnisse und Ausblick

Die Ergebnisse in dem hier vorgestellten Teil des Projekts *Optimierung von Universitätsprozessen* liegen in Form eines Geschäftsprozeßhandbuchs der Universität [SiKr96] und einer Anwendungssystem-Kartierung [Kru96] vor. Neben IST-Prozeßmodellen enthält das Geschäftsprozeßhandbuch eine Reihe von Gestaltungsempfehlungen für Geschäftsprozesse sowie die zugehörigen SOLL-Prozeßmodelle und kann als Referenzmodell-Handbuch verwendet werden. Die Anwendungssystem-Kartierung berücksichtigt Anwendungssysteme der HIS GmbH sowie Eigenentwicklungen der untersuchten Universitäten. Über die Bereitstellung konkreter Analyseergebnisse und Gestaltungsempfehlungen hinaus dienen beide Dokumente zusammen mit [FeSi95] und [Kru97] als methodischer Leitfaden für die Anwendung der Untersuchungsmethodik.

Ziel der hier beschriebenen Analyse- und Gestaltungsmethodik ist es, die Universität bei der evolutionären Anpassung ihrer Geschäftsprozesse und Anwendungssysteme im Einklang mit Zielen, Strategien und Rahmenstrukturen an die sich laufend verändernden Umweltbedingungen zu unterstützen. Je besser es gelingt, diese Herausforderungen zu bewältigen, desto leichter wird sich die Universität im internationalen Wettbewerb behaupten können.

## 6 Literatur

- BKO\*96 Bodendorf F., Küpper H.-U., Oechsler W.A., Reichwald R., Rosenstiel L.v., Sinz E.J.: Optimierung von Universitätsprozessen. Loseblattsammlung. München und Bamberg, Dezember 1996
- FeSi94 Ferstl O.K., Sinz E.J.: Grundlagen der Wirtschaftsinformatik. 2. Auflage, Oldenbourg, München 1994
- FeSi95 Ferstl O.K., Sinz E.J.: Der Ansatz des Semantischen Objektmodells (SOM) zur Modellierung von Geschäftsprozessen. In: WIRTSCHAFTSINFORMATIK 37 (1995) 3, S. 209-220
- FeSi96 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
- FeSi97 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
- KuMi92 Empfehlung des Beirats für Wissenschafts- und Hochschulfragen des Bayerischen Staatsministers für Unterricht, Kultus, Wissenschaft und Kunst vom 18. Dezember 1992
- Kru96 Krumbiegel J.: Anwendungssystem-Kartierung in den Soll-Modellen der Universitätsprozesse 'Studium und Lehre' und 'Personal'. Diskussionsbeiträge zur Optimierung von Universitätsprozessen, Bamberg, März 1996
- Kru97 Krumbiegel J.: Integrale Gestaltung von Geschäftsprozessen und Anwendungssystemen in Dienstleistungsbetrieben. Dissertation, Bamberg 1997. Erscheint in: DUV Deutscher Universitätsverlag, Heidelberg 1997
- SiKr95 Sinz E.J., Krumbiegel J.: Gestaltung qualitätsgesicherter Universitätsprozesse am Beispiel des Prozesses 'Lehre und Studium'. Diskussionsbeiträge zur Optimierung von Universitätsprozessen, Bamberg, März 1995
- SiKr96 Sinz E.J., Krumbiegel J.: Geschäftsprozeßhandbuch 'Universität'. Teil der Abschlußdokumentation im Projekt „Optimierung von Universitätsprozessen“, Bamberg 1996 (<http://www.seda.sowi.uni-bamberg.de/>)
- Sinz95 Sinz E.J.: Das Informationssystem der Universität als Instrument zur zielgerichteten Lenkung von Universitätsprozessen. In: Wolff K.D. (Hrsg.): Qualitätskonzepte einer Universität. Differenzierung, Effektivierung und Vernetzung. Erfurter Beiträge zur Hochschulforschung und Wissenschaftspolitik, Band 1. Iudicium Verlag, München 1995, S. 65 - 83
- Sinz97 Sinz E.J.: Architektur betrieblicher Informationssysteme. In: Bamberger Beiträge zur Wirtschaftsinformatik Nr. 40, Januar 1997. Erscheint in: Rechenberg P., Pomberger G. (Hrsg.): Handbuch der Informatik, Hanser-Verlag, München 1997