



CEUS^{HB} - Ein Data-Warehouse-System für die bayerischen Hochschulen
Architektur - Vorgehensweise - Modellierung

Dipl.-Wirtsch.Inf. Michael Böhnlein / Dipl.-Inf. Achim Ulbrich-vom Ende



Überblick

1. Motivation
2. Das CEUS^{HB} -Projekt
3. Architektur von CEUS^{HB}
4. Vorgehensweise
5. Realisierungsstand und weitere Schritte



1. Motivation

CEUS^{HB}

Computerbasiertes Entscheidungsunterstützungsystem für die Hochschulen in Bayern

- **Motivation:**

- Sowohl die Hochschulen als auch das *Bayerische Staatsministerium für Wissenschaft, Forschung und Kunst* benötigen für eine zielorientierte Prozeßlenkung aktuelle und konsistente Informationen über Prozesse.
- Um der erhöhten Autonomie und permanenten Gestaltung der Hochschulen Rechnung zu tragen, müssen diese Informationen flexibel auswertbar sein.

- **Idee:** *Entwicklung eines Data Warehouse Systems für alle Hochschulen in Bayern*

- **Projektauftrag:**

*„Entwicklung eines Data Warehouse **System-Prototypen** als Kern eines Entscheidungsunterstützungssystems für die Bereiche **Studium und Lehre, Personal** und **Mittelbewirtschaftung** an der **Otto-Friedrich-Universität Bamberg** und der **Technischen Universität München**“*



2. CEUS^{HB}-Projekt

- **Auftraggeber:**
Bayerisches Staatsministerium für Wissenschaft,
Forschung und Kunst
- **Durchführung:**
 - Bayerisches Staatsinstitut für Hochschulforschung und Hochschulplanung (Prof. Dr. Küpper, G. Tropp, M. Nusselein)
 - Informationsbedarfsanalyse
 - Systemeinführung
 - Lehrstuhl für Wirtschaftsinformatik, insbes. Systementwicklung und Datenbank Anwendung der Universität Bamberg (Prof. Dr. E. J. Sinz, M. Böhnlein, A. Ulbrich-vom Ende)
 - Fachliche Analyse
 - Konzeption der Anwendungsarchitektur
 - Systementwicklung
- **Projektbeginn:** Anfang 1999



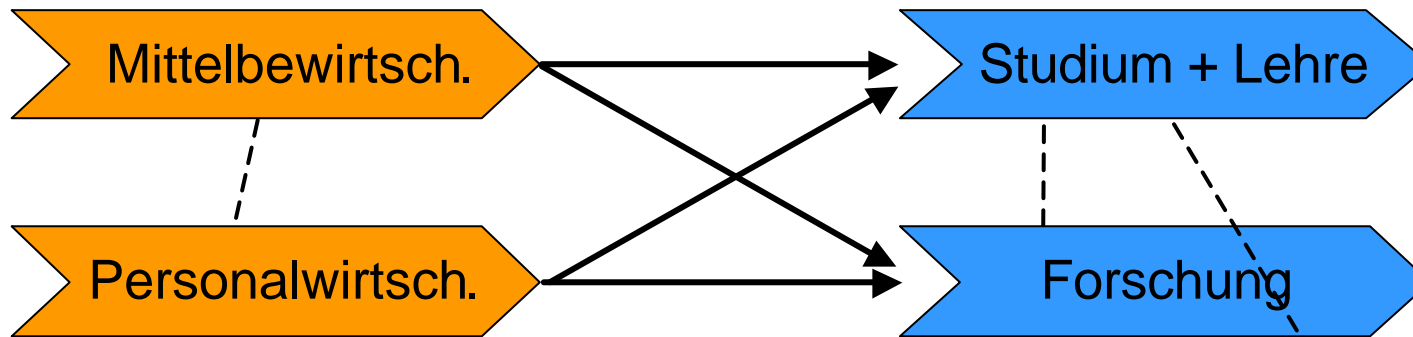
3. Architektur von CEUS^{HB}

- **Einflußfaktoren auf die Architektur von CEUS^{HB}:**
 - Geschäftsprozeßgefüge einer Universität
 - Potentielle Nutzer von CEUS^{HB}
 - Managementebenen einer Universität
 - Autonomie der Universitäten
- **Resultierende Architektur:**
 - Hierarchisch verteilte Data Warehouse Architektur
 - Geographische Verteilung
 - Trennung zwischen Base-Layer und Aggregation-Layer



3. Geschäftsprozeßgefüge einer Universität

Prozesse mit zugehörigen operativen Systemen:



Prozesse

Anwendungen

Personalverwaltung:

DIAPERS

SAP R/3 (HER)

Studentenverwaltung:

HIS-SOS

Prüfungsverwaltung:

HIS-POS

FlexNow!

Mittelbewirtschaftung:

HIS-MBS

SAP R/3 (HER)



3. Potentielle Nutzer von CEUS^{HB}

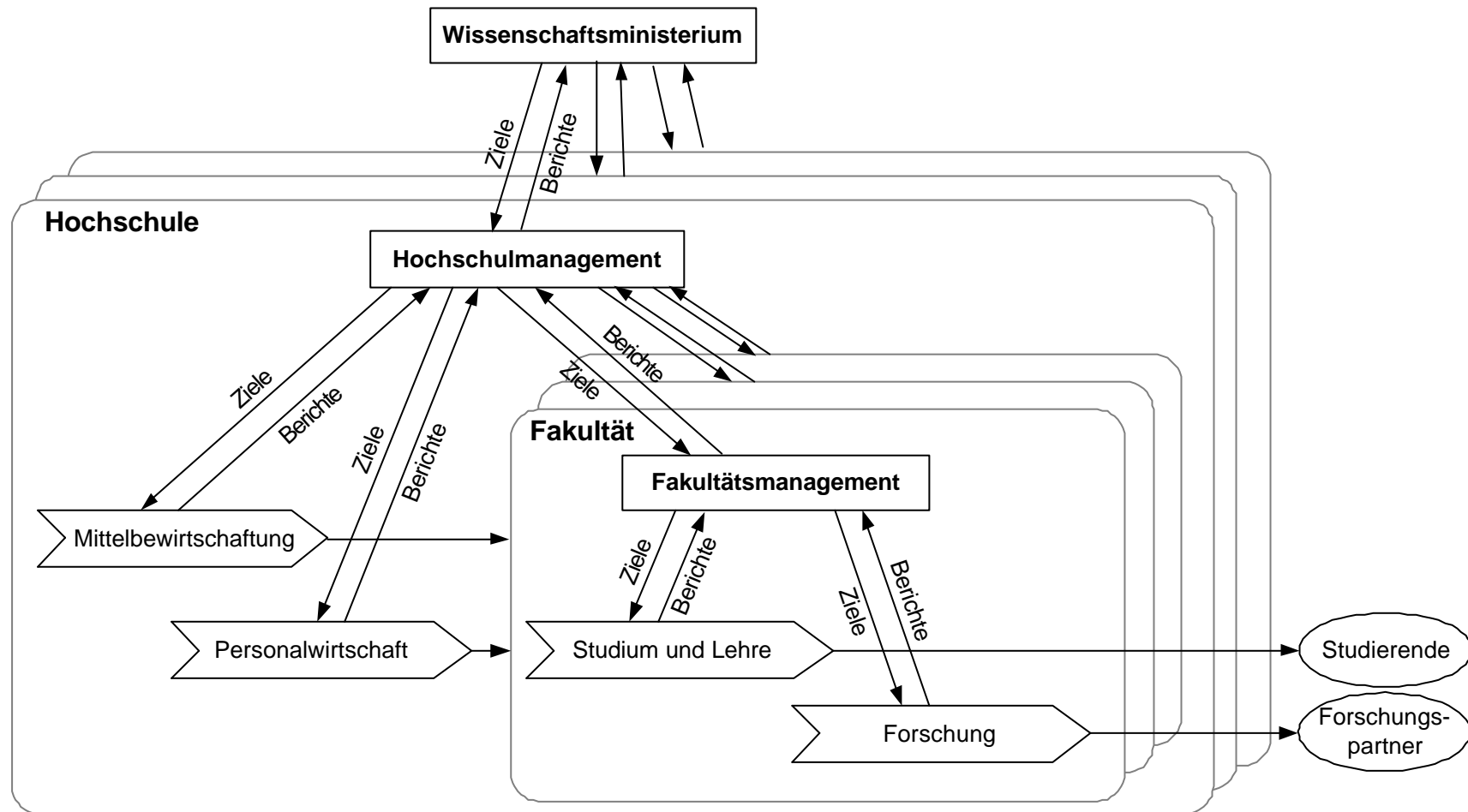
Nutzer von CEUS^{HB}:

- **Staatsministerium für Wissenschaft, Forschung und Kunst:**
Ziel ist es, dem Ministerium eine geeignete Informationsgrundlage für Planung und Entscheidung zur Verfügung zu stellen.
- **Führungsverantwortliche der Universitäten**
(Prozeß-Owner, Studiendekan, Dekan, Hochschulleitung):
Ziel ist es, durch Bereitstellung aktueller und aussagekräftiger Informationen eine permanente Prozeßverbesserung anzuregen und zu ermöglichen.
- **Interessierte Öffentlichkeit:**
Ziel ist es, die Öffentlichkeitsarbeit der Hochschulen zu unterstützen und zu verbessern.

Verfahrensumfeld:

- Informationsanbieter sind gleichzeitig interne Informationsnachfrager
- Vertrauen zwischen Informationsanbietern und Informationsnachfragern
- flexibles, computergestütztes Berichtssystem

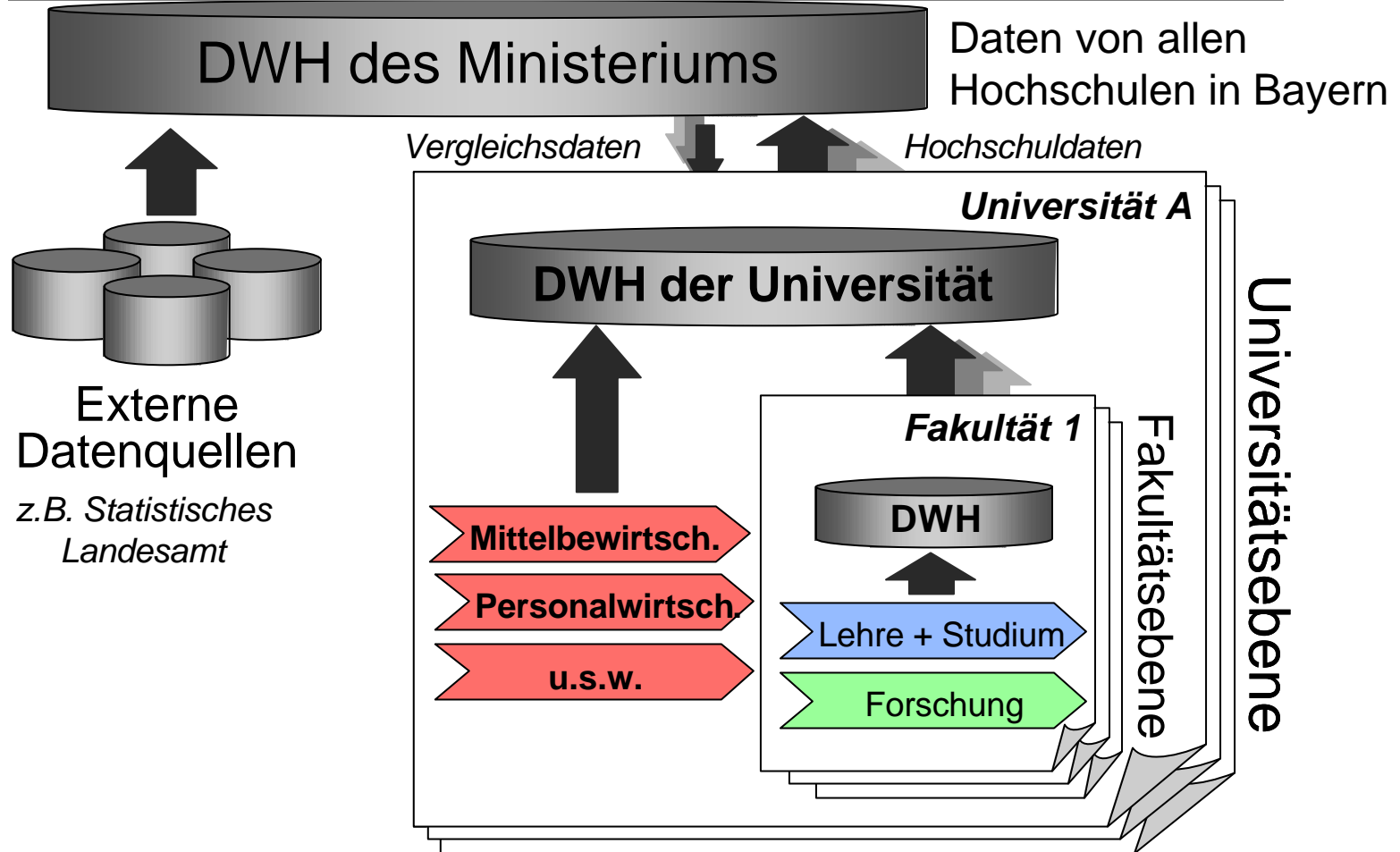
3. Managementebenen einer Universität





3. Architektur von CEUS^{HB}

Hierarchisch verteiltes Data Warehouse System:



3. Architektur von CEUS^{HB}

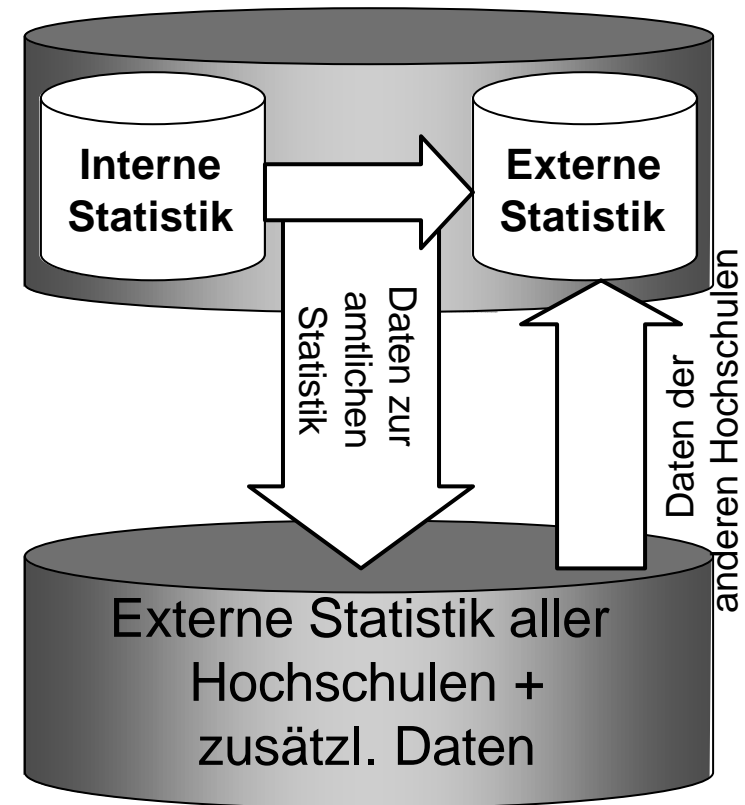
Interne Statistik (Hochschulstatistik)

- Daten stehen **nur innerhalb der jeweiligen Universität** zur Verfügung
- Daten orientieren sich an den Gegebenheiten der jeweiligen Universität (z.B. Organisationsstruktur / Schlüssel)
 - Keine Einschränkungen hinsichtlich der analytischen Möglichkeiten
 - Individuelle Schlüssel der Universität werden berücksichtigt
- Hoher Detaillierungsgrad

Externe Statistik (Amtliche Statistik)

- Daten stehen sowohl dem **Ministerium** als auch (ein Teil der Daten) **allen Universitäten** für Vergleichsanalysen zur Verfügung
- Daten entsprechen den bisherigen Vorgaben des statistischen Landesamts für die Hochschulstatistik:
 - Aspekte des Datenschutzes sind bereits geklärt
 - Vorgeschriebene Datenstrukturen führen zu einem einheitlichen Schema für alle Universitäten in Bayern
- Aggregierte Daten der Hochschulstatistik

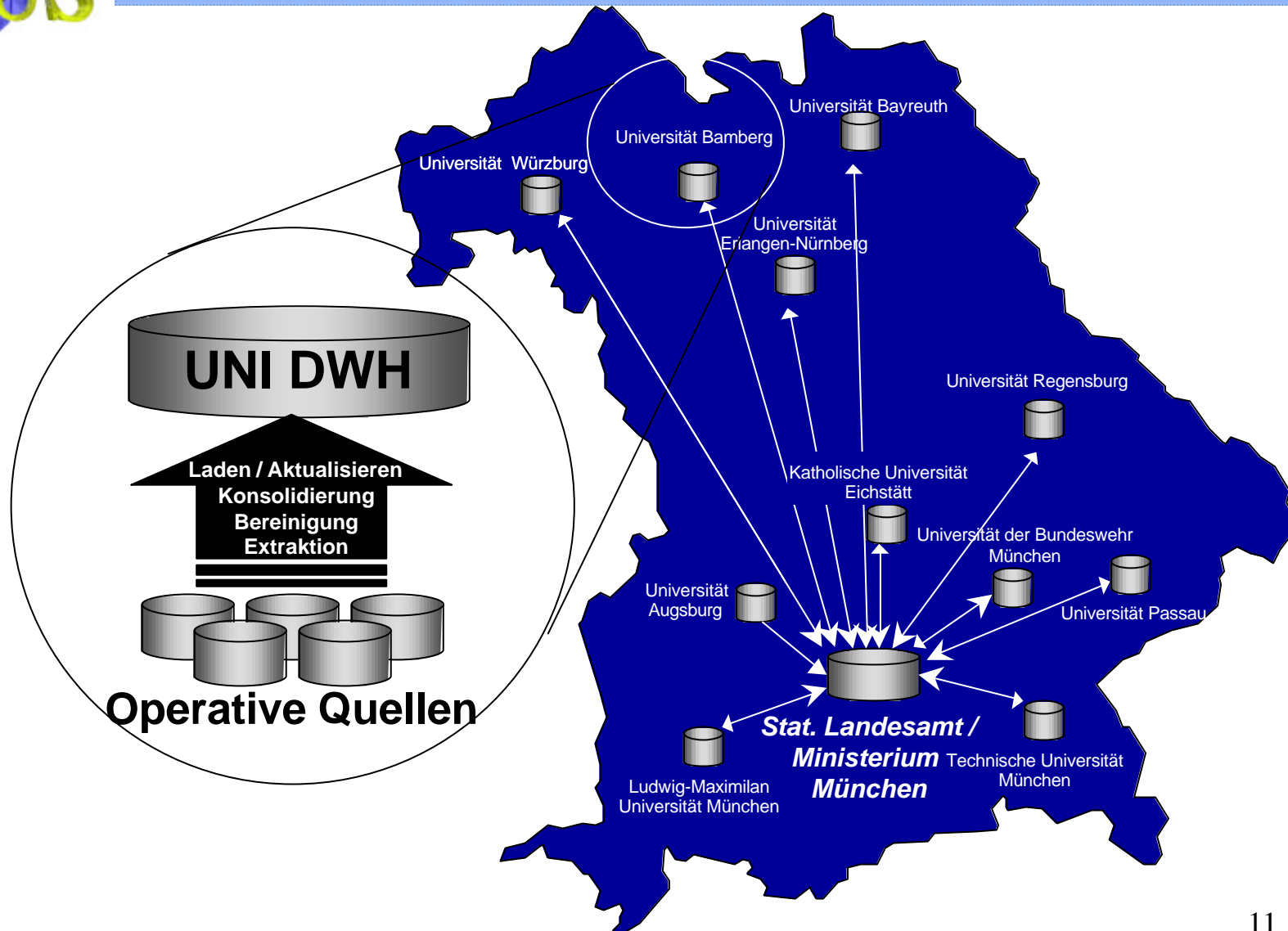
DWH der Universität



DWH des Ministeriums



3. Architektur von CEUS^{HB}





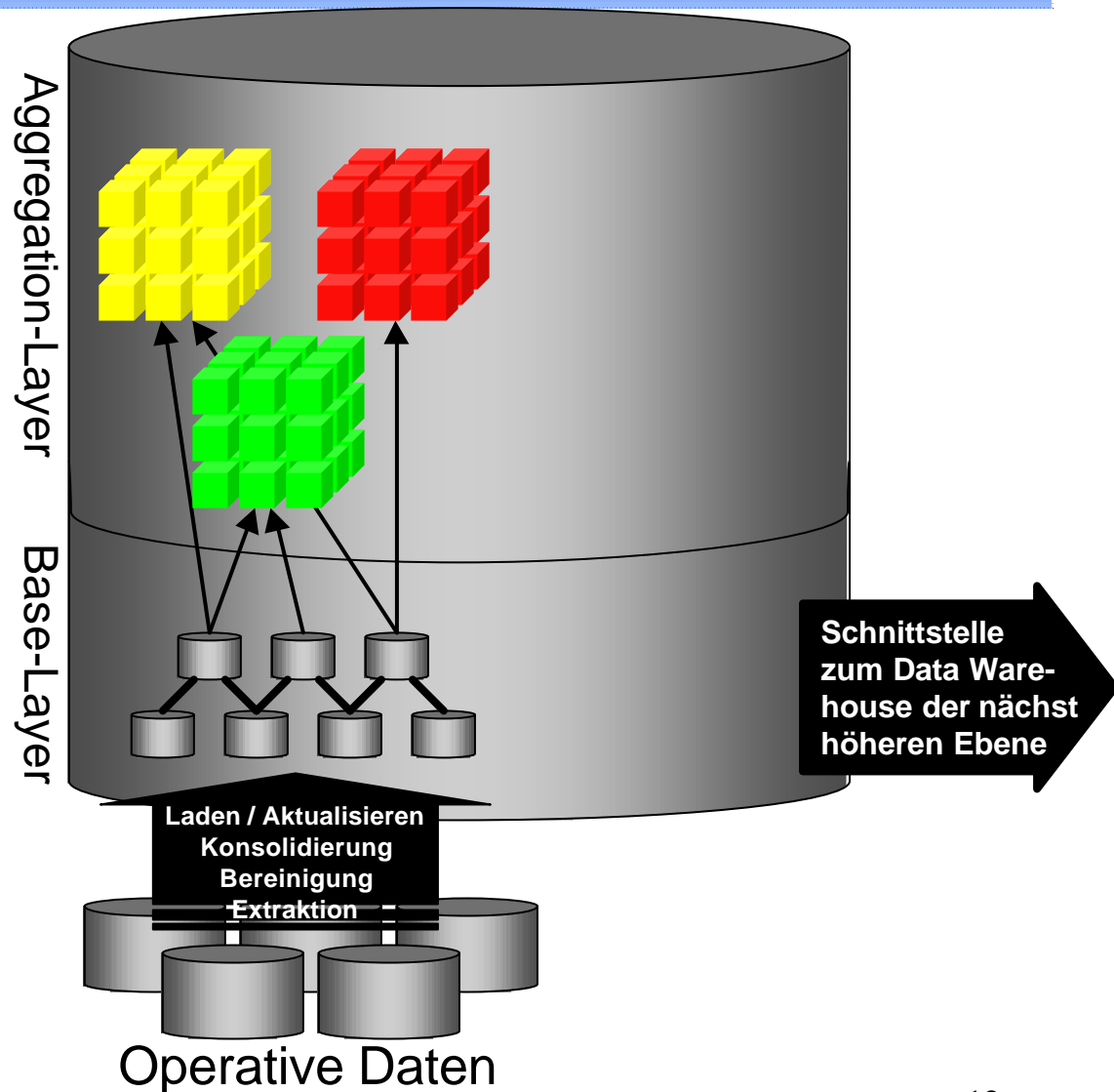
3. Architektur von CEUS^{HB}

Vorteile:

- Base-Layer als standardisierte Schnittstelle zu den operativen Systemen
- Base-Layer als Schnittstelle zum Data Warehouse der nächst niedrigeren bzw. der nächst höheren Ebene
- Berücksichtigung unterschiedlicher Konsistenzniveaus
- Vermeidung von *View Maintenance Anomalien*
- Dynamische Anpaßbarkeit
 - hinsichtlich verschiedener Informationsanforderungen an den unterschiedlichen Hochschulen
 - hinsichtlich steigender Anforderungen der Nutzer
 - hinsichtlich der Integration zusätzlicher Domänen

Nachteile:

- Erhöhter Speicherbedarf (vernachl.)
- Erhöhter Aktualisierungsaufwand





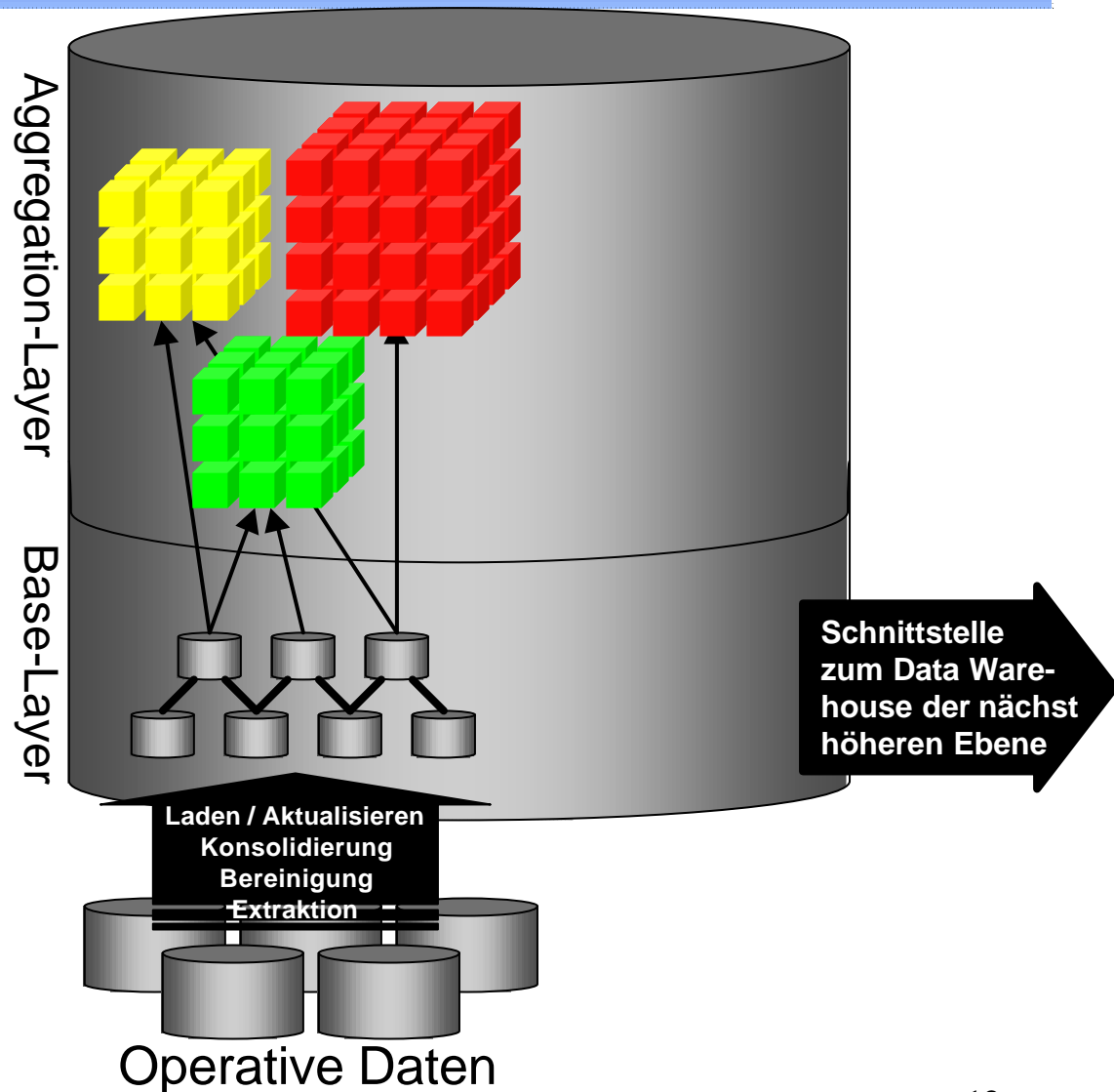
3. Architektur von CEUS^{HB}

Vorteile:

- Base-Layer als standardisierte Schnittstelle zu den operativen Systemen
- Base-Layer als Schnittstelle zum Data Warehouse der nächst niedrigeren bzw. der nächst höheren Ebene
- Berücksichtigung unterschiedlicher Konsistenzniveaus
- Vermeidung von *View Maintenance Anomalien*
- Dynamische Anpaßbarkeit
 - hinsichtlich verschiedener Informationsanforderungen an den unterschiedlichen Hochschulen
 - hinsichtlich steigender Anforderungen der Nutzer
 - hinsichtlich der Integration zusätzlicher Domänen

Nachteile:

- Erhöhter Speicherbedarf (vernachl.)
- Erhöhter Aktualisierungsaufwand





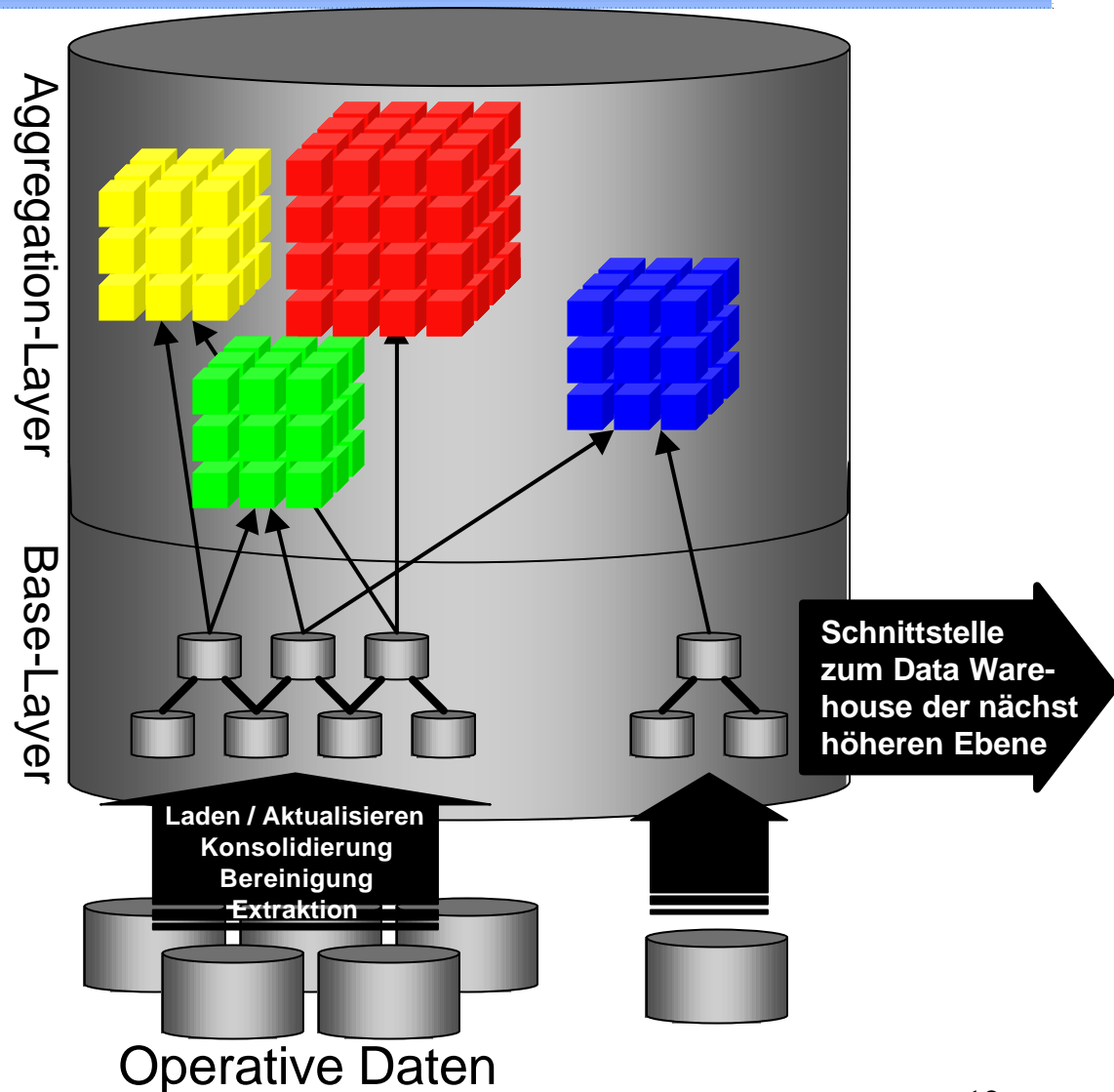
3. Architektur von CEUS^{HB}

Vorteile:

- Base-Layer als standardisierte Schnittstelle zu den operativen Systemen
- Base-Layer als Schnittstelle zum Data Warehouse der nächst niedrigeren bzw. der nächst höheren Ebene
- Berücksichtigung unterschiedlicher Konsistenzniveaus
- Vermeidung von *View Maintenance Anomalien*
- Dynamische Anpaßbarkeit
 - hinsichtlich verschiedener Informationsanforderungen an den unterschiedlichen Hochschulen
 - hinsichtlich steigender Anforderungen der Nutzer
 - hinsichtlich der Integration zusätzlicher Domänen

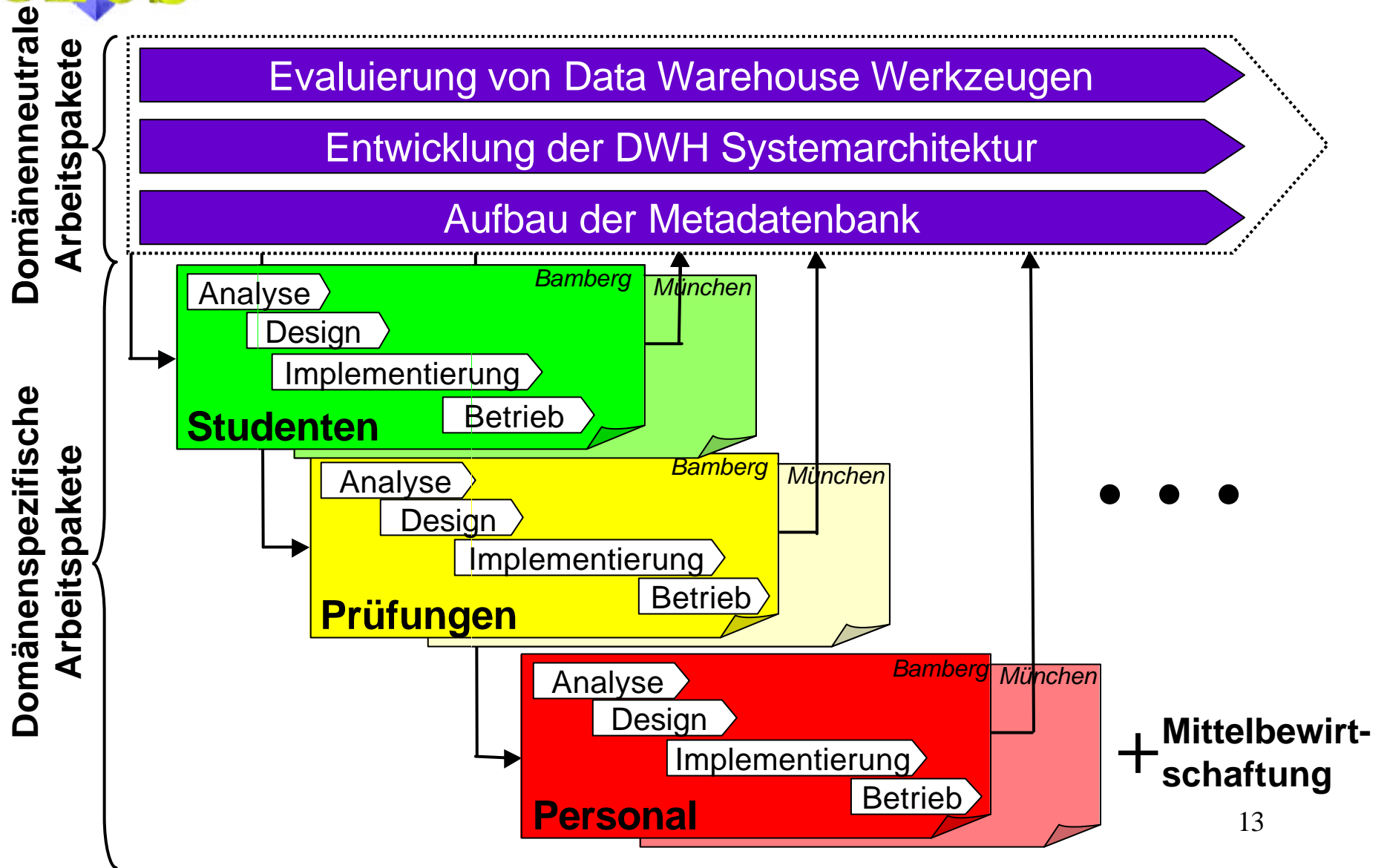
Nachteile:

- Erhöhter Speicherbedarf (vernachl.)
- Erhöhter Aktualisierungsaufwand



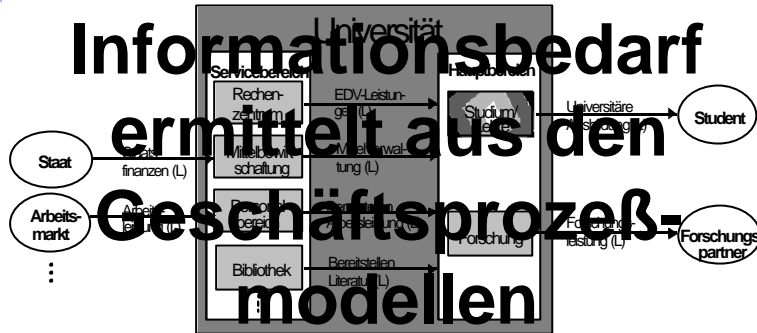


4. Arbeitspakete



4. Vorgehensweise

**Informationsbedarf
ermittelt aus den
Geschäftsprozess-
modellen**

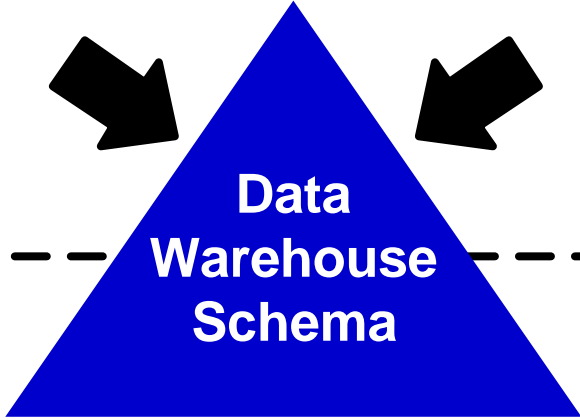


**Klassische
Informationsbedarfs-
analyse**



SOLL-Analyse

IST-Analyse



**Informationsangebot
der operativen
Quellsysteme**



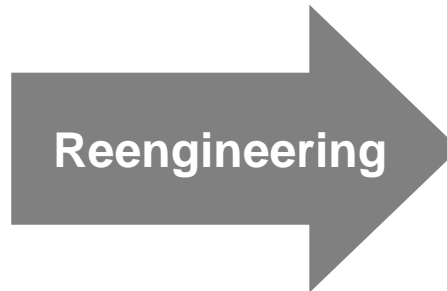


4.1. Informationsangebot der operativen Quellen

1. Phase: Konstruktion von konzeptuellen Datenmodellen für die operativen Datenquellen

**Physische
Datenstrukturen
der operativen
Quellsysteme**

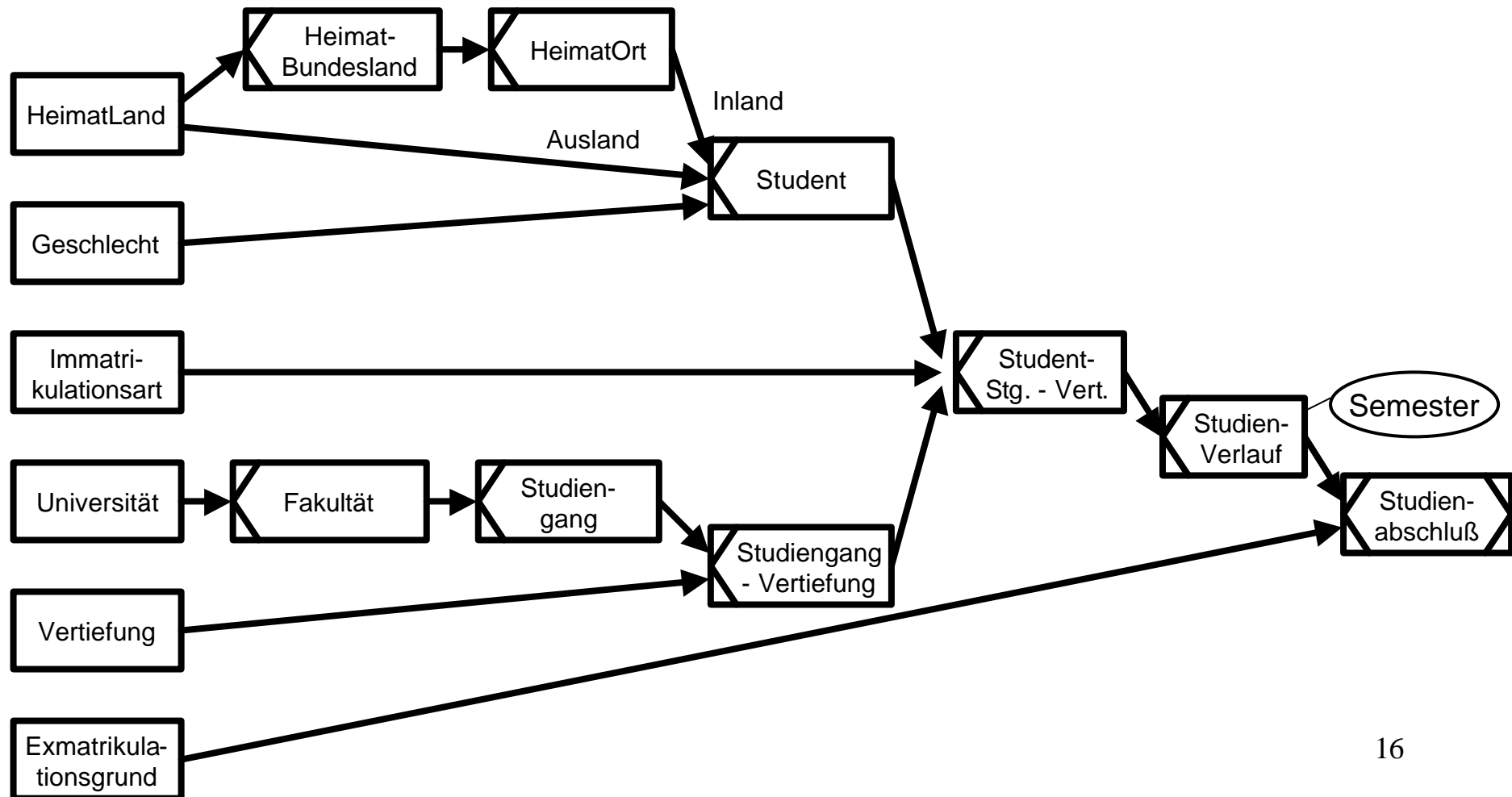
- Relationale Tabellen
- Flat-Files
- Excel-Tabellen





4.1. Informationsangebot der operativen Quellen

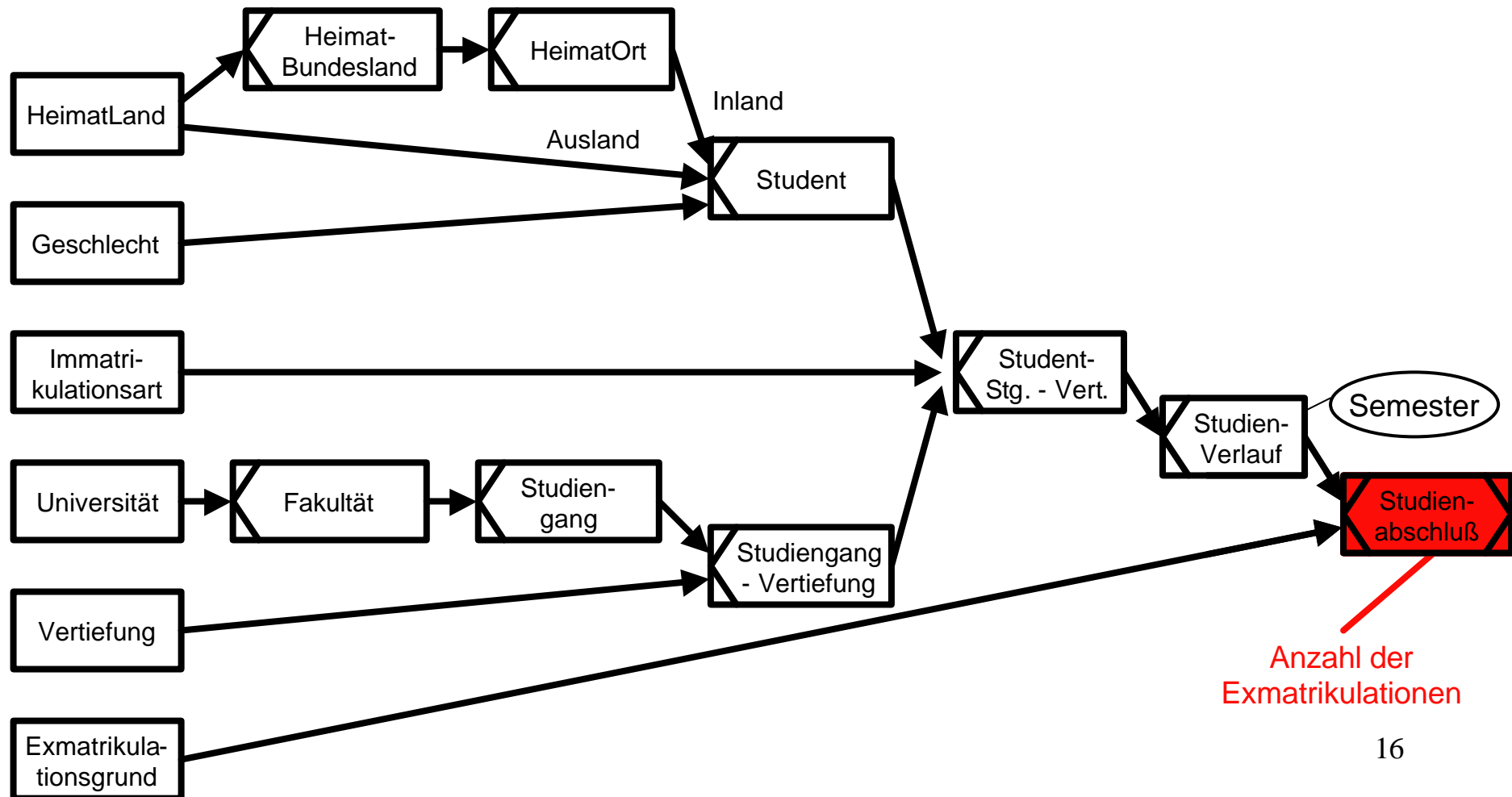
2. Phase: Ableitung von Data Warehouse Strukturen aus den konzeptuellen Schemata der operativen Quellen (DOLAP'1999)





4.1. Informationsangebot der operativen Quellen

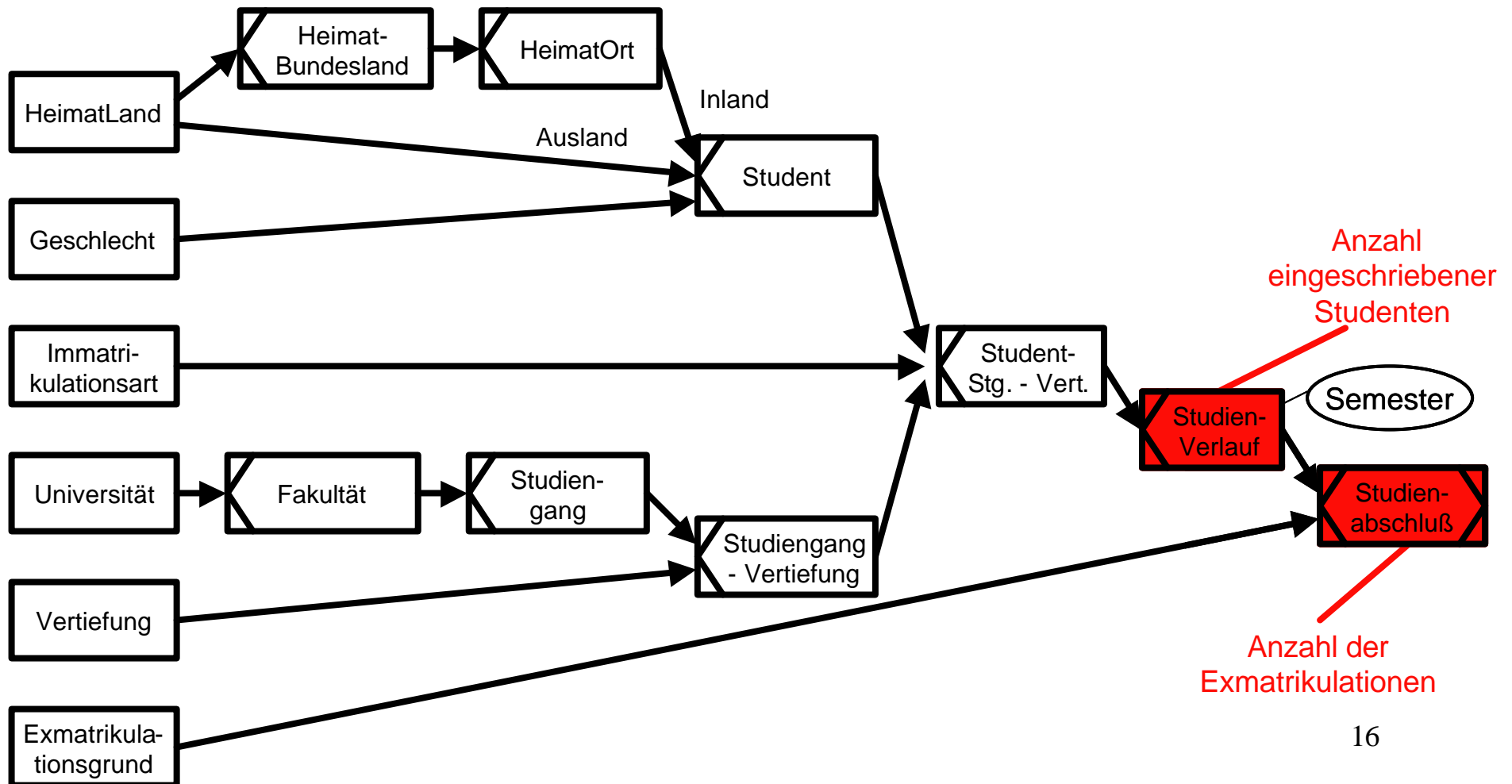
2. Phase: Ableitung von Data Warehouse Strukturen aus den konzeptuellen Schemata der operativen Quellen (DOLAP'1999)





4.1. Informationsangebot der operativen Quellen

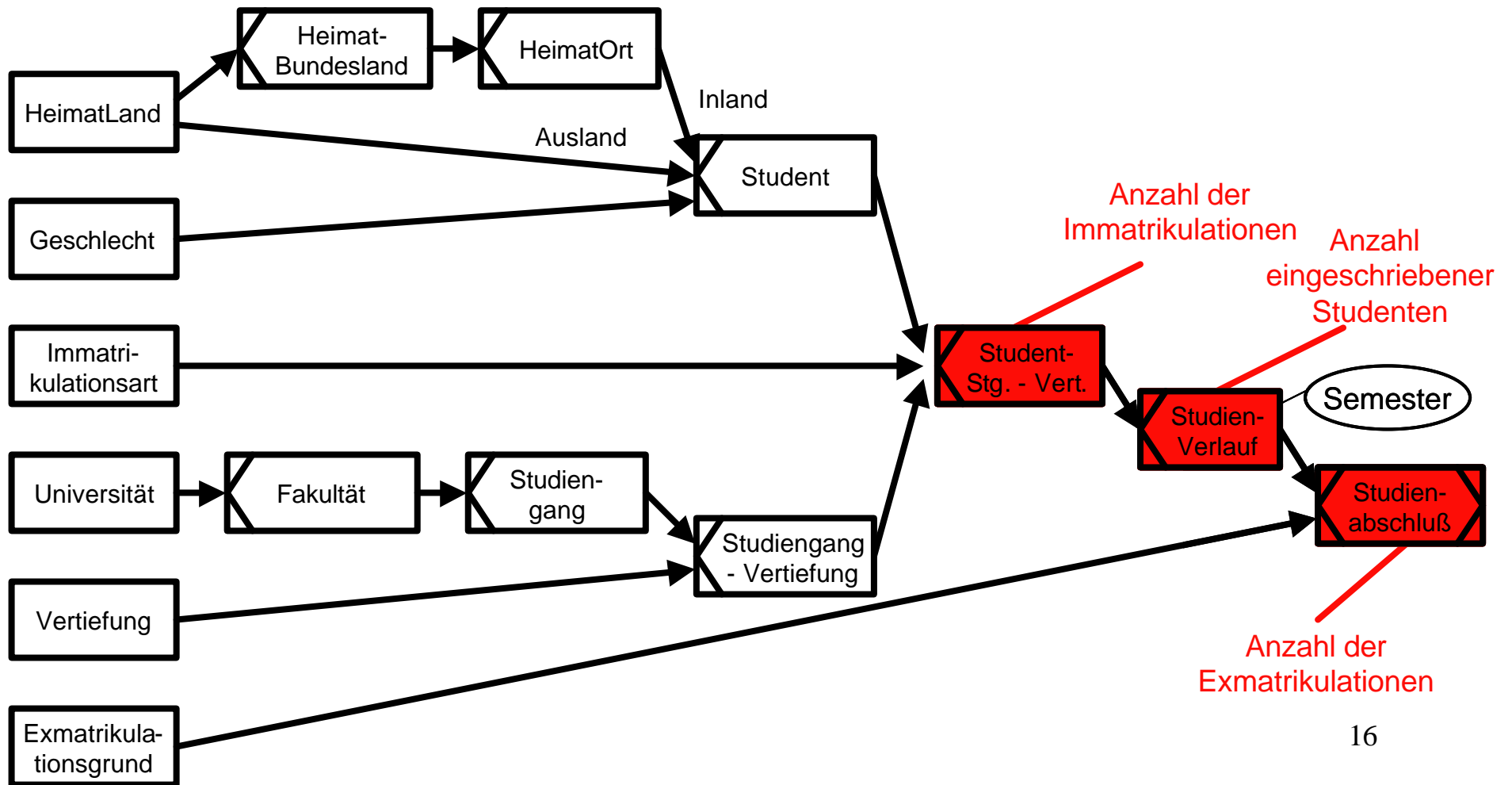
2. Phase: Ableitung von Data Warehouse Strukturen aus den konzeptuellen Schemata der operativen Quellen (DOLAP'1999)





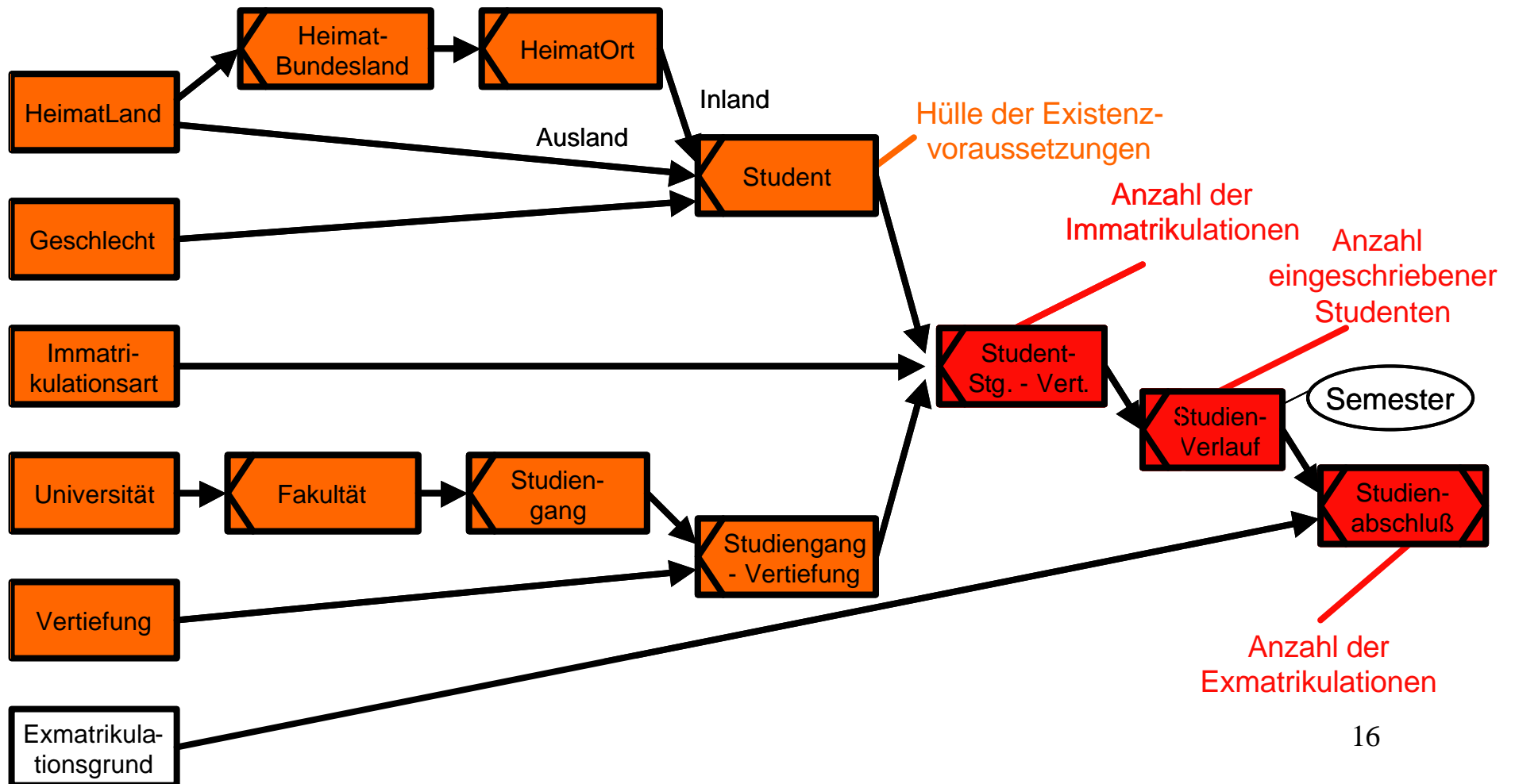
4.1. Informationsangebot der operativen Quellen

2. Phase: Ableitung von Data Warehouse Strukturen aus den konzeptuellen Schemata der operativen Quellen (DOLAP'1999)



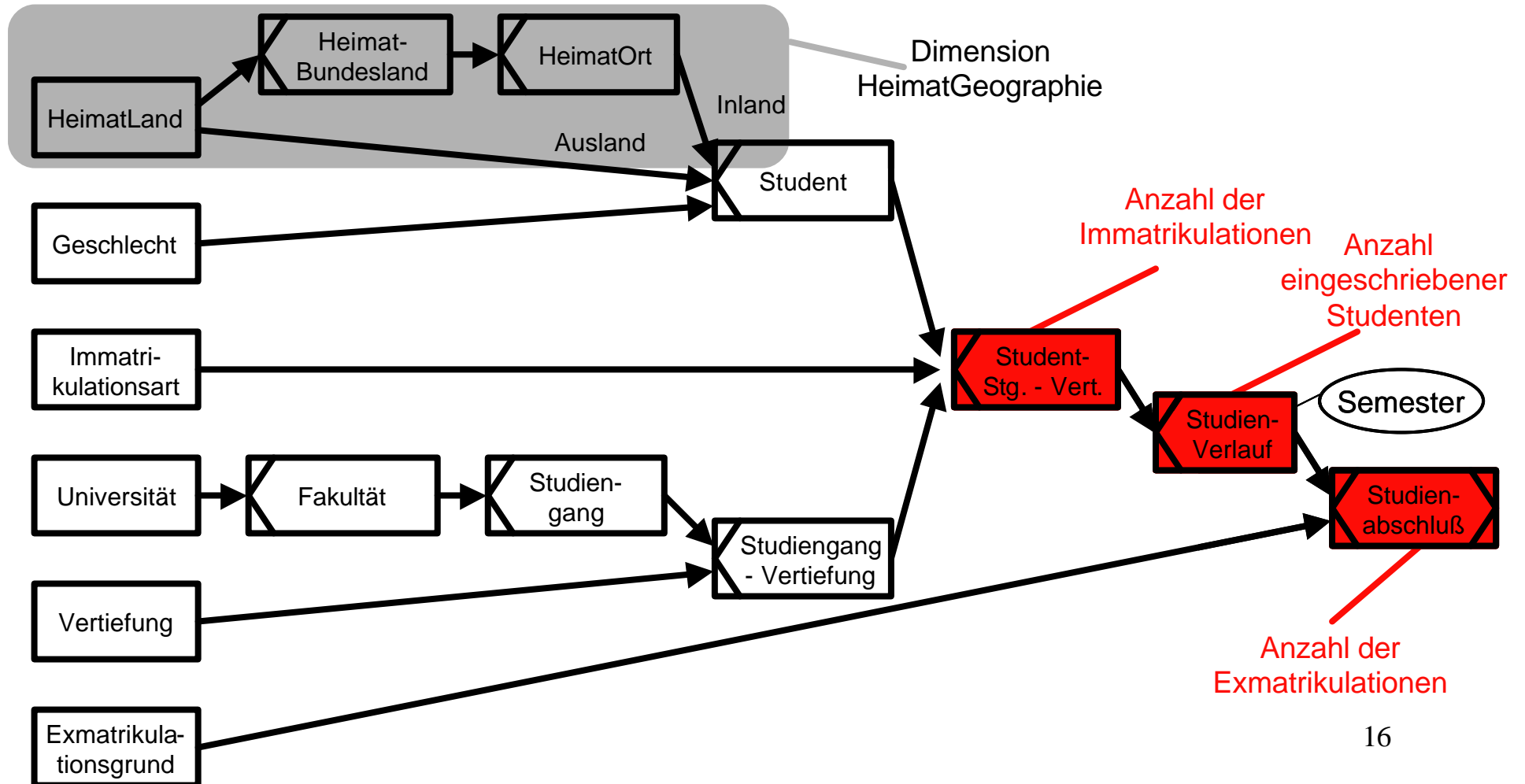
4.1. Informationsangebot der operativen Quellen

2. Phase: Ableitung von Data Warehouse Strukturen aus den konzeptuellen Schemata der operativen Quellen (DOLAP'1999)



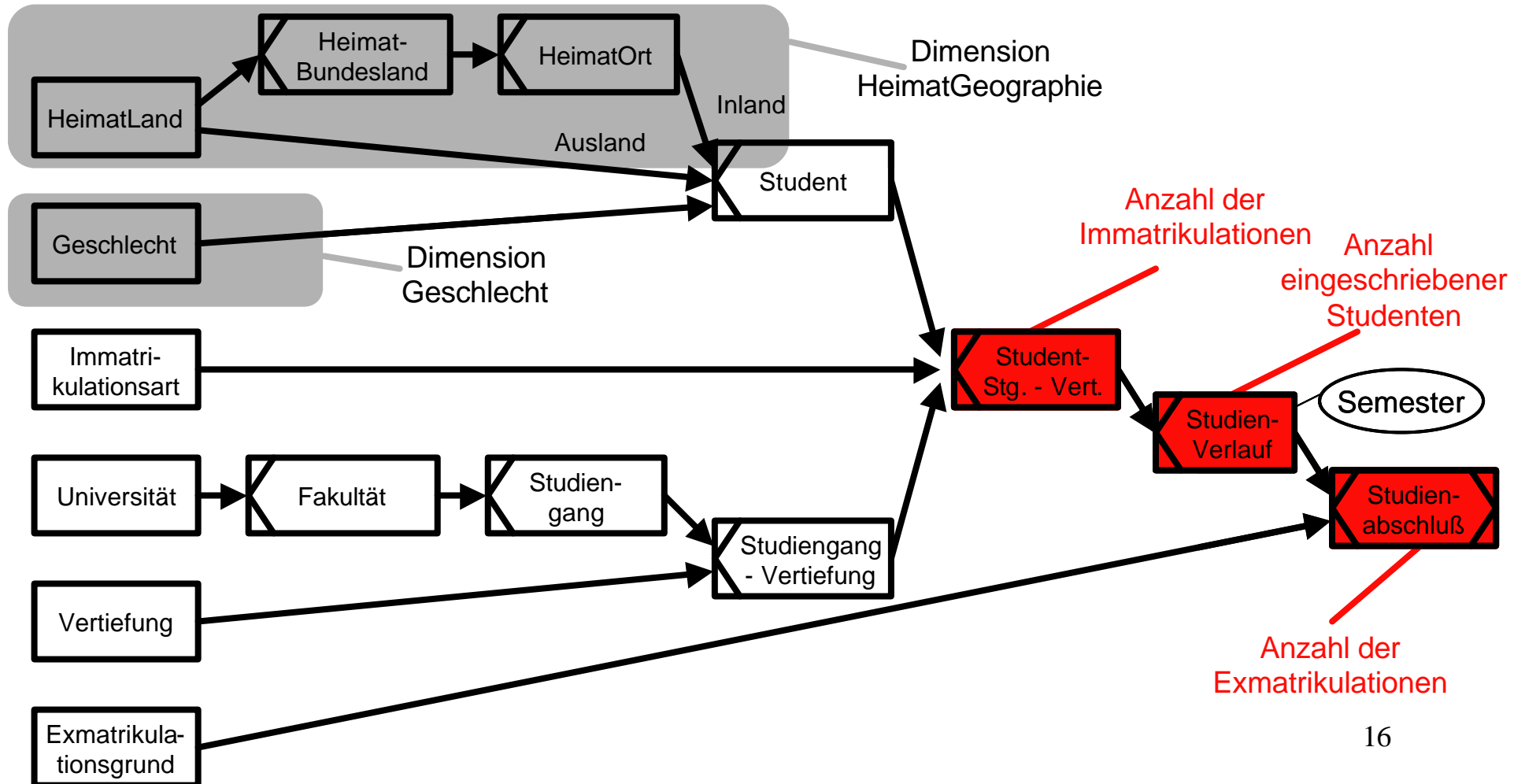
4.1. Informationsangebot der operativen Quellen

2. Phase: Ableitung von Data Warehouse Strukturen aus den konzeptuellen Schemata der operativen Quellen (DOLAP'1999)



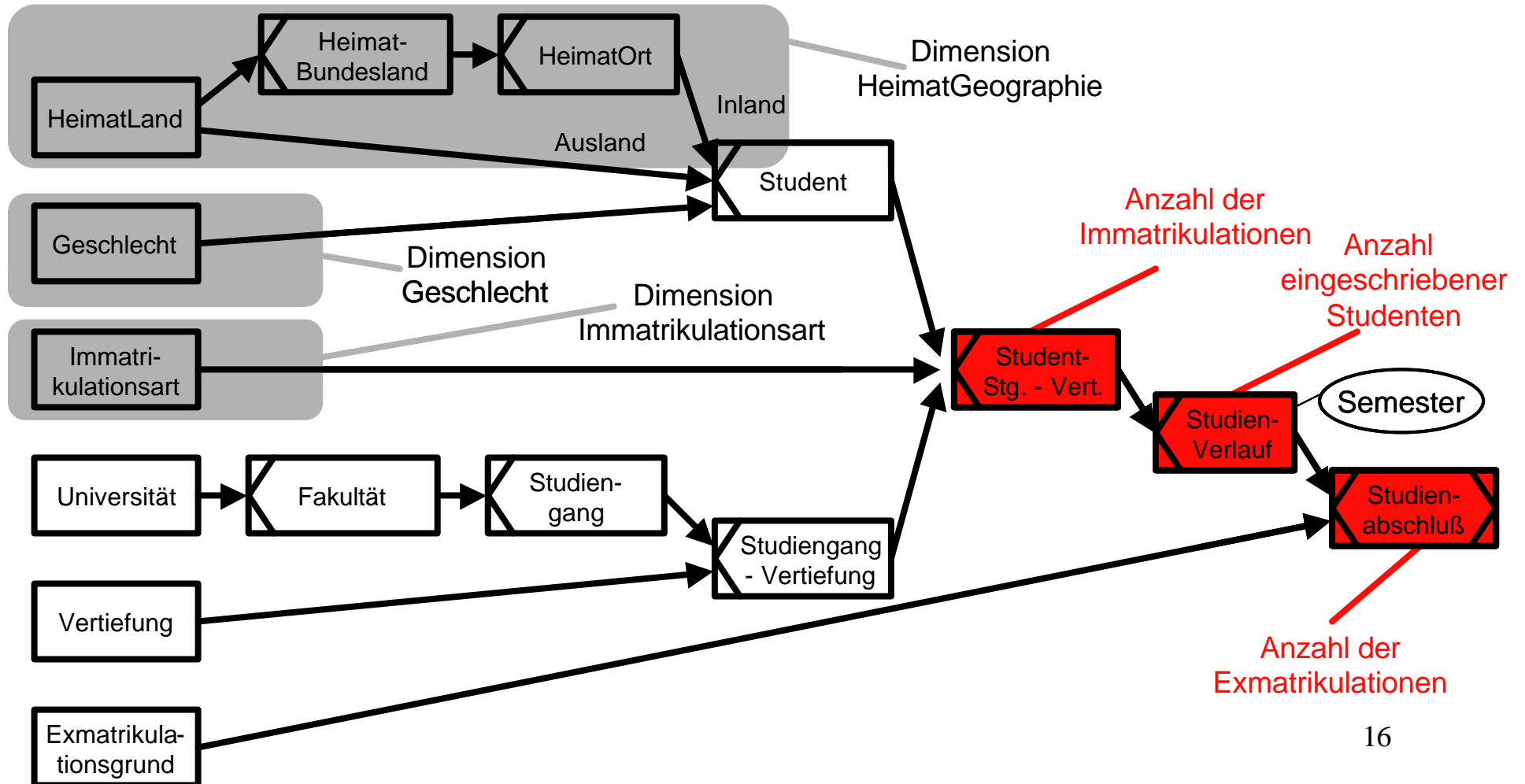
4.1. Informationsangebot der operativen Quellen

2. Phase: Ableitung von Data Warehouse Strukturen aus den konzeptuellen Schemata der operativen Quellen (DOLAP'1999)



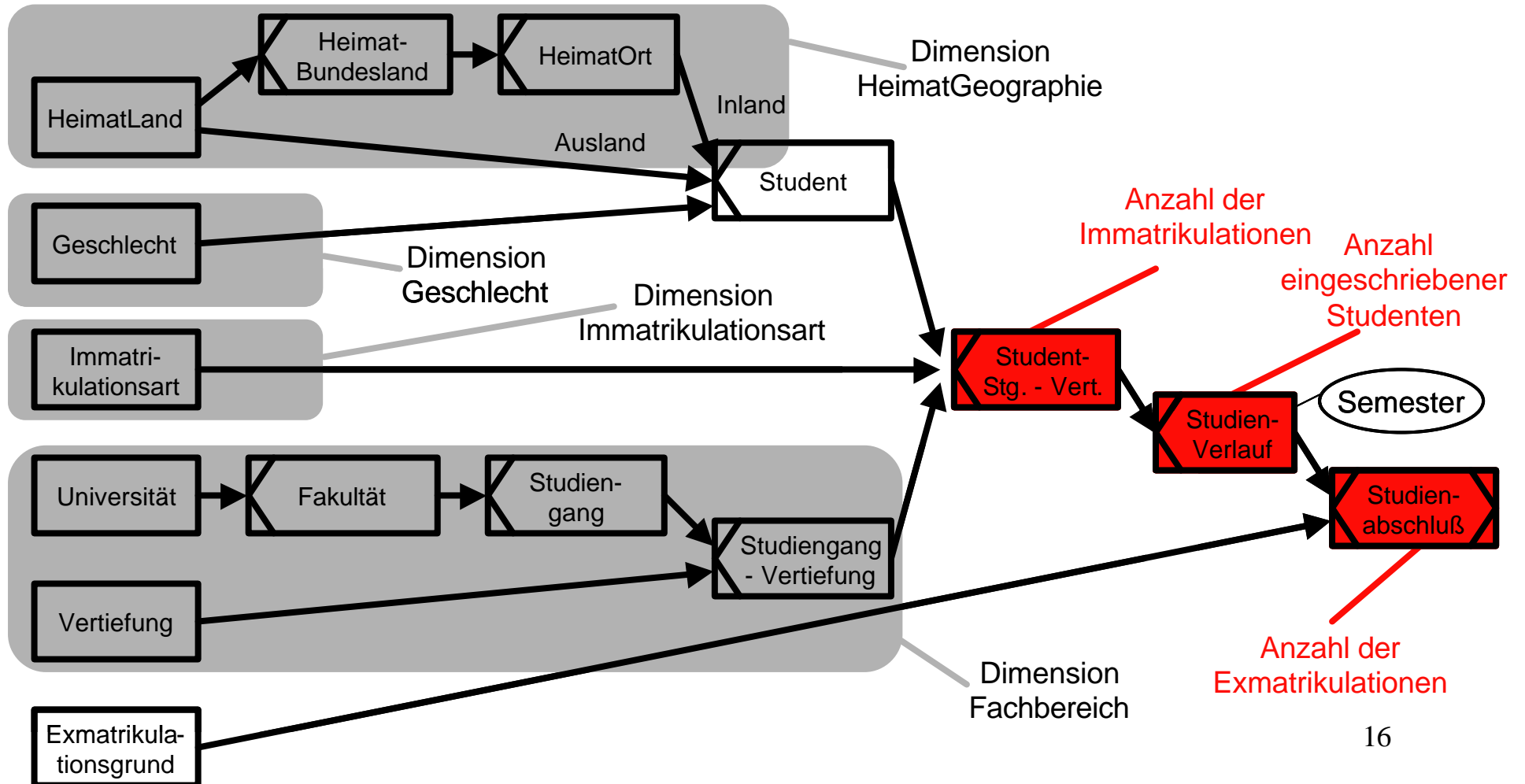
4.1. Informationsangebot der operativen Quellen

2. Phase: Ableitung von Data Warehouse Strukturen aus den konzeptuellen Schemata der operativen Quellen (DOLAP'1999)



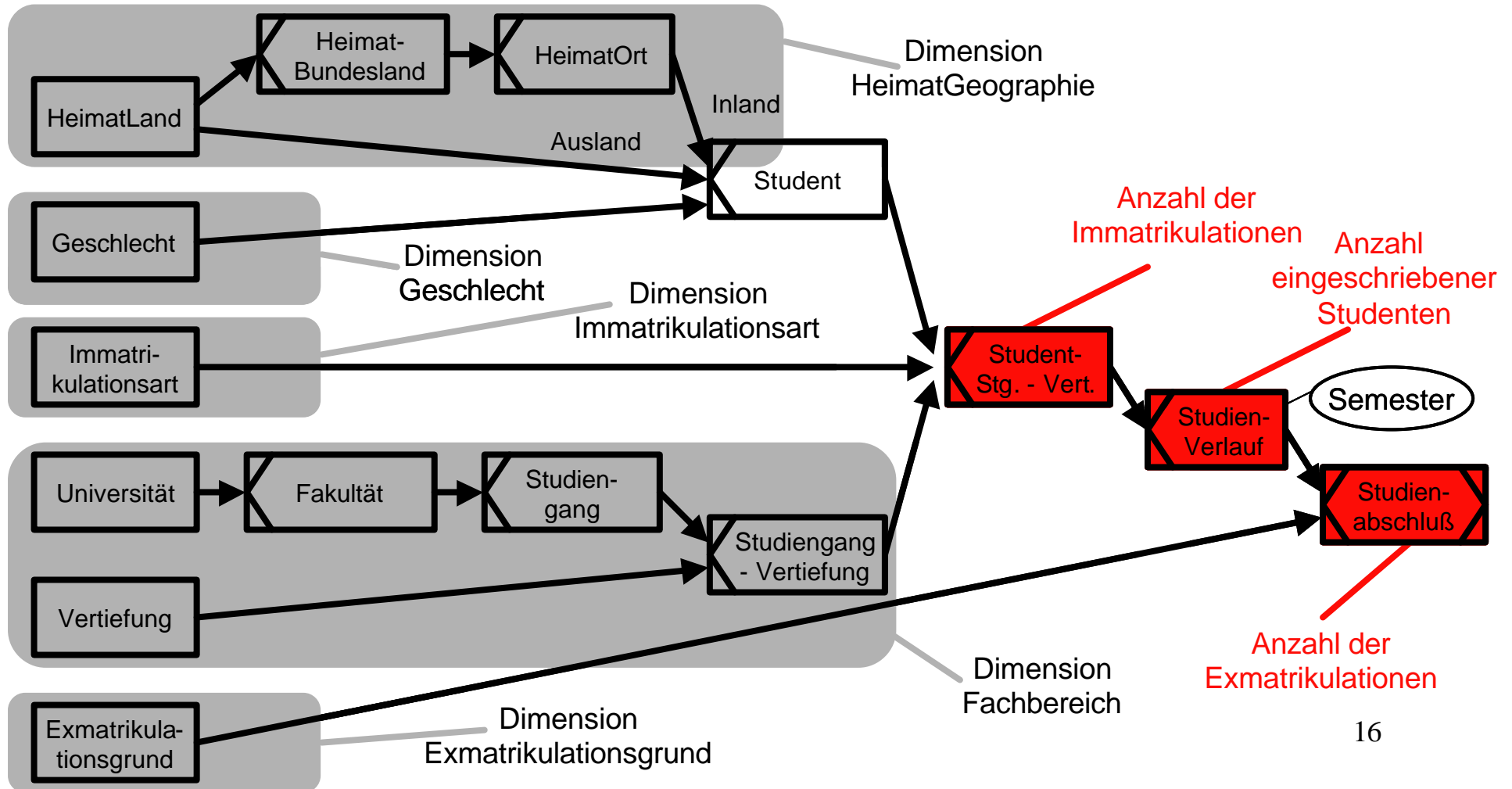
4.1. Informationsangebot der operativen Quellen

2. Phase: Ableitung von Data Warehouse Strukturen aus den konzeptuellen Schemata der operativen Quellen (DOLAP'1999)



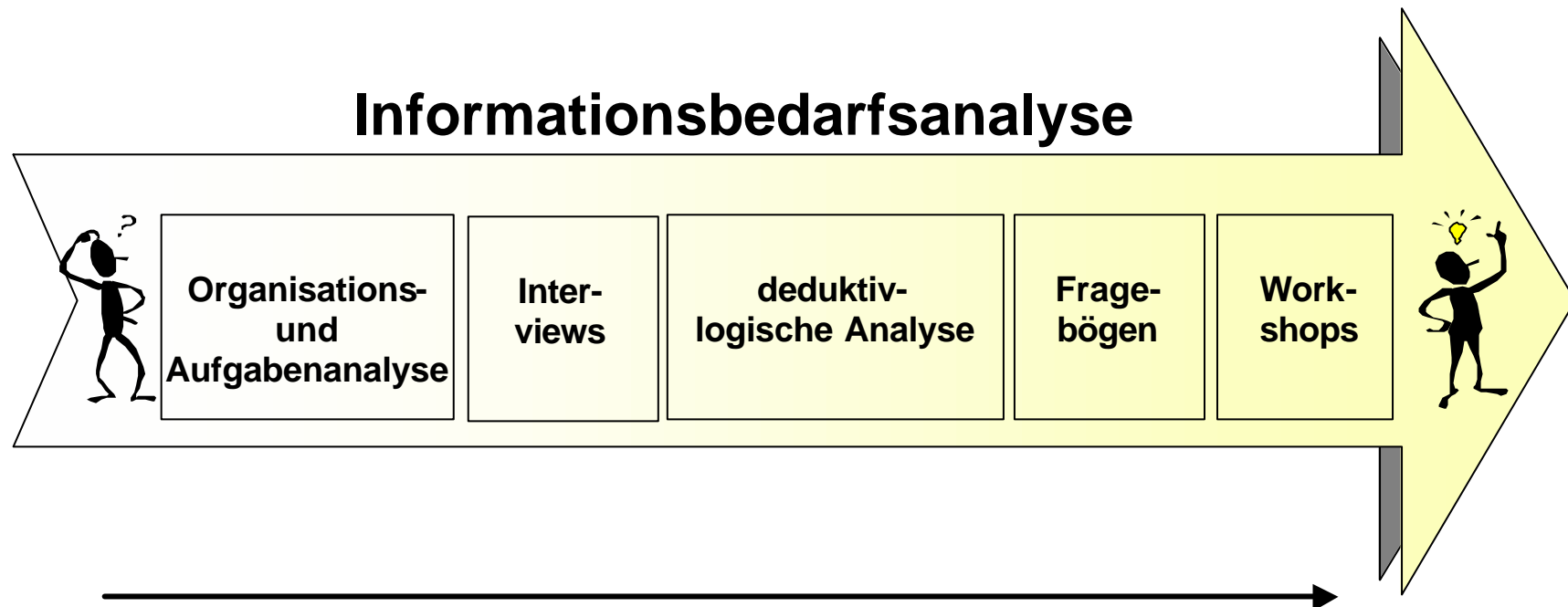
4.1. Informationsangebot der operativen Quellen

2. Phase: Ableitung von Data Warehouse Strukturen aus den konzeptuellen Schemata der operativen Quellen (DOLAP'1999)



4.2. Klassische Informationsbedarfsanalyse

Vorgehen: Kombination **induktiver** und **deduktiver** Elemente

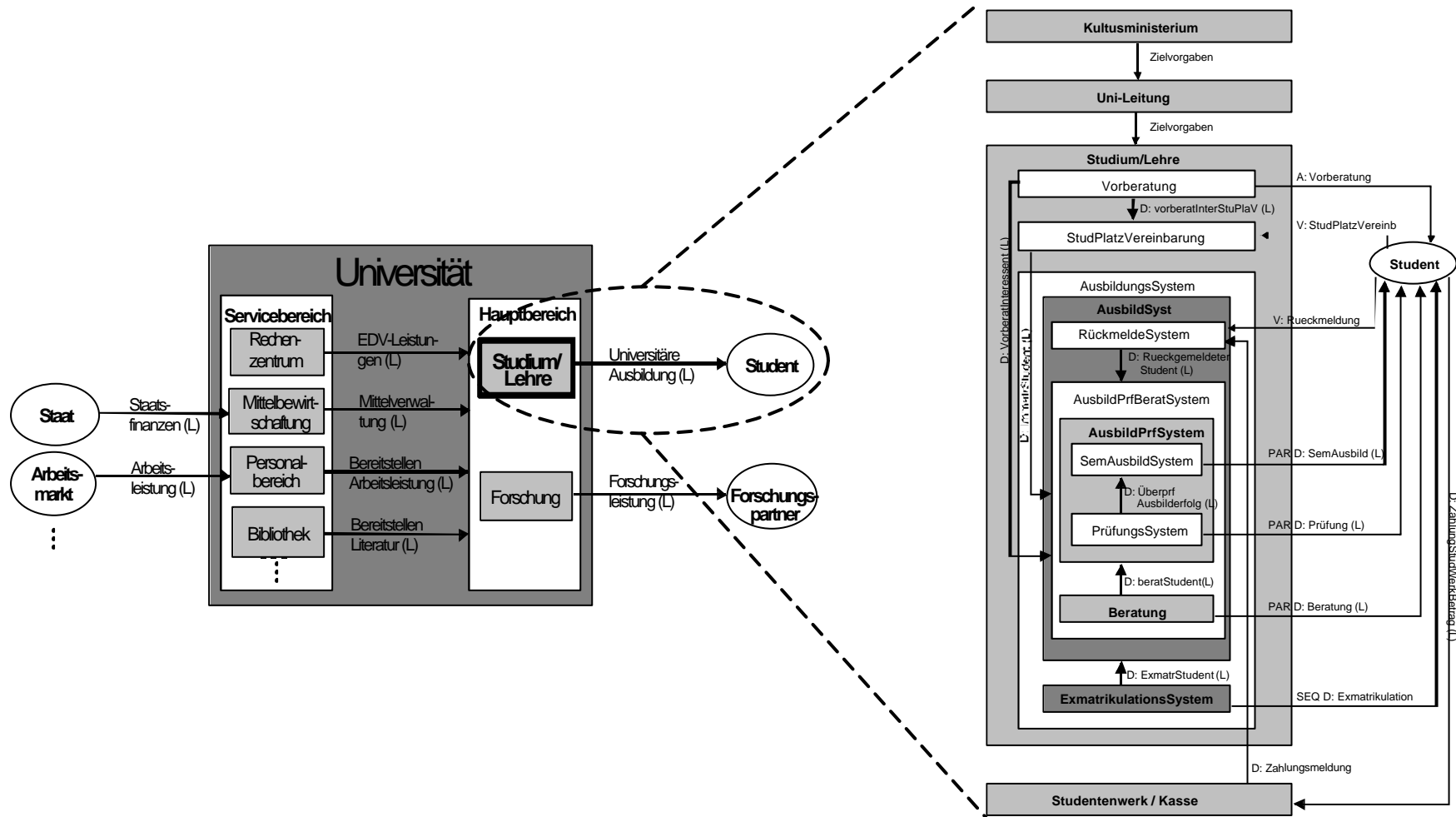


**Laufende Abstimmung mit den Beteiligten
am Ministerium und an den Pilot-Hochschulen**



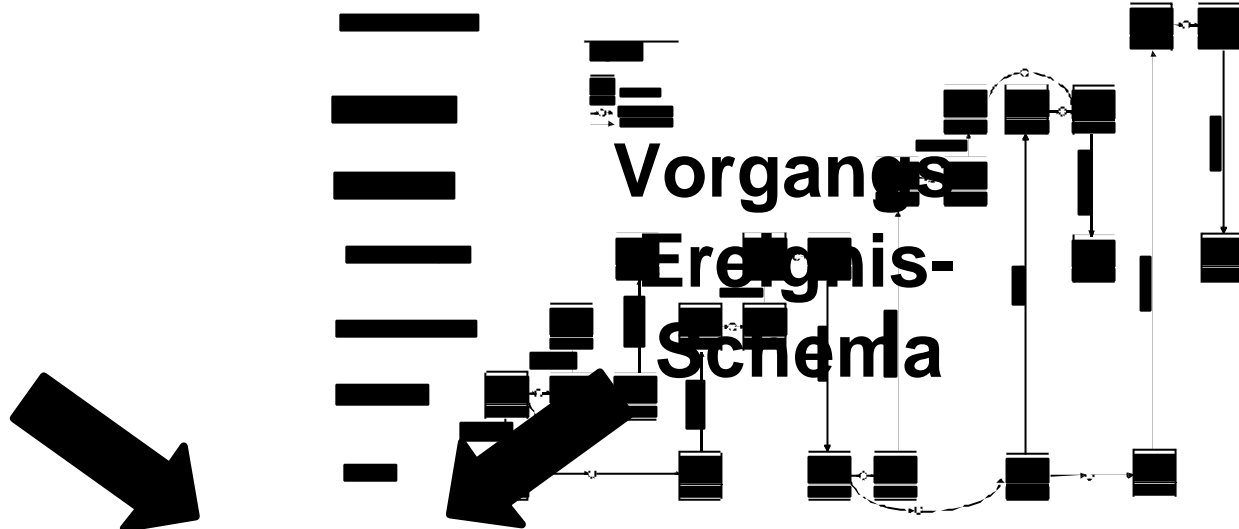
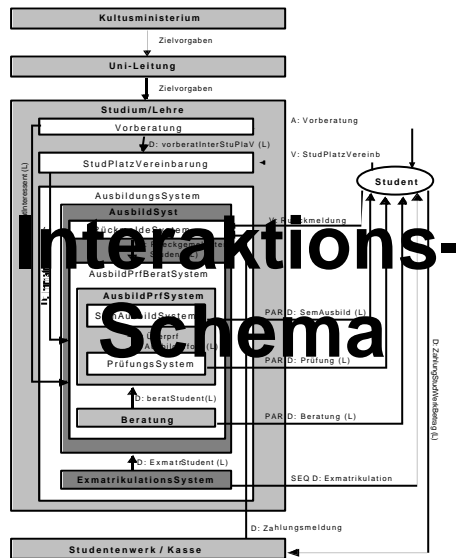
4.3. Analyse der Geschäftsprozeßmodelle

1. Phase: Konstruktion eines Geschäftsprozeßmodells für die Universität im *Semantischen Objekt Modell* (SOM)

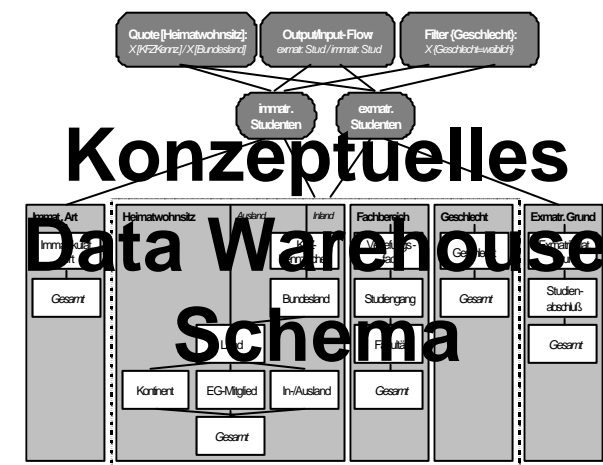
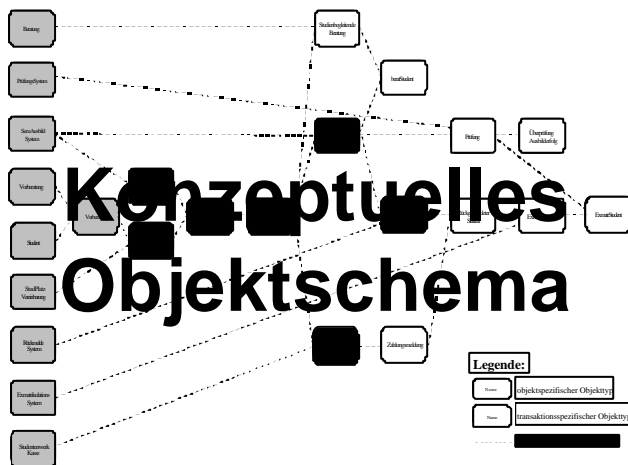
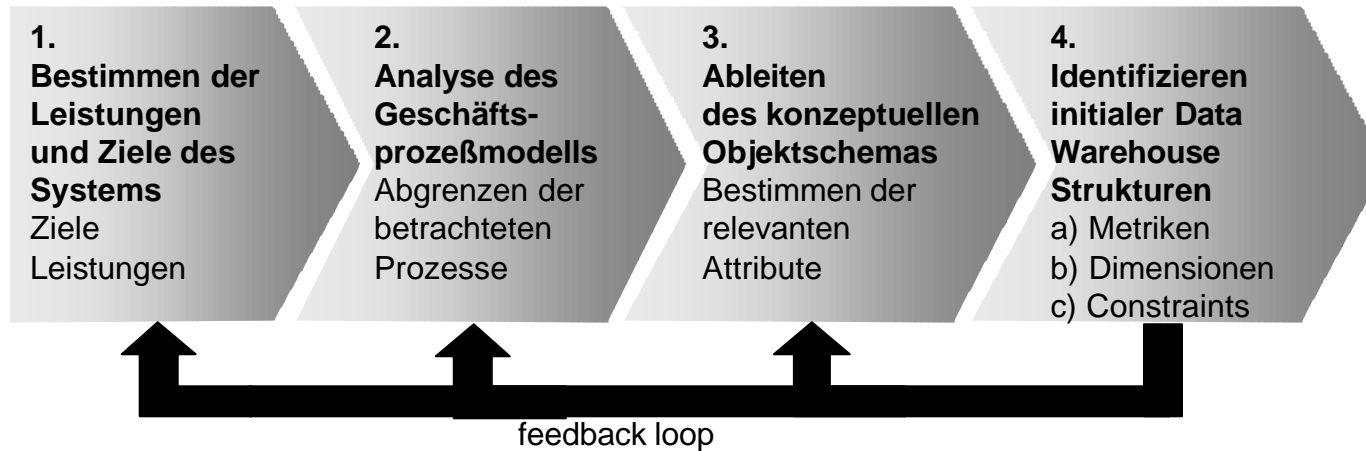


4.3. Analyse der Geschäftsprozeßmodelle

2. Phase: Ableitung von Data Warehouse Strukturen aus dem Geschäftsprozeßmodell



4.3. Analyse der Geschäftsprozeßmodelle

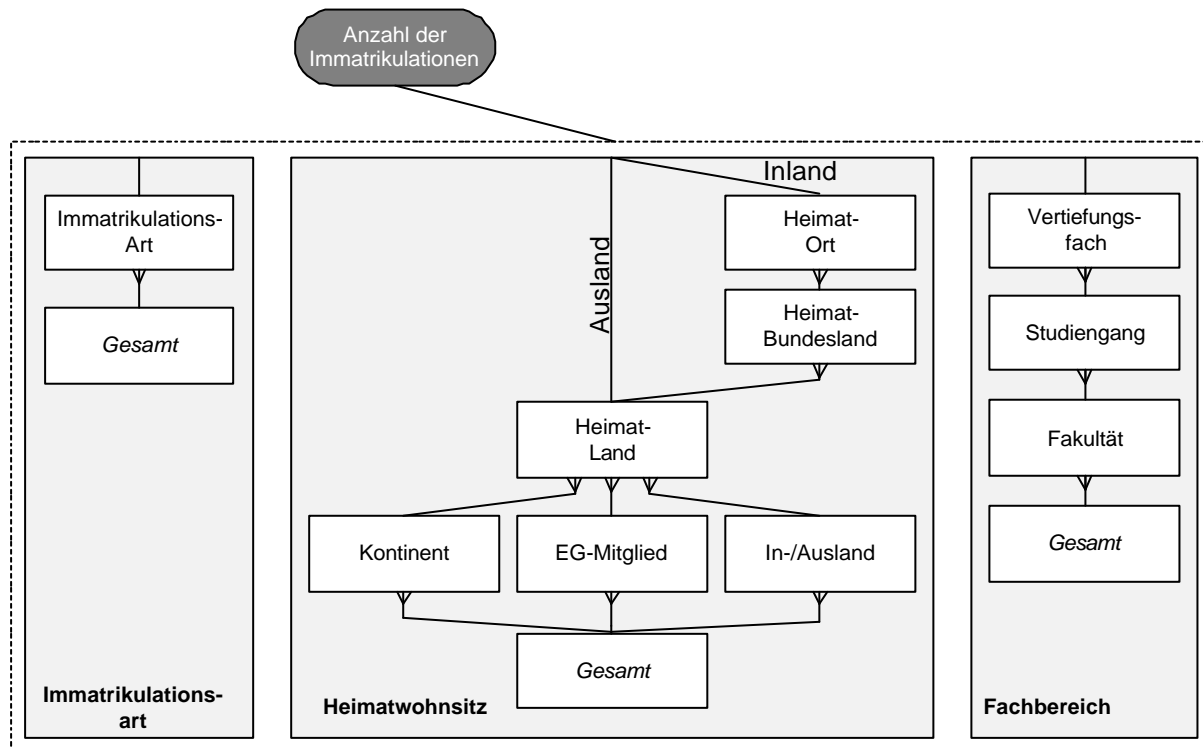




4. Resultierendes Konzeptuelles Datenmodell

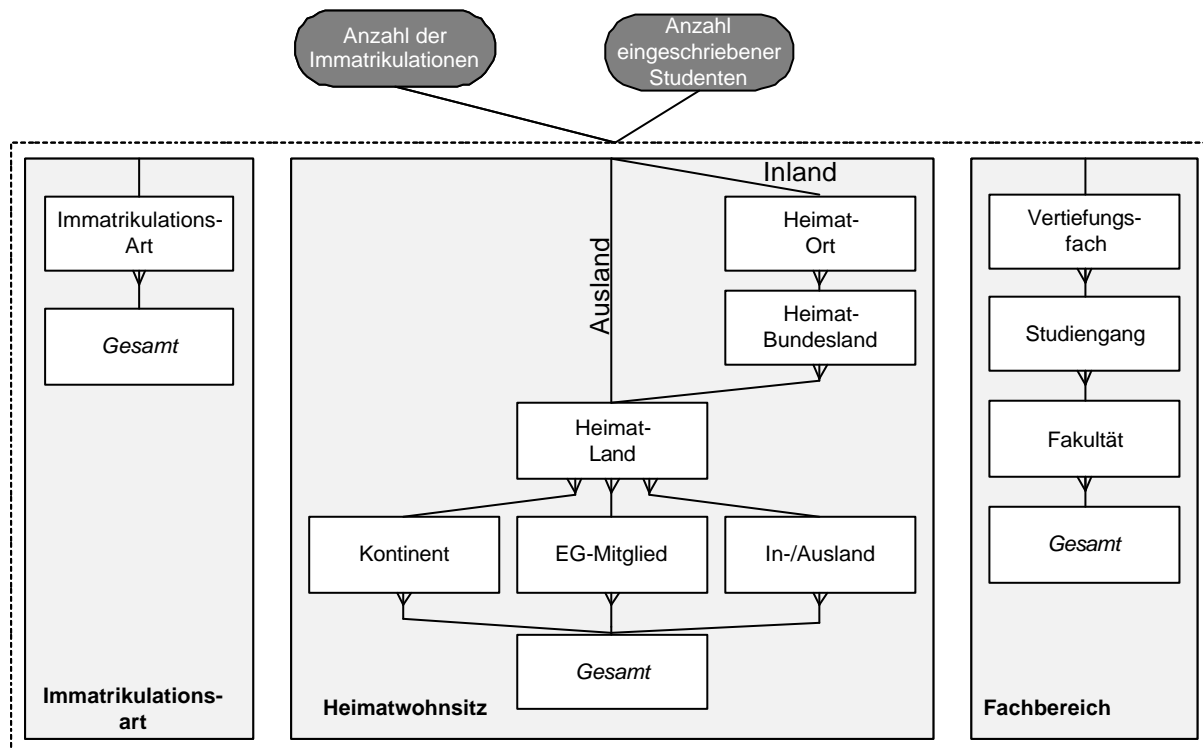


4. Resultierendes Konzeptuelles Datenmodell

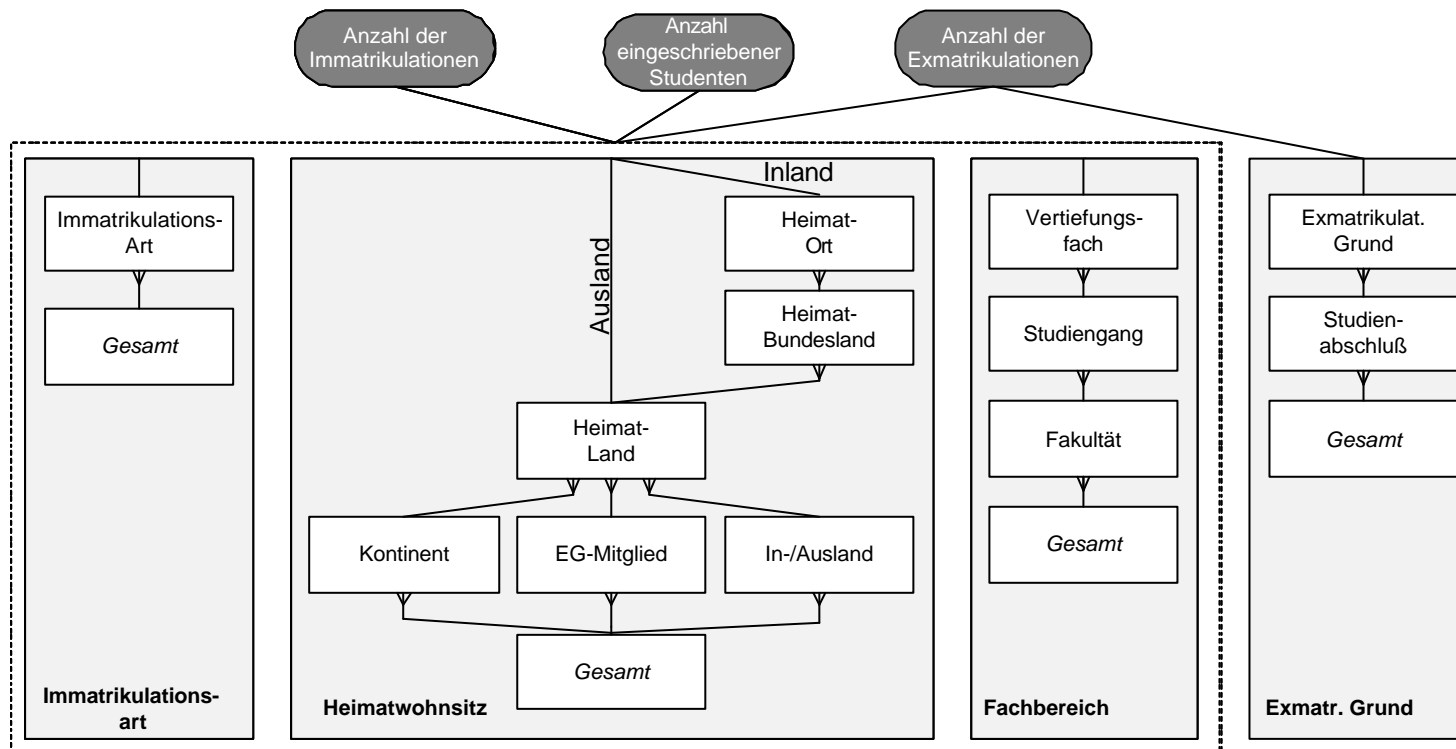




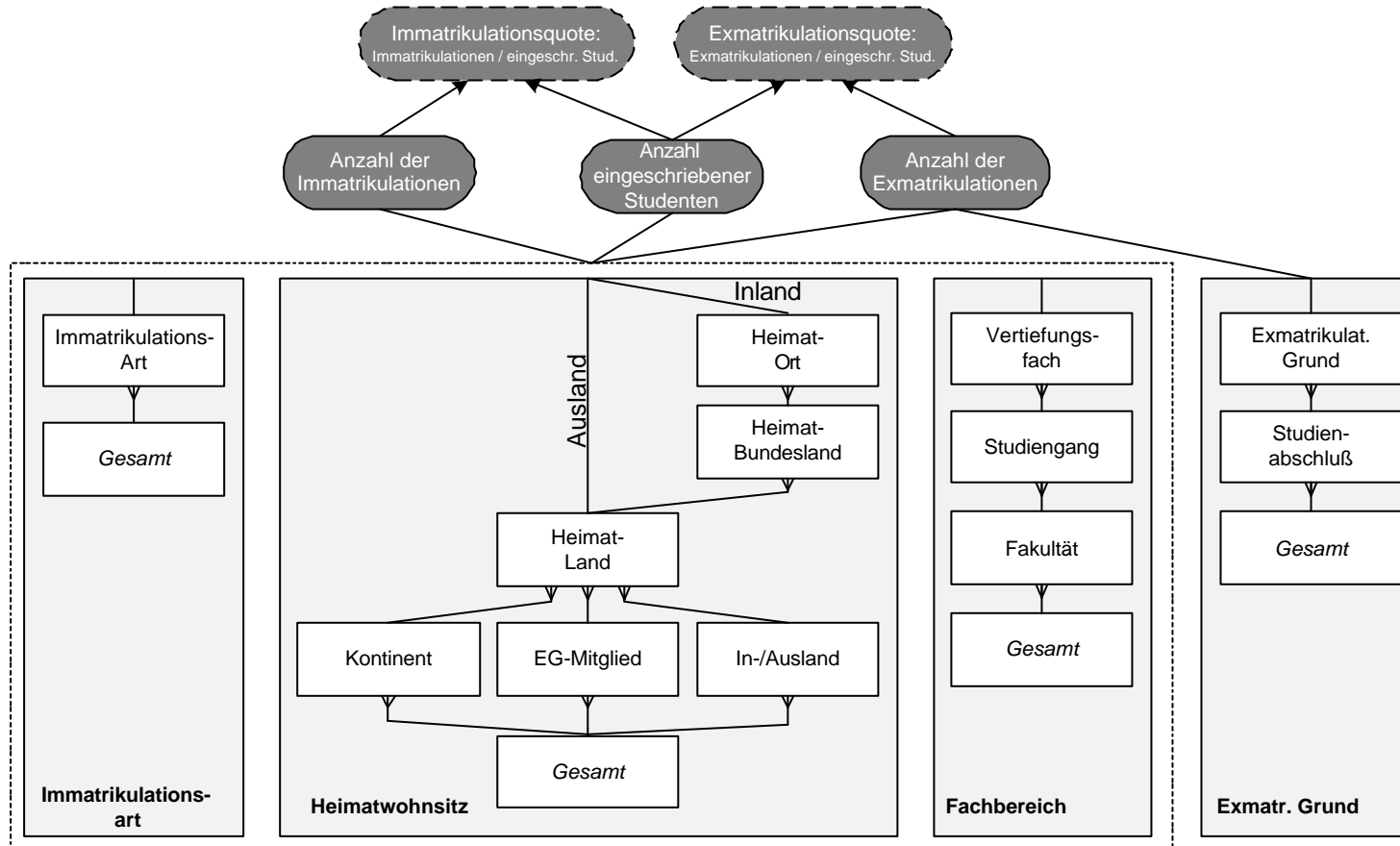
4. Resultierendes Konzeptuelles Datenmodell



4. Resultierendes Konzeptuelles Datenmodell



4. Resultierendes Konzeptuelles Datenmodell





5. Realisierungsstand und weitere Vorgehensweise

- Aktueller Projektstand:
 - Bereich **Studentenverwaltung** abgeschlossen:
 - 10 Basiskennzahlen
 - ca. 40 Auswertungshierarchien
 - Unterscheidung zwischen amtlicher und hochschulinterner Statistik
 - Weitgehende Automatisierung des Aktualisierungsprozesses
 - WWW-Interface (Personalisiertes Informationsportal)
- Weitere Vorgehensweise:
 - Bereiche **Prüfungsverwaltung** und **Personalverwaltung** (2000)
 - Bereich **Mittelbewirtschaftung** (2001)



5. Realisierungsstand und weitere Vorgehensweise

- Aktuell
- Ber...
- WW...
- Weitere...
- Ber...
- Ber...

Otto-Friedrich-Universität Bamberg

Studierende | Prüfungen | Personal | Mittel

Startseite | Mein CEUS | Erweitert | Anmelden | Abmelden | Optionen | Feedback | Hilfe!

Studierende

- Berichte
- Universitäten in Bayern
- Projekt CEUS
- Hilfe!
- Feedback
- Mail an CEUS-Admin

Uhrzeit: 13:23:14

Kalender

März 2000

So	Mo	Di	Mi	Do	Fr	Sa
			1	2	3	4
5	6	7	8	9	10	11
12	13	14	15	16	17	18
19	20	21	22	23	24	25
26	27	28	29	30	31	

Berichte

Bamberg: Amtliche Statistik (erweitert)

- Erfolgreiche Abschlüsse
- Erfolgreiche Abschlüsse im WS 97/98
- Neuer Bericht
- Stud. nach Fachsem. u. Geschl. WS 98/99
- Stud. nach Fachsemestern (bel. Semester)
- Studierende nach Fachsemestern WS 98/99
- Studierende nach Studiengang

Bamberg: Hochschulstatistik (erweitert)

- Geschlechterverhältnis in BWL bel. Sem
- Herkunft der WI-Studenten im WS 97/98
- Hist. Entwicklung der WI-Studenten
- Langzeitstud. nach Abschluss im WS 97/98
- Langzeitstudenten im WS 97/98
- Neuer Bericht
- Neuer Bericht 69
- Neuer Bericht 70
- Neuer Bericht 71
- Neuer Bericht 72

Studium

Hier finden Sie viele, viele nützliche Informationen zum Studium an der

CEUS - Das Data Warehouse für die Hochschulen in Bayern - Microsoft L...

Berichtsoptionen: Tabelle | Diagramm | Alarm | Schließen

FS eingeschriebene Studenten (red bars) | FS eingeschrieb. Studenten (Vorjahressem.) (green bars)

Beschreibung des Berichts:
Anzahl der eingeschriebenen Studierenden in jedem Fachsemester



Literaturhinweise

- Sinz, E.J.; Böhnlein, M.; Ulbrich-vom Ende, A.: *Konzeption eines Data Warehouse-Systems für Hochschulen*, Workshop "Unternehmen Hochschule" (Informatik '99, 29. Jahrestagung der Gesellschaft für Informatik, Paderborn, 5.-9. Oktober), 1999, S. 111-124
- Böhnlein, M.; Ulbrich-vom Ende, A.: *Using the Conceptual Data Models of the Operational Information Systems for the Construction of Initial Data Warehouse Structures*, Modellierung betrieblicher Informationssysteme (MobIS'1999, Bamberg, 14.-15. Oktober), 1999, S. 66-82
- Böhnlein, M.; Ulbrich-vom Ende, A.: *Deriving Initial Data Warehouse Structures from the Conceptual Data Models of the Underlying Operational Information Systems*, Proceedings of the ACM Second International Workshop on Data Warehousing and OLAP (DOLAP'1999, Kansas City, 6. November), 1999, S. 15-21
- Böhnlein, M.; Ulbrich-vom Ende, A.: *Grundlagen des Data Warehousing: Modellierung und Architektur*, Bamberger Beiträge zur Wirtschaftsinformatik Nr. 55, Bamberg, Februar 2000