

Eine empirische Untersuchung von Forschungsfragen beim Data Warehousing aus Sicht der Unternehmenspraxis

Verfasser: M. Helfert
Lehrstuhl: Prof. Dr. R. Winter
Bericht Nr.: BE HSG/CC DWS/05
Datum: 25. April 2000

**Universität St. Gallen -
Hochschule für Wirtschafts-, Rechts-
und Sozialwissenschaften (HSG)**

Institut für Wirtschaftsinformatik
Müller-Friedberg-Strasse 8
CH-9000 St. Gallen
Tel.: ++41 / 71 / 224 2420
Fax: ++41 / 71 / 224 2777

Prof. Dr. A. Back
Prof. Dr. H. Österle (geschäftsführend)
Prof. Dr. R. Winter

Inhaltsverzeichnis

1	Ziel und Zweck der Umfrage	1
2	Untersuchungsdesign	1
3	Bedeutung und Struktur von Data Warehouse-Projekten	4
4	Vorherrschende technische Infrastruktur	6
5	Wirtschaftlichkeitsanalysen und Nutzenaspekte	8
6	Problemfelder im Bereich Data Warehousing	10
7	Zusammenfassende Einordnung	15
	Anhang A:	17

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Fragen in Bezug auf bereichsspezifische Problemfelder	3
Abbildung 2: Position im Unternehmen	4
Abbildung 3: Bedeutung von Data Warehousing	4
Abbildung 4: Mitarbeiteranzahl in den Data Warehousing -Bereichen	6
Abbildung 5: Technische Infrastruktur der Datenhaltungssysteme	7
Abbildung 6: Werkzeughersteller	8
Abbildung 7: Kostenaufteilung	9
Abbildung 8: Nutzerwartungen eines Data Warehouse Projektes	10
Abbildung 9: Lösbarkeit in einzelnen Bereichen	14
Abbildung 10: Forschungsbedarf in den einzelnen Bereichen	15

Das Kompetenzzentrum Data Warehousing Strategie (CC DWS)

In grösseren Unternehmen existiert eine Vielzahl verschiedener und häufig sehr heterogener Informationssysteme. Neue Problemstellungen und sich dynamisch verändernde Geschäftsmodelle machen es jedoch erforderlich, dass vorhandene Datenquellen auch integriert, d.h. unabhängig von ihrem operativen Einsatzzweck genutzt werden können. Die Zielvorstellungen reichen von einer einheitlichen Kundensicht bis hin zu schnell verfügbaren Führungsinformationen.

Während im technischen Bereich des Data Warehousing in den vergangenen Jahren erhebliche Fortschritte erzielt worden sind, fehlt es noch immer an gesicherten Erkenntnissen in folgenden Bereichen:

- Wirtschaftlichkeitsanalyse
- Organisationskonzepte
- Metadatenmanagement,
- Datenschutz/Datensicherheit,
- Datenqualität
- Fachkonzeptentwurf

Im Rahmen des Kompetenzzentrums Data Warehousing Strategie (CC DWS) entwickelt das Institut für Wirtschaftsinformatik der Universität St. Gallen (IWI-HSG) zusammen mit zwölf Partnerunternehmen

- AGI IT Services AG (CH)
- ARAG Lebensversicherungs-AG (D)
- Deutsche Post AG (D)
- plenum AG (D)
- Rentenanstalt/Swiss Life (CH)
- Sanitas Krankenversicherung (CH)
- Swisscom AG (CH)
- Winterthur-Versicherungen (CH)
- Württembergische Versicherung AG (D)
- Eidg. Departement für Verteidigung, Bevölkerungsschutz und Sport (CH)
- UBS AG (CH)
- Credit Suisse (CH)

Methoden und Referenzlösungen für die genannten Bereiche. Durch das entstehende integrierte Vorgehensmodell kann Data Warehousing als wichtige Komponente langfristig und in wirtschaftlicher Weise in das betriebliche Informationsmanagement integriert werden.

1 Ziel und Zweck der Umfrage

Der vorliegende Text dokumentiert die Ergebnisse einer im Rahmen des CC DWS durchgeführten empirischen Untersuchung. Die Untersuchung soll primär auf die Ermittlung wichtiger Forschungsfragen im Bereich des Data Warehousing abzielen. Bestimmte Problemfelder, wie beispielsweise technische Aspekte, Aspekte der Modellierung, der Datenqualität, des Metadatenmanagement, des Datenschutzes und der Wirtschaftlichkeitsanalyse sowie Aspekte von Architekturkonzepten, werden schwerpunktmässig untersucht. Beabsichtigt ist eine Priorisierung des Lösungs- und Forschungsbedarfes der einzelnen Aspekte, indem ungelöste oder schwer lösbare Problemstellungen identifiziert werden. Es soll die praktische Relevanz aktueller Forschungsarbeiten validiert und sollen neue Forschungsfragen erkannt werden.

Neben diesen Problemfeldern, werden im Rahmen der Studie weitere allgemeinere Fragestellungen für das Data Warehousing erörtert. Die allgemein vorhandene Projektstruktur wird in einem Überblick ermittelt und soll Aufschluss über Projektinitiatoren, Projektgrösse und Anzahl der vom Data Warehousing betroffenen Mitarbeiter geben. Vorwiegend eingesetzte Werkzeuge und die verwendete technische Infrastruktur liefern Anhaltspunkte für am Markt vorhandene und in Unternehmen eingesetzte Lösungen. Die Einschätzung der derzeitigen und zukünftigen Bedeutung von Data Warehousing sowie die Erhebung gängiger Nutzerwartungen soll die Relevanz von und die Erwartung an Data Warehousing in den Unternehmen wiedergeben. Die Ermittlung angewandeter Wirtschaftlichkeitsanalysen und die durchschnittliche Kostenstruktur geben Anhaltspunkte über das vorhandene Kostenbewusstsein und die Kostenaufteilung bei Data Warehousing-Projekten.

Die Studie soll keine, nach statistischen Verfahren repräsentativen Ergebnisse liefern, sondern vielmehr Tendenzen erkennen und einen allgemeinen Überblick über die in der Praxis relevante Fragestellungen geben. So wurde die Grundgesamtheit entsprechend der verfolgten Zielsetzung ausgewählt und auf Unternehmen mit längerer Erfahrung im Bereich des Data Warehousing beschränkt.

2 Untersuchungsdesign

Entsprechend der Zielsetzung wurde aus einer Vielzahl möglicher Fragen ein Fragebogen mit 33 Fragen konzipiert und strukturiert, der möglichst alle entsprechenden Aspekte abdeckt. Dabei wurde Wert auf eine einheitliche Darstellung der Fragen gelegt. Die Antwortmöglichkeiten

keiten wurden überwiegend vorgegeben. Da von knappen zeitlichen Ressourcen des betreffenden Personenkreis auszugehen ist, sollte die Beantwortungsdauer der Fragen nicht länger als 30 Minuten in Anspruch nehmen.

Die Fragen sind in vier Themenkomplexe untergliedert. Allgemeine Fragen beziehen sich auf die Position der befragten Person im Unternehmen, die Unternehmensgrösse und die Produktvielfalt, die Mitarbeiterzahl sowie generelle Fragen zu Data Warehousing-Projekten und deren Bedeutung. Fragen bezüglich technischer Aspekte ermitteln Aussagen über verwendete Datenhaltungssysteme, Betriebssysteme sowie Data Warehousing-Lösungen und -Werkzeuge. Die Lösbarkeit technischer Probleme wird anhand ausgewählter Kriterien ermittelt. In einem weiteren Bereich werden eher methodische, konzeptionelle und organisatorische Fragestellungen untersucht. Fragen beziehen sich hier auf eingesetzte Vorgehensmodelle, Aspekte der Modellierung, des Metadatenmanagements und der Wirtschaftlichkeit sowie auf Problemfelder im Bereich von Organisationskonzepten, der Datenqualität, des Datenschutzes und der Datensicherheit. Abschliessend wird in einer Frage, die die einzelnen Bereiche zusammenfassend betrachtet, der konkrete Forschungsbedarf in den einzelnen Bereichen erhoben.

Bis auf wenige Ausnahmen sind überwiegend Antwortmöglichkeiten vorgegeben, wobei je nach Frage eine oder mehrere Antworten möglich sind. Fragen nach der eingeschätzten Lösbarkeit von Problemfeldern in den unterschiedlichen Bereichen werden anhand einer Matrix untersucht. Als Antwortmöglichkeiten sind in den Spalten die Kriterien

- Kein Problem
- Gelöstes Problem
- Lösbares Problem (Inhouse-Abwicklung)
- Lösbares Problem (Beratungsbedarf)
- Ungelöstes Problem (Forschungsbedarf)

abgetragen. In den Zeilen sind spezielle Problemfelder des entsprechenden Bereiches genannt, wie beispielsweise die Leistungsfähigkeit von Abfragesprachen. In Abbildung 1 ist eine entsprechende Matrix abgebildet.

	Kein Problem	Gelöstes Problem	Lösbares Problem (Inhouse -Abwicklung)	Lösbares Problem (Beratungsbedarf)	Ungelöstes Problem (Forschungsbedarf)
Problemfelder zu den einzelnen Themen (3-6 Punkte)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Abbildung 1: Fragen in Bezug auf bereichsspezifische Problemfelder

Mitte August 1999 wurde der Fragebogen an 58 ausgewählte Unternehmen aus dem deutschsprachigen Raum versendet. Hierbei wurden ausschliesslich Unternehmen ausgewählt, die Data Warehousing betreiben und daher bereits Erfahrungen in dieser relativ jungen Domäne gesammelt haben. War eine entsprechende Kontaktperson im Data Warehousing-Projektteam bekannt, wurde diese direkt angeschrieben. In allen anderen Fällen, bei denen keine entsprechende Person bekannt war, wurde der Fragebogen an die Abteilung IT/Organisation gesendet.

Bis Ende September wurden 23 ausgefüllte Fragebögen zurückgesandt, wodurch sich eine recht hohe Rücklaufquote von 40% ergibt. Die Unternehmensgrösse, bezogen auf die erhaltenen Fragebögen, schwankt von kleinen Unternehmen mit weniger als 500 Mitarbeitern bis zu Unternehmen mit mehr als 5000 Mitarbeitern. Die Konzentration liegt jedoch eindeutig auf mittleren und grossen Unternehmen. 48% der Unternehmen geben eine Mitarbeiterzahl von mehr als 5000 an, 35% zwischen 1000 und 5000 Mitarbeitern und nur bei 17% liegt die Zahl der Mitarbeiter unter 500. Kein Unternehmen findet sich im Bereich von 500 bis 1000 Mitarbeitern. In Bezug auf die Produktvielfalt ergibt sich eine ausgewogene Struktur zwischen Unternehmen mit einer oder wenigen Produktkategorien (38%), Unternehmen mit einer grossen Produktpalette (43%) und Mischkonzernen mit einer umfangreichen, heterogenen Produktpalette (17%).

Untersucht man die erhaltenen Fragebögen nach der organisatorischen Position der befragten Person im Unternehmen, so konzentrieren sich die Nennungen auf das mittlere Management und die Projektleitung. Vorwiegend stammen die Personen hierbei aus dem Bereich des Data Warehouse oder der Informationstechnologie (IT). Eine entsprechende Übersicht findet sich in Abbildung 2. Im Durchschnitt tragen die befragten Personen für 29 Mitarbeiter Führungsverantwortung, wobei drei der befragten Personen für 100 und mehr Mitarbeiter Führungsverantwortung tragen.

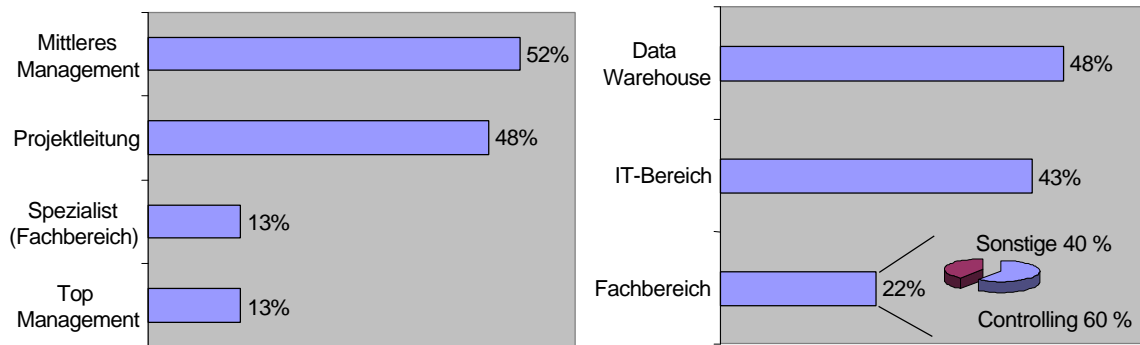


Abbildung 2: Position im Unternehmen

3 Bedeutung und Struktur von Data Warehouse-Projekten

Durch mehrere Fragen wird die Bedeutung und die Struktur von Projekten im Data Warehouse ermittelt. Hierbei spiegelt sich die bewusst vorgenommene Auswahl von Unternehmen, die bereits Data Warehousing betreiben, wider. Data Warehousing ist für alle Unternehmen relevant. Wie in Abbildung 3 ersichtlich ist, wird Data Warehousing bereits heute eine hohe Bedeutung zugemessen, die in Zukunft noch steigen wird.

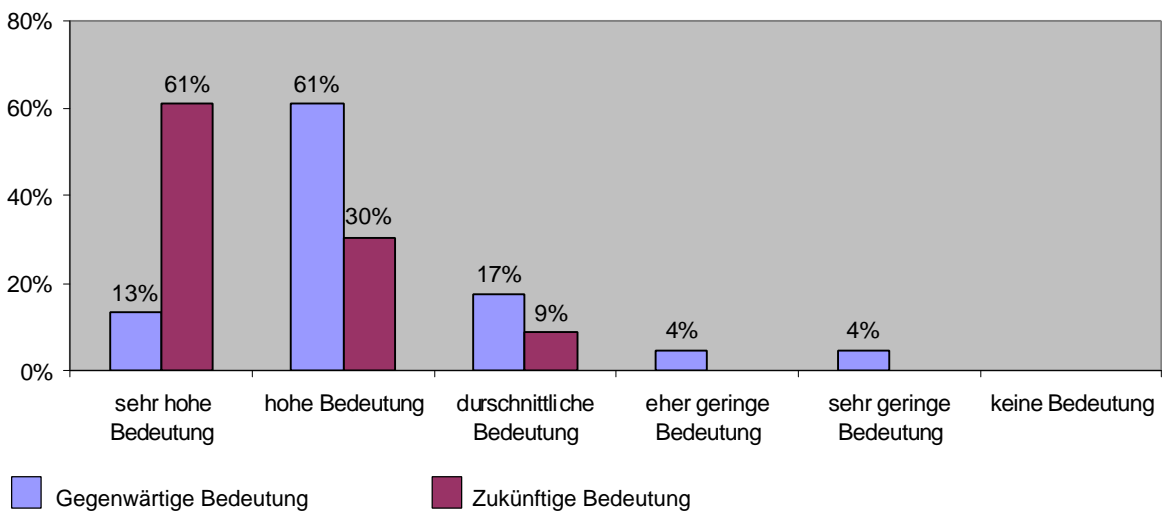


Abbildung 3: Bedeutung von Data Warehousing

Der durchschnittliche Projektbeginn bei den befragten Unternehmen liegt im Jahr 1996, wobei sich ein konkretes Projekt bereits seit 1988 bei einem Unternehmen findet. Eines der untersuchten Unternehmen beschäftigt sich erst seit 1999 mit Data Warehousing. Dementsprechend wird die Bedeutung von Data Warehousing in diesem Unternehmen eher gering bis

durchschnittlich eingeschätzt. Jedoch ist auch bei diesem Unternehmen ein konkretes Projekt bis zum Jahr 2002 geplant. Initiatoren für entsprechende Projekte finden sich vorwiegend in den Fachbereichen (65%) und den IT -Abteilungen (48%). Die Unternehmensleitung wird in nur 26% der Nennungen als Initiator genannt. Lediglich bei 9% der befragten Unternehmen ist eine externe Beratung bei der Initiierung eines Data Warehousing -Projektes beteiligt.

Im Durchschnitt setzt sich das Projektteam aus zehn internen und acht externen Mitglieder zusammen. Vier Unternehmen setzten keine externen Teammitglieder ein. Ein Unternehmen hat mit 20 internen und 80 externen Teammitgliedern eine überdurchschnittliche Anzahl externer Mitglieder. Dieses Unternehmen stellt mit 100 Teammitgliedern bei weitem die grösste Projektgruppe. Die geringste Mitarbeiterzahl für ein Projekt wird mit einem internen Mitarbeiter angegeben. Jedoch handelt es sich hierbei um das Unternehmen, das sich erst seit 1999 mit Data Warehousing beschäftigt. Bei jeweils zwei Unternehmen besteht die Projektgruppe aus zwei bzw. vier Teammitgliedern. Vier Unternehmen finden sich in der Gruppengrösse von fünf bis neun Mitgliedern. Sieben Unternehmen haben zwischen zehn und 20 Teammitglieder für das Data Warehouse-Projekt. Lediglich fünf Unternehmen haben eine Teamgrösse von über 20 Mitgliedern. Zwei Unternehmen machten bezüglich der Teamgrösse keine Angaben.

Bei 35% der Unternehmen liegt die Anzahl der Mitarbeiter in den Bereichen, in denen Data Warehousing betrieben wird, unter 100 und bei 26% zwischen 100 und 500 Mitarbeitern. Eine entsprechende Übersicht ist in Abbildung 4 dargestellt. Diese, verglichen mit der Mitarbeiterzahl in den einzelnen Unternehmen, geringe Zahl lässt unterschiedliche Interpretation zu. Einerseits könnte dieses Ergebnis auf eine bisher geringe Verwendung der Daten des Data Warehouse hindeuten. Andererseits könnten die Gründe auch in einer engen Auslegung der Frage liegen, bei der die Mitarbeiterzahl ausschliesslich auf die direkt beim Data Warehousing beteiligten Personen bezogen wird.

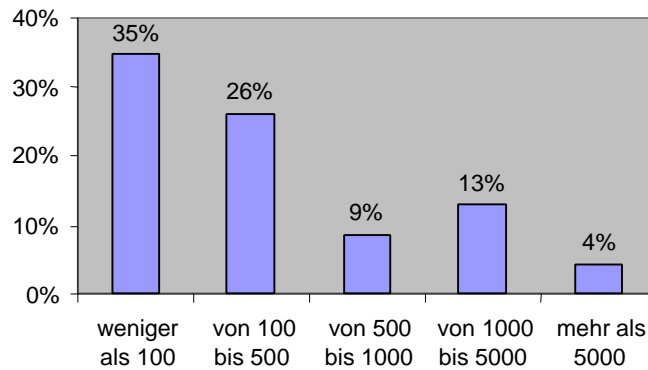


Abbildung 4: Mitarbeiteranzahl in den Data Warehousing-Bereichen

4 Vorherrschende technische Infrastruktur

Die vorherrschende technische Infrastruktur stellte sich erwartungsgemäss dar. So werden vor allem die Datenhaltungssysteme Oracle (74%) und DB2 (65%) in den Unternehmen eingesetzt. IMS (48%) und der SQL Server von Microsoft (39%) sind, wenn auch in geringerem Umfang, im Einsatz. Oracle wird von vier Unternehmen und DB2 von einem Unternehmen als alleiniges Datenhaltungssystem eingesetzt. Bei den anderen Unternehmen sind unterschiedliche Datenhaltungssysteme im Einsatz. Bei einem Unternehmen werden sogar neun verschiedene Datenhaltungssysteme verwendet. Häufig sind jedoch zwei bis vier Datenhaltungssysteme parallel im Einsatz. In dieser Kategorie finden sich 13 der 23 Unternehmen wieder. Der Einsatz von fünf bis sieben unterschiedlichen Systemen findet sich lediglich in vier Unternehmen. Bei den zugrunde liegenden Datenhaltungssystemen ist die weitestverbreitete von UNIX (87%), Windows NT (65%) sowie MVS und OS/390 (65%) zu beachten. Der Anteil anderer Betriebssysteme ist vergleichsweise gering. Häufig finden sich zwei oder drei Betriebssysteme parallel im Einsatz (15 Unternehmen), wobei es sich meist um die drei oben genannten Betriebssysteme handelt. Vier Unternehmen setzen ein einziges Betriebssystem ein. Bei drei Unternehmen sind vier und bei einem Unternehmen sechs Betriebssysteme im Einsatz. Zusammenfassend ist die Auswertung hinsichtlich der technischen Infrastruktur in Abbildung 5 dargestellt.

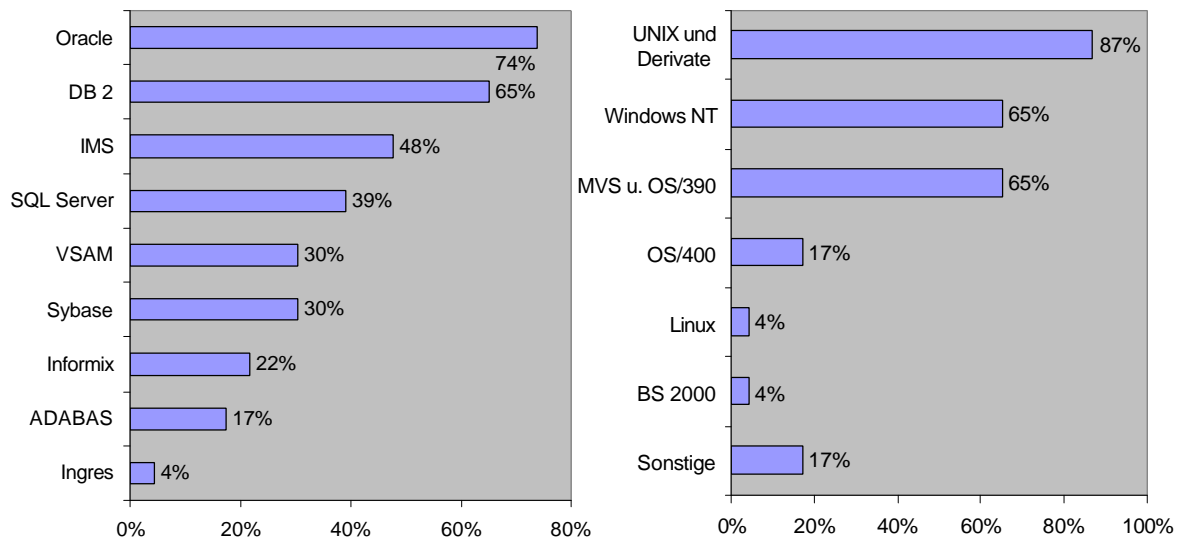


Abbildung 5: Technische Infrastruktur der Datenhaltungssysteme

Werden die in den Unternehmen eingesetzten Lösungen und Werkzeuge untersucht, ergibt sich ein deutliches Bild. Nur 17% der Unternehmen geben an, Lösungen eines einzigen Herstellers einzusetzen. Als Hersteller wird meist SAS und SAP BW genannt. Die anderen Unternehmen setzen unterschiedliche Werkzeuge ein. 52% der Unternehmen setzen Werkzeuge im Bereich der Business Intelligence -Ebene und des Reportings ein. Bei jeweils 30% der Unternehmen sind Werkzeuge im Bereich der Extraktion, des Ladens und der Transformation sowie im Bereich der Datenhaltung und der Basisfunktionen eingesetzt. Als Hersteller für Werkzeuge werden SAS, Business Objects und Informatica mit jeweils 17% und Oracle mit 13% genannt. Cognos, IBM und Information Advantage werden jeweils von 9% der Unternehmen als Hersteller für Werkzeuge genannt. Eine Übersicht hierzu findet sich in Abbildung 6. Im Rahmen dieser Frage nennt nur ein Unternehmen ein Werkzeug für das Metadatenmanagement. Wird dagegen speziell nach Werkzeugen für das Metadatenmanagement gefragt, geben 43% der Unternehmen an, ein solches Werkzeug einzusetzen. Zwei Unternehmen setzen hier Eigenentwicklungen ein. Andere verwenden Produkte der Hersteller Viasoft, Platinum, SAP, MSP, Informatica und Oracle.

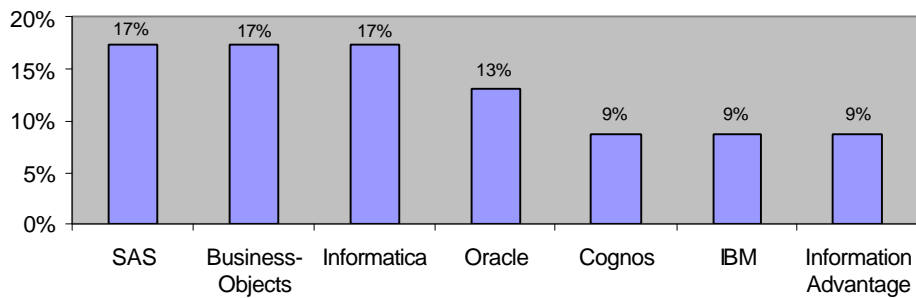


Abbildung 6: Werkzeughersteller

5 Wirtschaftlichkeitsanalysen und Nutzenaspekte

Im Folgenden sollen die Ergebnisse mit Bezug auf Wirtschaftlichkeitsanalysen und Nutzenaspekte dargestellt werden. Zunächst werden die bevorzugt angewendeten Methoden bei der Wirtschaftlichkeitsuntersuchung dargestellt sowie eine Aufstellung über die Kostenstruktur beschrieben. Anschliessend werden die Problemfelder bei der Wirtschaftlichkeitsanalyse untersucht und häufige Nutzererwartungen erläutert.

Über die Hälfte der Unternehmen (53%) geben an, eine Kosten-Nutzen-Bewertung für Data Warehousing-Projekte durchzuführen. 58% dieser Unternehmen führen hierzu eine Nutzerwertanalyse durch. Ein Verfahren der klassischen Investitionsrechnung wird von 33% dieser Unternehmen durchgeführt. Ein Unternehmen gibt an, ausschliesslich die Kosten zu beziffern und den Nutzen qualitativ zu berücksichtigen. Ein weiteres Unternehmen gibt an, ein auf Balanced Scorecards basierendes Verfahren anzuwenden. Keines der Unternehmen wendet eine reine Budgetverwendung an.

Die Untersuchung der Kostenstruktur ergibt folgendes Bild. Im Durchschnitt werden 24% der Kosten in der Projektphase für die Analyse aufgewendet. Für das Design und die Spezifikation werden im Schnitt 23% veranschlagt. Neun Prozent der Kosten entfallen auf die Werkzeug- und Systemevaluation. Der grösste Anteil an den Kosten wird mit 44% für die Implementierung und Realisierung eines Data Warehouse angesetzt. Bei zwei Unternehmen ist der proportional hohe Kostenanteil für die Analysephase zu beachten. Ein Unternehmen wendet hierfür 50% und das andere 60% der Kosten auf. Bei den restlichen Unternehmen ergibt sich eine weitaus einheitliche Kostenstruktur, mit dem Schwerpunkt auf der Implementierung und der Realisierung. Abbildung 7 stellt die durchschnittliche Kostenstruktur grafisch dar. Lediglich

lich neun Unternehmen nennen die Kosten, die für den Betrieb und die Anpassung des Data Warehouses aufgewendet werden. Der prozentuale Anteil beläuft sich zwischen einem Prozent und 15% des gesamten IT-Budget. Durchschnittlich werden 6,4% des IT -Budget für den Betrieb und die Anpassung des Data Warehouses veranschlagt.

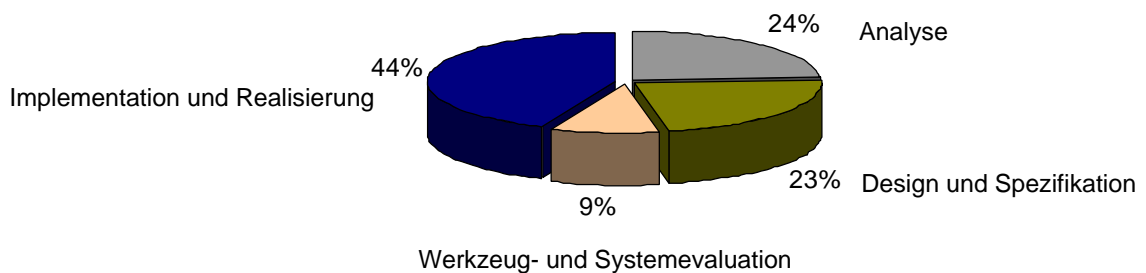


Abbildung 7: Kostenaufteilung

Untersucht man die Ergebnisse nach Problemfeldern im Bereich der Wirtschaftlichkeitsanalyse, so kann folgendes festgestellt werden. Wirtschaftlichkeitsuntersuchungen scheinen problematisch zu sein. Ein Unternehmen sieht kein Problem bei der Bezifferung von Kostengrößen. Für alle Unternehmen stellt sich die Identifikation und die Bewertung sowie die Berücksichtigung langfristiger Nutzen- und Kostengrößen problematisch dar. Lediglich drei Unternehmen geben an, die Identifikation von Nutzengrößen gelöst zu haben. Jeweils ein Unternehmen sieht ein bereits gelöstes Problem in der Bewertung sowie der Berücksichtigung langfristiger Nutzen- und Kostengrößen. Forschungsbedarf für die Bezifferung von Kostengrößen sowie die Identifikation von Nutzengrößen wird von jeweils vier Unternehmen eingeschätzt. Bei der monetären Bewertung von Nutzengrößen und bei der Berücksichtigung langfristiger Nutzen- und Kostengrößen werden Lösungen von Seiten der Forschung erwartet. Acht bzw. neun Unternehmen sehen in diesen Bereichen Forschungsbedarf. Die Anzahl der Unternehmen, die die Problemfelder im Bereich der Wirtschaftlichkeitsbetrachtung als lösbar erachten, ist verglichen mit anderen Bereichen relativ gering. Vor allem das unternehmensinterne Lösungspotential wird als sehr gering eingeschätzt. So betrachten lediglich acht Unternehmen die Identifikation von Nutzengrößen als unternehmensintern lösbar. Bei anderen Problemfeldern ist die Zahl der Unternehmen, die Probleme der Wirtschaftlichkeitsanalyse als lösbar erachten, geringer. Insbesondere sind Nutzengrößen sowie die langfristige Berücksichtigung von Kosten- und Nutzengrößen problematisch.

Mit der Durchführung eines Data Warehouse -Projektes werden häufig konkrete Nutzerwartungen verbunden. Untersucht man die Angaben über den erwarteten, konkreten Nutzen, so lässt sich folgendes aussagen. Kosteneinsparungen und die Entlastung der operativen Systeme sind zwar relevant, jedoch verglichen mit anderen Nutzerwartungen geringer. Statt dessen stehen vor allem Informations - und Integrationsaspekte sowie Aspekte der Entscheidungsunterstützung im Vordergrund. Die Verfügbarkeit bereichsübergreifender Daten wird von 87% der Unternehmen als Nutzen angegeben. In einer schnellen Verfügbarkeit relevanter Informationen erwarten 78% der Unternehmen einen Nutzen durch Data Warehousing. 74% der Unternehmen erwarten in einer integrierten Datenbasis, der Bereitstellung von Informationen sowie der Erhöhung der Entscheidungstransparenz einen Nutzen. Abbildung 8 stellt grafisch den von den Unternehmen erwarteten Nutzen bei der Durchführung eines Data Warehouse -Projektes dar.

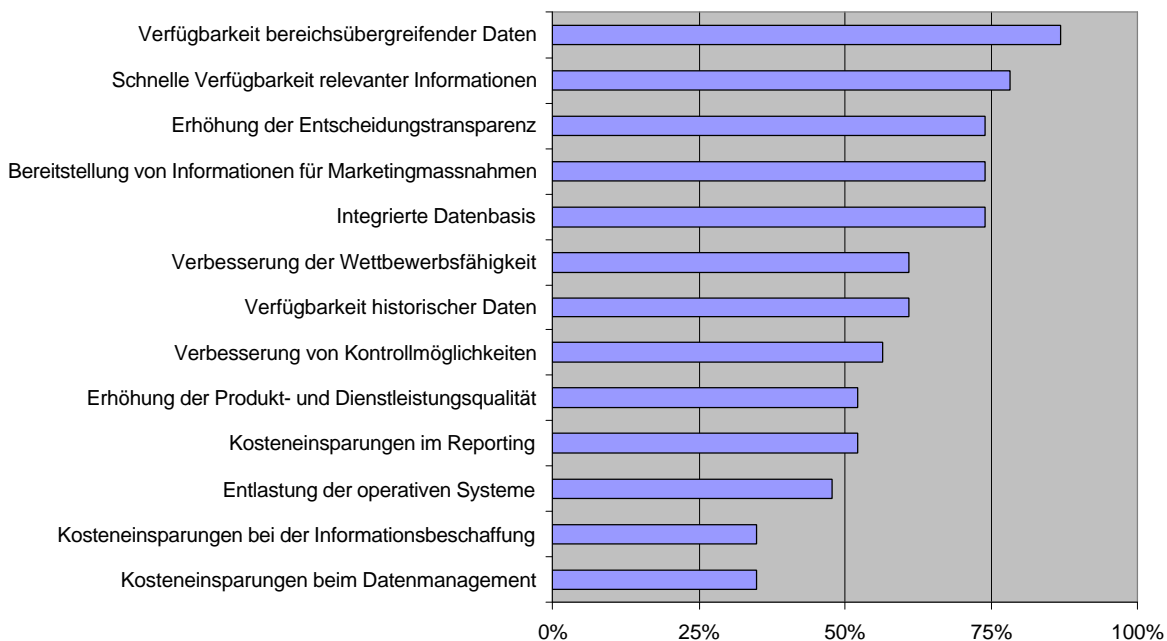


Abbildung 8: Nutzerwartungen eines Data Warehouse Projektes

6 Problemfelder im Bereich Data Warehousing

Im Folgenden werden die untersuchten Problemfelder beim Data Warehousing einzeln dargestellt. Nach der Untersuchung der Problemfelder im Bereich technischer Aspekte, sollen anschließend Aspekte der Modellierung, des Metadatenmanagements, der Organisations - und Architekturkonzepte sowie der Datenqualität, des Datenschutzes und der Datensicherheit auf-

gezeigt werden. Aspekte der Wirtschaftlichkeitsbetrachtung sind gesondert in Abschnitt 5 dargestellt. Detaillierte Ergebnisse sind in entsprechenden Tabellen in Anhang A zusammengefasst. Abschliessend werden die Ergebnisse zusammenfassend grafisch dargestellt.

Im Bereich technischer Aspekte werden Probleme bezüglich der

- Antwortzeiten (Performance) im Data Warehouse,
- Leistungsfähigkeit der Abfragesprachen,
- Materialisierung von Sichten,
- Abfrageoptimierung,
- Speicherung grosser Datenmengen sowie der
- verteilten Datenhaltung

betrachtet. Insgesamt ist festzustellen, dass technisch orientierte Fragestellungen häufig nicht als Probleme erkannt, bereits als gelöst angesehen oder als im Unternehmen intern lösbar betrachtet werden. Forschungsbedarf in diesen Fragestellungen wird von vier bis neun Prozent der Unternehmen gesehen. Lediglich das Problem der verteilten Datenhaltung stellt eine Ausnahme dar, bei dem von 22% der Unternehmen ein Forschungsbedarf erkannt wird. Die Speicherung grosser Datenmengen sowie die Leistungsfähigkeit der Abfragesprachen stellt unter diesen Aspekten ein geringeres technisches Problem dar. Gerade Probleme im Bereich der Abfrageoptimierung und der Antwortzeiten im Data Warehouse scheinen unternehmensintern lösbar zu sein.

Ein Vorgehensmodell im Rahmen des Projektverlaufes wird von 43% der Unternehmen eingesetzt, wobei als Vorgehensmodell entweder firmeninternen Standards, allgemeine Modelle für IT-Projekte sowie Hermes genannt werden. Zur Datenmodellierung werden CASE-Werkzeuge von 74% der befragten Unternehmen eingesetzt. Jeweils 22% setzen zur Datenmodellierung ERWIN bzw. den Designer/2000 von Oracle ein. Die restlichen Unternehmen nannten sonstige Werkzeuge, wie beispielsweise ARIS und ADAP Framework. Während sich bei der Lösbarkeit bezüglich der konzeptionellen Modellierung multidimensionaler Datenstrukturen, der Modellierung von Quell- und Zieldatenstrukturen sowie der Migration von Altsystem-Datenmodellen in relationale Schemata weitgehend einheitliche Aussagen in Bezug auf Modellierungsaspekte ergeben, stellt sich die Lösbarkeit der konzeptionellen Modellierung der Extraktions-, Transformations- und Ladeprozesse (ETL-Prozesse) unterschiedlich dar. In Bezug auf die ersten drei Problemfelder werden Aspekte der Modellierung von den

befragten Unternehmen vorwiegend als unternehmensintern lösbar oder als bereits gelöstes Problem eingeschätzt. Beim Problembereich der konzeptionellen Modellierung von ETL - Prozessen sind die Antwortalternativen vergleichsweise gleichgewichtig verteilt. Dieses Problemfeld wird von 22% der Unternehmen nicht als Problem eingestuft, von 22% als gelöstes Problem gesehen sowie von jeweils 17% als unternehmensintern oder mit Hilfe externer Beratung lösbares Problem eingeschätzt. Der Forschungsbedarf im Rahmen von Modellierungsaspekten wird mit 4% bis 13% als relativ gering angesehen.

Wie bereits weiter oben im Rahmen der technischen Infrastruktur dargestellt, geben 43% der Unternehmen an, ein Werkzeug für das Metadatenmanagement einzusetzen. Gerade im Bereich des Metadatenmanagements scheint erhöhter Forschungsbedarf zu existieren. Beispielsweise sehen 52% der Unternehmen bei der Standardisierung des Metadatenaustausches und -zugriffes forschungsrelevante Problemstellungen. Forschungsbedarf in der automatisierten Steuerung des Data Warehouses durch Metadaten wird von 43% der Unternehmen gesehen. Immerhin sehen noch 35% bzw. 30% der Unternehmen im integrierten Metadatenmanagement und der zentralen Metadatenverwaltung Forschungsbedarf. Bei der Identifikation und der Aufbereitung von Metadaten wird lediglich von neun Prozent der Unternehmen ein Bedarf an Forschung gesehen. Zwei Unternehmen sehen im zentralen Metadatenmanagement kein Problem. In der automatisierten Steuerung durch Metadaten sehen alle Unternehmen ein Problem. Zwei Unternehmen geben an, dies bereits gelöst zu haben. Die restlichen Problemfelder werden jeweils von einem Unternehmen als nicht problemrelevant eingeschätzt.

Untersucht man die vorherrschende Organisationsform für die Informationstechnologie und des Data Warehousing, so ergibt sich eine Konzentration auf eine sehr unternehmensweit zentralisierte IT-Organisationsform und eine etwas eher dezentralisierte Organisationsform für das Data Warehousing. 74% der Unternehmen geben an, eine unternehmensweit zentralisierte IT-Organisationseinheit aufzuweisen. Eine zentralisierte Data Warehouse - Organisationseinheit nennen 48%. Während nur 13% der Unternehmen eine spartenweit zentralisierte Organisationsform angeben, nennen 22% der Unternehmen eine solche Organisationsform für das Data Warehousing kennzeichnend. Eine sehr dezentralisierte IT - Organisationsform weisen 4% der Unternehmen auf, während 9% der Unternehmen eine solche für das Data Warehousing angeben. Häufig ist die Organisationseinheit für das Data Warehouse bei der IT-Abteilung eingeordnet (48%). Bei 22% der Unternehmen ist diese Organisationseinheit beim Controlling und bei 13% der Unternehmen bei der Geschäftsleitung ein-

gegliedert. Kennzeichnend für Probleme in Bezug auf Organisationskonzepte ist die Einschätzung, dass diese Probleme unternehmensintern gelöst werden können. So geben 57% der Unternehmen an, den Aufbau von Organisationsstrukturen für die Errichtung und den Betrieb eines Data Warehouses sowie die Erstellung von Stellen- und Rollenbeschreibungen unternehmensintern lösen zu können. Der Forschungsbedarf im Bereich von Organisationskonzepten wird relativ gering eingeschätzt.

Bei Problemen in Bezug auf die Sicherstellung einer angemessenen Datenqualität ergibt sich folgendes Bild. Allgemein werden diese Probleme, zumindest mit Hilfe externer Beratungen, als lösbar eingestuft. Zur Identifizierung von semantisch inkorrekten Feldinhalten wird von 17% der Unternehmen Forschungsbedarf gesehen. Von neun Prozent der Unternehmen wird Forschungsbedarf zur Lösung der Probleme im Rahmen der Dublettenerkennung sowie der Rückkopplung von Massnahmen zur Datenqualitätssicherung in die operativen Systeme gesehen. Beratungsbedarf wird gerade bei der Rückkopplung von Massnahmen in die operativen Systeme gesehen (35%). Die Aktualität der Daten (48%) und das Auffinden von Dubletten (31%) werden teilweise als gelöste Probleme eingeschätzt bzw. stellen keine Probleme für die Unternehmen dar. Die Identifizierung von semantisch inkorrekten Feldinhalten und die Rückkopplung von Massnahmen in die operativen Systeme wird dagegen eher als problematisch erkannt. So schätzen jeweils nur 17% der Unternehmen diese Aspekte als gelöstes Problem ein.

Ein ähnliches Bild, in Bezug auf einen nicht überdurchschnittlichen Forschungsbedarf, ergibt sich bei Problemfeldern im Rahmen von Architekturkonzepten. Lediglich von 9% der Unternehmen wird bei der Identifizierung einer für das Unternehmen optimierten Data Warehouse-Architektur sowie bei der Anpassbarkeit dieser Architektur ein Bedarf für die Forschung gesehen. Diese Probleme werden meist als unternehmensintern oder zumindest mit Hilfe externer Beratungen als lösbar eingeschätzt. Beispielsweise wird die technische Realisierung des Data Warehouse-Architekturkonzeptes von 57% der Unternehmen als unternehmensintern und von 17% mit Hilfe von externen Beratungen als lösbar angesehen. Zwischen 17% und 30% der Unternehmen schätzen die Aspekte in Bezug auf Architekturkonzepte als unproblematisch (kein Problem oder gelöstes Problem) ein.

Problemfelder in Bezug auf Datenschutz und Datensicherheit scheinen nur bedingt problematisch zu sein. So sind für 56% der Unternehmen Zugriffsmechanismen auf Daten entweder gelöst oder stellen kein Problem dar. Für 39% der Unternehmen ist die datenschutzrechtliche

Relevanz der Datenspeicherung unproblematisch. Die datenschutzrechtliche Relevanz der Datenverwendung schätzen 35% der Unternehmen als unproblematisch ein. Die Synchronisation von Zugriffskonzepten zwischen den operativen Systemen und dem Data Warehouse wird ebenfalls von 35% der Unternehmen als unproblematisch eingeschätzt. Forschungsbedarf in diesen Problemfeldern wird von nicht mehr als 9% der Unternehmen gesehen. Beim Problem der Zugriffsmechanismen auf Daten wird sogar von keinem der Unternehmen ein Bedarf für die Forschung gesehen.

Fasst man die Aussagen der einzelnen Bereiche zusammen, so zeichnet sich folgendes Bild ab. Technische Aspekte und Aspekte der Modellierung sowie Problemstellungen im Bereich des Datenschutzes und der Datensicherheit scheinen nur bedingt problematisch, wenngleich auch hier Forschungsbedarf erkannt wird. Insbesondere unter der Berücksichtigung des unternehmensinternen Lösungspotential, scheinen diese Probleme lösbar zu sein. Organisationskonzepte werden als vorwiegend unternehmensintern lösbar eingeschätzt. In diesem Bereich wird der geringste Forschungsbedarf gesehen. Aspekte der Datenqualität und Aspekte von Architekturkonzepten werden als lösbar eingeschätzt. Jedoch wird hier ein Forschungsbedarf gesehen. Insbesondere im Bereich des Metadatenmanagements und der Wirtschaftlichkeitsanalyse ist die Forschung gefragt. Diese Bereiche stellen sich als problematisch dar. Hier wird das unternehmensinterne Lösungspotential aber auch die Lösbarkeit mit Hilfe externer Beratung als relativ gering eingeschätzt. In Abbildung 9 sind die durchschnittlichen Nennungen in den einzelnen Bereichen grafisch dargestellt.

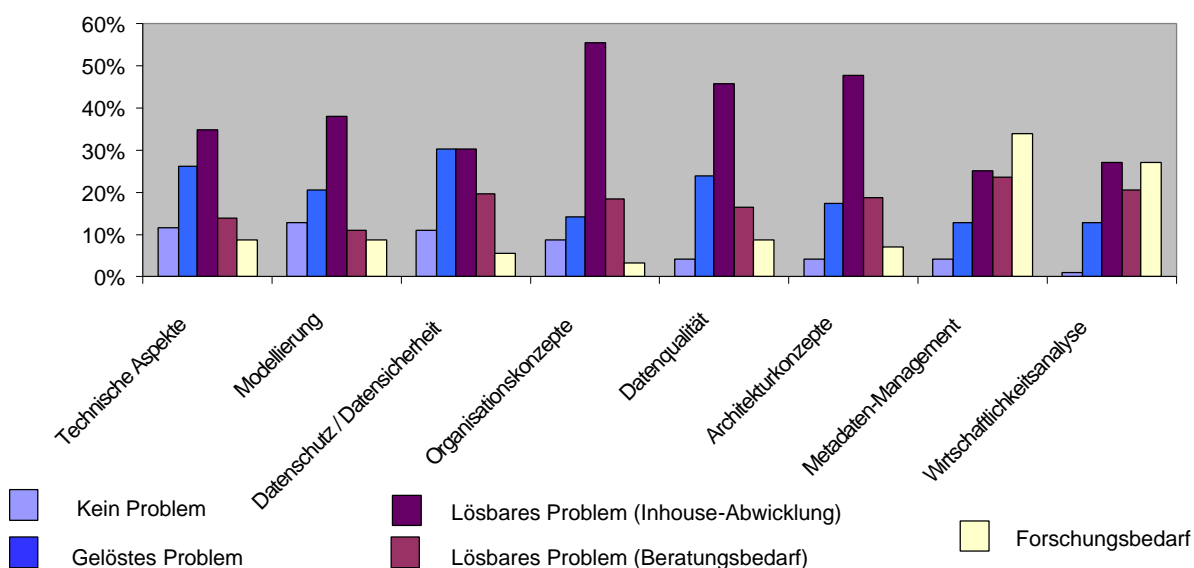


Abbildung 9: Lösbarkeit in einzelnen Bereichen

In einer abschließenden Frage wurde nach der Einschätzung des Forschungsbedarfes in den einzelnen Bereichen gefragt, wodurch sich die oben dargestellten Ergebnisse bestätigen. Die zusammengefassten Ergebnisse für die jeweiligen Problembereiche sind in Abbildung 10 dargestellt. Insbesondere im Bereich des Metadatenmanagements und der Wirtschaftlichkeitsanalyse wird Forschungsbedarf gesehen. Der relativ hohe externe Beratungsbedarf deutet auf die Problematik im Bereich der Wirtschaftlichkeitsanalysen hin. Forschungsbedarf wird in den Bereichen Datenqualität, methodisches Vorgehen und der Vorgehensweisen gesehen. Bei der technischen Realisierung, der Motivation zur Data Warehouse -Nutzung und der Datenmodellierung wird kein erhöhter Forschungsbedarf gesehen. Gering wird der konkrete Forschungsbedarf bei Problemen in Bezug auf Datenschutz, Datensicherheit sowie bei Architekturkonzepten gesehen.

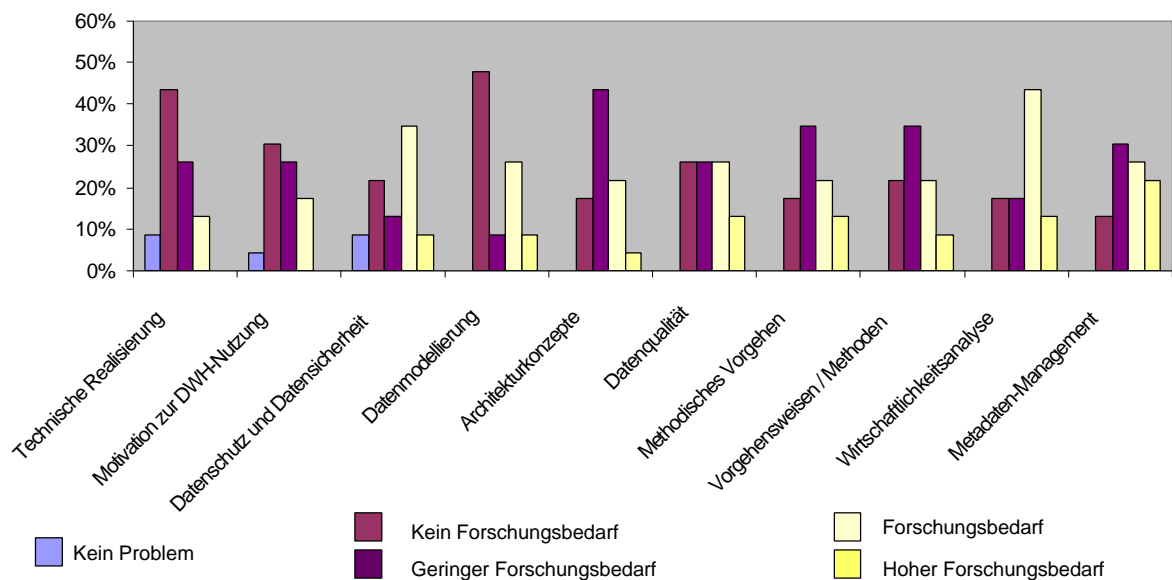


Abbildung 10: Forschungsbedarf in den einzelnen Bereichen

7 Zusammenfassende Einordnung

Insgesamt verdeutlicht die empirische Untersuchung, dass Data Warehousing noch in vielen Bereichen problematisch ist. In nahezu allen Bereichen sind offene Forschungsfragen vorhanden. Lediglich die technische Realisierung scheint vergleichsweise unproblematisch zu sein. Bei Fragen bezüglich Datenqualität, Datenmodellierung sowie des Datenschutzes und der Datensicherheit ist die Forschung für die Lösung der Probleme gefragt. Erst die von der Forschung erarbeiteten Lösungskonzepte setzen externe Beratungen in die Lage, sich unterstützend bei der Lösung offener Fragen einzubringen. Gerade bei der Bereitstellung von Metho-

den für das Data Warehousing wird von den Unternehmen Unterstützung durch externe Beratungen und der Forschung gefordert. Festzustellen ist der überdurchschnittliche Forschungsbedarf in den Bereichen der Wirtschaftlichkeitsanalysen und des Metadatenmanagements.

Ungefähr die Hälfte der Unternehmen führt eine Wirtschaftlichkeitsuntersuchung durch, so dass gerade in diesem Bereich Arbeiten erforderlich erscheinen. Die geringe Zahl der Antworten über die Kostenstruktur, insbesondere bei der Angabe über Betriebs- und Anpassungskosten, machen den Forschungsbedarf und die Bereitstellung von Methoden in diesem Bereich deutlich. Neben der Wirtschaftlichkeitsanalyse sind vor allem komplexe, umfassende Fragestellungen beim Data Warehousing zu lösen. Gerade Standardisierungsfragen und Integrationsaspekte, die mehrere organisatorische Einheiten betreffen, werden als problematisch eingeschätzt. Dieser Aspekt spiegelt sich insbesondere in den Ergebnissen im Bereich des Metadatenmanagements, aber auch in den Bereichen der Datenqualität und der Organisationskonzepte wieder.

Anhang A:
