

Walterscheid, Heinz; Vetschera, Rudolf; Hoffmann, Gunnar

**Working Paper**

## Die Entwicklung und Bewertung von managementunterstützenden Informationssystemen: Eine empirische Anwenderstudie

Diskussionsbeiträge - Serie I, No. 275

**Provided in Cooperation with:**

Department of Economics, University of Konstanz

*Suggested Citation:* Walterscheid, Heinz; Vetschera, Rudolf; Hoffmann, Gunnar (1994) : Die Entwicklung und Bewertung von managementunterstützenden Informationssystemen: Eine empirische Anwenderstudie, Diskussionsbeiträge - Serie I, No. 275, Universität Konstanz, Fakultät für Wirtschaftswissenschaften und Statistik, Konstanz

This Version is available at:

<https://hdl.handle.net/10419/68863>

**Standard-Nutzungsbedingungen:**

Die Dokumente auf EconStor dürfen zu eigenen wissenschaftlichen Zwecken und zum Privatgebrauch gespeichert und kopiert werden.

Sie dürfen die Dokumente nicht für öffentliche oder kommerzielle Zwecke vervielfältigen, öffentlich ausstellen, öffentlich zugänglich machen, vertreiben oder anderweitig nutzen.

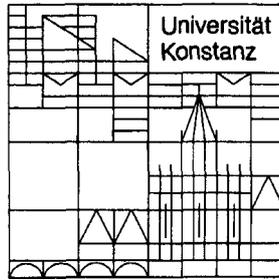
Sofern die Verfasser die Dokumente unter Open-Content-Lizenzen (insbesondere CC-Lizenzen) zur Verfügung gestellt haben sollten, gelten abweichend von diesen Nutzungsbedingungen die in der dort genannten Lizenz gewährten Nutzungsrechte.

**Terms of use:**

*Documents in EconStor may be saved and copied for your personal and scholarly purposes.*

*You are not to copy documents for public or commercial purposes, to exhibit the documents publicly, to make them publicly available on the internet, or to distribute or otherwise use the documents in public.*

*If the documents have been made available under an Open Content Licence (especially Creative Commons Licences), you may exercise further usage rights as specified in the indicated licence.*



## **Fakultät für Wirtschaftswissenschaften und Statistik**

---

Heinz Walterscheid  
Rudolf Vetschera  
Gunnar Hoffmann

**Die Entwicklung und Bewertung  
von managementunterstützenden  
Informationssystemen**  
Eine empirische Anwenderstudie

Diskussionsbeiträge

---

Postfach 5560  
D-78434 Konstanz

Serie I — Nr. 275  
September 1994

21. NOV. 1994 Weltwirtschaft  
Kiel

**Die Entwicklung und Bewertung von  
managementunterstützenden Informationssystemen  
- Eine empirische Anwenderstudie -**

**Heinz Walterscheid  
Rudolf Vetschera  
Gunnar Hoffmann**

570620

**Serie I - Nr. 275**

**W 284 (275)**



**September 1994**

**Die Entwicklung und Bewertung von  
managementunterstützenden Informationssystemen  
- Eine empirische Anwenderstudie -**

Heinz Walterscheid  
Rudolf Vetschera  
Gunnar Hoffmann

Universität Konstanz  
Fakultät für Wirtschaftswissenschaften  
und Statistik  
Postfach 5560 D 130  
D-78434 Konstanz

[WSVETSCH@nyx.uni-konstanz.de](mailto:WSVETSCH@nyx.uni-konstanz.de)

30. September 1994

# **Die Entwicklung und Bewertung von managementunterstützten Informationssystemen - Eine empirische Anwenderstudie -**

Heinz Walterscheid, Rudolf Vetschera, Gunnar Hoffmann

## **Zusammenfassung**

In dieser Arbeit werden der Entwicklungsprozeß und die damit verbundenen Bewertungen von managementunterstützten Informationssystemen empirisch untersucht. Es zeigt sich, daß Kontextfaktoren, insbesondere die Initiatoren des Projektes, erheblichen Einfluß auf den Entwicklungsprozeß ausüben. Der Bewertungsprozeß wird in Hinblick auf die benutzten Kriterien, die eingesetzten Methoden und die Zufriedenheit mit der Bewertung analysiert. Dabei können theoretische Überlegungen und frühere empirische Ergebnisse weitgehend bestätigt werden, denen zufolge bei entscheidungsunterstützten Systemen qualitativen Kriterien größere Bedeutung zukommt und nutzenorientierte Bewertungsmethoden besser geeignet sind.

## **Abstract**

The paper describes the results of an empirical study on the development and evaluation of management support systems in Germany. Contextual factors like the project initiator are found to have considerable influence on the development process. The evaluation of MSS is analyzed with respect to the criteria and methods employed and the level of satisfaction with the process. The results of previous studies are confirmed: in evaluating decision-oriented systems, qualitative criteria are considered to be more important, and utility-oriented methods prove more suitable for this kind of evaluation.

## 1 Problemstellung

Die Bedeutung von managementunterstützenden Informationssystemen (Management Support Systems, MSS) hat in den vergangenen Jahren stark zugenommen, wie aktuelle nationale und internationale Marktstudien zeigen. So werden im europäischen Raum derzeit mehr als 300 entsprechende Softwareprodukte angeboten (Bullinger et al., 1993b). Die International Data Corporation (IDC) schätzt, daß dieser Markt auch in den USA weiter stark expandieren und 1995 einen Umsatz von \$ 230 Mio. erreichen wird (Faulkner Information Services, 1993).

Aus Sicht der Unternehmen, die MSS einsetzen wollen, stellen diese einen erheblichen Aufwand dar. Daraus entstehen hohe Risiken durch den vorzeitigen Abbruch von MSS-Projekten, etwa aufgrund zu starker innerbetrieblicher Widerstände oder nicht erfüllter Erwartungen. Die Wirtschaftsinformatik hat zur Lösung dieser Probleme zahlreiche Konzepte und Modelle sowohl für die Entwicklung als auch für die Bewertung managementunterstützender Systeme entwickelt. In der vorliegenden Arbeit wird der Frage nachgegangen, inwieweit diese Konzepte und Modelle von der Praxis übernommen wurden und ob die Wirkungszusammenhänge, auf denen die theoretischen Überlegungen aufbauen, auch in tatsächlichen Entwicklungsprozessen auftreten.

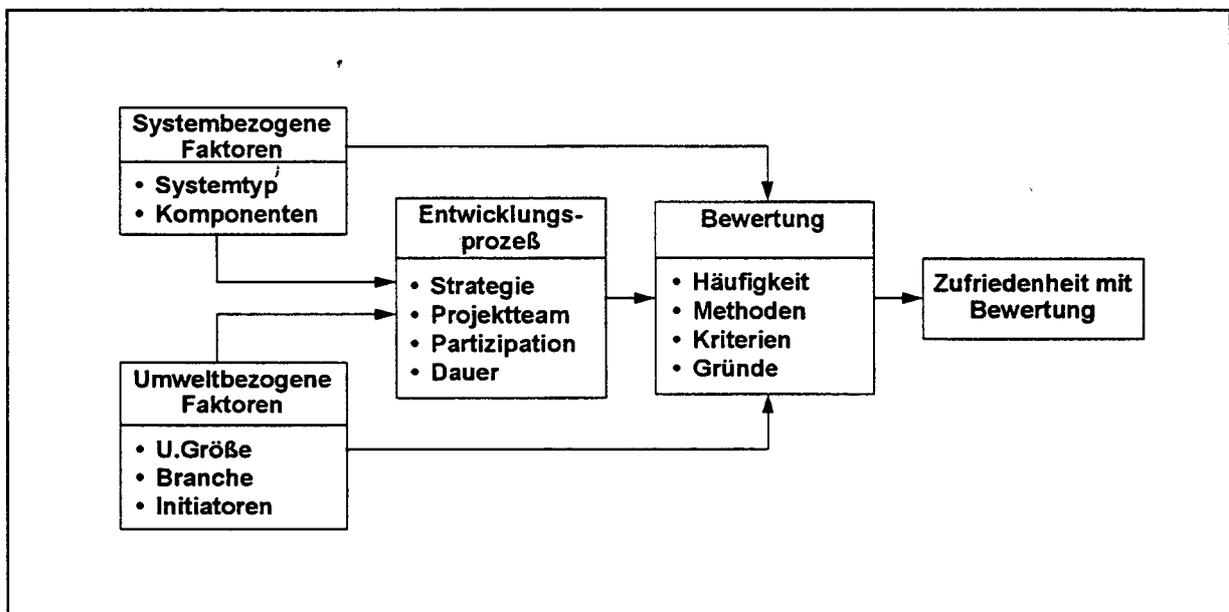
Die Arbeit geht von einem allgemeinen Begriff managementunterstützender Informationssysteme aus. Unter MSS werden sämtliche Informationssysteme verstanden, die Manager bei der Lösung von nichttrivialen Problemen unterstützen sollen. In Theorie und Praxis werden für einzelne Formen derartiger Systeme unterschiedliche Begriffe wie Management Information System (MIS), Executive Information System (EIS), Decision Support System (DSS) und deren deutsche Übersetzungen benutzt (Kleinhans et al., 1992; Behme/Schimmelpfeng, 1993), die hier sämtlich unter dem Begriff MSS subsumiert werden. Die Untersuchung beschränkt sich allerdings auf die den Endanwendern tatsächlich zur Verfügung gestellten Systeme. Generatoren zur Erzeugung derartiger Systeme, die zum Teil ebenfalls als MIS oder DSS bezeichnet werden, werden hier nicht betrachtet.

Die betriebliche Entwicklungs- und Bewertungspraxis von MSS ist bisher nur in wenigen Arbeiten empirisch untersucht worden. Eine umfangreiche Studie über das funktionelle Projektmanagement und damit über wesentliche Entwicklungs- und Bewertungsaspekte von betrieblichen Anwendungssystemen wurde von (Selig, 1986) vorgelegt, doch wurden dabei primär operative Systeme betrachtet. Einige empirische Studien aus dem amerikanischen Raum, wie z.B. (Kumar, 1990), betrachteten isolierte Aspekte der MSS-Bewertung zu einzelnen Zeitpunkten im Entwicklungsprozeß. Die Studie von (Szewczak, 1992) untersuchte vor allem den Einsatz von Bewertungsmethoden über den gesamten Entwicklungsprozeß von MSS, war aber rein deskriptiv ausgerichtet. In anderen Studien wurden bisher ebenfalls nur Teilaspekte der MSS-Bewertung betrachtet. Viele Arbeiten konzentrierten sich z.B. auf MSS-spezifische Effektivitätsmaße und damit auf die Identifizierung und Operationalisierung einzelner Bewertungskriterien (DeLone/McLean, 1992).

Dieser Beitrag ist wie folgt aufgebaut: Im folgenden zweiten Abschnitt wird der Untersuchungsrahmen der empirischen Studie aufgezeigt. Abschnitt drei beschreibt die Methodik und den Ablauf der Untersuchung. Im vierten Abschnitt werden die deskriptiven Ergebnisse vorgestellt und vergleichbaren Studien gegenübergestellt, der fünfte Abschnitt stellt die Resultate über Beziehungen zwischen den betrachteten Variablen vor. Der sechste Abschnitt faßt die Ergebnisse und deren Konsequenzen zusammen und gibt einen kurzen Ausblick.

## 2 Untersuchungsrahmen und Hypothesen

Bild 1 gibt einen Überblick über den dieser Arbeit zugrundegelegten Bezugsrahmen. Darin deuten die Verbindungslinien zwischen den einzelnen Elementen die in dieser Untersuchung betrachteten Hypothesen an. Zur Verdeutlichung der Fragestellung werden im folgenden einige zentrale Hypothesen explizit formuliert.



**Bild 1** Untersuchungsrahmen

Im Zentrum der Betrachtung stehen der Entwicklungsprozeß eines MSS und die damit verbundenen Bewertungen. Außerdem wird die Zufriedenheit der Benutzer mit den durchgeführten Bewertungsvorgängen untersucht. Sowohl der Entwicklungsprozeß als auch die Bewertungsvorgänge können jedoch nicht isoliert betrachtet werden, sondern sind im Gesamtkontext zu sehen. Wir unterscheiden dazu zwei Gruppen von Einflußfaktoren: Systembezogene Faktoren und Umweltfaktoren.

- Die *systembezogenen* Faktoren erfassen die Spezifika unterschiedlicher Erscheinungsformen von MSS. In der Literatur wurden MSS nach verschiedenen Kriterien voneinander abgegrenzt (Kleinhans et al., 1992; Behme/Schimmelpfeng, 1993). Bei diesen Klassifikationsmerkmalen kann vor allem von den Systemfunktionen und damit von den Systemkomponenten erwartet werden, daß sie einen Einfluß auf die Systementwicklung und -bewertung ausüben. Unterschiedliche Systemkomponenten, wie der Zugriff auf operative Datenbanken einerseits oder komplexe Methoden des OR andererseits,

stellen an die Implementierung unterschiedliche Anforderungen, die sich auch im Entwicklungsprozeß niederschlagen können.

Aus Gründen der statistischen Aussagefähigkeit der Ergebnisse mußten diese potentiellen Variablen verdichtet werden. Vereinfachend wurde daher neben der expliziten Berücksichtigung sämtlicher Komponenten eine Klassifikation der Systeme in „Management-Informationssysteme“ (MIS) und „Decision Support Systeme“ (DSS) benutzt.

- Die *umweltbezogenen* Faktoren sollen systematische Einflüsse der Umgebung auf den Entwicklungsprozeß und die Systembewertung aufzeigen. Als erste Gruppe von Variablen werden hier Eigenschaften der Organisation wie Unternehmensgröße oder Branchenzugehörigkeit betrachtet. Eine weitere Einflußgröße dieser Gruppe bildet die "Vorgeschichte" der untersuchten Systeme. Frühere empirische Arbeiten (Frackmann, 1990; Kemper, 1991; Watson et al., 1991; Rainer et al., 1992; Spieß, 1993; Vogel/Wagner, 1993) zeigten deutlich, daß der Anstoß zur Entwicklung eines MSS von unterschiedlicher Seite, etwa von Fachabteilungen, der DV-Abteilung oder dem Top-Management kommen kann. Es ist anzunehmen, daß sich insbesondere von Benutzern bzw. von der DV-Abteilung initiierte Projekte deutlich voneinander unterscheiden.

Von den genannten Faktoren wird erwartet, daß sie Einflüsse auf den *Entwicklungsprozeß* ausüben. Dieser Prozeß kann selbst durch mehrere Variablen beschrieben werden.

Die erste charakteristische Eigenschaft ist die verfolgte Entwicklungsstrategie. In der einschlägigen Literatur wurden einerseits die Vorteile eines prototyping-orientierten Entwicklungsprozesses für MSS hervorgehoben (Alter, 1980; Guimaraes/Saraph, 1991; Hichert/Moritz, 1992), andererseits aber auch die Notwendigkeit einer Strukturierung des Gesamtprozesses betont (Bullinger et al., 1993b). Die Kombination beider Vorgehensweisen und damit die Integration von Prototyping(-elementen) in klassische Phasenschemata wurde sowohl für DV-Anwendungssysteme im allgemeinen (Heinrich, 1994) als auch speziell für DSS (Thierauf, 1988) befürwortet. Erste Ergebnisse über den Praxiseinsatz der Entwicklungsstrategien bei MSS erbrachten die Studien von (Hogue/Watson, 1984) und (Vogel/Wagner, 1993).

Eine zweite Eigenschaft des Entwicklungsprozesses, von der Auswirkungen auf die Bewertungsvorgänge zu erwarten sind, stellt die Gründung von Projektteams dar, deren Praxisrelevanz in zahlreichen Studien bereits dokumentiert wurde (Watson et al., 1987; Kumar, 1990; Kemper, 1991; Watson/Rainer, 1991; Watson et al., 1991; Rainer et al., 1992; Bullinger et al., 1993a; Vogel/Wagner, 1993).

Desweiteren dürfte das Ausmaß der Partizipation der Endbenutzer an der Anwendungsentwicklung (King/Cleland, 1975; DeLone/McLean, 1992; Joshi, 1992; Igbaria/Guimaraes, 1994) die Bewertungsvorgänge und insbesondere die Zufriedenheit der Benutzer beeinflussen. Als vierte Prozesseigenschaft wird in Anlehnung an andere Studien die zeitliche Dauer des Entwicklungsprozesses (Hogue/Watson,

1984; Watson/Rainer, 1991; Rainer et al., 1992; Bullinger et al., 1993a) in die Untersuchung mit einbezogen.

Aufgrund dieser Überlegungen können die folgenden Nullhypothesen über Einflüsse auf den Entwicklungsprozeß formuliert werden:

*Hypothese H1a:* Die Entwicklungsprozesse von *MIS und DSS* unterscheiden sich bezüglich der betrachteten Prozeßeigenschaften nicht voneinander.

*Hypothese H1b:* Die Entwicklungsprozesse von *MSS*, die unterschiedliche *entscheidungsunterstützende Komponenten* enthalten bzw. nicht enthalten, unterscheiden sich bezüglich der betrachteten Prozeßeigenschaften nicht voneinander.

*Hypothese H2:* Die Entwicklungsprozesse von *MSS*, die in Unternehmen unterschiedlicher *Größe* (unterschiedlicher Branche etc.) eingeführt werden, unterscheiden sich bezüglich der betrachteten Prozeßeigenschaften nicht voneinander.

*Hypothese H3:* Die Entwicklungsprozesse von *MSS*, deren Entwicklung von unterschiedlicher *Seite veranlaßt* wurde, unterscheiden sich bezüglich der betrachteten Prozeßeigenschaften nicht voneinander.

Neben dem Entwicklungsprozeß sind die damit verbundenen *Bewertungsvorgänge* zentrales Objekt dieser Studie.

In Hinblick auf die umweltbezogenen Faktoren wie Unternehmensgröße und Initiator wurde die Häufigkeit der (formellen) Bewertungen im Entwicklungsprozeß untersucht. Aufbauend auf den Studien von (Szewczak, 1992) und (Kumar, 1990) können Bewertungsvorgänge vor allem durch die eingesetzten Methoden und die benutzten Kriterien charakterisiert werden. Desweiteren wurden relevante Bewertungsgründe analysiert.

Bei den aufgeführten Bewertungsaspekten erlauben es frühere empirische (Kumar, 1990; Szewczak, 1992) und theoretische (Walterscheid, 1994) Arbeiten, Hypothesen über die Richtung der zu erwartenden Einflüsse zu formulieren. Systeme, deren Schwerpunkt in der Entscheidungsunterstützung liegt (*DSS*), weisen demnach eher qualitative als quantitative Vorteile auf, so daß entsprechende Kriterien im Bewertungsprozeß eine dominierende Rolle spielen sollten. Die starke Nutzung qualitativer Kriterien legt es ferner nahe, eher nichtmonetäre Bewertungsverfahren wie die Nutzwertanalyse einzusetzen, die eine adäquate Berücksichtigung dieser Kriterien erlauben. Die entsprechenden Nullhypothesen lauten daher:

*Hypothese H4a (H4b):* *DSS* (Systeme, die spezifische entscheidungsunterstützende Komponenten enthalten) werden ebenso *häufig* bewertet wie die anderen Systeme.

*Hypothese H5a (H5b):* Zur Bewertung von DSS (von Systemen, die spezifische entscheidungsunterstützende Komponenten enthalten) werden *nutzenorientierte Methoden* nicht häufiger eingesetzt als zur Bewertung der anderen Systeme.

*Hypothese H6a (H6b):* Zur Bewertung von DSS (von Systemen, die spezifische entscheidungsunterstützende Komponenten enthalten) werden *qualitative Kriterien* nicht häufiger eingesetzt als zur Bewertung der anderen Systeme.

*Hypothese H7a (H7b):* DSS (Systeme, die spezifische entscheidungsunterstützende Komponenten enthalten) werden aus den gleichen *Gründen* bewertet wie die anderen Systeme.

Bezüglich der anderen Einflußfaktoren kann die Richtung von eventuellen Einflüssen a priori nicht abgeschätzt werden. Wir formulieren daher die folgenden Nullhypothesen:

*Hypothese H8:* Die Bewertungsvorgänge von Systemen, die in Unternehmen unterschiedlicher *Größe* (unterschiedlicher Branche etc.) eingeführt werden, unterscheiden sich bezüglich der Häufigkeit der Bewertung, der benutzten Methoden und Kriterien, sowie der Gründe der Bewertung nicht voneinander.

*Hypothese H9:* Die Bewertungsvorgänge von Systemen, deren Einführung von unterschiedlicher *Seite veranlaßt* wird, unterscheiden sich bezüglich der Häufigkeit der Bewertung, der benutzten Methoden und Kriterien, sowie der Gründe der Bewertung nicht voneinander.

*Hypothese H10:* Die Bewertungsvorgänge von Systemen mit unterschiedlichen *Entwicklungsprozessen* unterscheiden sich bezüglich der Häufigkeit der Bewertung, der benutzten Methoden und Kriterien, sowie der Gründe der Bewertung nicht voneinander.

Die letzte Stufe des Untersuchungsrahmens bildet die *Zufriedenheit* mit dem Bewertungsprozeß. Bisherige empirische Untersuchungen (Kumar, 1990; Szewczak, 1992) haben gezeigt, daß die Zufriedenheit mit dem Bewertungsprozeß und den darin eingesetzten Methoden in Zusammenhang mit den als wichtig erachteten Kriterien gesehen werden muß. In Übereinstimmung mit der Literatur kann daher die folgende Nullhypothese formuliert werden:

*Hypothese H11:* Die *Zufriedenheit* mit dem Bewertungsprozeß ist von den eingesetzten Methoden und den betrachteten Kriterien unabhängig.

### **3 Untersuchungsmethodik und -ablauf**

Zur Erhebung der Daten wurde eine schriftliche Befragung bei Unternehmen durchgeführt, die als MSS-Anwender bekannt waren bzw. bei denen der Einsatz eines MSS vermutet wurde. Pro Unternehmen wurde ein Fragebogen verschickt, der sich jeweils auf eine im Unternehmen eingeführte MSS-Anwendung bezog. Da bei den Controlling-Abteilungen die beste Kenntnis über MSS-Projekte im Unternehmen vermutet wurde (Spieß, 1993), wurde der Fragebogen jeweils an diese Abteilung

adressiert. Von dort sollte der Fragebogen gegebenenfalls an diejenige Person im Unternehmen weitergegeben werden, die mit der Einführung des MSS am besten vertraut war.

Entsprechend dem obigen Untersuchungsrahmen wurde der Fragebogen in die folgenden Themenbereiche gegliedert:

- Klassifikation und Aufbau des Unternehmens
- Klassifikation des eingeführten MSS
- Dokumentation des Entwicklungsprozesses
- Charakterisierung der durchgeführten Systembewertungen

Im Fragebogen wurde eine Kombination aus offenen und geschlossenen Fragen verwendet. Die Messung der Zufriedenheit bzw. Wichtigkeit einzelner Aspekte erfolgte auf einer 5-Punkt-Likert Skala mit numerischen Werten, wobei die Skalenendpunkte verbal kodiert wurden.

Zur Überprüfung der Tauglichkeit und der Verständlichkeit des Fragebogens fanden drei Pretests in Form von Interviews mit bekannten MSS-Anwendern statt. Nach Einarbeitung der Verbesserungsvorschläge der Interviewpartner wurde der Fragebogen für tauglich erklärt und verschickt.

Ausgangspunkt der Stichprobenauswahl bildeten die Adressen von 100 bekannten MSS-Anwendern. Diese konnten den Referenzkundenlisten von Anbietern (Nomina GmbH, 1992) und einer früheren Anwenderbefragung (Spieß, 1993) entnommen werden. Um eine genügend große Stichprobe zu erreichen, wurden aus dem Hoppenstedt-Handbuch 200 weitere Adressen von mittleren bis großen deutschen Unternehmen entnommen. Somit wurden im Februar 1994 insgesamt 300 Fragebögen verschickt. Nach telefonischem Nachhaken in einzelnen Fällen gingen bis April 1994 insgesamt 56 verwertbare Antworten ein, was einer Rücklaufquote von 19% entsprach. Damit lag die hier erzielte Rücklaufquote über der bei (Szewczak, 1992) (10%) und (Zanger/Schöne, 1994) (16%) und entsprach etwa der bei (Kumar, 1990) (21%).

Die erzielten Ergebnisse wurden zunächst für einzelne Variablen deskriptiv ausgewertet. Die Analyse der in den Nullhypothesen formulierten kausalen Zusammenhänge erfolgte je nach dem Meßniveau der abhängigen Variablen mit unterschiedlichen Methoden. Für kardinal gemessene abhängige Variablen wurde die Prozedur GLM des statistischen Programmpaketes SAS benutzt. Diese Prozedur erlaubt die Schätzung allgemeiner linearer Modelle, die eine Varianzanalyse (bei ordinal gemessenen unabhängigen Variablen) mit einer Regressionsanalyse (bei kardinal gemessenen unabhängigen Variablen) verbindet. Bei ordinal gemessenen abhängigen Variablen wurde eine Probitanalyse mit der Prozedur PROBIT von SAS durchgeführt.

## 4 Deskriptive Ergebnisse

### 4.1 Systembezogene Faktoren

Die betrachteten Systeme wurden nach den in ihnen enthaltenen Komponenten klassifiziert. In der Befragung wurde erhoben, ob die untersuchten MSS eine spezifische Datenbank aufwiesen, den Zugriff auf operative Datenbanken erlaubten, und/oder eine Methodenbank, eine Modellbank oder wissensbasierte Komponenten enthielten. Es ergab sich die in Bild 2 dargestellte Verteilung.

In unserer Stichprobe zeigte sich eine starke Dominanz datenbankbasierter Komponenten, wobei spezifische Datenbanken überwogen. Der hohe Anteil an Systemen mit Datenbankzugriff entsprach den Ergebnissen anderer Studien. So ermittelten (Watson et al., 1991) einen Anteil von 88% für Systeme mit Zugriff auf unternehmensinterne Informationen, bei (Rainer et al., 1992) lag die entsprechende Quote sogar bei 100%. Der Einsatz wissensbasierter Komponenten war bei den betrachteten 56 MSS hingegen nur wenig verbreitet.

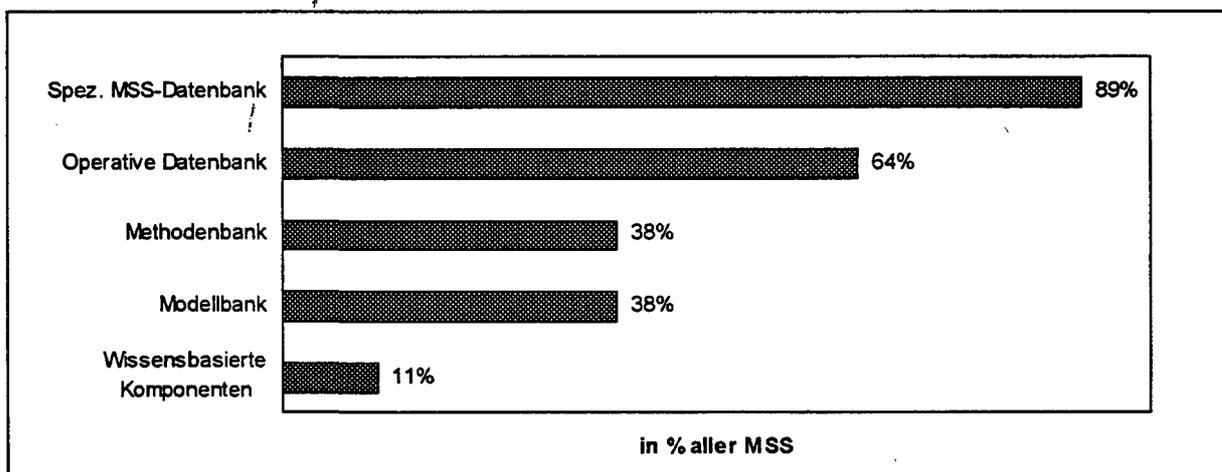


Bild 2 Häufigkeit der Komponenten (n=56)

Nach den jeweils vorhandenen Komponenten wurden die Systeme den Klassen MIS und DSS zugeordnet. Dabei wurde in Übereinstimmung mit der Literatur (Sprague/Carlson, 1982; Turban, 1988; Sage, 1991) die Modellierungskomponente als charakteristisch für DSS angesehen und daher Systeme mit Datenbankzugriff und einer Modellbank als DSS bezeichnet, die verbleibenden Systeme als MIS. Nach dieser Systemabgrenzung enthielt unsere Stichprobe 20 DSS (36%) und 36 MIS (64%).

### 4.2 Umweltbezogene Faktoren

Unter den umweltbezogenen Faktoren wurden in dieser Studie sowohl Faktoren verstanden, die das jeweilige Unternehmen beschreiben, als auch Faktoren, die die Vorgeschichte des MSS-Projektes charakterisieren.

#### 4.2.1 Unternehmen

Im Fragebogen wurden die Branchenzugehörigkeit, die Mitarbeiterzahl und der Umsatz der befragten Unternehmen erfaßt. Die Branchenzugehörigkeit konnte jedoch nicht in die weiteren Untersuchungen einbezogen werden, da die große Zahl von Ausprägungen dieser Variablen zu unzureichenden Zellenbesetzungen in den Varianzanalysen geführt hätte. In den statistischen Auswertungen diente daher die Mitarbeiterzahl als zentrale Variable zur Erfassung organisatorischer Gegebenheiten. Diese Variable war mit dem Umsatz hoch korreliert und stellte ein wesentliches Element der Aufbauorganisation dar. Bezüglich der Mitarbeiterzahl ergab sich in der Stichprobe die folgende Verteilung (Bild 3).

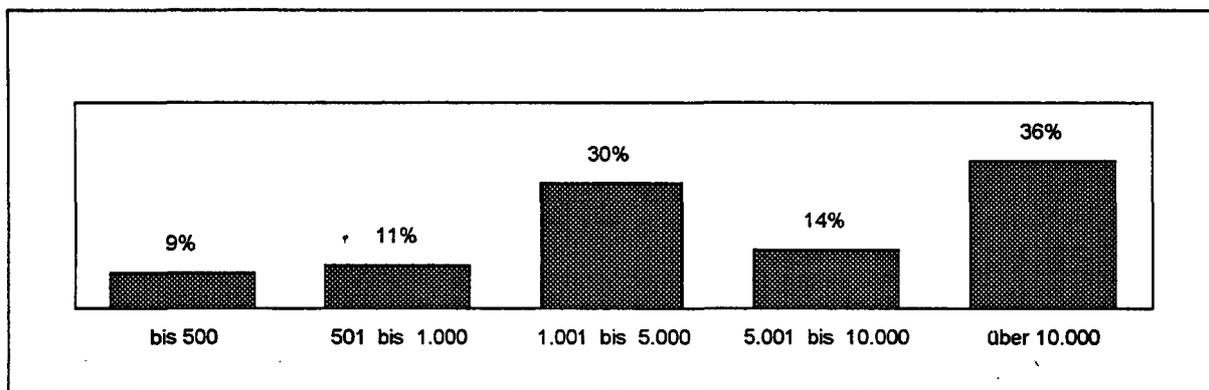


Bild 3 Verteilung der Mitarbeiterzahl in der Stichprobe (n=56)

#### 4.2.2 Initiator

Als Einflußgröße aus der Vorgeschichte des Projektes wurde die Stelle, von der das MSS-Projekt initiiert wurde, in die Untersuchung einbezogen. Im Fragebogen wurden die fünf Initiatoren Top-Management, Fachabteilung, DV-Abteilung, Konzern und externe Initiatoren (z.B. Unternehmensberater) vorgegeben. Mehrfachnennungen waren möglich.

Tabelle 1 Initiatoren von MSS-Projekten

	Systemtyp	Top-Mgmt.	Fach-Abteilung	DV-Abteilung	Konzern	Externe	Mehrere Initiatoren
Diese Studie	MSS	51%	23%	4%	7%	2%	13%
(Spieß, 1993)	MIS	21%	43%	10%	10%	8%	8%
(Vogel/Wagner, 1993)	EIS	47%	44%	9%	k.A.	k.A.	k.A.
(Rainer et al., 1992)	EIS	70%	k.A.	30%	k.A.	k.A.	k.A.
(Kemper, 1991)	EIS	23,5%	23,5%	53%	k.A.	k.A.	k.A.

(k.A.: keine Angabe)

Die hier erzielten Ergebnisse sind gut mit denen anderer Studien vergleichbar (Tabelle 1). Der Anteil an Systemen, die auf Veranlassung des Top-Managements entwickelt wurden, lag bei reinen EIS zum Teil höher und bei MIS geringer als bei dem hier betrachteten allgemeinen MSS-Begriff. Auffallend ist auch, daß der Anteil an Systemen, die von der DV-Abteilung initiiert wurden, im Zeitablauf zurückging.

### 4.3 Entwicklungsprozeß

Die Entwicklungsprozesse wurden mit Hilfe der Variablen Entwicklungsstrategie, Gründung und Größe des Projektteams, Anwenderpartizipation und Entwicklungsdauer erfaßt.

#### 4.3.1 Entwicklungsstrategie

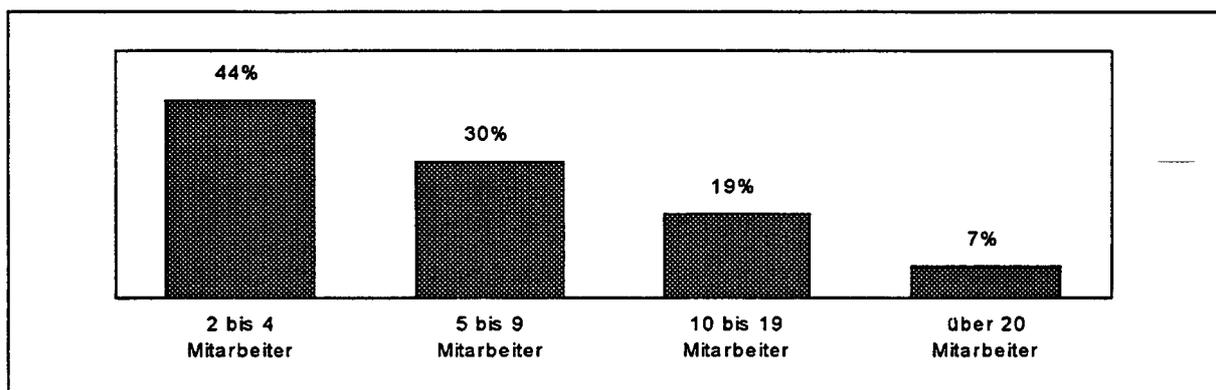
Die verfolgte Entwicklungsstrategie war von den Befragten auf einer 5-stufigen Skala, die von einem strengen Phasenkonzept bis zu rein evolutionärem Prototyping reichte, einzuordnen.

Bei 63% der Systeme war die Entwicklungsstrategie grundsätzlich prototyping-orientiert, bei 52% lag sogar ein reiner Prototyping-Ansatz vor. Streng phasenorientiert wurde dagegen nur bei 16% der Systeme vorgegangen. Ähnliche Ergebnisse erbrachte die Studie von (Hogue/Watson, 1984), nach der 66% (39%) der untersuchten DSS (streng) prototyping-orientiert entwickelt wurden. Die mögliche Komplementarität von Prototyping und Phasenkonzept kam auch bei der Studie von (Vogel/Wagner, 1993) zum Ausdruck, denn trotz des Prototyping bei 84% (rein evolutionär: 51%) der untersuchten 45 EIS wurde immerhin bei 89% der Systeme zumindest ein Grob- und ein Detailkonzept erstellt.

#### 4.3.2 Projektteam

Ferner wurde erhoben, ob ein Projektteam gegründet wurde und aus welchen Bereichen gegebenenfalls wie viele Mitglieder des Teams stammten.

Zur Entwicklung und Einführung von 45 der untersuchten 56 MSS (80%) wurde ein Projektteam eingerichtet. Die durchschnittliche Anzahl der Projektteammitglieder betrug 7,3 (Median: fünf). Es ergab sich die in Bild 4 dargestellte Häufigkeitsverteilung.



**Bild 4** Größe des Projektteams (n=43)

Auch diese Ergebnisse entsprechen weitgehend den Resultaten anderer Studien, wie Tabelle 2 zeigt. Verglichen mit reinen EIS-Projekten umfaßte unsere Studie aber offenbar auch größere und stärker strukturierte Projekte.

Tabelle 2 Häufigkeit und Größe von Projektteams

	Systemtyp	Projekthäufigkeit	Arithm. Mittel	Median
Diese Studie	MSS	80%	7,3 Mitarbeiter	5 Mitarbeiter
(Vogel/Wagner, 1993)	EIS	77%	5 Mitarbeiter	keine Angabe
(Kemper, 1991)	EIS	60%	keine Angabe	2 Mitarbeiter

### 4.3.3 Partizipation

Zur Messung der Partizipation der Benutzer am Entwicklungsprozeß wurden in der Literatur zahlreiche Maße vorgeschlagen (Ives/Olson, 1984; Klenke, 1992; Igarria/Guimaraes, 1994). In dieser Studie wurde als einfaches Maß der Anteil der Mitglieder aus Fachabteilungen am Projektteam benutzt.

Bei den in dieser Untersuchung erhobenen Projektteams stammten durchschnittlich 31% der Mitglieder aus den Bereichen DV/Informatik, was im Sinne des oben definierten Maßes einem durchschnittlichen Partizipationsgrad von 69% entsprach. Bei gleicher Definition der Benutzerpartizipation ergab sich bei (Vogel/Wagner, 1993) ein Wert von 60%. Unter den beteiligten Fachabteilungen waren das Controlling mit 30% und der Bereich Finanzen/Rechnungswesen mit 15% am stärksten vertreten.

### 4.3.4 Entwicklungsdauer

Die Entwicklungsdauer wurde definiert als Zeitraum zwischen dem Projektstart bzw. der Entwicklungsentscheidung und der MSS-Einführungsentscheidung. Sie betrug durchschnittlich 13,5 Monate (Median: zwölf Monate). In Tabelle 3 sind die eigenen Ergebnisse denen von vergleichbaren Studien gegenübergestellt. Bei allen vier Erhebungen lag bei über 50% der Systeme schon nach einem Jahr eine erste lauffähige Version vor.

Tabelle 3 Entwicklungsdauer

	Systemtyp	bis 3 Monate	bis 6 Monate	bis ein Jahr
Diese Studie	MSS	8%	14%	56%
(Bullinger et al., 1993a)	MSS	keine Angabe	35%	54%
(Watson/Rainer, 1991)	EIS	48%	79%	96%
(Hogue/Watson, 1984)	DSS	keine Angabe	keine Angabe	61%

## 4.4 Bewertungen

Die Bewertungsvorgänge wurden in den vier Variablen Bewertungsmethode, Bewertungshäufigkeit, Bewertungskriterien und Bewertungsgründe gemessen.

### 4.4.1 Bewertungsmethoden

Im Rahmen des Entwicklungsprozesses von MSS werden nach (Walterscheid, 1994) sechs wichtige Projektentscheidungen getroffen. Jede dieser Entscheidungen basiert auf einem Bewertungsvorgang. Für jede dieser Bewertungssituationen wurden die Bewertungsmethoden und die Zufriedenheit mit den

Ergebnissen erhoben. Den Befragten wurden die folgenden sechs Methoden mit detaillierten Begriffserläuterungen vorgegeben:

- Kostenschätzung
- Kosten-Nutzen-Analyse
- Nutzwertanalyse
- Wertanalyse nach (Keen, 1981)
- Benutzungsanalyse
- Informelle Gespräche

Bild 5 zeigt die relativen Häufigkeiten, mit denen die Methoden in den Bewertungssituationen eingesetzt wurden. Bild 6 stellt die Zufriedenheit der Anwender mit dem Methodeneinsatz auf einer 5-Punkt-Likert Skala dar.

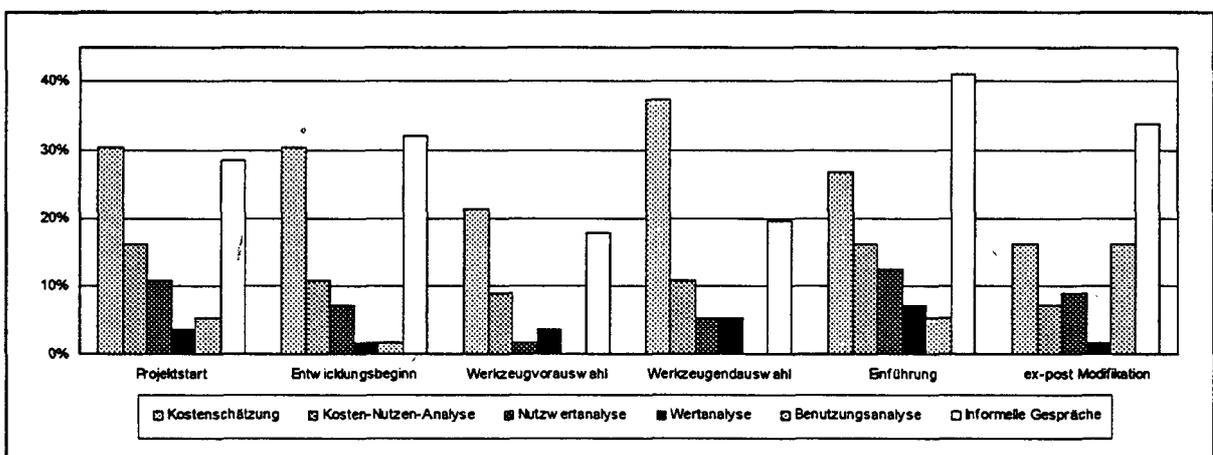


Bild 5 Häufigkeit des Methodeneinsatzes (n=56)

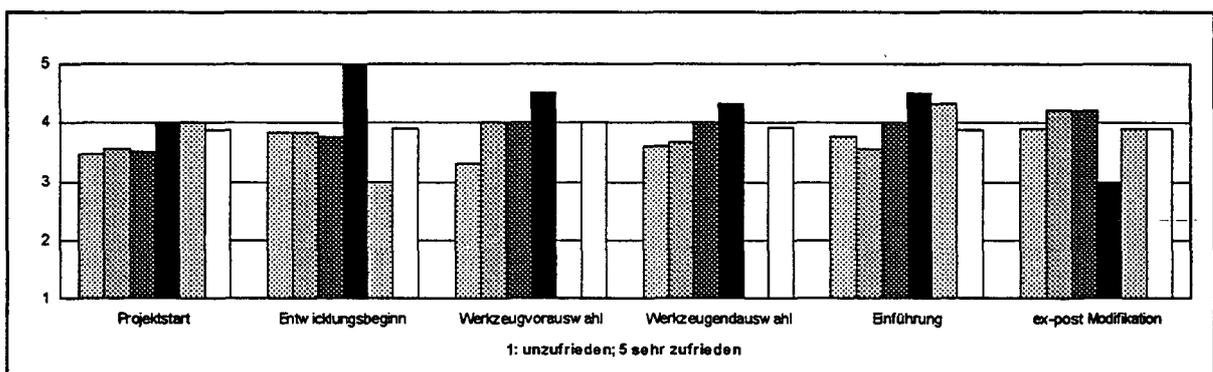
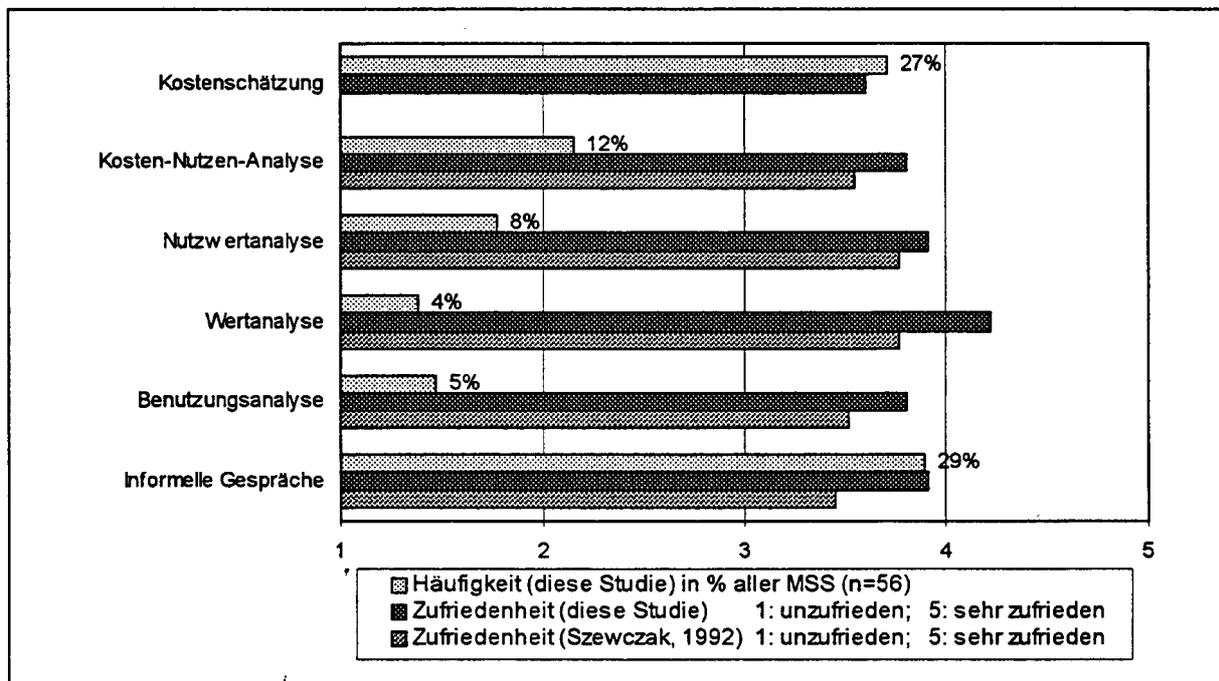


Bild 6 Zufriedenheit mit dem Methodeneinsatz (n=56)

Bewertungen wurden grundsätzlich zu allen Projektentscheidungen durchgeführt (Bild 5), wobei reine Kostenschätzungen und informelle Gespräche durchweg am häufigsten eingesetzt wurden. Betrachtet man in Bild 6 aber die Zufriedenheit der MSS-Anwender mit dem Methodeneinsatz, so war mit Ausnahme von Entscheidungen zu ex-post Modifikationen in allen Bewertungssituationen die Zufriedenheit mit der Wertanalyse am größten. Die Kostenschätzung wies in drei der ersten vier Bewertungssituationen die geringsten Zufriedenheitswerte auf.

Die Aggregation der obigen Ergebnisse über alle Projektentscheidungen und der Vergleich mit den Ergebnissen bei (Szewczak, 1992) wird in Bild 7 veranschaulicht.



**Bild 7** Durchschnittliche Einsatzhäufigkeit von Bewertungsmethoden und Zufriedenheit

Nach unserer Studie wurden, gemittelt über alle sechs Bewertungssituationen, Kostenschätzungen und informelle Gespräche am häufigsten durchgeführt, die nutzenorientierten Bewertungsmethoden (Nutzwertanalyse und Wertanalyse) wurden dagegen nur relativ selten verwandt. Betrachtet man in Bild 7 aber die Zufriedenheit der befragten Personen mit den Ergebnissen des Methodeneinsatzes, stellt man fest, daß mit zunehmender Nutzenorientierung der Methoden die Zufriedenheit der Befragten steigt. Sie war bei der Kostenschätzung und der Kosten-Nutzen-Analyse am geringsten und bei der Nutzwertanalyse und der Wertanalyse am größten.

Auch bei (Szewczak, 1992) war die größte Zufriedenheit bei den nutzenorientierten Bewertungsmethoden feststellbar. Zwar lagen die Zufriedenheitswerte dort im Durchschnitt um ca. 0,4 Punkte niedriger als bei unserer Studie, doch stimmte (mit Ausnahme der informellen Gespräche) die Rangfolge der Bewertungsmethoden in beiden Studien überein.

#### 4.4.2 Bewertungskriterien

Im Fragebogen wurden elf Bewertungskriterien vorgegeben, deren Wichtigkeit von den Befragten auf einer 5-Punkt-Likert Skala eingeschätzt werden sollte. Die ebenfalls vorgegebene Möglichkeit zur Spezifikation weiterer Kriterien wurde nicht genutzt.

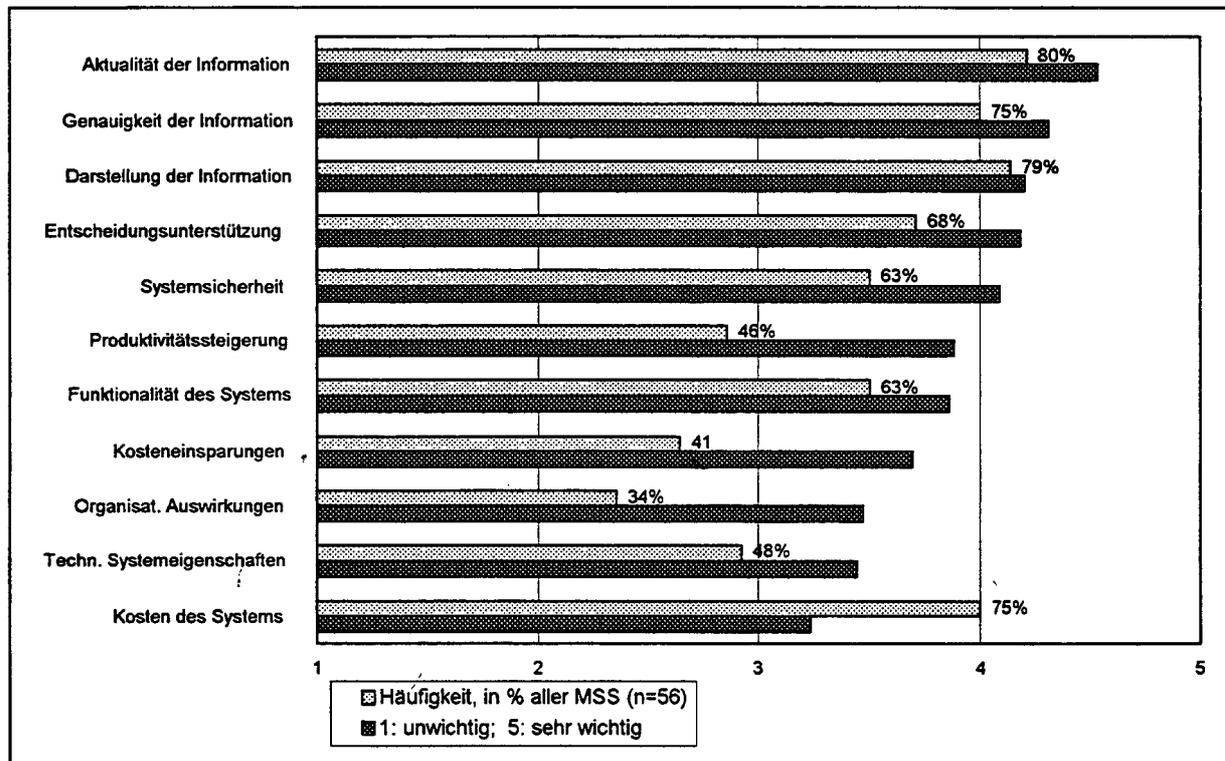
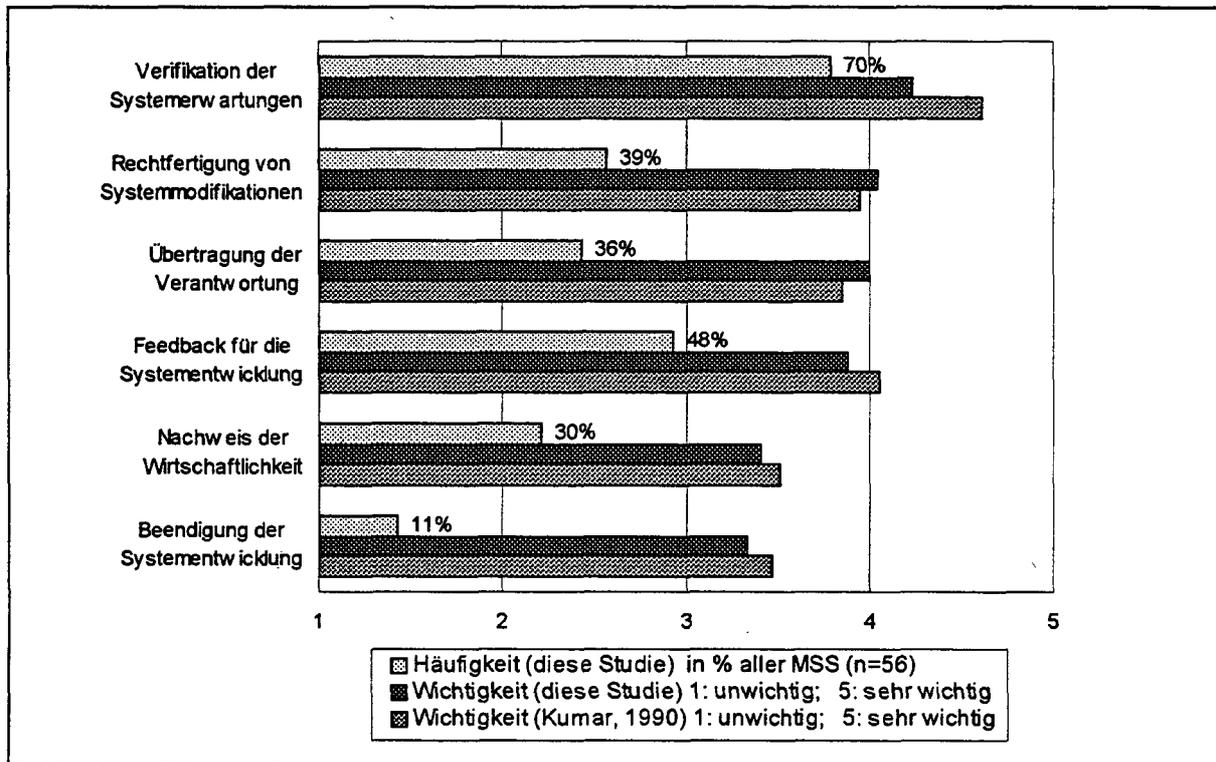


Bild 8 Häufigkeit und Wichtigkeit der Bewertungskriterien von MSS

Bild 8 zeigt, daß bei den betrachteten Bewertungskriterien sich bzgl. der Häufigkeit der Nennungen und der Wichtigkeit eine ähnliche Rangfolge ergab. Einziger großer Ausreißer waren die Systemkosten, die zu den vier am häufigsten verwandten Kriterien zählten, die aber von der Wichtigkeit her an der letzten Stelle rangierten. Auch andere quantitativ bzw. monetär ausgerichtete Bewertungskriterien, wie z.B. Produktivitätssteigerungen und Kosteneinsparungen, wurden als nicht besonders wichtig eingeschätzt. Dagegen wurden eher qualitativ und auf die eigentlichen Zielsetzungen des MSS-Einsatzes ausgerichtete Bewertungskriterien, wie z.B. die Aktualität, Genauigkeit und Darstellungsform der Information sowie die Qualität der Entscheidungsunterstützung, am häufigsten genannt und für am wichtigsten befunden. Diese Ergebnisse decken sich weitgehend mit denen bei (Kumar, 1990) und erklären die unter 4.4.1 ermittelte Unzufriedenheit der Befragten mit dem Einsatz von monetär ausgerichteten Bewertungsmethoden.

### 4.4.3 Bewertungsgründe

Zur ex-post Bewertung von MSS wurden sechs mögliche Gründe vorgegeben. Die Wichtigkeit der Bewertungsgründe wurde auf einer 5-Punkt-Likert Skala gemessen. In Bild 9 werden die Ergebnisse dieser Studie denen von (Kumar, 1990) gegenübergestellt.



**Bild 9** Häufigkeit und Wichtigkeit der Bewertungsgründe

Bis auf den Bewertungsgrund „Feedback für die Systementwickler“ stimmten die Ergebnisse in dieser Studie bzgl. Häufigkeit und Wichtigkeit überein und waren mit denen von (Kumar, 1990) kompatibel.

Ex-post Bewertungen wurden demnach eher zur Bestätigung des Systemnutzens oder als Informationsquelle für die Systementwickler durchgeführt. Eine kritische Analyse der Wirtschaftlichkeit oder die Möglichkeit einer Beendigung des Projektes traten demgegenüber in den Hintergrund. Das geringe Interesse an Wirtschaftlichkeitsanalysen war mit den Ergebnissen über monetär ausgerichtete Kriterien und Bewertungsmethoden konsistent.

## 5 Zusammenhänge zwischen den Untersuchungsvariablen

### 5.1 Entwicklungsprozeß

Tabelle 4 gibt die Signifikanzniveaus des F-Tests von zwei Varianzanalysen an, bei denen die untersuchten Charakteristika des Entwicklungsprozesses auf die beiden Gruppen erklärender Variablen getrennt regressiert wurden. Aus Gründen des Stichprobenumfangs wurde darauf verzichtet, sämtliche unabhängigen Variablen beider Gruppen simultan zu analysieren. Die Spalten der Tabelle entsprechen den abhängigen Variablen, die Zeilen enthalten die systembezogenen und umweltbezogenen unabhängigen Variablen. In dieser und den folgenden Tabellen sind Werte, die ein Signifikanzniveau von 10% erreichen, einfach unterstrichen, ab einem Signifikanzniveau von 5% doppelt unterstrichen und ab 1% **fett gedruckt**.

**Tabelle 4** Einflüsse auf den Entwicklungsprozeß

		Strategie	Projektteam	Partizipation	Dauer
H1a	Systemtyp	0,3769	0,6894	0,7169	0,4571
H1b	Operative Datenbank	0,9620	0,1147	0,2356	0,5340
	Spezifische Datenbank	0,6337	<u>0,0297</u>	0,9425	0,6646
	Methodenbank	0,9900	0,5218	0,3643	0,1725
	Modellbank	0,8289	0,4819	0,8523	0,1598
	Wissensbasierte Komp.	0,1826	0,2231	0,1883	0,2786
H2	Unternehmensgröße	0,8115	0,6384	<u>0,0454</u>	0,4827
H3	DV-Abteilung	0,7348	0,8935	0,2654	0,3392
	Fachabteilung	0,6953	0,2760	0,9888	0,4198
	Top-Management	0,6733	0,8489	0,8405	0,4991
	Konzern	<u>0,0972</u>	0,7227	0,9431	<u>0,0850</u>
	Externe	<u>0,0830</u>	0,6574	-	0,1594

Wie Tabelle 4 zeigt, konnte die Nullhypothese H1a aufgrund unserer Ergebnisse nicht, Nullhypothese H1b nur zum Teil verworfen werden. Ein signifikanter Zusammenhang bestand zwischen Datenbankkomponenten, insbesondere einer spezifischen Datenbank, und der Größe des Projektteams. Dieser Zusammenhang konnte durch die Notwendigkeit spezifischer Kenntnisse über Aufbau und Inhalt der Datenbestände erklärt werden. Ein weiterer, allerdings schwächerer Zusammenhang, ergab sich zwischen den komplexen Komponenten Modell- und Methodenbank und der Dauer des Entwicklungsprozesses.

Hypothese H2 konnte bezüglich der Partizipation eindeutig verworfen werden, nicht jedoch bezüglich der anderen Prozeßeigenschaften. In Hinblick auf Hypothese H3 fiel der Einfluß auf, der vom Konzern als Initiator des Entwicklungsprozesses ausging: Entwicklungsprozesse, die auf Veranlassung eines übergeordneten Konzerns in Angriff genommen wurden, waren stärker strukturiert und wiesen eine kürzere Dauer auf.

## 5.2 Bewertungen

### 5.2.1 Bewertungshäufigkeit

Tabelle 5 gibt die Ergebnisse einer Varianzanalyse wieder, in der die Bewertungshäufigkeit der untersuchten Systeme auf die betrachteten Einflußfaktoren regressiert wurde.

**Tabelle 5** Bewertungshäufigkeit

		F-Test	Koeffizient
H4a	Systemtyp	0,2686	-
H4b	Operative Datenbank	0,1371	-
	Spezifische Datenbank	0,2709	-
	Methodenbank	0,0682	-
	Modellbank	0,9312	-
	Wissensbasierte Komp.	0,7572	-
H8	Unternehmensgröße	0,2781	-
H9	DV-Abteilung	0,3181	-
	Fachabteilung	0,1012	-
	Top-Management	0,3035	-
	Konzern	0,3900	-
	Externe	0,2547	-
H10	Strategie	0,0603	0,6668
	Teamgröße	0,7764	-0,0236
	Partizipation	0,3234	-2,7595
	Dauer	0,2884	0,0684

Bezüglich der Bewertungshäufigkeit konnten nur wenige signifikante Einflüsse identifiziert werden. Eine sachliche Begründung für den ausgewiesenen signifikanten Zusammenhang zwischen dem Vorhandensein einer Methodenbank und besonders häufigen Systembewertungen dürfte nur schwer zu finden sein, so daß Hypothese H4b kaum verworfen werden konnte. Hingegen erscheint der Zusammenhang zwischen Entwicklungsstrategie und Bewertungshäufigkeit (H10) plausibel. Der ermittelte Regressionskoeffizient hatte erwartungsgemäß ein positives Vorzeichen. Bei der gewählten Codierung der Entwicklungsstrategien bedeutete dies, daß eine eher am Prototyping orientierte Entwicklungsstrategie zu häufigeren Bewertungen führte.

### 5.2.2 Bewertungsmethoden

Im Rahmen einer Probitanalyse wurde untersucht, inwieweit der Einsatz bestimmter Bewertungsmethoden durch die im Untersuchungsrahmen formulierten Einflußgrößen erklärt werden kann. Tabelle 6 zeigt die Signifikanzniveaus der dabei erzielten Ergebnisse.

Die Hypothesen H5a und H5b konnten aufgrund der Daten nicht verworfen werden. Zwar wurden für Methodenbanken bezüglich der Nutzwertanalyse und der Wertanalyse nach (Keen, 1981) ein Signifikanzniveau von ca. 10% erreicht. Bei anderen Komponenten mit ähnlichen qualitativen Vorteilen,

also bei Modellbanken und wissensbasierten Komponenten, konnten diese Beziehungen jedoch nicht nachgewiesen werden.

Die Hypothesen H8 und H9 konnten bezüglich der eingesetzten Methoden ebenfalls nicht verworfen werden. Für keine Beziehung zwischen umweltbezogenen Faktoren und Bewertungsmethoden wurde ein Signifikanzniveau von 10% auch nur annähernd erreicht.

**Tabelle 6** Bewertungsmethoden

		Kosten-schätzung	Kosten-Nutzen-Analyse	Nutzwert-analyse	Wertanalyse (nach Keen)	Benutzungs-analyse	Informelle Gespräche
H5a	Systemtyp	0,6983	0,3927	0,9856	0,8926	0,2117	0,6234
H5b	Operative Datenbank	0,6564	0,4826	0,2414	0,2662	0,7347	0,8171
	Spezifische Datenbank	0,5387	0,6989	0,9009	0,4825	0,9998	0,8360
	Methodenbank	0,9300	0,2863	<u>0,0938</u>	0,1066	0,1706	0,7275
	Modellbank	0,4246	0,9204	0,6927	0,7089	0,9187	0,9831
	Wissensbasierte Komp.	0,4386	0,2052	0,3957	0,7378	0,1167	0,2149
H8	Unternehmensgröße	0,6535	0,4997	0,6923	0,9677	0,9965	0,2458
H9	DV-Abteilung,	0,8131	0,6609	0,2287	0,9999	1,0000	0,2228
	Fachabteilung	0,6167	0,9846	0,5772	0,2608	0,9999	0,6215
	Top-Management	0,8236	0,1585	0,5795	0,1361	0,9999	0,5397
	Konzern	0,2012	0,9998	0,9999	0,4482	0,9999	0,9849
	Externe	0,9998	0,9999	1,0000	1,0000	1,0000	0,9998
H10	Strategie	0,3467	0,7438	0,4543	0,1561	0,3984	0,3257
	Teamgröße	0,3119	0,2520	0,2562	0,5933	0,3458	<u>0,0746</u>
	Partizipation	0,9746	0,2372	0,1585	0,3914	<u>0,0410</u>	0,3280
	Dauer	0,1909	0,7052	0,9349	0,7644	0,9181	0,4330

Zur Hypothese H10 wurden jedoch signifikante Ergebnisse erzielt. Mit einer Irrtumswahrscheinlichkeit von  $p=0,0410$  wurde ein Zusammenhang zwischen der Partizipation der Benutzer am Entwicklungsprozeß und dem Einsatz der Benutzungsanalyse festgestellt. Dieser Zusammenhang beruhte offenbar auf einem Substitutionseffekt (Tabelle 7): Nur in 10% der Fälle, bei denen das Team einen hohen Anteil (über 70%) an Endbenutzern umfaßte, wurde die Benutzungsanalyse als Bewertungsmethode eingesetzt. Bei einem geringeren Anteil an Endbenutzern im Entwicklungsteam lag der Anteil dieser Bewertungsmethode bei über 20%.

**Tabelle 7** Benutzungsanalyse und Partizipation

Benutzungsanalyse	Partizipation		Gesamt
	< 0,7	> 0,7	
nein	28	18	46
ja	8	2	10
Gesamt	36	20	56

Ein weiterer Zusammenhang mit einer ähnlichen Ursache wurde zwischen der Verwendung informeller Gespräche als Bewertungsmethode und der Größe des Entwicklungsteams aufgedeckt ( $p=0,0746$ ): Informelle Gespräche wurden vor allem dann als Bewertungsmethode eingesetzt, wenn das Entwicklungsteam eher klein war (Tabelle 8).

**Tabelle 8 Informelle Gespräche und Teamgröße**

Informelle Gespräche	Teamgröße				Gesamt
	0-4	5-9	10-19	ab 20	
nein	11	6	5	2	24
ja	20	8	3	1	32
Gesamt	31	14	8	3	56

Somit konnte Hypothese H10 zumindest bezüglich dieser beiden Eigenschaften des Entwicklungsprozesses verworfen werden.

### 5.2.3 Bewertungskriterien

Tabelle 9 gibt die Ergebnisse bezüglich der in den Bewertungsprozeß einfließenden Kriterien wieder. Im zugrundeliegenden Modell wurde die Wichtigkeit der einzelnen Kriterien über alle Bewertungssituationen durch die betrachteten Einflußgrößen erklärt.

**Tabelle 9 Bewertungskriterien**

		Genauigkeit der Information	Aktualität der Information	Darstellungsform der Information	Qualität der Entscheidungsunterstützung	Sicherheit des Systems	Kosten des Systems
H6a	Systemtyp	<u>0,0254</u>	0,2075	<u>0,0781</u>	<u>0,0426</u>	0,2295	0,2148
H6b	Operative Datenbank	<u>0,0974</u>	0,2051	0,3219	0,1022	<b>0,0001</b>	<b>0,0003</b>
	Spezifische Datenbank	0,7619	0,6559	<u>0,0463</u>	0,2765	0,6244	<u>0,0300</u>
	Methodenbank	<b>0,0041</b>	<u>0,0138</u>	<b>0,0007</b>	0,4734	<b>0,0018</b>	<u>0,0211</u>
	Modellbank	0,2337	0,9728	0,8631	0,2063	0,6352	0,7412
	Wissensbasierte Komp.	0,1487	0,1927	0,3250	0,3700	0,5897	0,2380
H8	Unternehmensgröße	0,4131	0,3255	<b>0,0023</b>	<u>0,0252</u>	0,1011	0,1478
H9	DV-Abteilung	0,6362	0,4127	0,5438	0,2325	0,5264	0,7094
	Fachabteilung	<u>0,0892</u>	<u>0,0625</u>	<u>0,0137</u>	<b>0,0006</b>	<b>0,0007</b>	<u>0,0624</u>
	Top-Management	0,1708	<u>0,0727</u>	0,1626	<u>0,0728</u>	<b>0,0003</b>	<u>0,0859</u>
	Konzern	0,2722	0,8710	<u>0,0618</u>	0,8933	0,4376	0,1160
	Externe	0,4282	0,3325	0,8305	0,1818	<u>0,0420</u>	0,6058
H10	Strategie	0,6413	0,2667	0,5779	0,6709	0,6889	0,8007
	Teamgröße	0,6481	0,7375	0,4001	0,5263	0,3893	0,2648
	Partizipation	0,4647	0,4336	0,3866	0,9893	0,4751	0,4264
	Dauer	0,1217	0,3456	<b>0,0070</b>	0,3383	0,5584	0,9220

Tabelle 9 (Fortsetzung) Bewertungskriterien

		Organisat. Auswirkungen	Kosten- einsparungen	Produktivitäts- steigerung	Funktionalität des Systems	Technische Eigenschaften
H6a	Systemtyp	0,5124	0,2869	<u>0,0342</u>	0,2541	0,6410
H6b	Operative Datenbank	0,1143	<b>0,0030</b>	<u>0,0911</u>	<u>0,0339</u>	0,1675
	Spezifische Datenbank	0,2048	0,5506	0,6741	0,6209	0,6474
	Methodenbank	0,6931	0,8281	0,3787	<u>0,0818</u>	<u>0,0423</u>
	Modellbank	0,8398	0,7534	<u>0,0913</u>	0,9492	0,2832
	Wissensbasierte Komp.	0,2988	<b>0,0015</b>	0,1193	0,9621	<u>0,0801</u>
H8	Unternehmensgröße	0,1435	0,8644	0,5822	<b>0,0084</b>	0,7120
H9	DV-Abteilung	0,6292	0,4699	0,2385	0,6324	0,5861
	Fachabteilung	0,1621	<b>0,0074</b>	0,5344	0,4324	0,7508
	Top-Management	<u>0,0420</u>	<u>0,0593</u>	0,5372	<u>0,0637</u>	0,7477
	Konzern	0,7119	0,6509	0,9932	0,1127	<u>0,1000</u>
	Externe	0,7907	0,9901	0,8637	0,2904	0,3305
H10	Strategie	0,3301	0,5777	0,5503	0,6901	0,7445
	Teamgröße	<u>0,0950</u>	0,3379	<u>0,0310</u>	0,5788	0,2650
	Partizipation	0,2099	0,9289	0,3325	0,6131	0,6456
	Dauer	0,3174	0,7649	0,826	<u>0,0536</u>	<u>0,0101</u>

Tabelle 9 bestätigt die vorgenommene Klassifikation der Systeme in die Kategorien MIS und DSS. Bei DSS wurde die Qualität der Entscheidungsunterstützung signifikant als bedeutender angesehen als bei MIS. Von diesen Systemen wurde in Übereinstimmung mit der Literatur erwartet, daß sie die Produktivität der Benutzer verbesserten. Hingegen stand bei Systemen, die direkten Zugriff auf operative Datenbanken erlaubten und die daher eher dem Bereich MIS zuzurechnen waren, Effizienzgesichtspunkte im Vordergrund. Bei diesen Systemen war eine signifikante Erhöhung in der Bedeutung der Kriterien Kosten des Systems und Kosteneinsparungen festzustellen. Die Schwierigkeit der Messung qualitativer Kriterien und der Effektivitätsvorteile dürfte der Grund dafür gewesen sein, daß Systeme mit Methodenbanken und wissensbasierten Komponenten, die eher DSS-Charakter haben, weniger nach ihren Auswirkungen und stärker nach ihren technischen Eigenschaften beurteilt wurden. Die Nullhypothesen H6a und H6b konnten somit eindeutig verworfen werden.

Etwas überraschend war die Richtung des signifikanten Einflusses des Systemtyps auf die Bedeutung der Genauigkeit der Daten und der Darstellungsform. A priori hätte man erwarten dürfen, daß beide Aspekte bei MIS als besonders bedeutend eingestuft werden. In beiden Fällen lag jedoch die angegebene Bedeutung der Kriterien für DSS höher.

Die Hypothese H8 konnte bezüglich einiger Kriterien, insbesondere der Darstellungsform und Funktionalität, ebenfalls verworfen werden. Auch die Hypothese H9 über den Einfluß der umweltbezogenen Faktoren wurde verworfen. Bei Systemen, die auf eine Initiative des Top-Managements zurückgingen (und die möglicherweise auch unmittelbar durch das Top-Management genutzt werden), wurde der Aktualität der Daten signifikant höhere Bedeutung zugemessen.

Die Hypothese H10 konnte ebenfalls zumindest teilweise verworfen werden. Auffällig war hier, daß bei aufwendigeren Entwicklungsprozessen effizienzbezogene und leicht meßbare Kriterien, wie z.B. technische Eigenschaften, stärker in den Vordergrund traten.

#### 5.2.4 Bewertungsgründe

Tabelle 10 gibt die Ergebnisse einer Varianzanalyse wieder, bei der die von den Befragten angegebene Bedeutung der einzelnen Bewertungsgründe durch die betrachteten Einflußgrößen erklärt wurde.

Tabelle 10 Bewertungsgründe

		Verifikation der System-erwartungen	Feedback für System-entwickler	Beendigung der System-entwicklung	Übergabe der Systemver-antwortung	Nachweis der Wirtschaft-lichkeit	Rechtfertigung von Modi-fikationen
H7a	Systemtyp	0,4681	<u>0,0942</u>	0,9506	0,6086	0,8524	0,5554
H7b	Operative Datenbank	0,7715	0,7696	<u>0,0708</u>	0,3841	0,1366	<u>0,0963</u>
	Spezifische Datenbank	<u>0,0668</u>	0,4333	0,6370	0,9051	0,9337	0,4756
	Methodenbank	0,3561	0,2399	0,8747	0,5077	0,7286	0,4328
	Modellbank	0,6282	<u>0,0313</u>	0,7606	0,3797	0,9446	0,9668
	Wissensbasierte K.	0,3910	0,2111	0,3707	0,6728	0,1701	0,6728
H8	Unternehmensgröße	0,1884	<u>0,0362</u>	0,4679	0,1872	0,8033	0,1751
H9	DV-Abteilung	0,1330	0,8779	0,3423	<u>0,0476</u>	0,6577	0,4340
	Fachabteilung	0,3300	0,4094	0,2579	0,1968	0,8015	0,9119
	Top-Management	0,6697	0,8403	0,1485	<u>0,0560</u>	0,8258	0,7433
	Konzern	0,5655	<u>0,0566</u>	0,2523	0,2329	0,4771	0,3730
	Externe	0,4611	<u>0,0609</u>	<u>0,0708</u>	0,7692	0,4598	0,1234
H10	Strategie	0,5476	0,4472	<u>0,0450</u>	0,5639	0,6685	0,7211
	Teamgröße	0,4506	0,5045	0,7915	0,3215	0,7344	0,6658
	Partizipation	0,2466	<u>0,0559</u>	<u>0,0248</u>	0,4204	0,5452	0,8389
	Dauer	<u>0,0198</u>	0,1024	<u>0,0995</u>	0,9139	0,1205	<u>0,0531</u>

Aufgrund dieser Ergebnisse konnte die Nullhypothese H7 bezüglich der meisten Bewertungsgründe verworfen werden, da für vier der sechs möglichen Bewertungsgründe signifikante Einflüsse festgestellt wurden. Die Richtung der Einflüsse auf den Bewertungsgrund „Feedback für die Systementwickler“ war überraschend. Plausibel wäre es gewesen, wenn bei DSS als komplexeren und innovativeren Systemen diesem Aspekt größere Bedeutung zukommen wäre. Unsere Ergebnisse wiesen allerdings in die umgekehrte Richtung. In beiden Fällen ergab sich eine Abnahme der Bedeutung. Auch die signifikanten Einflüsse der Systemkomponente „Operative Datenbank“ auf die Bewertungsgründe „Beendigung der Systementwicklung“ und „Rechtfertigung von Modifikationen“ bestanden in einer Reduktion der Wichtigkeit. Offenbar wurden MSS, die in operative Systeme eingebunden waren, weniger hinterfragt.

Hypothese H8 konnte bezüglich der Bewertung als „Feedback für die Systementwickler“ eindeutig verworfen werden. Hier entsprach auch die Richtung des Einflusses den Erwartungen. In großen

Unternehmen war dieser Bewertungsgrund deutlich wichtiger als in kleinen. Auch Hypothese H9 konnte bezüglich der meisten Bewertungsgründe verworfen werden. Besonders deutlich war das Ergebnis für die Bewertung anlässlich der „Übergabe der Verantwortung an die Benutzer“. Bei Systemen, die aufgrund einer Initiative der DV-Abteilung entwickelt wurden, kam diesem Bewertungsvorgang eine deutlich höhere Bedeutung zu.

Die Nullhypothese H10 konnte ebenfalls verworfen werden. Insbesondere der Entscheidung, ob das Projekt abgebrochen werden sollte, kam in unterschiedlichen Entwicklungsprozessen unterschiedliche Bedeutung zu. Die Vorzeichen der Regressionskoeffizienten entsprachen hier durchwegs den Erwartungen: Diese Entscheidung war umso bedeutender, je strukturierter der Entwicklungsprozeß war, je stärker die Benutzer partizipierten und je länger der Entwicklungsprozeß dauerte. Mit zunehmender Dauer des Prozesses stieg auch die Bedeutung der „Verifikation der Systemerwartungen“ als Bewertungsgrund an.

### 5.3 Zufriedenheit

Die Hypothese H11 verbindet die Zufriedenheit mit dem Bewertungsprozeß mit den eingesetzten Bewertungsmethoden und den benutzten Kriterien. Aufgrund der Datensituation, die insbesondere für komplexere Methoden jeweils nur wenige Fälle ergab, mußte eine weitere Aggregation beider Merkmale vorgenommen werden. Die Bewertungsvorgänge wurden zum einen danach klassifiziert, ob die Bedeutung der nichtmonetären oder die der monetären Kriterien überwog. Zum anderen wurden die sechs Bewertungsmethoden in die zur Bewertung von „soft benefits“ besonders geeigneten Methoden Nutzwertanalyse und Wertanalyse (Keen, 1981; Money et al., 1988) und in die verbleibenden, eher monetär orientierten Methoden aufgeteilt. Tabelle 11 zeigt die durchschnittliche Zufriedenheit mit den Bewertungsvorgängen in den auf diese Weise gebildeten vier Klassen.

Tabelle 11 Durchschnittliche Zufriedenheit mit den Bewertungsvorgängen

Methoden	Kriterien	
	nichtmonetär	monetär
Nutzwertanalyse/Wertanalyse	3,88	3,00
andere Methoden	3,75	4,05

Die Tabelle zeigt erwartungsgemäß, daß bei stärkerer Berücksichtigung nichtmonetärer, qualitativer Kriterien die Zufriedenheit bei Einsatz von qualitativ orientierten Methoden größer war, während bei Überwiegen der monetären Kriterien die Zufriedenheit mit einfacheren Methoden deutlich höher war.

Allerdings konnte der in Tabelle 11 aufgezeigte Zusammenhang statistisch nicht untermauert werden. Eine durchgeführte Varianzanalyse mit der durchschnittlichen Zufriedenheit als abhängige Variable ergab für den Interaktionseffekt zwischen dem Einsatz qualitativ orientierter Methoden und der Verwendung nichtmonetärer Kriterien lediglich ein Signifikanzniveau von 19,64%, so daß die Hypothese H11 nicht endgültig verworfen werden konnte.

## **6 Zusammenfassung und Ausblick**

Vergleicht man die erzielten Ergebnisse mit den eingangs formulierten Hypothesen, so zeigt sich, daß die vorgefundene Situation nur zum Teil mit den theoretischen Überlegungen übereinstimmt.

Der Entwicklungsprozeß von MSS wird nach den Ergebnissen dieser Studie weniger von den spezifischen Eigenschaften des Systems, als vielmehr von Umweltfaktoren, wie der Unternehmensgröße und insbesondere den Initiatoren des Systems, bestimmt. Hier ergibt sich ein weiterer Forschungsbedarf, möglicherweise aber auch ein Bedarf an Umsetzung und Aufklärung für die Praxis. Ohne eine weitere Untersuchung der genauen Abläufe erscheint es kaum sinnvoll, Systeme, die aufgrund einer Weisung des übergeordneten Konzerns eingeführt werden, so deutlich anders zu entwickeln, wie dies unsere Ergebnisse aufzeigen.

In Hinblick auf die Bewertungsvorgänge konnten hingegen einige theoretischen Überlegungen bestätigt werden. Unsere Ergebnisse bringen deutlich die Subjektivität der Bewertungsvorgänge zum Ausdruck. Die Bedeutung, die einzelnen Kriterien zugemessen wird, hängt von zahlreichen Einflußfaktoren ab. Die sich daraus ergebende Notwendigkeit eines differenzierten Methodeneinsatzes wird in der Praxis jedoch noch nicht so ausgeprägt gesehen. Hier ergibt sich ein Forschungsbedarf in der Entwicklung praxistauglicher und flexibler Bewertungsmethoden, aber auch ein Informationsbedarf gegenüber der Praxis über die Möglichkeiten der bereits jetzt verfügbaren Methoden.

Die deskriptiven Ergebnisse über die Zufriedenheit mit den Bewertungsprozessen deuten in die gleiche Richtung: Ein differenzierter Methodeneinsatz, bei dem Bewertungsmethoden nach den jeweiligen Anforderungen, insbesondere nach der Art der benutzten Kriterien, ausgewählt und eingesetzt werden, führt demnach letztlich zu besseren Bewertungen und höherer Zufriedenheit. Die statistische Absicherung dieses Ergebnisses erfordert weitere und umfangreichere Untersuchungen. Bereits die bisherigen Ergebnisse sind jedoch deutlich genug, um eine intensivere Beschäftigung mit Methoden zur Erfassung und Bewertung qualitativer Vorteile von MSS zu rechtfertigen.

---

## Literaturverzeichnis

- Alter, S.L. (1980): *Decision Support Systems - Current Practice and Continuing Challenges*. Addison-Wesley, Reading, Mass.
- Behme, W.; Schimmelpfeng, K. (1993): *Führungsinformationssysteme: Geschichtliche Entwicklung, Aufgaben und Leistungsmerkmale*. In: Behme, W.; Schimmelpfeng, K. (Hrsg.): *Führungsinformationssysteme*. Gabler, Wiesbaden: 3-16.
- Bullinger, H.-J.; Koll, P.; Niemeier, J. (1993a): *Führungsinformationssysteme (FIS): Ergebnisse einer Anwender- und Marktstudie*. FBO-Fachverlag für Büro- und Organisationstechnik, Baden-Baden.
- Bullinger, H.-J.; Niemeier, J.; Koll, P. (1993b): *Führungsinformationssysteme (FIS): Einführungskonzepte und Entwicklungspotentiale*. In: Behme, W.; Schimmelpfeng, K. (Hrsg.): *Führungsinformationssysteme*. Gabler, Wiesbaden: 44-62.
- DeLone, W.H.; McLean, E.R. (1992): *Information Systems Success: The Quest for the Dependent Variable*. *Information Systems Research* 3: 60-95.
- Faulkner Information Services (Hrsg.) (1993): *Decision Support and Executive Information System Software*. Faulkner, Pennsauken, New Jersey.
- Frackmann, E. (1990): *The Revival of Management Information Systems in Industry*. *Zeitschrift für Planung* 1: 283-301.
- Guimaraes, T.; Saraph, J.V. (1991): *The role of prototyping in executive decision systems*. *Information & Management* 21: 257-267.
- Heinrich, L.J. (1994): *Systemplanung I. Der Prozeß der Systemplanung, der Vorstudie und der Feinstudie*. 6. Auflage, Oldenbourg, München/Wien.
- Hichert, R.; Moritz, M. (1992): *Informationen für Manager - Von der Datenfülle zum praxisnahen Management-Informationssystem*. In: Hichert, R.; Moritz, M. (Hrsg.): *Management-Informationssysteme*. Springer, Berlin: 101-115.
- Hogue, J.T.; Watson, H.J. (1984): *Current Practices in the Development of Decision Support Systems*. *Proceedings of the Fifth International Conference on Information Systems*, Tucson, Arizona, 117-127.
- Igbaria, M.; Guimaraes, T. (1994): *Empirically Testing the Outcomes of User Involvement in DSS Development*. *Omega* 22: 157-172.
- Ives, B.; Olson, M.H. (1984): *User Involvement and MIS Success: A Review of Research*. *Management Science* 30: 586-603.
- Joshi, K. (1992): *A causal path model of the overall user attitude toward the MIS function*. *Information & Management* 22: 77-88.
- Keen, P.G.W. (1981): *Value Analysis: Justifying Decision Support Systems*. *MIS Quarterly* 5: 1-15.
- Kemper, H.-G. (1991): *Entwicklung und Einsatz von Executive Information Systems (EIS) in deutschen Unternehmen - Ein Stimmungsbild*. *Information Management* 6: 70-78.
- King, W.R.; Cleland, D.I. (1975): *The Design of Management Information Systems: An Information Analysis Approach*. *Management Science* 22: 286-297.
- Kleinhans, A.; Rüttler, M.; Zahn, E. (1992): *Management-Unterstützungssysteme - Eine vielfältige Begriffswelt*. In: Hichert, R.; Moritz, M. (Hrsg.): *Management-Informationssysteme*. Springer, Berlin: 1-14.
- Klenke, K. (1992): *Construct Measurement in Management Information Systems: A Review and Critique of User Satisfaction and User Involvement Instruments*. *INFOR* 30: 325-348.

- Kumar, K. (1990): *Post Implementation Evaluation of Computer-Based Information Systems: Current Practices*. Communications of the ACM 33: 203-212.
- Money, A.; Tromp, D.; Wegner, T. (1988): *The Quantification of Decision Support Benefits Within the Context of Value Analysis*. MIS Quarterly 12: 223-236.
- Nomina GmbH (Hrsg.) (1992): *ISIS Firmen Report: Die Unternehmen der Informationsindustrie. Deutschland, Österreich, Schweiz*. Nomina, München.
- Rainer, R.K., Jr.; Snyder, C.A.; Watson, H.J. (1992): *The evolution of executive information system software*. Decision Support Systems 8: 333-341.
- Sage, A.P. (1991): *Decision Support Systems Engineering*. Wiley, New York.
- Selig, J. (1986): *EDV-Management. Eine empirische Untersuchung der Entwicklung von Anwendungssystemen in deutschen Unternehmen*. Springer, Berlin et al.
- Spieß, T. (1993): *Management-Informationssysteme (MIS) als Instrument strategischer Unternehmensführung - Eine empirische Untersuchung aus Anwenderperspektive*. Diplomarbeit, Universität Konstanz.
- Sprague, R.H., Jr.; Carlson, E.D. (1982): *Building Effective Decision Support Systems*. Prentice-Hall, Englewood Cliffs, New Jersey.
- Szewczak, E.J. (1992): *Evaluating MIS/DSS Effectiveness: A Representative Survey of Business Practice*. In: Khosrowpour, M. (Hrsg.): *Emerging Information Technologies for Competitive Advantage and Economic Development*. Idea Group Publishing, Harrisburg, Pennsylvania: 281-288.
- Thierauf, R.J. (1988): *User-Oriented Decision Support Systems*. Prentice-Hall, Englewood Cliffs, New Jersey.
- Turban, E. (1988): *Decision Support and Expert Systems*. Macmillan, New York.
- Vogel, C.; Wagner, H.-P. (1993): *Executive Information Systems - Ergebnisse einer empirischen Untersuchung zur organisatorischen Gestaltung*. Zeitschrift für Führung und Organisation 62: 26-33.
- Walterscheid, H. (1994): *Ein entwicklungsorientierter Bewertungsansatz für Decision Support Systems*. Forschungsbericht I-270, Fakultät für Wirtschaftswissenschaften und Statistik, Universität Konstanz.
- Watson, H.J.; Boyd-Wilson, T.; Magal, S.R. (1987): *The Evaluation of DSS Groups*. Information & Management 12: 79-86.
- Watson, H.J.; Rainer, R.K., Jr. (1991): *A Manager's Guide to Executive Support Systems*. Business Horizons 34: 44-50.
- Watson, H.J.; Rainer, R.K., Jr.; Koh, C.E. (1991): *Executive Information Systems: A Framework for Development and a Survey of Current Practices*. MIS Quarterly 15: 13-30.
- Zanger, C.; Schöne, K. (1994): *IV-Controlling - Status quo und Entwicklungstendenzen in der Praxis. Ergebnisse einer empirischen Untersuchung*. Information Management 9: 62-69.