

# ***Inhalt***

<b>1. Grundlagen .....</b>	<b>1</b>
<b>1.1 Einführung.....</b>	<b>3</b>
1.1.1 Einleitung.....	3
1.1.2 Forschungsziele .....	4
1.1.3 Aufbau.....	5
<b>1.2 Analytische Informationssysteme.....</b>	<b>7</b>
1.2.1 Data Warehousing.....	7
Ausgangslage .....	7
Definition .....	8
Architektur .....	10
1.2.2 Analyseprozess .....	14
Anwenderklassen .....	14
Methoden .....	14
Werkzeuge .....	15
1.2.3 OLAP.....	17
Konzeptionelle Sicht: Mehrdimensionales Modell.....	18
Externe Sicht: Navigation und Analyse.....	20
Interne Sicht: Datenverwaltung .....	22
<b>1.3 Datenmodellierung.....</b>	<b>27</b>
1.3.1 Datenmodelle für Data Warehouses.....	27
Anforderungen an analytische Datenmodelle.....	27
Aufteilung der Modellierungsanforderungen .....	29
1.3.2 Dimensionale Modellierung .....	31
Das Sternschema.....	31
Alternative Modellierungsvarianten .....	36

1.3.3 Entwicklung und Aktualisierung eines Würfels .....	36
Definition der OLAP-Strukturen .....	37
Aktualisierung der OLAP-Daten .....	39
<b>2. Temporale Daten in OLAP.....</b>	<b>43</b>
<b>2.1 Datenänderungen.....</b>	<b>45</b>
2.1.1 Problematik dynamischer Datenmodelle.....	45
2.1.2 Temporale Auswertungsformen .....	50
Aktuelle Sicht.....	50
Faktbezogene historische Sicht.....	51
Dimensionsbezogene historische Sicht.....	51
Ursprüngliche Sicht .....	51
2.1.3 Änderungsverfolgung .....	53
Identifikation und Übertragung von Änderungen.....	53
Ursprung von Änderungen.....	55
<b>2.2 Grundkonzepte der Modellierung temporaler Daten .....</b>	<b>59</b>
2.2.1 Temporale Datenhaltung.....	59
Zeitmodelle .....	59
Klassifikation der Zeit.....	60
Klassifikation temporaler Datenbanken.....	61
2.2.2 Temporale Klassifikation der Attribute .....	62
2.2.3 Zeitbezogene Daten in relationalen Datenmodellen .....	64
Zeitstempel.....	64
<b>2.3 Zeitbezogene Daten im dimensionalen Modell.....</b>	<b>71</b>
2.3.1 Temporale Erweiterung der Tabellen.....	71
Erweiterung der Faktentabelle .....	73
Erweiterung der Dimensionstabellen.....	77
Temporale Auswertungsformen im erweiterten Sternschema.	81
Berücksichtigung veränderbarer Dimensionsstrukturen.....	86

2.3.2 Alternative Ansätze.....	87
2.3.3 Methodenvergleich.....	97
<b>3. Das aggregierte Faktenmodell.....</b>	<b>103</b>
3.1 <i>Modellansatz</i> .....	<i>105</i>
3.1.1 Einführung temporaler Aggregate.....	105
3.1.2 Anwendung der temporalen Aggregate.....	110
Aktuelle Sicht.....	110
Faktbezogene historische Sicht.....	110
3.1.3 Grenzen des aggregierten Faktenmodells.....	116
Fehlende Unterstützung alternativer Hierarchiepfade.....	116
Unvollständige Historisierung der Dimensionsdaten.....	117
3.2 <i>Implementation</i> .....	<i>121</i>
3.2.1 Definition der temporalen Aggregatstabelle.....	122
Ausgangslage.....	122
Ablauf.....	124
Metadatenbank anlegen / löschen.....	124
Datenmodell auslesen.....	126
Datenmodell löschen.....	129
Datenmodell editieren.....	130
Zieldatenbank anlegen / löschen.....	131
Datenstrukturen erstellen.....	131
3.2.2 Wartung des erweiterten Modells.....	140
Daten laden.....	140
Daten vollständig laden.....	141
Daten inkrementell laden.....	141
3.2.3 Analyse des erweiterten Modells.....	146
Abfrage basiert auf der Faktentabelle.....	149
Abfrage basiert auf einer temporalen Aggregatstabelle.....	151

---

<b>3.3 Diskussion .....</b>	<b>157</b>
<b>3.3.1 Beurteilung .....</b>	<b>157</b>
Temporale Auswertungsformen.....	158
Temporale Funktionalität.....	160
Benutzerfreundlichkeit.....	162
Systemanforderungen .....	163
<b>3.3.2 Weiterführende Arbeiten .....</b>	<b>167</b>
Freie Dimensionswahl .....	167
Temporale Analyse der Dimensionsdaten .....	168
Temporale Abbildung des Sternschemas.....	168
Differenzielle Aktualisierung .....	168
Verbesserung der Speichereffizienz .....	169
Optimierung der Laufzeiteffizienz.....	169
<b>3.3.3 Ausblick.....</b>	<b>169</b>
Schlussbemerkungen.....	171
<b>Anhang .....</b>	<b>173</b>
<b>Glossar.....</b>	<b>173</b>
<b>Literatur.....</b>	<b>177</b>
<b>Index.....</b>	<b>185</b>