



SemTalk User Meeting
4. November 2005
Potsdam

Datenmodellierung für Data Warehouses
- *T-ADAPT auf Basis von SemTalk* -

Dr. Michael Hahne

Agenda

Mehrdimensionale Datenstrukturen

Konzeptionelle Modellierung mit ADAPT

Zeitabhängigkeit und Versionierung

Analyseanforderungen für zeitabhängige Strukturen

Realisierungsmöglichkeiten

Konzeptionelle Modellierung mit T-ADAPT

Agenda

Mehrdimensionale Datenstrukturen

Konzeptionelle Modellierung mit ADAPT

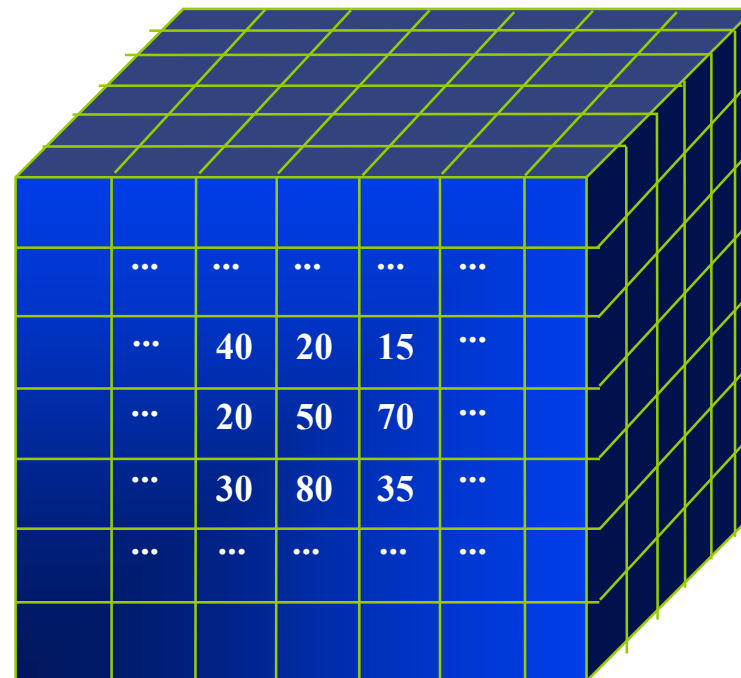
Zeitabhängigkeit und Versionierung

Analyseanforderungen für zeitabhängige Strukturen

Realisierungsmöglichkeiten

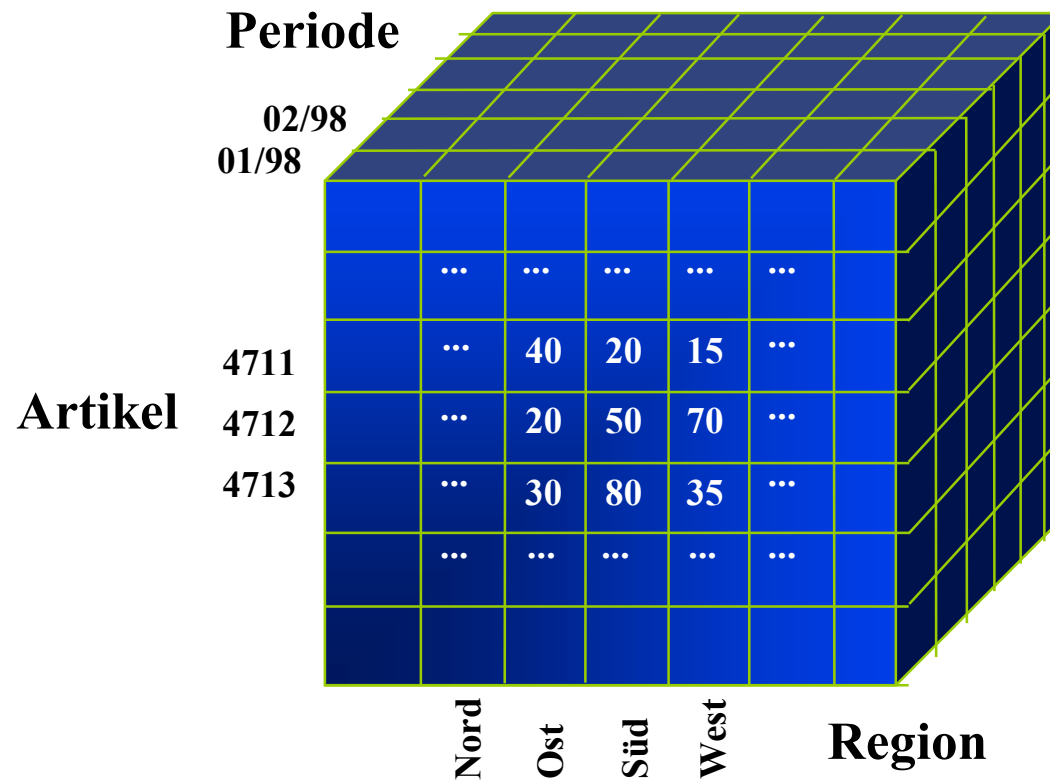
Konzeptionelle Modellierung mit T-ADAPT

Zahlenwürfel



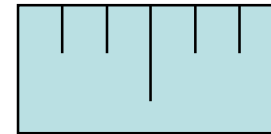
Zahlenwürfel mit betriebswirtschaftlichem Bezug

Absatzmenge

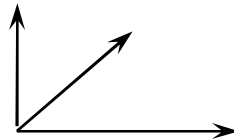


Strukturkomponenten

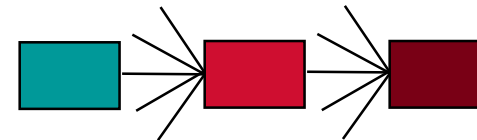
1. Betriebswirtschaftliche Variablen
(Meßgrößen, Kennzahlen, Fakten)



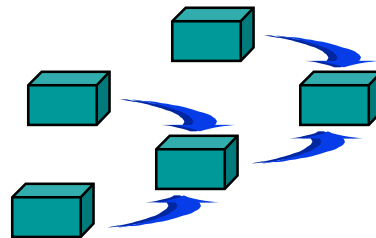
2. Dimensionen



3. Dimensionshierarchien



4. Regeln



Betriebswirtschaftliche Variablen (Kennzahlen)

Kennzahlendefinition

- Zahl, die betriebliche und außerbetriebliche Informationen in aussagekräftiger, komprimierter Form wiedergibt

Kennzahlentypen

- Statistische Form



Absolute Kennzahlen

(z.B. Beschäftigte, Umsatz, Bilanzsumme)

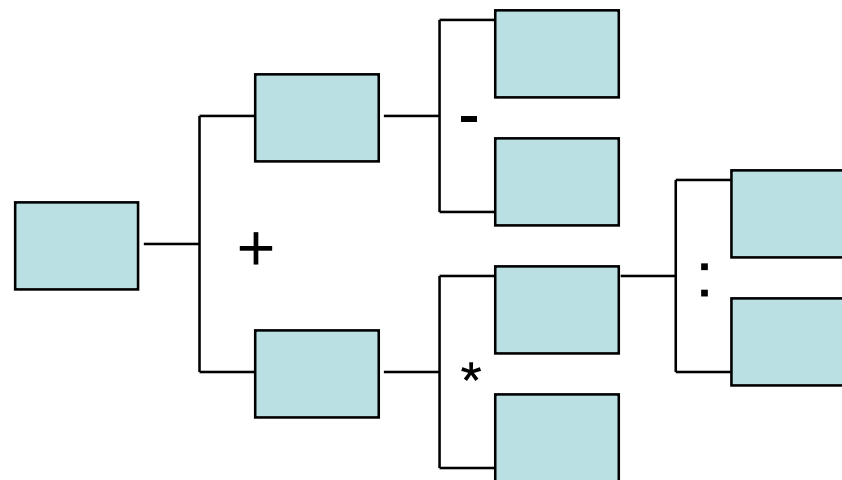
Relative Kennzahlen

- Gliederungszahlen
(z.B. Anlagevermögen/Gesamtvermögen)
- Beziehungszahlen
(z.B. Gewinn/Eigenkapital)
- Indexzahlen
(z.B. Lohnkosten heute * 100 / Lohnkosten Vorjahr)

- Gegenstand (Mengen / Werte, Zeitpunkt / Zeitraum)
- Objektbereich (Gesamtwirtschaftlich, Konzern, Teilbetrieb)

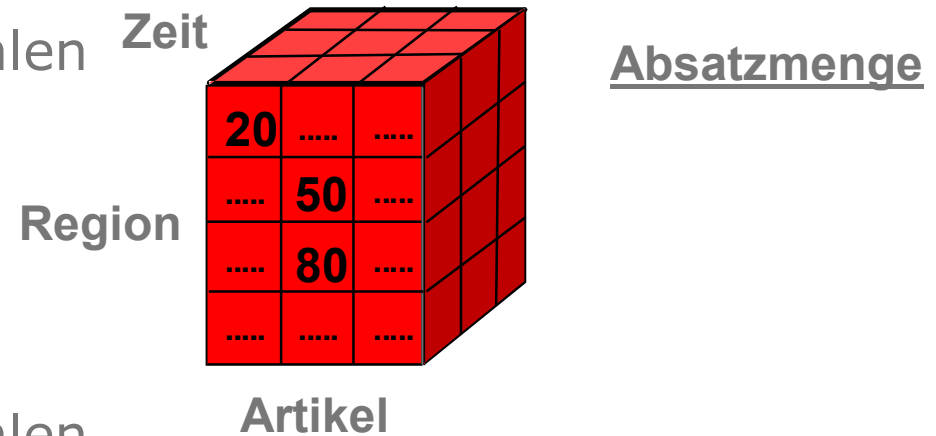
Kennzahlensysteme

- Zusammenstellung unterschiedlicher Kennzahlen zur rechentechnischen Systematisierung
- Einzelkennzahlen stehen in sachlich sinnvoller Beziehung zueinander

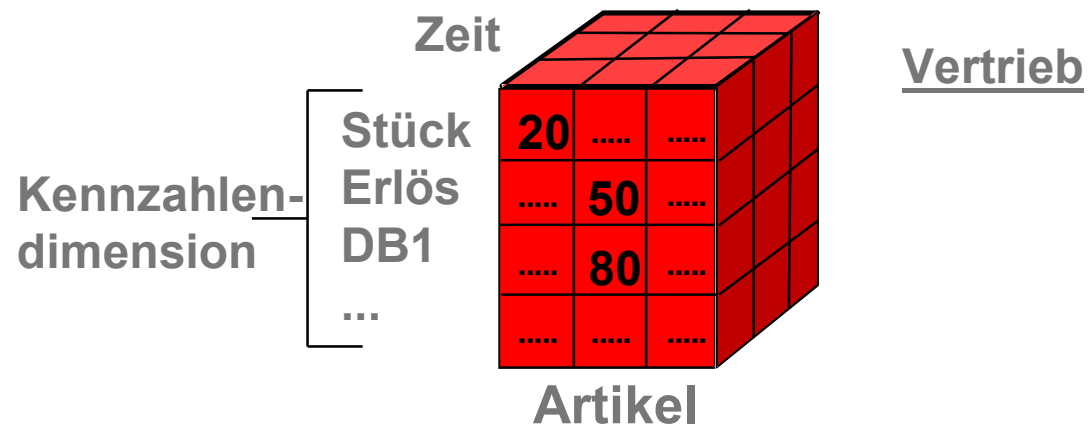


Kennzahlen als Bestandteile multidimensionaler Datenstrukturen

Betrachtung von Einzelkennzahlen



Betrachtung mehrerer Kennzahlen



Dimensionen

Aufgabe:

Aufgliederung / Konkretisierung von Kennzahlen bzw. Zahlenwerten

Inhalt:

Sachlogisch zusammengehörige Umweltobjekte, gleichen Geschäftsaspekt betreffend

Ausprägungen:

- Einzelobjektdimensionen (Element bestimmt)

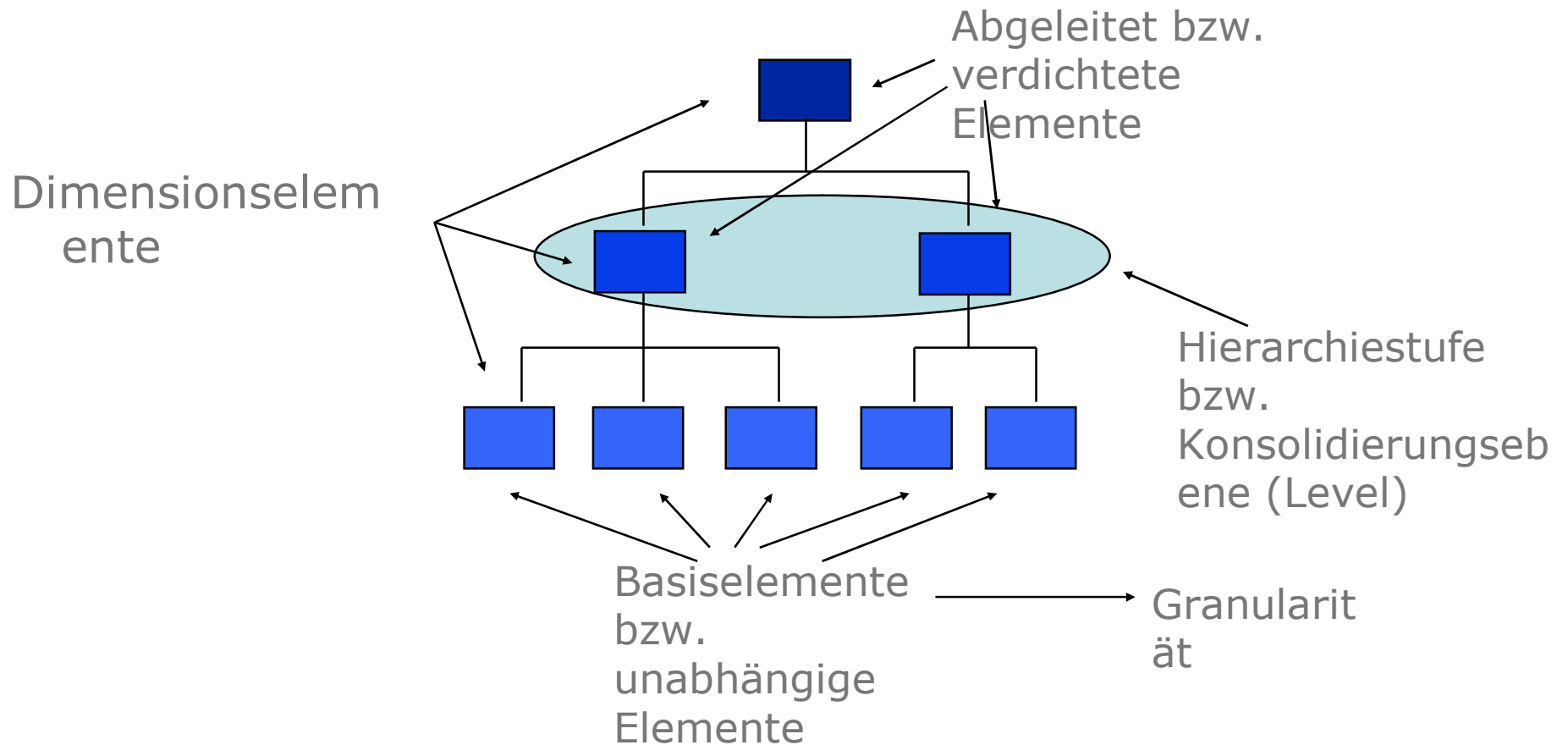
- wenige, aufzählbare Dimensionselemente (z.B. Szenario- oder Kennzahlendimension)

- Mengendimensionen (Ebenen bestimmt)

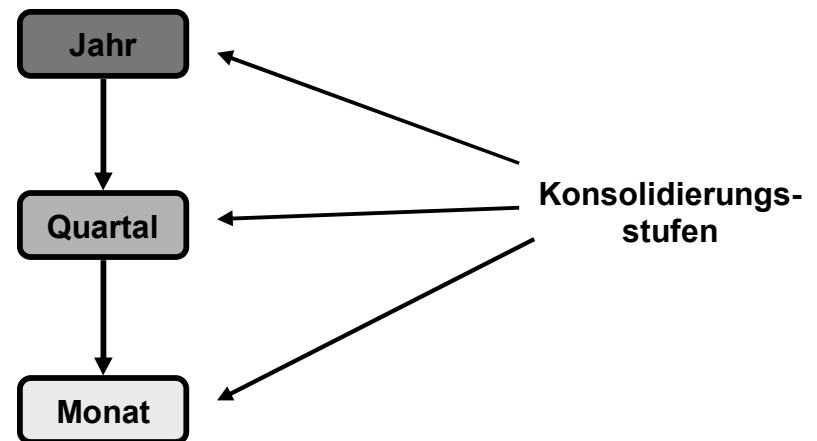
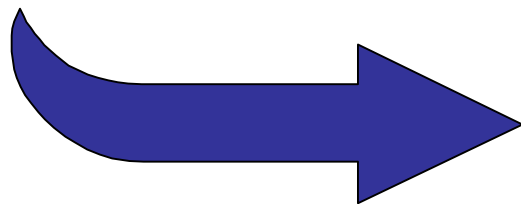
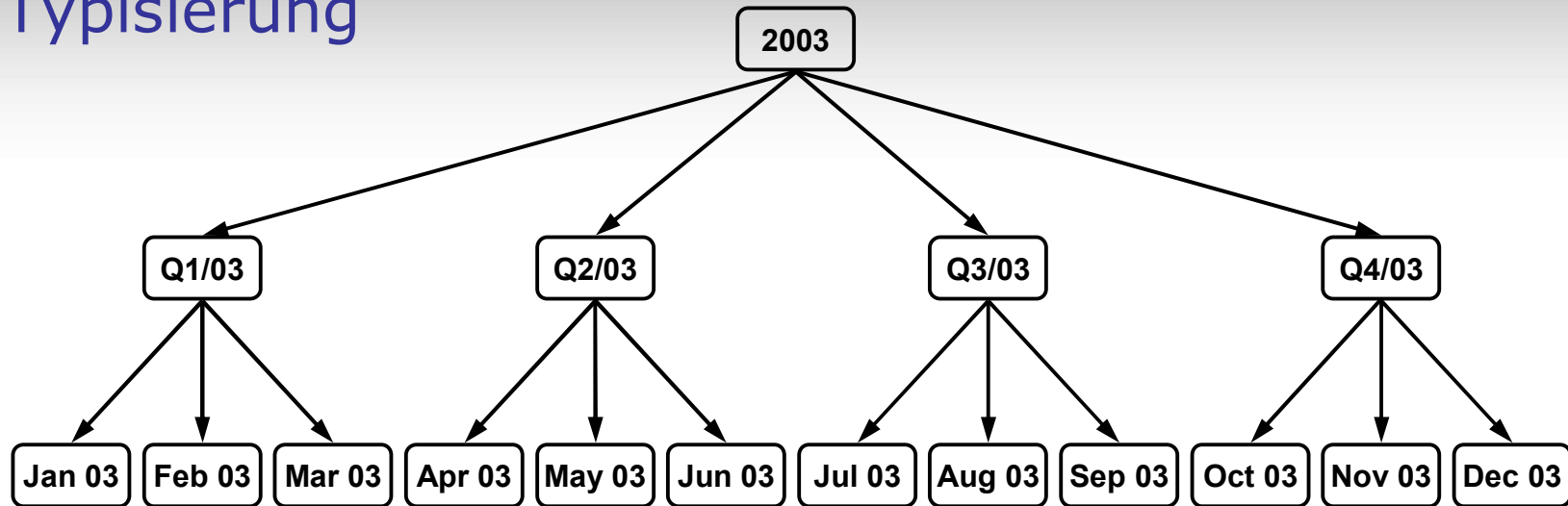
- viele bis sehr viele Dimensionselemente (z.B. Kunden- oder Artikeldimension)

- Beschreibung nur über Objektmengen

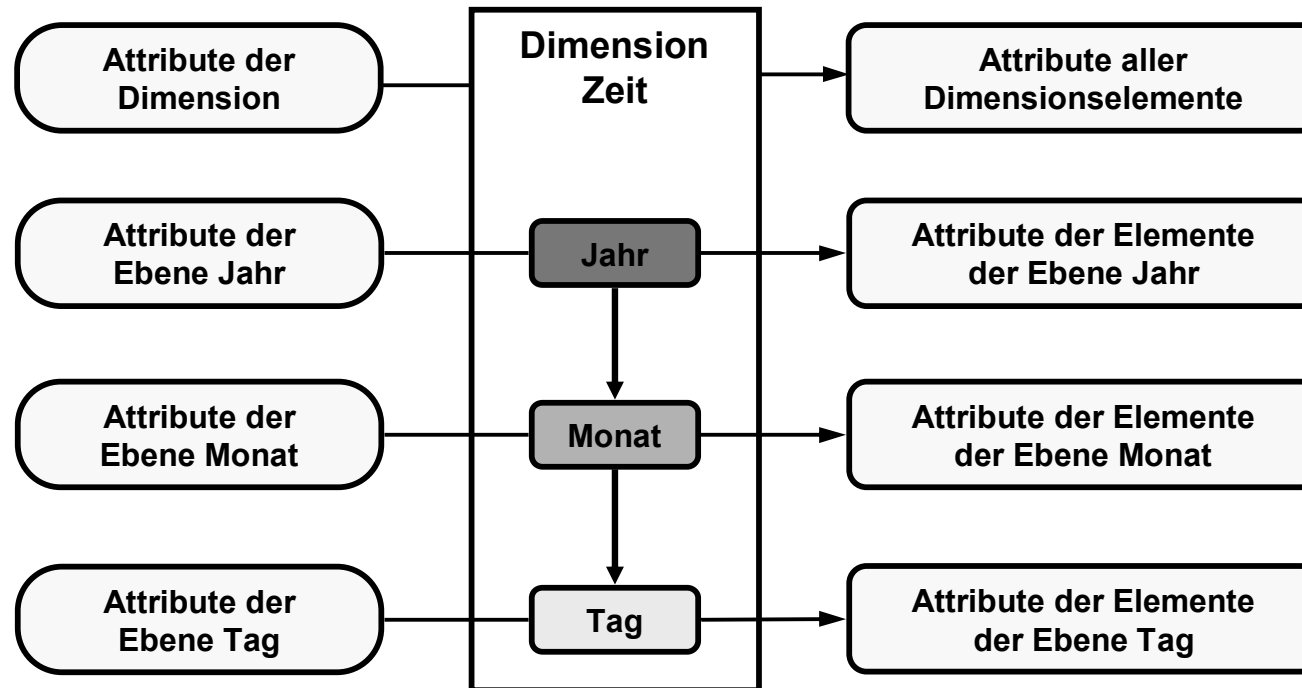
Dimensionskomponenten



Typisierung



Attribute



Agenda

Mehrdimensionale Datenstrukturen

Konzeptionelle Modellierung mit ADAPT

Zeitabhängigkeit und Versionierung

Analyseanforderungen für zeitabhängige Strukturen

Realisierungsmöglichkeiten

Konzeptionelle Modellierung mit T-ADAPT

Ebenen der Modellierung



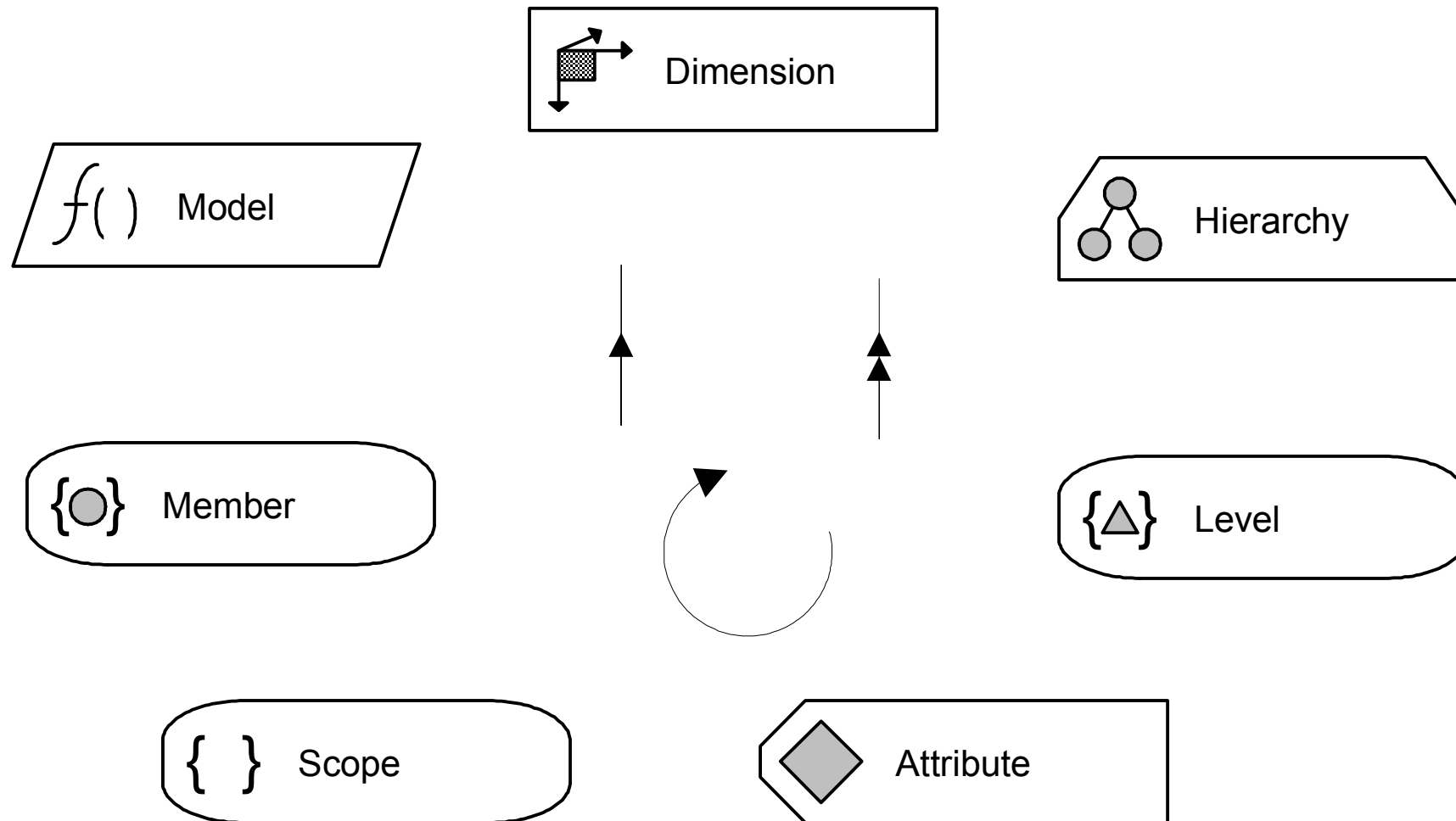
Modellkomponenten in ADAPT (Application Design for Analytical Processing Technologies)

Objekte zur Modellierung von Dimensionen

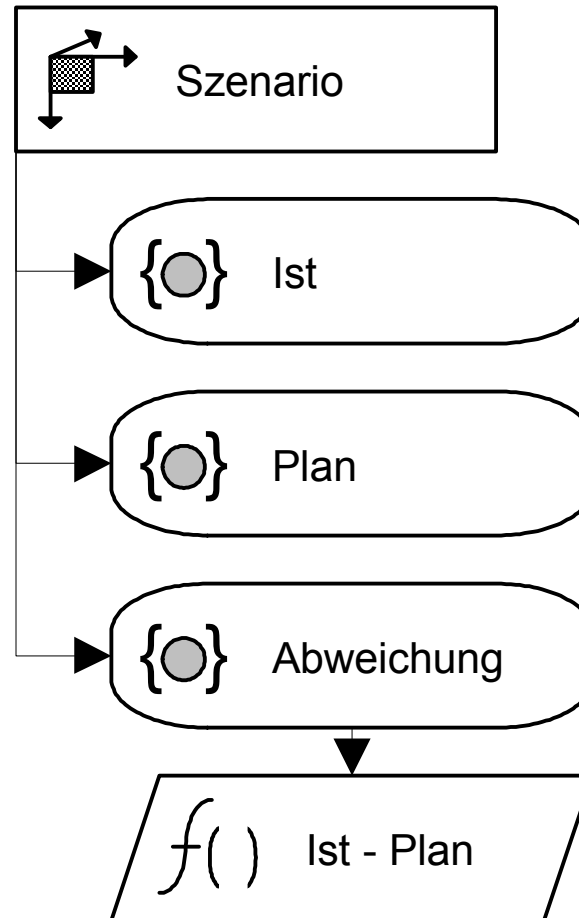
Objekte zur Modellierung von Cubes

Beziehungsobjekte

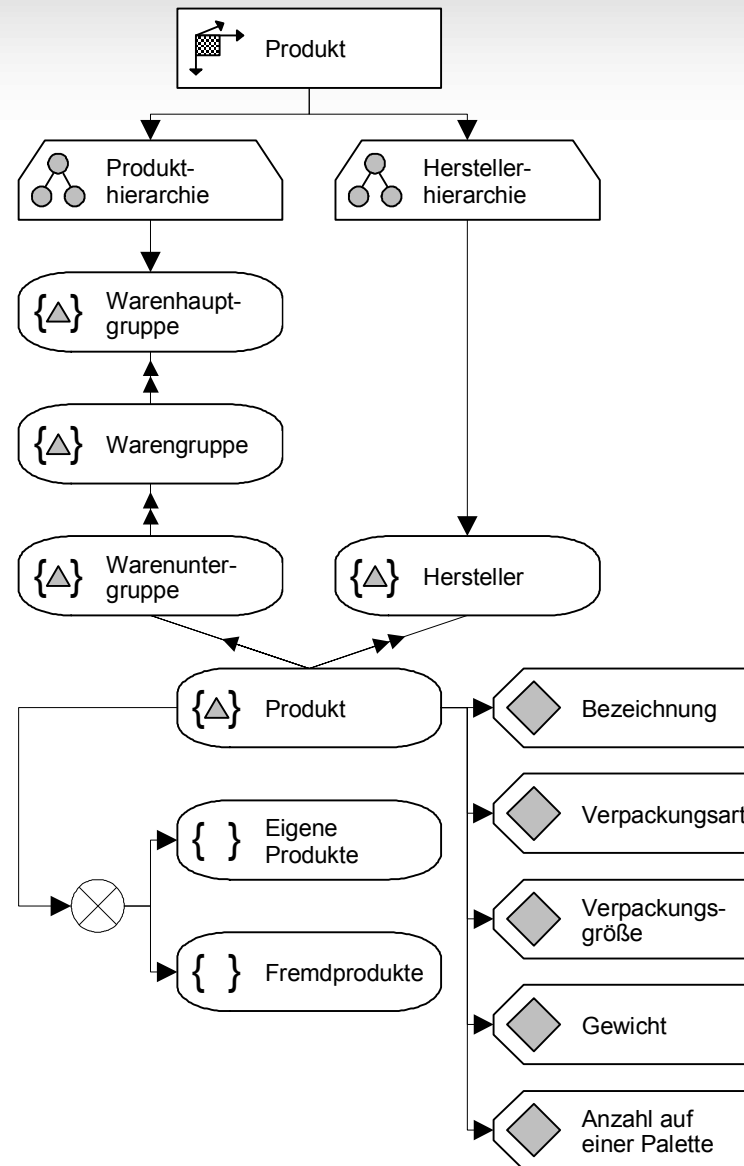
Objekte der Dimensionsmodellierung in ADAPT



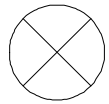
Elementbestimmte Dimension



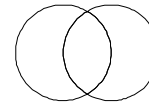
Ebenenbestimmte Dimension



Beziehungstypen in ADAPT



Fully exclusive



Fully overlapping

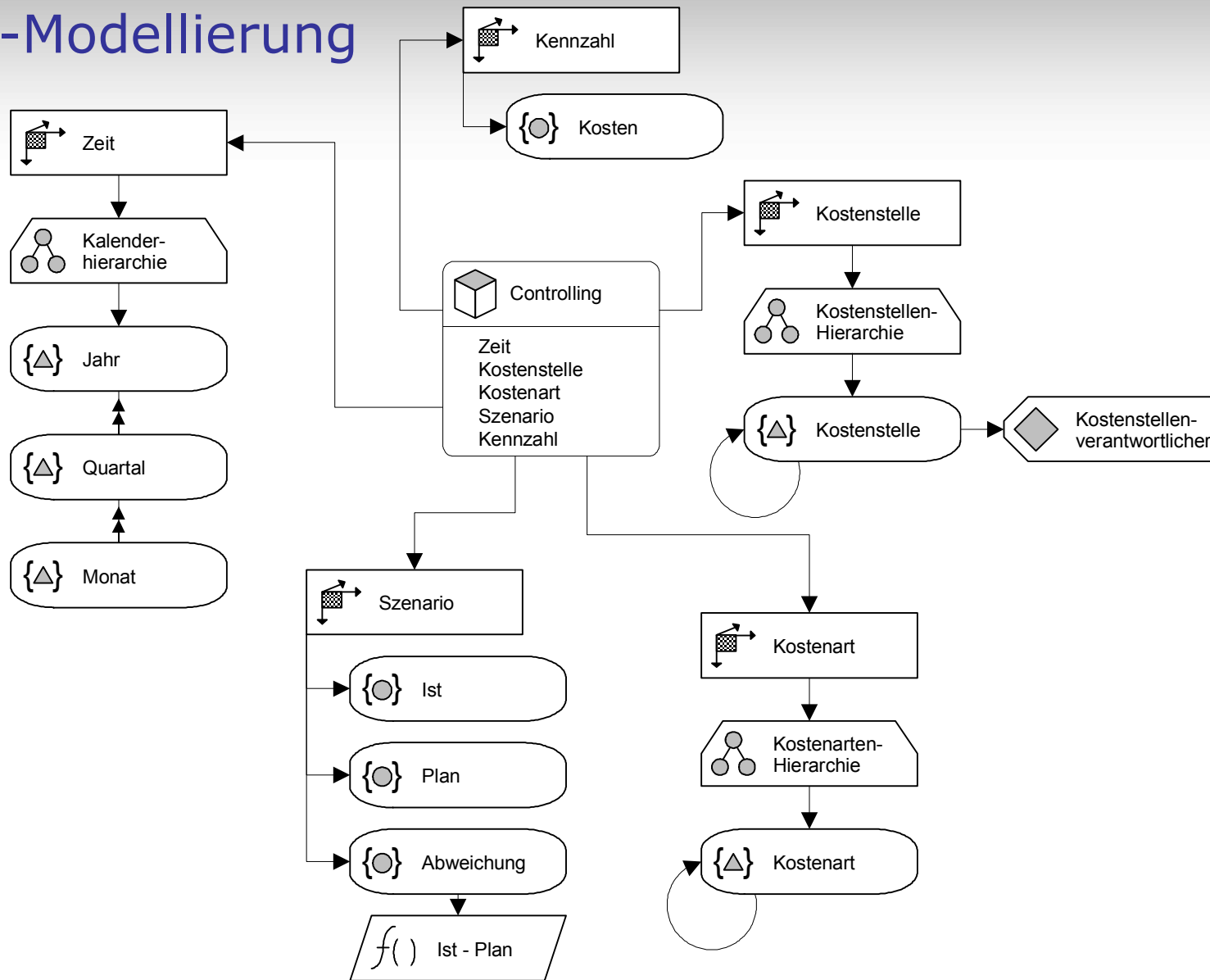


Partially exclusive

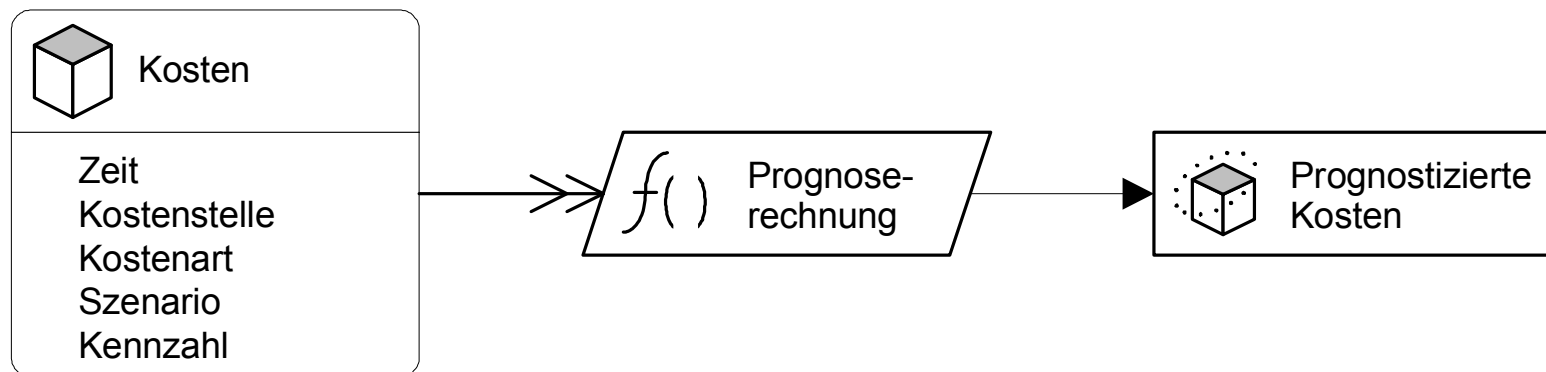


Partially overlapping

Cube-Modellierung



Modellierung einer abgeleiteten Teilsicht eines Cubes



Agenda

Mehrdimensionale Datenstrukturen

Konzeptionelle Modellierung mit ADAPT

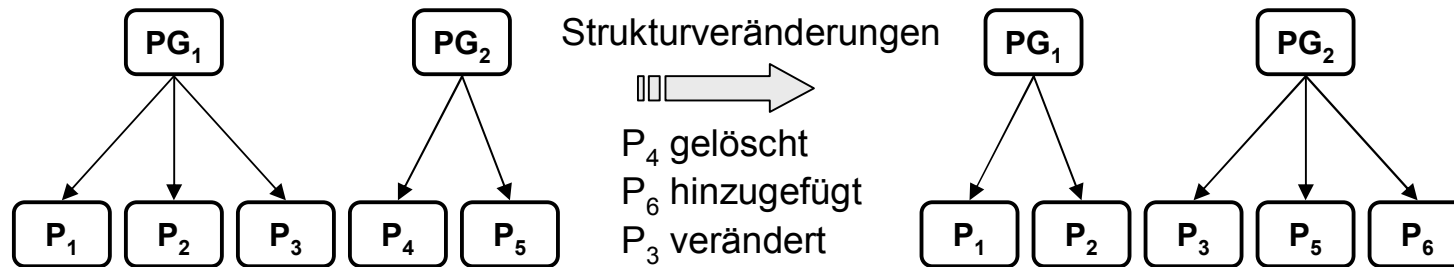
Zeitabhängigkeit und Versionierung

Analyseanforderungen für zeitabhängige Strukturen

Realisierungsmöglichkeiten

Konzeptionelle Modellierung mit T-ADAPT

Zeitabhängigkeit: Strukturelle Veränderungen in Dimensionen



Agenda

Mehrdimensionale Datenstrukturen

Konzeptionelle Modellierung mit ADAPT

Zeitabhängigkeit und Versionierung

Analyseanforderungen für zeitabhängige Strukturen

Realisierungsmöglichkeiten

Konzeptionelle Modellierung mit T-ADAPT

Anforderungen des Berichtswesens

Mögliche Anforderungen:

Berichte nach aktueller Struktur

Berichte nach definierter historischer Struktur
(Zeitpunkt)

Berichte gemäß historischer Wahrheit
(Transaktionsorientierte Sicht der Bewegungsdaten)

Bericht vergleichbarer Resultate
(Zeitintervall)

Beispiel für "Slowly Changing Dimensions"

Produktdimension in 2003-04

Produkt	Produktgruppe
P A	PG X
P B	PG X
P C	PG Y
P D	PG Y

Produktdimension in 2003-05

Produkt	Produktgruppe
P A	PG X
P B	PG Y (geändert)
P C	PG Y
P D	PG Y
P E	PG Y (neu)

Fakten-Tabelle

Produkt	Periode	Umsatz
P A	2003-04	100
P B	2003-04	100
P C	2003-04	100
P D	2003-04	100
P A	2003-05	100
P B	2003-05	100
P C	2003-05	100
P D	2003-05	100
P E	2003-05	100

Berichts-anforderungen - Szenarien

Berichtsszenario aktuelle Struktur

Produktgruppe	Umsatz 2003-04	Umsatz 2003-05
PG X	100	100
PG Y	300	400

Berichtsszenario alte Struktur

Produktgruppe	Umsatz 2003-04	Umsatz 2003-05
PG X	200	200
PG Y	200	200

Berichtsszenario historische Wahrheit

Produktgruppe	Umsatz 2003-04	Umsatz 2003-05
PG X	200	100
PG Y	200	400

Berichtsszenario vergleichbare Resultate

Produktgruppe	Umsatz 2003-04	Umsatz 2003-05
PG X	100	100
PG Y	200	200


Szenario I : Bericht mit aktueller Struktur

Produktdimension in 2003-05

Produkt	Produktgruppe
P A	PG X
P B	PG Y (geändert)
P C	PG Y
P D	PG Y
P E	PG Y (neu)

Fakten-Tabelle

Produkt	Periode	Umsatz
P A	2003-04	100
P B	2003-04	100
P C	2003-04	100
P D	2003-04	100
P A	2003-05	100
P B	2003-05	100
P C	2003-05	100
P D	2003-05	100
P E	2003-05	100



Produktgruppe	Umsatz 2003-04	Umsatz 2003-05
PG X	100	100
PG Y	300	400


Szenario II : Bericht mit alter Struktur

Fakten-Tabelle

Produktdimension in 2003-04

Produkt	Produktgruppe
P A	PG X
P B	PG X
P C	PG Y
P D	PG Y

Produkt	Periode	Umsatz
P A	2003-04	100
P B	2003-04	100
P C	2003-04	100
P D	2003-04	100
P A	2003-05	100
P B	2003-05	100
P C	2003-05	100
P D	2003-05	100
P E	2003-05	100



Produktgruppe	Umsatz 2003-04	Umsatz 2003-05
PG X	200	200
PG Y	200	200

Szenario III : Bericht nach historischer Wahrheit

Produktdimension in 2003-04

Produkt	Produktgruppe
P A	PG X
P B	PG X
P C	PG Y
P D	PG Y

Produktdimension in 2003-05

Produkt	Produktgruppe
P A	PG X
P B	PG Y (geändert)
P C	PG Y
P D	PG Y
P E	PG Y (neu)

Fakten-Tabelle

Produkt	Periode	Umsatz
P A	2003-04	100
P B	2003-04	100
P C	2003-04	100
P D	2003-04	100
P A	2003-05	100
P B	2003-05	100
P C	2003-05	100
P D	2003-05	100
P E	2003-05	100

Produktgruppe	Umsatz 2003-04	Umsatz 2003-05
PG X	200	100
PG Y	200	400

Szenario IV : Bericht mit vergleichbaren Resultaten

Produktdimension in 2003-04

Produkt	Produktgruppe
P A	PG X
P B	PG X
P C	PG Y
P D	PG Y

Produktdimension in 2003-05

Produkt	Produktgruppe
P A	PG X
P B	PG Y (geändert)
P C	PG Y
P D	PG Y
P E	PG Y (neu)

Fakten-Tabelle

Produkt	Periode	Umsatz
P A	2003-04	100
P B	2003-04	100
P C	2003-04	100
P D	2003-04	100
P A	2003-05	100
P B	2003-05	100
P C	2003-05	100
P D	2003-05	100
P E	2003-05	100

Produktgruppe	Umsatz 2003-04	Umsatz 2003-05
PG X	100	100
PG Y	200	200

Agenda

Mehrdimensionale Datenstrukturen

Konzeptionelle Modellierung mit ADAPT

Zeitabhängigkeit und Versionierung

Analyseanforderungen für zeitabhängige Strukturen

Realisierungsmöglichkeiten

Konzeptionelle Modellierung mit T-ADAPT

Lösungsalternativen bei Strukturbrüchen

Anpassung des historischen Datenmaterials an neue Strukturen

Vorteile: Keine Aufblähung des Datenbestandes; Datenstrukturen bleiben überschaubar

Nachteile: Alte Strukturen sind verloren; Anwender wollen u. U. Berichte mit alten Strukturen

Separate Speicherung des historischen Datenbestandes zusätzlich zum Komplettbestand mit neuen Strukturen

Vorteile: Alte Auswertungen können abgerufen werden

Nachteile: Datenvolumen; aufwendige Aktualisierung, wenn Anwender auch neue Zahlen in den alten Strukturen sehen wollen; verwirrend für Endbenutzer

Aufbau paralleler Hierarchien mit alten/neuen Strukturen

Vorteile: Alle Zahlen können mit beliebigen Strukturen angezeigt werden

Nachteile: Dimensionsstruktur kaum überschaubar

Temporale Datenbanken - Gültigkeitsstempel

Vorteile: Alle Zahlen können mit beliebigen Strukturen angezeigt werden

Nachteile: Performance; Konzepte noch nicht ausgereift

Agenda

Mehrdimensionale Datenstrukturen

Konzeptionelle Modellierung mit ADAPT

Zeitabhängigkeit und Versionierung

Analyseanforderungen für zeitabhängige Strukturen

Realisierungsmöglichkeiten

Konzeptionelle Modellierung mit T-ADAPT

T-ADAPT: Konzeptionelle Modellierung temporaler Aspekte

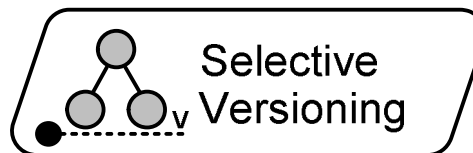
Als Ergänzung zu ADAPT werden in T-ADAPT (*M. Hahne*) unterschieden:

Komplette Historisierung von Dimensionshierarchien

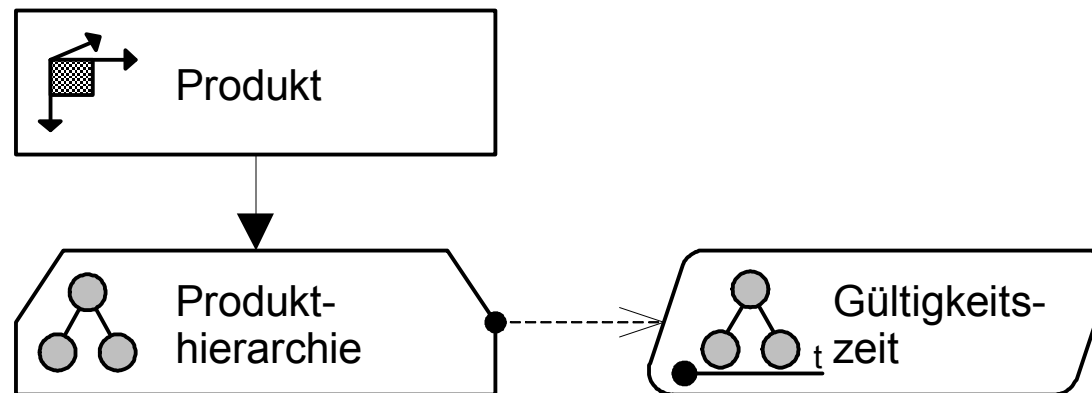
Spezialfall der transaktionsorientierten kontinuierlichen Historisierung

Selektive Historisierung

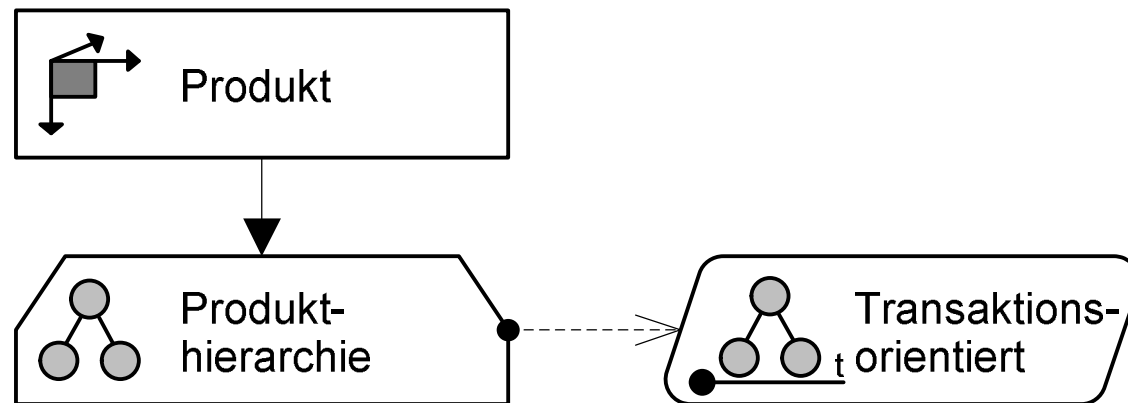
Hierzu neu definierte Objekte:



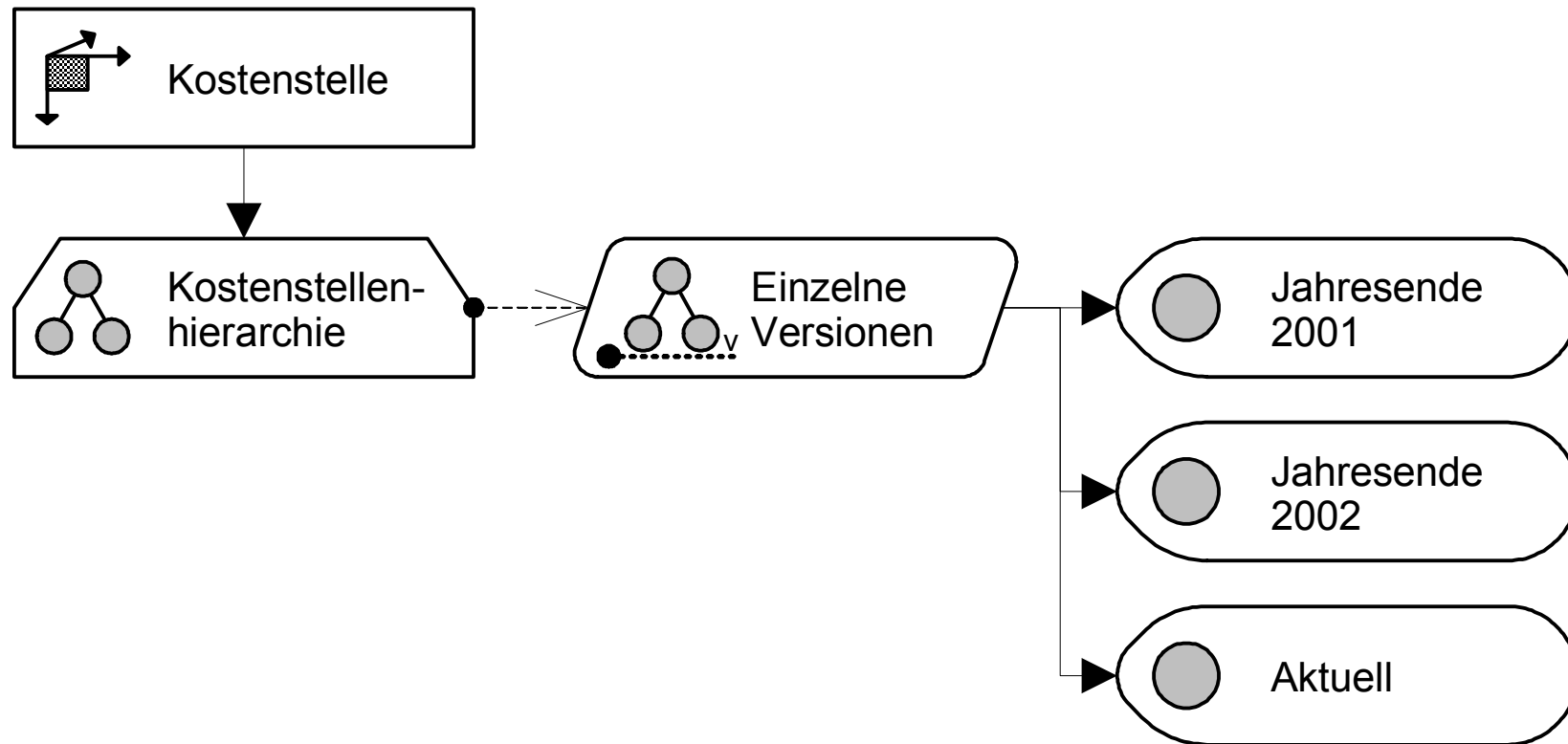
Kontinuierliche Historisierung über Gültigkeitszeit



Transaktionale Sicht



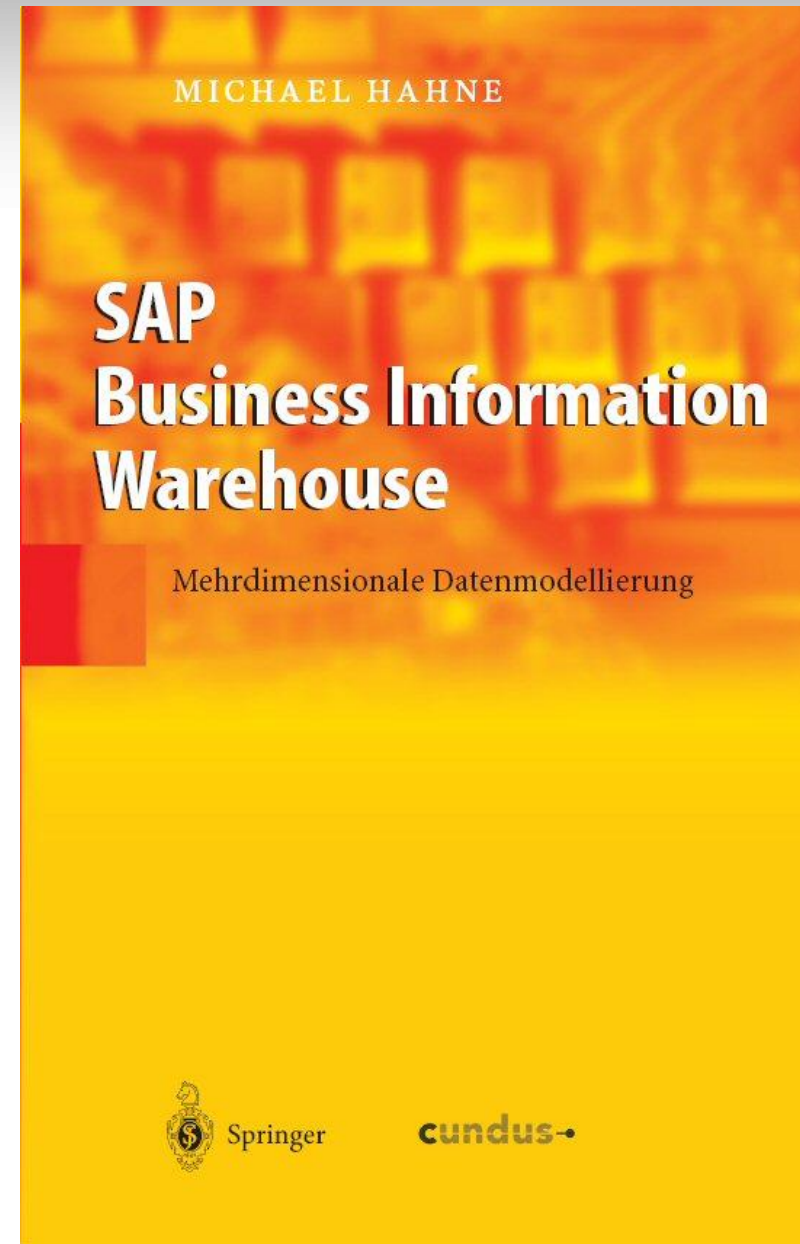
Historienverfolgung mit dedizierten Versionen



Commercial ;-)

In dem Buch wird die
Methode ausführlich
Beschrieben:

Michael Hahne
SAP Business Information Warehouse
Mehrdimensionale Datenmodellierung
Springer Verlag
ISBN 3-540-22015-1



Kontakt:

Dr. Michael Hahne
Freiherr-vom-Stein-Str. 13a
55559 Bretzenheim
Germany

Email: michael@hahneonline.de

URL: www.hahneonline.de
www.hahneonline.com
www.t-adapt.com

Telefon 0049 (671) 4822013

Telefax 0049 (671) 4822012