

Data Warehousing

Kapitel 3: OLAP

Folien teilweise übernommen von Matthias Gimbel

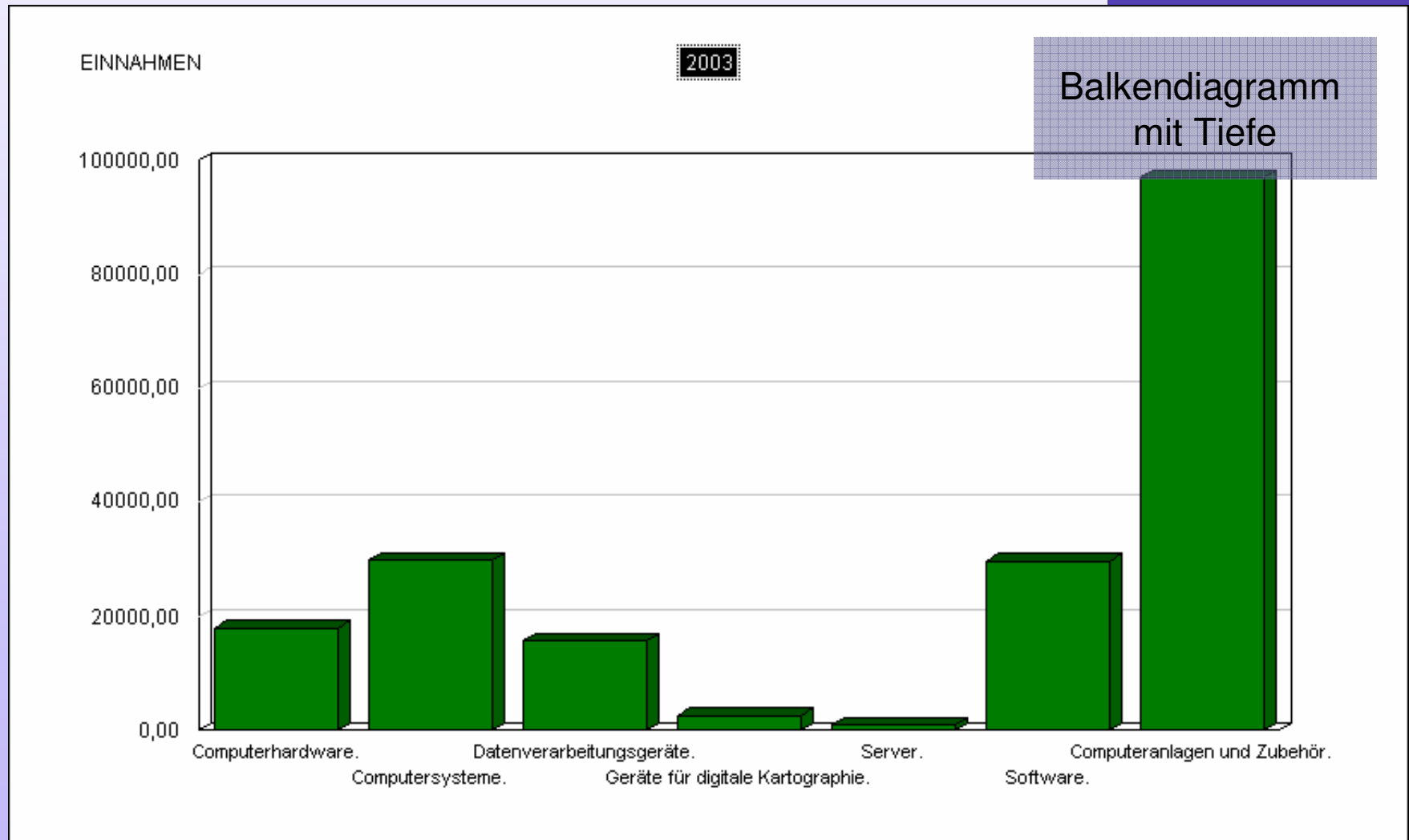
OLAP und FASMI-Regeln

- OnLine Analytical Processing (1993, Codd)
- FASMI
 - Regeln zur Bewertung von OLAP-Systemen
 - „Fast Analysis of Shared Multidimensional Information“
 - Geschwindigkeit
 - Analysemöglichkeit
 - Sicherheit
 - Multidimensionalität
 - Kapazität

OLAP-Operatoren

- Multidimensionale Operatoren für Navigation durch multidimensionale Datenstruktur
- Wesentliche Operationen eines OLAP-Systems sind:
 - Auswahl der interessanten Dimensionensbereiche
 - Ausschneiden eines Teilbereichs aus dem Würfel (Hypercube)
 - Einschränkungen auf Kategorieattribute
 - Filterregeln
 - Verfeinerung/Vergrößerung der Darstellung
 - Detaillierung bzw. Verdichtung entlang der Klassifikations-/Dimensionshierarchien
 - kann in mehreren Dimensionen zugleich erfolgen

Beispiel: Balkendiagramm



Split & Merge

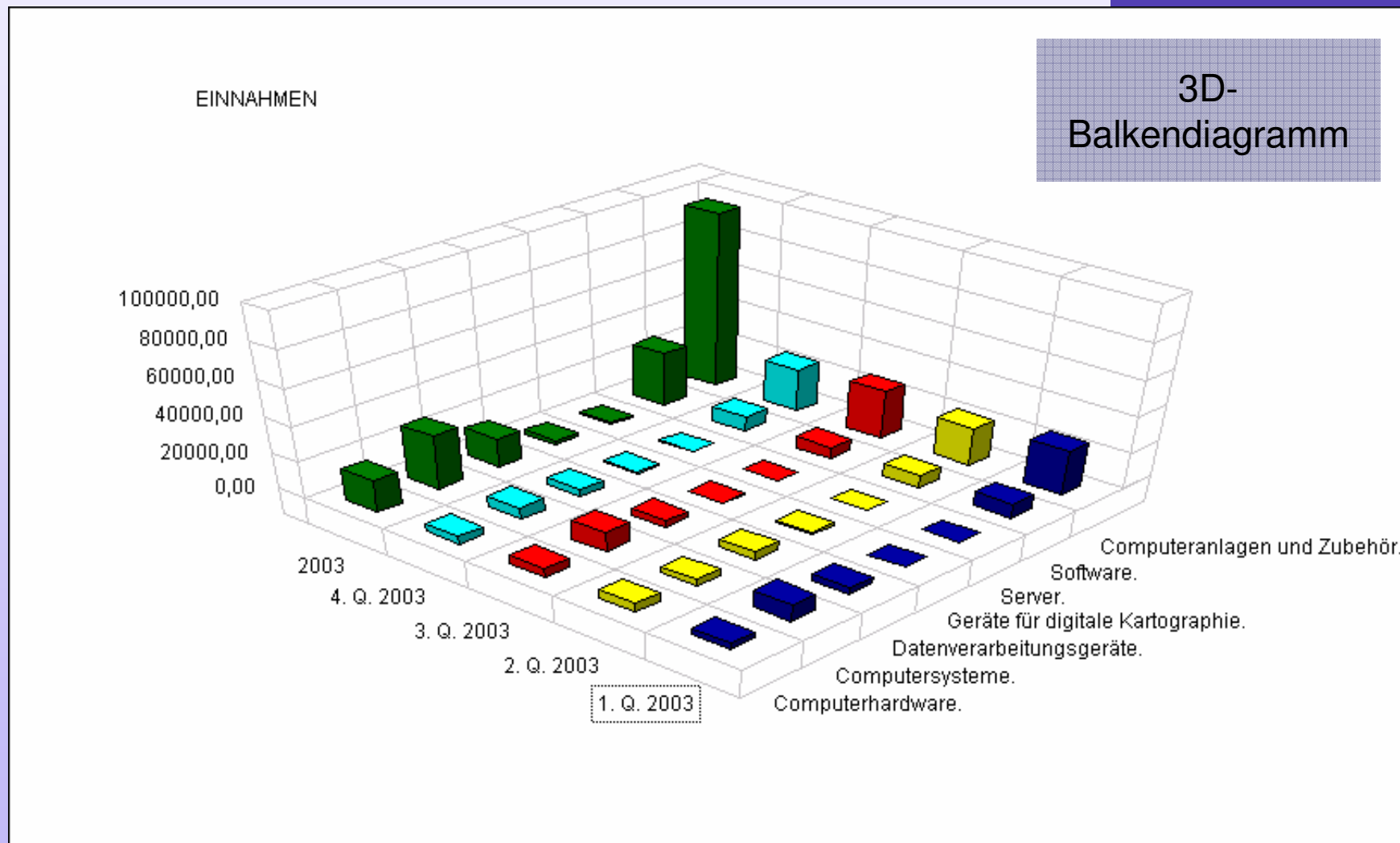
■ Split

- Erhöhung der Dimensionalität des Ergebniswürfels
- Darstellung der Kennzahlen hinsichtlich eines weiteren Attributs oder einer weiteren Dimension

■ Merge

- Reduktion der Dimensionalität des Ergebniswürfels
- Darstellung der Kennzahlen unter Wegnahme eines Attributs oder einer Dimension

Split & Merge



Roll-up & Drill-down

■ Roll-up

- Verdichtung der Ergebnisse entlang Klassifikationshierarchie
- Auflösung des Ergebnisdatenraums verändert
- Gegebenenfalls Expansion des Ergebnisdatenraums auf Klassifikationsattribut der Zielgranularität (Ziel-Dimensionsebene)

■ Drill-down

- Detaillierung der Ergebnisse entlang Klassifikationshierarchie
- Aufspaltung in die eingehenden Teilsummen
- Auflösung des Ergebnisdatenraums verändert
- Umfang des Ergebnisdatenraums gleich

Roll-up & Drill-down

	1. Q. 2003	2. Q. 2003	3. Q. 2003	4. Q. 2003	2003
Computerhardware.	3570,88	5312,06	4879,50	4186,82	17949,26
Computersysteme.	9198,92	3244,30	10885,61	6462,91	29791,74
Datenverarbeitungsgeräte.	3674,23	4433,59	3765,03	3907,31	15780,16
Geräte für digitale Kartographie.	0,00	1174,60	427,30	1074,71	2676,61
Server.	129,46	374,61	108,88	373,87	986,82
Software.	8137,62	6829,42	6637,46	8155,40	29759,90
Computeranlagen und Zubehör.	24711,11	21368,58	26703,78	24161,02	96944,49

	1. Q. 2003	2. Q. 2003	3. Q. 2003	4. Q. 2003	2003
Computerhardware.	3570,88	5312,06	4879,50	4186,82	17949,26
Computersysteme.	9198,92	3244,30	10885,61	6462,91	29791,74
Datenverarbeitungsgeräte.	3674,23	4433,59	3765,03	3907,31	15780,16
Geräte für digitale Kartographie.	0,00	1174,60	427,30	1074,71	2676,61
Server.	129,46	374,61	108,88	373,87	986,82
Software.	8137,62	6829,42	6637,46	8155,40	29759,90
Computeranlagen und Zubehör.	24711,11	21368,58	26703,78	24161,02	96944,49

Drill-down

	1. Q. 2003	2. Q. 2003	3. Q. 2003	4. Q. 2003	2003
Computerhardware.	3570,88	5312,06	4879,50	4186,82	17949,26
Computersysteme.	9198,92	3244,30	10885,61	6462,91	29791,74
Datenverarbeitungsgeräte.	3674,23	4433,59	3765,03	3907,31	15780,16
Geräte für digitale Kartographie.	0,00	1174,60	427,30	1074,71	2676,61
Server.	129,46	374,61	108,88	373,87	986,82
Software.	8137,62	6829,42	6637,46	8155,40	29759,90
Computeranlagen und Zubehör.	24711,11	21368,58	26703,78	24161,02	96944,49

	Apr./2003	Mai/2003	Juni/2003	2. Q. 2003
Computerhardware.	1448,18	2039,57	1824,31	5312,06
Computersysteme.	1373,77	371,28	1499,25	3244,30
Datenverarbeitungsgeräte.	1604,20	1407,92	1421,47	4433,59
Geräte für digitale Kartographie.	0,00	597,60	577,00	1174,60
Server.	374,61	0,00	0,00	374,61
Software.	1270,29	2586,71	2972,42	6829,42
Computeranlagen und Zubehör.	6071,05	7003,08	8294,45	21368,58

Drill-down

mit Einschränkung
auf 2. Q. 2003

Roll-up

	Apr./2003	Mai/2003	Juni/2003	2. Q. 2003
Computerhardware.	1448,18	2039,57	1824,31	5312,06
Computersysteme.	1373,77	371,28	1499,25	3244,30
Datenverarbeitungsgeräte.	1604,20	1407,92	1421,47	4433,59
Geräte für digitale Kartographie.	0,00	597,60	577,00	1174,60
Server.	374,61	0,00	0,00	374,61
Software.	1270,29	2586,71	2972,42	6829,42
Computeranlagen und Zubehör.	6071,05	7003,08	8294,45	21368,58

	Apr./2003	Mai/2003	Juni/2003	2. Q. 2003
Büromaschinen, Büromaterial und	1933,08	3081,85	4650,17	9665,10
Computeranlagen und Zubehör.	6071,05	7003,08	8294,45	21368,58
Büromaschinen und Rechneranla	8004,13	10084,93	12944,62	31033,68

Roll-up

Slice & Dice

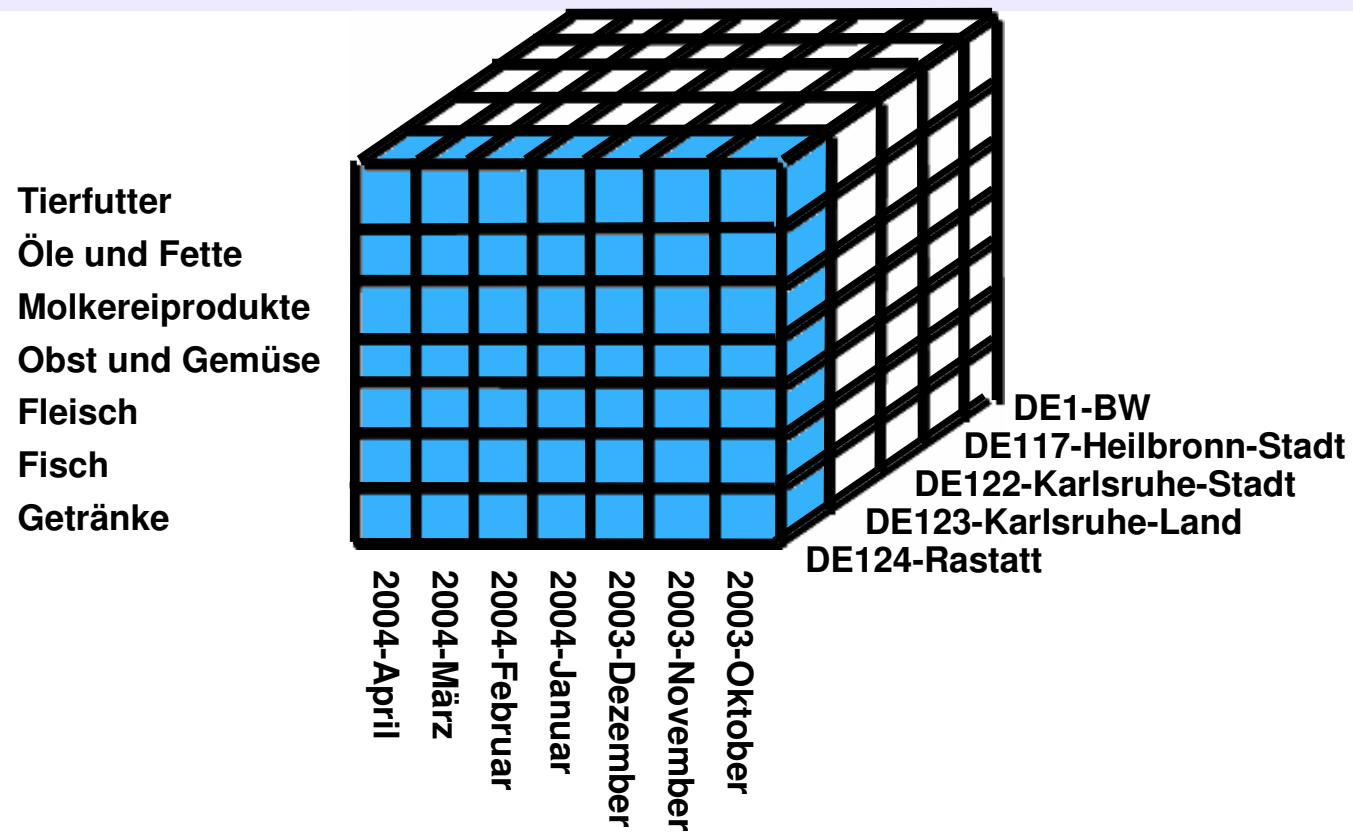
■ Slice

- Reduktion auf einzelne Scheibe (Slice) eines Würfels
- Einschränkung des Ergebnisdatenraums auf einen Wert einer Dimension
- Reduktion der Dimensionalität

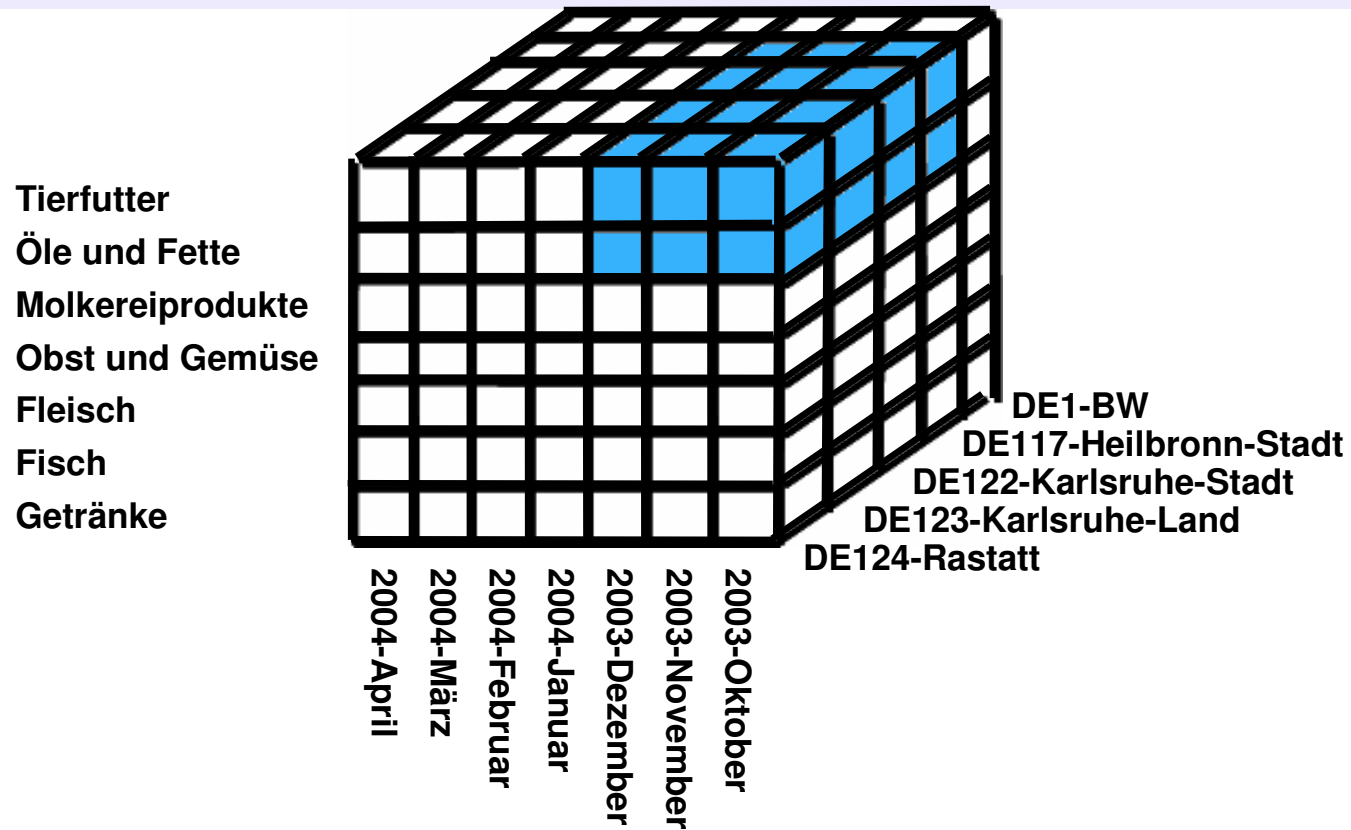
■ Dice

- Auswahl einer Teilmenge der Werte einer oder mehrerer Dimensionen
- Einschränkung des Ergebnisdatenraums auf einen Wertebereich einer oder mehrerer Dimensionen
- Beibehaltung der Dimensionalität

Slice



Dice



Erweiterungen

- Oftmals auch Visualisierung von Trends
 - Basis: Dimension mit linearem Charakter (meistens Zeit)
 - Linien-/Balkendiagramme (= 2 Dimensionen)
 - Gruppiert (= 3 Dimensionen)
- Komplexe Kreuztabellen

Kreuztabellen: Beispiele

		Apr./2003	Mai/2003	Juni/2003	2. Q. 2003
Büromaschinen, Büromaterial und Zubehör, ausser Computern.	DE122 Karlsruhe, Stadtkreis	0,00	487,88	1404,92	1892,80
	DE123 Karlsruhe, Landkreis	720,43	1451,28	1796,14	3967,85
	DE124 Rastatt	1096,77	963,67	1284,58	3345,02
	DE12 Karlsruhe	1817,20	2902,83	4485,64	9205,67
Computeranlagen und Zubehör.	DE122 Karlsruhe, Stadtkreis	1221,08	2350,91	150,40	3722,39
	DE123 Karlsruhe, Landkreis	3410,67	2862,11	4013,88	10286,66
	DE124 Rastatt	981,04	1268,29	957,75	3207,08
	DE12 Karlsruhe	5612,79	6481,31	5122,03	17216,13
Büromaschinen und Rechneranlagen sowie Zubehör.	DE122 Karlsruhe, Stadtkreis	1221,08	2838,79	1555,32	5615,19
	DE123 Karlsruhe, Landkreis	4131,10	4313,39	5810,02	14254,51
	DE124 Rastatt	2077,81	2231,96	2242,33	6552,10
	DE12 Karlsruhe	7429,99	9384,14	9607,67	26421,80

Kreuztabellen: Beispiele

		Apr./2003	Mai/2003	Juni/2003	2. Q. 2003
DE11 Stuttgart	DE117 Heilbronn	574,14	700,79	3336,95	4611,88
	DE11 Stuttgart	574,14	700,79	3336,95	4611,88
DE12 Karlsruhe	DE122 Karlsruhe	1221,08	2838,79	1555,32	5615,19
	DE123 Karlsruhe	4131,10	4313,39	5810,02	14254,51
	DE124 Rastatt	2077,81	2231,96	2242,33	6552,10
	DE12 Karlsruhe	7429,99	9384,14	9607,67	26421,80
DE1 Baden-Württemberg		8004,13	10084,93	12944,62	31033,68