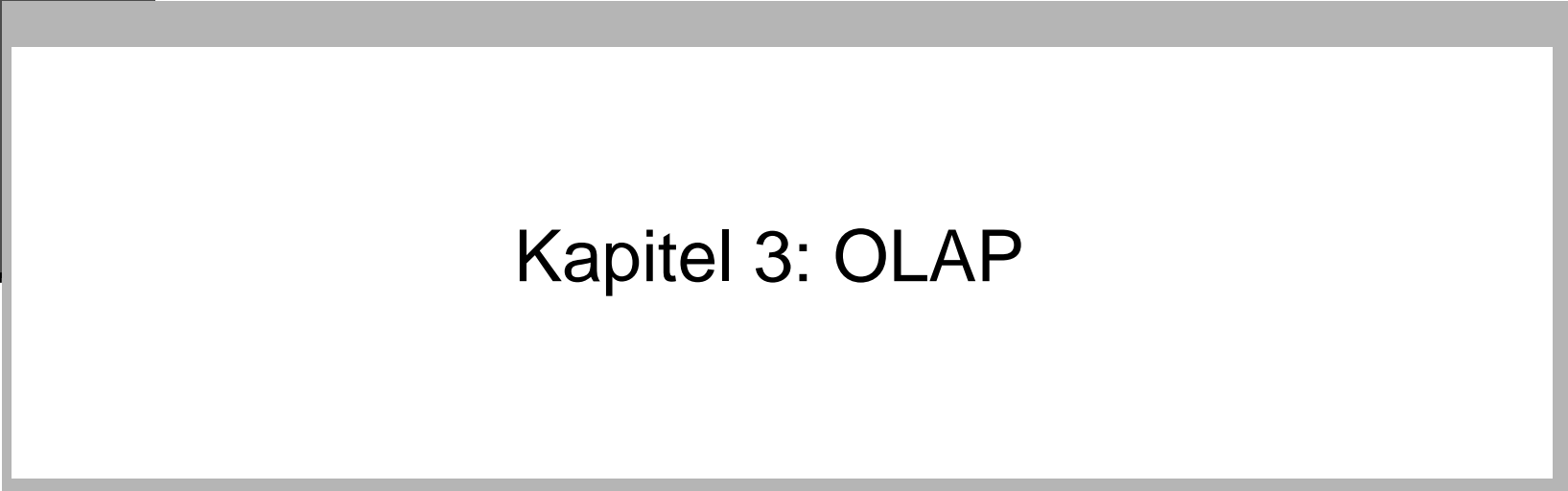


Neuere Konzepte von Informationssystemen - Teil II



Kapitel 3: OLAP

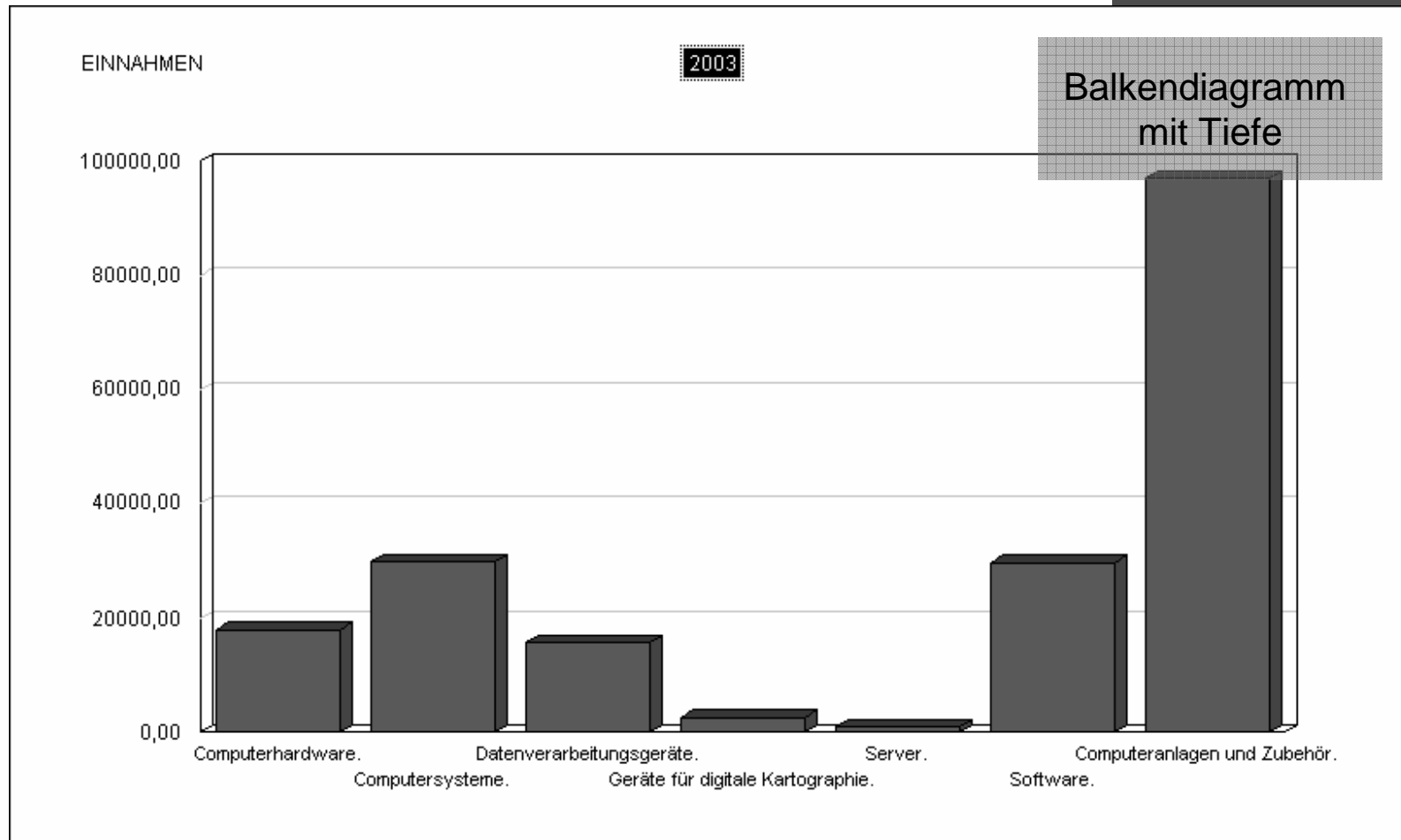
OLAP und FASMI-Regeln

- 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

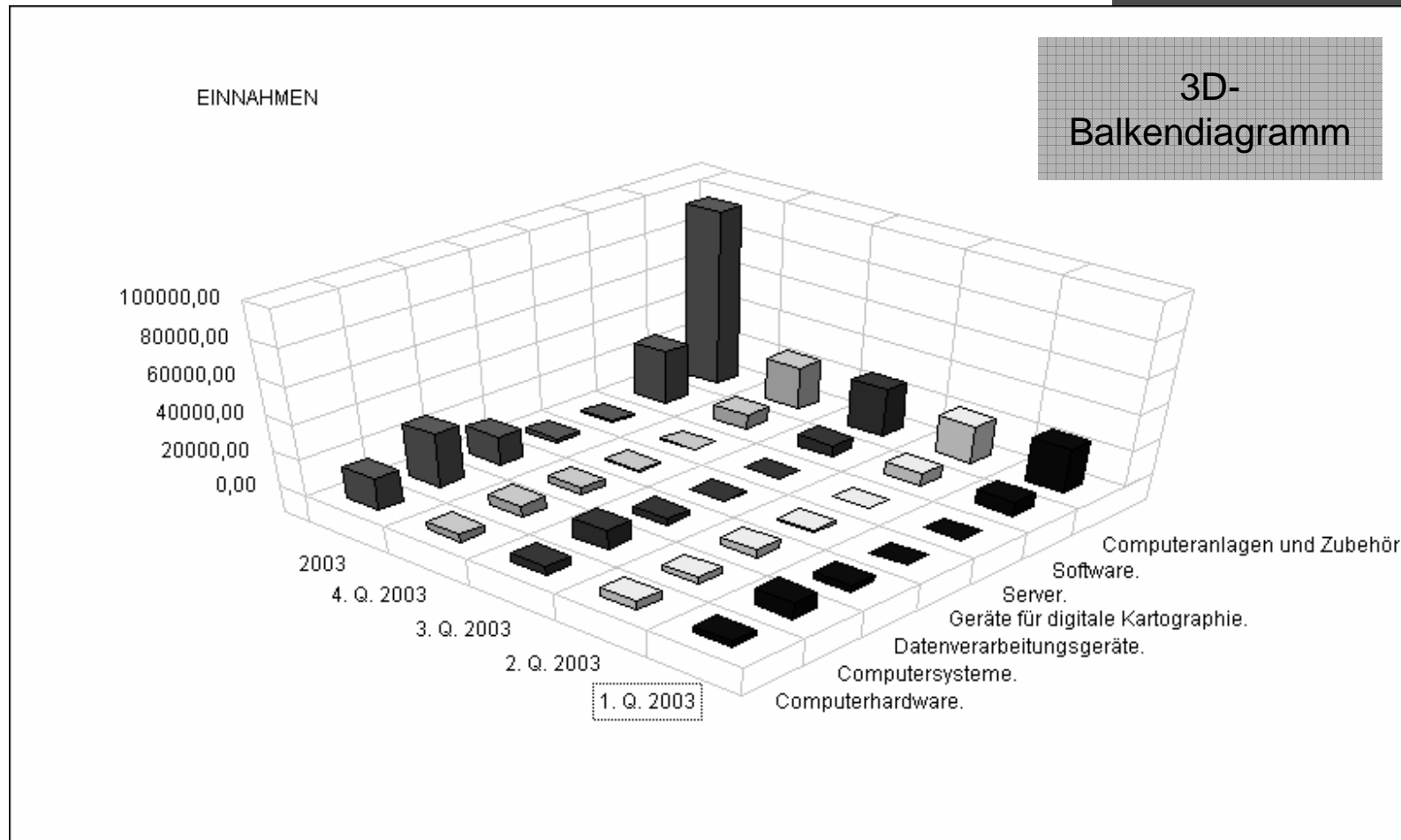
■ Split

- 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

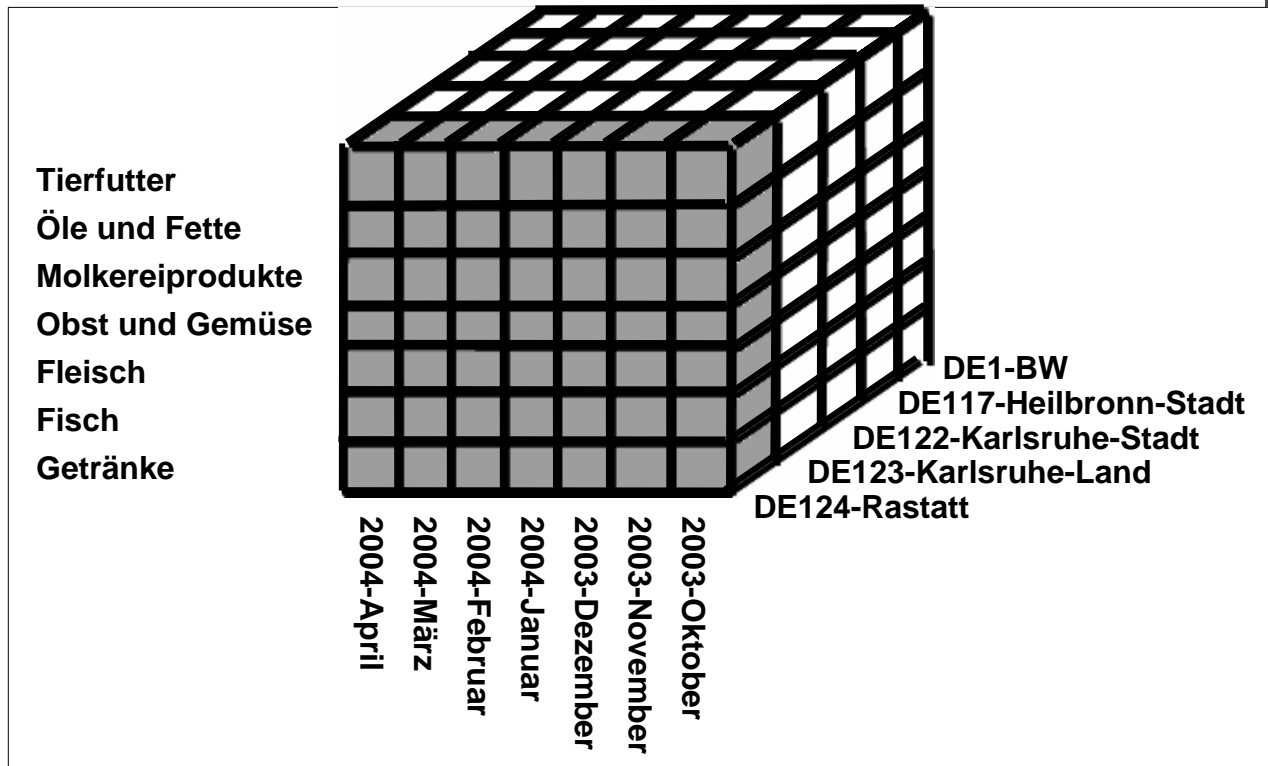
■ Slice

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

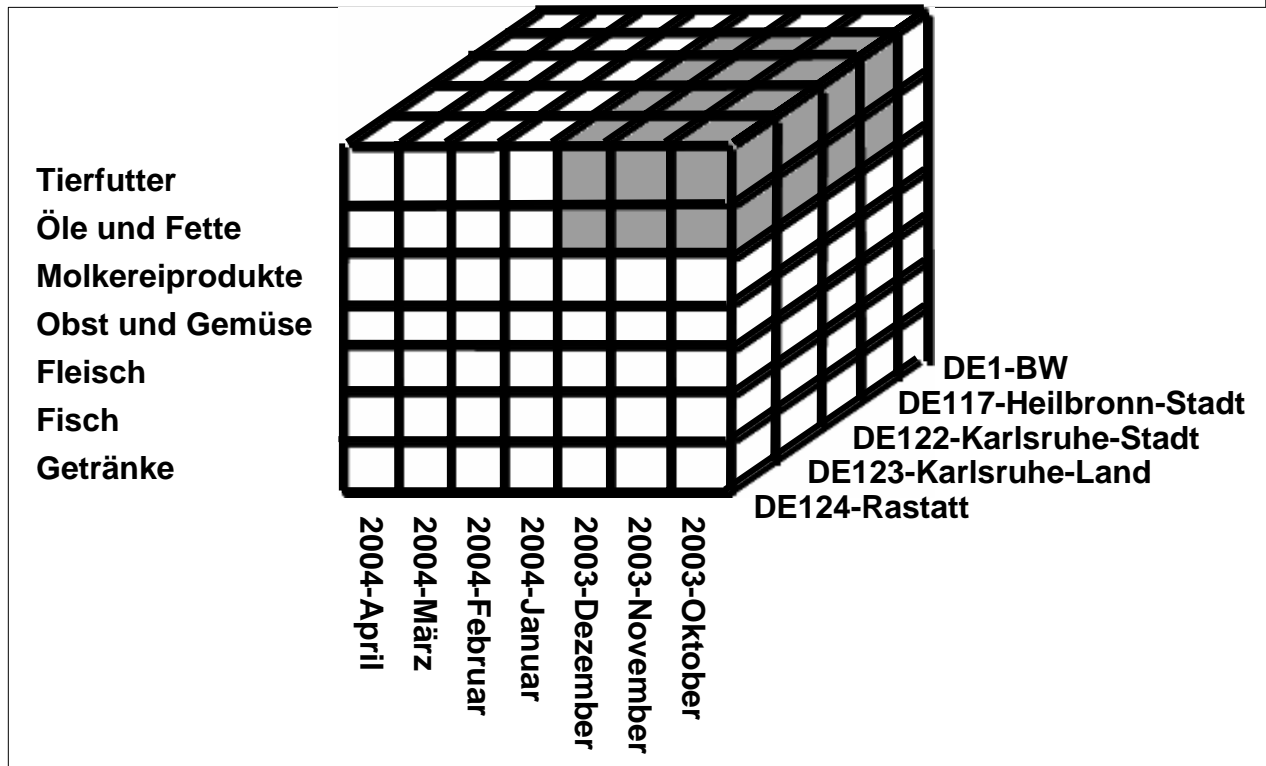
■ Dice

- 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 |