

# Informationssysteme: Neuere Konzepte - Teil II

## Kapitel 3: OLAP

Folien teilweise übernommen von Matthias Gimbel

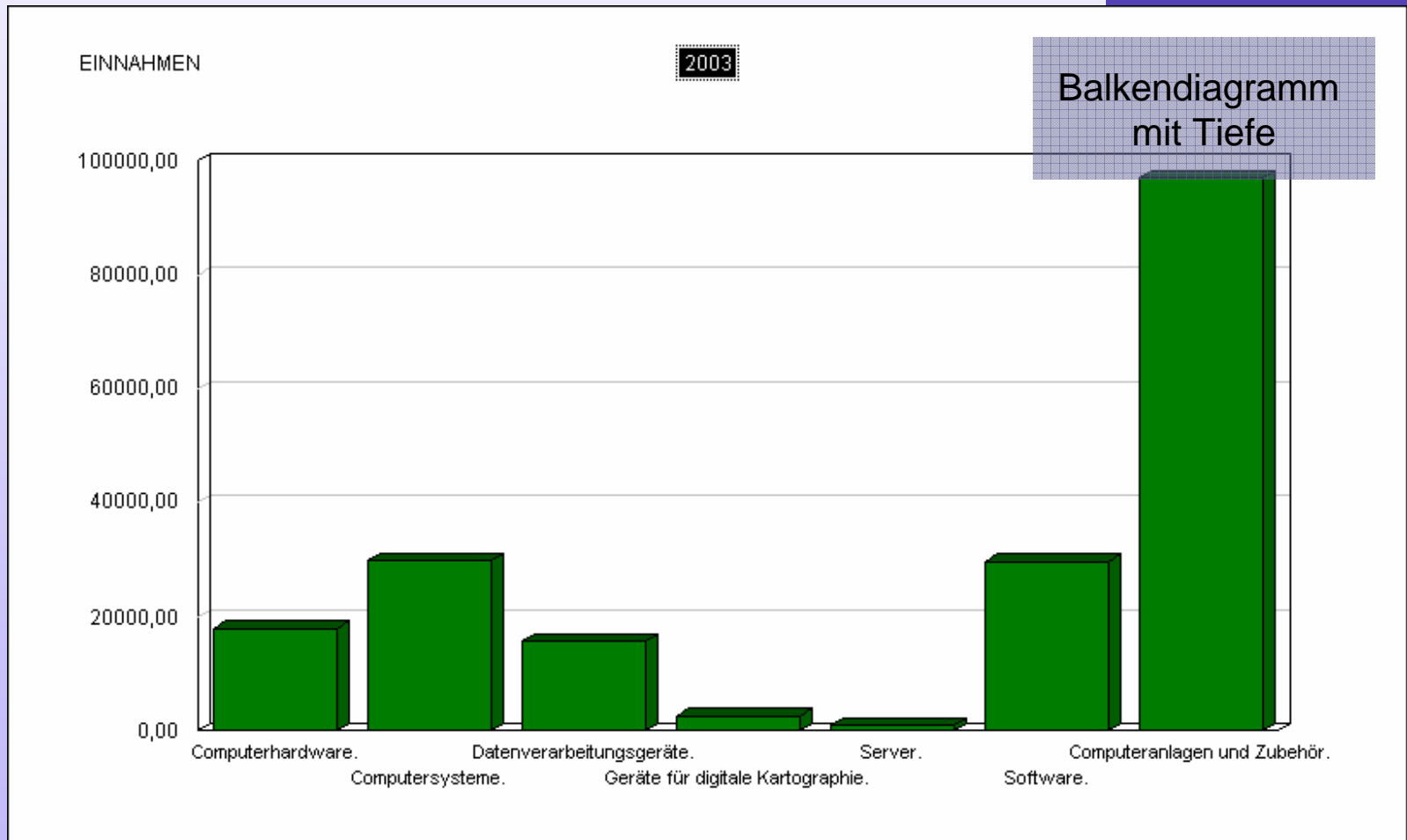
# OLAP und FASMI-Regeln

- 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

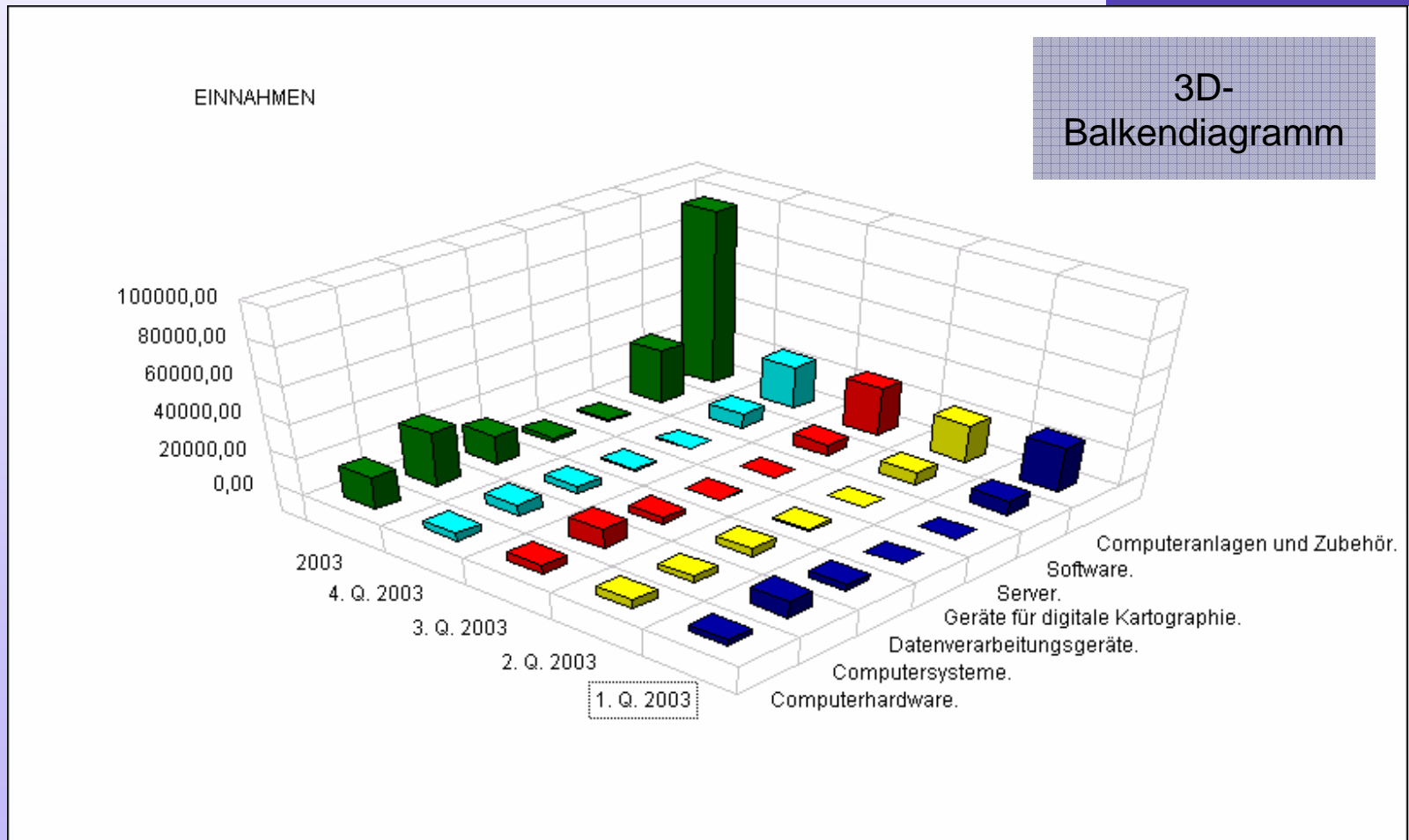
## ■ Split

- 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
<b>Computeranlagen und Zubehör.</b>	<b>24711,11</b>	<b>21368,58</b>	<b>26703,78</b>	<b>24161,02</b>	<b>96944,49</b>

	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
<b>Computeranlagen und Zubehör.</b>	<b>24711,11</b>	<b>21368,58</b>	<b>26703,78</b>	<b>24161,02</b>	<b>96944,49</b>



# 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
<b>Computeranlagen und Zubehör.</b>	<b>24711,11</b>	<b>21368,58</b>	<b>26703,78</b>	<b>24161,02</b>	<b>96944,49</b>

	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
<b>Computeranlagen und Zubehör.</b>	<b>6071,05</b>	<b>7003,08</b>	<b>8294,45</b>	<b>21368,58</b>

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
<b>Computeranlagen und Zubehör.</b>	<b>6071,05</b>	<b>7003,08</b>	<b>8294,45</b>	<b>21368,58</b>

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

Roll-up

# Slice & Dice

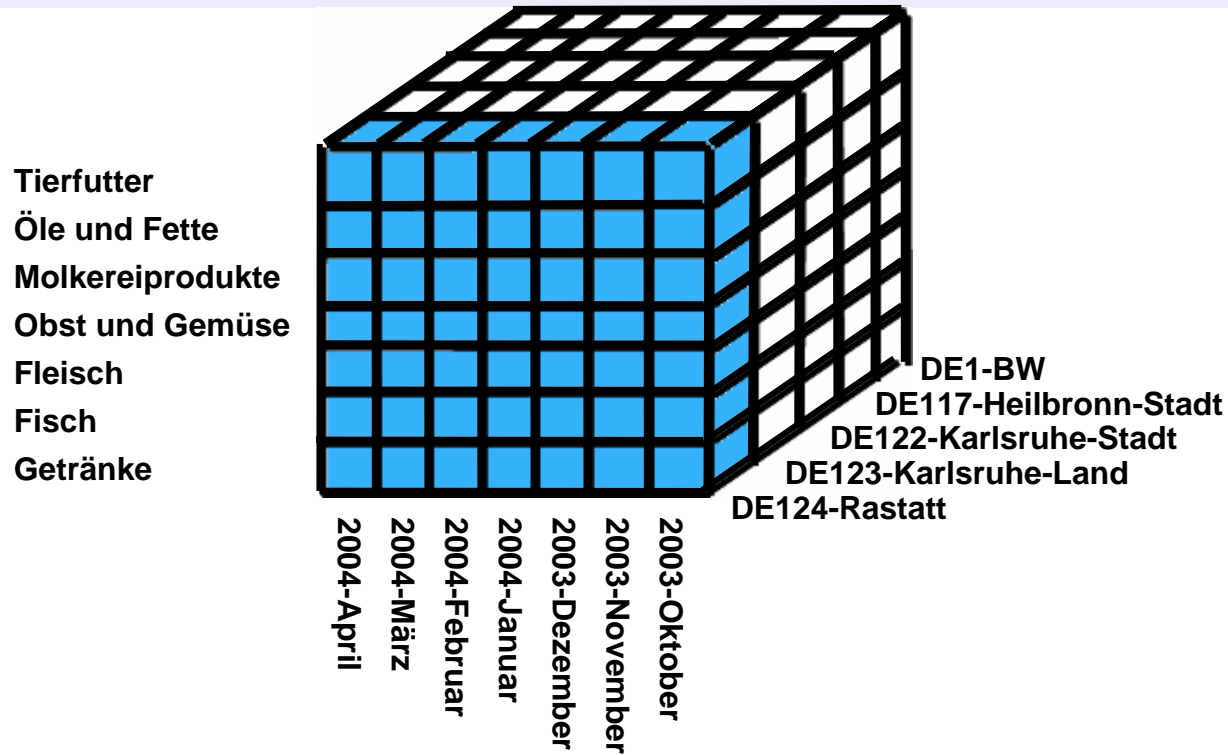
## ■ Slice

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

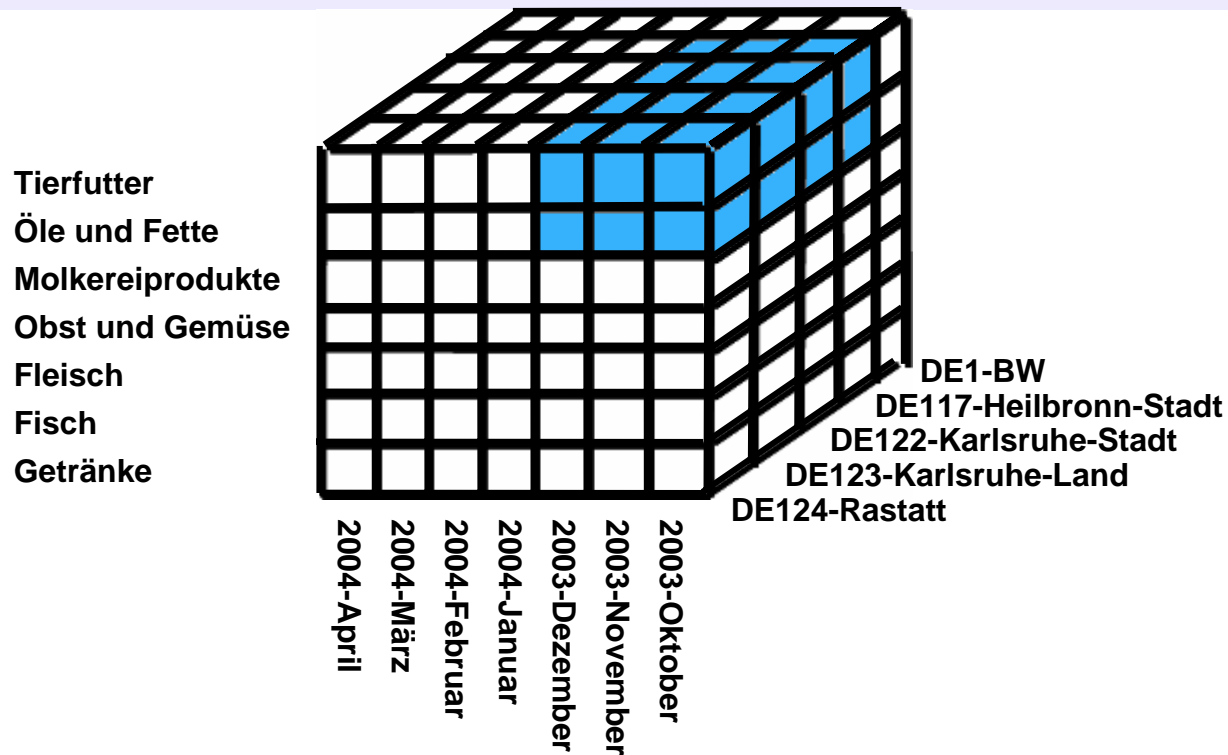
## ■ Dice

- 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
	<b>DE12 Karlsruhe</b>	<b>1817,20</b>	<b>2902,83</b>	<b>4485,64</b>	<b>9205,67</b>
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
	<b>DE12 Karlsruhe</b>	<b>5612,79</b>	<b>6481,31</b>	<b>5122,03</b>	<b>17216,13</b>
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
	<b>DE12 Karlsruhe</b>	<b>7429,99</b>	<b>9384,14</b>	<b>9607,67</b>	<b>26421,80</b>

# Kreuztabellen: Beispiele

		Apr./2003	Mai/2003	Juni/2003	2. Q. 2003
DE11 Stuttgart	DE117 Heilbronn	574,14	700,79	3336,95	4611,88
	<b>DE11 Stuttgart</b>	<b>574,14</b>	<b>700,79</b>	<b>3336,95</b>	<b>4611,88</b>
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
	<b>DE12 Karlsruhe</b>	<b>7429,99</b>	<b>9384,14</b>	<b>9607,67</b>	<b>26421,80</b>
<b>DE1 Baden-Württemberg</b>		<b>8004,13</b>	<b>10084,93</b>	<b>12944,62</b>	<b>31033,68</b>