

Leseprobe: **SQL mit MySQL - Band 3 Anwendungen mit Online-Übungs-DB**

Anwendungen aus internationaler Volks-, Handels- und Energiewirtschaft

im Internet: www.Datenbanken-Programmierung.de

...

7.0 Zahlen zum Thema Stromerzeugung und Stromverbrauch

Verstärkt durch die Ereignisse rund um die Atomreaktoren im japanischen Fukushima im März 2011 hat die Diskussion um sichere und umweltschonende Energieerzeugung weltweit an Intensität zugenommen. Im Zuge dieser Nuklearkatastrophe wurde in Deutschland politisch der Ausstieg aus der Nuklearenergie beschlossen. Die wesentliche Grundzüge des Ausstiegs sind in den *Gesetzen für den Vorrang Erneuerbarer Energien* (Erneuerbare-Energien-Gesetz EEG) zu finden.

Die Wirtschafts-und-Statistik-Datenbank enthält einige auswertbare Zahlen zu den folgenden Teilthemen des Energiebereichs (Tabelle *ws_themen*) :

```
SELECT * FROM ws_themen WHERE hauptthema = 'energie'
```

id	hauptthema	id_thema	thema	bemerkung
4	Energie	erzeug	Bruttostromerzeugung insgesamt in Terawattstunden	(in Billionen Wattstunden)
5	Energie	verbrauch	Bruttostromverbrauch in Terawattstunden	
6	Energie	export	Bruttostromexport in Terawattstunden	
7	Energie	import	Bruttostromimport in Terawattstunden	
8	Energie	w-erzeug	Bruttostromerzeugung aus Wasserkraft in Terawattstunden	
9	Energie	a-erzeug	Bruttostrom aus alternativer Erzeugung in Terawattstunden	Photovoltaik, Biomasse, Wind, Geothermie
10	Energie	k-erzeug	Bruttostromerzeugung aus Kernkraft in Terawattstunden	

Wir listen für das Jahr 2009 zu allen Bruttostrom-Themen die Welt-Jahres-Gesamtzahlen und verknüpfen die Tabellen *ws_themen* und *ws_energie* hierzu mit einem Equi-Join:

```
SELECT wt.thema 'Bruttostrom 2009',
       REPLACE( FORMAT( (we.watt_tera), 0), ',', '.' ) 'Tera-Watt (Billionen Wattstunden)'
FROM ws_themen wt
     INNER JOIN ws_energie we ON we.id_thema = wt.id_thema
WHERE hauptthema = 'energie' AND we.id_land = 'www' AND we.jahr = 2009
```

Bruttostrom 2009	Tera-Watt (Billionen Wattstunden)
Bruttostromerzeugung insgesamt in Terawattstunden	20.145
Bruttostromverbrauch in Terawattstunden	17.314
Bruttostromexport in Terawattstunden	581
Bruttostromimport in Terawattstunden	590
Bruttostromerzeugung aus Wasserkraft in Terawattstunden	3.260
Bruttostrom aus alternativer Erzeugung in Terawattstunden	622
Bruttostromerzeugung aus Kernkraft in Terawattstunden	2.714

Das Ergebnis für das Jahr 2009 zeigt einen Unterschied zwischen der Erzeugung und dem Verbrauch von Strom in Höhe von zirka 2.800 Tera-Wattstunden. Dieser Unterschied resultiert aus Leitungsverlusten und Überkapazitäten. Der Anteil des internationalen Stromexportes liegt bei zirka 3% und ist verhältnismäßig gering. Die Stromerzeugung aus Wasserkraft und alternativen Energien beträgt zirka 3.900 Tera-Wattstunden. Das ist ein Anteil von ungefähr 20% an der Gesamtleistung und etwa 150% der Kernkraftleistung. Grob gerechnet kommen weltweit zwei Drittel der erzeugten Stromenergie aus Kohle- und Gaskraftwerken.

Wir schauen uns mit der nächsten Abfrage die 20 Nationen (inklusive Welt-Gesamtsatz) mit der höchsten Stromerzeugung an:

```
SELECT l.land, we.watt_tera
FROM land l
```

```

INNER JOIN ws_energie we ON we.id_land = l.id_land
WHERE we.id_thema = 'erzeug' AND we.jahr = 2009
ORDER BY we.watt_tera DESC
LIMIT 20

```

land	watt_tera
gesamte Welt	20145
Vereinigte Staaten	4147
China	3715
Japan	1114
Russische Föderation	993
Indien	870
Deutschland	593
Kanada	592
Frankreich	542
Brasilien	457
Republik Korea	452
Großbritannien	377
Spanien	296
Italien	293
Mexiko	261
Australien	260
Südafrika	250
Taiwan	230
Saudi-Arabien	217
Islamische Republik Iran	215

Wie wir erkennen können, haben die fünf führenden Länder (von 248 Ländern der Erde) einen Anteil von mehr als der Hälfte an der gesamten Bruttostromerzeugung der Welt (mit `tera_watt > 216`).

Wir versuchen als nächstes mit Hilfe einer SQL-Anweisung die Frage zu beantworten, wie hoch der Anteil der gelisteten führenden 18 Länder an der Welt-Bruttostromerzeugung für das Jahr 2009 ist.

...