

Leseprobe: **SQL mit MySQL - Band 8 Anwendungen mit Online-Übungs-DB**

Anwendungen zum Thema Umweltschutz und Naturschutz

im Internet: [www.SQL-Online-Schulung.de](http://www.SQL-Online-Schulung.de)

...

#### **4.0 Das Kyoto-Protokoll und die Treibhausgase**

In dem Kyoto-Protokoll von 1997 wurden im Rahmen der Vereinten Nationen erstmalig völkerrechtlich verbindliche Ziele zur weltweiten Reduktion von Treibhausgasen beschlossen. Bis 2014 waren jedoch noch nicht alle Staaten dieser Vereinbarung zum Klimaschutz beigetreten. Wesentlich dabei ist, dass die USA, China und Kanada als große Treibhausgas-Produzenten diese Vereinbarung noch nicht ratifiziert haben.

In dem Kyoto-Protokoll verpflichteten sich die Industrieländer bis 2012 ihre Treibhausgas-Emission um zirka fünf Prozent gegenüber dem Stand von 1990 zu reduzieren. Aufgrund von Streitigkeiten wurden in Folgekonferenzen neue Vereinbarungen zur Erreichung von Klimazielen bis 2020 verhandelt und vereinbart.

In dem Kyoto-Protokoll als klima-schädlich benannte Gase sind:

- Kohlenstoffdioxid (CO<sub>2</sub>) dient gleichfalls als Referenzwert
- Methan (CH<sub>4</sub>)
- Distickstoffoxid (N<sub>2</sub>O) auch als Lachgas bezeichnet

sowie Fluorkohlenwasserstoffe und eine Reihe weiterer Gase.

## 4.1 Entwicklungen bei der CO2-Emission

Auf Grundlage der überprüften Daten der relationalen Datenbank listen wir zum Einstieg in die Umweltthematik die Entwicklungen bei der CO2-Treibhausgas-Emission auf Länderebene.

In der Tabelle *t3\_umwelt* sind Einträge für das Treibhausgas CO2 in Tonnen pro Kopf und Jahr für die Jahre 1990, 2000, 2004, 2008, 2010 und teilweise auch für 2012 für die im Kapitel 3 genannten Länder enthalten.

Wir listen für das Jahr 2010 alle enthaltenen Werte der entsprechenden Länder. Die Ausgabe erfolgt abfallend sortiert nach den CO2-Emissionswerten.

```
SELECT * FROM t3_umwelt
WHERE id_thema = 'co2pk' AND jahr = 2010
ORDER BY wert DESC
```

<i>id</i>	<i>id_land</i>	<i>id_thema</i>	<i>jahr</i>	<i>wert</i>
70	<i>us</i>	<i>co2pk</i>	2010	17.60
65	<i>au</i>	<i>co2pk</i>	2010	17.00
75	<i>ca</i>	<i>co2pk</i>	2010	14.70
55	<i>ru</i>	<i>co2pk</i>	2010	12.20
50	<i>no</i>	<i>co2pk</i>	2010	11.70
40	<i>nl</i>	<i>co2pk</i>	2010	11.00
85	<i>jp</i>	<i>co2pk</i>	2010	9.20
5	<i>de</i>	<i>co2pk</i>	2010	9.10
60	<i>za</i>	<i>co2pk</i>	2010	9.00
30	<i>pl</i>	<i>co2pk</i>	2010	8.30
15	<i>at</i>	<i>co2pk</i>	2010	8.00
35	<i>gb</i>	<i>co2pk</i>	2010	7.90
20	<i>it</i>	<i>co2pk</i>	2010	6.80
90	<i>cn</i>	<i>co2pk</i>	2010	6.20
25	<i>es</i>	<i>co2pk</i>	2010	5.80
10	<i>fr</i>	<i>co2pk</i>	2010	5.60
45	<i>ch</i>	<i>co2pk</i>	2010	5.00
100	<i>www</i>	<i>co2pk</i>	2010	4.90
80	<i>br</i>	<i>co2pk</i>	2010	2.20
95	<i>in</i>	<i>co2pk</i>	2010	1.70

Wir listen als nächstes mittels korrelierter Unterabfragen für alle Länder die CO2-Werte für die Jahre 1990, 2000 und 2010. Wir benennen die Spalten durch Vergabe von Alias-Namen und sortieren die Liste nach der Spalte 4 - den Emissionswerten vom Jahr 2010.

Hinweis: wichtig ist es, die Trennung der Unterabfragen durch ein Komma nicht zu übersehen!

```

SELECT I.land 'Land',
      ( SELECT t3.wert FROM t3_umwelt t3   WHERE t3.id_land = I.id_land
        AND t3.id_thema = 'co2pk' AND t3.jahr = 1990 ) AS 'Jahr 1990'
,
      ( SELECT t3.wert FROM t3_umwelt t3   WHERE t3.id_land = I.id_land
        AND t3.id_thema = 'co2pk' AND t3.jahr = 2000 ) AS 'Jahr 2000'
,
      ( SELECT t3.wert FROM t3_umwelt t3   WHERE t3.id_land = I.id_land
        AND t3.id_thema = 'co2pk' AND t3.jahr = 2010 ) AS 'Jahr 2010'

FROM land I
ORDER BY 4 DESC

```

<i>Land</i>	<i>Jahr 1990</i>	<i>Jahr 2000</i>	<i>Jahr 2010</i>
<i>Vereinigte Staaten</i>	<i>19.20</i>	<i>20.30</i>	<i>17.60</i>
<i>Australien</i>	<i>16.90</i>	<i>17.20</i>	<i>17.00</i>
<i>Kanada</i>	<i>16.20</i>	<i>17.40</i>	<i>14.70</i>
<i>Russische Föderation</i>	<i>14.40</i>	<i>10.60</i>	<i>12.20</i>
<i>Norwegen</i>	<i>7.40</i>	<i>8.70</i>	<i>11.70</i>
<i>Niederlande</i>	<i>10.90</i>	<i>10.40</i>	<i>11.00</i>
<i>Japan</i>	<i>8.70</i>	<i>9.60</i>	<i>9.20</i>
<i>Deutschland</i>	<i>11.60</i>	<i>10.10</i>	<i>9.10</i>
<i>Südafrika</i>	<i>9.50</i>	<i>8.40</i>	<i>9.00</i>
<i>Polen</i>			

Die USA haben im Jahr 2010 mit 17,6 Tonnen CO<sub>2</sub>-Emission pro Kopf die meisten CO<sub>2</sub>-Treibhausgase pro Einwohner in die Luft geblasen. Insgesamt ist die CO<sub>2</sub>-Emission pro Kopf in den USA jedoch rückläufig gewesen.

Wir suchen als nächstes das Land mit den stärksten CO<sub>2</sub>-Emissions-Zuwachs 2010 im Verhältnis zu 1990. Hierzu fügen wir die 5 Spalte *Quotient* ein und benennen die Spalte mit den Werten aus dem Jahre 1990 in *Jahr\_1990* um. In der Spalte

*Quotient* selektieren wir nochmals die Werte für das Jahr 2010 und dividieren diese Werte durch die entsprechenden Werte aus dem Jahr 1990. Die Liste wird absteigend nach den berechneten Quotienten sortiert.

```
SELECT l.land 'Land',
      ( SELECT t3.wert FROM t3_umwelt t3   WHERE t3.id_land = l.id_land
        AND t3.id_thema = 'co2pk' AND t3.jahr = 1990 ) AS Jahr_1990
      ,
      ( SELECT t3.wert FROM t3_umwelt t3   WHERE t3.id_land = l.id_land
        AND t3.id_thema = 'co2pk' AND t3.jahr = 2000 ) AS 'Jahr 2000'
      ,
      ( SELECT t3.wert FROM t3_umwelt t3   WHERE t3.id_land = l.id_land
        AND t3.id_thema = 'co2pk' AND t3.jahr = 2010 ) AS 'Jahr 2010'
      ,
      ( SELECT t3.wert / Jahr_1990 FROM t3_umwelt t3
        WHERE t3.id_land = l.id_land
        AND t3.id_thema = 'co2pk' AND t3.jahr = 2010 ) AS Quotient

FROM land l
ORDER BY Quotient DESC
```

<i>Land</i>	<i>Jahr_1990</i>	<i>Jahr 2000</i>	<i>Jahr 2010</i>	<i>Quotient</i>
<i>China</i>	<i>2.20</i>	<i>2.70</i>	<i>6.20</i>	<i>2.818182</i>
<i>Indien</i>	<i>0.80</i>	<i>1.10</i>	<i>1.70</i>	<i>2.125000</i>
<i>Norwegen</i>	<i>7.40</i>	<i>8.70</i>	<i>11.70</i>	<i>1.581081</i>
<i>Brasilien</i>	<i>1.40</i>	<i>1.90</i>	<i>2.20</i>	<i>1.571429</i>
<i>gesamte Welt</i>	<i>4.20</i>	<i>4.10</i>	<i>4.90</i>	<i>1.166667</i>
<i>Japan</i>	<i>8.70</i>	<i>9.60</i>	<i>9.20</i>	<i>1.057471</i>
<i>Spanien</i>	<i>5.60</i>	<i>7.30</i>	<i>5.80</i>	<i>1.035714</i>
<i>Österreich</i>	<i>7.90</i>	<i>8.00</i>	<i>8.00</i>	<i>1.012658</i>
<i>Niederlande</i>	<i>10.90</i>	<i>10.40</i>	<i>11.00</i>	<i>1.009174</i>
<i>Australien</i>	<i>16.90</i>	<i>17.20</i>	<i>17.00</i>	<i>1.005917</i>
<i>Südafrika</i>	<i>9.50</i>	<i>8.40</i>	<i>9.00</i>	<i>0.947368</i>
<i>Italien</i>	<i>7.40</i>	<i>7.90</i>	<i>6.80</i>	<i>0.918919</i>
<i>Vereinigte Staaten</i>	<i>19.20</i>	<i>20.30</i>	<i>17.60</i>	<i>0.916667</i>
<i>Kanada</i>	<i>16.20</i>			

In dieser Darstellung sehen wir, dass China den Spitzenplatz im verhältnismäßigen Zuwachs der CO<sub>2</sub>-Emission - 1990 verglichen mit 2010 - einnimmt. Alle Staaten in der Liste mit einem Quotienten größer als 1 verzeichnen einen Zuwachs bei der Emission, Staaten mit einem Quotienten kleiner als 1 eine Verringerung.