

Lösungen

KEP-Rätsel

Wer's nicht glaubt,
darf gerne rechnen!

- 1) Wieviele kg CO₂ enthält 1l Diesel?
a) 0,26 kg b) 1,65 kg c) 2,65 kg d) 12,65 kg
- 2) Wenn die Stadt St. Pölten alle Autos auf Elektroantrieb umstellen würde, wie viele Windräder braucht es, um diese voll versorgen zu können?
a) 7 b) 17 c) 37 d) 67
- 3) Welcher Anteil aller PKW in NÖ kann mit den 2014 in Betrieb befindlichen Windrädern über das ganze Jahr im Falle eines Elektroantrieb versorgt werden?
a) 3% b) 33% c) 66% d) 99%
- 4) Ab welchem Tag sind die Weltressourcen erschöpft? Jährlich wird der Tag berechnet, ab dem die Menschheit bis zum Jahresende über ihre Verhältnisse lebt. Sie nimmt sich also mehr von den Ressourcen der Erde, als diese jährlich erneuern und an Treibhausgasen aufnehmen kann. Welcher Tag war das 2014?
a) 19. August b) 19. September
c) 19. Oktober d) 19. Dezember
- 5) Wie viel Müll produzieren die NiederösterreicherInnen jedes Jahr pro Person?
a) 217 kg b) 317 kg c) 417 kg d) 517 kg
- 6) Wie viele Tonnen Lebensmittel landen täglich im Abfall in Niederösterreich?
a) 1,9 t b) 9 t c) 90 t d) 190 t
- 7) Wie hoch kann man 1 Tonne Stahl mit einer 1 kWh heben?
a) 3m b) 36m c) 167m d) 367 m
- 8) Um wieviel Grad kann man 1000l Wasser mit einer 1 kWh erwärmen?
a) 0,086°C b) 0,86°C c) 8,6°C d) 86°C

Berechnung und Quellen zu den Lösungen finden Sie unter: <http://www.noel.gv.at/Umwelt/Klima/Klima-Energieprogramm/KEP-Journal.html>

Lösungen: 1c / 2b / 3c / 4a / 5d / 6c / 7d / 8b

KEP Journal

September 2015

1)

1 Liter Diesel = 0,83 kg, davon sind 87 % Kohlenstoff
 $0,83 \text{ kg} \times 87\% = 0,722 \text{ kg Kohlenstoff}$

Bei Verbrennung entsteht CO₂

Atommasse Kohlenstoff: 12

Atommasse Sauerstoff: 16

Für CO₂ ergibt sich somit eine Atommasse von 44

$0,722 \times 44 / 12 = 2,65 \text{ kg CO}_2$

Ergebnis: 2,65 kg CO₂

2)

Fahrzeuge in St. Pölten:	38.000 PKW
Fahrleistung pro PKW:	15.000 km/Jahr
Energieverbrauch E-Auto:	20 kWh/100 km
Leistung pro Windrad:	3.000 kW
Energieerzeugung Windrad:	2.300 VLh <i>Volllaststunden</i>

$38.000 \times 15.000 \times 20 / 100 = 114.000.000 \text{ kWh}$

$114.000.000 / 3.000 / 2.300 = 17 \text{ Windräder}$

Ergebnis: 17 Windräder

3)

Fahrzeuge in NÖ:	1.000.000 PKW
Fahrleistung pro PKW:	15.000 km/Jahr
Energieverbrauch E-Auto:	20 kWh/100 km
Energieerzeugung aus Wind:	2.000.000.000 kWh/Jahr

Quelle: IG-Windkraft (2014)

$1.000.000 \times 15.000 \times 20 / 100 = 3.000.000.000 \text{ kWh}$

$3.000.000.000 / 2.000.000.000 = 1,5$

Ergebnis: 66 Prozent

4)

Die Ressourcen für das Jahr 2014 waren am **19. August** erschöpft

Quelle: World Wide Fund for Nature (WWF)

<http://www.wwf.de/themen-projekte/biologische-vielfalt/welterschoepfungstaq-die-welt-ist-nicht-genug/>

5)

Jeder Niederösterreicher/jede Niederösterreicherin produziert jedes Jahr **517 kg** Müll.

Quelle: NÖ Abfallwirtschaftsbericht 2013

http://www.noel.gv.at/bilder/d83/AWB_20131.pdf?33545

6)

Täglich landen **90 Tonnen** Lebensmittel im Abfall in Niederösterreich.

Quelle: NÖ Abfallwirtschaftsbericht 2013

http://www.noel.gv.at/bilder/d83/AWB_20131.pdf?33545

7)

$$E = m \times g \times h$$

$$E = 1 \text{ kWh} = 3.600.000 \text{ J} \quad (1 \text{ J} = 1 \text{ kg} \cdot \text{m}^2/\text{s}^2)$$

$$m = 1.000 \text{ kg}$$

$$g = 9,81 \text{ m/s}^2$$

$$h = E / m / g = 3.600.000 / 1.000 / 9,81 = 367 \text{ m}$$

Ergebnis: 367 Meter

8)

$$Q = m \times c \times \Delta t$$

$$Q = 1 \text{ kWh} = 1.000 \text{ Wh}$$

$$m = 1.000 \text{ kg}$$

$$c = 1,16 \text{ Wh / kg} \cdot \text{K} \quad \textit{spezifische Wärmekapazität von Wasser}$$

$$\Delta t = Q / m / c = 1.000 / 1.000 / 1,16 = 0,86 \text{ }^\circ$$

Ergebnis: 0,86 ° Celsius/Kelvin