

## Die Erde

### Bevor Sie anfangen, den Text zu lesen, wiederholen Sie ein bisschen Grammatik:

- 1) Partizip I und II - přičestí přítomné a minulé (skriptum: Štěpánková, Němčina pro přírodovědce, s. 58-59, bod 8.1., 8.2.)
- 2) Passiv -trpný rod (skriptum, s.54, bod 7.)
- 3) Wenn Sie sich nicht sicher sind in Bildung von Perfekt, wiederholen Sie es auch – nach beliebigem Lehrbuch. Nemáte-li jistotu v tvoření perfekta, zopakujte je též – podle kterékoliv učebnice (např. Höppnerová, Moderní učebnice němčiny – je k dispozici ve studovně na rektorátě MU)
- 4) Dann machen Sie die Übung 1. A,B,C und lesen Sie den Text

*Von der Sonne aus gesehen ist die Erde der dritte Planet unseres Sonnensystems. Vor 4,5 Mrd. Jahren entstanden ist die Erde der einzige bekannte Himmelskörper, auf dem im Laufe seiner Entwicklung organische Lebensformen entstanden sind.*

### Erdoberfläche

Die Oberfläche der Erde besteht zu 71% aus Wasser und zu 29% aus fester Landmasse. Die Höhe der mittleren Erhebung auf dem Land beträgt 790 m und die mittlere Tiefe der Ozeane 3900 m unter dem Meeresspiegel. Die Masse der Ozeane beträgt  $1,4 \cdot 10^{24}$  g, die der Kruste  $2,5 \cdot 10^{25}$  g, die des Mantels  $4,05 \cdot 10^{27}$  g, die des Kerns  $1,90 \cdot 10^{27}$  g und die Eismasse  $30 \cdot 10^{21}$  g. Die Biomasse beträgt auf dem Land  $8,7 \cdot 10^{17}$  g und in den Ozeanen  $1,8 \cdot 10^{15}$  g.

Die Einteilung der Erdoberfläche geschieht durch ein Koordinatennetz von Breitenkreisen, die parallel zum Äquator verlaufen und Längenkreisen, die senkrecht auf ihnen stehen. Die geografische Breite zählt man vom Äquator aus polwärts von 0 bis 90 Grad. Die geografische Länge reicht vom Nullmeridian durch Greenwich östlich und westlich von 0 bis 180 Grad. Die Breitenkreise 23 Grad und 27 Minuten nördlicher bzw. südlicher Breite sind der Wendekreis des Krebses bzw. der Wendekreis des Steinbocks. Auf ihnen steht die Sonne am 22. Juni bzw. am 22. Dezember im Zenit.

Die Form unseres blauen Planeten ist nicht ganz idealtypisch die einer Kugel. An den Polen ist die Erde leicht angeflacht und am Äquator leicht ausgewölbt. Der Äquatorradius misst 6378,388 km, der Polarradius 6356,912 km. Der Äquatorumfang misst 40 076 km, entsprechend misst der Meridianumfang 40 009 km.

Die Oberfläche der Erde beträgt  $510,083 \text{ Mio. km}^2$ , ihr Volumen  $1,083 \cdot 10^{12} \text{ cm}^3$ , ihre Masse  $5,973 \cdot 10^{27}$  g und ihre mittlere Dichte  $5,515 \text{ g/cm}^3$ . Im Schnitt herrscht auf der Erdoberfläche eine Temperatur von rund  $14,5 \text{ }^\circ\text{C}$ . 365 Tage, 5 Stunden und 48 Minuten benötigt die Erde, um sich in einer - beinahe kreisförmigen – Ellipse um die Sonne zu drehen. Die Umlaufzeit der Erde um die Sonne bezeichnet man als Jahr. Die Entfernung zur Sonne schwankt zwischen dem Aphel Anfang Juli und dem Perihel Anfang Januar zwischen 152 und 147 Mio. km. Die mittlere Entfernung misst dabei  $149\,597\,870$  km. Die siderische Rotationsperiode beträgt 23 Stunden, 56 Minuten und 4 Sekunden, das bedeutet, dass sich die Erde in einem Tag einmal vom Westen nach Osten um sich selbst dreht, wobei die Rotationsgeschwindigkeit geringfügig variiert. Diese Erddrehung bedingt den Wechsel von Tag und Nacht. Da die Rotationsachse nicht senkrecht auf der Erdbahn steht, sondern um 66 Grad und 33 Minuten gegen sie geneigt ist, entstehen auf der Nord- und der Südhalbkugel „entgegengesetzte“ Jahreszeiten.

## Erdkruste und Erdmantel

Das Erdinnere wird in verschiedene Schichten eingeteilt. Die äußere Schicht ist die Erdkruste, die zwischen 8 km im ozeanischen Bereich und 40 km unter den Kontinenten misst. Die äußerste Schicht der Erdkruste, die Sial-Schicht, besteht vornehmlich aus Silicium-Aluminium-Verbindungen. Granit ist hier das häufigste Gestein. In der tiefer gelegenen Sima-Schicht sind vor allem Basalt und Silicium-Magnesium-Verbindungen vertreten.

An die Erdkruste schließt sich der Erdmantel an, der ebenfalls zweigeteilt ist. Bis in eine Tiefe von 1200 km herrschen ultrabasische Gesteine vor, in größeren Tiefen, der Chalkosphäre, Schwermetallsulfide und -oxide. Die Temperatur nimmt in Richtung Erdkern ungefähr alle 33 m um 1°C zu. Im Erdkern, der von 2900 km bis 6370 km Tiefe reicht, dürften schätzungsweise 2000 bis 5000°C herrschen. Wahrscheinlich besteht der Erdkern aus Nickel und Eisen und ist im äußeren Teil zähflüssig, im innersten fest.

## Erdatmosphäre

Die Erde wird von einer Gashölle, der sgn. Atmosphäre umgeben, die, durch die Erdanziehungskraft bedingt, die Rotation des Planeten mitvollzieht. Die Atmosphäre besteht zu 80% aus Stickstoff und zu etwa 20% aus Sauerstoff. Außerdem sind geringfügige Mengen Kohlendioxid, Argon, Neon, Helium, Krypton, Xenon, Wasserstoff und Ozon sowie Staub, Wasserdampf und Rauch vorhanden.

Die Atmosphäre gliedert sich in klar unterscheidbare Stockwerke. Die Troposphäre reicht über dem Äquator 12 bis 16 km, über den Polen gut 8 km hinauf. An der Tropopause herrschen Temperaturen von -40 bis -90 °C. In der Mesosphäre, der untersten Zone der Troposphäre, entsteht das Wetter. Das nächste Stockwerk ist die Stratosphäre, die bis etwa 80 km in die Höhe reicht.

In der Mesosphäre liegt die für uns lebenswichtige Ozonschicht, deren Zerstörung durch negative Umwelteinflüsse droht. Je nach Höhe herrschen sehr unterschiedliche Temperaturen – in der Mesopause sind es etwa -120°C, in der bis 600 km hoch reichenden Ionosphäre sind es Temperaturen von bis zu -200 °C. Die Grenze zum interplanetaren Raum bildet die Exosphäre, die ebenso wie die Ozonschicht eine wichtige Schutzfunktion für das irdische Leben ausübt, da sie die kosmischen Primärstrahlen absorbiert. Sie reicht bis etwa 100 000 km Höhe.

## WORTERKLÄRUNG

Ausgewölbt = gekrümmt, bogenförmig

Vermutlich = wahrscheinlich, vielleicht

Zähflüssig = zäh, nur langsam fließend, schwerflüssig

Im Erdkern *dürften* schätzungsweise 2000-5000°C herrschen. V zemsém jádru snad/údajně/jak se domníváme může teplota dosahovat 2000-5000°C.

Wie man einige mathematische Operationen liest:

1,4 = eis Komma vier

x = mal

10.25 = zehn hoch fünfundzwanzig

## 1.najděte správné vysvětlení

A) einzig, geringfügig, flach, häufig, erheblich, beinahe

a) nicht ganz, fast

- b) oft vorkommend, sich oft wiederholend, zahlreich
- c) nur einmal vorhanden, einmalig
- d) eben, ohne Erhebungen und Tiefen; seicht, nicht tief
- e) wichtig, bedeutsam; groß, beträchtlich; zahlreich
- f) unbedeutend, unwesentlich

B) r Trabant, en, en; e Kruste, -, en; r Mantel, s, ä-; r Breitenkreis, es, e; e Verbindung, -, en; e Exhalation, -, en; e Zerstörung, -, en

- a) Zusammenhang; Vereinigung; Mischung; Beziehung, Kontakt; Transportlinie; mit chemischen Mitteln nicht trennbares Materieteil, das aus mehreren Atomen besteht
- b) schützende Verhüllung, Bedeckung, Decke; mathematisch: nicht zur Grund- und Deckfläche der Körper gehörende Oberflächenteile
- c) von jm. abhängiger Begleiter; Satellit
- d) e Vernichtung, s Kaputtmachen, s Verderben
- e) Ausatmung, Ausdünstung; Ausströmen (von Gasen aus vulkanischem Gestein)
- f) trocken und hart gewordene Oberfläche, Rinde; harter Überzug über etw. Weichem
- g) Parallelkreis zum Äquator

C) zunehmen, betragen, benötigen, neigen, beeinflussen, sich umdrehen

- a) etw. oder jn. lenken, auf etw. jn. einwirken
- b) notwendig brauchen, dringend haben müssen
- c) größer, stärker werden, wachsen, sich vermehren; dicker werden
- d) eine Wendung machen
- e) 1. schräg stellen, beugen, senken; 2. zu etw. = Vorliebe, Hang für etw. haben
- f) sich belaufen auf etw., ausmachen, die Summe von x erreichen

## 2. Antworten Sie auf folgende Fragen:

- 1) Woraus besteht die Erdoberfläche? Aus 71% Wasser und 29% fester Landmasse.
- 2) Wodurch wird die Erdoberfläche geteilt? Durch das Koordinatennetz, durch Breitenkreise (Parallelen) und Längengrade (Meridiane)
- 3) Wie lange dauert die Umlaufzeit der Erde um die Sonne? Etwa ein Jahr
- 4) Wie lange dauert die Rotationsperiode der Erde um ihre eigene Achse? Ungefähr einen Tag
- 5) Was ist länger – der Äquator oder der Meridian? Der Äquator
- 6) In welche Schichte wird die Erde geteilt? In die Erdkruste, den Erdmantel und den Erdkern.
- 7) Wie ist die Zusammensetzung der Erdatmosphäre? 80% Stickstoff, 20% Sauerstoff, sehr kleine Mengen von CO<sub>2</sub>, Ar, Ne, He, Kr, Xe, H, O<sub>3</sub>

## 2. Od přídavných jmen utvořte podstatná

lang, tief, warm, kalt, breit, hoch, kurz, weit, fern

## 3. Was ist richtig?

1. a) Die Erde dreht sich während eines Tages um ihre Achse um.
- b) Die Erde umdreht sich während einen Tag um ihre Achse .

- c) Die Erde dreht sich während eines Tages nach ihrer Achse um.
- 2. a) Die Breitenkreise verlaufen parallel zum Äquator um.  
b) Die Breitenkreise laufen parallel zum Äquator um.  
c) Die Breitenkreise verlaufen parallel zum Äquator .
- 3. a) Die Erdoberfläche besteht von 71% vom Wasser und von 29 % von fester Landmasse.  
b) Die Erdoberfläche beträgt zu 71% vom Wasser und zu 29 % von fester Landmasse.  
c) Die Erdoberfläche besteht zu 71% vom Wasser und zu 29 % von fester Landmasse.
- 4. a) Die Erde wird von einer Gashülle, der sogenannten Atmosphäre umgeben.  
b) Die Erde wird durch einer Gashülle, der sogenannten Atmosphäre umgeben.  
c) Die Erde wird von einer Gashülle, der sogenannten Atmosphäre umgeben.
- 5. a) Im Erdkern dürften schätzungsweise die Temperaturen von 2000 bis 5000°C herrschen.  
b) Im Erdkern dürften schätzungsweise die Temperaturen von 2000 bis 5000°C herrschen.  
c) Im Erdkern dürften schätzungsweise die Temperaturen von 2000 bis 5000°C vorherrschen.

#### 4. Doplňte do vět:

umfangreich, rohstoffreich, wasserreich, schätzungsweise, kugelförmig, kreisförmig

- 8) Die Erde ist ungefähr.....
- 9) Die Erde dreht sich um die Sonne in einer fast.....Ellipse.
- 10) Das neue Dudenlexikon ist sehr.....
- 11) Viele Länder in Afrika sind.....
- 12) Im Erdkern dürften..... Temperaturen bis 5000°C herrschen.
- 13) Im Norden finden wir viele.....Gegenden.

#### 5. Was alles kann man messen und womit, in welchen Einheiten? Gebrauchen Sie das Passiv.

1. Die Temperatur wird mit dem Thermometer gemessen.

e Länge, e Zeit, e Masse, elektrischer Strom, e Stoffmenge, e Lichtstärke, e Fläche, s Volumen, e Geschwindigkeit, e Beschleunigung, e Dichte

Die Temperatur kann mit dem Thermometer gemessen werden.

#### 6. Ergänzen Sie in die Sätze:

flach, geringfügig, einzig, erheblich, beinahe, häufig

- a) Die Gleichung hat nur eine .....Lösung.
- b) Balaton ist ein .....See.
- c) Der Unterschied dieser zwei Messungen ist sehr.....
- d) Dieses Gestein kommt bei uns ..... vor.
- e) Bei den Tsunamis kam es zu .....Schäden.
- f) Die Küste wurde ..... völlig zerstört.

7. Nahrďte německá slova mezinárodními

- a) Von der Sonne aus gesehen ist die Erde der dritte *Himmelskörper* unseres Sonnensystems.
- b) Die *Breitenkreise* verlaufen parallel zum Äquator.
- c) Die *Längengrade* stehen senkrecht auf den Breitenkreisen.
- d) Die mittlere Tiefe der Ozeane beträgt 3900 m unter dem Meeresspiegel.
- e) Der Äquatorhalbmesser misst über 6300 m.
- f) Die mittlere Erhebung auf dem *Festland* beträgt 790 m.
- g) Welcher *Erdeil* ist der größte?

8. Rozložte složená podstatná jména na původní komponenty, doplňte členy a přeložte do češtiny

Koordinatennetz  
Wendekreis  
Rotationsperiode  
Schwermetall  
Erdkruste  
Sonnensystem

9. Doplňte členy, vytvořte složená podstatná jména a přeložte do češtiny

Rotation, Achse  
Meer, Spiegel  
Erde, Kern  
Äquator, Umfang  
Leben, Form

10. Utvořte přičestí přítomné a spojte s vhodným podstatným jménem  
folgen, entsprechen, entstehen, überzeugen, sich ändern, beginnen

Probleme  
Semester  
Bedingung  
Klima  
Antwort  
Kenntnis

11. Utvořte přičestí minulé

einteilen, entstehen, nennen, bedingen, nehmen, gliedern, absorbieren

12. Doplňte pomocné sloveso *haben* nebo *sein*

1. Im Juni ..... wir im Riesengebirge gewandert.
2. Wer ..... die Arbeit korrigiert?
3. Es ..... schon dunkel geworden.
4. Der Autor ..... schon gestorben.
5. Warum ..... du es weggeworfen?
6. Er ..... durch die ganze Welt gereist.
7. Ich ..... es erst vor kurzem erfahren.
8. Wir ..... uns für die erste Variante entschieden.
9. Vor einer Woche ..... er nach Amerika abgeflogen.

13. Ze slovního spojení utvořte a) větu v perfektu, b) přičestí použijte jako přídavné jméno  
das Buch lesen → Ich habe das Buch gelesen. Das gelesene Buch.

Die Rechnung bezahlen  
Das Projekt vorbereiten  
Die Lösung finden  
Den Versuch durchführen  
Das Problem lösen