

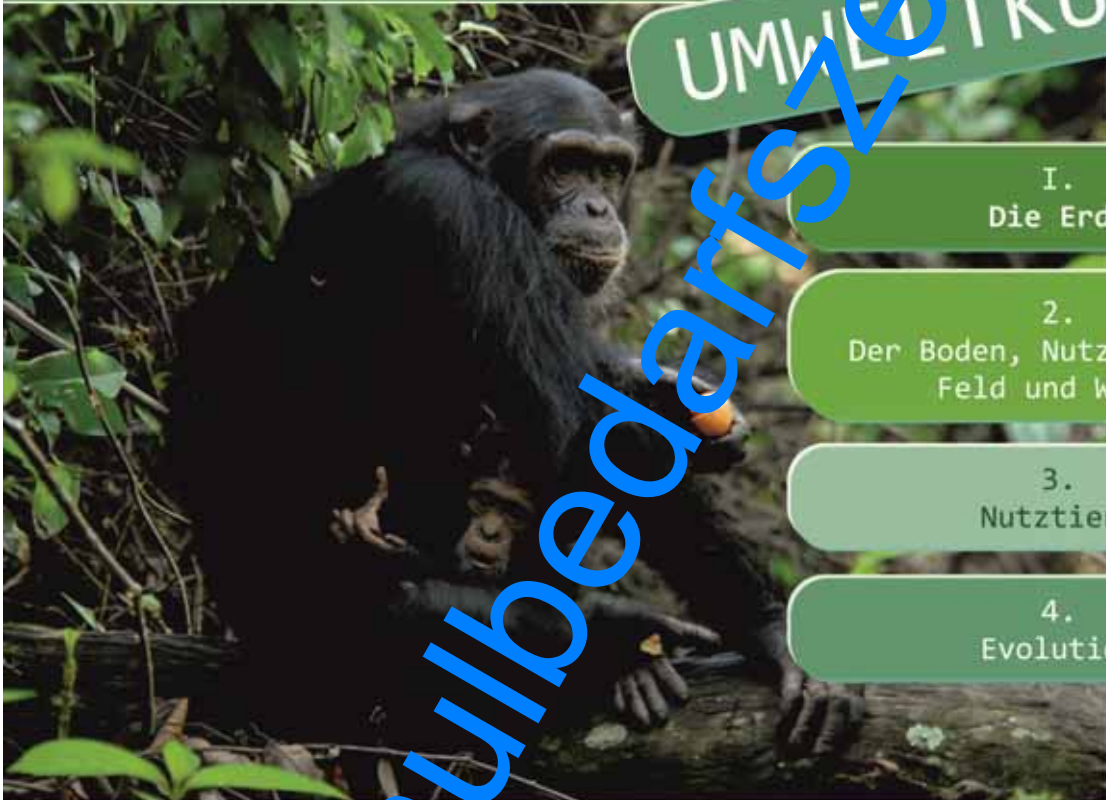
Sehen-Verstehen-Wissen

in der 7. Schulstufe
(Hauptschule, Neue Mittelschule, AHS)

Ernst Grapscheit

BIOLOGIE und

UMWELTKUNDE



I.
Die Erde

2.
Der Boden, Nutzpflanzen,
Feld und Wiese

3.
Nutztiere

4.
Evolution

BAND 3

LS
12 SCHUL-
bedarfs-
zentrum

www.lernen.at

(c) Schulbedarfszentrum

VORWORT

Sehen – Verstehen – Wissen

Sehen weckt Interesse. Jeder Erkenntnisprozess beginnt mit Beobachten, Feststellen und Sammeln von Eindrücken. Ausgewählte Bilder sollen dazu anregen.

Verstehen wird begründet durch entsprechende Schemata, durch Anstellen von Vergleichen und das Finden von Zusammenhängen. Beispiel: Welche Körpergestalt, welche Organausstattung ermöglicht diese oder jene Lebensweise?

Wissen bedeutet Einprägen und Behalten des Erkannten. Damit kann es auf neue Beobachtungen und Fragestellungen angewendet werden.

Wissen und dessen Anwendung ist das Ziel aller Lernprozesse!

Der vorliegende Folienband soll entscheidend dazu beitragen, dieses Ziel im Fach **BIOLOGIE und UMWELTKUNDE** in der **7. Schulstufe** (Hauptschule, Neue Mittelschule, AHS) zu erreichen!

Das **Bildmaterial** kann als Einstieg, zur Erarbeitung und zur Wiederholung verwendet werden.

Die **Begleittexte** zu den einzelnen Folien sind so konzipiert, dass sie sowohl zur Vorbereitung auf den Unterricht als auch als Kopiervorlagen dienen können.

Dem Bedürfnis der Schülerinnen und Schüler nach Ordnen und Begründen wird u.a. durch das Aufzeigen verwandtschaftlicher Beziehungen Rechnung getragen.

Die **Arbeitsblätter** sollen zur Wiederholung, zur Überprüfung des Wissens und zum besseren Behalten beitragen.

Ernst Grabscheit

Inhaltsverzeichnis

I. Die Erde

- Folie 1: Nordhalbkugel – Jahreszeiten
Schalenbau der Erde
- Folie 2: Plattentektonik
- Folie 3: Vulkanismus I
- Folie 4: Vulkanismus II
- Folie 5: Mineral, Kristall
- Folie 6: Gesteine I
- Folie 7: Gesteine II
- Folie 8: Geologische Zonen Österreichs I
- Folie 9: Geologische Zonen Österreichs II

II. Der Boden

- Folie 10: Bodenquerschnitt, Bodentypen
- Folie 11: Lebewesen des Bodens I:
Regenwurm
- Folie 12: Lebewesen des Bodens II
- Folie 13: Bearbeitung des Bodens

III. Nutzpflanzen

- Folie 14: Roggen
- Folie 15: Getreidearten; Blütenstände
- Folie 16: Mais, Reis
- Folie 17: Kartoffel, Tomate, Paprika,
Pfefferoni
- Folie 18: Sonnenblume (Asterngewächs)
- Folie 19: Weitere Asterngewächse
- Folie 20: Kohlgewächse
- Folie 21: Hülsenfrüchtler, Rotklee
- Folie 22: Zwiebel, Knoblauch, Spargel,
Weinrebe
- Folie 23: Kürbis, Zuckerrübe –
Zuckererzeugung
- Folie 24: Obst und Früchte

IV. Feld und Wiese

- Folie 25: Blütenpflanzen (Auswahl)
- Folie 26: Tierarten (Auswahl)
- Folie 27: Stockwerkbau der Wiese, Mahd;
Fotosynthese

V. Nutztiere

- Folie 28: Hausschwein; Fleischkonsum in
Österreich
- Folie 29: Hausrind
- Folie 30: Hausschaf – Lamm
- Folie 31: Ziege – Käse
- Folie 32: Pferd
- Folie 33: Haushuhn; Pute
- Folie 34: Gans, Ente
- Folie 35: Karotten

VI. Evolution

- Folie 36: Entwicklung der Abstammungslehre
- Folie 37: Fossilien
- Folie 38: Wie entsteht ein Fossil?
- Folie 39: Homologie, Analogie – Konvergenz
- Folie 40: Übergangsformen
- Folie 41: Embryonalentwicklung als Beleg
- Folie 42: Entwicklung der Wirbeltiere
- Folie 43: Entwicklung des Lebens –
Paläozoikum
- Folie 44: Entwicklung des Lebens –
Mesozoikum
- Folie 45: Entwicklung des Lebens –
Känozoikum
- Folie 46: Stammeslinie des Menschen;
Vergleich von Skelettmerkmalen
- Folie 47: Unsere noch lebenden nächsten
Verwandten
- Folie 48: Australopithecus
- Folie 49: Homo
- Folie 50: Stammesgeschichte –
Rekonstruktionen
- Folie 51: Felszeichnungen und Felsgravuren

VII. LÖSUNGEN der Arbeitsblätter

Die Erde I

Tag-Nacht-Rhythmus, Jahreszeiten, Schalenbau

Die **Erde** dreht sich um die eigene Achse (eine gedachte Linie von Pol zu Pol). Für eine volle Umdrehung benötigt sie knapp 24 Stunden. Diese Rotation bewirkt den **Wechsel von Tag und Nacht**, da immer eine Seite der Sonne zugekehrt ist.

Weiters bewegt sich die Erde auf einer nahezu kreisförmigen **Umlaufbahn um die Sonne** (mittlere Entfernung 149,6 Millionen km). Nach 365 Tagen, 5 Stunden, 48 Minuten und 46 Sekunden gelangt sie wieder zum Ausgangspunkt. Vereinfachend hat man die **Dauer eines Jahres** mit 365 Tagen und einem zusätzlichen Tag alle 4 Jahre (Schaltjahr) festgelegt.

Die Erdachse (Rotationsachse) ist zur Ebene der Umlaufbahn um $23,5^\circ$ geneigt. Durch diese Neigung ist die Dauer der Sonneneinstrahlung auf der Erdoberfläche während des Umlaufs (auf der Nord- und auf der Südhalbkugel) unterschiedlich. Es entstehen **Jahreszeiten, Klimazonen** und **Windsysteme**.

Unser Planet Erde zeigt einen **schalenförmigen Aufbau**.

Die **Erdkruste** ist die äußerste Schale. Sie ist kühl, fest, bildet den Boden der Ozeane und erreicht dabei eine Dicke von 5 - 10 km (**ozeanische Kruste**). Im Bereich der Kontinente ist sie bis zu 50 km dick (**kontinentale Kruste**). Sie besteht hauptsächlich aus Verbindungen der Elemente Silizium und Aluminium.

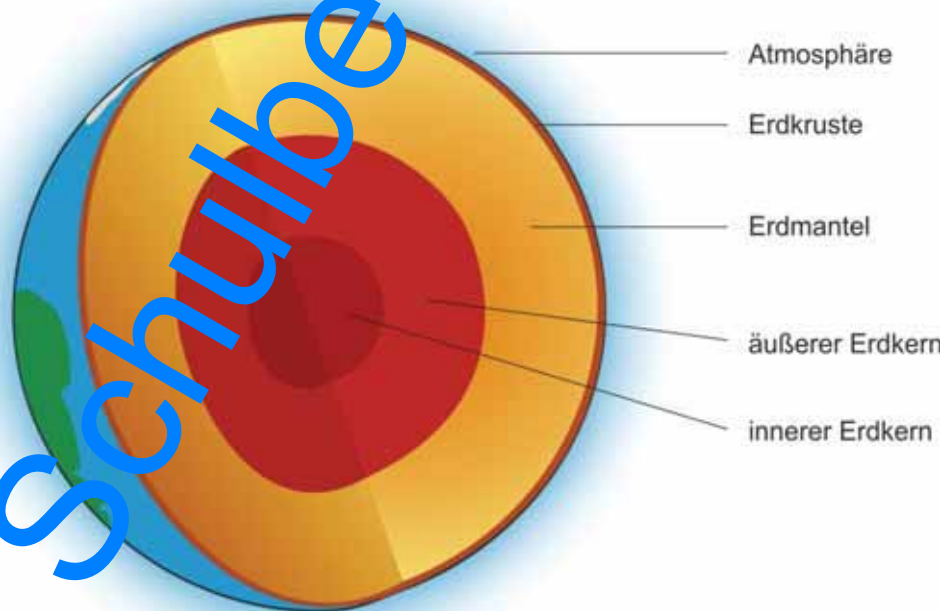
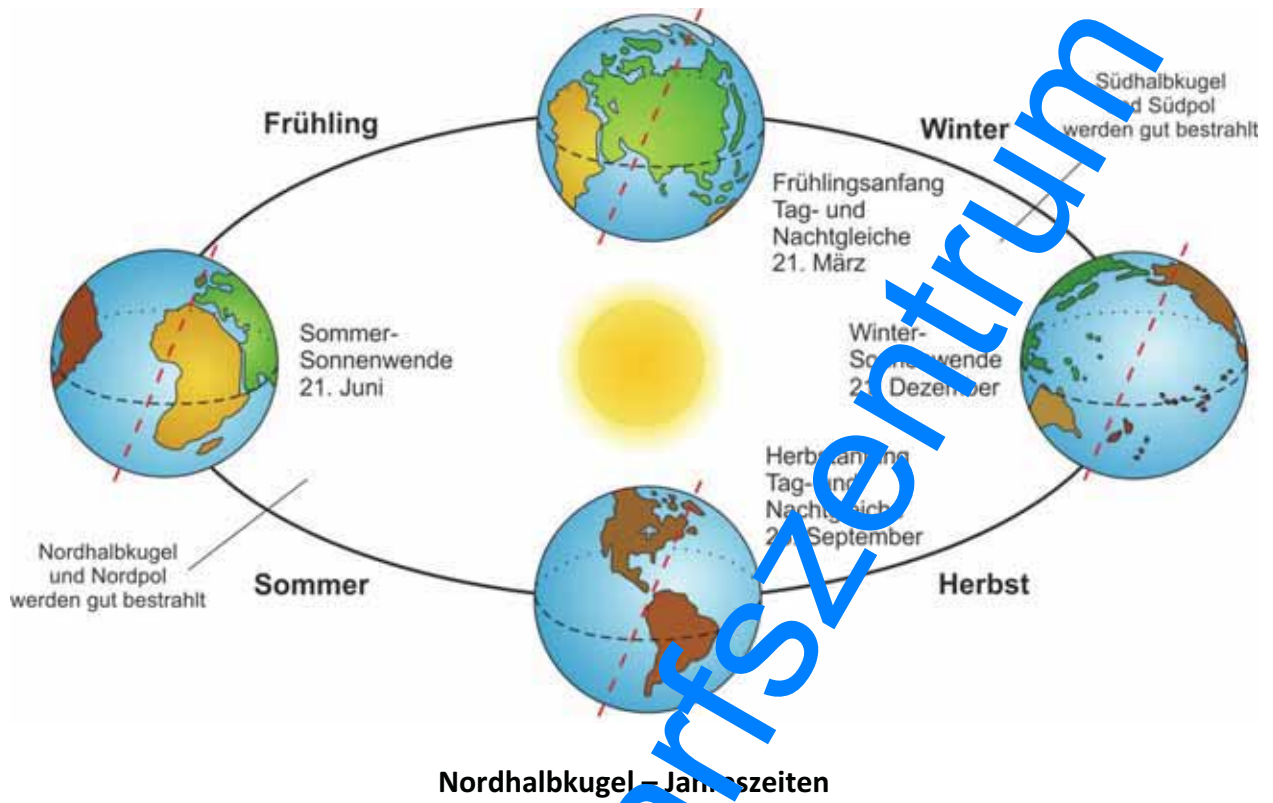
Der **Erdmantel** reicht 2 900 km in die Tiefe. Verbindungen der Elemente Silizium, Magnesium und Eisen herrschen hier vor.

Sein oberster Anteil (bis zu einer Tiefe von rund 100 km) ist fest und bildet zusammen mit der darüber liegenden Kruste die **Gesteinshülle (Lithosphäre)** der Erde.

Darunter befindet sich ein Bereich (bis zu einer Tiefe von 350 km), der wegen des hohen Druckes und hoher Temperaturen plastisch, verformbar und zum Teil aufgeschmolzen ist (**Asthenosphäre**).

Aufgeschmolzen ist auch der übrige Mantel.

Der **Erdkern** besteht hauptsächlich aus Nickel und Eisen. Sein äußerer Anteil (bis rund 5 000 km) ist flüssig, er erzeugt das Magnetfeld der Erde. Sein innerer Bereich (bis 6 370 km) ist wegen des enormen Druckes fest.



Schalenbau der Erde

Die Erde II

Platten der Gesteinshülle, Plattenbewegungen

Die **Gesteinshülle der Erde** (**Lithosphäre**, Kruste + oberster Teil des Mantels) besteht aus rund 20 riesigen **Platten**, die auf dem verformbaren, zähflüssigen Untergrund (**Asthenosphäre**) liegen. Sie bewegen sich, stoßen aufeinander, entfernen sich voneinander oder gleiten aneinander vorbei.

Die **Energie für die Bewegung der Platten** liefert die **Wärme aus dem Erdinneren**. Heißes, geschmolzenes Gesteinsmaterial aus den tieferen Bereichen des Erdmantels steigt auf, abgekühltes sinkt an anderen Stellen in die Tiefe. Es entstehen sogenannte **Konvektionströme**.

Dort, wo heißes Material auf den dünnen Ozeanboden trifft, wird dieser immer wieder aufgeschmolzen. Es kommt unter der Meeresoberfläche zu Gebirgsbildungen!

Beispiel: Mittelozeanischer Rücken.

Durch diese Vorgänge werden die Platten bewegt und verschoben.

An anderen Stellen werden ihre Ränder unter die Kontinentalplatten gedrückt und wieder aufgeschmolzen.



Erdkruste - Platten



Bewegungen der Platten

Die Erde III

Vulkanismus 1

Das geschmolzene **Gesteinsmaterial in der Tiefe** steht unter **hohem Druck!**

Durch Risse in der Erdkruste vermindert sich dieser Druck, als **Magma** steigt es durch diese Risse und Spalten empor. Es enthält **gelöste Gase**, die beim Aufsteigen (durch den abnehmenden Druck) frei werden und die flüssige Gesteinsschmelze als **Lava** an die Oberfläche treiben (vergleichbar mit dem Öffnen einer Flasche mit „prickelndem“ Mineralwasser!).

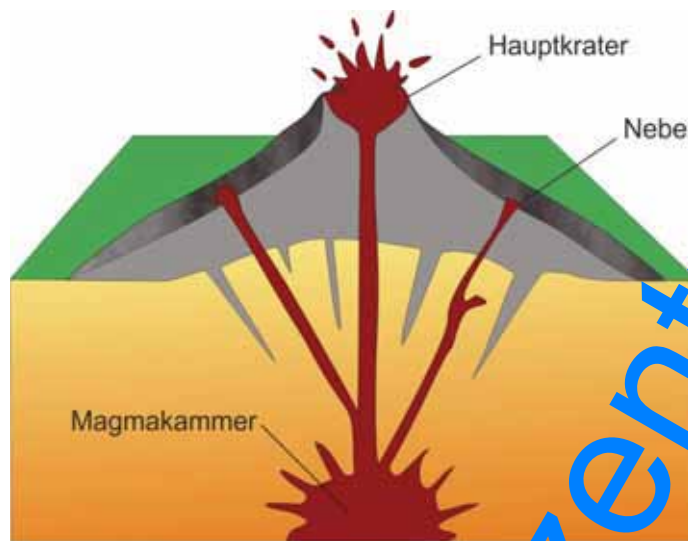
Durch erkaltende Lava und Asche entsteht (nach meist mehreren Ausbrüchen) ein **Vulkan**.

Er besitzt einen **Krater** und manchmal einen oder mehrere **Nebenkater**. Sie alle stehen mit dem Magmaherd im Erdinneren in Verbindung.

Die Lava besteht hauptsächlich aus Verbindungen der Elemente Aluminium, Magnesium, Eisen und Silizium.

Die entweichenden Gase enthalten Wasserdampf, Kohlenstoffdioxid, Kohlenstoffmonoxid, Methan, Schwefelwasserstoff und Schwefeldioxid.

© Schulbedarfszentrum



Vulkan (Schema)



Vulkanausbruch (Stromboli)

© Gernot Grabscheit



Vulkankrater (Indonesien)

© Gernot Grabscheit

Du kannst es und du weißt es!

(zu den Folien 1 bis 9)

1) Ergänze!

Die Erde benötigt für eine volle Umdrehung um die eigene Achse knapp
Diese Rotation bewirkt den, da immer

2) Wie groß ist die mittlere Entfernung der Erde von der Sonne?

Woraus ergibt sich die Dauer eines Jahres?

3) Die Erdachse ist zur Ebene der Umlaufbahn um $3,5^\circ$ geneigt!

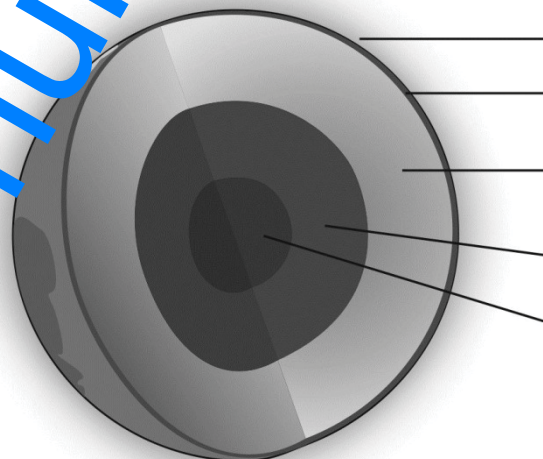
Was bedeutet das für die Sonneneinstrahlung auf der Nord- und auf der Südhalbkugel?

.....
Was entsteht dadurch?

.....,,

4) Unser Planet Erde hat einen schalenförmigen Aufbau!

Beschrifte in der Abbildung!



5) Aus welchen Anteilen setzt sich die Gesteinshülle (Lithosphäre) der Erde zusammen?

.....,

6) Die Gesteinshülle der Erde besteht aus rund 20 riesigen Platten, die auf dem flüssigen Untergrund (Asthenosphäre) liegen.

Beschreibe kurz anhand der Abbildung, wie und wodurch diese Platten bewegt werden!

.....
.....
.....
.....



7) Wodurch wird geschmolzenes Gesteinsmaterial (Magma) durch den Vulkanschlott nach oben befördert?

.....

8) Wodurch unterscheiden sich Magma und Lava?

.....

9) Kreuze an!

Lava besteht hauptsächlich aus Verbindungen der Elemente

- | | | |
|------------------------------------|--------------------------------|-----------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Aluminium | <input type="checkbox"/> Eisen | <input type="checkbox"/> Kupfer |
| <input type="checkbox"/> Magnesium | <input type="checkbox"/> Titan | <input type="checkbox"/> Silizium |

10) Ergänze!

Vulkanische Gase enthalten außer Kohlenstoffdioxid, Kohlenstoffmonoxid, Methan, Schwefelwasserstoff noch und

11) Wenn flüssige Lava an der Oberfläche rasch erkaltet, während sie darunter noch fließt, entsteht sogenannte

12) Ergänze!

Eine Caldera ist eine riesige Kraterschüssel. Sie entsteht

.....

.....

13) Kreuze an!

Wenn die vulkanische Tätigkeit in einer Region abklingt, kommt es noch lange Zeit

- zu Austritten von heißem Schlamm
- zur Ablagerung von Schwefel an den Austrittsstellen
- zum Austritt von Wasserdampf
- zur Ablagerung von Edelmetallen

14) Kreuze an!

	Mineral	Kristall
einheitlich aufgebauter lebloser Festkörper	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
kann durch eine chemische Formel angegeben werden	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
weist außen ebene Flächen und gerade Kanten auf	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

15) Ergänze!

Steinsalzkristalle sind förmig.

Die Kristalle des Bergkristalls (Quarz) zeigen eine Grundstruktur.

16) Wann spricht man von einem Gestein?

- a)
- b)

17) Erkläre kurz!

- Erstarrungsgesteine
- Tiefengesteine (Plutonite)
- Ergussgesteine (Vulkanite)

18) Durch die Einwirkung von Frost, Sonneneinstrahlung, Eis, Wasser auf Gesteine kommt es zur

19) Erkläre kurz!

Wie und woraus entstehen Ablagerungsgesteine (Sedimentgesteine)?

.....

.....

20) Nenne je ein Beispiel für ein

- Tiefengestein
- Ergussgestein
- Sedimentgestein

21) Ergänze!

Durch Überlagerung mit Sedimenten, Lava u.a. gelangen Gesteine in tiefere Schichten, wo und ansteigen.

Es entstehen sogenannte (.....).

Beispiele:,

22) Was erforscht die Geologie?

.....



23) Wann begann in einem Meeresbereich die Ablagerung jener Sedimente und tierischer Reste (Kalkschalen u.a.), aus denen heute zum Großteil unsere Alpen bestehen?

.....

24) Bemale und beschrifte in der Abbildung die geologischen Zonen Österreichs



25) In welcher dieser geologischen Zonen sind Erdöl- und Erdgaslager anzutreffen?

.....

© Schulbedarfszentrum