Inhalt

Seite

Vorwort 4

1 Plattentektonik 5 - 15

1.1 Endogene und exogene Kräfte und Vorgänge
1.2 Der Aufbau unserer Erde, die über 4,5 Milliarden Jahre alt ist
1.3 Frühere Theorien zur Erklärung des Baues und der Bewegung der Erdkruste
1.4 Von der Kontinentalverschiebungstheorie zur Theorie der Plattentektonik
1.5 Ein Versuch
1.6 Bewegungsrichtungen der Platten zueinander
1.7 Beispiele für Plattenbewegungen auf der Erde
1.8 Die Plattentektonik der Erdkruste
1.9 Physisch-geographische Erdteile, größere Erdplatten, kleinere Erdplatten

2 Vulkanismus 16 - 30

2.1 Was sind Vulkane?
2.2 Die Verbreitung der Vulkane
2.3 Vulkanismus in Europa
2.4 Bekannte und berühmte Vulkane
2.5 Typen von Vulkanen
2.6 Hot Spot-Vulkane
2.7 Auswirkungen von Vulkanausbrüchen und Vorkehrungen
2.8 Vor- und Nachteile von Vulkanismus

3 Erdbeben 31 - 41

3.1 Entstehung von Erdbeben
3.2 Menschen als Verursacher von Erdbeben
3.3 Messung von Erdbeben
3.4 Verbreitung von Erdbeben auf der Erde
3.5 Erdbeben in Deutschland
3.6 Die Zerstörungskraft von Erdbeben
3.7 Schutz vor Auswirkungen von Erdbeben

4 Hintergrundinformationen 42 - 52

4.1 Tsunamis
4.2 Gebirgsbildungen (Orogenese)
4.3 Magnetismus
4.4 Einwirkungen auf die Erdoberfläche
4.5 Exogene Kräfte
4.6 Natur und Menschen
4.7 Kartenlegespiel
4.8 Was weißt du über ... ?

5 Die Lösungen

VORSCHAU

netzwerk lernen

zur Vollversion

PLATTENTEKTONIK Vulkane, Erdbeben & Co – Bestell-Nr. P11 769
KOHL VERLAG

1 Plattentektonik

1.1 Endogene und exogene Kräfte und Vorgänge

Endogene und exogene Kräfte gestalte(te)n die Erdoberfläche. Während endogene Kräfte aus dem Erdinneren wirkten, tun dies exogene Kräfte von außen.

endon [griech.] = drinnen, innerhalb
exo [griech.] = draußen, außerhalb
gennan [griech.] = erzeugen, hervorrufen

Aufgabe 1: *Ordne richtig zu. Handelt es sich bei den folgenden Begriffen um endogene oder exogene Kräfte bzw. Vorgänge (= Prozesse)?*

Wind – Magnetismus – Vulkanismus – Erdbeben – Seebeben – Sonne – Lebewesen (Menschen, Tiere Pflanzen) – Wasser /Eis – Gebirgsbildung – Schwerkraft

Endogen	Exogen

Aufgabe 2: *Exogene oder endogene Kräfte?*
Setze die beiden Wörter exogene und endogene in die jeweils richtige Lücke der beiden Sätze ein.

Auf der Erdoberfläche bewirken _____ Kräfte gewöhnlich unter anderem unterschiedliche Höhen.

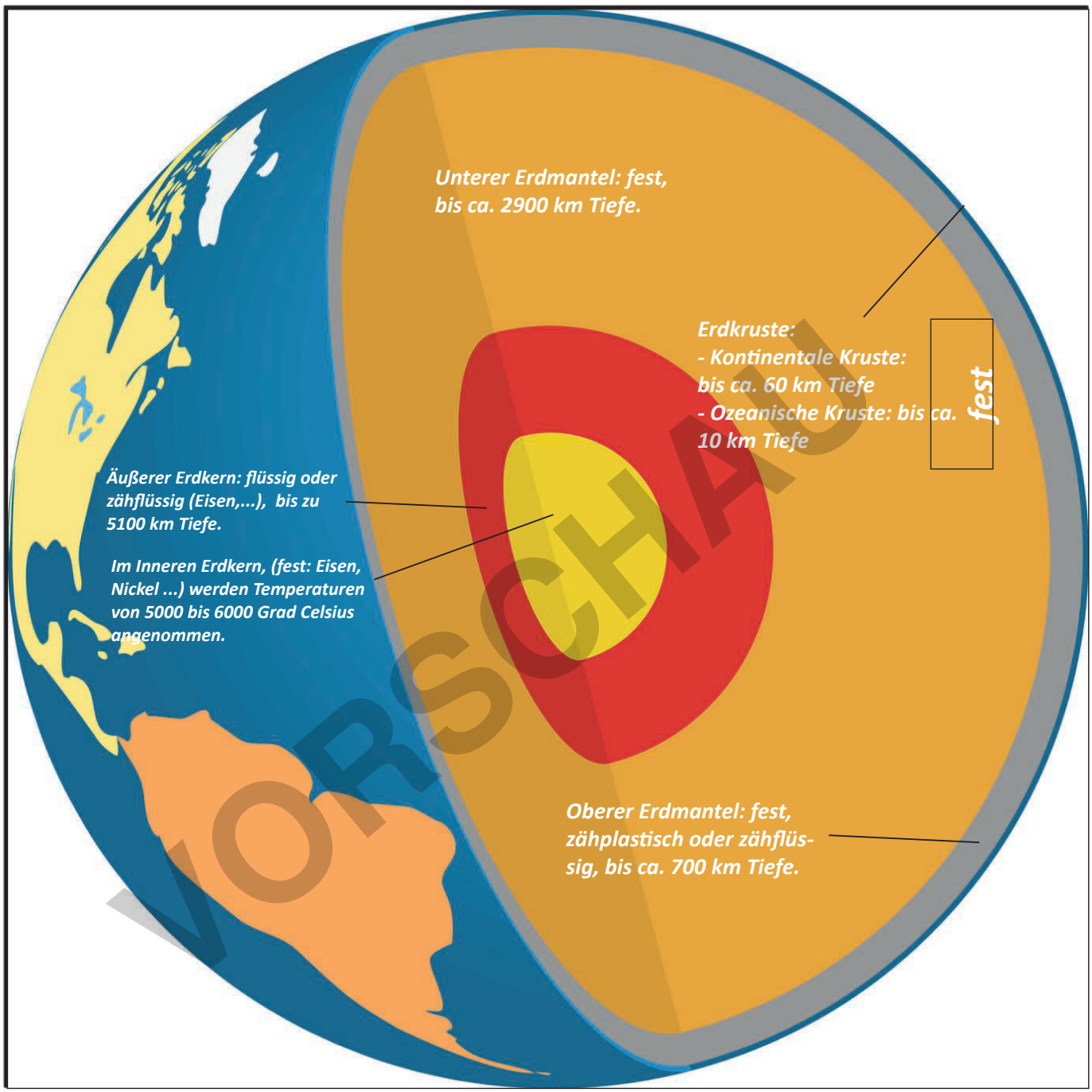
Durch _____ Kräfte werden Höhenunterschiede meistens abgetragen, das heißt verringert.

VORSCHAU

PLATTENTEKTONIK Vulkane, Erdbeben & Co – Bestell-Nr. P11 769
KOHL VERLAG

netzwerk lernen
zur Vollversion

1.2 Der Aufbau unserer Erde, die über 4,5 Milliarden Jahre alt ist



VORSCHAU

Das Schalenmodell unserer über 4,5 Mrd. alten Erde (vereinfacht).
- *Zwischen den einzelnen Schalen (= Schichten) gibt es Übergangszonen.*
- *Die Entfernung von der Erdoberfläche bis zum Erdmittelpunkt ist ca. 6370 km.*
- *Im inneren Erdkern werden Temperaturen von 5000 bis 6000 Grad Celsius angenommen.*
- *Das Schalenmodell beruht vor allem auf gemessenen Daten bei der Ausbreitung von seismischen Wellen (= Erdbebenwellen).*

EA

Aufgabe 3: *Beschreibe in vollständigen Sätzen näher, was im Schalenmodell über das Erdinnere ausgesagt wird. Schreibe in dein Heft/in deinen Ordner.*

netzwerk lernen
zur Vollversion

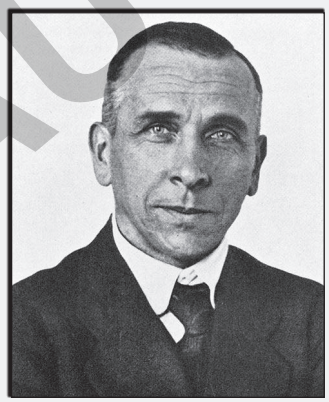
PLATTENTEKTONIK Vulkane, Erdbeben & Co – Bestell-Nr. P11 769
KOHL VERLAG

1.3 Frühere Theorien zur Erklärung des Baues und der Bewegung der Erdkruste

Die Tektonik ist die Lehre vom Bau und der Bewegung der Erdkruste. In der Vergangenheit gab es in der Wissenschaft verschiedene Theorien zur Erklärung der Gestaltung der Erdkruste.

So gingen Vertreter der Expansionstheorie davon aus, dass sich das Volumen der Erde durch die Ausdehnung der Erdwärme und die Abnahme der Schwerkraft vergrößert habe *(expansio [lat.] = Ausdehnung)*.

Demgegenüber wurde von anderen Wissenschaftlern die Kontraktionstheorie vertreten *(contractio [lat.] = Zusammenziehung)*. Nach dieser Theorie zieht sich die Erde zusammen und schrumpft. Sehr vereinfacht gesagt: Durch die Schrumpfung sei es – vergleichbar mit einem alten Apfel, der Runzeln bekommt – auf der Erdoberfläche zu Gebirgen gekommen. Andere Forscher nahmen bei der Erde sich abwechselnde Phasen der Expansion und Kontraktion an *(= Pulsationstheorie)*. In Unterströmungstheorien wurden großräumige Fließbewegungen unter der Erdkruste vermutet.



Alfred Wegener

Alfred Wegener (1880-1930) veröffentlichte erstmals im Jahr 1912 seine Kontinentalverschiebungstheorie, auch Theorie der Kontinentaldrift genannt. Gemäß dieser Theorie verändern die Kontinente ihre Lage, sie driften. Als ein exemplarisches Beispiel führte Alfred Wegener an: Südamerika und Afrika hätten in früherer geologischer Zeit zusammengehört. Das werde belegt durch gleiche Gesteinsformationen, Pflanzenarten, Tierarten ... Alfred Wegener ging von einem Urkontinent Pangäa aus, der in verschiedene Teile zerbrochen sei *(Pangäa [altgriech.] = „ganze Erde“)*.

EA

Aufgabe 4: *Erkläre die Begriffe in deinen eigenen Worten. Schreibe in dein Heft oder in deinen Ordner.*

a) Tektonik

b) Expansionstheorie

c) Kontraktionstheorie

d) Pulsationstheorie

e) Unterströmungstheorien

f) Kontinentalverschiebungstheorie

EA

Aufgabe 5: *Wie lässt sich die Bezeichnung „Pangäa“ erklären?*

VORSCHAU

PLATTENTEKTONIK Vulkane, Erdbeben & Co – Bestell-Nr. P11 769
KOHL VERLAG

netzwerk lernen
zur Vollversion

1.6 Bewegungsrichtungen der Platten zueinander

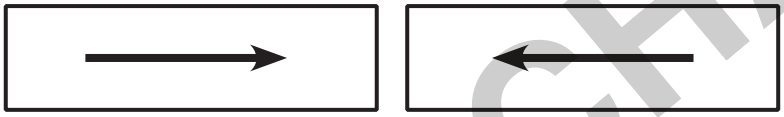
Grob differenziert lassen sich drei verschiedene Bewegungsrichtungen zweier Platten zueinander unterscheiden.

Tipps: Sehr vereinfacht können sich Bewegungen von Erdplatten sowie Auswirkungen anhand von Platten bzw. Stücken aus Styropor aufgezeigt werden. Was passiert, wenn zwei Styroporplatten oder Styroporstücke gegeneinander geschoben bzw. sich berührend (aus verschiedenen Richtungen) aneinander vorbeigeschoben werden?

Aus Styropor lassen sich auch Modelle von Vulkanen bauen. Möglich ist zum Beispiel das Modell eines Schichtvulkans (= Stratovulkan) herzustellen.

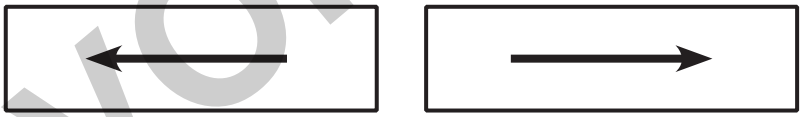
EA

Aufgabe 11: *Beschreibe jeweils anhand der Skizzen, wie sich die zwei Platten zueinander bewegen. Überlege und notiere, welche Auswirkung(en) die jeweilige Bewegungsrichtung der beiden Platten (wohl) haben könnten.*



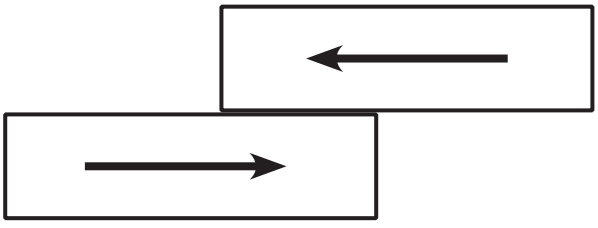
Bewegungsrichtungen:

a)



Bewegungsrichtungen:

b)



Bewegungsrichtungen:

c)

VORSCHAU

PLATTENTEKTONIK Vulkane, Erdbeben & Co – Bestell-Nr. P11 769
KOHL VERLAG

netzwerk lernen
zur Vollversion

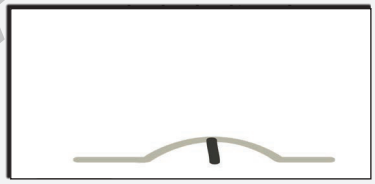
2.5 Typen von Vulkanen

Kein Vulkan auf der Erde sieht genauso aus, wie ein anderer. Dennoch lassen sich die Vulkane sich in bestimmte Vulkantypen unterscheiden. Bisher gibt es jedoch keine allgemein anerkannte und gültige Klassifizierung für Vulkane. Genannt und unterschieden werden Typen von Vulkanen wie:

Schichtvulkan Fudschijama

- **Schichtvulkane** *(= Stratovulkane)*
  Sie weisen abwechselnd Schichten von Lava sowie Lockermaterial auf und bilden einen steilen Kegel. Die meisten Vulkane auf der Erde sind Schichtvulkane.

- **Schildvulkane**
  Sie sind gekennzeichnet durch einen ausfluss, sind relativ flach und schildförmig.



Schildvulkan

- **Aschevulkane**
  Sie bestehen (fast) nur aus vulkanischem Lockermaterial.

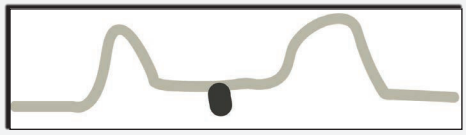
- **Gasvulkane**
  Aus ihnen strömen (hauptsächlich) lediglich Gase aus.

- **Spaltenvulkane**
  Lava kommt aus Spalten heraus.

Stau-/Stoßvulkan

- **Stau- und Stoßvulkane**
  Lava staut sich und verstopft wie ein Pfropfen den Vulkankegel, bis es eine heftige Explosion gibt.

- **Calderen**
  Sie sind große kesselförmige Vulkankrater, entstanden durch Explosion und/bzw. Einsturz.
  Im Inneren kann jeweils ein neuer Vulkankegel entstehen.



Caldera (spanisch) = Kessel

VORSCHA

EA

Aufgabe 14: *Schreibe kurz in Stichworten auf, was aus Vulkanen entweichen kann.*

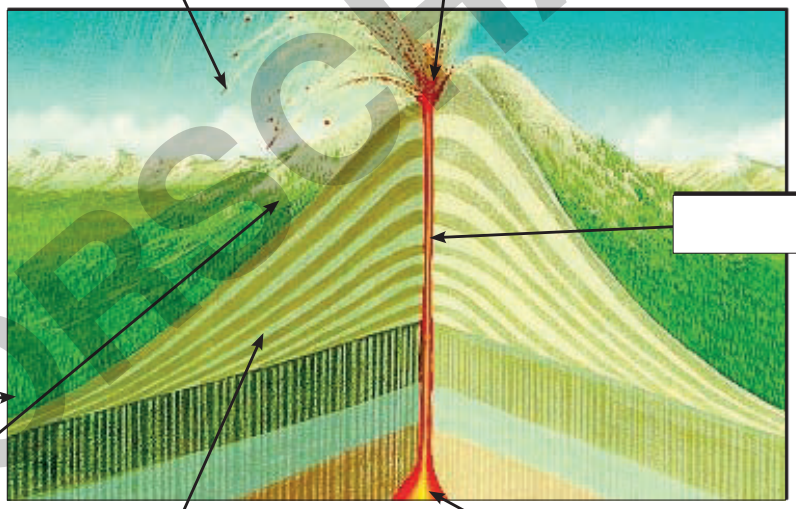
netzwerk lernen
zur Vollversion

Ein Schichtvulkan (=Stratovulkan) – eine Zeichnung

EA

Aufgabe 17: *Setze in die Kästchen die passenden Begriffe ein.*

- Erdkruste
- Vulkankegel
- Magmakammer
- Hauptschlot
- Hauptkrater
- Unterschiedliche Schichten (Lava, Asche)
- Asche-, Staub-, Gaswolke
- Gesteinsbrocken (Bomben)



VORSCHAU

KOHL VERLAG PLATTENTEKTONIK
Vulkane, Erdbeben & Co – Bestell-Nr. P11 769

netzwerk lernen
zur Vollversion

3.3 Messung von Erdbeben

Der italienische Wissenschaftler G. Mercalli (1850-1914) entwickelte Ende des 19. und zu Beginn des 20. Jahrhunderts eine sogenannte Mercalli-Skala *(Scala [ital.] = Treppe, Leiter)*. Die Mercalli-Skala misst die Erdbeben nach ihren Auswirkungen an der Erdoberfläche. Die später erweiterte Mercalli-Skala reicht bis zur Stufe XII (= vollständige Zerstörung).

Erdbeben in Valdivia

Im Gegensatz dazu ist die Richter-Skala die in der Öffentlichkeit bekannteste Skala zur Messung der Stärke von Erdbeben. Diese Skala ist benannt nach dem US-amerikanischen Seismologen C.F. Richter (1900-1985), der die Skala in den dreißiger Jahren aufstellte. Gemäß den durch Seismographen aufgezeichneten Ausschlägen unterschied CF. Richter verschiedene Stärken von Erdbeben: Stärke 1 (= nur von Instrumenten messbar), Stärke 2, Stärke 3 usw.. Jede höhere Zahl der Stärke auf der Skala steht für die Verzehnfachung der Erderschütterung und etwa 32-fache Freisetzung der Energie im Vergleich zur in der Skala davor genannten Zahl. Die Richter-Skala wird zwar heute nicht mehr in der Wissenschaft der Seismologie verwendet. Jedoch wird die Richter-Skala, die von der Stärkezahl her erweitert wurde, weiterhin vor allem von Medien – da die Richter-Skala bekannt ist – in Meldungen über Erdbeben herangezogen. Medien (Zeitungen, Radio Fernsehen ..) geben die Stärke von Erdbeben in Werten auf der Richter-Skala an, z.B. ein Erdbeben mit der Stärke 6,9 in Japan im Februar 2015. Als bisher stärkstes gemessenes Erdbeben auf der Erde gilt ein Erdbeben in Chile im Jahr 1960. Für das Erdbeben bei Valdivia wird in der Fachliteratur eine Stärke von 9,5 auf der Richter-Skala angegeben.

VORSCHAU

EA

Aufgabe 7: *Erkläre in eigenen Sätzen die Mercalli-Skala und Richter-Skala.*

EA

Aufgabe 8: *Wodurch unterscheiden sich die Mercalli-Skala und die Richter-Skala?*

PLATTENTEKTONIK Vulkane, Erdbeben & Co – Bestell-Nr. P11 769
KOHL VERLAG

netzwerk lernen
zur Vollversion

EA

Aufgabe 2: *Beantworte die Fragen mithilfe des Textes in vollständigen Sätzen.*

a) Was bedeutet das Wort „Tsunami“ wörtlich übersetzt?

b) Worauf ist die Bezeichnung „Tsunami“ vermutlich zurückzuführen?

c) Was können die Ursachen für Tsunamis sein?

d) Warum sind Tsunamis so gefährlich?

EA

Aufgabe 3: *Schreibe stichwortartig die Vorgänge bei einem Tsunami in der richtigen Reihenfolge auf (1. … , 2. … , 3. … usw.).*

Schreibe in dein Heft/in deinen Ordner.

VORSCHAU

PLATTENTEKTONIK Vulkane, Erdbeben & Co – Bestell-Nr. P11 769
KOHL VERLAG

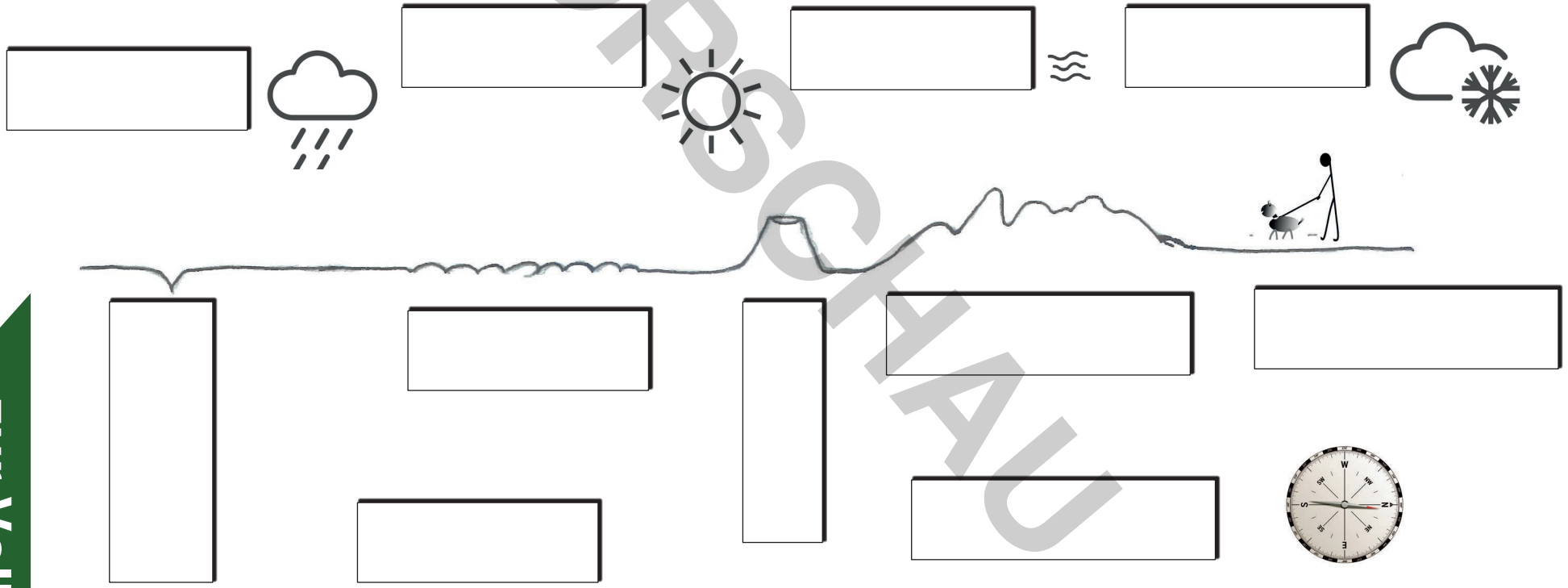
netzwerk lernen
zur Vollversion

4.4 Einwirkungen auf die Erdoberfläche

EA

Aufgabe 8: *Füge an den mit Pfeilen markierten Stellen die richtigen Begriffe ein. Nutze dazu den Wörterspeicher.*

Erdboden – Wasser – Schnee & Eis – Seebeben – Wind – Lebewesen – Gebirgsbildung – Schwerkraft – Sonne – Magnetismus – Vulkanismus



EA

Aufgabe 9: *Beschreibe, was die Zeichnung aussagen soll. Schreibe in dein Heft/indeinen Ordner.*

VORSCHAU

zur Vollversion