



lingoda

Die kambrische Explosion

LESEN

NIVEAU
Fortgeschritten

NUMMER
C1_3055R_DE

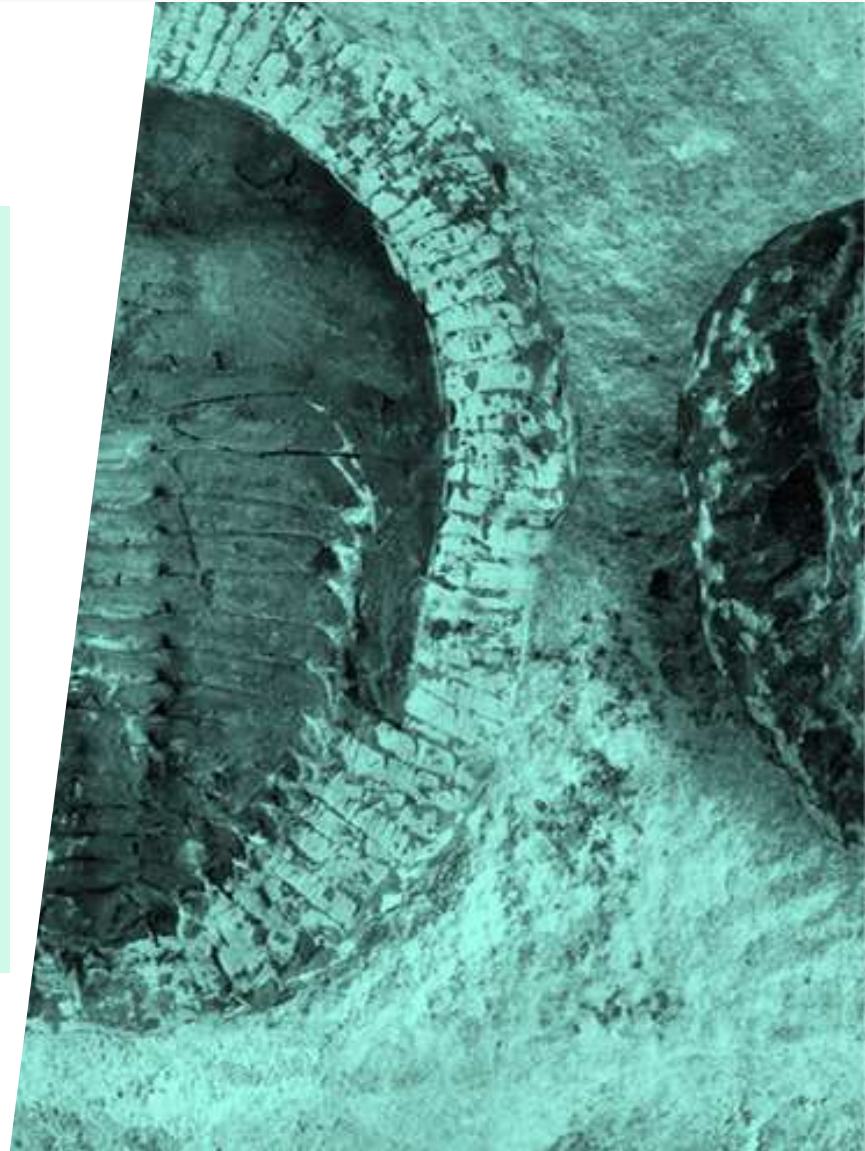
SPRACHE
Deutsch

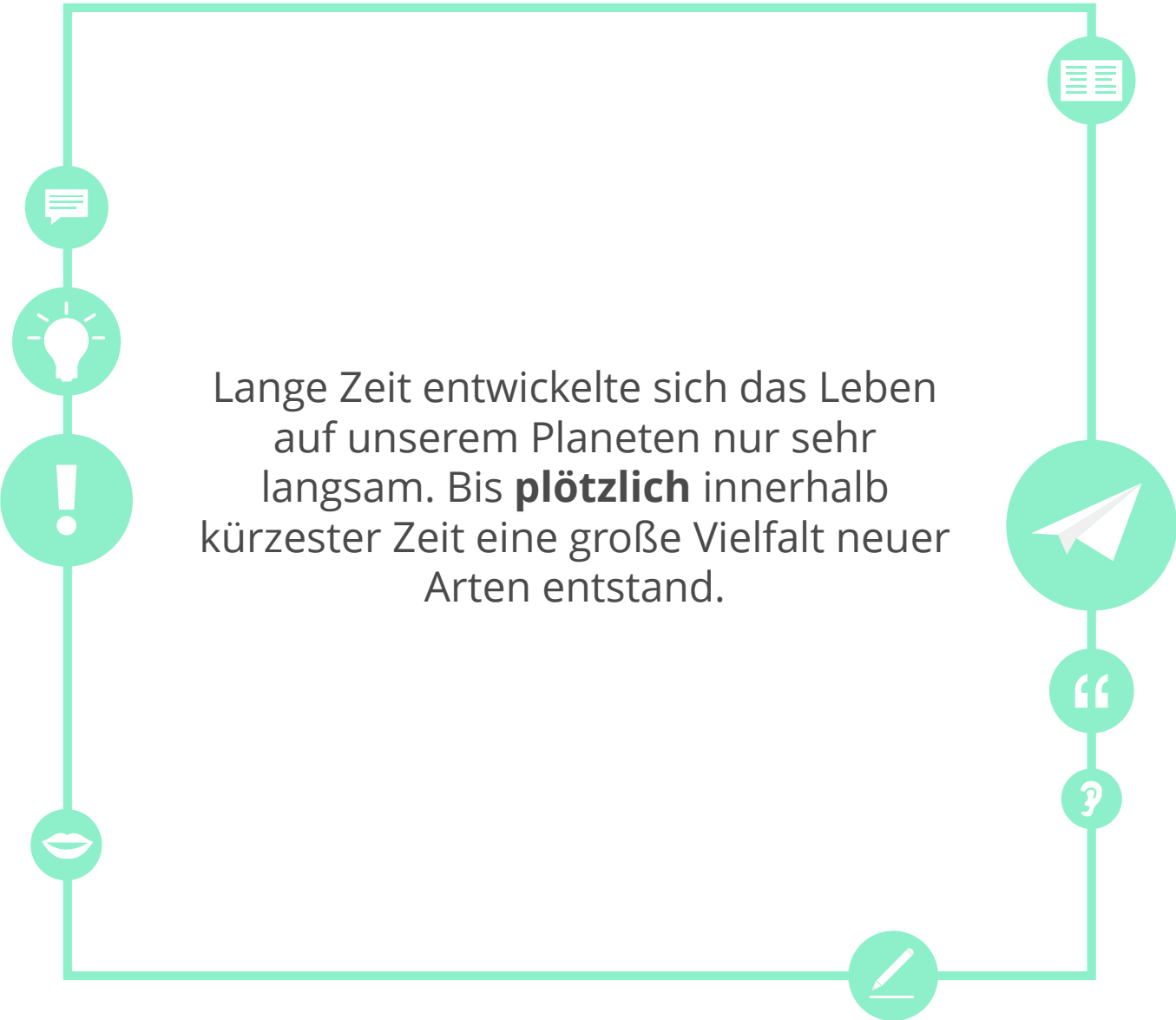




Lernziele

- Kann einen längeren Text über die kambrische Explosion in eigenen Worten wiedergeben.
- Kann an einer wissenschaftlichen Diskussion teilnehmen.





Lange Zeit entwickelte sich das Leben
auf unserem Planeten nur sehr
langsam. Bis **plötzlich** innerhalb
kürzester Zeit eine große Vielfalt neuer
Arten entstand.



Aufwärmen

- Was ist die **kambrische Explosion**?



Die **kambrische Explosion** bezeichnet das nahezu gleichzeitige **erstmalige Auftreten** neuer **Tierstämme** im **Zeitalter** des Kambriums vor ca. 543 Millionen Jahren.



Vorwissen aktivieren

Hast du bereits von der
kambrischen Explosion gehört?
Falls ja, was weißt du schon
darüber?





Die kambrische Explosion

Innerhalb eines geologisch gesehen sehr kurzen Zeitraums von fünf bis zehn Millionen Jahren entwickelte sich aus wenigen einfach gebauten **Organismen** eine breite Vielfalt komplexer **mehrzelliger** Lebewesen. Als Grundlage und Beweis für diese Theorie dienen **Fossilienfunde**: In den unteren **Gesteinsschichten** sind nur einfache Fossilien **verschüttet**, während nur ein paar Schichten höher bereits **Versteinerungen** einer großen Vielfalt an komplexen Lebensformen zu finden sind.



Die kambrische Explosion

Wie kann die **Evolutionstheorie** einen so schnellen Wandel der Fossilien erklären? Können sich die Organismen tatsächlich so schnell entwickelt haben? Oder gab es mehr Zeit, die nicht zwischen diesen Gesteinsschichten aufgezeichnet wurde?





Die kambrische Explosion



Lange Zeit galt die kambrische Explosion nur als Theorie. Man nahm an, dass durch die Zufälligkeit der Fossilienfunde lediglich der Eindruck einer raschen Artenentwicklung entstand. Inzwischen sind jedoch unzählige weitere **Fossilagerstätten** entdeckt und analysiert worden, die alle dasselbe Muster aufweisen. Somit gilt die kambrische Explosion heute als reales Ereignis. Nun stellt sich die Frage: Was könnte die Ursache für die **Artenexplosion** sein?



Neue Wörter

mehrzelliger Organismus

Ein **mehrzelliger Organismus** ist ein Lebewesen, das aus vielen einzelnen Bausteinen, den Zellen, besteht.

Fossil

Ein **Fossil** ist das, was von einem Lebewesen aus früherer Zeit noch erhalten ist.

verschütten

Wenn etwas vollständig begraben oder bedeckt ist, dann ist es **verschüttet**.

Versteinerung

Eine **Versteinerung** entsteht, wenn die Reste eines Tieres oder einer Pflanze z.B. von Sand bedeckt werden und diese lange Zeit großem Druck ausgesetzt sind.

Gesteinsschicht

Gesteinsschichten sind übereinanderliegende Ansammlungen von verschiedenen Mineralien.

Urknall

Der Urknall beschreibt die plötzliche Explosion, durch die das Weltall entstand.



Die kambrische Explosion

Fasse in deinen eigenen Worten zusammen, was unter der kambrischen Explosion zu verstehen ist. Die untenstehenden Stichworte helfen dir dabei.





Die Evolutionstheorie

Im Text wird die Evolutionstheorie kurz angesprochen. In der nächsten Leselektion erfährst du Näheres über dieses Thema. Was weißt du bereits darüber?



Charles Darwin

natürliche
Auslese

Veränderung der
Arten

Anpassung an
Lebensumstände
und Umwelt



Der Urknall der Evolution



Die kambrische Explosion wird von Forschern auch als **Urknall der Evolution** bezeichnet. Was könnte mit dieser Parallele gemeint sein?



Mögliche Ursachen

Die Ursachen der kambrischen Explosion sind in der Wissenschaftswelt viel diskutiert und teilweise umstritten. Es gibt zahlreiche mögliche Faktoren, die einen mehr oder weniger großen Einfluss auf die Artenexplosion gehabt haben könnten. Diese lassen sich in zwei wesentliche Kategorien einteilen: **Abiotische Faktoren**, die die Veränderung der äußeren Umstände betreffen, und **biologisches Wettrüsten**, das mit Veränderungen der Lebewesen selbst verbunden ist.



Abiotische Faktoren

Der **Sauerstoffgehalt** sowohl unter Wasser als auch in der Luft stieg über Jahrtausende nur sehr langsam an. Zum Zeitpunkt der kambrischen Explosion war eine nie zuvor dagewesene **Sättigung** erreicht, die die Entwicklung neuer **aerober Spezies** gefördert haben könnte. Darüber hinaus wird angenommen, dass die vor den tödlichen UV-Strahlen der Sonne schützende **Ozonschicht** zu diesem Zeitpunkt bereits bestand, wodurch Leben an Land möglich wurde.





Abiotische Faktoren



Ein weiterer Erklärungsansatz ist eine **Eiszeit**. Der damit verbundene Wandel der Umwelt könnte zum plötzlichen **Aussterben** vieler Arten geführt haben. Dadurch wurden wiederum **Nischen** in den veränderten Lebensräumen frei, die rasch von neuen Arten gefüllt wurden. Der gleichzeitige Anstieg der **Calciumkonzentration** in den Meeren, der durch **Vulkanausbrüche** hervorgerufen wurde, ermöglichte die Entwicklung neuer Wasserlebewesen mit **Skeletten** und anderen harten Körperteilen.



Wortschatz

**biologisches
Wettrüsten**

**abiotische
Faktoren**

Sauerstoff

Skelett

Calcium

**Vulkan-
ausbruch**

Sättigung

Nische

aerobe Spezies

Aussterben

Ozonschicht



Eiszeit



Erkläre die im Text beschriebenen abiotischen Faktoren mithilfe der Bilder.





Ausgestorbene und vom Aussterben bedrohte Arten

Im Text wird auch über das Aussterben von Arten gesprochen. Sieh dir die Fotos von Tieren an, die ausgestorben bzw. vom Aussterben bedroht sind. Was weißt du über die Ursachen für ihr Verschwinden?

Dodo



Tyrannosaurus
Rex



Tiger



Mammut





Der Klimawandel

Ein abiotischer Faktor, der als möglicher Auslöser für die kambrische Explosion diskutiert wird, ist eine Eiszeit. Heute entwickelt sich das Klima in die entgegengesetzte Richtung – es wird immer wärmer auf der Erde.



1

Wodurch wird die Erderwärmung verursacht?



Der Klimawandel

Ein abiotischer Faktor, der als möglicher Auslöser für die kambrische Explosion diskutiert wird, ist eine Eiszeit. Heute entwickelt sich das Klima in die entgegengesetzte Richtung – es wird immer wärmer auf der Erde.



1

Wodurch wird die Erderwärmung verursacht?



2

Welche Konsequenzen hat der Klimawandel heute schon und welche könnte er zukünftig noch haben?



Der Klimawandel

Ein abiotischer Faktor, der als möglicher Auslöser für die kambrische Explosion diskutiert wird, ist eine Eiszeit. Heute entwickelt sich das Klima in die entgegengesetzte Richtung – es wird immer wärmer auf der Erde.



1

Wodurch wird die Erderwärmung verursacht?



2

Welche Konsequenzen hat der Klimawandel heute schon und welche könnte er zukünftig noch haben?



3

Was kannst du persönlich tun, um dem Klimawandel entgegenzuwirken?



Biologisches Wettrüsten



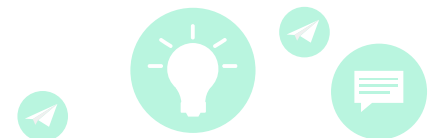
Als weitere wichtige Triebfeder für die kambrische Explosion wird **biologisches Wettrüsten** angenommen. Forscher gehen davon aus, dass das Auftreten der ersten komplexen Vielzeller selbst die Artenexplosion ausgelöst hat. Zunächst fand eine langsame Entwicklung zu **Räuber-** und **Beuteorganismen** statt, die in der Folge zu einem ständigen und rasanten Wettrüsten beider Parteien führte.



Biologisches Wettrüsten

Da Beutetiere bei erfolgloser Abwehr ihr Leben verlieren, während Räuber nur eine Mahlzeit **einbüßen**, sind Beutetiere einem größeren **Anpassungsdruck** ausgesetzt. Daher ist davon auszugehen, dass sie zuerst Abwehrmechanismen entwickelten, an die sich später wiederum die Räuber anpassen mussten usw.

Schalen und Skelette, die dem hohen Calciumgehalt im Wasser zu verdanken sind, könnten zunächst als Schutzmechanismus gegen **Fressfeinde** entwickelt worden sein. Auch die Evolution der Augen und des Sehvermögens werden als Einflussfaktor diskutiert.





Uneinigkeiten und Unklarheiten

Trotz der fehlenden Fossilienfunde und der zahlreichen möglichen Ursachen kann nicht ausgeschlossen werden, dass einige Tierstämme bereits vor der kambrischen Explosion existiert haben. Die fehlenden Versteinerungen lassen jedoch nur den Schluss zu, dass diese **winzig** und **weichhäutig** waren. Es gibt durchaus ältere Fossilien, die so gedeutet werden können und folglich zu Streitigkeiten zwischen Forschern führen. Geht man davon aus, dass komplexe Vielzeller erst mit der kambrischen Explosion auftauchten, so bleibt eine wesentliche Frage ungeklärt: Warum entwickelte sich das Leben auf der Erde relativ kurze Zeit nach ihrem Entstehen, brauchte aber viele hundert Millionen Jahre, bis sich komplexe Vielzeller bildeten?



Finde das Gegenteil

Finde die gegenteiligen Bezeichnungen, die im Text genannt wurden.



Räuber



???



???

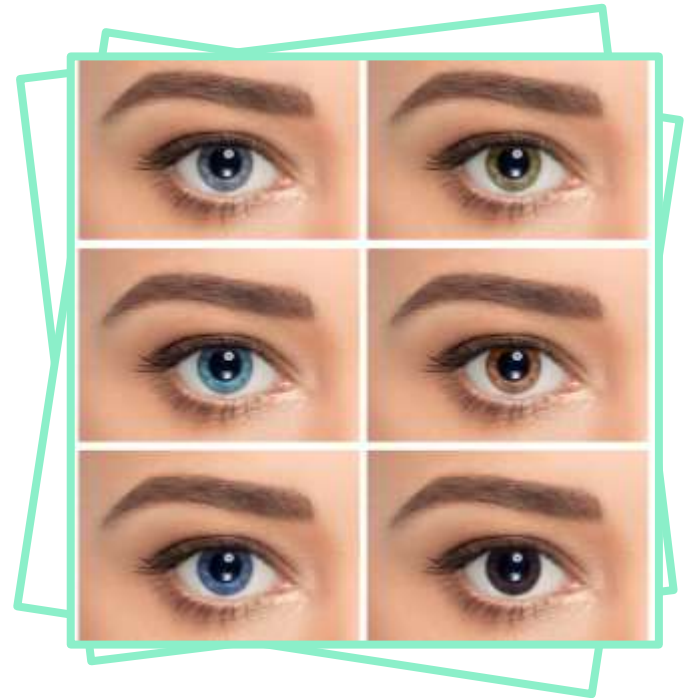


riesig



Biologisches Wettrüsten

- Was versteht man unter biologischem Wettrüsten und was haben die beiden Bilder damit zu tun?





Ein wissenschaftliches Streitgespräch vorbereiten

Auf den nächsten beiden Folien findest du Redemittel, die du für ein wissenschaftliches Streitgespräch brauchst. Vervollständige sie mit den angegebenen Wörtern.

einseitig

Ansicht

beobachten

Sichtweise

bezweifeln

1. Man kann _____, dass...
2. So _____ kann man das nicht sehen, denn...
3. Ich möchte _____, dass...
4. Das ist Ihre Meinung. Aber ich bin der _____, dass...
5. Das ist eine gängige _____, aber...





Ein wissenschaftliches Streitgespräch vorbereiten

Vervollständige die Redemittel mit den angegebenen Wörtern.

sehe ein

wirklich

begründet

Auffassungen

ergänzen

1. Nach wissenschaftlichen _____ ist es so, dass...
2. Wissenschaftler haben _____, dass...
3. Ich _____, dass... Dennoch...
4. Ich möchte etwas dazu _____.
5. Glauben/Meinen Sie _____, dass...?





Ein wissenschaftliches Streitgespräch führen

Stell dir vor, du bist ein Wissenschaftler. Spiele ein wissenschaftliches Streitgespräch mit deinem Lehrer/Mitschüler. Verwende hierzu die erarbeiteten Redemittel.

Wissenschaftler haben begründet, dass Räuber-Beute-Beziehungen die kambrische Explosion provoziert haben.



Das ist eine gängige Sichtweise, aber man muss auch die abiotischen Faktoren berücksichtigen.

Du vertrittst die Ansicht, dass die kambrische Explosion ausschließlich durch biologisches Wettrüsten ausgelöst wurde.

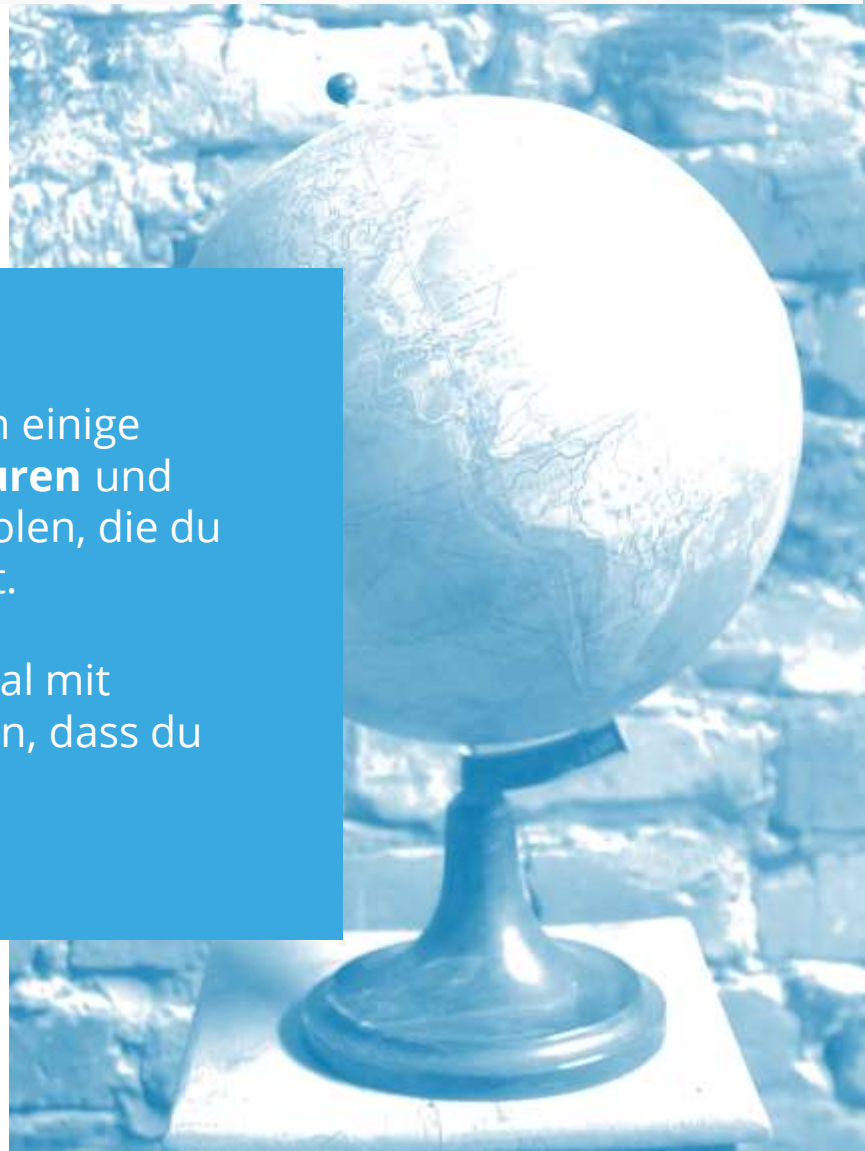
Dein Lehrer/Mitschüler hingegen ist überzeugt, dass abiotische Faktoren entscheidend waren.



Über diese Lektion nachdenken

Nimm dir einen Moment Zeit, um einige **Vokabeln, Sätze, Sprachstrukturen** und **Grammatikthemen** zu wiederholen, die du in dieser Stunde neu gelernt hast.

Überprüfe diese auch noch einmal mit deinem Lehrer, um sicherzugehen, dass du sie nicht vergisst!





Lösungsschlüssel

S. 28:

1. Auffassungen; 2. begründet; 3. sehe ein; 4. ergänzen; 5. wirklich

S. 27:

1. beobachten; 2. einseitig; 3. bezweifeln; 4. Ansicht; 5. Sichtweise





Was passt zusammen? Bilde Komposita.

1. Mehr-

a. tier

2. Sauer-

b. schicht

3. Ozon-

c. zeller

4. Wett-

d. ausbruch

5. Beute-

e. rüsten

6. Vulkan-

f. feind

7. Fress-

g. stoff



Eine Email schreiben

Ein Freund von dir hat den Begriff *kambrische Explosion* irgendwo gehört, weiß aber nichts Näheres darüber. Schreibe ihm eine kurze Email, in der du ihm dieses Phänomen erklärst.

-

□

×

An: Richard

Betreff: Kambrische Explosion

Lieber Richard,

das ist ja witzig, dass du ausgerechnet mich nach der kambrischen Explosion fragst – ich hatte nämlich erst neulich eine Lingoda-Stunde zu dem Thema!

...



Lösungsschlüssel zu den Hausaufgaben

S. 33:
1c, 2g, 3b, 4e, 5a, 6d, 7f



Dieses Lehrmaterial wurde von

erstellt und kann kostenlos von jedem für alle Zwecke verwendet werden.

