

C.12

Böden / Vegetation / Hydrologie

Verwitterungsprozesse im Überblick

RAABE Redaktion

© RAABE 2025 | Es gelten die Lizenzbedingungen



© Miriam Gimbel/iStock/Getty Images Plus

Die Verwitterung ist ein wichtiger exogener Prozess, dem alle Gesteine an der Erdoberfläche ausgesetzt sind. Durch Wasser, Wind und Temperatur wird aus festem Gestein Boden. Das Gestein zerfällt mit der Zeit durch physikalische, chemische und biologische Prozesse. Mit dieser Einführung überholen Sie kennenden die verschiedenen Verwitterungsarten und festigen damit ihr fachliches Wissen.

KOMPETENZPROFIL

Klassenstufe:	11, 12, 13
Dauer:	1–2 Unterrichtsstunden
Kompetenzen:	1. Fachkompetenz, 2. Räumliche Orientierungskompetenz
Materialart:	Texte, Wissensüberprüfung
Methoden:	Quiz
Inhalt:	Verwitterung, Klima, Klimazonen

Fachliche Hinweise

Verwitterung ist die Zersetzung und Umwandlung von Gestein und Mineralien an der Erdoberfläche durch physikalische, chemische und/oder biologische Prozesse. Diese Prozesse tragen zur Bodenbildung, Landschaftsformung und Stoffkreisläufen bei.

Physikalische Verwitterung schwächt oder zerstört das Gestein mechanisch (z. B. Frostsprengung, Temperaturverwitterung, Salzsprengung). Chemische Verwitterung verändert die chemische Zusammensetzung (z. B. Hydrolyse, Oxidation, Lösungsverwitterung). Biogene Verwitterung wirkt durch Pflanzenwurzeln, Mikroorganismen und Tiere.

Je nach Klima, Gestein und Wasserverfügbarkeit dominiert eine bestimmte Verwitterungsform. Tropenregionen zeigen z. B. starke chemische Verwitterung (Lateritbildung), während in Gebirgen Frostsprengung dominiert.

Didaktisch-methodische Hinweise

Die Lernenden wiederholen physikalische (M 1), chemische (M 2) und biologische Verwitterungsprozesse (M 3). Dabei erkennen sie, dass Verwitterung regional unterschiedlich ablaufen kann, da sie abhängig ist von Klima, Gestein und Wasserverfügbarkeit.

M 4 dient als Quiz zur Lernerfolgskontrolle.

Auf einen Blick

- M 1 Physikalische Verwitterung
- M 2 Chemische Verwitterung
- M 3 Biogene Verwitterung
- M 4 Quiz – Verwitterung

Physikalische Verwitterung

Physikalische Verwitterung (auch mechanische oder physische Verwitterung) umfasst verschiedene Prozesse, die gemeinsam haben, dass sie festes Gestein in kleinere Stücke zerlegen – von großen Blöcken bis hin zu Sand und Schluff. Auch die Zerkleinerung durch Flüsse, Wellen, Strömungen, Wind oder Gletscher wird manchmal dazugezählt. Da es sich dabei jedoch um äußere mechanische Kräfte handelt, spricht man in diesen Fällen treffender von Erosion statt von Verwitterung.

Frostspaltung

Frostspaltung ist ein physikalischer Verwitterungsprozess, bei dem Wasser in Rissen und Poren von Gestein eindringt und dort gefriert. Beim Gefrieren dehnt sich das Wasser aus und übt Druck auf das Gestein aus – so stark, dass es schließlich zerbricht. Diese Frostspaltung ist besonders wirksam im Frühling und Herbst, wenn Temperaturen viel um den Gefrierpunkt schwanken. Frostspaltung tritt häufig in Hochgebirgen oder kalten Amazonen auf.

Temperaturverwitterung (auch: Insulationsverwitterung)

Gestein dehnt sich bei Wärme aus und zieht sich bei Kälte zusammen. Unterschiedliche Minerale im Gestein dehnen sich verschieden stark aus. Wenn diese Temperaturunterschiede häufig auftreten, reißt das Gestein irgendwann, da die ständige Spannung zwischen den Bestandteilen zu Rissen führt. Temperaturverwitterung ist besonders wirksam bei Gesteinen mit grober Kristallstruktur und in Gebieten mit starker Sonneneinstrahlung tagsüber und starker Abkühlung nachts.

Salzspaltung (Salzverwitterung)

Salzhaltiges Wasser gelangt in kleine Risse und Poren des Gesteins. Verdunstet das Wasser, kristallisieren die Salze aus. Bei häufiger Wiederholung wachsen die Salzkristalle und üben Druck auf das Gestein aus → es platzt ab. Salzspaltung kommt vor allem in salzigen und trockenen Regionen vor.

Hydratation (Quellung durch Wasseraufnahme)

Wasser lagert sich an Ionen in Mineralstrukturen an, z. B. bei Tonmineralien oder Gips. Dadurch nimmt das Volumen des Minerals zu. Durch die wiederholte Wasseraufnahme und -abgabe entstehen Spannungen. Es entstehen Risse im Gestein, Teile davon können sich ablösen. Hohe Temperaturen und Luftfeuchtigkeit begünstigen den Prozess.

M 4 Quiz – Verwitterung

Aufgabe1

Ordnen Sie die folgenden Beispiele der passenden Verwitterungsart zu:

	phys	chem	bio
Frost in Felsspalten sprengt Gesteinsteile ab.			
Pflanzenwurzeln sprengen Gesteinsteile ab.			
Salz kristallisiert in Felsspalten aus und drückt Gestein auf.			
Kalkgestein löst sich mit Niederschlag auf.			
In Reaktion mit Wasser verändern sich Minerale.			

Aufgabe 2

Kreuzen Sie die richtigen Antworten an.

1. Welche Aussagen sind korrekt?
 - Chemische Verwitterung kann neue Minerale entstehen lassen.
 - Biogene Verwitterung ist ausschließlich durch Mikroorganismen bedingt.
 - Frostspaltung erfordert wechselnde Temperaturen um den Gefrierpunkt.
 - Alle Verwitterungsprozesse verlaufen gleich schnell.
2. Welche Aussagen zur Hydrolise (chemische Verwitterung) sind korrekt?
 - Dabei wird Gestein mechanisch zerkleinert.
 - Es handelt sich um eine chemische Reaktion mit Wasser.
 - Minerale können umgewandelt werden.
 - Hydrolise findet ausschließlich in Gebirgen statt.
3. Was beschreibt die Frostspaltung am besten?
 - Wasser verdampft im Gestein und verursacht Druck.
 - Wasser gerät in Gesteinsrissen, dehnt sich aus und sprengt das Gestein.
 - Sie ist eine Form der chemischen Verwitterung.
 - Sie tritt besonders in Gebieten mit häufigem Frost-Tau-Wechsel auf.

Mehr Materialien für Ihren Unterricht mit RAAbits Online

Unterricht abwechslungsreicher, aktueller sowie nach Lehrplan gestalten – und dabei Zeit sparen.

Fertig ausgearbeitet für über 20 verschiedene Fächer, von der Grundschule bis zum Abitur: Mit RAAbits Online stehen redaktionell geprüfte, hochwertige Materialien zur Verfügung, die sofort einsetz- und editierbar sind.

- ☑ Zugriff auf bis zu **400 Unterrichtseinheiten** pro Fach
- ☑ Didaktisch-methodisch und **fachlich geprüfte Unterrichtseinheiten**
- ☑ Materialien als **PDF oder Word** herunterladen und individuell anpassen
- ☑ Interaktive und multimediale Lerneinheiten
- ☑ Fortlaufend **neues Material** zu aktuellen Themen



**Testen Sie RAAbits Online
14 Tage lang kostenlos!**

www.raabits.de

