



Bundesanstalt für
Landwirtschaft und Ernährung



Bundesinformationszentrum
Landwirtschaft

Bodenerosion – Was hat die Landwirtschaft damit zu tun?

Unterrichtsbaustein für die Jahrgangsstufen 7 und 8



Liebe Lehrerinnen und Lehrer,

im Boden finden fortwährend aufbauende und abbauende Prozesse statt. Während die Neubildung sehr langsam verläuft, kann der Abtrag schnell voran schreiten. Man geht beispielsweise davon aus, dass ein Lehmboden in unseren Breiten mindestens 100 Jahre braucht, um 1 Zentimeter zu „wachsen“. Unter ungünstigen Witterungs- und Geländebedingungen kann dieser Zuwachs dagegen schon innerhalb eines Jahres aufgebraucht werden.

Böden gehören damit zu den anthropogen gefährdeten Lebensräumen, die Unterrichtsbestandteil im Fach Erdkunde oder Geographie in den 7 und 8 Jahrgangsstufen allgemeinbildender Schulen sind. In unserem Unterrichtsbaustein erwerben die Schülerinnen und Schüler die Fähigkeit, Fachtexte selbständig, mit Unterstützung eines „Textverstehers“ und als Gruppe zu erschließen. Sie wiederholen und vertiefen ihre Kenntnisse dann in Form eines Gruppenquiz und entwickeln eigene Ideen zur Bedeutung der Landwirtschaft bei der Entstehung und Vermeidung von Bodenerosion.

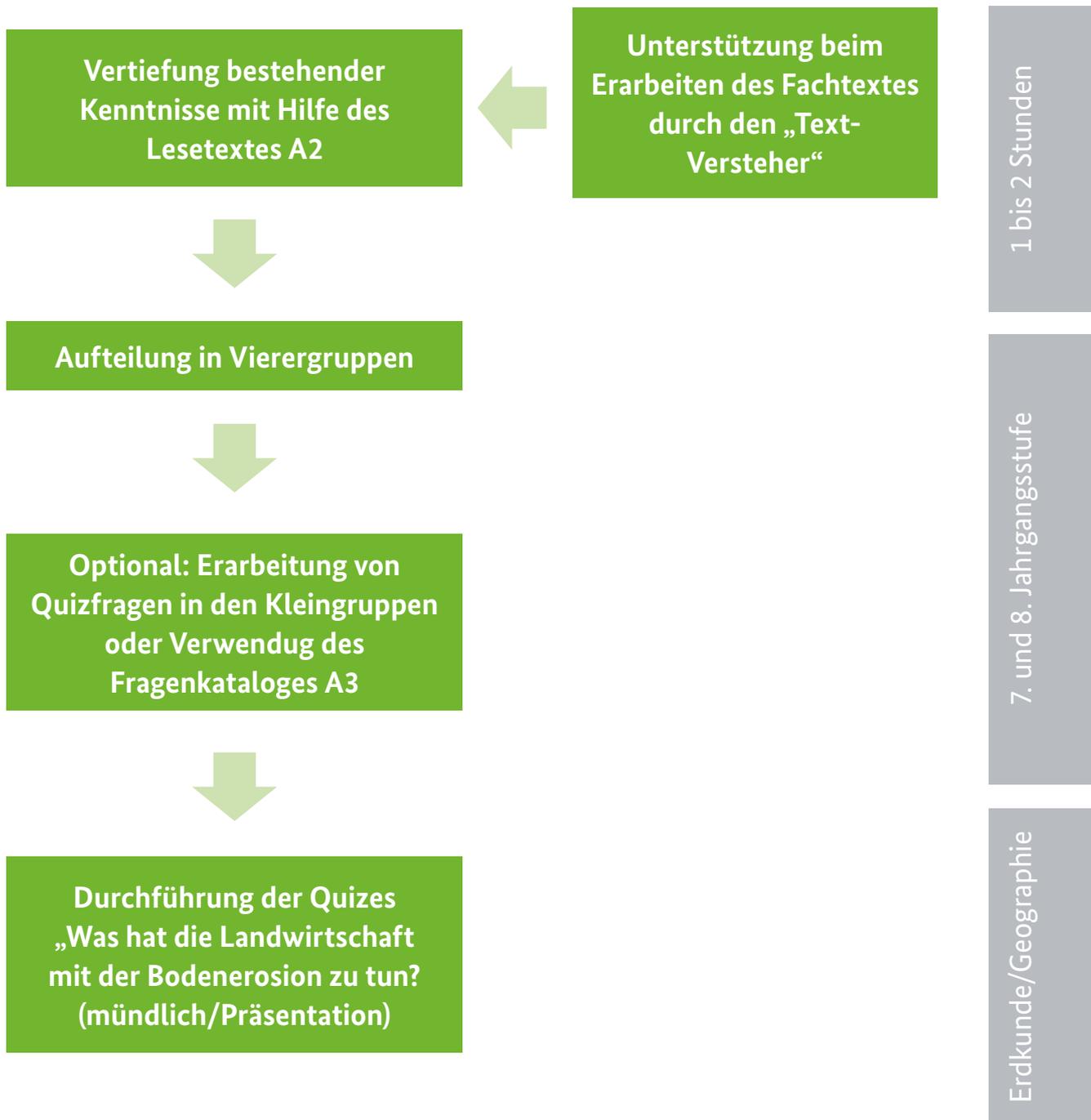
Das Arbeitsblatt A1 „Textverstehers“ erleichtert dabei das Erarbeiten der Lesetexte in den nachfolgenden Arbeitsaufträgen. Es kann auch unabhängig von diesem Unterrichtsbaustein für das Erschließen neuer Texte genutzt werden.

Weiteres Hintergrundwissen zum Thema Boden können sowohl Sie als Lehrkräfte als auch ihre Schülerinnen und Schüler mit Hilfe anderer BZL-Hefte (siehe „Weiterführende BZL-Medien“ am Ende dieses Heftes), unserer Youtube-Videos (Suchbegriff „BZL Boden“) oder Internetinhalte auf www.landwirtschaft.de erwerben.

Ihre
Redaktion Landwirtschaft
Bundesinformationszentrum Landwirtschaft (BZL)



Der Unterrichtsverlauf



Die Unterrichtseinheit

Didaktische Einordnung

Jahrgangsstufe	7 und 8
Fachbezug	Erdkunde/Geographie
Lehrplanbezug	Anthropogen bedingte Gefährdung von Lebensräumen

Zeitbedarf

Ein bis zwei Unterrichtsstunden.

Kompetenzerwartungen

Die Schülerinnen und Schüler

- üben den Umgang mit Fachtexten,
- erschließen im Team einen Fachtext, indem jede Schülerin und jeder Schüler wichtige Teilaufgaben löst,
- wiederholen und vertiefen ihre Kenntnisse zu Bodenerosionen in einem Gruppenquiz,
- entwickeln eigene Ideen und stellen Vermutungen zur Bedeutung der Landwirtschaft bei der Entstehung und Vermeidung von Bodenerosionen auf.

Ideen für den Unterricht, Unterrichtsverlauf

Beschreibung	Materialien und Medien
Die Schülerinnen und Schüler sollen bereits erste Kenntnisse zum Bodenaufbau besitzen. Um dieses Wissen zu vertiefen, kann der Lesetext „Bodenerosionen“ bearbeitet werden. Hierzu eignet sich zum einen die Arbeit mit dem „Text-Versteher“. Zum anderen können die Aufgaben auch zum reziproken Lesen auf dem Arbeitsblatt bearbeitet werden. Lernschwache Schülerinnen und Schüler übernehmen hierbei die Teilaufgaben a. und b., stärkere Schülerinnen und Schüler die Aufgaben c. und d.	Arbeitsblätter „Bodenerosionen“
Das Arbeitsmaterial „Was hat die Landwirtschaft mit der Bodenerosion zu tun?“ wird als Gruppenquiz durchgeführt. Die Lehrkraft liest die Fragen und Antwortmöglichkeiten (A3) vor, die Schülerinnen und Schüler überlegen in Vierergruppen, welche Antwort richtig ist und notieren diese. Nach jeder Frage werden die Antworten besprochen und die Punkte verteilt. Die Folie kann als Basis für eine Präsentation genutzt werden, mithilfe derer die Fragen und Antworten gezeigt werden können. Die Quiz-Situation wird damit authentischer. Ideen und Informationen für weitere Fragen können aus den BZL-Medien, die am Ende dieses Dokuments genannt werden, entnommen werden. Das Quiz kann so beliebig – auch thematisch – erweitert werden. Auch können die Schülerinnen und Schüler damit beauftragt werden, sich weitere Fragen und Antwortmöglichkeiten (A4) zum Thema auszudenken.	Arbeitsblätter „Was hat die Landwirtschaft mit der Bodenerosion zu tun?“ Ggf. Präsentation der Fragen

In drei Schritten zum Text-Versteher

Beginne damit, dass du den Text einmal gründlich liest.
Stelle dir nun folgende Fragen und bearbeite die Aufgaben dazu.

1. Welche Worte kenne ich nicht?



2. Welche Abschnitte im Text verstehe ich nicht?



3. Worum geht es?



Bodenerosionen 1

Bodenerosion bedeutet Verlagerung von Bodenbestandteilen entlang der Oberfläche durch Wasser und Wind. Sie ist die weltweit größte Gefahr für Lebensräume und damit die Nahrungsgrundlage von Pflanzen, Tieren und letztlich auch Menschen in und auf den über Jahrtausenden entstandenen Oberböden.

Bodenerosion ist ein natürlicher Prozess, abhängig vom Klima, von der Gestalt und Vegetation der Erdoberfläche. Sie wird maßgeblich durch die Art der Nutzung der Böden verstärkt.

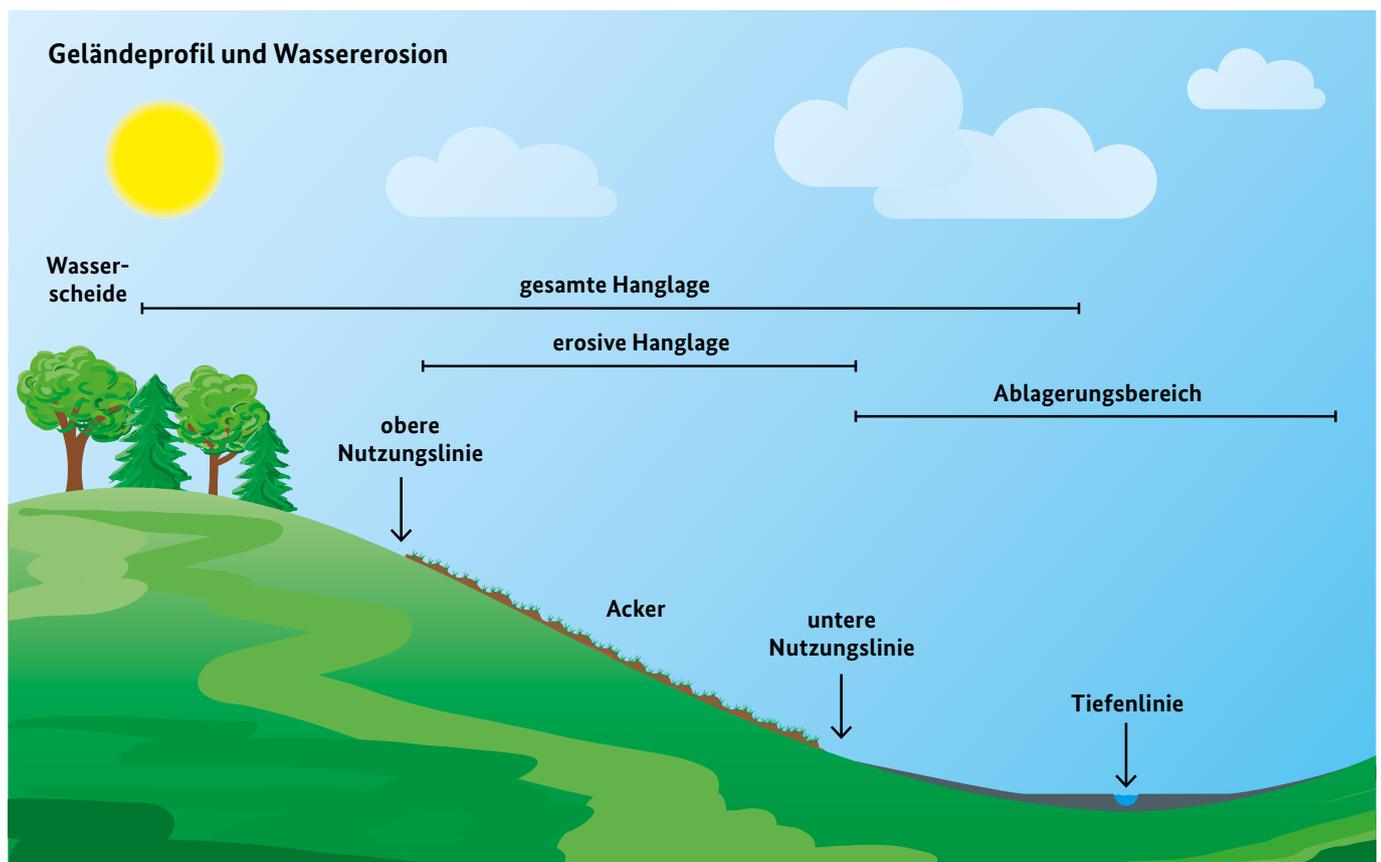
Formen der Bodenerosion

Die **Winderosion** (Deflation) findet vor allem bei heftigen Winden auf ebenen, vegetationsfreien oder -armen Flächen statt.

Die Bodenerosion durch **Wasser** tritt insbesondere dort auf, wo der Boden infolge des Fehlens oder Schädigung der natürlichen Pflanzendecke ungeschützt ist. Ein starkes Hanggefälle, Starkregen zu vegetationsarmen Zeiten oder Schneeschmelze führen zu einer Verstärkung. Die ökologische Leistungsfähigkeit des Bodens sinkt (Degradation).

Eine **flächenhafte** Bodenerosion verläuft meist langsam und wird daher kaum erkannt („schleichende Bodenerosion“). Durch die nachfolgende Bearbeitung werden die nur flachen Eintiefungen (Rillen) oftmals wieder verwischt. Dagegen kann eine **linienhafte** Bodenerosion plötzliche und eindrucksvolle Schäden anrichten.

Hangabwärts verfrachtetes Bodenmaterial wird am Hangfuß als so genanntes Kolluvium wieder abgelagert oder über Entwässerungsgräben und Bäche weggeführt.



Bodenerosionen 2

Durch die Intensivierung der Landnutzung hat sich das Problem der Bodenerosion in Mitteleuropa deutlich verschärft. Erosionsverstärkend wirken dabei:

- das Bevorzugen von Kulturarten mit später und relativ kurzer Bodendeckung (Zuckerrübe, Mais, Sonnenblume) zulasten früh- und langdeckender Arten (Getreide, Luzerne, Klee),
- die Ausdehnung des Maisanbaus auf erosionsanfälligen Standorten beispielsweise der Mittelgebirge und des Hügellandes,
- die erhöhten Verdichtungen des Bodens unterhalb der Bearbeitungszone durch vermehrten Einsatz schwerer Maschinen und die dadurch bedingten Strukturschäden im Boden,
- die mit dem Vergrößern der Ackerflächen (Ackerschläge) im Zuge der Flurneuordnung verbundene Beseitigung von Hangstufen, Hecken und Gräben,
- ein beschleunigter Humusabbau durch intensive Bodenbearbeitung (verminderter Humusgehalt fördert die Verschlammung),
- eine zunehmende Ackerlandnutzung durch Umwandlung von Wiesen und Weiden (Grünland).

In Schätzungen wird davon ausgegangen, dass in Mitteleuropa derzeit innerhalb von 10 Jahren ca. 5 mm der Bodenoberfläche durch Wasser- und Winderosion abgetragen werden. Dies entspricht in 1.000 Jahren etwa einem halben Meter Boden, bzw. durchschnittlich 1 Tonne pro Hektar und Jahr. Während eines einzigen Starkregenereignisses können jedoch bereits mehr als 100 t Bodenmaterial pro Hektar (entspricht ca. 10 kg/m² oder ca. 6 mm Ackerkrume!) abgetragen werden. Die Bodenneubildung durch die Gesteinsverwitterung beträgt dagegen im Schnitt nur 0,1 mm pro Jahr, so dass langfristig – ohne Schutzmaßnahmen – unsere derzeitigen Böden in dieser Art nicht erhalten bleiben.

Aufgaben

1. Lies zunächst den Text aufmerksam durch. Bildet nun Vierergruppen. Jedes Gruppenmitglied übernimmt einen Aufgabenteil und notiert seine Ergebnisse im Heft:
 - a. Schülerin/Schüler 1 formuliert zum Textabschnitt „Formen der Bodenerosion“ vier Fragen.
 - b. Schülerin/Schüler 2 formuliert zum Textabschnitt „Bodenerosion und Landwirtschaft“ vier Fragen.
 - c. Schülerin/Schüler 3 fasst den Textabschnitt „Formen der Bodenerosion“ in eigenen Worten zusammen.
 - d. Schülerin/Schüler 4 fasst den Textabschnitt „Bodenerosion und Landwirtschaft“ in eigenen Worten zusammen.
2. Stelle dein Ergebnis den anderen drei Gruppenmitgliedern vor. Anschließend versuche gemeinsam mit ihnen die Fragen in Teilaufgabe a. und b. zu beantworten.

Was hat die Landwirtschaft mit der Bodenerosion zu tun?

Nr.	Frage	Antwortmöglichkeiten	Richtige Antwort	Punkte
1	Was heißt Bodenerosion?	a) Abtragung und Verlagerung von Boden b) Trockenlegung von zu nassen Böden c) Filterfunktion von Boden	a) Bodenerosion ist die Abtragung und Verlagerung von Bodenteilen.	2 Punkte für die richtige Antwort
2	Wie viele Erosionsformen gibt es?	a) 1 b) 2 c) Unendlich viele	Es gibt zwei Formen.	2 Punkte für die richtige Antwort
3	Welche Formen von Erosion gibt es?	a) Erosion durch Sonneneinstrahlung b) Erosion durch Wind c) Erosion durch Wasser	b) und c)	1 Punkt pro Erosionsform
4	Wann ist die Gefahr von Wassererosionen am größten?	a) Bei der Schneeschmelze b) Bei Starkregen c) Bei Hochwasser	a) und b)	1 Punkt für die richtige Antwort
5	Wie schützt eine dichte Pflanzendecke in erster Linie vor Erosionen?	a) Pflanzen halten mit ihren unzähligen feinen Wurzeln Bodenpartikel fest. b) Pflanzen vermindern die Aufprallgeschwindigkeit der Regentropfen und binden einen Teil von ihnen. c) Pflanzen beschatten mit ihren Blättern den Boden.	a) Pflanzen halten mit ihren unzähligen feinen Wurzeln Bodenpartikel fest, eine Verlagerung ist so nicht möglich.	2 Punkte für die richtige Antwort
6	Wie sollten die Pflanzreihen auf einem Acker angelegt sein, um Winderosion nicht zu begünstigen?	a) In der gleichen Richtung wie die Hauptwindrichtung b) Quer zur Hauptwindrichtung c) Kreuz und quer, ohne feste Strukturen	b) denn dann hat der Wind am wenigstens direkte Angriffsfläche am Boden.	2 Punkte für die richtige Antwort
7	In welcher Richtung sollten Flächen bewirtschaftet werden, um Wassererosion zu vermindern?	a) Quer zum Geländegefälle b) Entlang des Gefälle des Geländes c) Kreuz und quer, ohne feste Strukturen	a) denn Wasser, das den Berg herabläuft, wird durch die Bepflanzung und Bewirtschaftung gebremst. Je schneller das Wasser über den Boden fließt, desto mehr Partikel werden mitgerissen.	2 Punkte für die richtige Antwort
8	Welche Ackerpflanzen schützen am besten vor Erosion?	a) Pflanzen, die spät ausschlagen und früh geerntet werden b) Pflanzen, die spät ausschlagen, und spät geerntet werden c) Pflanzen, die früh ausschlagen und spät geerntet werden d) Pflanzen, die früh ausschlagen und früh geerntet werden	c) weil dann die Bodenbedeckung über einen möglichst langen Zeitraum stattfindet.	2 Punkte für die richtige Antwort
9	Warum schützen Pflanzen, die früh im Jahr den Boden begrünen, besser vor Erosionen als Pflanzen, die erst spät ausschlagen?	a) Schon früh im Jahr wird der Boden durch ein feines Netz an Wurzeln stabilisiert. b) Der Boden ist nicht so lange ungeschützt Wind und Wetter ausgesetzt. c) Der Landwirt hat, wenn seine Felder bewachsen sind, mehr Zeit, sich um Erosionsschäden zu kümmern.	a) und b)	Je 1 Punkt für jede richtige Antwort.
9	Warum schützen Wiesen und Weiden den Boden besser als Ackerland?	a) Es wachsen mehr Pflanzen auf der Fläche. b) Der Aufwuchs wird häufiger abgeerntet. c) Der Boden wird ganzjährig bedeckt.	c), weil a) keinen Zeitbezug aufweist und das zeitweilige Mehr an Pflanzen allein nicht ausschlaggebend ist.	2 Punkte für die richtige Antwort
10	Wie sieht ein Feld aus, das am wenigsten Angriffsfläche für Wind und Wasser bietet?	Sammelt möglichst viele Ideen!	<ul style="list-style-type: none"> • Durch Hecken etc. unterbrochen • Felder in Hanglage in Terrassen angelegt und von Grünstreifen unterbrochen • Pflanzreihen mit geringer Angriffsfläche • ... 	Je einen Punkt für jede richtige Antwort
11	Warum ist es sinnvoll, den Boden möglichst schonend zu bearbeiten (nur so oft wie nötig übers Feld fahren, keine unnötig schweren Geräte einsetzen, ...)	Überlegt, was passiert, wenn man häufig über eine Wiese oder einen Acker läuft oder fährt.	Durch das häufige Befahren wird die Pflanzendecke zerstört und durch die Verdichtung des Bodens, können sich die Wurzeln der Pflanzen nicht mehr so gut entwickeln.	2 Punkte für die richtige Antwort
12	Was hat der Humusgehalt des Bodens mit der Erosionsgefahr durch Wasser zu tun?	a) Nichts b) Humus hat eine hohe Wasseraufnahmefähigkeit. Boden mit einem hohen Humusgehalt kann viel Wasser aufnehmen, die Erosion durch Wasser wird so gemindert. c) Boden mit einem hohen Humusanteil wird schnell schlammig und kann so leichter durch Wasser abgetragen werden.	b), da der Boden nicht so schnell und so stark verschlämmt.	2 Punkte für die richtige Antwort
13	Welche Folgen hat die Bodenerosion für die Landwirtschaft?	a) Erosion lässt die obere Bodenschicht zwar dünner werden, hat aber für die Landwirtschaft keine Folgen, da die Landwirte düngen. b) Der Boden verarmt, das heißt er ist weniger fruchtbar. Die Ernteerträge werden geringer, weil der Wurzelraum für die Pflanzen geringer wird. c) Der Boden wird vollständig zerstört und ist für die Landwirtschaft nicht mehr nutzbar.	b) und c), Bodenerosion führt zu einem Verlust an ökologischer Leistungsfähigkeit (Degradation) und schlimmstenfalls zur vollständigen Zerstörung des Bodens.	Je 1 Punkt für jede richtige Antwort

Welche Fragen habe ich zum Thema Bodenerosion?

Frage

Weiterführende BZL-Medien



Boden ist nicht gleich Boden

Unterrichtsbaustein für die Jahrgangsstufen 5 und 6
DIN A4, 12 Seiten,
Bestell-Nr.: 0404



Der Schatz unter unseren Füßen

Pocket
Bestell-Nr.: 0401



Pflanzenzüchtung fürs Klima - wohin führt der Weg?

Unterrichtsbaustein für die Jahrgangsstufe 9-12
DIN A4, 16 Seiten,
Bestell-Nr.: 0128



Ein gutes Tröpfchen - Wasser in der Landwirtschaft

Pocket
Bestell-Nr.: 0433



Digital Farming - Landwirtschaft für mehr Natur- und Klimaschutz?

Unterrichtsbaustein für die Jahrgangsstufen 8 bis 10
DIN A4, 16 Seiten,
Bestell-Nr.: 0051



Böden in der Landwirtschaft

Poster
Bestell-Nr.: 0046



Landwirtschaft und Gartenbau - Geht das ohne Plastik?

Unterrichtsbaustein für die Jahrgangsstufen 7-9
DIN A4, 16 Seiten,
Bestell-Nr.: 0196

Unter www.ble-medienservice.de können Sie die BZL-Unterrichtsbausteine bestellen oder kostenlos herunterladen. Hier finden Sie auch weitere, gut einsetzbare Veröffentlichungen für Ihren Unterricht.

Bestellungen sind außerdem möglich per Telefon (038204 66544) oder E-Mail (bestellung@ble-medienservice.de).



Was bietet das BZL?

Internet

www.landwirtschaft.de

Vom Stall und Acker auf den Esstisch – Informationen für Verbraucherinnen und Verbraucher

www.praxis-agrar.de

Von der Forschung in die Praxis – Informationen für Fachleute aus dem Agrarbereich

www.bzl-datenzentrum.de

Daten und Fakten zur Marktinformation und Marktanalyse

www.bildungsserveragrar.de

Gebündelte Informationen zur Aus-, Fort- und Weiterbildung in den Grünen Berufen

www.nutztierhaltung.de

Informationen für eine nachhaltige Nutztierhaltung aus Praxis, Wissenschaft und Agrarpolitik

www.oekolandbau.de

Das Informationsportal rund um den Öko-Landbau und seine Erzeugnisse.

Social Media

Folgen Sie uns auf Twitter, Instagram und YouTube



@bzl_aktuell



@mitten_draussen



Bundesinformationszentrum Landwirtschaft

Medienservice

Alle Medien erhalten Sie unter
www.ble-medien-service.de



Unsere Newsletter

www.landwirtschaft.de/newsletter
www.praxis-agrar.de/servicenavigation/newsletter
www.oekolandbau.de/newsletter
www.bmel-statistik.de/archiv/newsletter-bzl-agrarstatistik

Das Bundesinformationszentrum Landwirtschaft (BZL) ist der neutrale und wissenschaftsbasierte Informationsdienstleister rund um die Themen Land- und Forstwirtschaft, Fischerei, Imkerei, Garten- und Weinbau – von der Erzeugung bis zur Verarbeitung.

Wir erheben und analysieren Daten und Informationen, bereiten sie für unsere Zielgruppen verständlich auf und kommunizieren sie über eine Vielzahl von Medien.

www.landwirtschaft.de

Impressum

0407/2018

Herausgeberin

Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung (BLE)
Präsident: Dr. Hanns-Christoph Eiden
Deichmanns Aue 29
53179 Bonn
Telefon: +49 (0)228 6845-0
Internet: www.ble.de

Text

Konzept, didaktisch Einordnung
und Arbeitsblätter:
Sandra Thiele, Nümbrecht
Sachtexte: Jürgen Beckhoff,
Beckhoff Kommunikation, Hamburg

Redaktion

Sandra Thiele, Nümbrecht
Dr. Martin Heil, BZL, Referat 412
Andrea Hornfischer, BZL, Referat 413

Grafik

BZL, Referat 411

Bilder

Titel: [lucag_g – Fotolia.com](http://lucag_g-fotolia.com)
S. 6: Illustration: A. van Son, nach: Lernort Boden,
Bayerisches Staatsministerium für Umwelt, Gesundheit und
Verbraucherschutz (StMUGV, 2006)
Rückseite: @ Countrypixel – Fotolia.com (Kühe)
@ rightdx – Fotolia.com (Salat)
@ Monkey Business – Fotolia.com (Getreide)
@ Kletr – Fotolia.com (Motorsäge)

Druck

Kunst- und Werbedruck GmbH & Co. KG
Hinterm Schloss 11
32549 Bad Oeynhausen

Dieses Produkt wurde in einem klimaneutralen Druckprozess mit
Farben aus nachwachsenden Rohstoffen hergestellt. Das Papier
besteht zu 100 % aus Recyclingpapier.

Nachdruck oder Vervielfältigung – auch auszugsweise – sowie
Weitergabe mit Zusätzen, Aufdrucken oder Aufklebern nur mit
Zustimmung der BLE gestattet.

Die Nutzungsrechte an den Inhalten der PDF®- und Word®-
Dokumente liegen bei der Bundesanstalt für Landwirtschaft und
Ernährung (BLE). Die Bearbeitung, Umgestaltung oder Änderung
des Werkes für die eigene Unterrichtsgestaltung sind möglich,
soweit sie nicht die berechtigten geistigen oder persönlichen
Interessen des Autors/der Autorin am Werk gefährden und eine
grobe Entstellung des Werkes darstellen. Die Weitergabe der PDF®-
und Word®-Dokumente im Rahmen des eigenen Unterrichts sowie
die Verwendung auf Lernplattformen wie Moodle® sind zulässig.
Eine Haftung der BLE für die Bearbeitungen ist ausgeschlossen.
Unabhängig davon sind die geltenden Regeln für das Zitieren oder
Kopieren von Inhalten zu beachten.

© BLE 2022