



Böden in der Schulbildung

... aktive Begegnung mit dem Boden!

**Der „Lernort Boden“ im Unterricht – Eine beispielhafte Handreichung aus Bayern für alle Schularten und die außerschulische Bildungsarbeit**

**Dr. Andreas Peterek**

Univ. Bayreuth und Geopark Bayern-Böhmen

[andreas.peterek@uni-bayreuth.de](mailto:andreas.peterek@uni-bayreuth.de) | [andreas.peterek@geopark-bayern.de](mailto:andreas.peterek@geopark-bayern.de)

**Dr. Th. Suttner, MRin Chr. v. Seckendorff**

(Bay. Staatsministerium für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz)



**Handreichung**  
Lernort *Boden*

Bayerisches Staatsministerium  
für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz



Zentrum zur Förderung der mathematisch-  
naturwissenschaftlichen Unterrichts,  
Universität Bayreuth





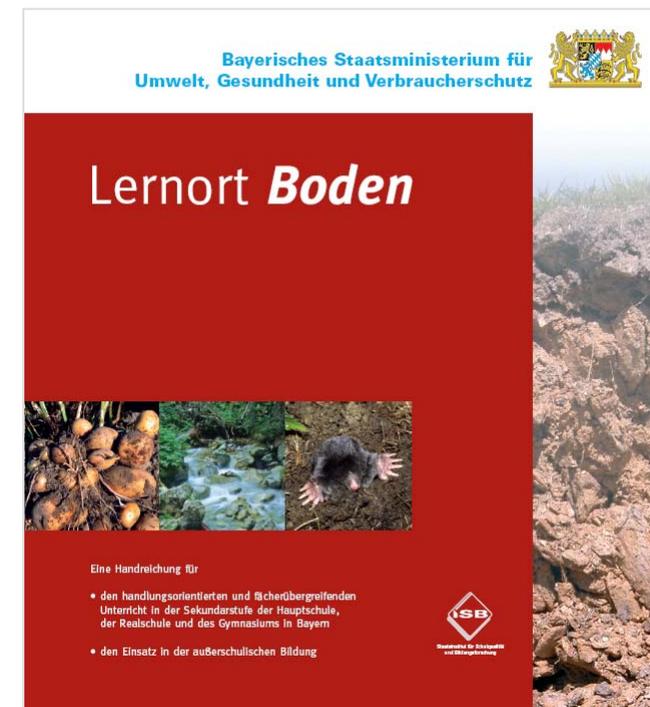
## Die Akteure

- **Boden**fachleute der bayerischen Umweltbehörden  
(Bay. Staatsministerium für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz, Bay. Staatsministerium für Landwirtschaft und Forsten, Landesamt für Umwelt, Landesamt für Landwirtschaft).
- Praktiker der unterschiedlichen Schularten
- Fachleute des Staatsministeriums für Schulqualität und Bildungsforschung (ISB)
- Fachleute des Zentrums zur Förderung des mathematisch-naturwissenschaftlichen Unterrichts der Universität Bayreuth (Z-MNU)
- Fachleute verschiedener Universitäten



Die Handreichung **Lernort *Boden*** ist

- eine Handreichung für den handlungsorientierten und fächerübergreifenden Unterricht in der Sekundarstufe der Hauptschule, der Realschule und des Gymnasiums in Bayern
- eine Handreichung für den Einsatz in der außerschulischen Bildung.





Aufbau der Handreichung  
**Lernort *Boden***



- + CD
- + Folien
- + Karten





## Schüleraktivitäten

Jedes Modul besteht aus

## Sachinformationen



## Einleitung

- A** Was ist **Boden**?
- B** Produzenten und Konsumenten, Zersetzer und Aasfresser, Räuber und Parasiten – Der **Boden** als Lebensraum
- C** Der **Boden** als Waldstandort
- D** Reservoir und Filter – Die Rolle des **Bodens** im Wasserkreislauf
- E** Die Erde, die uns ernährt – Der **Boden** als Agrarstandort
- F** Schadstoffe im **Boden**
- G** Flächeninanspruchnahme
- H** Service und Glossar

## Digitale Medien

CD-ROM

DVD: „Die Haut der Erde – Über den **Boden**, von dem wir leben“

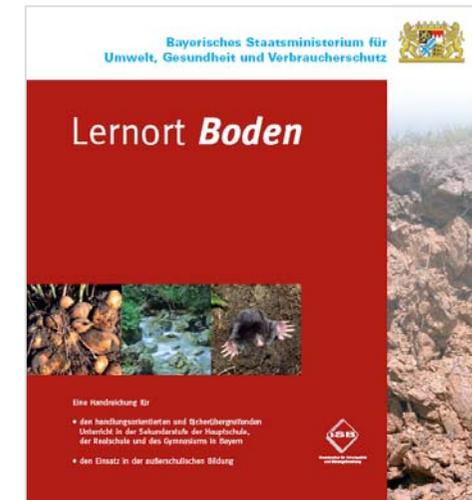




Warum eine Handreichung **Lernort Boden**?

- Mangelnde Wahrnehmung des **Bodens** in der Öffentlichkeit
- Schaffung eines **Boden**bewusstseins ist der Schlüssel für das Bewusstsein, **Boden** schützen zu müssen.

Denn nur was man kennt, kann man auch schützen!  
Ohne Umweltwissen - kein Umweltbewusstsein!



**Boden**bewusstsein bereits im Kinder- und Jugendalter schaffen!

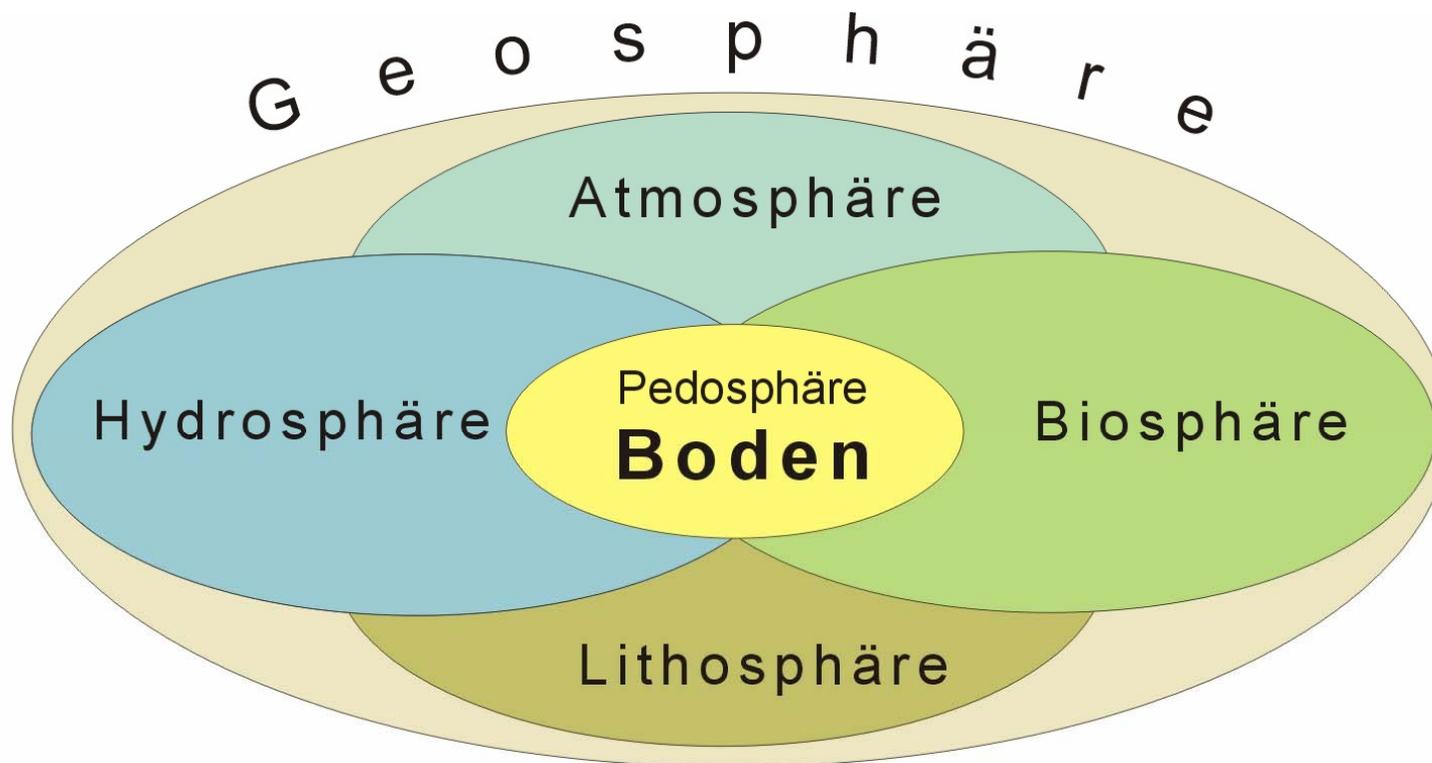


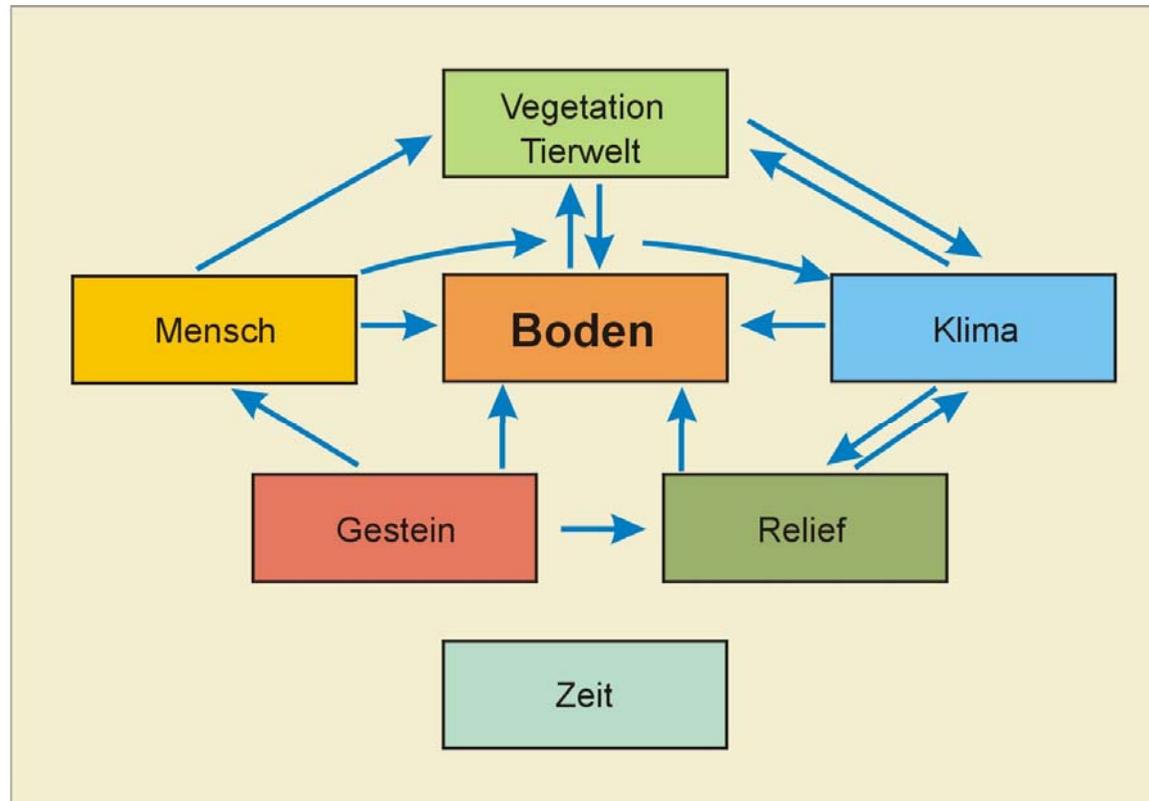
Handreichung  
Lernort **Boden**



Das „Medium“ **Boden** ist für den Schulunterricht besonders geeignet

- Hervorragende Verknüpfungsmöglichkeit des Themas mit grundlegenden didaktisch-methodischen Prinzipien
- Einsatzmöglichkeit im fächerübergreifenden Unterricht







A	B	C	D	E	F	G
„Was ist Boden“	Bodenleben	Waldboden	Wasser	Landwirtschaft	Schadstoffe	Flächenverbrauch
alle Fächer	Biologie	Biologie Chemie	Chemie Erdkunde/ Geographie Physik	Biologie Erdkunde/ Geographie Physik	Biologie Chemie	Erdkunde/ Geographie Physik Sozialkunde
Englisch, Kunst, Religion, Ethik						



## Verknüpfungsmöglichkeit des Mediums **Boden** mit grundsätzlichen didaktisch-methodischer Prinzipien

### (1) Ganzheitliches Lernen

Der **Boden** als zentrale Schaltstelle bietet Anknüpfungspunkte zu nahezu allen umweltrelevanten Themen

### (2) Interdisziplinäres Lernen

Biologie – Chemie – Physik – Erdkunde – Sozialkunde – Religion

### (3) Perspektivenwechsel

Modulare Aufbau erlaubt das Herausgreifen einzelner Themen und deren beliebige Kombination. Mit jedem einzelnen Modul ändert sich der Blickwinkel der Betrachtung, nicht aber das betrachtete Objekt



.... grundsätzliche didaktisch-methodischer Prinzipien Fortsetzung

(4) Wissens-, Werte- und Kompetenzerwerb

Nutzung der ganzen Spanne von Informationsvermittlung über **sinnliches Wahrnehmen bis zum praktischen Handeln** → zielgruppenorientierte Methodenwechsel (wie etwa Arbeiten in Kleingruppen, kooperative Aufgabenstellungen zur Förderung von Eigeninitiative und Teamfähigkeit); naturwissenschaftliches Experimentieren mit älteren Kindern oder Jugendlichen, spielerisches Entdecken bei jüngeren

(5) Partizipation

Die Behandlung aktueller, praxisnaher Themen (Schadstoffe, Flächeninanspruchnahme) ist verbunden mit einem Appell an einen bewussten Umgang mit dem Boden im Alltag.



## **Voraussetzungen für eine Annahme der Handreichung im Schulalltag?**

- Integrationsmöglichkeit in die Lehrpläne der verschiedenen Schularten
- verständliche, ohne größeren Zeitaufwand für die Lehrkräfte erhältliche Sachinformationen (gebündelt, gut thematisch zuordenbar)
- anschauliches Bild- und Arbeitsmaterial
- ausgearbeitete Experimente mit Hinweisen für die Durchführung und Arbeitsmaterialien für die Nachbereitung



**Hauptschule**

Ph/Ch/Bio 8.1 Boden – Lebensgrundlage und Lebensraum	Lebewesen im Boden Bodenqualität Lebensgemeinschaft Wald (Nahrungsbeziehungen – Stoffkreisläufe)
G/Sk/Ek 8.4 Boden und Ernährung	Boden als Nutzfläche Boden als Ernährungsgrundlage in Deutschland Boden als Ernährungsgrundlage in der Welt (M 8.4.3)
KR 8.5 Die Schöpfung ist uns anvertraut – unsere Welt erhalten und gestalten	Schönheit und Zerstörung Den Schöpfer loben – Verantwortung für Umwelt und Mitwelt
EvR 8.1 Bebauen und Bewahren – der Mensch in Gottes Schöpfung	Die Welt, in der wir leben Gottes Auftrag zum Gestalten und Bewahren der Schöpfung
D 8.1 Sprechen	Sich und andere informieren
D 8.2 Lesen und Mediengebrauch	Sach- und Gebrauchstexte lesen, verstehen und beurteilen Zugang zu literarischen Texten finden
D 8.3 Schreiben (und Rechtschreiben)	Texte vorbereiten, schreiben und überarbeiten



## Beispiel für eine Unterrichtssequenz Hauptschule

Lebewesen im Boden	
1. UZE	Mensch, Pflanze, Tier – alle brauchen den Boden
2. – 3. UZE	Bodenlebewesen naturschonend kennen lernen
4. – 5. UZE	Bakterien und ihre Bedeutung
Bodenqualität	
1. – 2. UZE	Wir untersuchen Bodenproben - Versuche
3. UZE	Welchen Beitrag können wir zum Erhalt eines funktionsfähigen Bodens leisten?
Nahrungsbeziehungen – Stoffkreisläufe	
1. UZE	Tiere und Pflanzen haben miteinander zu tun
2. UZE	Bedeutung der grünen Pflanzen: Ohne Pflanzen kein Leben
3. UZE	„Werkstatt Pflanze“
4. – 6. UZE	Nachweis von Zucker und Stärke
7. UZE	Kreislauf: Erzeuger, Verbraucher, Zersetzer



**Gymnasium**

<p><b>Geo 5.3</b> Ländliche Räume in Bayern</p>	<p>Ländliche Räume in Bayern und Deutschland          Formen der Landnutzung          Zusammenspiel von Boden, Temperatur und Niederschlag</p>
<p><b>Geo 5.5</b> Regionaler Bezug und globale Erweiterung</p>	<p>Bedeutung der Landwirtschaft im Heimatraum          Landschaftsgenese im Heimatraum</p>
<p><b>Geo 5.6</b> Geographische Arbeitstechniken</p>	<p>Geographische Arbeitstechniken          Zeichnen von Querprofilen          Bestimmung von Gesteinen</p>
<p><b>NT 5.1.2</b> Themenbereiche und Konzepte</p>	<p>Boden und Gestein: Erfahrungen und Anwendungen: [...]          Bodeneigenschaften, Bodenlebewesen, Erosion, Landwirtschaft, Düngung und Pflanzenwachstum, Humusbildung, [...]          Umwelt und Leben: weitere Erfahrungen und Anwendungen: Prinzip der Oberflächenvergrößerung, Lebensmittel, Umweltbelastung, Wasserqualität, Artenvielfalt, Pflanzenwachstum, Schulgarten, Aquarium, nachwachsende Rohstoffe, Wertstoffrecycling, Temperaturregulation, Lärmschutz, Müllentsorgung, Landschaftsschutz</p>



**„Der Mensch lernt mit Kopf, Herz und Hand“**

*Johann Heinrich Pestalozzi (1747-1826)*

## **Konzept moderner Lernpsychologie und Umweltbildung**

Wir behalten von dem,

- was wir **lesen** etwa **10 %**,
- was wir **hören** etwa **20 %**,
- was wir **sehen** etwa **30 %**,
- was wir **sehen und hören** etwa **50 %**,
- von dem, was wir **aber selbst auführen**, **etwa 90 %**.

*Hermes 1980*

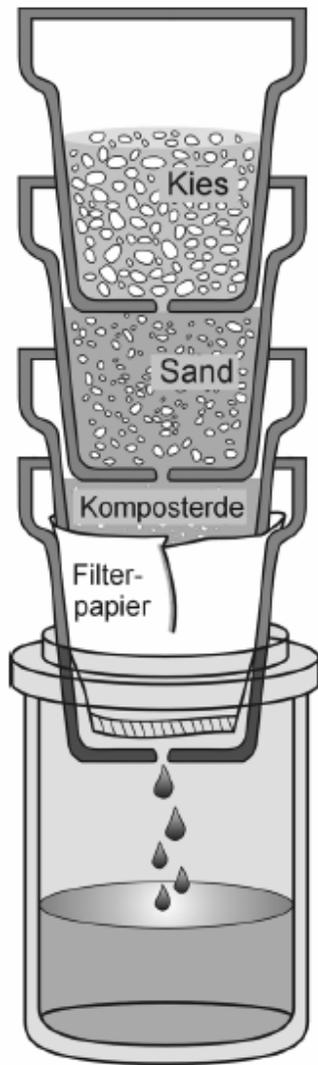


**Boden mit allen Sinnen**





**Boden erforschen**



D

Schüleraktivitäten Die Rolle des Bodens im Wasserkreislauf

## Vom Schmutzwasser zum Trinkwasser – Guter Boden reinigt Wasser (I)

### Materialien

-  verschiedene Bodenproben (Sandboden, Kies, sandigen Lehm, Gartenerde)
-  durchsichtige Plastikwasserflasche oder Kanister
-  Halterung zur Befestigung von Wasserflasche bzw. Kanister
-  Messer oder Schere, Nagel oder Zirkel
-  Filter, 2 Bechergläser

### Durchführung

-  Reinige die für das Experiment vorgesehenen Bodenmaterialien zunächst, indem du sie in einem Filter mehrfach spülst. Dadurch werden die feinsten Bestandteile ausgewaschen, so wie es in der Natur fortwährend passiert. Alternativ muss der Versuch mehrfach durchgeführt werden, bis sich die gewünschte Filterwirkung einstellt.



Wie wird die Handreichung **Lernort Boden** in die Schulen gebracht?

**Kostenlose Bereitstellung des Ordners** für die Schulen und viele Umweltbildungseinrichtungen (pro Schule 2 Exemplare)

**Kostenloser Download** der CD (reduzierte Auflösung, nur pdf-Dokumente) auf [www.boden.bayern.de](http://www.boden.bayern.de)

### **Lehrerfortbildungen**

„Training“ mit der Handreichung Lernort Boden, u. a. in Zusammenarbeit mit der ANL Bayern (Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege) oder dem GEO-Zentrum an der KTB, Windischeschenbach



Bayerisches Staatsministerium für  
Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz



# Lernort *Boden*



Eine Handreichung für

- den handlungsorientierten und sicherheitsgerechten Unterricht in der Sekundarstufe der Hauptschule, der Realschule und des Gymnasiums in Bayern



Ministerium für Bildung

Lernort *Boden*

[www.boden.bayern.de](http://www.boden.bayern.de)