

Die Böden der Region: Kelheim, Abensberg, Neustadt

## Unser Boden



**Wie er entsteht.  
Warum er wichtig ist.  
Wie wir ihn schützen können.**

Gefördert durch:



Bayerisches Staatsministerium für  
Umwelt und Gesundheit



In Zusammenarbeit mit:

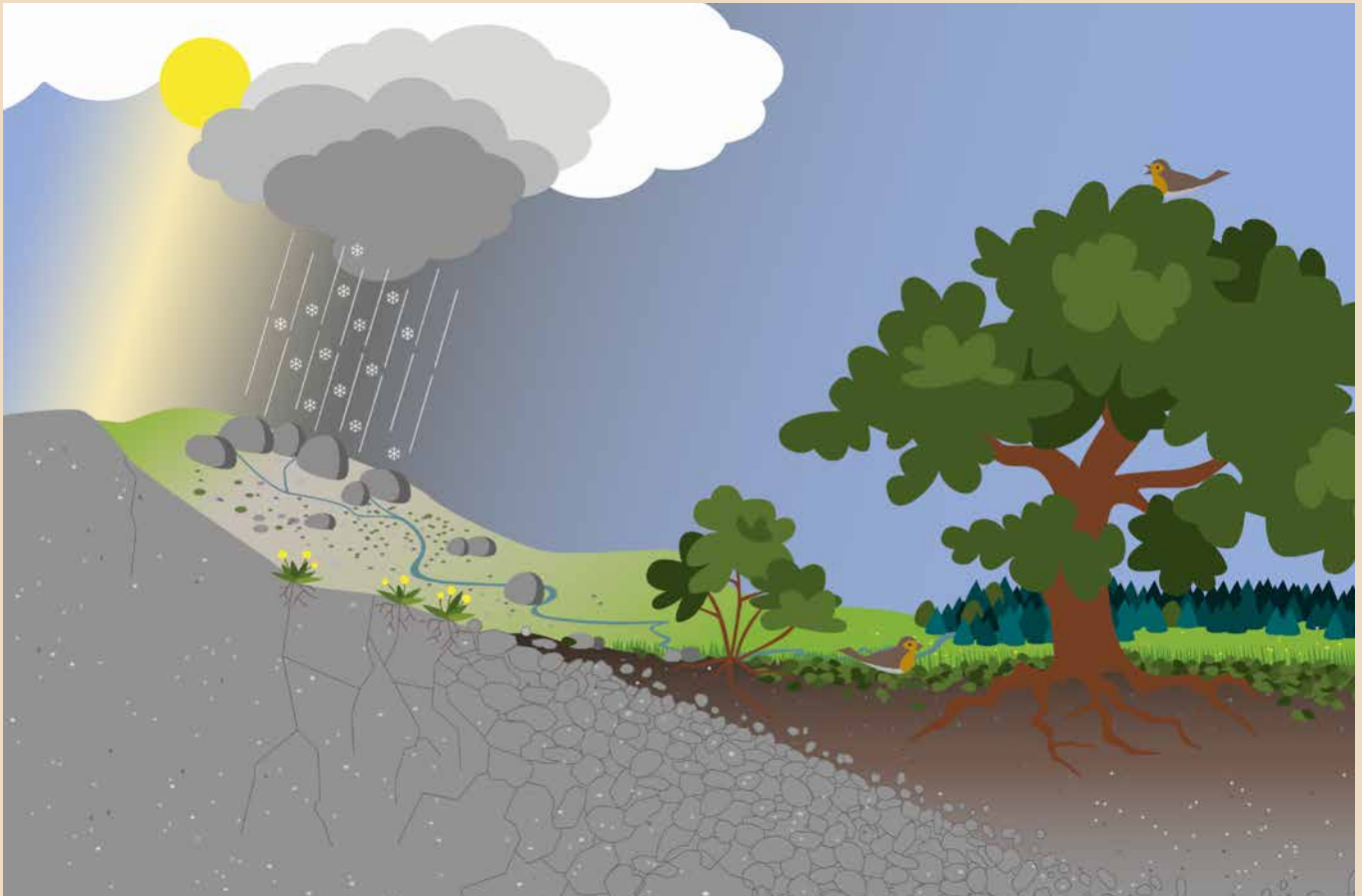


Wasserwirtschaftsamt  
Deggendorf



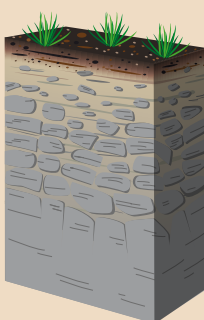
## Die Böden der Region: Kelheim, Abensberg, Neustadt

# Wie Boden wächst

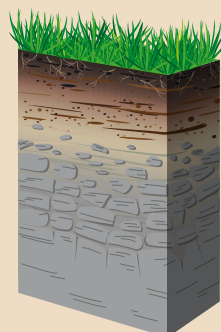


Boden braucht sehr lange Zeit, um sich zu entwickeln. Regen, Sonne, Frost und Wind zerkleinern im Lauf der Jahrtausende große Felsblöcke zu Steinen, feinem Sand und schlammigem Ton. Das Wetter ist also der Motor dieses Vorgangs, den man Verwitterung nennt.

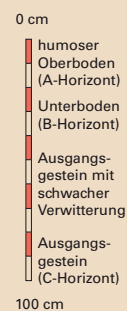
Auf dem zerkleinerten Gestein können erste Pflanzen wachsen, die nach ihrem Absterben von kleinen Bodenorganismen zersetzt werden. So entsteht fruchtbarer Humus. Darauf können dann schließlich Blumenwiesen, Getreidefelder oder Wald wachsen.



nach 100 Jahren



nach 500 Jahren



nach 8000 Jahren

Bis sich 1 cm Boden entwickelt hat, vergehen etwa 100 Jahre!

## Die Böden der Region: Kelheim, Abensberg, Neustadt

# Woraus Boden besteht

Boden besteht aus unterschiedlich großen, mineralischen Bodenteilchen: aus größeren Sandkörnern, feinem Schluffstaub und winzigen Tonteilchen.

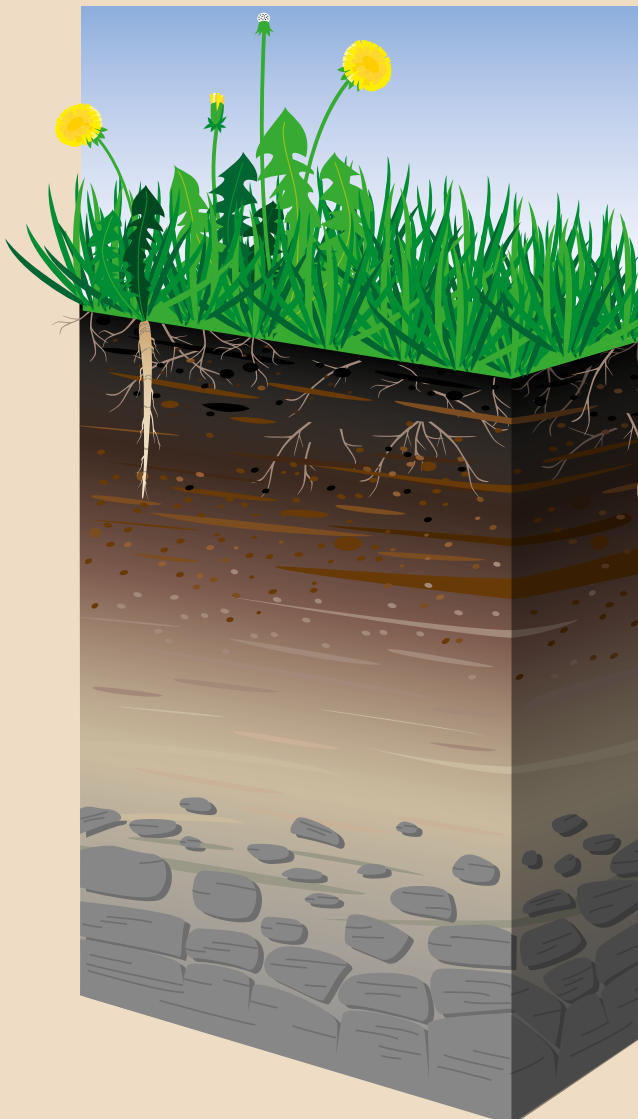
Eine Mischung aus diesen drei unterschiedlichen Bodenbestandteilen nennt man Lehm. Je nach Anteil der einzelnen Bodenteilchen gibt es aber auch Sand-, Schluff- oder Tonböden.

### Von grob zu fein

**Sand:** Die einzelnen Körner sind gut sichtbar und zwischen den Fingern zu spüren, sie rieseln zwischen den Fingern hindurch. Der Wind transportiert den Sand und häuft ihn zu Dünen auf.

**Schluff:** Schluffteilchen sind mit bloßem Auge kaum zu sehen. Sie fühlen sich an wie Mehl. Der Wind kann sie wie Staub leicht wegblasen.

**Ton:** Die einzelnen Teilchen sind nur unter dem Mikroskop sichtbar. Trocken ist Ton fest wie Stein, feucht lässt er sich kneten wie Teig.



# Wie Boden aufgebaut ist

Wie ein Sandwich besteht ein Boden aus unterschiedlichen Schichten, die übereinander liegen. Man nennt sie Bodenhorizonte. Je nach dem, aus welchem Gestein sich der Boden gebildet hat und welche Einflüsse beim Wachsen des Bodens geherrscht haben, sehen die Bodenhorizonte ganz unterschiedlich aus.

Oben liegt der meist dunkelbraune, fruchtbare Oberboden mit hohem Humusgehalt. Hier wimmelt es vor Lebewesen: in einem Kilogramm Boden können mehr Lebewesen als Menschen auf der gesamten Erde enthalten sein.

Der Unterboden ist meist heller. Er besteht aus dem schon verwitterten Gestein, aus dem sich der Boden gebildet hat. In der untersten Schicht befindet sich oft noch das unverwitterte Ausgangsgestein.



## Die Böden der Region: Kelheim, Abensberg, Neustadt



### Rendzina

## Der Boden aus dem Meer

Während der Zeit der Dinosaurier, dem Jura vor ca. 200 bis 142 Millionen Jahren, waren weite Teile Bayerns von einem tropischen Meer bedeckt.

Mächtige Korallenriffe entwickelten sich im Jurameer. Zwischen den Riffen sammelten sich, wie in einem Wasserkocher, dicke Kalk-ablagerungen an. So entstand das Kalkgestein, aus dem heute zum Beispiel die weißen Wände des Donaudurchbruchs bei Weltenburg bestehen.

Viele Böden unserer Heimat bildeten sich aus diesem Kalkgestein: Wenn es verwittert, bleibt fast ausschließlich das Gas Kohlendioxid übrig, das in die Luft entweicht. Daher entstehen bei der Verwitterung mehrerer Meter Kalkgestein oft nur wenige Zentimeter Boden.

Weil dieser Boden so „flachgründig“ ist, pflügen die Bauern viele Kalksteine hoch, die über die Pflugschare „kratzen“. Daher hat der Boden seinen Namen. Rendzina kommt aus dem polnischen und heißt so viel wie „Pflug-Kratzer-Boden“.

Auf Rendzina-Böden gedeihen heute vor allem Wälder, aber auch Wiesen und Felder. Auch die Sandharlander Heide wächst auf einer Rendzina.



Dünne, humose  
Bodenschicht

Angewitterter  
Kalkstein

Massiver Kalk



## Die Böden der Region: Kelheim, Abensberg, Neustadt



### Parabraunerde aus Löss

## Von diesem Boden lässt sich gut leben

Während der Eiszeiten – vor 2,6 Millionen bis 12.000 Jahren – haben mächtige Gletscher das Kalkgestein der Alpen zu Gesteinsmehl zerrieben und mit ihrem Schmelzwasser in die Flussbetten transportiert. In trockenen Phasen wurde dann feines, kalkreiches Gesteinsmehl – der Löss – vom Wind über weite Teile Bayerns geweht. An manchen Stellen liegt heute eine mehrere Meter tiefe Lössschicht.

Als der Löss mehr und mehr verwitterte, wurde der Kalk in der oberen Bodenschicht aufgelöst und Tonteilchen mit dem Wasser nach unten verlagert. Der Ton reicherte sich in der rötlichen, glänzenden Bodenschicht an.

Im Unterboden findet sich der noch unverwitterte, kalkreiche Löss. In ihm sind noch die Kalkschalen der Tiere zu sehen, die zu der Zeit lebten, als der Löss angeweht wurde.



Gepflügter, mit Humus angereicherter Oberboden

Tonarmer und daher heller Boden

Mit Ton angereicherter, rötlicher Boden

Viel Kalk

## Die Böden der Region: Kelheim, Abensberg, Neustadt



### Braunerde

## Auch ein Boden rostet

Hatte das Ausgangsgestein für die Bildung der Böden nur einen geringen Kalkgehalt, führte die Verwitterung neben der Bildung von Ton vor allem dazu, dass das im Boden enthaltene Eisen rostete (es verband sich mit Sauerstoff). Dadurch erhielt die Braunerde ihre namensgebende Färbung.

Braunerden sind Alleskönner. Auf ihnen finden sich Wälder, Wiesen und Felder. Sie sind in unserer Region, wie auch in ganz Mitteleuropa, der häufigste Bodentyp.



Mit Humus an-  
reicherter Boden

Das im Boden  
enthaltene Eisen ist  
oxidiert (Verbraun-  
ung).  
Durch die Verwitte-  
rung ist Ton entstan-  
den (Verlehmung).

Schwach  
verwitterter  
Papierschiefer

Wenig Kalk



## Die Böden der Region: Kelheim, Abensberg, Neustadt



### Podsol aus Flugsand

## Ein Boden wird sauer

In der Gegend von Abensberg gab es bis in die 1950er Jahre Wanderdünen. Heute sind diese Dünen mit Kiefernwald bewachsen und wandern daher nicht mehr.

Dort, wo der Sandboden nicht durch den Wind weg- oder zugeweht wurde, konnten Säuren, die bei der Zersetzung von Blättern, Nadeln oder Gras entstehen, über Jahrtausende auf den Boden einwirken. Der Sandboden hat den Säuren nur wenig entgegen zu setzen. In der oberen Bodenschicht wurden daher die farbgebenden Bodenbestandteile wie Humus-, Eisen- oder Aluminiumverbindungen durch die Säuren aufgelöst und mit dem versickernden Wasser nach unten verlagert. Der Oberboden wird dadurch grau.

In den darunter liegenden Bodenschichten ist der Boden noch nicht so versauert. Dort sammeln sich die oben gelösten Verbindungen wieder an und verursachen die rostrote Färbung.

Ganz unten liegt der noch weitgehend unveränderte Dünen sand.

Podsol ist das russische Wort für „Aschboden“. Der gebleichte, aschegraue Oberboden trocknet schnell aus und ist extrem nährstoffarm. Heute wächst auf Podsolen meist Kiefernwald.



Sich langsam zersetzende Nadeln und Blätter

Gebleichter, eisen- und humusarmer Boden

Eisenverbindungen des gebleichten Oberbodens sammeln sich hier an.

Kein Kalk

## Die Böden der Region: Kelheim, Abensberg, Neustadt



### Pseudogley

## Ein Boden wird bunt

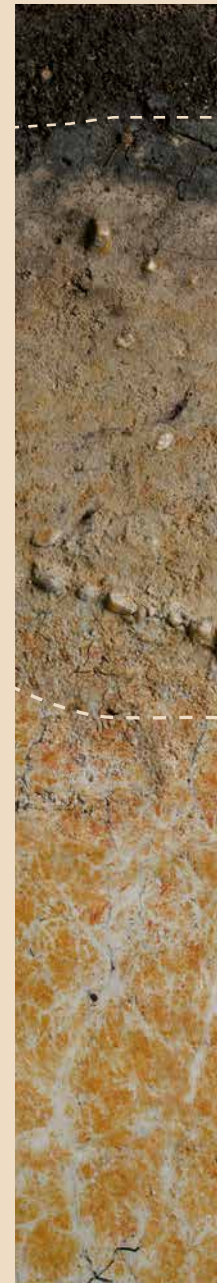
Auch das Wasser prägt einen Boden. Besonders deutlich wird das beim Pseudogley.

Normalerweise versickert Wasser schnell in den Untergrund. Doch bei manchen Böden ist das anders:

Wenn im Unterboden deutlich mehr Ton vorhanden ist als im Boden darüber, kann der Regen zwar zunächst rasch versickern, dann aber staut er sich auf dem undurchlässigen Ton. Dadurch geht dem Boden bei Regen förmlich die Luft aus: das Wasser füllt alle Bodenporen.

In besonders sauerstoffarmen Bereichen wird das oxidierte, rostbraune Eisen wieder umgewandelt. Dadurch entstehen rotbraune und graue Bereiche (Marmorierung), die typisch für den Pseudogley sind.

Auf diesen Böden sind typischerweise Wiesen anzutreffen.



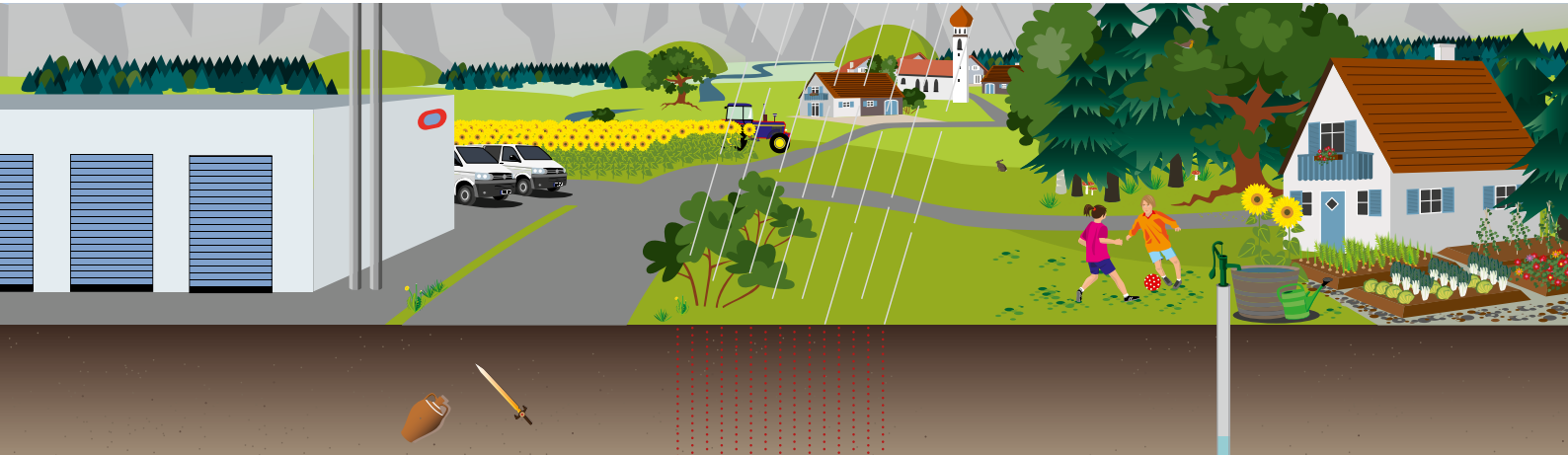
Sich langsam zersetzende Nadeln und Blätter

Wasserdurchlässiger Boden

Marmorierter, wasserstauer Unterboden



## Die Böden der Region: Kelheim, Abensberg, Neustadt



## Der Boden – ein geduldiger Alleskönner



### Wohnort für Pflanzen und Tiere

In einem Kilogramm gesunden Bodens leben mehr Lebewesen als es Menschen auf der Erde gibt. Im Boden gibt es eine große Artenvielfalt an Bodenorganismen wie Bakterien, Algen, Pilze, Insekten und Kleinlebewesen. Sie halten den Boden gesund und bieten größeren Pflanzen und Tieren Nahrung.



### Er bewahrt die Vergangenheit

Böden „erzählen“ davon, was mit ihnen und auf ihnen in der Vergangenheit geschehen ist. Archäologen suchen und finden in ihnen Zeugnisse unserer Vorfahren, wie Gebäudereste und Tonscherben. Auch von weit zurückliegenden Naturereignissen kann der Boden berichten: Man erfährt von Vulkanausbrüchen, Klimaveränderungen, von ausgestorbenen Tieren und Pflanzen – also davon, wie die Erde früher einmal ausgesehen hat.

### Wir leben von ihm und auf ihm

Böden liefern uns wichtige Rohstoffe. Wir entnehmen ihm Sand, Ton, Kalk und viele weitere Materialien, die wir beispielsweise zum Bauen benötigen. Auf ihm wachsen viele unserer Nahrungsmittel und unsere Wälder. Er bietet uns Flächen für unsere Häuser, Straßen und für Spiel und Sport.

### Er reinigt und speichert

Böden filtern, puffern und speichern wichtige Stoffe wie z. B. Nährstoffe für Pflanzen und Tiere. Vor allem für unser Grundwasser spielt seine Filterfunktion eine große Rolle. Schädliche Stoffe werden im Boden zurückgehalten. Aus dem so gereinigten Wasser gewinnen wir unser Trinkwasser.



## Die Böden der Region: Kelheim, Abensberg, Neustadt



# Boden braucht unseren Schutz

### Wie der Boden verloren geht

Wird der Boden nicht durch eine Pflanzendecke festgehalten und geschützt, kann er vom Regen weggespült oder vom Wind weggeblasen werden. Diesen Vorgang nennt man Erosion. Werden nach der Getreideernte im Sommer auf einem Feld beispielsweise Mais oder Zuckerrüben angebaut, dauert es bis Juni des nächsten Jahres, bis sich wieder eine ausreichende Pflanzenbedeckung gebildet hat, die den Boden schützt.

Aber viele Bauern unternehmen bereits einiges um die Erosion zu vermindern. Sofort nach der Ernte im Sommer werden z. B. Senfkörner gesät. Der schnell wachsende Senf friert im darauf folgenden Winter ab, bedeckt und beschützt aber den Boden bis zur nächsten Aussaat.

### Der Boden muss vieles „schlucken“

- Abgase vom Autofahren oder vom Heizen bewirken, dass Säuren und Stickstoff in den Boden gelangen und unser Trinkwasser verschmutzen.

Wer öfter mal das Auto stehenlässt und mit Bus, Bahn oder Rad fährt, der schützt den Boden!

- Wir düngen den Boden und spritzen Pflanzenschutzmittel. Ein Teil davon kommt aber mit den Nahrungsmitteln und dem Wasser wieder auf unseren Tisch. Der größte Teil der angebauten Nahrungsmittel wird allerdings an Tiere verfüttert, damit wir Fleisch und Milchprodukte essen können.

Wer biologisch erzeugte Nahrungsmittel und nicht zu viel Fleisch einkauft, der schützt den Boden!

### Wir bauen den Boden zu

Straßen, Häuser, Parkplätze, Einkaufszentren – alles steht auf unserem Boden und dichtet ihn von oben her ab: für Tiere und Pflanzen ein Problem. Auf bebautem, versiegeltem Boden können sie nicht mehr leben. Auch das Regenwasser versickert nicht mehr und wir können dort keine Nahrung mehr anbauen.

Deshalb müssen wir sparsam mit dem Boden umgehen. Statt Häuser auf die grüne Wiese zu bauen, können alte Häuser und Fabrikanlagen im Innenbereich der Gemeinden oft einer neuen Nutzung zugeführt werden.

