

ES REGNET. WAS PASSIERT MIT DEM WASSER, WENN ES AUF DEN BODEN TRIFFT?

Jeden Tag bewegen wir uns über ganz unterschiedliche Bodenoberflächen, ohne uns viele Gedanken darüber zu machen, wie der Boden unter uns genau aussieht. Wo finden wir noch naturbelassenen Boden? Warum sind manche Flächen mit Pflastersteinen oder Asphalt bedeckt? Und was geschieht dort mit dem Regenwasser? Versickert es – oder bleibt es stehen? Welche Auswirkungen hat dies auf unsere Umwelt?

In dieser Challenge findet ihr es heraus: Ihr überprüft, auf welcher Oberfläche das Wasser versickert und wo es stehen bleibt. Was passiert, wenn der Boden nass wird, etwa durch Regen?

Sucht euch dazu einen Ort, an dem ihr mehrere unterschiedliche Bodenoberflächen findet (Rasen, Asphalt, Kies, Rindenmulch, ...). Für diese Aktivität braucht ihr etwa zwei Stunden – natürlich könnt ihr euch auch mehr Zeit nehmen, wenn ihr gründlicher forschen wollt. Da ihr für diese Aktivität Wasser auf unterschiedliche Bodenflächen gießt, benötigt ihr pro Gruppe eine Literflasche mit Leitungswasser oder ein Gefäß, das ihr mit Wasser befüllen könnt. Wenn ihr unser kostbares Trinkwasser nicht verschwenden wollt, dann sammelt doch beim nächsten Schauer einfach Regenwasser.

ABLAUF DER CHALLENGE

Bildet mehrere Gruppen und sucht in eurer direkten Umgebung drei bis vier unterschiedliche Bodenoberflächen aus. Diese untersucht ihr nacheinander. Für jeden Bodenbelag braucht ihr ein separates Blatt Papier, auf dem ihr eure Beobachtungen dokumentiert. Der Ablauf ist immer gleich:

1. Beobachten und beschreiben

Schaut euch die Oberfläche genau an: Wie sieht der Boden aus? Wie fühlt er sich an? Notiert eure Beobachtungen und macht eine Zeichnung oder ein Foto davon.

2. Vermuten

Überlegt nun gemeinsam: Was könnte passieren, wenn dieser Boden nass wird? Wird das Wasser versickern oder stehen bleiben? Besprecht eure Vermutungen in der Gruppe und schreibt sie zu den Beobachtungen.

3. Testen und beobachten

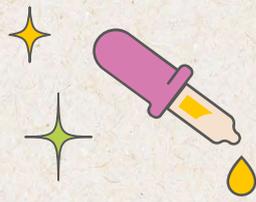
Gießt nun eine festgelegte Menge Wasser auf

die Oberfläche und beobachtet ganz genau, was passiert. Wo versickert das Wasser und wie lange dauert es? Wie verändert sich die Bodenoberfläche? Wo bleibt das Wasser stehen? Notiert eure Beobachtungen und macht eine Zeichnung oder ein Foto davon.

- Um eure Resultate besser vergleichen zu können, verwendet bei allen Flächen die gleiche Menge Wasser. Wenn ihr keinen Messbecher habt, könnt ihr eine Markierung an eurem Behälter anbringen.
- Beobachtet die Fläche sofort, nach 1–2 Minuten und nach 5 Minuten. Nutzt eine Uhr oder Stoppuhr.

Wiederholt diese 3 Schritte für alle weiteren Bodenoberflächen, die ihr euch ausgesucht habt.

Zum Schluss kommt ihr in der Klasse oder in der Gruppe zusammen und besprecht eure Ergebnisse: Was habt ihr festgestellt? Wo ist das Wasser versickert, wo nicht – und warum? Stimmen die Ergebnisse mit euren Vermutungen überein?



MATERIAL, DAS IHR DAFÜR BRAUCHT

Material

- Stifte
- Klemmbretter
- Papier
- Literflasche, Messbecher oder ein anderes Gefäß zum Befüllen mit Wasser
- Uhr oder Stoppuhr
- Falls gewünscht: ein iPad pro Gruppe

Nicht vergessen

- Informiert Kinder und Eltern über den Unterricht im Freien.
- Alle Aktivitäten außerhalb des Schulgeländes gehören zur Kategorie *Sortie pédagogique*.

LERNZIELE

Kompetenzen

- Die Kinder erforschen das Phänomen des Versickerns.
- Die Kinder stellen den Bezug zur Problematik der Überschwemmungen her.

Wissen

- Die Kinder lernen, dass Wasser je nach Beschaffenheit des Bodens unterschiedlich schnell versickert. Betonierte und asphaltierte Böden nehmen kein Wasser auf, sie sind versiegelt. In natürlichen Böden hingegen kann das Wasser durch Hohlräume und Poren unterschiedlich schnell nach unten sickern.

Fähigkeiten

- Die Kinder beobachten das Schulgelände oder das Gelände.
- Die Kinder untersuchen, wie Regenwasser in verschiedenen Böden versickert.

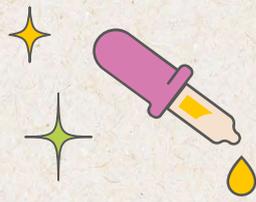
BEWEIS UND DEADLINE

Stellt ein Forschungstagebuch für die ganze Klasse zusammen und sendet es uns **bis zum 20.6.2025** an folgende Adresse: fudo@men.lu

QUELLEN

- Auf Grundlage des Textes von Véronique Kohnen (FuDo-Fro: Es regnet. Was passiert mit dem Wasser, wenn es auf den Boden trifft?), zu finden unter diesem [Link](#).

Auf unserer Website www.fudo.lu findet ihr viele weitere spannende Anregungen fürs Lernen im Freien: interessante Forschungsfragen (FuDo-Fro), abwechslungsreiche Wanderwege (FuDo-Wee) und fächerübergreifendes Material (FuDo-Thema) rund ums Draußenlernen. Schaut vorbei und lasst euch inspirieren!



LUST AUF MEHR?

In der Challenge habt ihr Wasser auf unterschiedlichen Oberflächen gegossen und beobachtet, wo es versickert – und wo nicht. Allerdings gibt es noch weitere Möglichkeiten, wie das Regenwasser verschwindet.

Seid ihr neugierig geworden und wollt wissen, welche es sind? Dann seid ihr hier genau richtig!

Die Naturparke Luxemburgs und der Mëlldall UNESCO Global Geopark, unsere Partner bei dieser Challenge, haben spannende Zusatzinfos für euch: Sie erklären nicht nur weitere Zusammenhänge rund ums Regenwasser, sondern zeigen euch auch, was ihr beim Rollen einer Bodenwurst alles entdecken könnt.

Wie verschwindet das Regenwasser?

Wenn es regnet, trifft oft in kurzer Zeit viel Wasser auf den Boden – das kann zu Überschwemmungen führen. Glücklicherweise geschieht das nicht immer, und das Wasser verschwindet wieder wie von Zauberhand. Doch habt ihr euch schon gefragt, was mit dem Regenwasser passiert?

Grundsätzlich gibt es nur drei Möglichkeiten: Regenwasser kann verdunsten, es kann versickern oder es kann von der Oberfläche abfließen. Auf den Prozess der Verdunstung gehen wir hier nicht näher ein – aber ihr kennt ihn bestimmt: Wenn ein nasser Boden nach einiger Zeit von selbst wieder trocken wird, liegt das an der Verdunstung. Dabei wird das flüssige Wasser durch Wärme in Wasserdampf umgewandelt und steigt in die Luft.

Wir konzentrieren uns nun darauf herauszufinden, wann Regenwasser versickert – und wann es oberirdisch abfließt.

Ob das Wasser eher im Boden verschwindet oder an der Oberfläche entlangläuft, hängt von drei Faktoren ab:

1. Wie durchlässig der Boden oder das Material ist,
2. wie stark es regnet und
3. wie steil die Oberfläche ist.

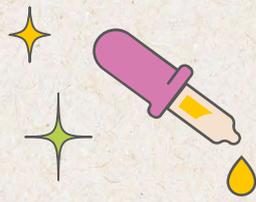
Diese drei Faktoren nehmen wir nun etwas genauer unter die Lupe.

1. Wie durchlässig ist der Boden?

Böden bestehen aus vielen kleinen Körnern. Zwischen diesen Körnern gibt es Poren, also winzige Löcher, durch die Wasser fließen kann. Ob und wie schnell Wasser im Boden versickert, hängt davon ab, ob Poren vorhanden sind und wie groß sie sind. Materialien wie Asphalt, Beton oder Schiefer haben keine Poren – hier kann das Wasser nicht oder nur entlang von Rissen eindringen. Solche Flächen gelten als versiegelt.

In natürlichen Böden ist das anders: Hier hängen Größe und Anzahl der Poren von der Größe und Zusammensetzung der Bodenkörner ab. Zwischen großen, runden Körnern entstehen große Poren, durch die Wasser gut fließen kann. Liegen kleinere Körner dazwischen, werden die Poren enger oder sogar ganz verschlossen – das Wasser versickert langsamer oder gar nicht.

Wir unterscheiden vier Korn- und ihre typischen Porengrößen:



LUST AUF MEHR?

- große Körner, große Poren (z.B. Kies)
- mittlere Körner, mittlere Poren (z.B. Sand)
- kleine Körner, kleine Poren (z.B. Schluff/Silt)
- extrem kleine Körner, extrem kleine Poren (z.B. Ton)

Je größer die Poren, desto durchlässiger ist der Boden für Wasser.

Kies



Arbi_Mdy/Shutterstock.com

Sand



wing-wing/Shutterstock.com

Schluff/Silt



AodXoei/Shutterstock.com

Ton



Natasha Breen/Shutterstock.com

Einen Boden, der eine Mischung aus Sand, Schluff und Ton enthält, nennen wir Lehm. Doch wie können wir herausfinden, welche Bodenart wir vor uns haben?

Nichts einfacher als das! Mit der Fingerprobe lässt sich die Bodenart ganz leicht bestimmen. Die folgende Abbildung leitet euch Schritt für Schritt durch dieses Experiment und hilft euch dabei, die Bodenart eurer Probe zu bestimmen.

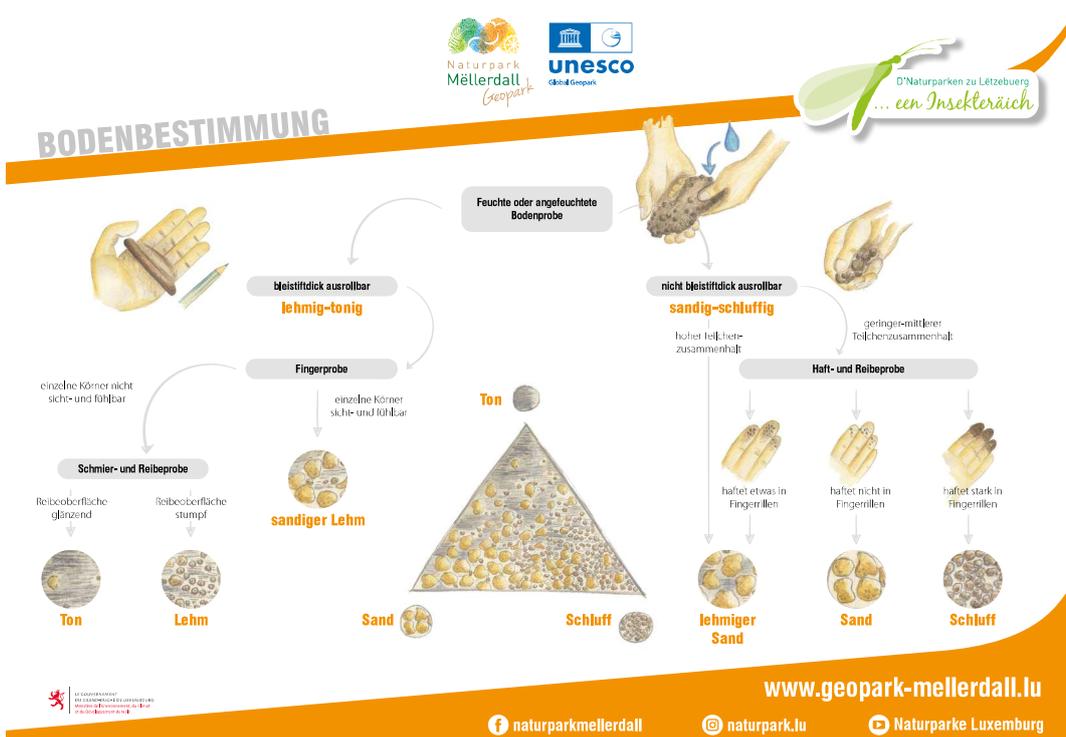
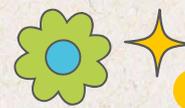
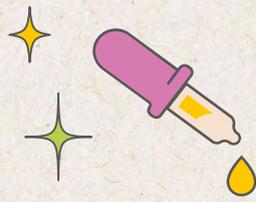


Abbildung 1: Bodenbestimmung. Copyright: Naturpark Mëllerdall



LUST AUF MEHR?

Für die Fingerprobe nehmt ihr eure feuchte Bodenprobe in die Hand und versucht, daraus eine etwa bleistiftdicke Wurst zu rollen. Ob dies gelingt, hängt von den Bestandteilen in eurer Bodenprobe ab. Achtet auf folgende Merkmale: Spürt ihr einzelne Körner? Ist die Oberfläche der Bodenwurst eher glänzend oder stumpf? Bleibt der Boden in den Fingerrillen haften?

Anhand dieser Beobachtungen könnt ihr Rückschlüsse auf die Bodenart ziehen.

Die Geschwindigkeit, mit der das Wasser im Boden versickert, hängt also direkt von der Porengröße und somit von der Bodenart ab:

- In Kies fließt Wasser schnell,
- in Sand fließt es langsamer,
- in Schluff fließt es sehr langsam und
- in Ton kann Wasser kaum eindringen.

Auch Pflanzen spielen eine wichtige Rolle: Auf Flächen mit dichter Vegetation wird das Wasser gebremst, bevor es den Boden erreicht. Es trifft nicht mit voller Wucht auf den Boden, kann langsamer versickern und wird zusätzlich von den Wurzeln der Pflanzen aufgenommen.

2. Wie stark regnet es?

Wenn es stark regnet und mehr Wasser fällt, als der Boden in kurzer Zeit aufnehmen kann, kann nicht alles Wasser versickern. Das überschüssige Wasser fließt an der Oberfläche ab, vorausgesetzt, die Oberfläche hat eine Neigung. Bei flachen Oberflächen hingegen bleibt das Wasser stehen. Wenn das Wasser nicht schnell genug abfließen oder versickern kann, kann es zu Überschwemmungen oder Hochwasser kommen.

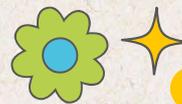
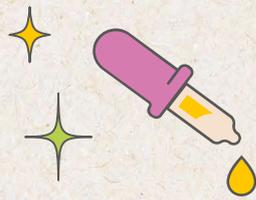
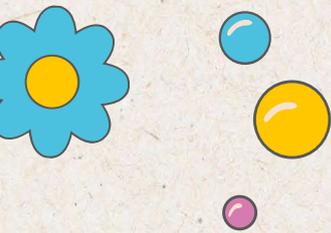
3. Wie steil ist die Oberfläche?

Ihr wisst nun, dass Wasser nur dann abfließen kann, wenn der Boden wenigstens leicht geneigt ist. Je steiler die Oberfläche, desto mehr Wasser fließt an ihr entlang – und das meist schneller, als es im Boden versickern könnte. Das Wasser nimmt dabei oft auch lockere Bodenpartikel mit. Dieser Vorgang wird Erosion genannt. Je größer die Neigung und je schneller das Wasser fließt, desto stärker kann die Erosion sein.

Die Geologie Luxemburgs und die Versickerung von Wasser

In Luxemburg gibt es viele verschiedene Gesteinsarten. Diese haben unterschiedlich große Poren, durch die Wasser mehr oder weniger gut versickern kann. Manche Gesteine sind zudem von tiefen Rissen (Klüften) durchzogen. Durch diese Risse kann Wasser nach unten sickern.

Hier eine Auswahl wichtiger Gesteinsarten in Luxemburg und ihre Wasserdurchlässigkeit (ohne Einbeziehung der Klüfte):



LUST AUF MEHR?

Gestein	Durchlässigkeit	Bodenarten* über den jeweiligen Gesteinen
Schiefer	undurchlässig	Sand, Lehm
Quarzit	undurchlässig	Sand, Lehm
Sandstein	durchlässig	Sand
Dolomit	undurchlässig	Lehm
Kalkstein	bedingt durchlässig	Lehm
Mergel	sehr wenig durchlässig	Ton

* In vielen Böden kommen auch größere Steinanteile vor – also Materialien, die größer als 2 mm sind. Für die Fingerprobe sollten diese vorher aussortiert werden, da sie die Beurteilung der Bodenart verfälschen können.

Schiefer

Copyright: NGPM_Birgit Kausch

Quarzit

Copyright: [Shutterstock](#)

Luxemburger Sandstein

Copyright: NGPM_Birgit Kausch

Dolomit

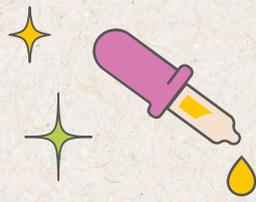
Copyright: NGPM_Birgit Kausch

Rümelinger Kalkstein

Copyright: NGPM_Birgit Kausch

Mergel

Copyright: NGPM_Birgit Kausch



LUST AUF MEHR?

Oft liegt an der Oberfläche nicht das Gestein selbst, sondern der Boden, der daraus entstanden ist. Dieser Boden entsteht durch Zerfall und Umwandlung von Gestein und besteht aus einem Gemisch unterschiedlicher Korngrößen - mit entsprechend unterschiedlich großen Poren. Je nach Zusammensetzung gilt dann das, was ihr bereits über die Wasserdurchlässigkeit verschiedener Böden gelernt habt.

Aus der Art des Gesteins, das unter dem Boden liegt, lässt sich also oft grob vorhersagen, ob Wasser gut versickern kann oder eher an der Oberfläche abfließt. Wenn ihr mehr darüber erfahren wollt, kann euch eine geologische Karte von Luxemburg helfen. Solche Karten findet ihr z. B. auf geologie.lu, auf geoportail.lu oder auch in eurem Geografiebuch.

