



CITIZEN SCIENCE AWARD

SOILBLITZ

2025

HAK/HAS Eferding
Klasse - 2BK
Sommersemester - 2024/25

AUTOR/INNEN

OStR Dr. Helmut Geroldinger, MAS

Alina Arnetzeder

Hildegund Arthofer

Fabian Baumgartner

Rana Bayrak

Aida Gashi

Julia Hagenbuchner

Lena Haider

Emily Jungwirth

David Neumüller

Isabella Salzger

Vanessa Schlägel

Maximilian Stiegler

Marcell Szabo

Elena Wallner

Selina Willnauer



INHALTSVERZEICHNIS

Inhaltsverzeichnis.....	3
Einleitung.....	4
Hauptteil.....	5
Methoden	5
Bodenarten	5
Bodenfarben	5
Regenwürmer erkennen	6
Versickerungsgeschwindigkeit.....	6
Erkenntnisse	8
Abbildungsverzeichnis.....	12

EINLEITUNG

Böden sind eine der wichtigsten Grundlagen unseres Lebens. Sie geben Pflanzen Halt und Nährstoffe, speichern Wasser, filtern Schadstoffe und bieten unzähligen kleinen Lebewesen einen Lebensraum. Trotzdem wird dem Boden oft wenig Aufmerksamkeit geschenkt. Viele Menschen wissen nicht, wie sie Böden richtig pflegen können bzw. wie entscheidend gesunde Böden für unsere Umwelt, unsere Landwirtschaft und sogar für unser Klima sind. Wenn der Boden geschädigt ist, kann das zu längeren Problemen führen, wie Bodenerosion, schlechte Ernte oder dem Verlust von einer gut genutzten Fläche. Deshalb ist es wichtig, Böden besser zu verstehen und zu beobachten, wie sie sich verändern.

Im Rahmen unseres Naturwissenschaftsprojekts beschäftigen wir uns mit dem Thema Bodengesundheit. Wir führen dazu praktische Untersuchungen durch, bei denen wir unterschiedlichste Eigenschaften des Bodens analysieren zum Beispiel die Bodenart, die Wasseraufnahme, die Anzahl und Eigenschaften der Regenwürmer oder die Farbe der Erde. All diese Beobachtungen helfen uns dabei, den Zustand des Bodens an einem bestimmten Ort wahrzunehmen.

Unsere zentrale Forschungsfrage lautet:

Wie gesund ist der Boden an unserem Untersuchungsort und was können wir aus den Ergebnissen über seine Nutzung und Qualität ableiten?

Die Ziele unserer Arbeit sind vielfältig:

Wir wollen erstens lernen, wie man Bodeneigenschaften einfach und direkt im Gelände untersuchen kann. Zweitens möchten wir herausfinden, welche Unterschiede es zwischen verschiedenen Bodenproben gibt und was diese Unterschiede über die Nutzung oder den Zustand des Bodens aussagen. Drittens wollen wir besser verstehen, wie Regenwürmer und Pflanzenwurzeln mit dem Boden zusammenhängen und warum sie wichtig für die Bodenfruchtbarkeit sind. Viertens ist es unser Ziel, ein größeres Bewusstsein für den Wert gesunder Böden zu entwickeln – für uns selbst und für andere.

Wir möchten durch einfache Tests vor Ort herausfinden, ob der Boden gut Wasser speichern kann, ob genug Lebewesen wie Regenwürmer darin vorkommen und wie viel organisches Material enthalten ist. Dabei interessiert uns auch, wie die verschiedenen Eigenschaften des Bodens, wie Struktur, Farbe oder Pflanzenbedeckung zusammenhängen. Unser Ziel ist es, ein besseres Verständnis dafür zu bekommen, wie der Boden in unserer Umgebung funktioniert und warum er so wichtig für die Umwelt ist.

Am Ende möchten wir nicht nur Daten gesammelt haben, sondern auch erkennen, welche Faktoren sich positiv oder negativ auf die Bodengesundheit auswirken. Außerdem wollen wir überlegen, was man verbessern könnte und was wir als Schüler und Schülerinnen selbst dazu beitragen können, verantwortungsvoll mit dem Boden umzugehen und ihn zu schützen.

HAUPTTEIL

Methoden

Bodenarten

Man musste eine Handvoll Erde nehmen und diese etwas befeuchten. War eine Kugel formbar ging man zum nächsten Schritt. Sollte man keine Kugel formen können handelt es sich um Sand.

Der zweite Schritt bestand darin aus der Erde ein Band zu formen. Dabei musste man die Bodenprobe wieder mit etwas Wasser befeuchten. Sollte dies nicht möglich sein, handelt es sich um Sand. Sollte es möglich sein, muss man das Band abmessen. Dabei gab es folgende Kategorien bei der man drei Fragen gestellt bekam, mit denen man die genaue Bodenart bestimmen konnte.

< 2.5 cm:

1. Fühlt sich der Boden sehr körnig an? Wenn ja, dann sandiger Lehm
2. Fühlt sich der Boden samtig-mehlig an? Wenn ja, dann schluffiger Lehm
3. Weder körnig noch samtig-mehlig? Wenn ja, dann Lehm

2.5-5.0 cm:

1. Fühlt sich der Boden sehr körnig an? Wenn ja, dann sandiger Schluff
2. Fühlt sich der Boden samtig-mehlig an? Wenn ja, dann Schluff
3. Weder körnig noch samtig-mehlig. Wenn ja, dann lehmiger Schluff

>5.0 cm:

1. Fühlt sich der Boden sehr körnig an? Wenn ja, dann sandiger Ton
2. Fühlt sich der Boden samtig-mehlig an? Wenn ja, dann lehmiger Ton
3. Weder körnig noch samtig-mehlig. Wenn ja, dann Ton

Bodenfarben

Im Handbuch steht eine Farbpalette für die Bodenfarben zur Verfügung. Die Farben fangen bei schwarz an und enden bei gelb. Jedes Kästchen beinhaltet eine Farbe, die gekennzeichnet ist mit zwei Zahlen. Sie beginnen mit 1/1 und hören bei 8/8 auf.

Nachdem man seine Kugel aus Erde geformt hat, wird sie zur Farbpalette hingehalten und es wird geschaut welche Farbe am ehesten passt.

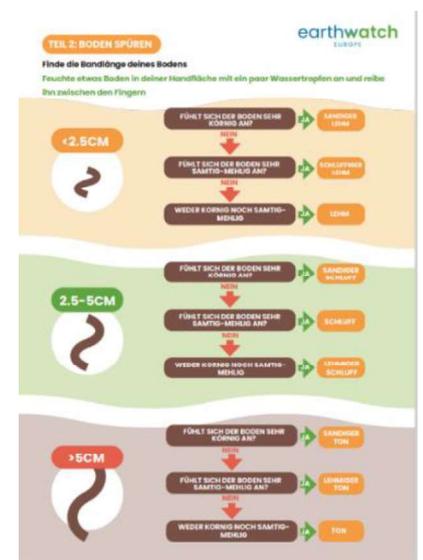


Abb. 1: Boden spüren

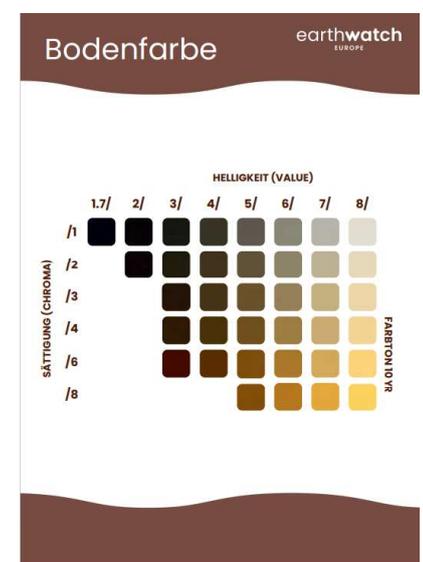


Abb. 2: Bodenfarben

Regenwürmer erkennen

Man muss bestimmen, ob der Regenwurm erwachsen oder noch ein Jungtier ist. Die ausgewachsenen Regenwürmer haben, im Gegensatz zu den jungen Tieren, einen Sattel. Der Kopf ist an dem Ende, an dem der Sattel näher ist.

Der Boden beeinflusst die Art der Regenwürmer. Sie teilen sich unter drei Gruppen auf:

Tiefgrabende Regenwürmer sind länger als 15 cm, sie haben einen rötlich-braun gefärbten Kopf und bilden Kohlenstoff im Boden, indem sie ein tiefes senkrechtes Loch graben und darin Blätter reinziehen.

Oberflächenbewohnende Regenwürmer sind kleiner als 15 cm, haben eine rötlich-braune Farbe und Leben auf oder nahe der Erdoberfläche. Sie fressen alte Blätter, die sie in den Boden zurückführen.

Flachgrabende Regenwürmer haben eine blasse Farbe oder sind rosa, sie können aber auch bläulich oder grün sein. Sie leben und ernähren sich in den oberen 20 cm des Bodens, ihre Erdlöcher helfen dabei, Luft in den Boden zu bringen.



Abb. 3: Regenwürmer erkennen

Versickerungsgeschwindigkeit

Was man benötigt:

- Versickerungsring mit Linealauflkleber innen
- Wasserflasche (mit 450 ml Markierung)
- 4-5 Liter Wasser (4 Liter pro Testort empfohlen, aber nimm mehr mit, falls etwas verschüttet wird)
- Spaten oder (Gummi-) Hammer
- Holzbrett 30 cm lang (um den Rand in den Boden zu hämmern)
- Stoppuhr
- Messer
- Gartenschaufel

Was ist zu tun?

1. Testort auswählen:
Such dir eine Stelle ohne Pflanzenbewuchs. Entferne alle Pflanzenreste von der Oberfläche.
2. Ring platzieren:
Stell den Ring senkrecht auf den Boden und schlage ihn mit dem Holzbrett und Hammer ca. 10 cm tief in den Boden rein.

3. Wasser hinzufügen:
Gieße langsam 450 ml Wasser in den Ring (damit die Erde nicht aufgewühlt wird).
Starte gleichzeitig die Stoppuhr. Lies mit dem Lineal die Wasserhöhe ab und notiere sie im Protokoll.
4. Zeit messen:
Stoppe die Zeit, bis das ganze Wasser versickert ist. Falls nach 10 Minuten noch Wasser im Ring steht, miss erneut die Wasserhöhe mit dem Lineal und trag das Ergebnis in der App ein.

Hinweis: Wenn das Wasser sehr langsam versickert, kann ein anderes Messverfahren sinnvoll sein. Achte aber auf die Einhaltung der 10-Minuten-Grenze.

5. Wiederholung:
Wenn das Wasser innerhalb von 10 Minuten versickert ist, gib erneut 450 ml Wasser in den Ring und wiederhole den Vorgang. Notiere die Zeit oder Wasserhöhe wieder im Protokoll.

(Earthwatch Europe, ohne Angabe)

Erkenntnisse

	Eferdinger Garten Probe 1	Eferdinger Garten Probe 2	HAK Eferding Probe
Anzahl der Teilnehmer	7 (Teilgruppe)	7 (Teilgruppe)	15 (Ganze Gruppe)
Datum	14.05.25	14.05.25	09.05.25
Zeit der Probenahme	11:31	11:27	12:01
Standort	Waschpoint, Eferding	Waschpoint, Eferding	HAK Eferding
Wetterbedingungen (vergangenen 2 Wochen)	Sonnig	Sonnig	Sonnig
Landtyp	Gartenfläche	Gartenfläche	Gartenfläche
Pflanzenbedeckter Boden (in Prozent)	80-100%	0-20%	40-60%
Bodenart	Sandy Clay Loarn	Slity Clay	Sandy Clay Loarn
450 ml Wasser, Höhe zu Beginn	4,15	3,20	4,10
450 ml Wasser, Höhe nach 10 min (cm)	2,80	/	1,60
Farbintensität des Bodens	4	4	4
Farbhelligkeit des Bodens	6	4	4
Wurzeltiefe	0-5cm	0-5cm	0-5cm
Regenwürmer	8	2	11

Ein gesunder Boden beherbergt viele Nährstoffe, Pilze, Pflanzen, Kleintiere und Mikroorganismen. (Institut Rodale, kein Datum)

Bei unseren Proben fanden wir mal mehr, mal weniger von genannten Pflanzen und Tieren. Auffällig bei der Anzahl der Regenwürmer, ist nur die Probe Nummer 2 vom Eferdinger Garten, wo sich erheblich weniger Regenwürmer aufhalten. Dies könnte daran liegen, dass direkt neben der Probestelle sich eine Garage befindet, dessen Betongrund tief in den Boden dringt.

Unter anderem war das Wasser an besagter Stelle nach 10 Minuten komplett versickert, während an den anderen Probestellen noch mindestens ein Drittel vom Wasser über der Oberfläche war. Diese Werte helfen bei der Bestimmung der Bodenart, genauso wie die Pflanzenbedeckung bei der Bestimmung helfen kann. Die Pflanzenbedeckung kann vor allem beim ersten Blick auf den Boden gute Anhaltspunkte geben, wie gesund ein Boden ist. Wenn eine Stelle komplett trocken ist, kann man mit großer Sicherheit sagen, dass es sich dabei um toten Boden handelt. Sobald man ein wenig Gräbt kann man auch die Wurzeltiefe zur Hilfe

nehmen, je länger die Wurzeln, desto wahrscheinlicher handelt es sich um einen gesunden Boden. *(Bircher, 2020)*

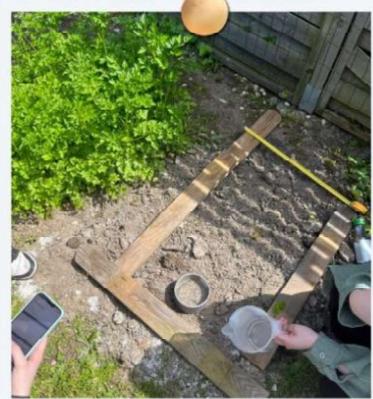
UNSER BILDLICHER ABLAUF



FLÄCHE AUSMESSEN



ROHR REINSCHLAGEN



WASSER HINZUFÜGEN



WASSER SICKERN LASSEN



WURZELN MESSEN



ERDFARBE BESTIMMEN



REGENWÜRMER SUCHEN

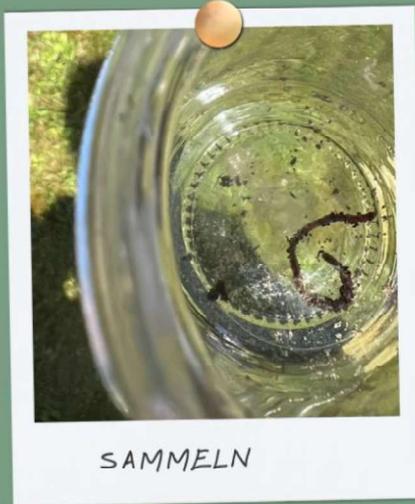


ZUSAMMENARBEIT



FLEIBIGES ARBEITEN

UNSERE REGENWURM INSPEKTION



SAMMELN



SAMMELN



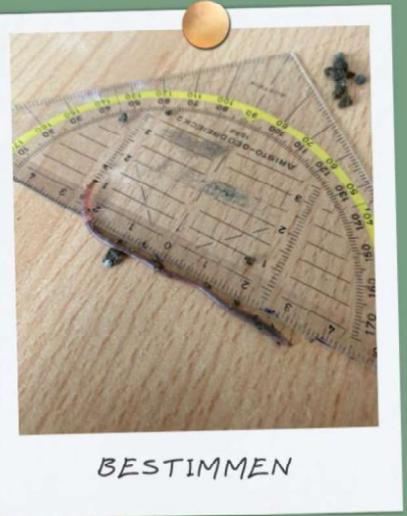
ZÄHLEN



MESSEN



MESSEN



BESTIMMEN

SIDE FACT



Der Regenwurm verbessert unseren Boden

Auf diese Weise graben Regenwürmer ihre Gänge:



Der Kot von Regenwürmern ist ein guter Dünger.

Regenwürmer nehmen Nahrung mit der Mundöffnung auf.

Abb. 5: Fotogalerie 2

ABBILDUNGSVERZEICHNIS

Abb. 1: Boden spüren	5
Abb. 2: Bodenfarben	5
Abb. 3: Regenwürmer erkennen	6
Abb. 4: Fotogalerie 1	10
Abb. 5: Fotogalerie 2	11

LITERATURVERZEICHNIS

Bircher, J. (24. 02 2020). *Hauert*. Von <https://www.rasen-blog.com/blog/rasen-wurzel/>

Earthwatch Europe. (ohne Angabe). Methodenhandbuch. *Soil Health Watch (SHW) Bodengesundheits- Toolkit*.

Institut Rodale. (kein Datum). *Bodengesundheit*. Von <https://rodaleinstitute.org/de/warum-organisch/Praktiken-des-%C3%B6kologischen-Landbaus/Bodengesundheit/#:~:text=Auf%20einem%20gesunden%20Boden%20wimmelt,Pflanzen%20helfen%2C%20Krankheiten abgerufen>