

Tag der Forschung am 23.10.2024

**Bürger erforschen Böden:
Wissenschaftskommunikation in
Thüringer Gärten**

Prof. Dr. Christoph Koch

Motivation und Ziele des Projekts

Was waren unsere Ziele?



Bodenanalyse

Untersuchung von Nähr- und Schadstoffen in den Böden privater Gärten

Öffentliche Bereitstellung der Ergebnisse

Bereitstellung der Ergebnisse auf einer öffentlichen Website/in Grafiken

Bürgerwissenschaften

Probenahme und -analyse mittels Bürgerinnen und Bürger in Thüringen

IT-Infrastruktur

Die IT-Infrastruktur die zur Informationsvermittlung und -sammlung.

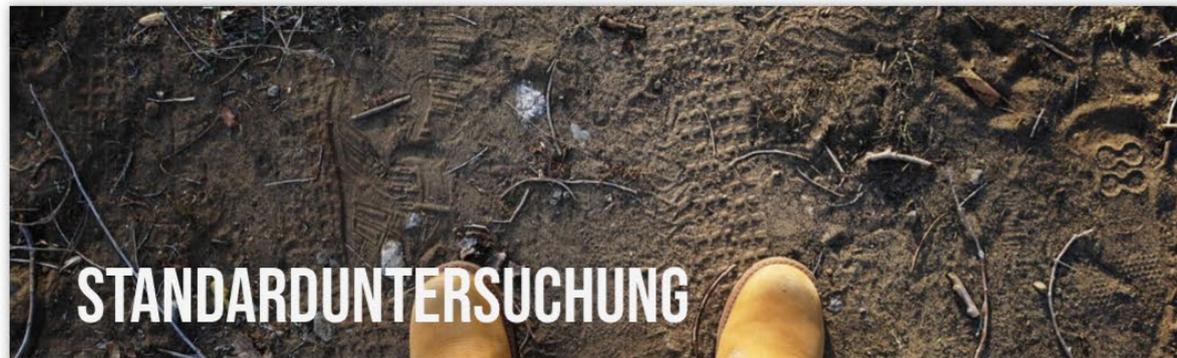


250 Bürgerinnen und Bürger...

- nehmen eine Bodenprobe in ihrem Garten
- füllen ein Probenahmeprotokoll aus
- erhalten eine ID, mit der die Probe abgegeben wird und später die Ergebnisse abgerufen werden können

IT-Infrastruktur

Es gab zwei Wege mit unterschiedlich hohem Aufwand.



AUFWAND



BENÖTIGTE UTENSILIEN



Für die Standarduntersuchung benötigst du nicht viel: einen Spaten, einen Eimer, dein Smartphone, einen wasserfesten Stift und einen Gefrierbeutel. Das war's.



AUFWAND



BENÖTIGTE UTENSILIEN



Die Expertenuntersuchung ist nicht so viel aufwändiger, aber du benötigst neben einem Spaten, einem Eimer, deinem Smartphone, einem wasserfesten Stift und dem Gefrierbeutel noch das **Experten-Kit** (welches an der EAH-Jena bereit steht), eine **Küchenwaage**, ein **Glasgefäß** und **Alufolie**.

IT-Infrastruktur

Nehmen Fachinformationen wurden auch – auf freiwilliger Basis – soziale Infos gesammelt.

TEIL 1: SOZIALER FRAGEBOGEN

In diesem Teil des Fragebogens geht es darum, wie du über Wissenschaft und Natur denkst. Wir möchten herausfinden, welche Meinungen die Teilnehmer unseres Projektes haben. Bitte antworte ehrlich und spontan, ohne lange über die Antworten nachzudenken. Es gibt keine richtigen oder falschen Antworten. Die Antworten werden anonymisiert und nur zu wissenschaftlichen Zwecken verwendet. Mit deinen Antworten leistest du einen wichtigen Beitrag zu unserer Forschung an der EAH Jena.

Möchtest du den sozialen Fragebogen beantworten? *

- Ja
- Nein

1. Wie hast du von unserem Projekt "Expedition Boden" erfahren? (mehrere Antworten möglich)

- Familie/Freunde/Kollegen
- Tageszeitung
- Soziale Medien (Facebook, Twitter, etc.)
- www.buergerschaffenwissen.de
- Sonstiges

Zurück

Weiter

IT-Infrastruktur

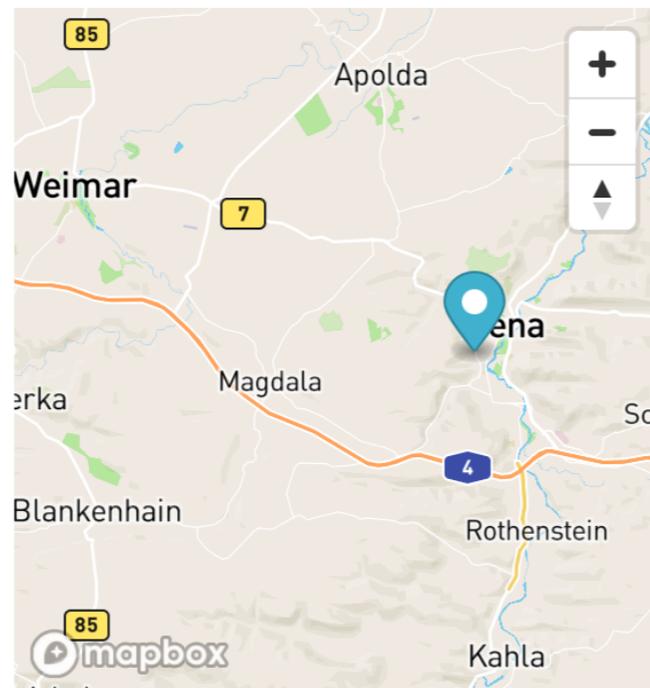
Die GPS-Daten waren hingegen verpflichtend, da für uns sehr wichtig.

TEIL 2: FRAGEN ZU DER ENTNAHMESTELLE DER BODENPROBE

In dem zweiten Teil des Fragebogens, möchten wir mehr über die Entnahmestelle deiner Bodenprobe erfahren. Dafür benötigen wir den genauen Standort und ein paar weitere Informationen.

Hinweis: Da "Expedition-Boden" ein Jenaer Forschungsprojekt ist, werden nur Bodenproben aus Jena angenommen und analysiert.

Standort deiner entnommenen Bodenprobe *



Adresse der Probennahmestelle

Jena

Thüringen

IT-Infrastruktur

Danach wurden weitere Informationen zur Probenahme abgefragt.

Womit wird gedüngt? (mehrere Antworten möglich) *

- Kompost
- Pflanzlicher Mulch
- Mist (z.B. Kuh-, Pferdemist, etc.)
- Hornspäne/-mehl
- Anderer tierischer Dünger (z.B. Guano)
- Mineraldünger
- Terra Preta
- Sonstiges

Zurück

Weiter

IT-Infrastruktur

Im Zuge des Probenahmeprotokolls wird auch interaktiv die Bodenart bestimmt.

TEIL 3: BESTIMMUNG DER BODENART

Im Folgenden Teil bestimmst du bitte die Bodenart deiner Probe. Nimm etwas Boden in die Hand. Befeuchte diesen gut und knete ihn im Handteller, bis der Glanz des Wassers gerade verschwindet. Führe dann die folgende Bestimmung durch.

Versuche die Probe zwischen den Handtellern zu einer bleistiftdicken Wurst auszurollen! *

- Nicht ausrollbar
- Ausrollbar

Versuche die Probe zu einer Wurst von halber Bleistiftstärke auszurollen! *

- Nicht ausrollbar
- Ausrollbar

Prüfe die Bindigkeit zwischen Daumen und Zeigefinger! *

- Bindet, haftet deutlich am Finger
- Nicht oder schwach bindig, wenig Sandkörner



Zurück

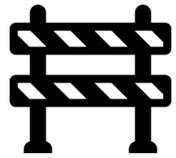
Weiter

Datenschutz

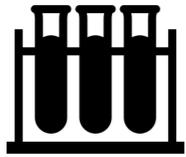
Aufgrund der Fülle an gesammelten Informationen, spielt der Datenschutz eine große Rolle.



Wenn auch wichtig, so doch sehr zeitraubend



Kann zur Einschränkung der geplanten Projektziele führen



Für wissenschaftliche Zwecke gibt es Sonderregelungen



Langzeitspeicherung von persönlichen Daten ggf. schwierig



(Pseudo)Anonymisierung der Daten kann helfen

Didaktische Reduktion

Die Inhalte müssen möglichst einfach präsentiert werden.

WELCHE UTENSILIEN BENÖTIGE ICH?



Spaten



Eimer



Handy



Stift



Tiefkühlbeutel

WIE TIEF MUSS MEINE PROBE SEIN?

Um eine aussagekräftige Bodenprobe zu erhalten, reicht es nicht aus, nur den Boden von der Oberfläche zu nehmen. Stattdessen sollte die Probe den Boden aus dem Bereich **0 – 30 cm** enthalten. Am Besten nutzt du hierfür einen Spaten, stichst etwa 30 cm tief ein und füllst die gesamte Bodenmenge in einen **sauberen Eimer**. Ist die Probe zu groß, so kannst du den Boden an den Rändern des Spatens wieder zurücklegen. Wichtig ist, dass du versuchst, Boden über die gesamte Spanne von 0 – 30 cm zu nehmen. Solltest du die Probe aus einem Hochbeet nehmen, so ist die halbe Tiefe, sprich 15 cm, ausreichend



Probentiefe 0-30cm



Eimer

Didaktische Reduktion

Videos und Abbildungen ersetzen dabei größere Mengen Text.



Teilnehmergewinnung

Ohne Teilnehmer läuft nichts.

Pressemitteilungen, Hochschulzeitungen

Linkedin, Facebook, Twitter

Kleinanzeigen

Citizen Science-Plattformen

MDR-Podcast und Fernsehauftritte

Regional- und Stadtteilzeitungen

Flyer, Plakate, Newsletter

(Gärtnereien, Baumärkte, Kleingartenvereine, Botanischer Garten, Bibliotheken, Supermärkte, Naturschutzverbände, Apotheken etc.)

Mund-zu-Mund-Propaganda

Ergebnisse

Nicht nur die Kommunikation ist wichtig, sondern auch die wissenschaftlichen Erkenntnisse.

1 **Investigation of inorganic nutrients and pollutants in private gardens in**
2 **central Germany using citizen science**
3
4 **Christoph Koch¹, Maria Peter¹**
5
6 ¹ Technical and Environmental Chemistry, Ernst-Abbe-University of Applied Sciences, Carl-Zeiss-
7 Promenade 2, 07745 Jena, Germany
8
9 *Corresponding author: Christoph Koch, christoph.koch@eah-jena.de
10
11 **ORCID iDs** Christoph Koch: 0000-0002-7882-0784; Maria Peter: 0000-0002-1734-1480
12
13
14 **Abstract**
15
16 Even though private gardens play an important role in food supply, relatively little is known about pollutant
17 concentrations in the corresponding soils. Due to limited access to private gardens, primarily allotment and
18 community gardens are typically examined, which means that front- and backyard gardens are generally not
19 considered. In our study, we examined corresponding soils in the German state of Thuringia using a citizen science
20 approach. The soil samples were collected in private gardens by the participating citizens. The samples were
21 extracted with aqua regia and analyzed using ICP-AES so that the data can also be used for regulatory purposes.
22 It turned out that a general environmental threat due to overfertilization cannot be assumed. However, chromium
23 and nickel concentrations were increased in a quarter of the samples. Elevated levels of lead and copper were
24 found in one-third of the gardens, and in the case of zinc, in two-thirds of the samples. In addition, samples in
25 which particularly high concentrations of pollutants were found were extracted with ammonium nitrate to examine
26 the substances that are readily available to plants. Here, too, some corresponding limit values were found to be
27 exceeded. Our data thus provide a first basis for a better understanding of the uptake of inorganic pollutants through
28 the consumption of home-grown fruit and vegetables in various types of private gardens.
29
30
31 **Keywords** citizen science, garden, pollution, soil
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42 **Introduction**
43
44 According to the Food and Agriculture Organization of the United Nations, a total of 1.5 billion people were
45 affected by moderate and 0.9 billion people by severe food insecurity in 2023[1]. Food security is defined as having
46 reliable access to a sufficient amount of nutritious and affordable food[1]. Today, a large proportion of the world's
47 food production comes from smallholdings, that is, small farms and gardens that support only one family (e.g.
48 30% according to Ricciardi et al.[2] and 80% according to the FAO[3]). Smallholdings are often threatened by
49 food insecurity[3]. The reasons for this are manifold and range from climate change (droughts, floods e.g.) over
50 food waste and poverty to conflicts[4]. Although Africa, South America and Asia are particularly affected by food
51 insecurity, it also plays a role in North America, Europe and Australia[1]. As food security explicitly includes the
52 availability of nutritious foods, not only the supply of macronutrients but also micronutrients is important. For this,
53 access to fruit and vegetables is a key factor. In its guidelines for a healthy diet, the World Health Organization
54 (WHO) recommends eating 400 g of fruit and vegetables a day, which excludes potatoes and other starchy
55 foods[5]. However, the world does not produce enough fruit and vegetables and other nutritious food for an
56
57
58
59
60
61
62
63
64
65

2 Publikationen (im Peer-Review)

4 Konferenzbeiträge

3 Abschlussarbeiten

Probendatenbank für weitere Analysen

Diverse Kontakte geknüpft, z.B.

Landesamt für
Umwelt, Bergbau
und Naturschutz



Landesamt für
Landwirtschaft und
Ländlichen Raum



Fazit

Was lässt sich nun abschließend sagen?



IT, Datenschutz und Marketing erfordern viel Zeit



Chance Wissenschaft breiter zu kommunizieren



Möglichkeit an sonst nicht zugängliche Ergebnisse zu kommen



Möglichkeit größere Datenmengen zu einer Fragestellung zu generieren

Ende

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit

