

Nachhaltige Bodenbewirtschaftung im eigenen Garten für Klima und Artenvielfalt

Im Rahmen unseres Projekts in Leipzig fanden zwei Veranstaltungen zum Thema „Böden“ und „Nachhaltige Bodenbewirtschaftung“ statt. In diesem Blogbeitrag möchte ich für die Teilnehmer*innen aller Projektstädte vor allem auf letzteren Aspekt eingehen und berichten, was wir in unseren Veranstaltungen darüber herausgefunden haben.



Abb. 1: Teilnehmer*innentreffen am 16. März 2023 in der Grünen Schule des Botanischen Gartens der Universität Leipzig zum Thema „Böden“.

Der **nachhaltige Umgang mit Böden** ist integraler Bestandteil einer jeden Klimapolitik, da hierbei eine große Menge **Energie eingespart** werden kann (z.B. durch eine Reduzierung der Erzeugung und des Austrags von Dünger und Pestiziden) und Böden gleichzeitig als **natürliche Kohlenstoffspeicher** dienen, also Kohlendioxid in Form von organischer Substanz binden können (Schrumpf/Trumbore, 2011).

Auch kann ein menschlicher Eingriff in dieses sensible System zu einer erheblichen **Freisetzung von Treibhausgasen** führen, z.B. bei der Trockenlegung von Moorgebieten, oder, als bereits sichtbare Konsequenz des Klimawandels, beim Auftauen von Permafrostböden, die wir z.B. im Norden Sibiriens und Kanadas, der Antarktis oder in kontinentalen Hochgebirgsregionen finden und etwa 25% der Erdoberfläche ausmachen. Weiterführende Artikel zu diesem Thema finden Sie hier:

[Zimmer, M., Jahn, A. \(2021\): Wie trockengelegte Moore den Klimawandel anheizen. Spektrum-Podcast. Zuletzt besucht: 6.5.23.](#)

[Schwamborn G. \(2014\): Zusammenhang zwischen Klimawandel und Permafrost. Helmholtz ESKP. Zuletzt besucht: 6.5.23.](#)

[Bundesregierung \(2019\): Tauender Permafrost – eine unterschätzte Gefahr für das Weltklima. Archiv. Zuletzt besucht: 6.5.23.](#)

[Knoblauch, C. et al. \(2018\): Methane production as key to the greenhouse gas budget of thawing permafrost. Nature Climate Change. Zuletzt besucht: 6.5.23.](#)

Da Sie als Projekt-Teilnehmer*innen und Gärtner*innen ebenso ein Stück Boden bewirtschaften und an ökologischen Fragestellungen interessiert sind, ist eine Beschäftigung mit diesem Thema für Sie möglicherweise ebenso relevant, wie die botanischen bzw. phänologischen Aspekte unseres Projekts. Nicht nur der für uns sichtbare Teil der Natur braucht unseren Schutz, sondern auch der für uns unsichtbare, der unter unseren Füßen liegt.

Was ist ein Boden?

Als **Boden** bezeichnet man den belebten Teil der oberen Erdkruste, der generell nur eine Dicke von wenigen Metern hat. Er ist das Resultat physikalischer und chemischer Verwitterung eines Ausgangsgesteins oder -sediments und seine Beschaffenheit hängt von vielen Faktoren der belebten und unbelebten Umwelt ab, wie der Natur des Ausgangsmaterials, des Klimas, des Oberflächenreliefs am Standort, dem Vorhandensein von (Grund)-Wasser, der Tätigkeit von Pflanzen, Tieren und Mikroorganismen und natürlich der Zeit. Die aus dem Zusammenspiel dieser Faktoren resultierenden **bodenbildenden Prozesse** brauchen in der Regel mehrere Jahrhunderte bis Jahrtausende, um einen ausreichend dicken Boden hervorzubringen, der für den Menschen landwirtschaftlich nutzbar ist.

Das Ergebnis dieser langwierigen Prozesse von Materialumwandlung und -verlagerung (v.a. horizontal durch einen Transport im Bodenwasser) ist eine horizontale Schichtung des Bodens in **Horizonte**, die sich in ihrer Zusammensetzung und ihren Eigenschaften substanziell unterscheiden. Eine bestimmte Abfolge von Horizonten ergibt einen **Bodentyp**. Insgesamt werden in Deutschland 56 Bodentypen unterschieden. Ein Beispiel für einen weitverbreiteten und landwirtschaftlich genutzten Boden ist die **Braunerde**, die sich durch einen humosen Oberboden (Ah-Horizont), einen mineralischen, verwitterten bzw. verbrauchten Unterboden (B-Horizont) und einen zugrunde liegenden C-Horizont aus dem Material auszeichnet, aus dem der Boden hervorgegangen ist. Die Horizontabfolge für die Braunerde ist demnach von oben nach unten Ah / Bv / C.

Die für den Menschen relevante „Qualität“ eines Bodens leitet sich nicht nur aus seinem Humusgehalt ab, also dem Vorhandensein von Nährstoffen und weiteren Eigenschaften des zersetzten organischen Materials, sondern aus einer Vielzahl von **Bodenfunktionen**, die er quasi als Dienstleistung meist unbemerkt für uns übernimmt. Böden sind Lebensraum, Wasserspeicher, Schadstofffilter, Klimaregler und für den Menschen ebenso Landschaftsarchiv, Nahrungsquelle, Nutzfläche und Rohstoffquelle (vgl. Scheffer/Schachtschabel, 2018, S. 5-7). Weitere Informationen zur Bodenentwicklung, zu Bodentypen und -funktionen mit detaillierten Abbildungen finden Sie hier:

[Maharens, S. \(2018\): Bodentypen. Bundesumweltamt. Zuletzt besucht: 8.5.23.](#)

[Maharens, S. \(2018\): Bodenentwicklung. Bundesumweltamt. Zuletzt besucht: 8.5.23.](#)

[Maharens, S. \(2018\): Bodenfunktionen. Bundesumweltamt. Zuletzt besucht: 8.5.23.](#)

Diese Funktionen ergeben sich aus den physikalischen und chemischen Eigenschaften des jeweiligen Bodens, z.B. seiner mineralischen Zusammensetzung, dem Gehalt organischer Substanz, der räumlichen Anordnung seiner kleinsten Komponenten (dem **Bodengefüge**) und dem Volumen seiner Hohlräume (das **Porenvolumen**), das maßgeblich über die Fähigkeit des Bodens entscheidet, mit Atmosphäre, Bodenwasser und belebter Umwelt in Austausch zu treten.



Abb. 2: Eine Braunerde in einem Waldstück bei Freienorla (Thüringen). Erkennbar sind der dunkle, humose Oberbodenhorizont (Ah) mit Streuauflage (L), der verwitterte (v) und durch Oxidation verbrauchte B-Horizont und darunter ein verwittertes, lockeres (l) Ausgangssediment (C), dessen Beschaffenheit jedoch nicht zum darauf liegenden Bodenmaterial passt, sodass ein sog. Schichtwechsel durch eine römische II angegeben wird. Diese Braunerde hat also die Horizontabfolge L / Ah / Bv / IIIcv.

Bodenschutz – auch im eigenen Garten

In Anbetracht der langen Entstehungszeit dieses hochkomplexen Systems ist die Tatsache umso erschreckender, dass es nur einen Bruchteil der Zeit der Bodenentwicklung braucht, um einen Boden in seinen Eigenschaften massiv und irreversibel zu verändern. Überdüngung, der exzessive Gebrauch von Chemikalien und Pestiziden, Bodenverdichtung und -erosion sowie der Eintrag von Schadstoffen können innerhalb von wenigen Jahrzehnten einen irreparablen Schaden an Fauna, Gefüge und Nährstoffhaushalt eines Bodens anrichten. Auch die Versiegelung von Böden durch Bebauung und der resultierende Verlust an Natur- und Versickerungsfläche stellen gerade in Zeiten des Klimawandels ein immer größeres Problem dar.

Was im Großen Schaden anrichtet, findet sich leider auch im Kleinen. Der Einsatz von Pestiziden, Kunstdünger, Bodenerosion und Flächenversiegelung sind auch in so manchem Garten anzutreffen. In Bezug auf letzteres denke man nur an sog. „Steingärten“, in denen aus Zeitersparnis viel Gartenfläche einfach mit Steinplatten oder Ähnlichem versiegelt wird. Ebenso kann das Brachliegenlassen oder eine falsche Bearbeitung des Bodens zu einer Störung des natürlichen Bodengefüges und zu einer Verdichtung führen.

Auf einer Exkursion zum [Schulbiologischen Zentrum Leipzig](#) konnten unsere Teilnehmer*innen Ideen sammeln, wie man seinen Gartenbodenboden nachhaltig bewirtschaften kann. Ich möchte die wichtigsten Punkte mit Ihnen teilen:

1. Arbeiten Sie möglichst regelmäßig durch **Kompostierung** selbst hergestellte **Humuserde** in Ihren Oberboden ein. Dieser versorgt nicht nur Ihre Pflanzen mit ausreichend Nährstoffen,

sondern auch die **natürliche Bodenfauna**, die sich ebenfalls von organischem Material ernährt. Diese lockert auf natürliche Weise das Bodengefüge. Im Internet finden Sie zahlreiche Anleitungen zur Herstellung von Komposterde. Dies erfordert weder viel Zeit noch Geld.



Abb. 3 u. 4: Der Botanische Lehrgarten stellt Kompost aus verschiedenem Ausgangsmaterial her. Auf dem linken Bild werden u.a. Laub, Gemüseabfälle und kleinere Äste verwendet, auf dem rechten Bild Pferdemist von der ortsnahen Pferderennbahn.

2. **Exzessives Umgraben** stört das natürliche Bodengefüge und die Bodenfauna. Der Boden wird durch einen stark gelockerten Oberboden anfällig für Erosion durch Wind und Starkregen. Feines, nährstoffhaltiges Material wie die **Bodenarten** Ton oder Schluff kann ausgeweht oder -geschwemmt werden. Eine Möglichkeit ist, den Oberboden im Herbst **in größeren Stücken zu wenden** und ihn so im Winter durch Frostsprengung natürlich auflockern zu lassen. Hierbei dringt Wasser bei Regen in das gewendete Material, das bei Frost gefriert und sich dabei ausdehnt. Weitere Informationen zu den Bodenarten finde Sie hier: [Spektrum Akademischer Verlag Heidelberg \(1999\): Bodenarten. Lexikon der Biologie. Zuletzt besucht 20.5.23.](#)
3. Lassen Sie den Boden möglichst **nicht brach liegen**, da dies ebenso Erosion durch Wind und Regen zur Folge hat. Lassen Sie ihn lieber bewachsen oder decken Sie ihn mit einer Streuschicht ab.
4. Arbeiten Sie bei **stark sandigen Böden** lehmiges Material in den Oberboden ein. Ein zu hoher Sandgehalt führt zu einem geringen Wasserhaltevermögen des Bodens. Wasser versickert und verdunstet hier schneller, sodass es Flora und Fauna nicht mehr zu Verfügung steht. Ebenso kann ein **zu hoher Tongehalt** negative Effekte haben. Ton kann bei Trockenheit sehr harte Aggregate bilden, die bei Regen kaum noch lösbar sind und die Bearbeitung erschweren. Auch ist Ton derart fein, dass das Wasser in seinen Poren so stark gebunden wird, dass es Pflanzen nicht zur Verfügung steht. Arbeiten sie bei stark tonigen Böden deshalb Sand ein, damit sich das Material lockert und der Porenraum vergrößert.
5. **Kalken** Sie bei regelmäßiger Humusdüngung den Boden, um eine Übersäuerung des Oberbodens zu verhindern, da diese eine Auswaschung von Nährstoffen zur Folge hat. Die Fähigkeit von Bodenpartikeln, Nährstoffe zu binden, ist bei niedrigen pH-Werten vermindert.
6. **Versiegeln Sie im Garten so wenig Fläche, wie es Ihnen möglich ist.** Sie erhöhen dadurch die Artenvielfalt in Ihrem Garten und senken dabei auch noch die Temperatur in Ihrer Umgebung. Stein speichert viel Sonnenenergie, die über Wärme an die Umgebung (auch nachts) abgegeben wird. Dies hat auch Einfluss auf das Mikroklima in Ihrem Garten, was bei sich häufenden Hitzesommern und Dürreperioden relevant werden könnte.

Für weitere Informationen zu diesem Thema nutzen Sie gerne meine Links. Auch gibt es zahllose weitere Informationen zum Thema Böden, Bodenentstehung und nachhaltiger Bodenbewirtschaftung im Internet. Achten Sie hierbei jedoch auf die Seriosität der jeweiligen Seiten.

Sollten Sie Anmerkungen oder Rückfragen haben, können Sie sich gerne mit mir in Verbindung setzen.

Weitere Literatur

Scheffer, F., Schachtschabel, P.: Lehrbuch der Bodenkunde. Heidelberg: Springer-Spektrum, 2018, 17. Auflage.

[Schrumpf, M.; Trumbore, S. \(2011\): Unser wichtigster Kohlenstoffspeicher: Wie der Boden als dünne Haut der Erde globale Stoffkreisläufe und das Klima beeinflusst. Forschungsbericht 2011 - Max-Planck-Institut für Biogeochemie. Zuletzt besucht: 8.5.23.](#)