



LAND
BRANDENBURG

Ministerium für Landwirtschaft,
Umwelt und Klimaschutz

Bodenschutz



Bodenfruchtbarkeit

Steckbriefe Brandenburger Böden



1. Zum Thema

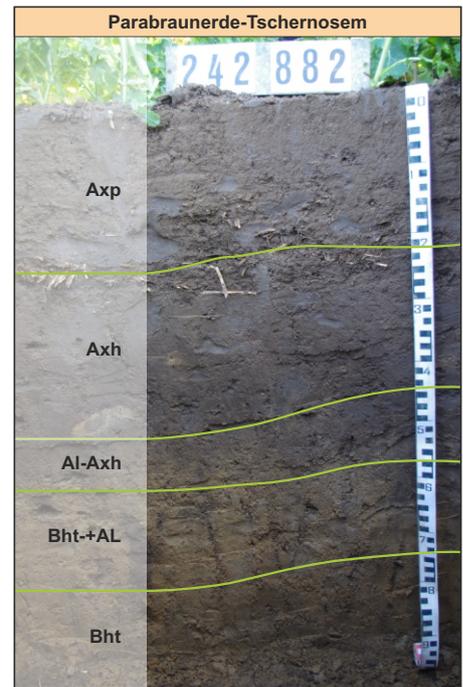
Fruchtbare Böden sind eine nicht ersetzbare Lebensgrundlage. Ihr Erhalt fordert stärker unsere Aufmerksamkeit als bisher. Die Bodenfruchtbarkeit (BF) ist die Fähigkeit des Bodens, Pflanzen als Standort zu dienen und nachhaltiges Wachstum zu ermöglichen. Zu unterscheiden ist in natürliche und erworbene BF. Die natürliche BF resultiert aus der Gründigkeit, Durchwurzelbarkeit, der Wasser- und Nährstoffversorgung und der Durchlüftung eines Bodens. Die erworbene BF ist das Ergebnis acker- und pflanzenbaulicher Maßnahmen (Düngung, Kalkung, Bewässerung etc.), die darauf abzielen, das Ertragspotenzial zu steigern. In der landwirtschaftlichen Praxis wird der Begriff BF eng mit dem Ertragspotenzial verknüpft. Jedoch ist Bodenfruchtbarkeit mehr als Ernteertrag, der in dt/ha gemessen wird. Die Fruchtbarkeit von Böden schließt die Bodengesundheit, das Regenerationsvermögen und ein aktives Bodenleben ein.

Mit einer intensiven landwirtschaftlichen Bodennutzung in Wechselwirkung mit dem Klimawandel sind Gefahren verbunden, die die BF vermindern können. Die wichtigsten Gefährdungen sind Bodenerosion, Verdichtung und Wassermangel. Hinzu kommt die Versiegelung von Böden.

Vor dem Hintergrund des sich bereits vollziehenden Klimawandels, v. a. der Zunahme von Trockenphasen im Frühjahr und im Sommer, wird der Bodenwasserspeicher für die Wasserversorgung der Pflanzen an Bedeutung gewinnen. Zu den Böden mit einer hohen Bodenfruchtbarkeit gehören in Brandenburg Schwarzerden aus Geschiebelehm und Beckenschluff (Uckermark, Nauener Platte), Parabraunerden aus Geschiebelehm (Uckermark) und Fahlerden aus Decksand über Geschiebelehm (Prignitz, Barnim, Lebus) sowie Lessivés aus Sandlöss (Fläming).

Nach Entwässerung besitzen auch Pseudogleye aus Moränenlehm und Beckensedimenten sowie Gleye aus bindigen Auensedimenten (Elbe, Oderbruch) eine hohe Bodenfruchtbarkeit.

Parabraunerde-Tschernosem aus Decksand über Geschiebelehm mit mächtigen humosen und stark belebtem Oberboden zählt im Land Brandenburg zu den fruchtbarsten Böden. Das Profil wurde auf der Nauener Platte, LK Havelland aufgenommen.

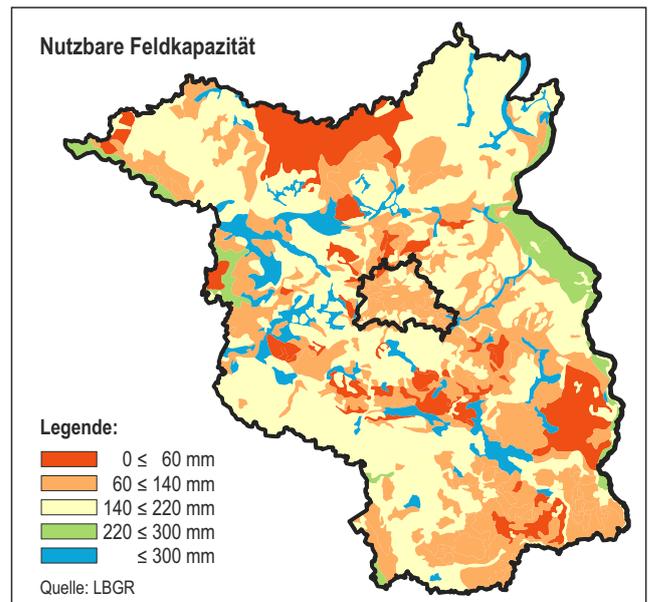


Nachhaltig zu ernten bedeutet, auch die Regenerationsfähigkeit der Böden im Blick zu haben. (Bild rechts unten)



2.1 Wasserspeicher

Durch die klimatischen Veränderungen werden sich die Niederschläge der Sommermonate in das Winterhalbjahr verlagern und somit Trockenperioden im Frühling und Sommer zunehmen. In den verdunstungsintensiven Sommermonaten sind Pflanzen dann stärker auf das im Boden gespeicherte und nutzbare Wasser (nutzbare Feldkapazität) angewiesen. Standorte mit Grundwasseranschluss werden in Trockenperioden Pflanzen deutlich besser mit Wasser versorgen können als grundwasserferne Standorte. Am schnellsten wird der Bodenwasservorrat in Sandböden erschöpft sein. Ein höheres Nachlieferungsvermögen aus dem Bodenspeicher ist bei lehmunterlagerten Standorten möglich. Voraussetzung ist, dass sich der Bodenspeicher bis Ende des Winters auffüllt und die Böden wassergesättigt in die neue Vegetationsperiode starten. Die Wasserspeicherfähigkeit eines Mineralbodens kann durch Erhöhung des Gehaltes an organischer Bodensubstanz und die Verbesserung des Bodengefüges bzw. der Regenerierung verdichteter Böden positiv beeinflusst werden. Die Speicherkapazität der Unterböden kann besser ausgeschöpft werden, indem die Entwässerung über Gräben und Drainagen auf das notwendige Mindestmaß reduziert wird. Wasserrückhalt im Winterhalbjahr ist nicht nur für organische Böden von Bedeutung, sondern zunehmend auch für mineralische Standorte.



Wasserspeicherkapazität von Brandenburger Böden im Tiefenintervall 0 bis 1 m unter GOF, abgeleitet auf Basis der Bodenübersichtskarte des Landes Brandenburg (M 1 : 1.000 000). Moore (blau) und Auenböden (grün) können deutlich mehr Wasser speichern als Sandböden (rot).

2.2 Gehalt an organischer Bodensubstanz (synonym Humus)

Die organische Bodensubstanz (= Humus) spielt eine wichtige Rolle im Boden. Ihr Gehalt und ihre Qualität hängen von der Bodenart, dem Wasserhaushalt und insbesondere von menschlicher Beeinflussung ab.

Humusmehrung kann über Fruchtfolgegestaltung und angepasste Bestellverfahren mit reduzierter Bodenbearbeitung (Mulchsaat, Direktsaat) erreicht werden. Blatt- und Wurzelmasse von Zwischenfrüchten und Leguminosen (Kleearten, Luzerne) und Untersaaten fördern den Aufbau von Humus



Mulchsaat von Mais: Ernterückstände (Stoppelreste) auf der Fläche zu belassen nährt das Bodenleben und verbessert die Humusbilanz, insbesondere bei stark zehrenden Hackfrüchten wie Mais. (Bild links oben)

Ackerbohnen gehören zur Familie der Hülsenfrüchte, deren Pflanzen mit so genannten Knöllchenbakterien eine Lebensgemeinschaft bilden. Die Bodenbakterien besitzen die Fähigkeit, molekularen Luftstickstoff zu binden und diesen der Pflanze in mineralisierter Form als Ammonium zur Verfügung zu stellen. (Bild rechts mitte)

und das Bodenleben. Grünbrachen und organische Düngung in Form von Stallmist, Gülle, Stroh, aber auch Sekundärrohstoffdüngemittel wie Kompost, Grünguthäcksel, Biogasgülle u.a. wirken sich positiv auf den Humusgehalt und die Bodenstruktur aus.

Der Erhalt bzw. eine Erhöhung des Humusgehaltes wirkt sich positiv auf die Bodenfruchtbarkeit aus, weil Humus:

- ein Nährstoffreservoir ist;
- große Mengen an Nährstoffen und Wasser speichern kann;
- ein hohes Puffervermögen aufweist;
- Lebensgrundlage für heterotrophe Bodenorganismen ist und das Bodenleben aktiviert;
- die Bildung stabiler Bodenaggregate begünstigt;
- somit positiv auf den Luft- und Wärmehaushalt von Böden wirkt;
- ein bedeutungsvoller Speicher für organischen Kohlenstoff ist.



2.3 Bodenstruktur

Humus begünstigt die Ausprägung eines stabilen Aufbaugesüges, insbesondere Regenwürmer haben daran einen großen Anteil. Sie hinterlassen durch die Bildung von Ton-Humus-Komplexen ein homogenes Krümelgefüge, lockern den Boden auf und schaffen einen hohen Anteil an Grobporen, die sich positiv auf den Lufthaushalt auswirken. Verdichtungen an der Krumbasis behindern die Pflanzen bei der Erschließung der Nährstoffe im Unterboden. Man-

gelnde Durchlüftung und Staunässe können zu Wurzelfäule und reduzierten Stoffumsetzungsprozessen der Bodenflora und -fauna führen. Witterungsangepasste Bewirtschaftung, Reduzierung der Anzahl von Überfahrten durch Zusammenlegung von Arbeitsgängen und die Reduzierung der Radlast sind wichtige Maßnahmen zur Vorsorge gegen Verdichtungen.

Acker mit mächtigen Schollen nach dem Umbruch - ein negatives Beispiel für Bodenverfestigung bei Stolzenhagen/Parstein, LK Barnim. (Bild unten links)



Regenwurmlosung in einer verlassenen Röhre, aufgenommen an der Profilwand. (Bild unten rechts)



2.4 Bodenleben

Fruchtbare Böden sind belebt und implizieren eine hohe biologische Aktivität, die durch eine leicht zersetzbare Streu in ausreichender Menge, gute Durchlüftung und frische Bodenverhältnisse gefördert wird.

Bewirtschaftungsmaßnahmen wirken sich im positiven wie im negativen Sinne auf das Bodenleben aus. Flach grabende Regenwurmpopulationen werden durch eine pflügende Bo-



denbearbeitung stark gestört und viele Individuen getötet. Pilze und andere Mikroorganismen werden vor allem durch Verdichtung, Einsatz von Pflanzenschutzmitteln und zu starkes Absinken der pH-Werte geschädigt. Eine konservierende, nicht wendende Bodenbearbeitung wirkt sich hingegen positiv auf das Bodenleben und die mikrobielle Biomasse des Bodens aus.

Humusaufbau, Durchlüftung und stabiles Gefüge geht mit Regenwürmern am besten. (Bild links)



Unbelebte Regenwurm-röhre im Unterboden als Leitbahn für Feinwurzeln und Ton-Humus-Eintrag. (Bild rechts)

3. Ausblick

Maßnahmen, die die BF besonders fördern, umfassen humusaufbauende Fruchtfolgen (Zwischenfruchtanbau, Gründüngung), den gezielten Einsatz organischer Düngung, Erhalt und Mehrung von Dauergrünland, Schaffung einer weitgehend ganzjährigen Bodenbedeckung und schonende Bodenbearbeitung. Vermeidung bzw. Verminderung von Bodenerosion ist die wichtigste Maßnahme, um die Bodenfruchtbarkeit zu erhalten. Maßnahmen zum Schutz vor Bodenerosion und Verdichtung sind umfassend publiziert und auch in den Steckbriefen 2.2, 5.2 und 5.4 enthalten.



Ein Wirtschaften nach den Grundsätzen der guten fachlichen Praxis der landwirtschaftlichen Bodennutzung sollte jedem Landwirt ein Anliegen sein, da seine wichtigste Grundlage fruchtbare Böden sind.

Nachhaltige Sicherung der Bodenfruchtbarkeit und Leistungsfähigkeit des Bodens (§ 17 Absatz 2 BBodSchG):

- standortangepasste Bodenbearbeitung unter Berücksichtigung der Witterung;
- Erhalt oder Verbesserung der Bodenstruktur;
- Vermeidung von Bodenverdichtungen;
- Vermeidung von Bodenabträgen;
- Erhalt von Strukturelementen;
- Förderung der biologischen Aktivität des Bodens durch Fruchtfolgegestaltung;
- langfristige Sicherung des standorttypischen Humusgehalts.

Die Neuinanspruchnahme fruchtbarer Böden für Siedlung, Verkehr und Infrastruktur ist zu vermeiden. Bei Neubauvorhaben gilt Innenraumverdichtung vor Bauten auf wertvollen Böden im Außenbereich.

Blühendes Rapsfeld: Raps liefert im Winter eine gute Bodenbedeckung und vergoldet im Frühjahr die Landschaft. (Bild links mitte)

Messplatz im Rapsfeld: Auf ausgewählten Flächen untersuchen Mitarbeiter des ZALF e.V. Humusgehalt und Regenwurmaktivität. (Bild links unten)

Impressum:

Herausgeber: Ministerium für Landwirtschaft, Umwelt und Klimaschutz des Landes Brandenburg (MLUK), Öffentlichkeitsarbeit

Redaktion: Referat Bodenschutz

Fachbeiträge: NaturschutzKonzepte, Beate Gall; LBGR, Albrecht Bauriegel

Fotos: Titelseite - Regenwurm auf der Flucht, © A. Brauns

2. Seite - Profildfoto, Albrecht Bauriegel, rechts mitte © landwirtschaft.com, Karte LBGR,

3. Seite - links oben Monika Frielinghaus, rechts mitte © agrarheute, links unten Jan Eisenfeld, rechts unten Albrecht Bauriegel

4. Seite - rechts oben Wilfried Hierold, links oben Stefanie Krück, links mitte Monika Frielinghaus, links unten Wilfried Hierold

Gestaltung: WATZKE-DESIGN, Michendorf

Potsdam 2020, 3. aktualisierte Auflage, Dezember 2020

© MLUK Brandenburg

Die Verwendung des Steckbriefes zu gewerblichen Zwecken, auch in Auszügen, bedarf der Genehmigung des Herausgebers.