



Es staubt – kein gutes Zeichen
für die Bodenstruktur!

Was bei Trockenheit im Boden passiert

AUSWIRKUNGEN FÜR DIE PRAXIS?

Trockenperioden, wie sie im Juni und Juli auftraten, nehmen zu – und damit auch ihre Auswirkungen auf unsere Böden. Entscheidend ist: Trockenheit betrifft nicht nur die Pflanze, sondern verändert den Boden in seiner Struktur, Funktion und Fruchtbarkeit. Wer versteht, was im Boden passiert, kann gezielt gegensteuern.

Die Veränderung des Bodens während einer ausgeprägten Trockenheit lässt sich in zweierlei Hinsicht betrachten.

PHYSIKALISCHE PROZESSE – WASSERVERLUST UND STRUKTURÄNDERUNG

Abnahme des Bodenwassers: Zunächst wird das pflanzenverfügbare Wasser (Kapillarwasser) verbraucht. Danach bleibt nur noch Haftwasser an Bodenpartikeln, welches für Pflanzen kaum verfügbar ist. Dabei steigt die Saugspannung (Matrixpotenzial) stark an. Als Konsequenz müssen Pflanzen für die Wasser- und Nährstoffaufnahme noch mehr Energie aufbringen.

Folge: Pflanzen geraten früh in Stress – oft bevor die Oberfläche sichtbar austrocknet. Flachwurzelnende Kulturen leiden zuerst.

Verlust der Bodenstruktur: Durch die Austrocknung zerfallen stabile Bodenaggregate und es werden vermehrt feine Partikel freigesetzt. Diese feinen Partikel können beim nächsten Regen schnell verschlämmt werden – bei der anschließenden Abtrocknung entsteht insbesondere bei schluffreichen Standorten eine dichte Kruste. Böden haben dadurch eine geringere Wasseraufnahme und eine schlechtere Durchlüftung.

Besonders tonreiche Böden reißen auf (Schrumpfung und Rissbildung), wodurch das Wasser bei den nächsten

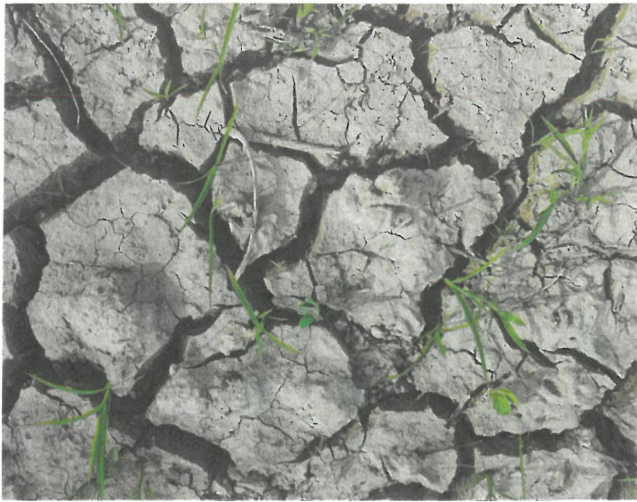
Niederschlägen schnell versickert (Bypassfluss) und der Oberboden trocken bleibt.

CHEMISCHE PROZESSE – KONZENTRATION UND NÄHRSTOFFDYNAMIK

Eingeschränkte Nährstoffverfügbarkeit: Nährstoffe werden hauptsächlich durch die Diffusion (z.B. bei Phosphor) oder über den sogenannten Massenfluss (z.B. Nitrat) in die Pflanze transportiert. Bei Wassermangel wird die Diffusion stark verlangsamt und auch Nährstoffe erreichen die Wurzeln schlechter. Auch chemische Gleichgewichte (Redoxreaktionen, pH-Wert) können sich verändern.

Die Aktivität der biologischen Prozesse bricht ein: Die meisten Mikroorganismen benötigen einen Wasserfilm auf den Bodenaggregaten als Lebensraum. Bei Trockenheit sinkt deren Aktivität sowie der Stoffwechsel. Bei anhaltender Austrocknung kann dies zum Absterben vieler Mikroorganismen führen. Durch die geringere mikrobielle Aktivität wird auch weniger mineralisiert und somit stehen weniger Nährstoffe zur Verfügung. Regenwürmer und andere Bodenorganismen ziehen sich in tiefere Schichten zurück oder bilden Trockenstadien (schlechtere Bodenstruktur und weniger biologische Bindesubstanzen).

Ein Teufelskreis! Trockenheit führt zu ▶ schlechterer Struktur ▶ schlechterer Wasseraufnahme ▶ noch mehr Trockenstress. Der Boden verliert zunehmend seine Resilienz.



Trockenrisse auf tonhaltigen Böden

WELCHER HANDLUNGSBEDARF ENTSTEHT DARAUS?

Humus als zentraler Wasserspeicher und Strukturträger: Humus übernimmt im Boden eine doppelte Funktion: Er erhöht sowohl die Wasserspeicherkapazität als auch die strukturelle Stabilität. Organische Substanz wirkt wie ein Schwamm, indem sie Wasser in den Feinporen bindet und gleichzeitig Aggregatbildung fördert. Gerade unter Trockenbedingungen zeigt sich der Effekt besonders deutlich. Humusreiche Böden bleiben länger im pflanzenverfügbaren Wasserbereich der Feldkapazität und vermeiden ein rasches Abfallen in den Trockenstress.

Ein weiterer zentraler Mechanismus ist die Stabilisierung der Bodenstruktur über organomineralische Komplexe. Diese verhindern das Zerfallen von Aggregaten bei Austrocknung und reduzieren damit die Anfälligkeit für Verschlammung nach Niederschlägen.

In der Praxis bedeutet das, den Aufbau und Erhalt organischer Substanz konsequent zu priorisieren. Zwischenfrüchte spielen hier eine Schlüsselrolle, da sie nicht nur Biomasse liefern, sondern über Wurzelausscheidungen auch die mikrobielle Aktivität fördern. Ergänzend tragen

organische Düngemittel wie Mist oder Kompost zur Humusanreicherung bei. Ebenso wichtig ist es, Ernterückstände im System zu belassen, um Kohlenstoffkreisläufe zu schließen und die Bodenbedeckung zu unterstützen.

Bodenbedeckung als Steuergröße für den Wasserhaushalt:

Ein unbedeckter Boden verliert Wasser primär über direkte Evaporation. Diese ist stark abhängig von Strahlung, Wind und Oberflächentemperatur. Bereits wenige Tage ohne Bedeckung führen zu erheblichen Wasserverlusten in der obersten Bodenschicht.

Eine geschlossene Bodenbedeckung reduziert diese Verluste deutlich, indem sie:

- die Strahlung auf die Bodenoberfläche abschirmt,
- die Windgeschwindigkeit bodennah reduziert,
- die Temperaturschwankungen im Oberboden dämpft.

Dadurch verbessert sich das Mikroklima im Boden, was wiederum die biologische Aktivität stabilisiert.

In der Praxis bedeutet das, ganzjährig auf eine möglichst vollständige Bodenbedeckung zu achten. Begrünungen sind dabei das zentrale Instrument, insbesondere in erosionsgefährdeten oder leichten Böden. Mulch- und Direktsaatsysteme verstärken diesen Effekt, da Pflanzenreste als physische Schutzschicht wirken. Auch das bewusste Stehenlassen von Stoppeln trägt zur Verringerung der Verdunstung bei und verbessert gleichzeitig die Infiltration bei Niederschlägen.

Bodenbearbeitung gezielt und standortangepasst einsetzen:

Bodenbearbeitung greift immer in die Porenstruktur ein. Dabei werden insbesondere kapillare Verbindungen unterbrochen und Aggregatverbände mechanisch zerstört. Dies führt kurzfristig zu einer scheinbaren Lockerung, langfristig jedoch zu einer Verschlechterung der Wasseraufnahme und -speicherung. Zudem beschleunigt jede intensive Bearbeitung den Wasserverlust durch erhöhte Verdunstung aus freigelegten Poren. Besonders kritisch ist dies bei mehrfachem Überfahren oder bei Bearbeitung in sehr trockenen Phasen, da hier die Struktur nachhaltig geschädigt werden kann.

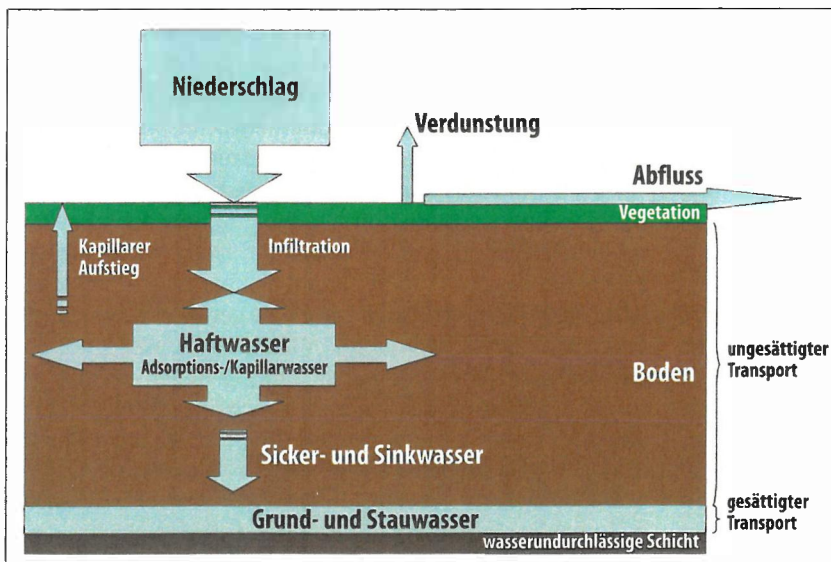
Tiefwurzelnde Pflanzen als biologische Strukturverbesserer:

Pflanzenwurzeln sind ein zentrales Werkzeug zur Bodenverbesserung. Tiefwurzelnde Arten erschließen nicht nur Wasser aus tieferen Bodenschichten, sondern wirken zugleich als biologische Bodenlockerer.

Nach dem Absterben der Wurzeln bleiben diese Poren erhalten und dienen als bevorzugte Infiltrations- und Durchwurzelungswege für Folgekulturen. In der Fruchtfolge sollten daher gezielt tiefwurzelnde Kulturen integriert werden.

Wasser im System halten – nicht nur zuführen: Der zentrale Ansatz im Umgang mit Trockenheit ist nicht primär die Erhöhung des Wasserangebots, sondern die Maximierung der Wasserverfügbarkeit im System Boden-Pflanze. Entscheidend ist die Fähigkeit des Bodens, Niederschläge effizient aufzunehmen, zu speichern und pflanzenverfügbar zu halten. Dies wird über drei zentrale Faktoren gesteuert:

Schematische Darstellung des Boden-Wasser-Kreislaufs





© Bilder: BWSB

Links: Regenwurm in der Diapause (Entwicklungsruhe bei vermindertem Stoffwechsel).
Rechts: Bodenstruktur aufbauen mit Zwischenfrüchten

- **Bodenstruktur:** Stabile Aggregate und intakte Porensysteme ermöglichen sowohl Speicherung als auch Nachlieferung von pflanzenverfügbarem Wasser.
- **Biologische Aktivität:** Mikroorganismen und Bodenfauna fördern die Aggregatbildung und stabilisieren die Porenstruktur.
- **Porenkontinuität:** Zusammenhängende Porensysteme gewährleisten den kapillaren Wassertransport zur Wurzel.

Ein funktionierender Boden zeichnet sich dadurch aus, dass er auch unter Trockenbedingungen eine gewisse Grundfeuchte hält und Niederschläge effizient in den Wurzelraum überführt.

FAZIT FÜR DIE PRAXIS

Trockenheit ist weniger ein kurzfristiges Problem als vielmehr ein Indikator für die Funktionsfähigkeit

des Bodensystems. Betriebe, die auf stabile Bodenstrukturen, hohe organische Substanz und aktive Bodenbiologie setzen, weisen eine deutlich höhere Resilienz gegenüber Trockenperioden auf. Der entscheidende Punkt ist dabei nicht die Einzelmaßnahme, sondern das Zusammenspiel aller Faktoren. Ein gut bewirtschafteter Boden kann Wasser nicht nur speichern, sondern auch gezielt pflanzenverfügbar machen, und genau das entscheidet letztlich über Ertragssicherheit unter zunehmend trockenen Bedingungen. **Nicht der Regen entscheidet über den Ertrag, sondern wie viel davon im Boden bleibt.** #

DER AUTOR

Ing. Patrick Falkensteiner, MSc,
MBA, Landwirtschaftskammer
Oberösterreich, Boden. Wasser.
Schutz. Beratung.

BOKU-Forschungsprojekt für klimaresilientere Landwirtschaft

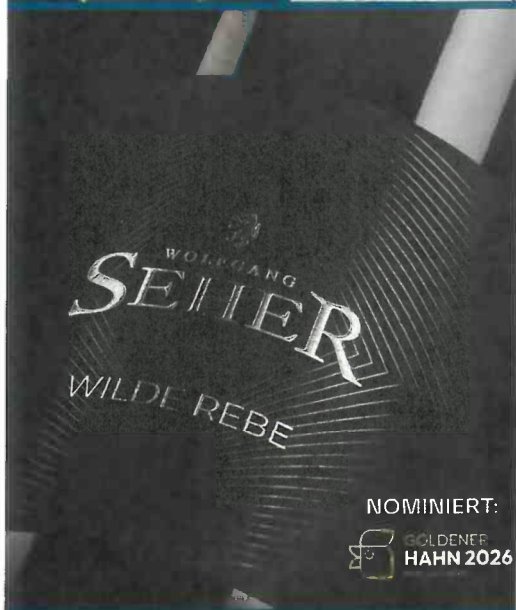
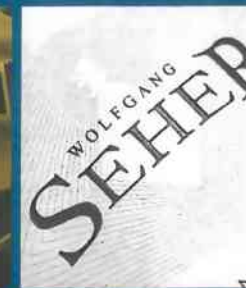
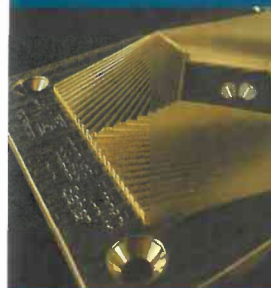
Die anhaltende Hitze und Trockenheit setzen der Landwirtschaft in Österreich zunehmend zu. Besonders im Osten leiden Betriebe seit Jahren unter Wassermangel. Steigende Temperaturen, längere Trockenperioden und häufigere Extremereignisse verändern die Rahmenbedingungen für die Landwirtschaft dauerhaft. Das Projekt „COMMUNITYadapt“ soll mögliche Wege zu einer klimaresilienten Landwirtschaft aufzeigen. Die Ergebnisse des Projekts zeigen, dass in Österreich bereits umfangreiches Wissen und zahlreiche praxiserprobte Lösungsansätze vorhanden sind. Dazu zählen unter anderem **Agroforstsysteme, Humusaufbau, bodenschonende Bewirtschaftung sowie Photovoltaik** auf landwirtschaftlichen Flächen.

HOFER MEDIA

Bei jeder
Etikettenbestellung
mit Veredelung:

-50%

auf die
**Werkzeug- oder
Klischeekosten***



NOMINIERT:

GOLDENEER
HAHN 2026

DRUCKEREI & AGENTUR

www.hofermedia.at

02942/3557

*Bei einer Rollenetikettenbestellung mit Veredelung ab einem Wert von €500,- erhalten sie -50% auf das Heißsprägeklischee oder auf das Werkzeug für den 3D Lack. Aktionszeitraum 15.08. bis 31.10.2026