

# Wasser kann man pflanzen



(c) Julia Moser

## Wie man Klimaextremen und Wassermangel systemisch begegnet.

Von ANDREA BESTE

Nach einem ziemlich heftigen Dürrejahr 2023 hatten wir es im Winterhalbjahr und teilweise auch im späten Frühjahr 2024 mit heftigen Regenfällen zu tun. Auf den ausgetrockneten Böden stand das Wasser. 2025 war ebenfalls sehr wechselhaft. Das zeigt, dass die Wetterextreme des Klimawandels und der Zustand der Böden in direktem Zusammenhang stehen. Ein Umdenken ist dringend notwendig: Wir müssen hin zu Schwammlandschaften.

Landwirtschaft musste sich seit jeher an Witterung und Klima anpassen. Landwirtschaftliche Praxis ist daher immer auch „Risikomanagement“. Doch die Dimension und Geschwindigkeit der Änderungen sind deutlich größer und unberechenbarer als in der Vergangenheit, das haben die letzten drei Jahre gezeigt. Für die Landwirtschaft wird es besonders wichtig, ja existenziell sein, Anpassungssysteme zu entwickeln (oder wieder zu entdecken), die eine Minimierung der Risiken durch den Klimawandel mit sich bringen.

## Wege aus der Wasserkrise

### *Technische Lösungen der Agrarindustrie*

Inzwischen ist das Thema durchaus in der landwirtschaftlichen Diskussion angekommen. Initiativen wie z. B. die Global Alliance for Climate-Smart Agriculture setzen dabei überwiegend auf ein industrielles Agrarmodell, technische Lösungen und Gentechnik, statt auf ökologische Systeme. Das ist nachvollziehbar, da die Mitglieder mit der Förderung agrarökologischer Methoden ihren eigenen Geschäftsinteressen (z. B. Patentierung sowie Dünger- und Pestizidabsatz) schaden würden.

Die einseitige Empfehlung des Pflugverzichts, die Einrichtung von betonierten Wasserbecken oder die Züchtung trockenheits- oder insektenresistenter Pflanzen mit Mitteln der Gentechnik werden dabei als Lösung angepriesen.

Doch Pflugverzicht bringt ohne Änderung der Fruchtfolge eher Verdichtung und Lachgasemissionen. Betonbecken helfen nicht wirklich beim Wasserrückhalt. Sie helfen nicht bei der Kühlung der Landschaft und sind in Dürreperioden verdunstungsanfällig. Die von der Gentechnikindustrie angepriesene Trockenheits- oder Insektenresistenz sind Merkmale, die Pflanzen in direkter Interaktion mit ihrer Umwelt über mehrere Generationen ausprägen. Dabei sind sehr viele Gene beteiligt, die man noch gar nicht alle kennt, geschweige denn per Gentechnik schnell und zielgenau verändern könnte.

Einzelne Gene in der DNA von Pflanzen zu manipulieren, verankert neue Eigenschaften bei Pflanzen deutlich weniger stabil als herkömmliche Züchtung, wo die Pflanze selbst entscheidet, wie ihr Erbmaterial auf die neue Kombination reagiert und die neuen Eigenschaften genetisch breiter verankert sind. Demgegenüber kann das Finden alter Sorten auch schon ohne Züchtung zum Erfolg führen: So bescherte beispielsweise das Sammeln von über 2.000 verschiedenen Reissorten dem Netzwerk MASIPAG zwölf Sorten, die überleben, wenn sie für einige Tage überflutet werden; 18 Sorten, die gut mit Dürre zurechtkommen; 20 Sorten, die eine Toleranz gegenüber Salzwasser zeigen, und 24, die resistent gegen bestimmte lokale Schädlinge sind.

### *Bewässerungseffizienz erhöhen*

Die wassersparendste Bewässerungstechnik ist die Tropfbewässerung. Bei dieser Methode wird das Wasser direkt zur Wurzel der Pflanzen geleitet, wodurch eine hohe Effizienz erreicht wird und der Wasserverlust minimiert wird. Im Vergleich zur herkömmlichen Bewässerung mit Sprinklern oder Beregnungsanlagen kann mit der Tropfbewässerung bis zu 50 % Wasser eingespart werden. Insofern ist die Frage, warum andere Techniken noch förderfähig sind.

### *Brauchwasser nutzen?*

Eine weitere Lösung könnte sein, mehr Abwasser aus der Industrie für die Bewässerung in der Landwirtschaft zu nutzen, statt dafür wertvolles Trinkwasser zu nutzen. Die EU-Verordnung zur Wasserwiederverwendung ist am 26. Juni 2023 in Kraft getreten. Sie stellt keine verpflichtende Vorschrift dar, sondern definiert lediglich Mindeststandards für die Nutzung in der Bewässerung. Laut EU-Kommission könnte die Wiederverwendung von Wasser potenziell ein Fünftel der Bewässerung mit Grundwasser in Spanien und Portugal ersetzen. In Frankreich, Italien und Griechenland sind es sogar 45 %. Gute Aufbereitungsanlagen für Industrierwasser sind dabei aber ausschlaggebend.

Und: Es kommt auf die Wasserqualität an. Große In-

dustrieanlagen haben heute schon eigene Aufbereitungsanlagen, das Wasser wird oft in Flüsse abgelassen. Je nach Industriezweig ist das Wasser sogar viel besser als aufbereitete Haushaltsabwässer. Das trifft aber längst nicht auf alle Sektoren zu. Industrielles und städtisches Abwasser zur Bewässerung zu nutzen, birgt auch Risiken, wenn Kläranlagen nicht alle Schadstoffe herausfiltern. Dann kann es in Böden und Pflanzen möglicherweise zur Anreicherung der Schadstoffe kommen, die auch den Verbraucher\*innen schaden könnten. Bei Haushaltsabwässern sind besonders hormonell wirkende Substanzen aus Medikamenten ein Problem. Das deutsche Umweltbundesamt kritisiert die neuen Mindestanforderungen der EU, auch weil einige Stoffkategorien nicht unter die Regulierung fallen.

Eine andere Befürchtung ist, dass der Wasserstand in Flüssen weiter sinken könnte, wenn nicht genügend geklärte Abwässer aus der Industrie und von Städten in die Gewässer zurückgeleitet werden. Ob in Zukunft mehr recyceltes Wasser in der Landwirtschaft genutzt wird, hängt auch von den Kosten ab. Ist der Transport von der Aufbereitungsanlage bis zu den Feldern zu weit, lohnt es sich nicht.

Eine bessere Instandhaltung von Wasserleitungen ist eine Lösung, die oft vernachlässigt wird. Im Schnitt gehen in der EU ein Viertel des Trinkwassers beim Transport durch undichte Leitungen und kaputte Rohre verloren.

### **Bodenbiodiversität und Bioporen**

Um Agrarökosysteme klimaresilient zu machen, ist es besonders wichtig, die schon lange verminderte Wasseraufnahme-, Speicher- und Filterfähigkeit unserer landwirtschaftlich intensiv genutzten Böden zu beheben. Die Studie „Wasser im Klimawandel“ des BMLUK zeigt etwa, dass klimawandelbedingt die Verdunstung österreichweit seit den 1980ern markant steigt und die Grundwasserstände zugleich drastisch sinken.

Ausgelaugte, verdichtete Böden können Wetterextreme um ein Vielfaches weniger ausgleichen als Böden mit einem gesunden Bodengefüge. Eine Bodenstruktur, die gut Wasser speichern kann (also eine Schwammstruktur) entsteht nur biologisch. Nur Bodenorganismen können Bioporen bilden, technisch funktioniert das nicht. Dabei sind es mittelgroße Poren – auch Bioporen genannt –, die Wasser sowohl speichern als auch an Pflanzen abgeben können. Grobe oder feine Poren erfüllen diese Funktion nicht. Zudem braucht man eine gute Humusversorgung und Nahrung für das Bodenleben. Wichtig sind weite Fruchtfolgen, Zwischenfrüchte, Untersaaten und eine hochwertige organische Düngung z. B. mit Qualitätskompost. Mineraldünger und Pestizide beeinträchtigen dagegen das Bodenleben.

Der Ökolandbau hat hier schon lange Maßnahmen im Angebot, die den Zustand der Böden im Vergleich mit konventionell bewirtschafteten maßgeblich verbessern können.

Ökologisch bewirtschaftete Böden zeigen daher eine Infiltrationsrate von 137% im Vergleich zu konventionellen und können daher durchschnittlich doppelt so viel Wasser im Boden speichern. Dies liegt vor allem an einem höheren Humusgehalt im Boden und einer höheren biologischen Aktivität. Verglichen mit konventionellen Methoden führen agrarökologische Techniken auch zu signifikant höheren Kohlenstoffvorräten. Ein internationales Forscherteam maß durchschnittlich 3,5 Tonnen pro Hektar mehr Kohlenstoff in ökologischen als in konventionell bewirtschafteten Böden.



(c) Julia Moser

### **Pilze als Verbündete in der Landwirtschaft**

Seit Anfang der 1990er-Jahre nimmt die Forschung zu Mykorrhizapilzen kontinuierlich zu. Seit Anfang der 2000er-Jahre wird diese Form der symbiotischen Beziehung zwischen dem Feinwurzelsystem von Pflanzen und Pilzen und auch ihre Wirkungen auf Boden und Pflanzengesundheit im landwirtschaftlichen System erforscht. So gut wie alle Verbesserungen, die uns mithilfe der (neuen und alten) Gentechnik versprochen werden, wie Widerstandsfähigkeit gegenüber Trockenheit, gegenüber Schadstoffen und Versalzung sowie Krankheiten und Schadorganismen, könnten wir heute bereits im Ackerbau umsetzen, wenn wir die Symbiose, in der Mykorrhizapilze mit Pflanzen leben, besser nutzen würden.

Die Mykorrhizabesiedlung verbessert die Pflanzengesundheit durch Verbesserung des Nährstoffstatus und verbessert in der Folge die ökologischen Leistungen des Agrarsystems. Mykorrhizapilze stabilisieren nicht nur Bodenaggregate und verhindern Bodenerosion, sie unterbinden im Zusammenspiel mit anderen Bodenorganismen auch die Ansiedlung von Krankheitserregern an den Wurzeln, verbessern die Nährstoffaufnahme von Pflanzen entschieden und sorgen für eine verbesserte Widerstandsfähigkeit gegenüber Wasserstress.

Schon lange ist allerdings auch bekannt, dass Mineraldünger und Pestizide Mykorrhizapilzen schaden. Das überaus effiziente Zusammenspiel zwischen Pilz und Wurzel wird gestört und die Nährstoffaufnahme dadurch verschlechtert. Es kommt zu einer sehr einseitigen stickstoffbetonten Pflanzenernährung, die die Pflanze anfällig macht, was die (falsche) Reaktion bedingt, sog. Pflanzenschutzmittel – also Biozide – einzusetzen, die das Ökosystem und das Bodenmikrobiom umso mehr stören. Wir wären viel besser dran, wenn wir die naturbasierten Lösungen nutzen würden, statt unsere Fehler mit Technik zu kompensieren.

### **Schwammlandschaften schaffen**

Dürren und Wasserknappheit müssen angegangen werden, solange es noch möglich ist, das von unseren Süßwasserökosystemen bereitgestellte Wasser für die nächste Dürre zu bevorraten. Hier gibt es noch viel Raum für Verbesserungen in der Wasserbewirtschaftung, um die Auswirkungen zu mildern. Die Entwässerung von Feuchtgebieten, Abflusssysteme in Wäldern, die Begradigung von Flüssen und die Ausräumung der Landschaft tragen dazu bei, dass Wasser nicht in den Flusseinzugsgebieten als blaues und grünes Wasser zurückgehalten wird. Europas Flüsse, Seen und Küsten sind seit Jahrhunderten durch Wehre, verstärkte Ufer, Dämme, Umleitungen und ausgebagerte Kanäle verändert worden. Hydromorphologische Belastungen betreffen 40% der europäischen Oberflächengewässer, und 17% sind als erheblich verändert oder künstlich ausgewiesen.

Naturnahe Maßnahmen zum Schutz und zur Wiederherstellung von Feuchtgebieten und Flüssen, um sicherzustellen, dass sie gesund und funktionsfähig sind, sind ein weiterer wichtiger Schlüssel zur Abschwächung der Auswirkungen des Klimawandels. Sie können dazu beitragen, Wasser zu speichern und die Infiltration in den Boden und die Grundwasserleiter zu erhöhen. Zusätzlich können sie Temperaturschwankungen abfedern und den damit verbundenen Wasserstress mildern.

Hier brauchen wir keine Betonbecken zur Wasserspeicherung und -entnahme, denn Wasser wird am besten im Grundwasser gespeichert, wo es gefiltert ankommt und im Kühlen und Dunklen lagert. Wir brauchen den Wasserrückhalt in der Landschaft und die Renaturierung von Wasserläufen.

Agroforstsysteme (der Anbau von Bäumen auf Ackerflächen) oder Permakultur, eine Anbaumethode, die sich natürliche Kreisläufe zum Vorbild nimmt, um selbstregulierende Ökosysteme zu bilden, bieten hier ein großes Potenzial. Bereits nach sieben Jahren bewirkte das Agroforstsystem im Versuch des Schweizer Kompetenzzentrums für landwirtschaftliche Forschung AGROSCOPE eine substanzielle Humusanreicherung von 18% verglichen mit der kultivierten Fläche, und dies nicht nur im Oberboden, sondern bis in eine Tiefe von 60 Zentimeter. Die Wasser-



(c) Thomas Dax

haltekapazität wurde damit entschieden erhöht. Durch die Integration von Bäumen und Hecken können Oberflächentemperatur und Verdunstung verringert werden, wodurch die Wasserhaltekapazität und somit die Widerstandskraft des Systems gegenüber Wetterextremen optimiert wird.

Auch die Artenvielfalt und das Vorkommen von Nützlingen steigen. Das erhöht die Resilienz gegenüber Schädlingsdruck und Krankheiten. Das AGFORWARD-Projekt setzte sich von 2014 bis 2017 zum Ziel, agroforstwirtschaftliche Praktiken in Europa zu fördern, um ländliche Entwicklung voranzutreiben. Beteiligt waren 100 Wissenschaftler\*innen von 27 Institutionen aus 14 europäischen Ländern. Die Ergebnisse zeigen viele positive Wirkungen der Agroforstwirtschaft in vielen Bereichen, die direkt und indirekt mit dem Klimaschutz und der Klimaanpassung zusammenhängen.

Mit einer an das Gelände angepassten Linienführung des Bewuchses zur Minderung der Erosion und zur Verstärkung der Wasserversickerung kann ebenfalls Wassermangel vorgebeugt werden und ein Beitrag zum Humusaufbau geleistet werden. Das nennt man Keyline-Design. Bei der Umsetzung von Keyline-Design werden Landschaften und der Wasserfluss anhand der Geomorphologie analysiert. Auf dieser Grundlage können unter anderem Bearbeitungs- und Pflanzmuster erstellt werden, die sowohl Oberflächen als auch Bodenwasser entlang der Geländekontur leiten können, so dass Wasser besser aufgenommen, verteilt und gespeichert werden kann. Die Ideen von Vordenkern wie Sepp Holzer, Tony Rinaudo oder Ibrahim Abouleish gehen noch weiter: Sie pflanzen nicht nur Bäume, sie schaffen auch natürliche Biotope, Mulden und Dämme, angepasst an das Relief, um Wasser zu verlangsamen und zum Einsickern zu bringen.

Es liegt also auf der Hand: Ökologisch angepasste Systeme können viel mehr als uns Technofixes und Gentechnik je liefern könnten. Warum sie nur zögernd zum Einsatz kommen, liegt einzig und allein an wirtschaftlichen Interessen veralteter Branchen, die weiter verdienen wollen, und an Politiker\*innen, die mehr auf pseudo-hilfreiche Techniken setzen als auf gesetzliche Rahmenbedingungen für mehr Nachhaltigkeit.

---

### **Andrea Beste**

Agrarwissenschaftlerin, Diplom-Geographin und  
Bodenexpertin, Gründerin des Büro für  
Bodenschutz & Ökologische Agrarkultur.

Nähere Infos unter [www.gesunde-erde.net](http://www.gesunde-erde.net)

---

Dieser Text ist leicht gekürzt und wurde ursprünglich im Kritischen Agrarbericht 2026 veröffentlicht, siehe [www.kritischer-agrarbericht.de](http://www.kritischer-agrarbericht.de) – Die vollständigen Quellenangaben und weiterführende Informationen finden sich über diesen QR-Code oder sind hier zugänglich:

[www.viacampesina.at/baerliche-zukunft-nr-392](http://www.viacampesina.at/baerliche-zukunft-nr-392)

