



Foto: Jonas Klein

1

Mehr Aufmerksamkeit für den Boden

# Alte Tugenden neu leben

Der Boden ist ein lebendiges System. Ihn fit machen und fit halten, ist notwendig, damit auch die nächste Generation noch Lebensmittel erfolgreich anbauen kann. Viele Vorträge, Workshops, Online-Seminare, Messen, Ausstellungen drehen sich gerade um Bodenfruchtbarkeit.

„Ihr macht Eure Böden kaputt!“, diesen Satz richtete vor über 30 Jahren ein bekannter Gemüsebauberater an die Teilnehmer einer Veranstaltung. Damals schien alles machbar, es gab Düngemittel und Pflanzenschutzmittel, die offenbar jedes Problem lösen konnten, und immer leistungsfähigere und damit auch schwerere Maschinen, die immer häufiger auf die Felder fuhren. Die lange Zeit belächelten Biobetriebe schienen die einzigen zu sein, die dem Boden den Respekt zollten, der ihm gebührt.

In der Landwirtschaft hat die Gesellschaft für konservierende Bodenbearbeitung (GKB) seit über 20 Jahren Überzeugungsarbeit für den Boden geleistet. Sie plädiert für ein pflugloses Arbeiten, um die Bodenstrukturen und die Lebewesen im Boden möglichst wenig zu stören (siehe Interview).

Seit einigen Jahren wächst das Interesse in der Landwirtschaft und auch in der Öffentlichkeit am Boden als der Grundlage des Lebens. Zum Synonym für am Bodenleben aufgeschlossene Landwirtschaft ist

der Begriff regenerative Landwirtschaft geworden. Hier finden sich viele Landwirte auch aus dem konventionellen Bereich wieder, die sich Gedanken über einen schonenderen Umgang mit den Ressourcen und ein nachhaltigeres Wirtschaften machen. Mittlerweile gibt es auch einige Gemüsebetriebe, die nach den Kriterien wirtschaften.

## Im Workshop in den Boden blicken

Doch zunächst begleiten wir die Redakteurin Theresa Petsch zu einem Workshop mit Jan-Hendrik Cropp zu „Bodenfruchtbarkeit“ am Landwirtschaftlichen Bildungszentrum Emmendingen-Hochburg, der sich mit den vielen Facetten befasste, die den Boden fruchtbarer werden lassen.

„Minimalbodenbearbeitung mit Mulch oder Direktsaat ist eine Möglichkeit, dem Boden natürliche Bedingungen zu bieten“, das ist einer von Cropps Ansätzen. Vielfalt, Bodenruhe, Durchwurzelung und

Bodenbedeckung schützen natürliche Böden vor Wind, Temperaturextremen, Erosion und Verdunstung. Es gibt viele Studien, die nahelegen, dass Mulchsysteme und minimale Bodenbearbeitung funktionieren können. „Wir wissen mehr oder weniger, welche Bedingungen erfüllt sein müssen, um gute Erträge zu erzielen. Das Problem ist die Zuverlässigkeit. Es ist schwierig, diese Bedingungen immer und mit hoher Sicherheit herzustellen“, erklärte Cropp.

## Garer Boden ist das Geheimnis

Voraussetzung für gelingende Minimalbearbeitung ist ein Boden in gutem Zustand: Die Gare muss stimmen und es sollten wenig Wurzelunkräuter wachsen. In einem garen Boden bleibt die Krume die ganze Vegetationszeit über krümelig und bricht nicht unter der verschlammenden Wirkung des Wassers zusammen. Wenn man so will, ist Gare also die Porigkeit oder Krümeligkeit

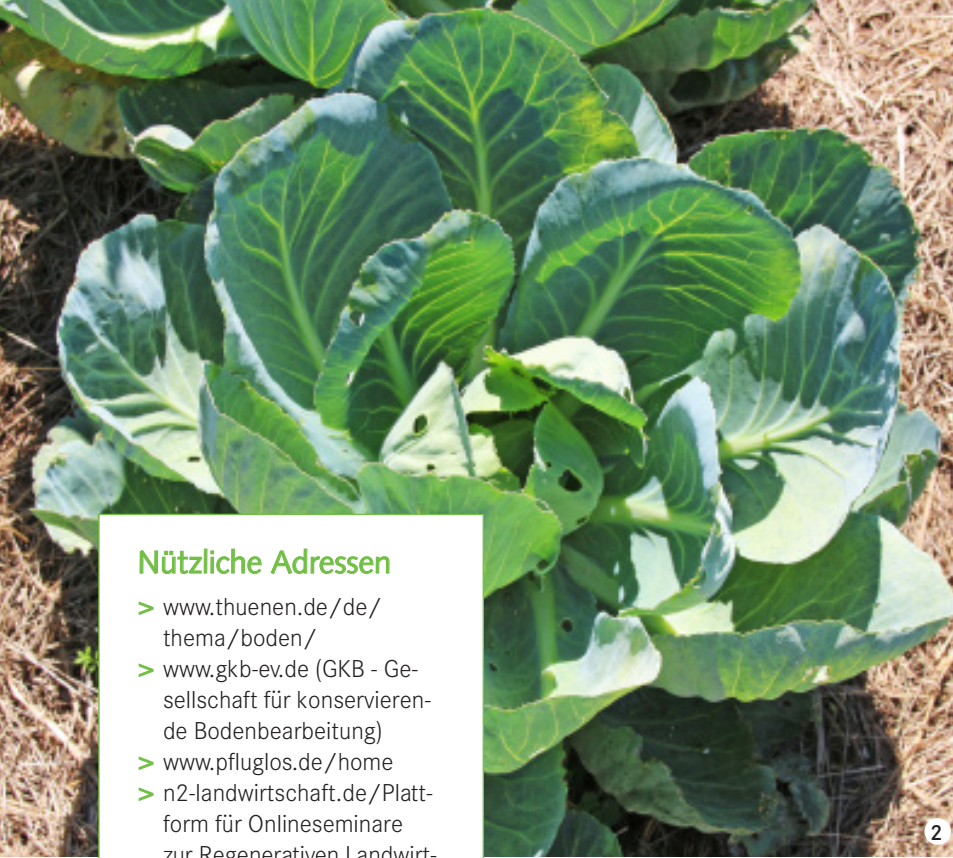


Foto: Pelsch

## Nützliche Adressen

- > [www.thuenen.de/de/thema/boden/](http://www.thuenen.de/de/thema/boden/)
- > [www.gkb-ev.de](http://www.gkb-ev.de) (GKB - Gesellschaft für konservierende Bodenbearbeitung)
- > [www.pfluglos.de/home](http://www.pfluglos.de/home)
- > [n2-landwirtschaft.de/](http://n2-landwirtschaft.de/) Plattform für Onlineseminare zur Regenerativen Landwirtschaft
- > [www.soilevolution.com](http://www.soilevolution.com) (Messe bei Biberach zu Bodenthemen, 31. Mai bis 2. Juni 2022, GKB und andere Organisatoren)
- > [www.gesunde-erde.net/literatur.htm](http://www.gesunde-erde.net/literatur.htm) (Boniturbögen von Jan-Hendrik Cropp)
- > [www.bodenfruchtbarkeit.net](http://www.bodenfruchtbarkeit.net) (Website von Jan-Hendrik Cropp)
- > [www.regenerative-landwirtschaft.de](http://www.regenerative-landwirtschaft.de), [www.gruenebruecke.de](http://www.gruenebruecke.de) (Boden- und andere Kurse zur regenerativen Landwirtschaft) **dgh**

ohne Anspruch auf Vollständigkeit

eines Bodens, sein eigenes Strukturvermögen. Bodenmikroorganismen verbauen die Krümelstruktur, sodass Aggregate entstehen. Prüfen lässt sich die Gare mit Hilfe der Gefügebonitur nach Andrea Beste. Nach einer kurzen Erklärung geht es mit dem Boniturbogen unterm Arm nach draußen, wo Bodenproben darauf warten, von den Teilnehmern unter die Lupe genommen zu werden. Fazit: Böden mit perfekter Gare sind nicht allzu häufig.

Idealerweise bewertet man das bodeneigene Strukturvermögen so lange wie möglich nach der letzten Bodenbearbeitung. Bei Getreide wäre das die beginnende Abreife, bei Gemüse kurz vor der Ernte und bei Klee gras vor dem zweiten Schnitt. Wer die langfristige Entwicklung des

- 1 Viele Regenwürmer im Boden sind ein gutes Zeichen. Sie durchmischen den Boden, schaffen neuen Humus und stabilisieren den Wasserhaushalt. Regenwurmrisen fördern den Luftaustausch.
- 2 Eine Mulchschicht um die einzelnen Kohlpflanzen herum unterdrückt Unkräuter recht erfolgreich.

Bodens überprüfen will, sollte einen fixen Vegetationszeitpunkt, wie zum Beispiel den Beginn der Kirschblüte, wählen, zu dem er jährlich bonitiert.

„Gefügebonitur ist ein Werkzeug, um Bearbeitungsentscheidungen zu treffen“, betont Cropp. Auf die Gefügebonitur folgt die Verschlammungsbonitur. „Die sagt viel über die biologische Stabilität dessen aus, was man in der Gefügebonitur gesehen hat“.

Circa 3 mm kleine Bodenkrümel legt er in eine Eswürfelform. Vorsichtig gießt er Wasser dazu und gibt der Form einen kurzen Linksruck.

Zerfallen die Krümel dabei im Wasser, deutet das auf eine geringe Aggregatstabilität hin. Der Boden ist dann verschlammungsanfällig und noch nicht ausreichend biologisch verbaut. Gare ist eine Voraussetzung für Humusbildung und Humus wiederum ein Katalysator von Gare-Bildung.

Ein möglicher Ansatz, die Bodengare zu verbessern, sei, die oberen, oft noch guten 10 cm zu nutzen, anstatt sie durch eine wendende Bodenbearbeitung zu vergraben.

Besser sei hier eine nicht wendende, tiefergehende Bodenbearbeitung.

Zwischenfrüchte können den Boden nach und nach weiter auflockern. Mit einem Untergrundlockerer kann man durch den stehenden Bestand fahren, damit die Pflanzen tiefer wurzeln können. Schneidet man mit einer Schar tiefe Schlitze in den Boden, muss man ihn mit einer Walze wieder verschließen. Regen in den Tagen danach unterstützt das Wurzelwachstum zusätzlich.

## Direktsaat in Mulch

Eine gut entwickelte Zwischenfrucht kann man zur Blütezeit mit einer Quetsch- oder Messerwalze abtöten. 400 kg Walzengewicht pro Meter Arbeitsbreite sind sinnvoll. Danach oder im gleichen Arbeitsgang kann direkt gesät werden.

Voraussetzungen für die Direktsaat sind eine gute Bodengare, kein zu hoher Besatz mit perennierenden Unkräutern und ausreichend Biomasse für den Mulch. Mulch unterdrückt nicht nur Unkraut. Er liefert auch Nährstoffe, spendet Schatten und schützt vor Verdunstung. Oftmals schicken die Pflanzen ihre Wurzeln direkt in die Mulchschicht, um an die wertvollen Nährstoffe zu kommen. Sogar den Befall mit *Phytophthora* oder Kartoffelkäfer könne Mulch reduzieren.

Vorsicht gilt allerdings im Frühjahr: Durch die Mulchdecke bleibt der Boden länger kalt. Das erhöht leicht die Frostgefahr. Soll der Boden Humus anreichern, ist man mit einer Mulchschicht Stroh gut beraten. Das C:N-Verhältnis sollte jedoch nicht über 25 liegen.

Wer lieber den Stickstoffvorrat aufbauen will, kann mit Klee oder anderen Leguminosen mulchen. Für eine anschließende Direktsaat eignen sich Zwischenfrüchte, die möglichst früh blühen. 4,5 bis 5 kg Frischmasse pro Quadratmeter sollte die Zwischenfrucht zum Mulchen haben. Ist absehbar, dass sie nicht genügend Biomasse produzieren wird, sollte man sie direkt einarbeiten und auf das Mulchen verzichten.

## Transfermulch-Pflanzung

Neben der Direktsaat stellte Cropp ein weiteres System vor: die Transfermulch-Pflanzung. Dabei wird der Mulch von einem anderen Feld auf das Pflanzfeld transferiert. Wird zuerst gemulcht, muss man danach einen Schlitz in den Mulch schneiden – zum Beispiel mit der von Johannes Storch entwickelten Mulchpflanzmaschine. Nach dem Einsetzen der Pflanzen in die Pflanzschar

## TITELTHEMA

drücken Walzen den Mulch wieder an, um offenen Boden zu vermeiden. Wenn der Mulch erst nach dem Pflanzen aufs Feld kommen soll, könne man die Pflanzen mit halben Rohren abdecken, das Gerät zum Ausbringen des Mulchs mit Abweisblechen versehen oder die Pflanzen nach dem Mulchen frei schütteln, so Cropp.

Im Gemüsebau empfiehlt er, sieben bis zehn Zentimeter Mulchdecke gleichmäßig zu verteilen. Langes Material eigne sich bei dicken Schichten besser. Bei einer dünneren Mulchschicht darf auch feiner gehäckselt werden. Das Material sollte dann aber frisch und nicht getrocknet sein.

Als Mulchmaterial in Frage kommen Klee-gras, Grünlandschnitt und Silage. Letztere sollte man vor der Pflanzung ein bis zwei Wochen auf der Fläche lüften lassen, sonst könnten Gasschäden an den Pflanzen entstehen.

### Feldversuche

Nach Vorträgen geht es erneut raus, zu den Feldversuchen: Kohl- und Sojadirektsaat sowie eine Zwischenfrucht werden besichtigt und diskutiert. Hier zeigt sich: Es braucht viel Erfahrung, ein gutes Zeitmanagement und natürlich auch Glück mit dem Wetter, damit mit minimaler Bodenbearbeitung im Ökolandbau keine Ertragsverluste einhergehen.

Im Weißkohlversuch ging es eigentlich um Kalkdüngung. Der Kultur ging eine Zwischenfrucht aus Triticale, Wintererbse, Wicke und Roggen voraus. Sie wurde im Herbst mit einer Woche Verspätung gesät, da ein Hoffest dazwischenkam.



3 Teilnehmer\*innen am Seminar Bodenfruchtbarkeit bei der Gefügebönnur.

Foto: Petsch

Im Frühjahr war sie nicht ausreichend entwickelt, sodass nach dem Walzen zusätzlich mit Silage gemulcht wurde. Allerdings wurde die Zwischenfrucht ein wenig zu früh gewalzt, sodass die Wicke mehrfach wieder aufstand. Als alles gerichtet war, musste der Pflanzzeitpunkt des Kohls wegen Starkniederschlägen mehrfach verschoben werden.

Letztlich war der Boden dennoch zu nass zum Pflanzen, sodass die Räder der Maschine die Mulchdecke aufrissen, wo sich bald darauf das Unkraut ausbreitete. Eine erneute Mulchgabe unterdrückte schließlich das Unkraut.

Diese Erfahrungen passen zu den Hinweisen in Cropps Buch (siehe Buchhinweis unten):

„Es geht immer darum, flexibel mit der Komplexität des Pflanzenbaus umgehen zu lernen und dabei Dinge immer wieder infrage zu stellen. Es geht darum, Prinzipien zu verstehen und sich in diesem Systemdenken zu üben.“

### AUTORINNEN

**Doris Ganninger-Hauck**, leitende Redakteurin Zeitschrift »Gemüse«

**Theresa Petsch** ist Fachredakteurin in der AR Redaktion GmbH Stuttgart. [tpetsch@ulmer.de](mailto:tpetsch@ulmer.de)



## BUCH-TIPPS



ISBN 978-3-8186-1179-8, Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart, 2021, 232 Seiten, 39,95 €

dgh

### Praxishandbuch Bodenfruchtbarkeit

von Jan-Hendrik Cropp

Die Nährstoffkreisläufe schließen – das steht beim Bodenspezialisten Cropp ganz oben. Dazu muss man den Boden kennen und um die Zusammenhänge wissen. Es geht ihm darum, wie man den Humus mehr und Nährstoffe im System hält. Dabei helfen vor allem im Freilandgemüsebau verschiedene Mulchsysteme sowie passende Beisaaten, Untersaaten oder der Mischfruchtanbau.



ISBN 978-3-570-10406-4, C. Bertelsmann Verlag, München, 2020, 192 Seiten, 18,00 €

### Der Boden – Das Universum unter unseren Füßen

von Peter Laufmann

Ganz breit greift der Autor das Thema Boden auf, angefangen von dessen Entstehung. Er erzählt fast spielerisch ebenso von den chemischen und physikalischen Eigenschaften und den Lebewesen im Boden wie davon, dass der Boden verrät, wo früher kriegerische Schlachten tobten. Aber auch, dass die Ressource Boden verletzlich und bedroht ist und geschützt werden muss. dgh

Interview mit Klaus Keppler, Uttenweiler, Vorsitzender der GKB

## „Festival für den Boden“

Drei Partner haben sich zusammengetan, um erstmals gemeinsam Ende Mai „Soil Evolution“ ([www.soilevolution.com](http://www.soilevolution.com)), das „Festival für den Boden“, zu veranstalten: die Gesellschaft für konservierende Bodenbearbeitung (GKB, Deutschland), Boden.Leben (Österreich) und Swiss No-Till (Schweiz). Veranstaltungsort ist der Betrieb des GKB-Vorsitzenden Klaus Keppler bei Biberach. Bei diesem „Festival für den Boden“ stehen die Bodenfruchtbarkeit und der Bodenaufbau im Mittelpunkt.

»Gemüse«: Die bodenschonende konservierende Bodenbearbeitung hat im Ackerbau seit vielen Jahren engagierte Verfechter. Wo sehen Sie die Verbindung zum Gemüsebau?

Klaus Keppler: Das ist richtig. Wir be-

schäftigen uns im Ackerbau schon lange mit minimaler Bodenbearbeitung, um das Bodenleben möglichst wenig zu stören. Die Minimalbodenbearbeitung wird man so nicht eins zu eins im Gemüsebau übernehmen können. Aber beispielsweise Streifenmulch zwischen den Reihen kann man auch im Gemüsebau einsetzen.

»Gemüse«: Warum würde sich auch für Gemüsebauer ein Besuch der Veranstaltung lohnen?

Klaus Keppler: Auch im Gemüsebau macht es Sinn, sich damit zu beschäftigen, was sich im Boden abspielt und wie man Bodenleben und Humusaufbau fördert. Auch die Cultan-Düngung kann für den Gemüsebau interessant werden. Wir haben ausgezeichnete Experten für Vorträge und Workshops. Zudem kommen



Foto: privat

GKB-Vorsitzender Klaus Keppler.

Maschinenaussteller zu uns, wie Regent, Amazone oder Horsch, die Geräte für die Minimalbodenbearbeitung oder Direktsaat zeigen.

Die Fragen stellte Doris Ganninger-Hauk



**EIN WEITERER  
QUALITÄTSSCHRITT  
FÜR IHR GEMÜSE**








**NEW**

**NEUER MULTIFUNKTIONS-JOYSTICK  
NEUES 5" TOUCH SCREEN DISPLAY**

Made in Italy

Via Risorgimento 11 | 30010 Cona - Italy | Tel. +39 0426 308354  
Fax +39 0426 308262 | [ortomec@ortomec.it](mailto:ortomec@ortomec.it) | [www.ortomec.com](http://www.ortomec.com)








**So gut gedüngt  
kann Bio sein**

Der neue Profi-Flüssigdünger:  
**TerraPlus® Fluid**



Neue Produktlinie für  
ökologische Anwendungen  
nach EU-Bio-Standard.

[www.compo-expert.de](http://www.compo-expert.de)



**NEU**