Landwirtschaft, Böden und Klimagashaushalt (III)

Autor(en): **Patzel, Nikola**

Objekttyp: **Article**

Zeitschrift: **Kultur und Politik : Zeitschrift für ökologische, soziale und wirtschaftliche Zusammenhänge**

Band (Jahr): **74 (2019)**

Heft 4

PDF erstellt am: **26.05.2024**

Persistenter Link: https://doi.org/10.5169/seals-976443

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.
Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.
Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, www.library.ethz.ch

http://www.e-periodica.ch

Landwirtschaft, Böden und Klimagashaushalt (III)

Nikola Patzel. In Folge II wurde gezeigt, wie gross der Anteil der Landwirtschaft am menschengemachten Treibhauseffekt ist: Gleich nach der Urbarmachung von Land ging oft viel Humus in die Luft. Und später wurde mit jeder Raketenstufe der Industrialisierung der Landwirtschaft und mit dem weltweit steigenden Gesamtbedarf an Essen rasant mehr und mehr Humus zu CO_2 abgebaut. – Zugleich haben Menschen immer gewusst, wie dies zu vermeiden ist und wie das Leben wieder vielfältiger und stärker in Land und Äcker zurückkommen kann. Nach den vielen vorangehenden Zahlen geht es diesmal mehr um qualitative Aspekte.

Dünger und Humusaufbau

Düngen heisst vor allem, dem Boden etwas zurückzugeben. Das ist gut und richtig. Jedoch aufgrund kleiner Verwechslungen dessen, was ‹zurückgeben› heisst, entstand das Mineraldüngerparadigma und mehr und mehr kam ‹zurück›, was vorher gar nicht so da gewesen war – nämlich nur isoliertes Nitrat und Ähnliches statt der komplexeren Verbundstoffe des Lebens. Und je mehr des Künstlichen hineinkam, desto grösser wurde der Mangel des Eigentlichen im Boden. So einfach ist scheinbar die Geschichte.

Bei genauem Hinschauen zeigt sich allerdings, dass **mineralischer Stickstoffdünger** nicht immer und ‹gesetzmässig› dem Bodenhumus schadet, wie es in Biolandbau-Kreisen manchmal gesagt wird. In massvoller, innerhalb dieses Rahmens kluger, Kombination mit organischem Dünger im konventionellen Landbau verträgt der Boden auch einiges blankes Ammoniumnitrat (von Nitratauswaschung ins Grundwasser mal abgesehen), und die Pflanzen fangen damit schon auch etwas an.

Die wissenschaftliche Literatur zu Humusabbau durch Kunstdünger ist erstaunlich karg. Ich meine nicht, das läge daran, dass ‹jemand die Wahrheit unterdrückt›, sondern eher an der Komplexität der Wirklichkeit: Schaut man aufs Einzelne, findet man Schadwirkungen fast nur in Extremfällen, schaut man mehr aufs Ganze, springen viele Schäden an Boden und Umwelt ins Auge, aber es ist oft schwer zu sagen, woher das kommt; wann es direkt am Stickstoff liegt und wann an anderen Systemeigenschaften an diesem Ort.

Auch der Stickstoffhaushalt in den Verhältnissen echter Böden und Landschaften ist im Zusammenhang mit Humus wissenschaftlich gar nicht so gut erforscht. Bekannt sind vor allem die grossen Stickstoffflüsse und die bodenbiochemischen Stickstoff-Umwandlungsformen und deren Energetik: also was vor allem Bakterien und Archaeen energetisch davon haben, unter bestimmten ‹Redoxverhältnissen› und ‹C/N-Verhältnissen› die Stoffe mal so herum und mal andersrum ineinander umzuwandeln.

Ein riesiger Forschungsbedarf besteht neben anderem in den **bodenchemischen Zwischenzuständen,** also besonders bei relativ sauerstoffarmen, aber nicht sauerstofffreien Verhältnissen, die zum Beispiel nach leichtem Einarbeiten und Anwalzen von Pflanzenresten in den Boden entstehen. Vielleicht ein bisschen vorschnell sagen manche Biobauern, das seien dann ‹reduktive› Verhältnisse und diese würden den fehlenden Humus aufbauen und das CO_2 aus der Atmosphäre wieder binden. Während andere sagen, das ‹Anaerobe› sei auf jeden Fall zu vermeiden.

Die Humusforscherin Prof. Ines Fritz von der BOKU Wien sagte dazu kürzlich in einem Vortrag bei Sepp Braun (vgl. Seite 20): «Aus wie viel organischer Substanz welcher Zusammensetzung entsteht wie viel Humus? Ich habe keine Ahnung, dazu gibt es kaum Forschung. Es gibt keine globalen Aussagen und kein Allgemeinrezept zum Humusaufbau.» Aber was sie wisse: **«Die initiale Humusbildung startet oft entlang der Wurzel und setzt sich dort nach Absterben der Wurzel fort»** (nicht autorisierte Zitate); in unserer nächsten Ausgabe wird ein Artikel rund um ihre Forschungen folgen.

Was bringt reduzierte Bodenbearbeitung?

Die wissenschaftliche Lage bezüglich Humus ist zurzeit so: Reduzierte, oftmals pfluglose Bodenbearbeitung bedeutet, dass die natürlichen Bodenstrukturen weit weniger maschinell überprägt werden als bei der üblichen Intensität von Bodenbearbeitung. Dies ist oft förderlich fürs Bodenleben und die Krümelstruktur und schützt in Verbindung mit einer kontinuierlichen Bodenbedeckung vor Erosion und damit auch vor Humusverlust.

Aber die weltweit allermeiste reduzierte Bodenbearbeitung findet mit Glyphosat und mehrheitlich Monokulturen statt. Eine Direktsaat in Monokultursystemen mit systematischem Totalherbizideinsatz kann zwar je nach Bedeckungsgrad etwas Erosionsschutz bieten, erfüllt aber kaum die Hoffnungen auf Humusaufbau und Förderung des Bodenlebens.

Viele sorgfältige Untersuchungen zu Kohlenstoffspeicherkapazitäten durch reduzierte Bodenbearbeitung zeigen hingegen, dass dabei über die gesamte Bodentiefe gesehen kein grösserer Humusgehalt entsteht als bei konventioneller Bodenbearbeitung, da eher eine Konzentration von Humus in den oberen Zentimetern stattfindet. Aber: je ‹biologischer› der Landbau wird, desto eher entsteht Humuszuwachs auch in der gesamten Profiltiefe des Bodens. **Die Umkehr von Humus*ab*bau zu Humus*auf*bau geschieht in den Lebensprozessen der Natur scheinbar selbstverständlich, ist aber für uns Menschen so schwer zu erreichen und zu verstehen.** Auch deswegen ist ‹Biolandbau› ein gutes Wort! ●

Wo Fels war, wird Leben. Aber wie geht Humuserhaltung, wenn Menschen mit im Spiel sind?

Fotos: Bayerische Landesanstalt für Umwelt, 2018