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

**Herausgeber:** Bioforum Schweiz

**Band:** 74 (2019)

**Heft:** 3

**Artikel:** Landwirtschaft, Böden und Klimagashaushalt (II)

**Autor:** Patzel, Nikola

**DOI:** https://doi.org/10.5169/seals-976433

**Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

**Conditions d'utilisation**

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

**Terms of use**

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

**Download PDF:** 08.07.2025

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch**

# Landwirtschaft, Böden und Klimagashaushalt (II)

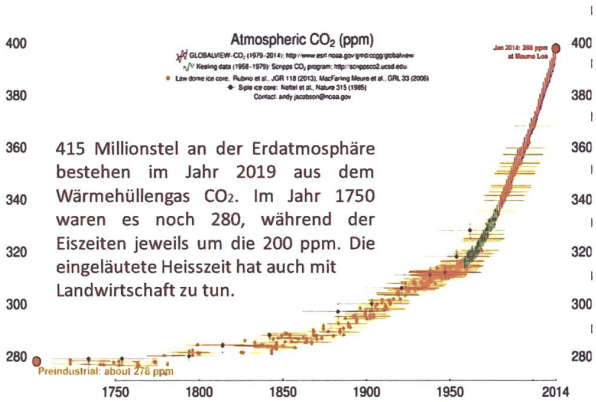
**Nikola Patzel.**[1] Folge I fing damit an, dass natürlich gewachsene Böden nach ihrer landwirtschaftlichen Inkulturnahme einen Grossteil ihres Humus verloren haben; und es nun eine Aufgabe der Menschen ist, der Natur hilfreich zu erlauben, sich das wieder zurückzuholen. Hier noch mehr Zahlen dazu: Die Rückgänge sind je nach Region und Bewirtschaftung meist 20 und 80%. In Weideland ist der prozentuale Verlust relativ geringer, summiert sich aber weltweit zur gleichen Grössenordnung wie der aus Ackerböden, weil riesige Grasländer unausgewogener Beweidung ausgesetzt wurden.

## Verluste

Die aufsummierten Humusverluste machen allein seit dem Jahr 1750 ca. 30-50% der Zunahme von Kohlenstoffdioxid in der Luft aus. Weltweit wird der Anteil der Landwirtschaft an den jährlichen Treibhausgas-Emissionen nach IPCC 2019 zurzeit zwischen 27% (ohne Landnutzungsänderungen) und 37% (mit Landnutzungsänderungen) geschätzt. **Dabei enthalten die Erdböden der Welt immer noch das 3-4-Fache an organischem Kohlenstoff wie die Atmosphäre.** Man muss nur auch deswegen bei den Rechnungen aufpassen, weil viel vom historisch ausgespuckten $CO_2$ zunächst wieder in Wäldern (Holz und nördlicher Rohhumus) und Ozeanen (Kohlensäure) geschluckt wurde.

In Europa bleiben die landwirtschaftlichen Emissionen von Kohlenstoff und anderen Treibhausgasen in Summe seit Jahrzenten fast gleich; die Klimaschutzprogramme der EU-Agrarpolitik haben fast nichts bewirkt, weil die Grundmuster nicht verändert wurden. In der Schweiz sieht es nicht besser aus, da weder der dominierende hoch input- und maschinenintensive Ackerbau noch die dominierende pflanzenartenartenarme Futtermittelimportmaximalkäseexportwirtschaft geeignet für Nachhaltigkeit ist. Manches ist auch hier so monströs wie ein zu langes Kombinationswort.

Und nochmal, was eigentlich alle wissen: Der im Boden natürlich vorkommende organische Kohlenstoff wurde ganz überwiegend von Pflanzen der Atmosphäre entnommen und durch Wurzelausscheidungen oder Pflanzenkörperreste in den Boden eingebracht. Die Böden wurden nicht vom Menschen geschaffen! Im Gegenteil stellte eine diesjährige Studie aus den USA, welche Humusverluste nach der Lockerung von Agrargesetzen untersuchte, fest (übersetzt): **«Natürliche Kohlenstoffvorräte reagieren hochempfindlich auf Politikwechsel und ökonomische Bedingungen, welche die Nutzung von Land und von betriebliche Entscheidungen beeinflussen.»** Verluste sind aber umkehrbar, solange wie es sich um Mengen handelt und nicht um Arten.




## Der natürliche Schutz des Bodens ist das Bodenleben

Das Bodenleben sorgt für den sogenannten Lebendverbau zu Krümeln und damit Schutz vor Erosion und Mineralisierung. Es stellt dafür Schleim und Klebstoffe her, Schutzdecken (u.a. durch Protisten/Bodenalgen) und Haltenetze (Pilzfäden und Wurzeln). Diese biophysikalische Bodenstabilisierung ist ein sehr wichtiger Faktor zur Humuserhaltung. Aus diesen Gründen ist eine Betrachtung von Kohlenstoff und Humus nur bei gleichzeitiger Betrachtung des Bodenlebens und dessen Beeinflussung durch Landwirtschaft sinnvoll. Nicht dass noch jemand auf die Idee kommt, das $CO_2$-Problem mit irgendeinem einfachen technischen Eingriff in Böden oder schlicht einem Zusatzmittel lösen zu wollen.

## Stickstoff und Mikroben

**Die industrielle Herstellung von reaktivem Stickstoff zu Düngezwecken überstieg 2010 die natürliche Entstehung von Stickstoffdünger um das Doppelte** – Tendenz nicht eben sinkend. Damit wird der natürliche Stickstoffkreislauf global stark gestört und in Agrarlandschaften völlig überrumpelt, mit stark negativen Folgen für die Biodiversität. Wohl hauptsächlich, weil der Biolandbau ohne diesen Kunstdünger auskommt, wurden Im Langzeitversuch des FiBL dort um 40% geringere $N_2O$-Emissionen als im kunstgedüngten Landbau gemessen. Dennoch bleiben Lachgas-Peaks nach Kleegras-Unterpflügen und Ähnlichem auch im Biolandbau ein komplexes Problem.

Ob bei der Verwertung dieser Stoffe durch das Bodenleben überschüssiges Lachgas und Nitrat entsteht und in die Atmosphäre oder das Grundwasser entweicht, hängt wesentlich von der Zusammensetzung und den Lebensbedingungen der Bakterienarten und komplexerer Einzeller (Protisten) ab. Diese werden wiederum durch die Bewirtschaftung beeinflusst. Biolandbau hat viel mehr Mikroorganismen im Boden als chemisch dominierter. Dies korreliert positiv mit dem Gesamtkohlenstoffgehalt im Boden. Ausserdem ist hier die Vielfalt der Mikroorganismen bedeutend grösser: funktionell breit vorhandene Mikroorganismen können Nahrung besser aufnehmen und somit Nährstoffe besser im System festhalten.

Sehr flache oder anderweitig reduzierte Bodenbearbeitung belässt dem Bodenleben mehr seine Habitatstrukturen, also die selbstgemachte Ordnung seines Wohnraumes, also folgen meist nachweislich bessere bodenbiologische Messwerte. Aber auch diese sind nur grob. «Wo fass ich dich, unendliche Natur?» •

[1] *Die Hauptquelle dieser Darstellung ist, mit dort enthaltenen wissenschaftlichen Referenzen: Landbau in Zeiten der Erderhitzung (Patzel & Wilhelm 2018, WWF online), welche im Herbst 2019 in der 2., aktualisierten Auflage erscheinen wird. Kann angefragt werden bei patzel@bodenkommunikation.info.*