Klimawandel vor der Tür : Klimawandel: Relevanz des Biolandbaus

Autor(en): **Gattinger, Andreas**

Objekttyp: **Article**

Zeitschrift: **Cratschla : Informationen aus dem Schweizerischen Nationalpark**

Band (Jahr): **- (2013)**

Heft 2

PDF erstellt am: **28.05.2024**

Persistenter Link: https://doi.org/10.5169/seals-418857

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

KLIMAWANDEL: RELEVANZ DES BIOLANDBAUS

14 % der Treibhausgasemissionen weltweit stammen aus der Landwirtschaft. Biolandbau kann diese Zahl deutlich verringern, denn bei dieser Art der Landwirtschaft wird das Treibhausgas Kohlendioxid durch den Verzicht auf synthetische Düngemittel nicht nur eingespart, es kann auch durch den Humusaufbau im Boden zurückgebunden werden.

Andreas Gattinger

Aufbau und Erhalt von Humus ist ein Kernprinzip des biologischen Landbaus, da über das Humusmanagement der langfristige Erhalt der Bodenfruchtbarkeit und die Ernährung der Kulturpflanzen sichergestellt werden. Durch den Anbau von mehrjährigem Kleegras in biologischen Fruchtfolgen und die Verwendung von Hofdünger wie Stallmist und Kompost kann ein möglicher Humusverlust, bedingt durch die Bodenbearbeitung und den Abtransport von Stroh, nicht nur ausgeglichen, sondern sogar überkompensiert werden.

BODEN ALS KOHLENSTOFFSPEICHER

Der Boden ist nach den Weltmeeren der zweitgrösste Kohlenstoffspeicher der Biosphäre. In Humus und Bodenleben sind 1500 Milliarden Tonnen Kohlenstoff enthalten, das sind deutlich mehr als in Atmosphäre (760 Mrd. t) und Vegetation (560 Mrd. t) zusammen. Die Pflanzen bauen aus atmosphärischem CO_2 organische C-Verbindungen auf (Fotosynthese), die als Wurzelrückstände oder -ausscheidungen und Pflanzenstreu an den Boden abgegeben oder als Ernte vom Feld gefahren werden. Im Boden wird der Kohlenstoff aus Pflanzenrückständen und organischem Dünger teils zu CO_2 veratmet, teils zu Humus umgebaut. Humus besteht zu etwa 60 % aus Kohlenstoff. Bei einem C-Gehalt von 1 % (das entspricht etwa 1,7 % Humusgehalt) sind im Oberboden etwa 45 t C/ha gebunden. Die Umsatz- und Abbaugeschwindigkeit der organischen Substanz variiert von wenigen Tagen bis Wochen bei frischem Pflanzenmaterial bis zu Jahrzehnten bei Stroh, Stallmist oder reifem Kompost – und zu Jahrhunderten oder Jahrtausenden etwa bei Pflanzenkohle.

Abb. 1 **Mehrjähriges Kleegras in der Fruchtfolge als wichtiges Element zum Humusaufbau und zur Kohlenstoffspeicherung in der Landwirtschaft.**

SPEICHERUNG JE NACH BEWIRTSCHAFTUNG

Eine Auswertung von weltweit 74 Studien hat ergeben, dass die Kohlenstoffvorräte in biologisch bewirtschafteten Böden durchschnittlich um 3,5 t pro ha höher sind als in nichtbiologisch bewirtschafteten Böden (Gattinger et al., 2012). Aufgrund von 20 Studien konnten die Forschenden zudem berechnen, dass biologisch bewirtschaftete Böden bis zu 450 kg mehr atmosphärischen Kohlenstoff pro ha und Jahr speichern können (Abbildung 1). Signifikant höhere Kohlenstoffgehalte wurden auch auf Betrieben nachgewiesen, die keine Hofdünger von aussen zugeführt hatten. Dies zeigt, dass Humusmehrung und Kohlenstoffrückbindung in einem geschlossen Betriebskreislauf, wie ihn der Biolandbau anstrebt, sehr wohl möglich sind.

LACHGAS NOCH KAUM BEKANNT

Gering ist bislang der Kenntnisstand bezüglich der Lachgasemissionen (N_2O) aus biologisch bewirtschafteten Böden. Lachgas aus landwirtschaftlich genutzten Flächen ist im Schweizer Agrarsektor die zweitgrösste Treibhausgasquelle und macht 38 % der landwirtschaftlichen Emissionen aus. Eine kürzlich abgeschlossene Literaturstudie zeigt, dass biologisch bewirtschaftete Flächen aufgrund des geringeren Stickstoff-Inputs weniger Lachgas emittieren und tendenziell mehr Methan aus der Atmosphäre aufnehmen.

ANPASSUNG AN DEN KLIMAWANDEL

Humusaufbau ist zugleich auch eine der besten Anpassungsstrategien an den Klimawandel, da humusreiche Böden mehr Wasser bei Starkniederschlägen aufnehmen, den Oberflächenabfluss und die Erosion mindern und in Trockenperioden länger Wasser nachliefern (Abbildung 2; Zeiger & Fohrer 2009). Einzelmassnahmen wie diese reichen aber auch im Biolandbau nicht aus. Vielmehr braucht es einen umfassenden Ansatz mit aufeinander abgestimmten Massnahmenpaketen, die dem landwirtschaftlichen Betrieb als Tier-Pflanze-System die notwendige Anpassungsfähigkeit und Widerstandskraft verleihen. Dazu zählt auch eine konsequente Risikoverteilung: Anbau verschiedener Arten und Sorten, weite Fruchtfolgen, Mischkultursysteme für bessere Ressourceneffizienz, Erosionsschutz durch Bodenbedeckung, reduzierte Bodenbearbeitung, Nutzung der Biodiversität (Blühstreifen, Nützlingsstreifen), Bio-Züchtung und eine schlagkräftige Technik. Auch die Integration der Tierhaltung hilft Risiken zu verteilen. In der Tierhaltung sind die Zucht auf Lebensleistung und die Stärkung der Tiergesundheit durch Förderung der Robustheit der Tiere als wesentliche Massnahme für die Minderung von Treibhausgasemissionen und Anpassung an Klimaveränderungen zu nennen.

Andreas Gattinger, Forschungsinstitut für biologischen Landbau (FiBL), Frick

Abb. 2 **Humusaufbau als Anpassungsmassnahme an Starkregenereignisse am Beispiel des DOK-Langzeitfeldversuches in Therwil (BL).**
Bild oben: **Parzelle aus dem integrierten Anbausystem (nur Mineraldüngung)**
Bild unten: **Parzelle aus dem biologisch-dynamischen Bewirtschaftungsverfahren (ausschliesslich organische Düngung).**
Fotos: Andreas Fliessbach, Nov. 2002.

Literatur:
A. Gattinger, A. Mueller, M. Haeni, Colin Skinner, A. Fliessbach, N. Buchmann, P. Mäder, M. Stolze, P. Smith, N. El-Hage Scialabba, U. Niggli, (2012): Enhanced top soil carbon stocks under organic farming. Proceedings of the National Academy of Sciences, 109: 18226–18231.
Zeiger, M., Fohrer, N. (2009): Impact of organic farming systems on runoff formation processes – A long-term sequential rainfall experiment. Soil and Tillage Research, 102: 45–54.