

Positionspapier

Version vom 13.09.2022

Humusaufbau in landwirtschaftlich genutzten Mineralböden und eine mögliche Honorierung mit CO₂-Zertifikaten

Humusreiche Böden haben viele Vorteile für land- und forstwirtschaftliche Flächen. Sie können die Böden besser an den Klimawandel anpassen, sorgen für stabilere Erträge mit hoher Nährstoffdichte der Produkte, können Wasser besser infiltrieren, halten und speichern, die Bodenstruktur verbessern und Kohlenstoff speichern. Letzterer Aspekt ist der Grund für die Erarbeitung dieses Papiers. Es setzt sich damit auseinander, ob und wie eine Honorierung des Humusaufbaus durch die Landwirtschaft z.B. durch finanzielle Anreize mit Humuszertifikaten, möglich ist.

1. Hintergrundinformationen

Nach einer Studie von Sanderman et al. aus 2017 haben sich die Humusgehalte in den Böden in den letzten 200 Jahren durch Landnutzungsänderungen von Wald/Grünland zu Acker um 40 – 60 % verringert¹. Humus besteht aus vielen verschiedenen Elementen, den größten Anteil daran hat der Kohlenstoff (C) mit ca 58 %. Humus setzt sich zusammen aus Dauer- und Nährhumus, in unserer Betrachtung steht eher der Dauerhumus im Vordergrund. Die gesamte organische Substanz des Bodens besteht je nach Bodentyp aus 60 – 80 % Dauerhumus, aus 5-25 % Nährhumus und aus 15 % Biomasse (10 % Pflanzenwurzeln und 5 % Bodenflora und -Fauna)².

Auf der Weltklimakonferenz 2015 in Paris wurde die Initiative „4 per 1000“ (www.4p1000.org), ein freiwilliges Netzwerk zur Förderung des weltweiten Humusaufbaus ins Leben gerufen. Die Steigerung der globalen organischen Kohlenstoff- (Corg) Vorräte im Boden um jährlich 0,4 % sollen dabei die jährlich vom Menschen (anthropogen) verursachten Emissionen kompensieren. Dies wird bei der aktuell vorwiegenden Bewirtschaftung der Flächen als wenig realistisch eingeschätzt.

Die AöL-Mitglieder unterstützen und fördern die ökologische Landwirtschaft (Mindeststandard nach VO (EU) 2018/848 und dem Folgerecht). Hierbei sind chemisch-synthetische Pflanzenschutz- und Düngemittel nicht zulässig. Dennoch liegen die Humusgehalte

¹ Bodner, Gernot; Rosinger, Christoph; Keiblinger, Katharina: Humusaufbau – Chancen und Grenzen, Präsentation Hochschule für Agrar- und Umweltpädagogik, 2021 <https://www.haup.ac.at/wp-content/uploads/2021/05/Humusaufbau-Chancen-und-Grenzen-Gernot-Bodner.pdf>

² Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft (LFL), Merkblatt Humus, 7. überarbeitete Auflage, 2019; <https://www.lfl.bayern.de/publikationen/merkblaetter/040653/index.php>

der Böden von Bio-Betrieben nicht deutlich höher, als die unter konventioneller Bewirtschaftung. Nach dem Thünen Report 65 lagen die Werte des organischen Bodenkohlenstoffgehaltes ökologisch bewirtschafteter Böden im Median (50 % der Vergleichspaare) mit 9,9 % höher als in konventionell bewirtschafteten Böden, bei 17 % der Paare war der Gehalt jedoch niedriger.³ Aus unserer Sicht bietet der ökologische Landbau eine Grundvoraussetzung, um höhere Humusgehalte in den Böden zu ermöglichen. Es gibt inzwischen viele positive Beispiele, wie ein langfristiger Humusaufbau durch Umsetzung verschiedener Maßnahmen auch auf leichten Ackerböden gelingt. Dabei können die Humusgehalte auf diesen Ackerböden deutlich höher steigen, als es in der traditionellen Humustheorie (ca. 2 %) für möglich gehalten wird - dies betrifft auch den Anteil des Dauerhumus. Das wird in der praktischen Landwirtschaft von verschiedenen Betrieben bestätigt.

Seit ca. 10 Jahren gibt es neue Erkenntnisse z.B. der BOKU Wien und weiterer Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler. Nach der vormals gültigen Theorie sah man vor allem in chemisch stabilen (Humin-)Stoffen die Quelle von langlebigem Dauerhumus. Die Bedeutung der langlebigen Huminstoffe, die durch ein Extraktionsverfahren in stark basischer Lösung bestimmt werden, ist jedoch für Ackerböden sehr fraglich. Nach Erkenntnissen der „neueren“ Humusforschung findet die langfristige Kohlenstoffspeicherung im Bodenhumus vor allem durch prinzipiell leicht abbaubare, im Bodenwasser gelöste Stoffe (einfache Zucker, Amino- u. organische Säuren), die von Wurzeln und Mikroorganismen ausgeschieden werden, oder durch abgestorbene Mikroorganismen statt. Diese im Bodenwasser gelösten Stoffe kleben sich an geladene Oberflächen von Ton- und Eisenoxidteilchen an und können so als stabile Ton-Humuskomplexe nicht durch Enzyme abgebaut werden. Über diesen Prozess werden auch Spross- und Wurzelreste in Bodenkrümel eingebaut und können so über lange Zeit (über 500 Jahre) gespeichert werden. Wurzelreste und abgestorbene Mikroorganismen sind somit die wichtigste Quelle für stabilen Humus, der in Aggregaten und an Mineraloberflächen stabil gespeichert ist. Im Mittel werden 46 % des Wurzelkohlenstoffs und 8 % des Sprosskohlenstoffs im Humus eingebaut.⁴ Zudem zeigt die Wurzelforschung, die von Frau Prof. Kutschera und Herrn Prof. Lichtenegger entwickelt wurde und von Frau Dr. Sobotik fortgeführt wird, dass die intensive Durchwurzelung des gesamten Bodenraumes eine große Bedeutung für den Aufbau des Humus hat. Die oberirdischen Pflanzenteile geben dabei die aus der Photosynthese gebildeten überschüssigen C-haltigen Nährstoffe (u.a. Zucker, Stärke) in ihre Wurzelspitzen, die diese wiederum als Nahrung an das Bodenleben (Bodenpilze, Bakterien...) abgeben. Somit entsteht eine enge Verbindung (ähnlich einer Symbiose). Im Gegenzug versorgt das Bodenleben die Pflanze mit allen benötigten Nährstoffen und ggfs. bei Trockenheit auch mit zusätzlichem Wasser. Aus diesem Grund findet sich unter Dauergrünland mit seinen verschiedenen Pflanzengesellschaften eine intensivere Durchwurzelung des gesamten Bodens (unter bestimmten Nutzungsbedingungen: kein allzu starker Verbiss oder zu tiefer Schnitt) und somit deutlich höhere Humusgehalte als unter Ackerböden.

2. Höhere Humusgehalte in Ackerböden

³ Sanders, Jörn; Hess, Jürgen: Leistungen des ökologischen Landbaus für Umwelt und Gesellschaft; in: Thünen-Report 65, Johann Heinrich von Thünen-Institut (Hrsg.), http://www.db.zs-intern.de/uploads/1548918907-2019Th%C3%BCnen-Report_65_final.pdf

⁴ Vgl. Bodner, Gernot, et al., 2021

Es gibt diverse Maßnahmen, um höhere Humusgehalte in Ackerböden zu erreichen, darunter eine möglichst dauerhafte Begrünung der Flächen mit intensivem Zwischenfruchtanbau, minimierter Bodenbearbeitung, vielfältigen Fruchtfolgen (mit tiefwurzelnenden Leguminosen) und Untersaaten, sowie dem Einsatz aufbereiteter organischer Dünger und Biostimulanzen (z.B. besonders zubereitete Komposte). Die Anlage von Agro-Forstsystemen und Feldhecken fördern ebenfalls den Humusaufbau. Die jeweils verschiedenen Böden sollten eine bodentypische Nährstoffbilanz und pH-Werte aufweisen.

3. Vorschlag der AöL für einen privatwirtschaftlichen Zertifikatehandel zum Humusaufbau von ökologisch bewirtschafteten Grünland- und Ackerflächen.

a. Partnerschaft zwischen landwirtschaftlichen Betrieben und Unternehmen/Institutionen/Privatpersonen

Die Partnerschaft wird von einem Zertifikatehändler in einem transparenten Verfahren organisiert und überwacht. Mittels Patenschaften kaufen Unternehmen/Institutionen/Privatpersonen Humusprämien und kompensieren ihre CO₂-Emissionen. Dadurch wird der Humusaufbauprozess des landwirtschaftlichen Betriebes wirtschaftlich gefördert. Sinnvoll ist es, wenn landwirtschaftliche Betriebe und die Käufer der Humuszertifikate in einer vertrauensvollen Verbindung stehen. Ergänzend kann vom landwirtschaftlichen Betrieb auch mit Hilfe eines Online-Tools eine Nachhaltigkeitsberechnung der Regionalwert Leistungen GmbH durchgeführt werden, die auch den Boden mitberücksichtigt und das Verbesserungspotential aufzeigt. (www.regonalwert-leistungen.de).

b. Regelungen zur Bestimmung der Humusgehalte und zum Humusgehalt der Flächen

Die Humusgehalte der jeweiligen Flächen eines landwirtschaftlichen Betriebes werden zu Beginn auf ihre Humusgehalte und die Parameter für eine bodentypische Nährstoffbilanz untersucht. Es sollten einschränkende Regelungen aufgenommen werden, die einen übermäßigen Kohlenstofftransfer auf diese Flächen verhindern. Danach sollten diese definierten Flächen alle 3 – 5 Jahre auf ihre Humusgehalte untersucht werden. Die landwirtschaftlichen Betriebe erhalten eine Beratung zu Beginn und begleitend dazu, wie der Humusaufbau im jeweiligen Fall am besten gelingen kann.

c. Vergütung des Humusaufbaus

Die Ergebnisse des Humusaufbaus sind transparent und werden über den prozentualen Anteil des jährlichen Humusaufbaus honoriert. Ein Teil des Betrages wird nach Erreichen des Ziels eines kontinuierlichen Humusaufbaus ausgezahlt.

d. Mindestlaufzeit für die Flächen für den Zertifikatehandel

Die Teilnahme der landwirtschaftlichen Betriebe mit ihren vorab definierten Flächen beträgt mindestens 5 Jahre, sinnvoller sind 10 Jahre.

e. Umgang der Käufer mit ihren Humuszertifikaten

Diese Humuszertifikate können von den Unternehmen/Institutionen derzeit nicht als offizielle CO₂-Kompensation verwendet werden, wie es z.B. über den EU-Zertifikatehandel möglich ist. Sie können und sollten ihre Kunden jedoch auf diese Form des Klimaschutzes hinweisen, zumal der Humusaufbau in landwirtschaftlichen Böden viele weitere positive Aspekte mit sich bringt. Dazu zählen die bessere Anpassung der Böden an den Klimawandel, stabilere Erträge mit höherer Nährstoffdichte der Produkte, bessere Infiltration von Wasser und dessen Speicherung (dient dem Hochwasserschutz und der Grundwasserneubildung), sowie eine verbesserte Bodenstruktur und Kohlenstoffspeicherung.

f. | Regelmäßige Überprüfung und Anpassung des Systems des Zertifikatehandels

Das System des jeweiligen Zertifikatehändlers wird regelmäßig von unabhängiger Stelle überprüft und an neue Erkenntnisse angepasst.

4. Kritische Stimmen zum Humus-Zertifikatehandel

Zum jetzigen Zeitpunkt wird die Teilnahme mit Maßnahmen des Humusaufbaus als C-Senke im EU-CO₂-Zertifikatehandel von einigen Verbänden und Institutionen aus verschiedenen Gründen kritisch gesehen bzw. abgelehnt⁵. Sie sind u.a. der Auffassung, dass zukünftig durch die Gemeinsame Agrarpolitik gezielt Anreize für den Humusaufbau gegeben werden sollten. Für die neue Förderperiode von 2023 – 2027 werden dazu keine Maßnahmen angeboten. Das bisherige Fördersystem ist relativ starr auf die Flächenförderung und weniger auf die auf der Fläche erbrachte Leistung ausgerichtet. Insofern werden allenfalls langfristig neue Maßnahmen, wie die Förderung des Humusaufbaus, hinzukommen.

5. Vorteile des privat organisierten Zertifikatehandels aus Sicht der AöL

Die AöL spricht sich für Maßnahmen des privat organisierten Humuszertifikatehandels aus, der neben einem Klimaeffekt weitere gesellschaftliche Vorteile bietet. Damit können heute schon Finanzierungsquellen und Anreize für eine bodenaufbauende Landwirtschaft gegeben werden. Die vielfältigen Vorteile des großflächigen Humusaufbaus - bessere Anpassung der Böden an den Klimawandel, stabilere Erträge mit höherer Nährstoffdichte der Produkte, bessere Infiltration von Wasser und dessen Speicherung (Hochwasserschutz und Grundwasserneubildung), verbesserte Bodenstruktur und Kohlenstoffspeicherung - überwiegen die Kritikpunkte bei weitem. Durch Partnerschaften können die Nachhaltigkeitsleistungen der Landwirtschaft honoriert werden. Zudem können die einzelnen kritischen Einwendungen durch überprüfbare Regelungen entkräftet werden. Außerdem werden für die Landwirtschaft Anreize geschaffen, sich mit dem Humusaufbau ihrer Böden zu beschäftigen.

⁵ World Wildlife Found (WWF) Deutschland: Position zur Festlegung von Kohlenstoff in Böden und ihrer möglichen Honorierung mittels CO₂-Zertifikaten, 2021, <https://www.wwf.de/fileadmin/fm-wwf/Publicationen-PDF/Landwirtschaft/position-kohlenstoff-in-boeden.pdf>

Weitere Quellen:

Organisationen des privat organisierten Humus-Zertifikatehandels

www.carbocert.de

<https://positerra.org>

www.oekoregion-Kaindorf.at

Assoziation ökologischer Lebensmittelhersteller e.V.

Die Assoziation ökologischer Lebensmittelhersteller e.V. (AöL) repräsentiert die Interessen der ökologisch ausgerichteten verarbeitenden Lebensmittelindustrie im deutschsprachigen europäischen Raum. Das Aufgabengebiet der AöL umfasst die politische Interessensvertretung sowie die Förderung von Austausch und Kooperation unter den Mitgliedern. Die knapp 130 AöL-Unternehmen, von klein- und mittelständischen bis hin zu international tätigen Betrieben, erwirtschaften einen Umsatz von über 4 Milliarden Euro mit biologischen Lebensmitteln. Die AöL ist in sämtlichen Belangen der ökologischen Lebensmittelverarbeitung Gesprächspartner für Politik, Wirtschaft, Wissenschaft und Medien.

Kontakt:

Brunhard Kehl

Assoziation ökologischer Lebensmittelhersteller e.V. | Untere Badersgasse 8

97769 Bad Brückenau | Tel: +49 (0) 9741 938 733 0 | brunhard.kehl@aoel.org | www.aoel.org