

Humus und Boden – eine Einschätzung

Ausgangslage

Die Kantonalbank BLKB bietet den Landwirtschaftsbetrieben beider Basel ab 2021 die Möglichkeit, ihre Leistungen für die Fixierung von CO₂ im Boden über ein regionales Kompensationsprojekt unterstützen zu lassen. Die Entschädigung soll wirkungsbasiert aufgrund der erreichten Steigerung des Humusgehalts innerhalb von sechs Jahren erfolgen. Für dieses Projekt suchen die BLKB und der Ebenrain 1'000 ha Acker- und Spezialkulturfläche.

Gute und gesunde Böden sind die Grundlage guter und gesunder Lebensmittel. Sie sind aber nicht nur Produktionsgrundlage, sie sind auch ein bedeutender Kohlenstoffspeicher. Der Kohlenstoff wird im Humus gespeichert.

Um den Zusammenhang von Boden und Klima genauer zu untersuchen, hat das Thünen-Institut im Jahr 2018 im Auftrag des Bundesministeriums für Ernährung und Landwirtschaft eine umfassende „Bodenzustandserhebung Landwirtschaft“ durchgeführt¹. Das Institut erlangt dabei wichtige Erkenntnisse zu den Zusammenhängen zwischen Klimaschutz und Humusgehalt im Boden.

Nachfolgend werden die wichtigen Erkenntnisse aufgeführt (*kursiv*) und in Zusammenhang mit dem Baselbieter Projekt beurteilt:

Boden und die Zeit

- 1. Die Frage, ob und wie stark landwirtschaftlich genutzte Mineralböden in Deutschland unter der aktuellen Bewirtschaftung Humus verlieren oder aufbauen, kann mit Sicherheit erst im Zuge regelmäßiger und standardisierter Wiederholungsbeprobungen an den Standorten der Bodenzustandserhebung beantwortet werden. Für den Nachweis von Veränderungen der Vorräte von organischem Bodenkohlenstoff sind regelmäßige und repräsentative Bodeninventuren, die im Turnus von 10 bis 15 Jahren erfolgen sollten, erforderlich.*

Beurteilung 1: Das Projekt im Kanton Basel-Landschaft ist auf sechs Jahre ausgelegt. Es ist zu erwarten, dass in dieser Zeit effektive Veränderungen beim Humusgehalt statistisch nicht nachweisbar sein werden. Die Abweichungen bei Einzelproben und Laborergebnisse sind aus Erfahrungen der schweizweiten Bodenkartierungsprojekten beim Humusgehalt sehr gross (Probenahme und Labormethode). Aussagen zur Entwicklung des Humusgehaltes können nur mit umfangreichen Messreihen über eine längere Zeit gemacht werden. Es besteht die realistische Gefahr, dass die Projektentschädigungen auf Zufallsergebnisse erfolgen. Zudem werden die Veränderungen in dieser Zeit im Gesamten sehr gering sein. Es ist zu befürchten, dass damit das Image der Landwirtschaft leiden wird → Die BLKB will etwas Gutes tun und die Landwirtschaft ist nicht in der Lage dies umzusetzen...!

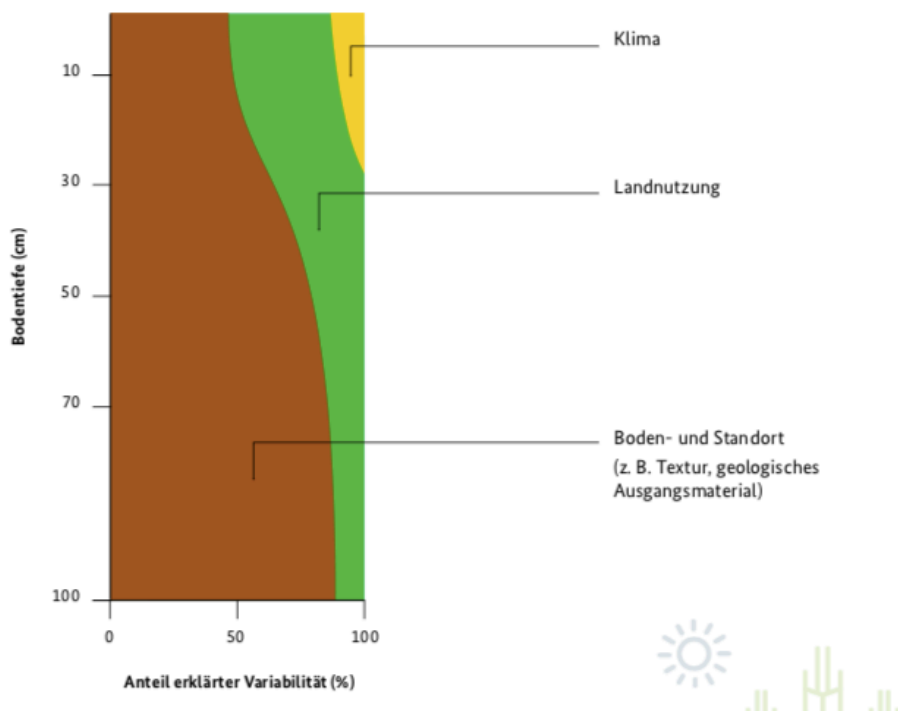
¹ HUMUS IN LANDWIRTSCHAFTLICH GENUTZTEN BÖDEN DEUTSCHLANDS | AUSGEWÄHLTE ERGEBNISSE DER BODENZUSTANDSERHEBUNG. Thünen-Institut für Agrarklimaschutz: Prof. Dr. Heinz Flessa, PD Dr. Axel Don, Dr. Anna Jacobs, Dr. René Dechow, Dr. Bärbel Tiemeyer, Dr. Christopher Poeplau. November 2018.

Potenziale

2. *Der ganzjährige Bewuchs, eine intensive Durchwurzelung sowie der übliche Einsatz von organischen Düngern führen auf vergleichbaren Standorten dazu, dass die Vorräte an organischem Bodenkohlenstoff unter Acker rund ein Drittel niedriger sind als bei Grünlandnutzung (Poeplau et al. 2011). Die gezielte Umwandlung von Acker in Dauergrünland kann damit durch Humusaufbau einen zusätzlichen Beitrag zum Klimaschutz leisten.Auch bei der Humusmehrung durch Aufforstung landwirtschaftlicher Flächen besteht das Risiko, dass landwirtschaftliche Produktion und damit verbundene Emissionen nur auf andere Flächen verlagert, aber nicht verringert werden.*

Beurteilung 2: Im Baselbiet werden rund 3/4 der landwirtschaftlich genutzten Flächen als Grünland genutzt. Ackerbau wird hauptsächlich auf den tiefgründigen Lössböden im unteren Kantonsteil betrieben. Um an Entschädigungen zu kommen, wird es für die Landwirtschaft am effektivsten sein, Ackerland in Dauergrünland umzuwandeln. Oder es werden, wie im Projektflyer empfohlen, landwirtschaftlich genutztes Kulturland neu in Hecken, Feldgehölzen oder Agroforst umgewandelt. Im Gesamten führt dies zu einer weiteren Extensivierung der einheimischen Nahrungsmittelproduktion, da für die Nutzung der Grünlandflächen der nötige Viehbestand nicht vorhanden ist und die Forstflächen der landwirtschaftlichen Nutzung gänzlich entzogen werden.

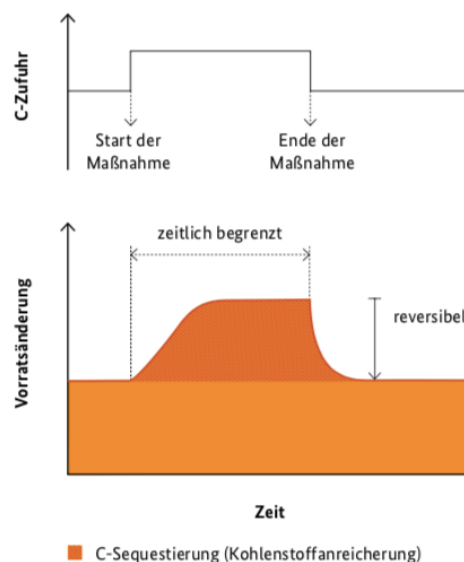
ABBILDUNG 12: Einfluss von Bodeneigenschaften, Landnutzungsart und Bewirtschaftung sowie Klimavariablen auf die Variabilität (erklärter Anteil) der Vorräte an organischem Kohlenstoff in verschiedenen Tiefen landwirtschaftlich genutzter Mineralböden in Deutschland



Gleichgewichte

3. ...Alle diese Maßnahmen auf Ackerböden (wie Verbleib und Rückführung von Ernteresten, organische Düngung usw.) wirken in erster Linie über den erhöhten Eintrag an organischem Kohlenstoff humusaufbauend. Ihr Potenzial zur Kohlenstoffanreicherung in Böden ist sowohl mengenmäßig als auch zeitlich begrenzt, da sich ein neues Gleichgewicht zwischen Eintrag und Mineralisation von organischem Kohlenstoff einstellt (Abbildung 19). Entsprechend ist auch die Klimaschutzwirkung durch die zusätzliche Bindung von CO₂-Kohlenstoff im Boden zeitlich begrenzt. Wird die humusaufbauende Maßnahme beendet, gehen die zuvor angereicherten Kohlenstoffvorräte rasch wieder verloren. Die Zusammenhänge verdeutlichen, dass Klimaschutz durch Humusaufbau zeitlich begrenzt ist und zudem Kontinuität erfordert.

ABBILDUNG 19: Dynamik der Kohlenstoffsequestrierung in Böden durch eine erhöhte Zufuhr von Biomasse (z. B. durch Zwischenfruchtanbau oder organische Düngung): Die Effekte sind zeitlich und mengenmäßig begrenzt und reversibel



Beurteilung 3: Das Projekt ist auf sechs Jahre ausgelegt. Die Landwirtschaft ist frei, die Flächen danach wieder anders zu nutzen (Grünland in Ackerland umwandeln). Wie rechnet die BLKB dann die «Klimakompensation» an? Muss die Landwirtschaft bei einem Rückgang der Humusgehalte die Entschädigungen wieder zurückbezahlen?

Mögliche Massnahmen

4. Konservierende Bodenbearbeitung oder Direktsaatverfahren haben in den meisten Fällen keinen signifikanten Einfluss auf die Humusvorräte im Bodenprofil (Luo et al. 2010). Sie führen zu einer Humusanreicherung in den obersten Zentimetern des Bodens, aber zu einem Humusverlust in den darunter liegenden Bodentiefen. Entscheidend ist der Kohlenstoffkreislauf am Standort. Humusaufbau durch Import zugekaufter organischer Substanz, z. B. Kompost oder zugekaufte Futtermittel, führen

überregional nur zu einer Umverteilung der organischen Substrate und zu einer örtlichen Verschiebung von Humusaufbaupotenzialen. Ein gesicherter Beitrag zum Klimaschutz ergibt sich aus der Kohlenstoff-Sequestrierung in diesen Fällen nicht.

Beurteilung 4: Zur Erhöhung des Humusgehaltes werden im Projektbeschrieb verschiedene Massnahmen aufgeführt (Ganzjährige Begrünung, Ernteresten Rückführung und Einarbeitung, Organischer Dünger wie Mist, Gülle, Kompost verwenden, reduzierte Bodenbearbeitung usw.). Grundsätzlich ist dazu zu bemerken, dass die Massnahmen von der Landwirtschaft seit Jahrzehnten als gute fachliche Praxis angewandt und umgesetzt werden. Die Massnahmen sind nicht neu und der Humusgehalt in den Baselbieter Böden ist dank der umsichtigen Bewirtschaftung schon heute schon auf einem standortgerechten Niveau. Dass viele Massnahmen nur zu einer Umlagerung (im Boden von oben nach unten oder von einem Standort zum anderen) führen ist eine der Umstände, dass mit dem Projekt gesamthaft keine positive Klimawirkung erreicht wird. Im Weiteren ist die Landwirtschaft bei uns schon sehr extensiv. Messbare Veränderungen beim Humusgehalt sind nur mit sehr hohem Aufwand realisierbar (Grenznutzen) oder mit Extensivierungen (siehe Punkt 2).

5. *Derzeit verlieren landwirtschaftlich genutzte Moorböden (bei uns in der Schweiz im Seeland, Moorböden im Mittelland, im Baselbiet kaum vorhanden) in 20 Jahren im Mittel mehr Kohlenstoff als an einem Grünlandstandort auf Mineralboden durchschnittlich gespeichert ist.*

Beurteilung 5: Das Projekt ist sicher gut gemeint. Auch ist es immer gut, etwas zu tun. In Sachen Humusaufbau oder Humuserhaltung ist das Baselbiet aber nun definitiv nicht der Brennpunkt (siehe Punkt 2). Ausser eines grossen administrativen Aufwandes wird das Projekt keine relevante Wirkung auf klimaschädigende Stoffe haben.

Fazit

Ein standortoptimiertes Humusmanagement ist zentraler Bestandteil einer nährstoff- und ressourceneffizienten Landwirtschaft, die die Bodenfruchtbarkeit langfristig sichert und umwelt- sowie klimabelastende Stoffausträge minimiert. Für den Erhalt des Humus und seiner positiven Wirkungen ist der regelmäßige Eintrag von organischen Wertstoffen, wie Pflanzenresten oder organischen Wirtschaftsdüngern, erforderlich. Humusaufbau erfordert Ausdauer und langfristige Massnahmen, da er in der Regel langsam über viele Jahre und Jahrzehnte erfolgt. Die Baselbieter Landwirtschaft bewirtschaftet die Böden seit jeher so, dass die Bodenfruchtbarkeit erhalten bleibt und dass darauf jedes Jahr gesunde Nahrungsmittel hergestellt werden können. Sie wird dies auch in Zukunft tun. Das Projekt der BLKB und des Ebenrains will diese Bemühungen unterstützen und gleichzeitig einen Beitrag zum Klimaschutz leisten. Die kurze Projektdauer und die geringe Probemenge pro Parzelle werden dazu führen, dass gesicherte Humusgehaltsveränderungen – wenn überhaupt - nur bei Extensivierungen (Acker zu Grünland, Grünland zu Hecken usw.) nachgewiesen können. Die Extensivierungen führen dazu, dass die wegfallenden regionalen Nahrungsmittel an einem anderen Standort produziert werden und dass damit die CO₂ Bilanz eher verschlechtert wird.

Mein Vorschlag

Die Landwirtschaft ist mit Resultaten der Grundlagenforschung zu unterstützen (die Forschung zum «Boden» wurde in der Schweiz schon vor einigen Jahren abgeschafft!). Insbesondere ist in Zukunft daran zu arbeiten, wie Produktionssysteme verbessert werden können, so dass

1. die Produktion von gesunden Nahrungsmitteln pro Flächeneinheit erhöht werden kann.
2. die Produktionsgrundlagen wie Boden, Wasser usw. dabei langfristig fruchtbar bleiben.

Die Landwirte und Landwirtinnen sind befähigt, Forschungsergebnisse in die Praxis umzusetzen. Sie haben dazu das nötige Fachwissen und sie sind stolz darauf.

Die BLKB könnte Geld in die Grundlagenforschung investieren.

→ Kompetenzzentrum Boden HAFL Zollikofen

<https://www.bfh.ch/de/forschung/forschungsprojekte/78ba37b9-c187-46f4-aa8f-ce35b1b1f738/>

Wieso engagiere ich mich in dieser Sache?

Weil

- mir die Landwirtschaft als Produzentin von gesunden, regionalen Nahrungsmitteln am Herzen liegt.
- ich das Projekt der BLKB sehr skeptisch beurteile, da es der Landwirtschaft und dem Boden keinen «Mehrnutzen» bringt, sondern einzig dem Image der BLKB und – allenfalls – dem Ebenrain nützt.
- ich der Ansicht bin, dass das Projekt keinen relevanten Beitrag zur Lösung der Klimafragen liefert.
- ich verhindern will, dass die Landwirtschaft nach Abschluss des Projektes als Verliererin dasteht.

Für Rückfragen

Markus Vogt
Dipl. Landwirt, Agronom FH, Bodenfachmann
Hauptstrasse 6
4497 Rünenberg
061 981 44 46
markus@vogtplaner.ch