

Bioboden – gut fürs Klima!

Wie klimawirksam ist welche Art der Bodenbewirtschaftung? Und wie viel Humus entsteht dabei? Wissenschaftler beschäftigen sich immer wieder mit diesem Thema. **Minou Menzler** befragte hierzu den Bodenexperten **Andreas Gättinger**.

Ö&L: Eine aktuelle Studie der Universität Oregon¹, die für medialen Wirbel gesorgt hat, stellt fest, dass es auf Ökoflächen in den USA zu höheren Treibhausgas-Emissionen kommt als auf konventionellen Flächen. Wie lässt sich das erklären?

▷ **Andreas Gättinger:** Diese Aussage steht konträr zu dem, was wir am FiBL und andere Kollegen in Meta-Analysen² belegt haben, nämlich dass biologisch bewirtschaftete Böden im Durchschnitt klar im Vorteil sind, was den Klimaschutz angeht, und zudem eine signifikante CO₂-Rückbindung zeigen können. Die Oregon-Studie stützt sich rein auf Agrarstatistiken und Treibhausgasinventare und berechnet auf dieser Basis für landwirtschaftliche Flächen die Treibhausgasemissionen. Leider werden dabei weder Verbindungen zu Düngungsintensitäten, zur Tierbesatzdichte und Emissionsfaktoren hergestellt, die unserer Ansicht nach zwingend erforderlich sind, noch wurden reale Messungen zu Treibhausgas-Emissionen durchgeführt. Sowohl die IFOAM als auch das FiBL haben daher Stellungnahmen zu den methodischen Fehlern dieser Studie verfasst und akzeptieren die Ergebnisse so nicht.³

Wissenschaftler der TU München-Weihenstephan haben festgestellt, dass durch den Klimawandel verursachte stagnierende Pflanzenerträge zu Humusschwund führen.

▷ Grundsätzlich verhält es sich so: Je mehr Biomasse pro Hektar wächst, desto mehr bleibt potenziell als Kohlenstoffeintrag für den Humusaufbau auf dem Feld zurück – aus der ober- und unterirdischen Biomasse. In Weihenstephan wurden die prognostizierte Ertragsentwicklung und deren Konsequenzen für die Humusentwicklung untersucht. Diese Modellprognosen basieren auf der geschätzten Nettoprimärproduktion landwirtschaftlicher Agrarökosysteme. Allgemein gilt: Je wärmer es wird und je mehr CO₂ sich in der Atmosphäre anreichert, desto besser ist die Nettoprimärproduktion, was wiederum dem Humusaufbau zugutekommen müsste. Die Studie zeigt nun jedoch, dass eine steigende Temperatur und steigende CO₂-Konzentrationen nicht zwangsläufig zu einer höheren Nettoprimärproduktion führen. Damit warnen die Wissenschaftler davor, Modellprognosen für die zukünftige Entwicklung der Humusgehalte auf bisher gültigen Vegetationsmodellen basieren zu lassen. Es müssen andere

Faktoren einbezogen werden, nämlich, dass sich bei manchen Pflanzen das Wachstum nicht beliebig fortsetzen lässt. Rein an Marktfrüchten ausgelegte Fruchtfolgen mit wenigen Gliedern und vermehrter Energiepflanzenanbau sorgen dafür, dass nur noch wenig Eintrag für die Humusproduktion zur Verfügung steht.

In Studien und Medien wird Pflanzenkohle zum Humusaufbau angepriesen. Deckt sich das auch mit Ihren Erfahrungen?

▷ Ja, wir haben in Experimenten feststellen können, dass Biokohle, die mittels Pyrolyse hergestellt wird, theoretisch über 100 Jahre und länger in Böden vorrätig sein kann und deshalb Kohlenstoffspeicherung im Boden ermöglicht. Kohle aus flüssigen Substraten wie Klärschlamm hat dagegen eine deutlich geringere Halbwertszeit, jedoch einen höheren Stickstoffgehalt und somit ein großes Potenzial, Pflanzenerträge zu erhöhen und indirekt Humus neu zu bilden. Ein aktiver Beitrag zum Klimaschutz. Eine Metastudie aus 2014⁴ zeigt zudem, dass die Zugabe von Pflanzenkohle zu geringeren Lachgasemissionen führt.

Aber der Beweis, dass Pflanzenkohle unter unseren klimatischen Bedingungen langfristig Vorteile gegenüber der Kompost- und Mistwirtschaft sowie ausgewogenen Fruchtfolgen hat, steht noch aus.

▷ Richtig, denn wir wissen noch nicht, wie es sich mit toxischen Rückständen verhält, die bei der Verkohlung entstehen können und die im Boden unerwünscht sind. Wir kennen auch noch nicht die optimale Aufwandmenge für die unterschiedlichen Böden und Anbausysteme. Zunächst einmal kommen eher ertragsschwache Böden mit hohem Sand- und niedrigem Humusgehalt infrage. Der Einsatz von Biokohle soll möglichst an die regionalen und betrieblichen Gegebenheiten angepasst sein. So eignen sich beispielsweise Pflanzenmaterialien mit einem weiten C:N-Verhältnis nicht unbedingt zur Kompostherstellung – hier wäre die Verarbeitung zu Biokohle eine Alternative. Ein anderes Beispiel wären Holzvergasungsanlagen, bei denen Biokohle als Nebenprodukt anfällt – dann wäre der Einsatz in der Landwirtschaft nicht nur zur Bodenverbesserung zweckmäßig, sondern aus dem Verkohlungsprozess könnten zudem Strom und Wärme erzeugt werden.

1 www.tum.de/die-tum/aktuelles/pressemitteilungen/kurz/article/32582

2 <http://kurzlink.de/sciencedirect>

3 kurzlink.de/ifoam und kurzlink.de/fibl-meldung

4 <http://kurzlink.de/sciencedirect2>