



Humus als Klimaschützer

Zehn Jeans zu produzieren, verbraucht soviel CO₂ wie ein Flug von München nach Berlin und wer sich überlegt, dass ein Bundesbürger jedes Jahr 60 Kleidungsstücke kauft, kann ahnen, dass schon das Thema Mode und Kleidung genug Zündstoff für das Thema Klimaschutz birgt. Den CO₂-Fußabdruck und verschiedene CO₂-Regulierungsinstrumente stellte Norbert Bleisteiner (Leiter des Fachzentrums für Energie und Landtechnik) in seinen Fokus beim Triesdorfer Lichtmesstag.

Der CO₂-Fußabdruck, also wieviel CO₂ ein Mensch durch seine Tätigkeiten im Jahr verbraucht, kann je nach Berechnung beim deutschen Durchschnittsbürgers bis zu 11,63 t betragen (Strom 0,79 t, Heizung 1,75 t, sonstiger Konsum 4,42 t, Ernährung 1,75 t, Flugreisen 0,58 t, Mobilität 1,61 t sowie öffentliche Emissionen 0,73 t). Dazu präsentierte Bleisteiner drei drastischen Beispiele:

- Die weltweite Textilproduktion emittiert 1200 bis 1700 Mio. t/Jahr Treibhausgas CO₂. Das ist mehr als alle internationalen Flüge und die Seefahrt zusammen!
- Noch krasser sind Streaming-Dienste, sie benötigen Unmengen an Energie. Allein für das Video-Streaming wurden 2018 300 Mio. t CO₂-Äquivalente benötigt, das entspricht zum Vergleich der Menge, die pro Jahr ausstößt. Insgesamt verursacht Streaming 1 % der globalen CO₂-Emissionen. 20 % aller Treibhausgase werden durch Digitaltechnik verursacht.

Die Landwirtschaft ist nicht das Problem, sondern der Humusaufbau ist z. B. ein Lösungsweg beim klimaschädlichen CO₂ – beim Triesdorfer Lichtmesstag stand das derzeit so stark diskutierte Thema Landwirtschaft und Klimaschutz im Fokus.

- Der Treibhausgasausstoß bei Reisen ist sehr unterschiedlich: Ein Reisebus verursacht 32, die Bahn 41, der Pkw 142 und ein Flugzeug 211 g/CO₂ Äquivalent je Personenkilometer.

Das führt zwangsweise zur zentralen Frage: Welche CO₂-Regulierungsinstrumente gibt es? Diskutiert werden derzeit vor allem die CO₂-Bepreisung bzw. CO₂-Steuer, der CO₂-Emissionshandel durch Zertifikate über eine Börse sowie die freiwillige CO₂-Kompensation. Und zumindest beim letzten Punkt kann es speziell auch für Landwirte interessant werden.

Während der CO₂-Emissionshandel Investitionen in emissionsmindernde Maßnahmen so gelenkt werden soll, dass möglichst dort in den Klimaschutz investiert wird, wo es besonders günstig ist, geht die CO₂-Kompensation in eine ganz andere Richtung. „Die freiwillige CO₂-Klimakompensation ist“, wie Bleisteiner weiter erläutert, „ein Instrument, welches dazu dient entstehende Treibhausgas-Emission auszugleichen“. Der Ausgleich kann über Einsparung von Treibhausgasen an anderer Stelle oder durch Speicherung von CO₂ in Kohlenstoffsenken durchgeführt werden. Und genau das könnte für die Landwirtschaft ein lukrativer Ansatz sein.

Klimakompensation ist vor allem dann sinnvoll, wenn sie schwer

oder aufwändig zu vermeidende Emissionen durch die Finanzierung günstiger durchzuführende Maßnahme ersetzen. Emissionsvermeidung wird häufig jedoch als besseres Instrument des Klimaschutzes als die Klimakompensation angesehen. Dazu führte Bleisteiner das Beispiel Fliegen auf.

Hier kann CO₂ mit einer Ausgleichszahlung an Organisationen wie Atmosfair kompensiert werden. Diese Organisationen finanzieren damit Maßnahmen wie Aufforstungsprojekte im Regenwald, die die ausgestoßene Menge an CO₂ wieder mehr oder weniger einsammeln. Voraus-

setzungen dafür sind internationale staatliche Regulierung, transparente Erfassung des CO₂-Fußabdruckes, Qualitätsmanagement sowie nachvollziehbare Transaktionen.

In diesem Zusammenhang verwies Bleisteiner auf das Kompensationsprojekt aus der Landwirtschaft in Form eines gesamtbetrieblichen Ansatzes. Sein Fazit: „Freiwillige CO₂-Kompensation hat ein Wertschöpfungspotenzial für die Landwirtschaft“. Und dabei gilt: Agieren ist besser als reagieren. Wenn Landwirte aber hier tätig werden, müssen sie beachten, dass ihr Tun für die Öffentlichkeit verständlich ist. Transparenz ist die zentrale Herausforderung: Wie erkläre ich es meinem Nachbarn oder der Politik? Worüber sich Landwirte keine Sorgen machen müssen, dass das Interesse an diesem Thema bald nachläßt: „Der Klimaschutz ist eine Herausforderung, die längerfristig gesellschaftliche relevant bleiben wird“, sagte Bleisteiner.

Was kann die Landwirtschaft nun tatsächlich für den Klimaschutz tun? Ein wichtiger Ansatz ist der Humusaufbau im Boden. Prof. Dr. Peter Breunig von der Hochschule Weihenstephan-Triesdorf (HSWT) legte dazu die wissenschaftlichen Grundlagen und stellte gleich zu Beginn seines Referats fest: „Die Kulturpflanzen sind kein langfristiger Kohlenstoffspeicher“. Sie speichern den Kohlenstoff nur temporär. Der eigentli-

Auf einen Blick

- Humusaufbau seitens der Landwirtschaft ist ein Lösungsweg beim klimaschädlichen CO₂.
- Kohlenstoff kann in Böden durch Humusaufbau gebunden werden. 1 % mehr Humus sind 50 bis 95 t CO₂ je Hektar.
- Als CO₂-Regulierungsinstrumente gibt es die CO₂-Bepreisung bzw. Steuer, CO₂-Emissionshandel durch Zertifikate über Börse sowie die freiwillige CO₂-Kompensation.
- Die freiwillige CO₂-Kompensation hat ein Wertschöpfungspotenzial für die Landwirtschaft.

che Schlüssel liegt im Humus bzw. im Humusaufbau.

Das belegte er mit aussagekräftigen Zahlen: 1 t Kohlenstoff entspricht 3,67 t CO₂. Die Emissionen pro Kopf und Jahr betragen in Deutschland 11,3 t CO₂ bzw. EU-weit 8,8 t. Ein Humusaufbau von 2,0 auf 2,1 % bedeutet je Hektar eine Kohlenstofffixierung von 2,6 t, das sind 9,5 t CO₂. Im Vergleich enthält 1 t Holz 0,5 t C, das entspricht einem Äquivalent von 1,8 t CO₂. Eine Aufforstung von Ackerland fixiert 11 bis 15 t CO₂/ha und Jahr.

Breunigs Ansatz ist, die Opportunitätskosten bei Kohlenstoff mit einzubeziehen, was bisher nicht berücksichtigt wird. Gemeint sind Kosten (oder entgangene Gewinne), die durch alternative Verfahren entstehen würden. Denn entscheidend ist das Verhältnis zwischen Ertrag und Kohlenstoffbindung bzw. -emission. Angebot und Nachfrage müssen separat optimiert werden, d. h. letztlich müssen die knappen Ressourcen auch für den Klimaschutz möglichst effizient genutzt werden.

Auf der Nachfrageseite verursacht die typische Ernährung eines Euro-

0,1 % mehr Humus speichert CO₂ von 2 Mio. Menschen

Humus hat ein riesiges Bindungspotenzial von CO₂. Der Aufbau von 0,1 % Humus pro Hektar entspricht etwa einer Bindung von 3 bis 6 t CO₂ je Hektar, abhängig von der Bodenart. Ausgehend von 3,13 Mio. ha landwirtschaftlicher Nutzfläche in Bayern und basierend auf der Annahme, dass durch 0,1 % mehr Humus 6 t CO₂ je Hektar gebunden werden, könnten Bayerns

Bauern bei einem Pro-Kopf-Jahresausstoß von 8,6 t CO₂ durch Humusaufbau 2,18 Mio. Menschen CO₂-neutral stellen.

Manche Wissenschaftler sind der Meinung: dass wenn man nur 0,4 Promille an Kohlenstoff in den Boden wieder zurückbringen würde, dann könnten man alle jährlichen CO₂-Emissionen ausgleichen.

päers mehr als 9 t CO₂-Äquivalent pro Kopf und Jahr. Der Verzicht auf Rindfleisch und Milch reduziert die Emissionen um 6 t. Die rein energetische Nutzung von Kulturpflanzen ist in den meisten Fällen nicht sinnvoll. Auf der Angebotsseite führt bei der Einbeziehung der Opportunitätskosten eine sinnvolle Intensivierung und damit höhere Erträge zu Klimaschutzvorteilen (1 t/ha Weizen reduziert CO₂ um 1,9 t/ha). Der Ökolandbau besitzt viele Vorteile, hat aber wegen der niedrigen Erträge deutliche Nachteile beim Klimaschutz. Daher ist hier eine Ertragssteigerung wichtig, so Breunig. Sein Fazit:

● Humusaufbau bei Ertragsverlust ist nicht immer sinnvoll.

- Je länger die globalen Emissionen steigen, desto dramatischer sind die notwendigen Maßnahmen zu CO₂-Senken.
- Bei der aktuellen Emissionsberichterstattung wird Methan überbewertet und die Flächennutzung unterbewertet.

Die zukünftige, essentielle Frage lautet: Wie wird jede einzelne Fläche optimal genutzt? Für Nahrung, zur Energieerzeugung, als Kohlenstoffspeicher oder zur Förderung der Biodiversität? Die Erträge zu halten oder zu steigern, ist aktiver Klimaschutz. Das erfordert laut Breunig aber auch entsprechende politische Rahmenbedingungen.

Prof. Dr. Bernhard Bauer eben-

falls von der HSWT erläuterte dazu die pflanzenbaulichen Anpassungsoptionen sowie die Gründe für den Humusaufbau. Denn bei der Klimaschutzfrage kommt dem Humus neben der Bodenstrukturverbesserung und als Nährstoffspeicher die gesellschaftliche bzw. klimarelevante Aufgabe als Kohlenstoffspeicher neu hinzu. Für den Humusaufbau müssen die Lebensbedingungen der Mikroorganismen stimmen: Je besser, desto schneller erfolgt der Umbau bzw. ist die Abbaurate. Wichtige Faktoren sind laut Bauer:

- dauerhafter Bewuchs (konstante Ernährungssituation),

Humus als ...

Fortsetzung von Seite 41

- regelmäßige organische Düngung,
- gute Durchlüftung des Bodens (Bearbeitung ohne Rückverfestigung),
- Bodenbearbeitung (Schaffung neuer Oberflächen),
- Bodenstruktur (keine Verdichtungen, gute Krümelstruktur),
- mechanische Unkrautkontrolle,
- Standort mit ausgeglichenem Wasserhaushalt,
- keine Temperaturextreme.

Die betrieblichen Strategien zur Bindung bzw. Vermeidung von CO₂ stellte Markus Heinz (HSWT) am konkreten Beispiel des Versuchsguts Triesdorf vor. So sollen Einsparungen erfolgen sowohl beim Energieeinsatz und Treibstoffen, N₂O-Emissionen aus Böden und Düngung sowie CH₄-Emissionen in der Tierhaltung. Zudem sollte Kohlenstoff in Böden durch Humusaufbau gebunden werden. Denn 1 % mehr Humus sind 50 bis 95 t CO₂ je Hektar. Humus besteht aus 58 % aus Kohlenstoff.

„Beim flächenbezogenen Ansatz erhöht sich die Kohlenstoffsequestrierung deutlich beim zwei-



FOTO: HELMUT SÜß

Das neue Forum am Fachzentrum für Energie und Landtechnik war mit über 400 Teilnehmer beim Lichtmesstag voll besetzt.

jährigen Kleeergrasanbau, dabei ist die Verwertung des Aufwuchses entscheidend“, erklärte Heinz. Grundsätzlich haben Flächen bzw. Dauerkulturen ein hohes Potenzial zur Kohlenstoffspeicherung: bis zu 2,8 t CO₂/ha und Jahr. „Eine Kohlenstoffsequestrierung bei einem geringen Ertragspotenzial sollte oder müsste mit Biodiversitätsmaßnahmen und für einen Humusaufbau kombiniert werden“, so Heinz weiter. Das bedeute: Förderung von Agrar-

umweltmaßnahmen um den Preis je Tonne CO₂. Denn auf der Fläche besteht eine Vorzüglichkeit, die durch die Lebensmittelpreise gegeben ist.

Grundsätzlich haben die Lebensmittel- bzw. Futtermittelproduktion Priorität. Eine Verlagerung zugunsten des Klimaschutzes oder Biodiversität ist in Deutschland keine Option. Die absolute Kohlenstoffbindung je Flächeneinheit kann deshalb nicht als Kriterium herangezogen werden. Der Indikator muss an den Flächen-

ertrag gekoppelt werden. Daher ist eine nachhaltige Intensivierung der Produktion sinnvoll.

Dass der Klimaschutz uns langfristig beschäftigt, dem stimmte Michael Horsch voll zu: „Klima ist ein bleibendes Thema, das alle Menschen berührt. Es ist kein kurzfristiger Hype.“ Er stellte in diesem Zusammenhang seine Dekarbonisationsstrategie am Beispiel seines Betriebs in Tschechien vor: „Mein Ziel ist durch Hybridlandwirtschaft fünf bis zehn Tonnen Kohlendioxid pro Jahr und Hektar im Boden zu binden“. Zentraler Punkt dazu ist der entsprechende Humusaufbau durch reduzierte Bodenbearbeitung sowie Dünger und Chemie zu reduzieren. Insgesamt muss die mikrobielle Aktivität zum Beispiel durch ständige Begrünung gesteigert werden. Dazu müsse man, so Horsch, den maximalen Ertragsgedanken aufgeben. Die ursprüngliche Reihung nach Justus Liebig: 1. Chemie, 2. Physik und 3. Biologie müsse umgekehrt werden in 1. Biologie, 2. Physik und 3. Chemie. So könne man gute Erträge und den nötigen Humusaufbau erzielen.

Helmut Süß