

© **Schwerpunkt »Welt im Fieber – Klima & Wandel«**

Boden-Bildung

Neue Allianzen für den Klima- und Bodenschutz

von Nikola Patzel, Johanna Zellfelder und Sigrid Griese

Der Boden trägt und ernährt uns. Eine tragende Rolle spielen Böden auch für die Artenvielfalt, das Klima und den Schutz von Grund- und Oberflächengewässern. Dass wir die Stellung des Bodens in den Ökosystemen und die Vielzahl an Beziehungen und Wechselwirkungen erst wenig verstehen, wird durch die Folgen unseres Handelns, mit denen wir konfrontiert sind, immer deutlicher. Zugleich wächst das Wissen in Forschung und Praxis stetig und lässt faszinierende Zusammenhänge erkennen und erahnen. Dieser Artikel beschreibt anhand zweier Projekte die durch diese Sicht motivierten Aktivitäten der Bioland Stiftung für den Boden- und Klimaschutz. Dabei steht im Fokus, wie Wissen und Erfahrungen von Bäuerinnen und Bauern die Praxis nachhaltig und klimafreundlich verändern können und dies durch neue Allianzen mit Partnern der Wertschöpfungskette gestärkt wird.

Es sind »nur noch die Knochen übriggeblieben, weil die Erde, wie sie fett und weich war, abgeflossen ist, nur das magere Gerippe des Landes zurücklassend. Damals aber [...] waren seine Berge hoch und mit Erde bedeckt, und ebenso waren seine Ebenen, welche jetzt als Steinboden bezeichnet werden, voll fetter Erde. [...] Es gab auch noch viele andere hohe Bäume, Fruchtbäume nämlich, und für die Herden brachte das Land unglaublich reiche Weide hervor.« Das berichtete ein Wissenschaftler in etwas altertümlicher Sprache, um endlich eine bessere Landwirtschaft zu fordern. Im Jahr 2021 ist dies nun zweitausenddreihundertundeinundsiebzig Jahre her, der Mann hieß Platon und gilt als einer der Begründer der abendländischen Philosophie.¹

Geschichte wiederholt sich. Die Freude an reichen Ernten und auch erschreckende Abbauspiralen kommen immer wieder, seit es den Ackerbau auf Erden gibt. Sie haben jedoch, »dank« der technischen Entwicklung und aufgrund unseres Bevölkerungswachstums, eine mehr als kritische und auch globale Dynamik erreicht. Dazu einige Fakten aus der Jetztzeit: Pro Jahr gehen dem Ackerland in Deutschland rund zehn Tonnen Boden pro Hektar verloren, davon rund 200 Kilogramm reiner Humus).² In Bildern gesprochen: Etwa alle sechs Minuten steigt ein Luftballon mit aus dem Humus verlorenem CO₂ über jedem Hektar Acker auf. 246 Ballons am Tag, rund 90.000 pro Jahr.

In Attika zu Platons Zeit wurden Erosion, Humusverlust und regionale Klimaverschlechterung vor allem durch Abholzung für Kriegsflotten, Brennstoff und vermutlich intensives Pflügen³ verursacht. In unserer Moderne sind es die Landschaftsausräumung für »maschineneffiziente« Schläge, zu viele bewegte »Messer« im Boden, die Überdüngung der Böden (vor allem mit Stickstoff) sowie Pflanzenbau in auslaugenden Monokulturen und engen Fruchtfolgen, die unsere irdische Lebensgrundlage hier und jetzt vergehen lassen.

Humus: wie zerronnen, so zu gewinnen?

Wie viel Bodensubstanz und Humusmenge unsere Böden seit ihrer Inkulturnahme verloren haben, weiß keiner. Schätzungen gehen aus von einem Verlust von 30 bis 85 Prozent Humus in Ackerland, ausgelöst durch Abholzung oder Umbruch der vorangehenden, humusaufbauenden Wald- und Weideökosysteme. Für Graslandumbruch wird im Schnitt ein Verlust von 60 bis 85 Prozent, für Abholzung 25 bis 40 Prozent gerechnet.⁴ So ist es ein in vielerlei Hinsicht lohnendes Ziel, möglichst viel dieses verlorenen Humus' durch eine wirklich gute fachliche Praxis zurückzuholen.

Zeitgenössischer großräumiger Grünlandumbruch in den USA führte binnen weniger Jahre zu 55 Tonnen Humusausgasung pro Hektar.⁵ Andererseits können in einer Regenerationsphase humusverarmter Böden zehn bis 20 Prozent des Eintrags an organischer Subs-

tanz zu Humus werden.⁶ Nach zehn bis 20 Jahren wird dieser Umwandlungsgewinn wesentlich langsamer⁷ oder er endet ganz – jedoch nicht immer!

Generell nimmt Humus in Böden unter Landwirtschaft ab, sowohl historisch als auch gegenwärtig gesehen. Wie viel das für die menschengemachte Erderhitzung ausmacht, sieht sehr unterschiedlich aus, je nachdem, worauf man schaut: Ob wir, bei eng gesetzter Systemgrenze und allein auf die Gegenwart schauend, in Deutschland der Landwirtschaft einen Anteil von rund sieben Prozent am gesamten Klimagasschaden anrechnen⁸ oder mit Blick auf langjährige Summeneffekte der Landwirtschaft global jedes zweite CO₂-Molekül der Atmosphäre als mit Humuskohlenstoff gebildet ansehen, bringt unterschiedliche Wertungen hervor.⁹ Es sind Entscheidungen, welche Emissionen wirklich der Landwirtschaft zugerechnet werden und ob auch der wahrscheinliche historische Humusverlust, bevor man kürzlich zu messen begann, in die Rechnung einbezogen wird. Diese Entscheidungen oder auch nur unterschiedlichen Perspektiven beeinflussen, welche Verantwortung die Landwirtschaft bei sich selber erkennt und wie die Gesellschaft ihre Klimarelevanz einschätzt.

Sollen wir also wieder tiefpflügen, um Stroh im Unterboden einzulagern? Soll bodenschützende Minimalbodenbearbeitung flächendeckend eingeführt werden, auch wenn dies – außerhalb des Ökolandbaus – häufig mit dem Einsatz von Glyphosat verbunden ist? Sollen Luzerneschnitt und Klee gras verfaulen, um Methan für »Biogas« zu gewinnen und nitratreiche Gärreste für den Winterweizen? Sollen Lössböden wieder zu Wald oder Wiesland werden, um Erosion entgegenzuwirken? – Diese Fragen können zu radikalen Einzellösungen oder aber zur Einsicht führen, dass im Landbau nur Gesamtbilder und breitere Ansätze sinnvoll sind, Einzeloptimierungen hingegen oft zu einseitig wären.

Ökologisch wie auch konventionell wirtschaftende Landwirtinnen und Landwirte sind sich dieser Herkulesaufgabe durchaus bewusst. Viele sind hochmotiviert und manche schon seit vielen Jahren dabei, sie anzugehen, sich dafür notwendiges Wissen anzueignen und neue Methoden auszuprobieren. Innovationen entstehen so oft direkt an ihrem ersten Wirkungsort: auf den Höfen.

Neue Chancen nutzen

Das Interesse der landwirtschaftlichen Praktikerinnen und Praktiker trifft auf ein bestehendes Aus- und Weiterbildungsangebot, das jedoch allzu oft auf eine bestimmte Methodik oder eine Empfehlung vermarkteter Betriebsmittel und Präparate ausgerichtet ist.

Die Chancen, die das neue und zugleich uralte Bild vom »Landwirt als Bodenpfleger« mit sich bringt, sind

vielfältig: vom gesellschaftlich relevanten Schutz der Bodenfruchtbarkeit, Artenvielfalt und Trinkwasserqualität bis zu einer gezielten Honorierung der Höfe für diese Leistungen. Dafür fehlt jedoch auf den Betrieben, wie auch in der Wissenschaft, einerseits oft ein grundsätzliches Verständnis für komplexe ökologische Systeme, z. B. bezüglich des Bodenlebens oder der Nährstoffdynamik. Andererseits kommen praxistaugliche, individuell anpassbare Methoden und Forschungsergebnisse oft nicht so recht auf den Betrieben an. Auch ein Mangel an Vertrautheit mit einem Lernen, Analysieren und Handeln, das alle Sinne und den »ganzen Menschen« einbezieht und fordert, ist zu beobachten. Häufig fehlt es zugleich an Freiräumen für eigene Praxisversuche und unkonventionelle Methoden.

An dieser Ausgangslage setzt die Bioland Stiftung mit eigenen Initiativen und Projekten an. Mit ihren Angeboten will sie Menschen auf den Höfen wie auch Unternehmen der Verarbeitung und des Handels gewinnen, um neue Allianzen für Boden und Klima wirken zu lassen. Zwei dieser Angebote seien im Folgenden näher beschrieben.

Der »Bodenpraktiker«

Der »Bodenpraktiker« ist eine einjährige Weiterbildung mit insgesamt neun Kurstagen. Überwiegend auf Höfen stattfindend, vermitteln Fachleute aus Beratung, Praxis und Forschung hochwertiges Fach- und Orientierungswissen zum Boden und schaffen Raum für persönlichen Erfahrungs- und Wissensaustausch. Als Orientierungswissen wird dabei das Wissen über grundsätzliche Zusammenhänge und Strukturen in Natur und Landwirtschaft verstanden. Es ermöglicht auch dann eine wertebasierte und gegenüber der Natur angemessene Reaktion, wenn bislang unbekannte Fragen und Probleme auftreten. Dies ist ein Bedarf, der durch die landwirtschaftlichen Ausbildungs- und Studienangebote bis heute nicht ausreichend befriedigt wird.

»Anleitung zum Selberdenken«

So beschrieb Winfried Hartl (Bio-Forschung Austria) den Kern des »Bodenpraktikers«, den er zusammen mit Josef Schmidt (Bio Austria) und Rudolf Votzi (Distelverein) konzipierte und seit 2005 in Österreich anbietet. Ab 2012 organisierte auch der Bioland Erzeugerring Bayern zahlreiche Kurse in Bayern und erweiterte das fachliche Programm durch den Einbezug der individuellen und gesellschaftlichen Dimension landwirtschaftlicher Kompetenz. Parallel entwickelten auch Naturland und Demeter Bodenpraktikerkurse in Süddeutschland.

2019 nahm die Bioland Stiftung mit der Initiative *Boden.Bildung* den Stab auf. Ziel der Stiftung ist es,

den »Bodenpraktiker« bundesweit anzubieten und in Kooperation mit anderen Bioverbänden sowie der Interessensgemeinschaft Gesunder Boden (IG Boden) inhaltlich und didaktisch weiterzuentwickeln.

Motivationen für die Teilnahme

Martin Wiethaler, ein Teilnehmer des »Bodenpraktikers«, beschrieb seine Motivation, Zeit und Geld für den Jahreskurs aufzuwenden, mit der Wichtigkeit, »eine Sensibilität dafür zu bekommen, ob man sich mit dem Boden in einer Aufwärts- oder einer Abwärtsspirale befindet.« Um das zu erkennen, braucht es keine besonderen Techniken aus der Industrie, jedoch Wissen und Zeit für Beobachtung. Teilnehmer Eckhard Döring, der ein Jahr nach seinem Kurs auf Biolandbau umstellte, erklärt sein Interesse damit, dass es ihm »vor allem um das Verstehen der mikrobiologischen Zusammenhänge« ging. Entscheidend dafür sind, auch das erfährt man beim »Bodenpraktiker« durch praktisches Ausprobieren, nicht die gekauften Biostimulationspräparate, sondern die richtigen Mengen von frischen oder bereits verrotteten Pflanzenresten und Dung.

Andere Beteiligte geben an, vor allem Methoden für eine kurze und schnelle Bodenansprache lernen zu wollen. Dies beschreibt das Bedürfnis vieler Menschen im Landbau, das Wesentliche im eigenen Boden selbst erkennen zu können und weniger von Beratung oder rezeptartigen Empfehlungen aufgrund von Laboranalysen abhängig zu sein. *Selbst sehen und selbst machen können* – ein typisches Merkmal bäuerlicher Selbständigkeit!

Was bewegt noch in der Praxis? Es ist immer die Sorge um den Boden – der aufgrund von Erosion, Strukturschäden oder pflanzenbaulichen Problemen geschwächt oder bedroht erscheint. Auch zunehmende Bodenschäden durch Starkregen bei mangelnder Wasseraufnahmefähigkeit und Krumenfestigkeit oder Ernteausfälle durch häufigere Trockenheit. Ein mulmiges Gefühl und fachliche Unsicherheit ist häufig bei der Einschätzung der Unterbodenverdichtung zu finden. Auch die Stickstofffrage treibt viele um: Wie genau können welche Leguminosen am besten in die Landwirtschaft integriert werden? Wie ist das mit Gülle, Mist und Gärresten?

So werden im Verlauf des Kurses sehr konkrete Fragen zu neuen technischen Verfahren der Bodenbearbeitung, der Mischkulturen und andere Herausforderungen besprochen und Erfahrungswerte in kollegialer Atmosphäre ausgetauscht. Im Verlauf des Kurses, wenn das Bewusstsein für umfassendere Zusammenhänge wächst, entstehen weitere Fragen. Diese drehen sich häufig um das Bodenleben. Ein mitgebrachtes Vorgefühl, hier unangenehm wenig zu wissen, verstärkt sich oft beträchtlich, wenn Großauf-

nahmen der kleinen Tiere im Boden gezeigt und über ökologische Zusammenhänge von Nährstoffflüssen oder der Regulation potenzieller Schädlinge im Boden berichtet wird. Dieser erhellende Blick auf das sonst so sehr verborgene Bodenleben ist es, der die persönliche Sicht auf den Boden am meisten verändert und neue Fragen an die eigene Praxis stellt: Was brauchen diese vielen Bodenlebewesen eigentlich, damit sie gut leben und die Bodenökologie und natürliche Fruchtbarkeit erhalten können? Was bedeutet das für meine Fruchtfolgeplanung, den Maschineneinsatz und für die nötige Pflanzenvielfalt im Grünland?

Mensch und Boden

Ein in seiner Tragweite oft überraschendes Thema der Kurse ist die menschliche Dimension der Landwirtschaft. Wenn es um die Stellung der Bauern und Bäuerinnen in der Gesellschaft geht, wird es immer auch emotional. Im Kurs werden widersprüchliche gesellschaftliche Erwartungen an die Landwirtschaft analysiert und darüber gesprochen, wie man seine Anliegen selbst in der Öffentlichkeit zur Sprache bringen kann. Um das notwendige Vertrauensverhältnis für solche Gespräche zu schaffen, legt die Kursleitung großen Wert auf die Pflege einer guten Kommunikationskultur innerhalb der Gruppe. Eine strukturierte Kennenlernzeit steht am Beginn jedes Kurses.

Natürlich gehen auch Dinge schief. So berichtete ein Teilnehmer von seiner Projektarbeit im Rahmen des Kurses: »Mein Projekt war die Nutzung von Untersaaten im Mais. Der Ertrag war dann allerdings schlechter als beim gehackten Mais. Die gehackte Vergleichsfläche ist einfach besser gewachsen, vermutlich wegen der besseren Stickstoffmobilisierung. Als Fazit kann man sagen, dass die Etablierung einer Untersaat doch nicht so ganz einfach ist.«

Der »Bodenpraktiker« zielt nicht darauf ab, Patentlösungen oder an ein bestimmtes Produkt gebundene Maßnahmenempfehlungen anzubieten. Im Zentrum steht, die Interessierten mit mehr Wissen und Handwerkszeug auszustatten, damit sie eigenständig Konzepte entwickeln und umsetzen können, die zu ihnen und ihrem Betrieb passen. Dabei wird, z. B. bei Fragen der Fruchtfolge oder bei Mischkulturen, auch über Risikosteuerung gesprochen. Der »Bodenpraktiker« soll eine langfristige Experimentierfreude und Innovationsbereitschaft unterstützen, die sich auch wirtschaftlich bewährt, sodass sich niemand von idealistischen Strohfeuern täuschen und enttäuschen lässt.

Ein weiteres Ziel dieser Weiterbildung ist es, auf den beteiligten Höfen ein Selbstverständnis als »praktisch Systemforschende« zu fördern. Dafür ist es notwendig, typische oder strukturelle Zusammenhänge im Agrarökosystem und darüber hinaus zu kennen, die

helfen, dank Orientierungswissen, mit unvorhergesehenen Situationen umzugehen. Zwischen Feldrainen und Futterertrag, zwischen Tauwurmdichte und Grundwasserspiegel, zwischen Kümmel und Kühen bestehen systemische Zusammenhänge, die zu kennen und zu beachten vorteilhaft sein kann. Der »Bodenpraktiker« stärkt die Beteiligten, ihr Wissen im Kollegenkreis zu teilen und dafür Begegnungsformen wie Feldbegehungen und Stammtische zu nutzen.

Teil des »Systems« ist auch *der Mensch selbst*, einschließlich der eigenen Intuition. Somit dürfen und sollen, mit Vertrauen und Vorsicht, intuitives Wissen und Bauchgefühl aus dem Unbewussten in betriebliche Entscheidungen einbezogen werden. Denn die inneren Bilder und emotional aufgeladenen Werte der Familien und Mitarbeitenden auf den Höfen hängen selbstverständlich mit der Schmetterlingsvielfalt im Grünland oder der Wurzeltiefe der Luzerne zusammen. Darüber zu reden, ist in Landwirtschaftskursen nicht üblich. So füllt der »Bodenpraktiker« auch hier eine Lücke und deckt einen Bedarf.

Bildung für den Boden –

und für den landwirtschaftlichen Systemwandel

Das *Boden.Bildung*-Angebot der Bioland Stiftung richtet sich deutschlandweit an alle interessierten Bäuerinnen und Bauern. Kernanliegen ist es, Praktiken zu er- und vermitteln, welche die Landwirtschaft agrarökologisch voranbringen und Leute auf den Höfen befähigen, selbstbestimmt mitzugestalten. Nach acht Jahren Erfahrung mit zahlreichen »Bodenpraktiker«-Kursen und unterschiedlichen Themenschwerpunkten wie Gemischt- und Grünlandbetrieben oder der Sonderkultur Hopfen, stellt die Bioland Stiftung die Weiterbildung nicht nur regional breiter auf. Ab 2021 sind zusätzliche Angebote zur Biodiversität und zum Klimaschutz als Ergänzung des Bodenpraktikers geplant. Alle Kurse werden jeweils von regionalen Veranstaltungspartnern und in Kooperation mit der Bioland Stiftung angeboten.

Der »Bodenpraktiker« kann als neues Paradigma für Bildungsarbeit in der Landwirtschaft dienen: Orientierungswissen (Zusammenhänge des Lebens) und Verfügungswissen (konkrete Landwirtschaftsberatung) sowie natur- und systemwissenschaftliches Wissen zuzüglich einiger Elemente aus Soziologie und Psycho-

logie sind hilfreich, um achtsamer und ganzheitlicher im Gefühl, im Denken und Handeln zu werden. Damit wird die Grundlage gelegt, um einen bewussteren Umgang mit dem Boden in der »guten landwirtschaftlichen Praxis« zu verankern.

Pilotprojekt Boden.Klima

Mit dem Projekt Boden.Klima entwickelt und erprobt die Bioland Stiftung im Rahmen einer rund dreijährigen Pilotstudie ein Konzept zur klimafreundlichen Entwicklung landwirtschaftlicher Betriebe. Bestandteil des Projektes ist dabei auch die Konzeption und kritische Prüfung eines Systems, bei dem Betriebe über den Verkauf von »Klimazertifikaten« an regionale Partner für freiwillige landwirtschaftliche Klimaschutzleistungen honoriert werden. Die Entscheidung der gemeinnützig tätigen Bioland Stiftung, mit der Pilotstudie das Feld der Klimazertifikate zu betreten, beruht auf den großen Chancen, die ein Honorierungsansatz für die boden- und klimafreundliche Landwirtschaft bietet. Das Ergebnis des Projektes können dabei sowohl konkrete Werkzeuge und Angebote als auch Impulse für bereits bestehende Initiativen sein. Ziel ist es, langfristig wirksame Veränderungen hinsichtlich Boden- und Klimaschutz zu initiieren und im Falle der Vergabe von Zertifikaten für alle Beteiligten eine faire, seriöse und wissenschaftlich fundierte Honorierung zu ermöglichen.

Klimaschutz regional verankern

Die Idee ist verlockend und die ersten Akteure sind bereits auf dem freien Markt aktiv: Humusaufbau als verkäufliche Klimaschutzleistung. Durch den Aufbau von Humus im Boden wird CO₂ aus der Atmosphäre entzogen und im Boden, zumindest im

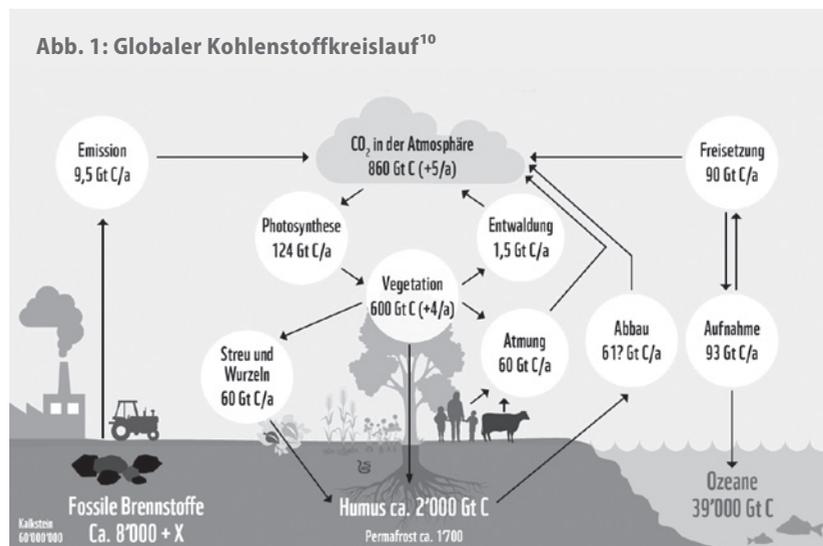
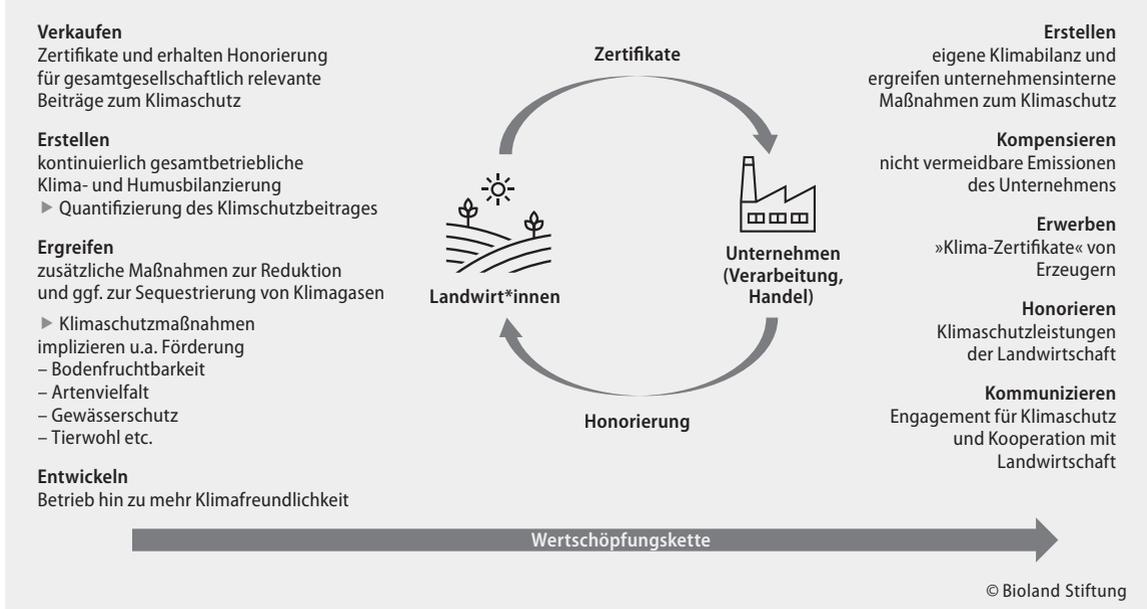


Abb. 2: Privatwirtschaftliche Klimaschutz-Zertifikate für die Landwirtschaft



Dauerhumus relativ stabil, eingelagert.¹¹ Humusreiche Böden sind meist fruchtbarer und ertragreicher, sie wirken sich oft positiv auf die Biodiversität und Wasserspeicherkapazität aus und erhöhen damit die Resilienz der Landwirtschaft gegenüber den Folgen des Klimawandels.¹²

Vor diesem Hintergrund und angelehnt an bereits existierende privatwirtschaftliche Angebote zur Kompensation von Emissionen, z. B. bei Flugreisen, entstand die Idee der »Klimazertifikate«. Die Bioland Stiftung strebt dabei an, ein Angebot zu entwickeln, das Betriebe für freiwillige Maßnahmen honoriert, die zur Vermeidung bzw. zur Sequestrierung (Bindung) von Emissionen beitragen. Zugleich soll sichergestellt werden, dass dieses nicht als »Ablasshandel« und Legitimation klimaschädlichen Wirtschaftens entfernter Sektoren oder Regionen genutzt wird.

Die von den Betrieben generierten Zertifikate können so z. B. von regionalen Partnern in der Wertschöpfungskette (z. B. Verarbeitung und Handel) erworben werden, die damit unternehmensinterne, nicht vermeidbare Emissionen kompensieren. Zu klären ist dabei unter anderem, wie eng die jeweiligen Systemgrenzen, innerhalb derer Zertifikategeber und -nehmer zusammenarbeiten, funktional und räumlich gefasst werden.

Privatwirtschaftliche Initiative als Brückenlösung

Eine solche Klimazertifizierung entlang von regionalen landwirtschaftlichen Wertschöpfungsketten birgt die Chance, Emissionen dort zu reduzieren, wo sie entstehen, und eine Kompensation nicht in entfernten

Regionen auszulagern. Die Unternehmen vor Ort könnten somit in einer authentischen Weise Verantwortung für den CO₂-Ausgleich ihrer Produkte und Dienstleistungen übernehmen. Mit einem regionalen, privat- und landwirtschaftlichen Zertifikatehandel könnte zugleich eine Lücke geschlossen werden, die die europäische und die nationale Förderstrategie derzeit hinterlässt. Denn trotz vielfacher positiver Wirkungen werden weder der Aufbau von Humus und der Erhalt fruchtbarer Böden noch die klimafreundliche Betriebsentwicklung in der Landwirtschaft ausreichend von öffentlichen Förderprogrammen berücksichtigt. Auch im durch das Kyoto-Abkommen etablierten EU-internen Emissionshandel ist der landwirtschaftliche Sektor bislang nicht integriert. Ob dies jedoch sinnvoll und möglich wäre, ist Gegenstand eigener aktueller politischer Diskussionen.

Methodik der Pilotstudie

Im Rahmen ihrer Pilotstudie *Boden.Klima* entwickelt die Bioland Stiftung eine auf möglichst regionalen Kennzahlen basierende Methode zur betrieblichen Klima- und Humusbilanzierung. Das unterscheidet diesen Ansatz bereits von einer Vielzahl bislang genutzter Bilanzierungssysteme, die trotz regionaler Anwendung überwiegend auf internationalen Durchschnittswerten beruhen. Letzteres hat zwar den Vorteil, dass die Methoden und ihre Systemgrenzen »international« vergleichbar sind. Ihr Nutzen für eine möglichst realistische, regionale Bewertung ist jedoch fraglich. In Kombination mit regelmäßigen Bodenproben soll die *Boden.Klima*-Bilanzierung einen

nachvollziehbaren Blick auf die Entwicklung eines Betriebes ermöglichen.

Als elementar wird dabei die Einbeziehung des Gesamtbetriebes in die Bilanzierung gewertet. Dies sichert ab, dass es innerhalb des Betriebes zu einem Aufbau von Humus kommt und nicht nur organische Substanz von einer Fläche zur anderen verlagert wird.¹³ Zusätzlich zum Aufbau von natürlichem Bodenkohlenstoff werden für eine ganzheitliche Bewertung und Betriebsentwicklung auch Emissionsquellen auf dem landwirtschaftlichen Betrieb in die Bilanz mit aufgenommen. Klimaschädliche Gase wie Methan und Lachgas aus der Tierhaltung, der Güllelagerung und dem Ausbringen von Düngemitteln, aber auch Emissionen durch Kraftstoffverbrauch und Energienutzung müssen in die Bilanzierung einfließen. Die jährliche Bilanzierung der Betriebe wird im *Boden. Klima*-Projekt ergänzt durch eine individuelle Fachberatung der Betriebsverantwortlichen und durch einen gezielten Wissensaufbau im Rahmen von persönlichen Gesprächen und Vor-Ort-Terminen, Gruppenveranstaltungen und Feldtagen. Dies unterstützt die Betriebe bei der Entwicklung ihrer individuellen

»Klima- und Humusstrategie« und sichert deren langfristige Umsetzung möglichst gut ab.

Klima- und Humuszertifikate – offene Fragen

Aufbauend auf der Bilanzierung entwickelt das Team von *Boden.Klima* ein Konzept, wie die erfolgreiche Vermeidung und Rückspeicherung von Emissionen in die Ausgabe von »Klimazertifikaten« durch die Betriebe münden könnte. Hierbei ist eine Vielzahl kritischer Aspekte und Fragen zu berücksichtigen:

- Da eine dauerhafte Speicherung von CO₂ im Humus nicht garantiert werden kann, bedarf es konkreter Kriterien und Anforderungen für die Ausgabe von Zertifikaten. Wie wird z. B. mit betrieblichen Umstrukturierungen, Bewirtschaftungsänderungen oder einer erneuten Freisetzung von Emissionen durch nicht beeinflussbare Klimaveränderungen umgegangen?
- Welche Qualität hat die Einspeicherung von CO₂ im Humus? Muss zwischen der Speicherung im Nährhumus und im Dauerhumus unterschieden werden?
- Wie lässt sich verhindern, dass der einseitige Blick auf die Steigerung des C_{org}-Gehaltes im Boden, möglicherweise negative ökologische Nebenwirkungen wie Auswaschungsverluste oder regionale Nährstoffverlagerung ausblendet? Dies ist möglich, wenn z. B. für den Aufbau von Bodensubstanz auf einer Fläche Nährstoffe zugeführt und dafür andernorts entzogen werden.
- Müssten teilnehmende Betriebe bereits klimaneutral sein, um tatsächlich »zusätzliche« Emissionen einzusparen bzw. der Atmosphäre zu entziehen? Muss berücksichtigt werden, dass auf einem Hof gewonnener Humus in der Regel »zurückgewonnener« ist, also in den Jahrzehnten oder längeren Zeiträumen davor verlorengegangen war?
- Ist es »Greenwashing«, wenn Unternehmen klimaschädlich produzieren und zum Ausgleich Klimazertifikate kaufen?

Der Handel mit landwirtschaftlichen Klimazertifikaten ist aus Sicht der Bioland Stiftung nur dann zu verantworten, wenn er effektiv zu einer klimafreundlichen Betriebsentwicklung und damit zur dauerhaften Reduktion von Emissionen aus der Landwirtschaft beiträgt bzw. diese tatsächlich zur »Senke« wird und damit rein rechnerisch Emissionen anderer Wirtschaftszweige kompensieren kann. Es gehört dabei zum Anspruch der Stiftung, die Betriebe bei ihrer souverän und individuell gestalteten Entwicklungsstrategie zu begleiten. Zugleich gilt es, aktuelle politische Entwicklungen und mögliche Veränderungen von Förderstrategien zu berücksichtigen. In diesem

Folgerungen & Forderungen

- Eine umfassende und betriebsmittelunabhängige Beratung, Weiterbildung und Begleitung der Verantwortlichen auf den Höfen ist die Grundlage für eine erfolgreiche boden-, biodiversitäts- und klimafreundliche Transformation der Landwirtschaft. Dabei ist eine Unabhängigkeit von Vermarktungsbestrebungen für bestimmte Betriebsmittel sicherzustellen. Dies gilt unabhängig davon, ob die Finanzierung über öffentliche oder private Mittel erfolgt.
- Die Wissenslücken und fehlenden Kennzahlen zu Humus und den Klimawirkungen der Landwirtschaft, die zwischen globalen Metastudien und lokalen Dauerversuchen bestehen, müssen geschlossen werden. Mit einem bundesweiten Testbetriebsnetz, wie vom BÖLW gefordert, können angepasste Bilanzierungsverfahren für verschiedene Regionen und Betriebstypen entwickelt, methodische Unsicherheiten angegangen und hilfreiche Informationen für die Betriebsentwicklung gewonnen werden.
- Die Finanzierung klimafreundlicher Maßnahmen über privatwirtschaftliche Angebote ist als Brückenzugang zu sehen. Es ist dringend notwendig, die internationale Klimapolitik und die Gemeinsame Agrarpolitik der EU (GAP) systematisch auf die Förderung nachhaltiger, klimafreundlicher Umwelt- und Systemleistungen auszurichten.

Bewusstsein bewertet die Stiftung, im Austausch mit Fachleuten aus Wissenschaft und Praxis, das im Projekt *Boden.Klima* zu entwickelnde Beratungs- und Zertifikatesystem und dessen mögliche Umsetzung.

Die Kräfte für eine neue eigenständige Innovationskultur und für agrarökologischen Kultur- und Strukturwandel in der Landwirtschaft wachsen. Das ist ein Grund zur Freude. Wir meinen es Ernst damit, Boden-Bildung neu zu gestalten und Klima wie Lebensvielfalt wieder mehr »auf den Boden« zu bringen: damit die landwirtschaftliche Bildungslandschaft und die Praxis sich ein wenig mehr in Richtung eines »Ganzheitlichkeitslandes« entwickeln und der Landbau unseren Lebensgrundlagen und Lebensumständen wieder nachhaltig gut tut.

Anmerkungen

- 1 Das Zitat entstammt Platons späten Dialog *Kritias* (ca. 370 v. Chr.), zitiert nach der Übersetzung von Franz Susemihl, 1857, (111c-d).
- 2 A. Jacobs et al.: Landwirtschaftlich genutzte Böden in Deutschland – Ergebnisse der Bodenzustandserhebung. (Thünen Report 64). Braunschweig 2018. DOI: 10.3220/REP1542818391000, S. 176 und 178. – N. Patzel et al.: Das Boden-Bulletin. Landbau in Zeiten der Erderhitzung. Hrsg. vom WWF Deutschland. 2. erw. Ausgabe, Berlin 2019, S. 7. – 200 Kilogramm Humus enthalten rund 116 Kilogramm Kohlenstoff und ergeben bei ihrer Zerstörung 436 Kilogramm CO₂. Dem entspricht ein Gasvolumen von 222 Kubikmetern CO₂ entsprechend rund 90.000 Luftballons zu 2,5 Litern pro Hektar und Jahr.
- 3 Vergleiche aus dem Jahr 440 v. Chr., also 70 Jahre vor Platons erschütterndem Erosionsbericht, Sophokles in *Antigone* (Z. 34): Der Mensch »müdet die erhabenste Göttin ab, die Erde, die unvergängliche, unermüdliche, wühlt sie um mit Rossen, Jahr um Jahr, mit sich wendenden Pflügen.« (Übersetzung von Otto Schönberger, 2013).
- 4 L. Guo and R. Gifford: Soil carbon stocks and land use change: A meta analysis. In: *Global Change Biology* 8 (2002), pp. 345–360. – A. Don, J. Schumacher and A. Freibauer: Impact of tropical land use change on soil organic carbon stocks – A meta-analysis. In: *Global Change Biology* 17/4 (2011), pp. 1658–1670. DOI: 10.1111/j.1365-2486.2010.02336.x. – S. Nyawira et al.: Soil carbon response to land-use change: Evaluation of a global vegetation model using observational meta-analyses. In: *Biogeosciences* 13 (2016), pp. 5661–5675. DOI: 10.5194/bg-13-5661-2016. – A. de Stefano and M. G. Jacobson: Soil carbon sequestration in agroforestry systems: A meta-analysis. In: *Agroforestry Systems* 92 (2017), pp. 285–299. DOI: 10.1007/s10457-017-0147-9.
- 5 S. Spawn, T. Lark and H. Gibbs: Carbon emissions from cropland expansion in the United States. In: *Environmental Research Letters* 14 (2019), 045009. DOI: 10.1088/1748-9326/ab0399.
- 6 T. Hu, P. Sorensen and J. E. Olesen: Soil carbon varies between different organic and conventional management schemes in arable agriculture. In: *European Journal of Agronomy* 94 (2018), pp. 79–88.
- 7 A. Gattinger et al.: Enhanced top soil carbon stocks under organic farming. *Proceedings of the National Academy of Sciences (PNAS)* 109/44 (2012), pp. 18226–18231.
- 8 Umweltbundesamt: Nationale Trendtabellen für die deutsche Berichterstattung atmosphärischer Emissionen seit 1990. Emissionsentwicklung 1990 bis 2017 (Stand 01/2019). Dessau-Roßlau 2019.
- 9 J. Sanderman, T. Hengl and G. Fiske: Soil carbon debt of 12,000 years of human land use. In: *Proceedings of the National Academy of Sciences (PNAS)* 114/36 (2017), pp.: 9575–9580. DOI: 10.1073/pnas.1706103114. – F. Tubiello et al.: Agriculture, forestry and other land use emissions by sources and removals by sinks. 1990–2011 Analysis. (FAO Statistics Division Working Paper Series ESS/14-02). Rome 2014. – Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC): Climate change and land. An IPCC Special Report on climate change, desertification, land degradation, sustainable land management, food security, and greenhouse gas fluxes in terrestrial ecosystems. Summary for Policymakers. Geneva 2019.
- 10 Quelle: WWF Deutschland – siehe Patzel et al. (siehe Anm. 2), S. 19
- 11 C. Skinner et al.: Greenhouse gas fluxes from agricultural soils under organic and non-organic management - A global meta-analysis. In: *Science of the Total Environment* 468/69 (2014), pp. 553–563.
- 12 M. Krauss et al.: Enhanced soil quality with reduced tillage and solid manures in organic farming - A synthesis of 15 years. In: *Scientific Reports* 10 (2020), 4430.
- 13 M. Wiesmeier: CO₂-Zertifikate für die Festlegung atmosphärischen Kohlenstoffs in Böden: Methoden, Maßnahmen und Grenzen. In: *BonaRes Series* 1 (2020), S. 1–24



Dr. Nikola Patzel

Büro für Bodenkommunikation, Leiter Kommission »Boden in Bildung und Gesellschaft« der Deutschen Bodenkundlichen Gesellschaft. Unter anderem als Referent der »Bodenpraktiker«-Weiterbildung tätig.

www.bodenkommunikation.info



Dipl. Ing. (FH) Johanna Zellfelder

Geschäftsführerin der Bioland Stiftung.

zellfelder@bioland-stiftung.org
www.bioland-stiftung.org



Msc. Sigrid Griese

Bioland Beratungs-GmbH, Forschung und Entwicklung.

www.bioland.de/praxisforschung