

Zur Treibhausgasbilanz und zum Klimaschutz mit TheKLa

Im Experten-Netzwerk wird Wissen für den Klimaschutz gebündelt

von HARALD BECKER und DR. DANIELA DRESSLER: **Der Klimawandel betrifft die Landwirtschaft besonders, da sich steigende Temperaturen und Extremwetterereignisse direkt auf Erträge, Tiere, Böden und Betriebe auswirken. Gleichzeitig hat die Landwirtschaft als größter deutscher Flächennutzer ein erhebliches Potenzial, das Klima zu schützen. Verbunden damit ist die dringende Frage der Klimaanpassung, um unsere produktive Landwirtschaft weitestgehend zu erhalten. Über allem stehen gesetzliche Vorgaben, z. B. wieviel Treibhausgas-Emissionen im Agrarbereich eingespart werden müssen. Im Experten-Netzwerk „Treibhausgasbilanzierung und Klimaschutz in der Landwirtschaft“ (TheKLa) machen sich Fachleute intensiv Gedanken und tauschen sich aus, wie Emissionen erfasst, bewertet und reduziert werden können. Dieses Netzwerk wird am Technologie- und Förderzentrum (TFZ) in Straubing koordiniert.**

Die deutschen Emissionen von Treibhausgasen (THG) müssen bis 2030 um 65 Prozent gegenüber den Emissionen von 1990 gesenkt werden. Die Landwirtschaft hatte im Jahr 2021 einen Anteil von etwa 8 Prozent an den nationalen THG-Emissionen, wobei davon rund die Hälfte aus der Verdauung von Wiederkäuern stammt [1]. In der *Tabelle* sind die wichtigsten Kategorien von landwirtschaftlichen THG-Emissionen zusammengefasst: die größten Blöcke sind die Wiederkäuer (fast ausschließlich Methan) und die landwirtschaftlichen Böden (mit einem überwiegenden Anteil an Lachgas). In einzelnen Bereichen wurden in den letzten Jahrzehnten erhebliche Fortschritte erzielt, um die landwirtschaftliche Produktion effizienter zu gestalten. In der Tierhaltung gilt dies insbesondere für die Schweine- und Geflügelhaltung. Im Pflanzenbau wurden bei bestimmten Kulturen wie Zuckerrüben [2] erhebliche Ertragssteigerungen und Düngereinsparungen erzielt. Das verdeutlicht, dass eine Reduktion von Treibhausgasen durch Effizienzsteigerungen in der landwirtschaftlichen Produktion nur schwer möglich ist und die weitere Senkung der THG-Emissionen aus der Landwirtschaft ein sehr ambitioniertes Ziel darstellt. Somit stellt sich die Frage, wo angesetzt werden kann. Hierzu müssen die Betriebsverantwortlichen aber zuerst wissen, wo sie emissionstechnisch ungefähr stehen.

Kategorie	Mio. t	Anteil [%]
energiebedingte Emissionen	6,3	10
Verdauung, Tierhaltung	23,4	38
Wirtschaftsdünger	9,0	15
landwirtschaftliche Böden	18,2	30
Kalkung	2,0	3
Harnstoffdüngung	0,4	1
Sonstiges (Deposition, andere Dünger, Gärrestlagerung usw.)	1,8	3
Gesamt	61,1	100

Tabelle: Kategorien von Treibhausgas-Emissionen der deutschen Landwirtschaft 2021 in Anlehnung an das nationale Klimaschutzgesetz (ohne Moore)

THG-Bilanz für den Einzelbetrieb als Standortbestimmung

Wichtige Nährstoffe wie Stickstoff und Phosphor werden seit langem auf nahezu allen Höfen bilanziert. Bei einem abstrakteren und weniger sichtbaren Thema wie der Bilanzierung von THG-Emissionen sieht das anders aus. Erste Betriebsleiter haben sich in den letzten Jahren erstmalig mit einer solchen Bilanz beschäftigt. Oftmals geschah das im Rahmen spezieller Projekte. In einigen Bundesländern findet dies auch schon über die Officialberatung statt. Es sind verschiedene Werkzeuge verfügbar, mit denen sich die Treibhausgase für einen einzelnen Betrieb bilanzieren lassen. In Bayern stellt hier die Landesanstalt für Landwirtschaft

verschiedene Online-Rechner bereit [3, 4]. Manche Tools sind aber aufgrund der Komplexität nur gemeinsam mit Beratungskräften einzusetzen. Unabhängig davon, welches Tool verwendet wird, lauten die wichtigsten Fragen der Betriebsverantwortlichen meist: „Wo stehe ich mit meinen Zahlen? Bin ich damit gut oder schlecht? Was kann ich verbessern? Was kostet mich das?“ Wichtige Kennzahlen können dabei sowohl auf ein Produkt als auch auf die Fläche bezogen sein. So kann ein Betrieb, der durchschnittlich 1 kg CO₂ je kg Milch ausstößt, schon sehr gut sein. Ein Hof, der bei der Weizenerzeugung dagegen 3 000 kg CO₂ je ha emittiert, hat dagegen vermutlich noch Optimierungspotenzial. Daher sind nicht nur die reinen Kennzahlen wichtig, sondern zusätzlich deren angemessene Einordnung.

Netzwerk „Treibhausgasbilanzierung und Klimaschutz in der Landwirtschaft“

Die Anzahl der Fachleute, die sich mit Tools dieser Art und den dazugehörigen Problemen beschäftigen, wächst zurzeit spürbar, da Klimaschutz und -anpassung stark an Bedeutung gewonnen haben. Während sich Forschung und Lehre schon seit Jahren mit den Themen THG-Bilanzierung und Klimaschutz in der Landwirtschaft befassen, kommt dieser Komplex nun verstärkt bei Behörden, Beratern und Landwirten an. Das THeKLa-Netzwerk ist seit 2020 eine zentrale Anlaufstelle für Wissenschaftler, Praxisberater und politische Entscheidungsträger bei Fragen und Antworten über Klimaschutz und THG-Minderung in der Landwirtschaft. Neben der Diskussion fachlicher Details (z. B. die THG-Minderung und deren Anrechnung durch den Aufbau von Humus) wird Neu-Einstei-



Bild: Dr.-Ing. Daniela Dressler, Projektleiterin THeKLa, begrüßt die Teilnehmerinnen und Teilnehmer bei der zweiten Jahrestagung des Expertennetzwerks (Foto: Ulrich Eidenschink, TFZ)

gern eine Wissensbasis gegeben. Hierfür bieten sich sowohl die Informationen auf der Website www.thekla-netzwerk.de an als auch die zentralen Ansprechpartner des Netzwerks. Für viele fachspezifische Einzelthemen der THG-Bilanzierung (z. B. Grundlagen und Standards, gesamtbetriebliche Bilanzierung, Boden und Humus) und zu möglichen Maßnahmen stehen Experten bereit, die man ansprechen kann. Als erste untergeordnete Arbeitsgruppe hat sich nun die „Experten-Gruppe THG-Bilanz Milchvieh“ gegründet.

Tagungen und Workshops – wichtiger Austausch zum Klimaschutz

Ende November 2022 fand die zweite THeKLa-Jahrestagung statt. Online und am TFZ in Straubing nahmen Interessierte an der Veranstaltung teil ein. Im Programm waren Fachvorträge aus den Bereichen Boden, Agroforst sowie Maßnahmen und Bilanzierung (*siehe Bild*). Das Tagungsfazit: Es gibt

Infobox 1: Was ist THeKLa?

THeKLa steht für „Treibhausgasbilanzierung und Klimaschutz in der Landwirtschaft“ und ist ein von der Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe e. V. (FNR) gefördertes Projekt am Technologie- und Förderzentrum (TFZ) in Straubing. Es versteht sich als bundesweites Netzwerk, um alle Beteiligten an den beiden Hauptthemen – Bilanzierung und mögliche Anpassungsmaßnahmen – zusammenzubringen. Zahlreiche Institutionen, Verbände, Firmen und Behörden sind mit aktuell über 250 Personen vertreten, inzwischen auch aus Österreich und der Schweiz. Als zentrale Wissensplattform gibt es die Website www.thekla-netzwerk.de, sie ist auch für Einsteiger geeignet. Dort kann man sich für einen Newsletter eintragen und erfährt die aktuellen Termine. Das THeKLa-Netzwerk bietet Tagungen und Workshops zur Wissensvermittlung und Umsetzung an. Die Unterlagen dazu liegen ebenfalls auf der Website bereit.

Infobox 2: Beispiele für Stellschrauben für Klimaschutz im Bereich Pflanzenbau

Maßnahme	Beschreibung	Umsetzbarkeit	(Zusatz)Effekt
Senkung N-Überschuss	kritische Überprüfung und Anpassung der N-Düngung	relativ leicht	zusätzlich Gewässerschutz und ökonomische Einsparmöglichkeit
Anpassung Fruchtfolge	Überprüfung Stroh-Management, Integration von Futterleguminosen, Zwischenfrüchte	relativ leicht	Risikostreuung durch zusätzliche Kulturen
Hecken oder Agroforst	Integration von Bäumen und Hecken	komplexe Umsetzung (Flächenplanung, Pacht), gegebenenfalls kostenintensiv	zusätzlich Biodiversität, Windschutz, Beeinflussung Wasserhaushalt, Zusatznutzen
Dieserverbrauch senken	mehr Kombinationen fahren, Reifendruck optimal wählen	relativ leicht	ökonomische Einsparmöglichkeit
Diesekraftstoff durch erneuerbare Energien ersetzen	Elektrifizierung bei geringem Leistungsbedarf, Biokraftstoffe für hohen Leistungsbedarf	relativ leicht	Versorgungssicherheit
Humusaufbau	intensiver Humusaufbau durch Zwischenfrüchte, Untersaaten, mehrjährige Leguminosen	muss langfristig geplant und umgesetzt werden	Kohlenstoff-Festlegung im Boden, gegebenenfalls Humuszertifikate verkäuflich

keine allumfassende Stellschraube, mit der alle Emissionsprobleme der Landwirtschaft zu lösen sind. Es bedarf einer Vielzahl unterschiedlicher Maßnahmen, die im jeweiligen Betriebszweig erfolgsversprechend sind. In *Infobox 2 und 3* sind beispielhaft einige Maßnahmen aufgeführt, die derzeit als Möglichkeiten zur Klimaanpassung und Emissionsminderung diskutiert werden. Einige Ergebnisse dazu wurden auf der Tagung vorgestellt. So können zum Beispiel Agroforstsysteme nicht als Allheilmittel für den Klimaschutz gesehen werden. Die Neuerrichtung solcher Systeme muss gut durchdacht (und finanziert) sein und sollte dann viele Jahre bestehen.

Im hochentwickelten deutschen Pflanzenbau wird man sicherlich an vielen kleinen Schraubchen drehen müssen, um die Erträge zu stabilisieren, die Düngung zu optimieren, die Verluste zu reduzieren und der Trockenheit trotzen zu können. Dr. Axel Don vom Thünen-Institut für Agrar-Klimaschutz in Braunschweig betonte, dass der Humusaufbau kein Selbstzweck und erst recht kein Selbstläufer für den

Klimaschutz sei. Insbesondere weil Maßnahmen zum Klimaschutz dauerhaft sein müssten. Allerdings erreiche man im Idealfall durch den Humusaufbau eine Stabilität der Bodenfruchtbarkeit und -gesundheit.

Gemeinsamer Wissenstransfer ist das A und O

Damit das Wissen tatsächlich in die Praxis gelangt, wird neben der Bilanzierung die Beratung von Betrieben als zentraler Schlüssel im THeKLa-Netzwerk gesehen. Beispiele hierfür lieferten weitere Referenten aus Österreich und Hessen, die aus der langjährigen Erfahrung einzelbetrieblicher Bilanzierung und Beratung berichteten. „Klimaschutzmaßnahmen per Verordnung sind wenig erfolgsversprechend“, schloss Harald Becker, Koordinator des THeKLa-Netzwerks. „Mit unserer Netzwerkarbeit möchten wir dahingehend sensibilisieren, nicht über, sondern mit Landwirten zu sprechen.“ Es sei elementar, Landwirte bei der Entwicklung und Umsetzung möglicher Maßnahmen von vornherein miteinzubeziehen.

Infobox 3: Beispiele für Klimaschutz-Stellschrauben im Bereich Tierhaltung

Maßnahme	Beschreibung	Umsetzbarkeit	(Zusatz)Effekt
Kraftfutter-Einsatz senken	Grundfutterleistung erhöhen	mittelfristig	Einsparungen, Effizienz
Energieverbrauch senken	Milchkühler dämmen, Abluftanlagen prüfen und optimieren	kostenintensiv	langfristig ökonomische Einsparungen
Futtermittelverluste verringern	Schnittzeitpunkt optimieren, gute Technik einsetzen	unterschiedlich	
Effiziente Fütterung	intensive Rationsplanung und Futtermittelanalyse	relativ leicht, gegebenenfalls mit Fachberatung	
Remontierungsrate senken	auf Lebensleistung züchten, Jungviehaufzucht optimieren, Verluste senken	mittelfristig	langfristig weniger Tiere erforderlich
Kot-Harn-Trennung	Technische Maßnahmen für Stallböden, um Ammoniak-ausstoß zu minimieren	sehr teuer	reiner Klimaschutz, keine Anpassung!

Literatur

- [1] „Beitrag der Landwirtschaft zu den Treibhausgas-Emissionen“, UBA, 2022 <https://www.umweltbundesamt.de/daten/land-forstwirtschaft/beitrag-der-landwirtschaft-zu-den-treibhausgas#treibhausgas-emissionen-aus-der-landwirtschaft>
- [2] „Bodennutzung und pflanzliche Erzeugung“, BMEL 2022, <https://www.bmel-statistik.de/landwirtschaft/tabelle-zur-landwirtschaft>
- [3] „THG-Vermeidung Landwirtschaft: Klima-Check“, LfL 2022 <https://www.lfl.bayern.de/iba/agrarstruktur/255541/index.php>

- [4] „THG-Rechner Biogas“, LfL, 2022 <https://www.lfl.bayern.de/ilt/umwelttechnik/technikfolgen/030589/index.php>

HARALD BECKER

DR. DANIELA DRESSLER

TECHNOLOGIE- UND FÖRDERZENTRUM IM KOMPETENZZENTRUM FÜR NACHWACHSENDE ROHSTOFFE
 harald.becker@tfz.bayern.de
 daniela.dressler@tfz.bayern.de



Ankündigung – KoNaRo-Vortragsreihe: Lösungen made in Straubing

Wie Wissenschaftler gegen Energiekrise, Kohlendioxidknappheit und Überdüngung vorgehen

Krisen scheinen aktuell die öffentliche Diskussion und unser tägliches Leben zu bestimmen. Doch statt an den globalen Herausforderungen zu verzweifeln, sucht man am KoNaRo – Kompetenzzentrum für Nachwachsende Rohstoffe in Straubing nach effektiven Lösungen für eine lebenswerte Zukunft. Eine kleine Auswahl solcher Lösungsansätze präsentieren die Referenten der KoNaRo-Vortragsreihe an insgesamt drei Abenden zwischen Januar und März.

Am 16. Januar startet Dr. Bernhard Widmann, Leiter des Technologie- und Förderzentrums (TFZ) mit dem Thema „Energie am Wendepunkt: Zeit für Eigenverantwortung“ und zeigt, wie wir Energieengpässen entgegenwirken können. Mit Biogas und seinem Potenzial beispielsweise für Brauereien beschäftigt sich Robert Wagner von C.A.R.M.E.N. e. V. am 6. Februar in seinem Vortrag „Kohlensäure aus Biomethananlagen“. Und am 13. März erläutert Prof. Dr. Nicolas Plumeré vom TUM Campus Straubing in „Sensoren für die Landwirtschaft – Nitratgehalt im Boden“, wie ein einfaches Verfahren Überdüngung vermeiden könnte.

Alle Veranstaltungen finden im Schulungs- und Ausstellungszentrum (SAZ) in der Schulgasse 18 in Straubing statt. Zusätzlich gibt es aber auch eine Liveübertragung ins Internet.

Die Teilnahme ist kostenlos und eine Anmeldung nicht erforderlich. Alle weiteren Informationen zur KoNaRo-Vortragsreihe finden Sie unter www.konarode/konarode-vortragsreihe/.

KoNaRo