

An aerial photograph showing a solar farm on the left side of the frame, with rows of blue solar panels installed on a grassy field. On the right side, a large herd of black and white cows is grazing in a green field. The sky is not visible, and the overall scene represents the integration of renewable energy and agriculture.

LANDWIRTSCHAFT UND KLIMASCHUTZ

EINE ORIENTIERUNGSHILFE



AGENTUR FÜR
ERNEUERBARE
ENERGIEN



VORWORT

Die Landwirtschaft ist in unserem Leben allgegenwärtig. Sie ernährt uns, sie prägt das Landschaftsbild und dient vielen Familien als Urlaubsziel. Angesichts ihrer tiefen Verwurzelung in unserem Alltag ist es nicht verwunderlich, dass sie auch beim Klimaschutz eine wichtige Rolle spielt. Einerseits stoßen Rinder bei der Verdauung Methan aus und mineralische Dünger verursachen die Entstehung klimaschädlichen Lachgases. Auf der anderen Seite sind Böden, Wälder und Moore riesige Kohlenstoffspeicher. Und die Bioenergie ersetzt fossile Brennstoffe in den Bereichen Strom, Wärme und Kraftstoffe. Landwirte sind oft auch Energiewirte: Sie produzieren Biogas, sauberen Solarstrom auf ihren Dächern und verpachten Flächen für Windenergieanlagen.

Das Klimaschutzprogramm der Bundesregierung zeichnet nun den Weg vor, wie die Landwirtschaft in Deutschland künftig noch größere Beiträge zum Klimaschutz leisten kann. So ist das Potenzial, Wirtschaftsdünger zur Biogasproduktion einzusetzen, noch in großen Teilen ungenutzt. Mineralische Dünger können gezielter und effizienter eingesetzt werden. Im Ökolandbau wird darauf bereits komplett verzichtet. Auch die Tierhaltung soll klimafreundlicher werden. Große Hoffnungen im aktualisierten Klimaschutzgesetz werden in den Erhalt und den Ausbau der natürlichen Kohlenstoffsinken durch Aufforstung, Wiedervernässung von Mooren, Schutz von Dauergrünland und Humusaufbau gesetzt. Diese werden benötigt, um das Ziel der Treibhausgasneutralität zu erreichen. Denn so können die unvermeidbaren Restemissionen von Treibhausgasen kompensiert werden, etwa aus der Tierhaltung oder aus bestimmten Industrieprozessen. Nach dem Jahr 2050 strebt die Bundesregierung sogar negative Emissionen an. Dies geht nur, wenn mehr Treibhausgase in natürlichen Senken gebunden als insgesamt emittiert werden.

Für die kommenden Jahre dürfen wir mit zusätzlichen Förderanreizen für den Klimaschutz in der Landwirtschaft rechnen, aber auch mit zunehmenden Auflagen, um diesen durchzusetzen. Es lohnt sich also, sich schon heute auf diese Bedingungen einzustellen, denn auch Fördergelder wollen zielgerichtet genutzt und Regularien so erfüllt sein, dass der eigene Betrieb möglichst davon profitiert, um im Balanceakt zwischen Wirtschaftlichkeit und Nachhaltigkeit zu bestehen.

Mit dieser Broschüre möchten wir Ihnen als Landwirt*innen bei der Orientierung im überaus komplexen Themenfeld Klimaschutz helfen. In der Landwirtschaft ist dieser nicht mit dem Austausch von Energieträgern erledigt – ein für sich schon komplizierter Prozess. Treibhausgase entweichen im Agrarbetrieb buchstäblich aus allen Ecken und Ritzen, während die Kohlenstoffbindung in Böden und Wäldern ein komplexer und langwieriger Prozess ist. Deshalb sollten wir jetzt zur Tat schreiten, um die Landwirtschaft fit für die Zukunft zu machen.



Dr. Robert Brandt
Geschäftsführer der Agentur für Erneuerbare Energien





Gefördert durch:



Bundesministerium
für Ernährung
und Landwirtschaft

aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages



INHALT

| | |
|--|----|
| Vorwort | 3 |
| 1. Die Rolle der Landwirtschaft beim Klimaschutz | 6 |
| 2. Handlungsfelder – Wo kann die Landwirtschaft das Klima schützen? | 12 |
| 2.1 Stickstoffeinträge senken | 13 |
| 2.2 Wirtschaftsdünger energetisch nutzen | 17 |
| Portrait: Flexibel Strom aus Gülle und Abfällen – Allgäu Hof Müller | 20 |
| Portrait: Bio Energie Centrum Mertingen | 21 |
| 2.3 Ökolandbau ausbauen | 22 |
| 2.4 Emissionen in der Tierhaltung reduzieren | 24 |
| 2.5 Energieeffizienz erhöhen | 27 |
| 2.6 Erneuerbare Energien nutzen | 29 |
| 2.7 Humus erhalten und aufbauen | 31 |
| Portrait: Wie die Zahnräder im Kreislauf eines Öko-Hofes ineinander greifen – Der Haslachhof im Schwarzwald | 33 |
| 2.8 Dauergrünland erhalten | 36 |
| 2.9 Moore schützen | 38 |
| Portrait: Wärme aus dem Moor. Das Agrotherm-Heizwerk Malchin | 41 |
| 2.10 Wälder erhalten und nachhaltig bewirtschaften | 42 |
| Portrait: Gut Arenshorst | 46 |
| Anhang: Übersicht Förderprogramme | 50 |
| Impressum | 51 |





Portrait:
Bio Energie
Centrum Mertingen
S. 21



Portrait: Wie die
Zahnräder im Kreis-
lauf eines Öko-Hofes
ineinander greifen –
Der Haslachhof
im Schwarzwald
S. 33

Portrait: Flexibler Strom
aus Gülle und Abfällen –
Allgäu Hof Müller
S. 20

Portrait: Wärme aus
dem Moor. Das Agrotherm-
Heizwerk Malchin
S. 41



Portrait:
Gut Arenshorst
S. 46



1. DIE ROLLE DER LANDWIRTSCHAFT BEIM KLIMASCHUTZ

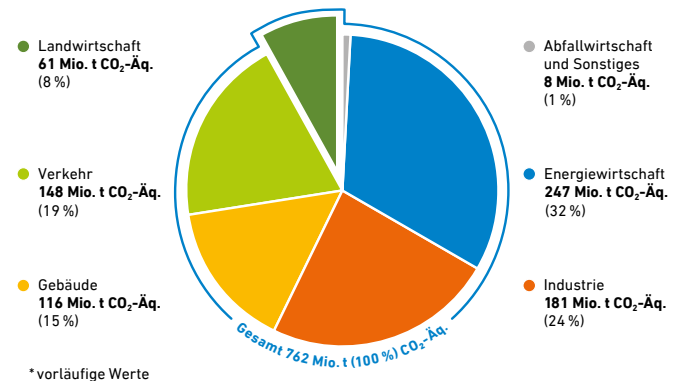


Die Landwirtschaft ist in besonderer Weise von Klimaschutz und Klimawandel betroffen. Auf der einen Seite ist sie eine bedeutende Quelle von Treibhausgasemissionen. Auf der anderen Seite leistet sie durch die Bioenergie sowie durch Kohlenstoffbindung in Böden, Wäldern und Mooren (CO₂-Senken) einen unverzichtbaren Beitrag zur Reduzierung der CO₂-Emissionen in die Atmosphäre. Und schließlich ist sie wegen der zunehmenden Dürren, Starkregen, Überschwemmungen und Extremtemperaturen eine der Hauptleidtragenden der Folgen des Klimawandels.

TREIBHAUSGASEMISSIONEN DER LANDWIRTSCHAFT IN DEUTSCHLAND

Die landwirtschaftlichen Emissionen betragen im Jahr 2021 rund 61 Mio. Tonnen CO₂-Äq. Das entspricht etwa 8 % der gesamten Treibhausgasemissionen in Deutschland. Das klingt auf den ersten Blick überschaubar. Doch der Anteil der Landwirtschaft an den Gesamtemissionen ist in den vergangenen Jahren gestiegen, da die Emissionen hier langsamer sinken als in anderen Wirtschaftsbereichen.

Treibhausgasemissionen in Deutschland nach Sektoren 2021*

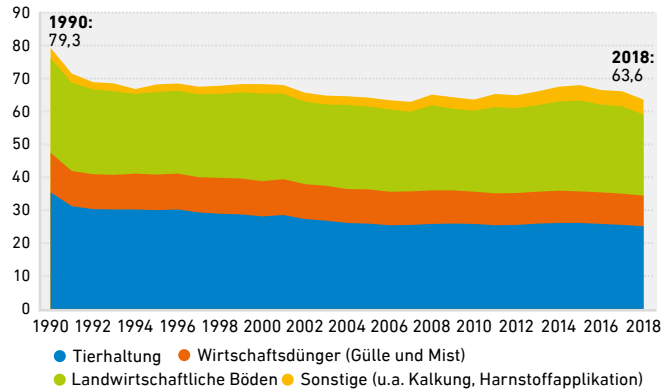


Quelle: UBA; Stand: 3/2022

Den Hauptanteil der Treibhausgasemissionen machen Lachgas und Methan aus Düngern und Tierhaltung aus. Diese beiden Gase sind um ein Vielfaches klimaschädlicher als CO₂.

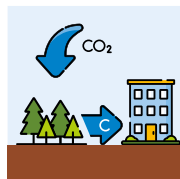
Treibhausgasemissionen in der Landwirtschaft in Deutschland 1990–2018

in Millionen Tonnen CO₂-Äquivalenten



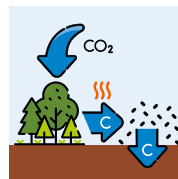
Kohlenstoffsinken in der Land- und Forstwirtschaft

Das natürliche Pflanzenwachstum bietet mehrere Möglichkeiten, CO₂ aus der Atmosphäre aufzunehmen und langfristig zu binden.



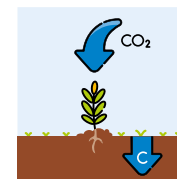
Aufforstung

Baumwachstum entzieht der Atmosphäre CO₂. Holz als Baustoff kann Kohlenstoff langfristig binden.



Pflanzenkohle

Pflanzenkohle (auch Biokohle) wird nur langsam von Mikroorganismen zersetzt und bindet so den Kohlenstoff langfristig im Boden.



Aufbau organischer Bodensubstanz

Gründüngung, Untersaaten, Beweidung von Dauergrünland und Agroforstsysteme erhöhen den Kohlenstoffgehalt im Boden.

Quelle: eigene Darstellung; Stand: 5/2021

Die unvermeidbaren Emissionen aus der Tierhaltung können durch Maßnahmen kompensiert werden, die CO₂ aus der Atmosphäre langfristig binden – wie Aufforstung und Wiedervernässung von Mooren. Hinzu kommen Innovationen im Bereich des sogenannten **Carbon Farming**. Dieser **Ansatz** zielt darauf, Kohlenstoff über bestimmte Bewirtschaftungsmethoden im Boden anzureichern – wie etwa durch Humusaufbau und den Einsatz von Biokohle.

DAS KLIMASCHUTZPROGRAMM 2030

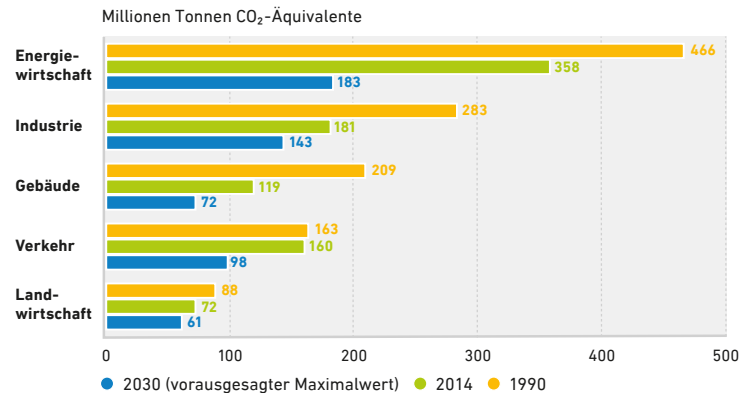
Im November 2016 verabschiedete die Bundesregierung den Klimaschutzplan 2050. Darin legt Deutschland dar, wie es bis 2050 (gemäß des Pariser Abkommens) klimaneutral werden will. Der Klimaschutzplan enthält Ziele für alle Sektoren: Energiewirtschaft, Gebäude, Verkehr, Industrie und Landwirtschaft.

Diese Ziele wurden im Frühjahr 2021 weiter angehoben. Demnach sollen die Treibhausgasemissionen nun bis 2030 gegenüber 1990 um mindestens 65% gesenkt werden. In der Landwirtschaft sollen die jährlichen Emissionen bis 2030 gegenüber 2020 um 10 Millionen Tonnen CO₂ sinken (von 66 auf 56 Millionen Tonnen).



Die Sektorziele im Klimaschutzplan 2050

Dargestellt sind die Sektorziele 2030 aus dem Klimaschutzplan 2050



Quellen: Bundesumweltministerium (BMU), Klimaschutz in Zahlen 2017, Stand: 12/2017

Im Klimaschutzprogramm 2030 (September 2019) hat die Bundesregierung ein Maßnahmenpaket dargelegt, wie konkret die Minderungsziele erreicht werden sollen. Für die Landwirtschaft sind dort folgende Maßnahmen vorgesehen:

| Maßnahme* | Geschätztes zusätzliches Treibhausgas-Minderungspotenzial bei Umsetzung des Klimaschutzprogramms (in CO₂-Äquivalenten) |
|---|--|
| Senkung der Stickstoffüberschüsse | 1,9 – 7,5 Mio. t/Jahr |
| Stärkung der Wirtschaftsdüngervergärung | 2,0 – 2,4 Mio. t/Jahr |
| Ausbau des Ökolandbaus | 0,4 – 1,2 Mio. t/Jahr |
| Treibhausgasemissionen der Tierhaltung verringern | 0,3 – 1,0 Mio. t/Jahr |
| Ausbau von Energieeffizienz | 0,9 – 1,5 Mio. t/Jahr |
| Humusaufbau und -erhalt in Ackerböden | 1,0 – 3,0 Mio. t/Jahr |
| Erhalt von Dauergrünland | Kein zusätzliches Minderungspotenzial |
| Schutz von Moorböden | 3,0 – 8,5 Mio. t/Jahr (Ziel der Bundesregierung: 5 Mio. t 2030) |
| Erhalt und nachhaltige Bewirtschaftung der Wälder | k. A. |

*Die Maßnahme „Nachhaltige Ernährungsweisen einschließlich Vermeidung von Lebensmittelabfällen“ ist im Klimaschutzprogramm zwar dem Agrarressort zugeordnet, wird hier aber nicht betrachtet, da sie nicht zu den Handlungsfeldern für Landwirt*innen gehört.

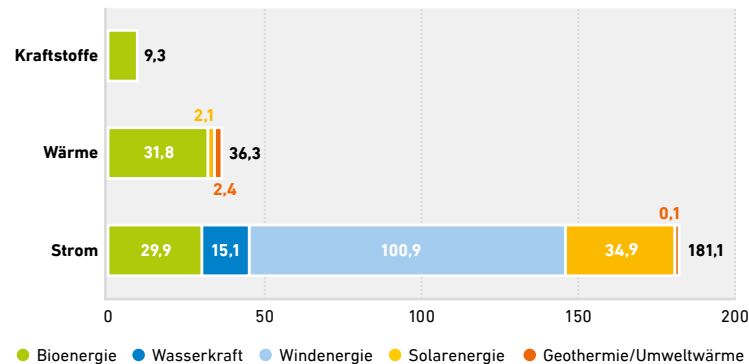
Die Landwirtschaft spielt im Gesamtbild beim Klimaschutz auf den ersten Blick eher eine Nebenrolle. Doch das täuscht: Der Beitrag der Bioenergie zur Reduzierung der Treibhausgasemissionen – wie durch Biogas, feste Biomasse und Biokraftstoffe – wird den Sektoren Strom, Wärme und Verkehr zugerechnet (siehe Grafik), nicht der Landwirtschaft. Außerdem ist die Land- und

Forstwirtschaft der einzige Bereich, indem Treibhausgase nicht nur eingespart, sondern auch der Atmosphäre entzogen und langfristig gebunden werden können (z.B. in Böden, Mooren und Wäldern). Im Gesamtkontext sind Maßnahmen in der Land- und Forstwirtschaft also unverzichtbar für das Erreichen der Klimaschutzziele.

Vermiedene Treibhausgas-Emissionen durch Nutzung Erneuerbarer Energien in Deutschland 2020

Im Jahr 2020 ersparten Erneuerbare Energien der Atmosphäre 227 Mio.t CO₂-Äq.

in Millionen Tonnen CO₂-Äquivalenten



Quelle: AGEE-Stat; Stand: 2/2021



**2. HANDLUNGSFELDER –
WO KANN DIE LANDWIRTSCHAFT DAS KLIMA SCHÜTZEN?.....**

2.1 STICKSTOFFEINTRÄGE SENKEN

Der übermäßige Einsatz von Stickstoffdüngern führt zu Umweltproblemen – sowohl im Boden, als auch in der Luft. Gelangt mehr davon in den Boden als die Pflanzen aufnehmen können, werden Treibhausgase freigesetzt – v.a. Lachgas (N₂O) und Ammoniak (NH₃) – oder er wird als Nitrat in die Gewässer ausgewaschen. Dieser N-Überschuss stammt größtenteils aus der Ausbringung von Wirtschafts- und Mineraldüngern. Die Bundesregierung hat sich in der Nachhaltigkeitsstrategie das Ziel gesetzt, den Stickstoffüberschuss auf 70 kg pro Hektar im Fünfjahresdurchschnitt zu begrenzen. Dieser Wert konnte bisher im Bundesgebiet nicht erreicht werden. Aber die Überschüsse sind regional ungleich verteilt. So liegt er in den Landkreisen zwischen 26 kg/ha und 162 kg/ha.

IN DER PRAXIS:

Es gibt eine Reihe von Maßnahmen, wie der überhöhte Stickstoffeintrag in Boden und Atmosphäre in der Landwirtschaft reduziert werden kann:

- Durch eine **bodennahe Ausbringung und sofortige Einarbeitung von Wirtschaftsdüngern** in den Boden wird die Kontaktfläche des Wirtschaftsdüngers mit der Luft minimiert und Ammoniak-Emissionen vermieden.
- **Gasdichte Güllelager und Filteranlagen in Ställen** reduzieren die Ausgasung von Lachgas und Ammoniak aus der Tierhaltung.
- In der **Fruchtfolge** binden **Leguminosen** Stickstoff aus der Luft in ihren Wurzeln und machen es für die kommende Hauptfrucht verfügbar, was mineralischen N-Dünger einspart. Stickstoffüberschüsse aus der Vorfrucht können hingegen durch

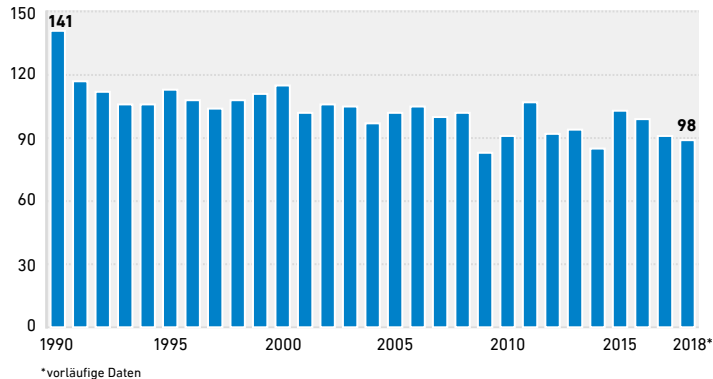
Zwischenfrüchte wie **Senf** oder **Sommerraps** absorbiert und vor der Auswaschung bewahrt werden, um später als Gründüngung eingearbeitet zu werden.

- **Kulturen mit geringerem Stickstoffbedarf** (z. B. Roggen, Dinkel, Emmer oder Einkorn) reduzieren entsprechend den Bedarf an Stickstoffdünger.

- In den Boden eingearbeitete **Pflanzkohle („Bio-kohle“)** verspricht, Stickstoffverluste zu reduzieren. Allerdings fehlen hierzu noch Langzeitstudien.
- Im sogenannten **Precision Farming** helfen Stickstoffsensoren und GPS-Unterstützung dabei, Düngemittel kleinräumig bedarfsoptimiert auszubringen.

Entwicklung der Stickstoff-Gesamtbilanz in Deutschland seit 1990

Kilogramm pro Hektar



Quellen: BMEL (2020); Stand: 6/2020

Der Stickstoffüberschuss in der Landwirtschaft ist seit 1990 deutlich gesunken. Um das Ziel der Bundesregierung (70 kg/ha) zu erreichen, braucht es aber zusätzliche Anstrengungen.

FÖRDERMÖGLICHKEITEN:

Das Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft fördert im **Investitionsprogramm für Klima- und Ressourcenschutz in der Landwirtschaft** Investitionen in Landtechnik zur klimafreundlichen und gezielten Ausbringung von Mineral- und Wirtschaftsdüngern.

Dazu gehören:

- bodennahe und einarbeitende Ausbringtechnik für Wirtschaftsdünger
- Ansäuerung von Wirtschaftsdünger
- Stickstoffsensoren (NIR-Sensoren) für bedarfsgerechte Düngung
- präzise Ausbringtechnik für Mineraldünger (z. B. GPS-Gestützt)

Zudem sind im Rahmen der **Ackerbaustrategie** verschiedene Forschungs- Modell- und Demonstrationsvorhaben angelaufen, die praktische Erkenntnisse in diesem Bereich generieren sollen. Themenbereiche sind u. a.: Klimaschonendes Stickstoffmanagement im Pflanzenbau, NIR-Sensorik und Gülleansäuerung. Die Maßnahmen werden von umfangreichem Wissenstransfer flankiert.

Literaturtipps:

Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung (BLE): Effizient düngen. Anwendungsbeispiele zur Düngerverordnung, 2018

BLE/BZL: Zwischen- und Zweitfrüchte im Pflanzenbau, 2018

BLE: Lupinen-Anbau in der Praxis. Ackerbauliche Ergebnisse zur Blauen Süßlupine ökologische & konventionell, 2020

NÄHRSTOFFBÖRSEN: HIER TRIFFT ANGEBOT AUF NACHFRAGE

Wirtschaftsdünger sind grundsätzlich ein wertvolles Gut. Doch sie sind oft ungleich verteilt: In vielen Veredelungsregionen mit hoher Viehdichte gibt es zu viel davon, in Ackerbauregionen eher zu wenig. Nährstoffbörsen dienen dazu, die Nährstoffüberschüsse umweltschonend und effizient zu nutzen, indem sie Angebot und Nachfrage nach Nährstoffen zusammenführen. Können die Nährstoffkreisläufe in einem einzelnen Betrieb nicht geschlossen werden, bieten Nährstoffbörsen eine überbetriebliche Lösung. Die Viehbetriebe oder Biogasanlagenbetreiber mit Überschüssen melden ihre Angebote an Gülle oder Gärprodukte an die Nährstoffbörse. Aufnehmende Betriebe melden ihren Bedarf an organischem Wirtschaftsdünger an. Die Mitarbeiter*innen der Nährstoffbörse suchen schließlich den passenden Abnehmer bzw. Anbieter.

Eine Win-win-Situation für beide Seiten: Ackerbaubetriebe können so Mineraldünger einsparen. Veredelungsbetriebe, die ihren Viehbestand erweitern wollen, müssen entweder einen entsprechenden Flächennachweis oder verbindliche Abgabegarantien für Wirtschaftsdünger vorweisen. Die Vermittlung von verlässlichen

Abnehmern von Nährstoffüberschüssen kann also die Ausweitung des Betriebs ermöglichen. Zudem übernehmen Anbieter weitere Leistungen – wie den Transport und Separation der Gülle, die Berechnung der Abgabemengen, Vermittlung von Güllelagern sowie die Dokumentation.

Nährstoffbörsen sind in der Regel regional oder auf Bundeslandebene organisiert und werden meist von Agrardienstleistern wie Lohnunternehmen oder Maschinenringen sowie Landwirtschaftskammern unterhalten.



2.2 WIRTSCHAFTSDÜNGER ENERGETISCH NUTZEN

Die Nutzung von Wirtschaftsdüngern zur Energieproduktion in Biogasanlagen schützt das Klima auf dreifache Weise: Biogas und Biomethan lassen sich vielseitig zur Strom- und Wärmeerzeugung (und sogar als Kraftstoff im Verkehr) einsetzen und ersetzen dadurch Kohle, Öl und fossiles Erdgas. Darüber hinaus reduzieren Biogasanlagen die Treibhausgasemissionen, indem Gülle und pflanzliche Reststoffe vergärt werden. Nach der Vergärung emittieren Wirtschaftsdünger bei der Lagerung und Ausbringung zwischen 20 und 59 % weniger Methan. Die Pflanzennährstoffe bleiben fast vollständig erhalten und der Nährstoffkreislauf bleibt geschlossen. Die Düngewirkung ist sogar besser, da die Nährstoffverfügbarkeit höher ist. So kann zielgenauer gedüngt werden. Die Düngewirkung gegenüber mineralischem Stickstoffdünger liegt je nach Standort, Anbaukultur, Ausbringtechnik und Aufbereitung der Gärprodukte zwischen 40 und 90 %. Daher können Gärprodukte mineralische Düngemittel teilweise ersetzen. Dadurch werden weitere Treibhausgase eingespart, denn die Produktion von Kunstdüngern verbraucht viel Energie, die größtenteils noch aus fossilen Energieträgern bereitgestellt wird.

Das Rohstoffpotenzial liegt dennoch in weiten Teilen brach. Nur etwa ein Drittel der in Deutschland anfallenden Gülle wird in Biogasanlagen vergoren. Auf vielen rinderhaltenden Höfen fällt allerdings nicht genug Gülle an, um eine Biogasanlage lohnend betreiben zu können. Hier können betriebsübergreifende Geschäftsmodelle helfen, die das Gülleaufkommen gebündelt erschließen und die Vergärung sowie Aufbereitung, Transport und Ausbringung der Gärprodukte aus einer Hand übernehmen.



Nach dem Klimaschutzprogramm 2030 der Bundesregierung sollen neue Instrumente, flankierend zum EEG, die energetische Nutzung von Gülle und Reststoffen weiter ausbauen. Ziel ist es, im Jahr 2030 70 % der in der deutschen Tierhaltung anfallenden Gülle in Biogasanlagen zu vergären.

IN DER PRAXIS:

Die Vergärung von Wirtschaftsdünger und die Verwertung der Gärprodukte kann mit verschiedenen Maßnahmen emissionsarm gestaltet werden:

- **Betriebsübergreifende Ansätze** helfen, ggf. hinreichend große Gülleaufkommen zu erschließen, um die Vergärung und anschließende Verwertung der Gärprodukte wirtschaftlich zu betreiben.
- An der Biogasanlage verhindert eine **gasdicht ausgeführte Vorstufe** (Anmaischung und Hydrolyse) den Austritt von Methan, Lachgas und Ammoniak aus dem unvergorenen Substrat.
- Eine längere **Verweildauer des Substrates im Gärprozess** reduziert das Restmethanpotenzial im Gärprodukt.
- Bei der Biogas-Verstromung im Blockheizkraftwerk verhindern **thermische Nachverbrenner** den Austritt unverbrannten Methans durch die Abgase.
- **Gasdichte Gärproduktelager** verhindern den Austritt von Restmethan, Lachgas und Ammoniak.
- Die **Ansäuerung der Gärprodukte** vermindert Ammoniakemissionen bei der Düngung mit Gärprodukten und verringert Stickstoffverluste.
- Eine **bodennahe oder direkt einarbeitende Ausbringungstechnik** für die Gärprodukte verhindert weitere Emissionen bei der Düngung.

FÖRDERMÖGLICHKEITEN:

- Die Vergärung von Wirtschaftsdüngern in Biogasanlagen wird über das **Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG)** gefördert. Für Güllekleinanlagen mit maximal 150 kW elektrischer Leistung und einem Gülleanteil von mindestens 80 % gibt es eine Sondervergütungskategorie.
- Im Kraftstoffmarkt wird Biomethan aus Gülle als „fortschrittlicher Biokraftstoff“ gefördert. Seine Treibhausgas-Einsparungen gegenüber fossilen Kraftstoffen werden damit doppelt auf die gesetzliche **Treibhausgas-Minderungsquote** angerechnet. Ohnehin ist hier die THG-Einsparung hoch bemessen, da der Gülle als Reststoff keine Emissionen bei der Herstellung angerechnet werden, wohl aber negative Emissionen durch die Vergärung. Dies ermöglicht vergleichsweise hohe Erlöse aus dem Verkauf von THG-Quoten.
- Das Bundeslandwirtschaftsministerium fördert **Investitionen in emissionsmindernde Maßnahmen** bei der Vergärung von Wirtschaftsdüngern sowie die sachkundige Begleitung dazu. Mehr unter wirtschaftsduenger.fnr.de.

Substrateinsatz von Wirtschaftsdüngern in Biogasanlagen

in Prozent

Schweinegülle

15

Rinderfestmist

9

Schweinefestmist

<1

Sonstiges

1

Geflügelmist/
Hühnerkot

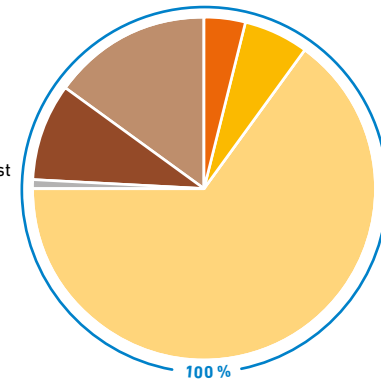
4

Gülle/Festmist,
nicht spezifiziert

6

Rindergülle

65



Quelle: DBFZ/FNR; Stand: 11/2019

Literaturtip:

ALB Bayern/Biogas Forum Bayern: Viehhaltung und Biogas-Güllekleinanlagen, 2021

KTBL: Emissionsarmer Betrieb von landwirtschaftlichen Biogasanlagen. KTBL-Heft 127, 2019

DLG: Gärreste im Ackerbau effizient nutzen.

DLG-Merkblatt 397, 2017

• Hinweise auf weitere Förderprogramme, insbesondere über die Bundesländer, finden Sie im Anhang dieser Broschüre.

PORTRAIT: FLEXIBLER STROM AUS GÜLLE UND ABFÄLLEN – ALLGÄU HOF MÜLLER

Das Hauptgeschäft des Allgäu Hofes Müller im oberschwäbischen Bad Wurzach ist die Milchproduktion. Die Milch wird unverpackt an Zapfautomaten in Supermärkten, Eisdielen, Kantinen, Cafés und in der hofeigenen „Milchhütte“ angeboten. Die Gülle wird mit Mist und Siloabraum in einer Biogasanlage vergoren, dem sogenannten „gülLEwerk“ aus dem Hause agriKomp. Die drei BHKW haben eine Gesamtleistung von 1.122 Kilowatt (elektrisch). Die Biogasanlage des Allgäu Hofes Müller läuft flexibel –

das BHKW wird vom Stromvermarkter ferngesteuert. Ist genug Strom im Netz und der Strompreis niedrig, wird das Gas zwischengespeichert. Zusätzlich sind auf den Dächern der Ställe und Lager Photovoltaikanlagen mit einer Gesamtleistung von 533 kWp installiert.

Die anfallende Wärme wird in ein Netz gespeist, mit dem das Wohnhaus, die Ferienhäuser, die Werkstatt, das Büro, die Technikräume, die Milchhütte und die



PORTRAIT: BIO ENERGIE CENTRUM MERTINGEN

Tränken im Kuhstall beheizt werden. Außerdem wird mit der Abwärme der Biogasanlage das Futter für die Kühe getrocknet, welches dadurch eine höhere Qualität bekommt. Auf den eigenen Feldern erzeugen die Müllers Gras, Heu, Mais und Weizen, womit der Futterbedarf der Milchkühe größtenteils aus eigenem Anbau gedeckt wird. Die Gülle, die durch das „gülLEWerk“ gelaufen ist, kommt anschließend aufs Feld. Nach der Vergärung ist sie umweltverträglicher und wird von den Pflanzen besser aufgenommen.

Aus Bioabfällen lässt sich nicht nur wertvoller Kompost erzeugen, sondern auch klimafreundlicher Strom und Wärme. Das Bio Energie Centrum (BENC) in Mertingen nutzt statt Mais oder anderer Anbaubiomasse den Inhalt aus Bioabfalltonnen zur Vergärung in der Biogasanlage. Hinzu kommen Grünschnitt, Mist sowie die Abfälle aus einer Molkerei, einer Zuckerfabrik und aus einer Pommesproduktion. Die Blockheizkraftwerke verfügen über eine installierte Leistung von insgesamt 3.614 Kilowatt (elektrisch). Die Anlage wurde zudem um je zwei Fermenter und BHKW erweitert, um den Strom flexibel nach dem Strombedarf im Netz bereitzustellen.

Die übrigbleibenden Gärprodukte werden mit Grüngut und Landschaftspflegematerial kompostiert. Der daraus gewonnene Bio-Dünger und Bio-Kompost wird an Gärtnereien, Landwirtschaftsbetriebe und Privatgärten vermarktet.



2.3 ÖKOLANDBAU AUSBAUEN

Das Klimaschutzprogramm sieht vor, dass der Anteil der ökologisch bewirtschafteten Fläche bis 2030 verdoppelt werden soll – von derzeit knapp 10 % auf 20 %. Rund 13 % aller Betriebe arbeiten derzeit nach den ökologischen Kriterien. Die EU hat ihre Anforderungen an Umwelt-, Tier- und Klimaschutz bei den Direktzahlungen im Rahmen der GAP verschärft. Ab 2023 soll ein Viertel der Gelder sowie jeder geförderte Hektar an höhere Auflagen geknüpft werden.

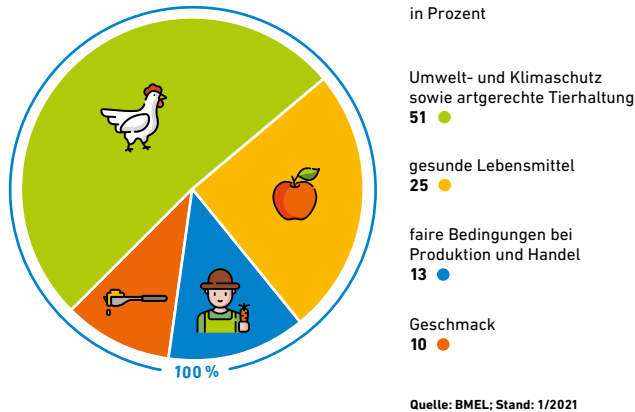
Die Ausweitung des Ökolandbaus soll zur Reduzierung der Treibhausgase beitragen. Tatsächlich werden auf Biohöfen weniger klimaschädliche Stickstoffverbindungen freigesetzt, v.a. indem keine synthetischen Dünger

eingesetzt werden. Die organischen Dünger in der Biolandwirtschaft stammen größtenteils aus dem eigenen Betrieb, wodurch die regionalen Stoffkreisläufe weitgehend geschlossen bleiben. Zudem sorgt der schonende Umgang mit den Böden – z. B. durch Gründüngung mit Leguminosen, dem Anbau von Zwischenfrüchten und durch Bodenbedeckung mit Beikräutern und Untersaaten – für Humusaufbau. Entscheidend ist, dass nach der Ernte organisches Material im Boden bleibt. Das fördert das Bodenleben mit Regenwürmern, Pilzen und Mikroorganismen. Diese binden die Nährstoffe langfristig im System. Eine reduzierte Bodenbearbeitung wirkt sich zusätzlich positiv auf die Dichte von Bodenlebewesen aus. Ökolandbau vermeidet also Emissionen aus der Düngung und dient als Kohlenstoffsенke durch Humusaufbau auf dem Acker. Es gibt allerdings auch Nachteile, wie ein geringerer Ernteertrag als im konventionellen Landbau und ein höheres Ernte- und Ertragsrisiko. Daher ist die Ökolandwirtschaft bezogen auf das fertige Produkt nicht in allen Fällen klimafreundlicher als ein konventioneller Betrieb. Auch im Ökolandbau sollte daher auf klimaoptimiertes Wirtschaften geachtet werden.



Motivation beim Kauf von Bio-Lebensmitteln

Der Schutz von Umwelt, Klima und Tieren ist der häufigste Aspekt beim Kauf von Bio-Lebensmitteln.



Die Nachfrage nach Bio-Produkten ist steigend. Der Umsatz wuchs im Jahr 2020 um 22 Prozent auf 15 Milliarden Euro. Laut Ökobarometer des Landwirtschaftsministeriums ist den Verbraucher*innen dabei v.a. der Umwelt- und Klimaschutz zusammen mit artgerechter Tierhaltung wichtig. Der Bedarf kann aber nicht komplett

durch heimische Anbieter gedeckt werden. So wurden nach Angaben des BMEL schätzungsweise 15 Prozent des Bio-Getreides, 28 Prozent der Bio-Trinkmilch und 27 Prozent des Bio-Schweinefleisches importiert. Hier ergäben sich nach Einschätzung des Landwirtschaftsministeriums Marktchancen für deutsche Betriebe – insbesondere für kleine und mittelgroße Höfe.

FÖRDERMÖGLICHKEITEN:

Der Bund stellt Fördermittel im Rahmen des Bundesprogramms Ökologischer Landbau und andere Formen nachhaltiger Landwirtschaft (BÖLN) in Höhe von 110 Millionen Euro bereit. Mehr Informationen sind zu finden unter www.bundesprogramm.de.

Literaturtipp:

Forschungsinstitut für biologischen Landbau (FiBL):
Biologischer Landbau. Grundprinzipien und gute Praxis,
2021.

C.A.R.M.E.N. e.V.: Biogas im Ökobetrieb, 2019.

• Hinweise auf weitere Förderprogramme, insbesondere über die Bundesländer, finden Sie im Anhang dieser Broschüre.

2.4 EMISSIONEN IN DER TIERHALTUNG REDUZIEREN

Die Tierhaltung ist eine der Hauptquellen von Treibhausgasemissionen in der deutschen Landwirtschaft. Allein 38 % der 2020 verzeichneten Emissionen aus dem Agrarsektor gehen auf Methan zurück, welches während der Verdauung bei Wiederkäuern entsteht. Davon stammen 95 % aus der Rinder- und Milchkuhhaltung. Hinzu kommen Methan- und Lachgasemissionen aus dem Wirtschaftsdüngermanagement. In der Praxis der tierischen Erzeugung verursachen darüber hinaus auch Futtermittel (Eigenerzeugung und Zukauf) und der Energieverbrauch relevante Emissionen.

Die Emissionen sind seit 1990 deutlich gesunken. Die Hauptgründe dafür waren die Reduzierung des Tierbestands in den ostdeutschen Bundesländern nach der Wiedervereinigung sowie der Rückgang der Rinderbestände aufgrund der Milchquote bis 2005. Aber auch die Vergärung von Wirtschaftsdüngern zur Biogasproduktion und die gasdichte Lagerung von Gärprodukten sind ein Grund, warum heute weniger Treibhausgase ausgestoßen werden als noch vor 30 Jahren. Auch produktbezogen gingen die Emissionen zurück aufgrund verbesserter Milch- und Mastleistungen.

Während die Rinderhaltung hauptverantwortlich für die Emissionen in der Viehwirtschaft sind, haben sie in Weidehaltung einen positiven Effekt auf die Kohlenstoffbindung im Grünland (siehe Grafik S. 36). Durch ihren Fraß, Tritt und Dung tragen sie zu Erhalt und Wachstum der Grasnarbe und zum Aufbau von Humus bei.





IN DER PRAXIS:

Eine vollständige Vermeidung von Treibhausgasen wird zwar nicht möglich sein, trotzdem gibt es eine Reihe von Maßnahmen, mit denen sich die Emissionen aus der Tierhaltung reduzieren lassen:

- Tierärztliche Bestandsbetreuung, tierwohlorientiertes Haltungsmanagement und optimierte Fütterung können **Tierverluste vermeiden** und für **höhere Tierlebensleistungen** sorgen. Dies verbessert die produktbezogene Klimabilanz.
- Die Emissionen durch das **Betriebsmittel Futter** können durch stickstoffoptimierten Anbau (siehe Kapitel 2.1), Vermeidung von Lagerungs- und Fütterungsverlusten sowie dem Verzicht auf importiertes (bzw. un zertifiziertes) Kraftfutter reduziert werden.
- **Artgerechte und bedarfsoptimierte Fütterung** zur Vermeidung von Proteinüberschüssen sowie Futterzusätze zur besseren Verdauung und Vorfermentierung des Futters können helfen, die Methanbildung und Ammoniakemissionen aus dem Urin zu reduzieren.
- **Stalltechnik** wie Abluftreinigung, Temperaturkontrolle und effektive Entmistungssysteme hilft, die Ammoniakemissionen aus Ausscheidungen zu reduzieren, während energieeffiziente Installationen (z. B. Dämmung, Klimatechnik, Beleuchtung, Milchvorkühlung) den energiebedingten CO₂-Fußabdruck verkleinern.

- Im **Wirtschaftsdüngermanagement** helfen eine zügige, luftdichte Abdeckung von Gülle und Mist, eine niedrige Lagertemperatur sowie deren Ansäuerung, um Emissionen von Methan, Lachgas und Ammoniak (indirekt klimaschädlich) zu verringern.
- Sehr effektiv in Bezug auf Methanemissionen ist die Vergärung von Wirtschaftsdünger in **Biogasanlagen** mit anschließender gasdichter Lagerung der Gärprodukte (siehe Kapitel 2.2).
- Über das **Bundesprogramm zur Förderung der Energieeffizienz und CO₂-Einsparung in der Landwirtschaft und im Gartenbau** können Investitionen in effiziente Stall- und Anlagentechnik sowie Erneuerbare Energien und Abwärme gefördert werden (siehe S. 50).
- Der Betrieb von Biogasanlagen zur **Vergärung von Wirtschaftsdünger** wird über das Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG) und die Treibhausgas-Minderungsquote im Kraftstoffbereich gefördert (siehe Kapitel 2.2).

FÖRDERMÖGLICHKEITEN:

- Viele **Agarförderprogramme der Bundesländer** unterstützen auch Maßnahmen für die nachhaltige Tierhaltung, etwa durch bauliche und technische Investitionen sowie Tierwohl- und Haltungskonzepte (siehe S. 50).
- Mit dem **Investitionsprogramm Landwirtschaft** unterstützt das Bundeslandwirtschaftsministerium Investitionen in klimafreundliche Landtechnik, darunter auch Wirtschaftsdüngerlager.

Literaturtip:

DUH/Bodensee-Stiftung: Methan-Minderungsstrategie für die Landwirtschaft, 2019.

LfULG Sachsen: Energieeffizienz in der Landwirtschaft – Leitfaden für die Praxis, 2018.

2.5 ENERGIEEFFIZIENZ ERHÖHEN

In der Landwirtschaft gibt es viele Möglichkeiten, wie die Energieeffizienz weiter verbessert werden kann – und das in allen drei Bereichen: Strom, Wärme und Kraftstoffe. Landmaschinen, Getreidetrocknung, Milchkühlung, Beleuchtung sowie Heizen und Belüften der Ställe verbrauchen viel Energie. Niedrige Energiekosten senken die Produktionskosten für landwirtschaftliche Produkte und steigern die Margen für den Betrieb.

IN DER PRAXIS:

- Ein erster Schritt zur Identifizierung der Einsparpotenziale erfolgt über die **detaillierte Dokumentation des Energieverbrauchs** der einzelnen Betriebszweige (Beleuchtung, Wärme/Kälte, Lüftung, Pumpen und Motoren).
- Der Stromverbrauch zur **Beleuchtung** lässt sich durch den Einsatz von LED, Zeitschaltuhren, Bewegungsmeldern und durch die optimierte Tageslichtnutzung reduzieren.
- Der **Wärmeverbrauch** lässt sich z. B. durch Nachtabsenkung, hydraulischen Abgleich, Isolierung von Leitungen, Wärmedämmung und Wärmeschutzverglasung

reduzieren. Auch sollte darauf geachtet werden, dass der Wärmeerzeuger an den tatsächlichen Bedarf angepasst und nicht überdimensioniert ist.

- Die **Vorkühlung frisch gemolkener Milch** mit Tränkwasser kann den Kühlenergiebedarf um bis zu 50 % senken.
- Bei **Landmaschinen** ist eine regelmäßige Wartung wichtig. Während des Betriebs helfen optimierte Schleppermasse und Zugpunkte, Reifendruck, aber auch Fahrverhalten wie Geschwindigkeit und Gangwahl, den Kraftstoffverbrauch zu senken.

FÖRDERMÖGLICHKEITEN

- Zur Unterstützung der Energieeffizienzmaßnahmen stehen Förder- und Investitionsprogramme bereit. Investitionen in energieeffiziente Maschinen und Geräte werden über das **„Bundesprogramm Energieeffizienz für Landwirtschaft und Gartenbau“** gefördert.

Literaturtip:

Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie
Sachsen: Energieeffizienz in der Landwirtschaft. Leitfaden für die Praxis, 2018.

SMART FARMING

Eine bedeutende Innovation, um die Energieeffizienz zu erhöhen, ist die Digitalisierung. Daten zum Wetter, dem Zustand der Pflanzen und der Erntemaschinen werden gesammelt und ausgewertet. Auch selbststeuernde Fahrzeuge sowie miteinander kommunizierende Maschinen und Drohnen sind mittlerweile weit verbreitet. Letztere können über die Blattfärbung den Düngebedarf ermitteln oder spüren Pilzbefall im Getreide auf. So werden die Flächen gezielt nach dem zuvor exakt ermittelten Bedarf gedüngt. Diese Innovationen werden Smart Farming (oder auch Precision Farming) genannt. Dadurch lassen sich Erträge unter optimiertem Energie- und Düngemiteleinsatz erzielen, was die wirtschaftliche Wettbewerbsfähigkeit der Betriebe steigert.



2.6 ERNEUERBARE ENERGIEN NUTZEN

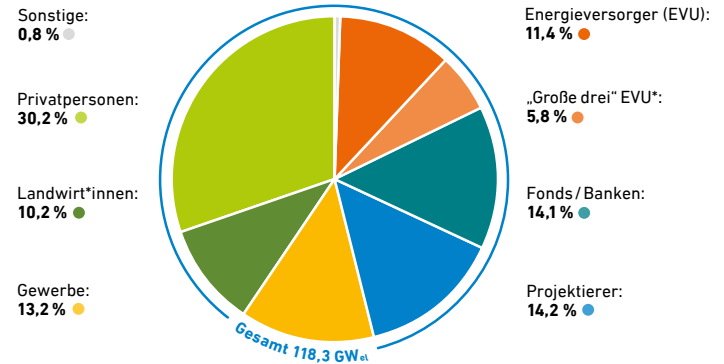
Landwirtschaftliche Betriebe bringen beste Voraussetzungen mit, Erneuerbare Energien zu erzeugen und zu nutzen bzw. für Dritte bereitzustellen. Mit den nötigen Flächen für Wind- und Solarenergie sowie dem Aufkommen an energetisch verwertbarer Biomasse ist der Agrarsektor ein wichtiger Baustein der Energiewende. 2019 gehörten gut 10 Prozent der installierten Leistung an Erneuerbaren Energien in Deutschland Landwirt*innen.

IN DER PRAXIS:

- Gerade die **Bioenergie** bietet zahlreiche Synergien mit dem Klimaschutz sowie der Klimaanpassung in Pflanzenbau und Tierhaltung: Neben der Vergärung von Wirtschaftsdünger (siehe S. 17), können Energiepflanzen wie Winterroggen oder Klee gras als Zwischenfrüchte Stickstoffemissionen reduzieren und den Humusaufbau unterstützen (siehe S. 31). Kurzumtriebsplantagen mit schnellwachsenden Bäumen wie Pappeln oder Weiden verbinden in Agroforstsystemen Energieholzproduktion und Erosionsschutz. Paludikulturen von wiedervernässten Moorflächen können als Energiepflanzen genutzt werden (siehe S. 38).

Erneuerbare Energien in Bürgerhand

Verteilung der Eigentümer an der bundesweit installierten Leistung zur Stromerzeugung aus Erneuerbare-Energien-Anlagen 2019



* Vattenfall und EnBW sowie RWE nach Übernahme der Erneuerbare-Energien-Sparte von E.on; inklusive Tochtergesellschaften

Quelle: trend:research; Stand: 12/2020



Literaturtipp:

AEE: Energie vom Land hält warm, 2018.

AEE: Energiepflanzen. Vielfältiges Potenzial vom Feld, Renew's Spezial 85, 2018.

AEE: Wärmewende für landwirtschaftliche Betriebe. Leitfaden, 2018

FNR: Energieholz in der Landwirtschaft, 2012.

FNR: Leitfaden Bioenergiedörfer, 2014.

- Der **Eigenverbrauch** von Wärme aus Biogasanlagen und von Solarstrom entlastet die Energierechnung.
- Die **Vermarktung von Strom und Wärme** schafft zusätzliche Erlöse und ein weiteres Standbein für einen erfolgreichen Betrieb.
- Die **Agri-Photovoltaik** ermöglicht sogar Lebens- und Futtermittelproduktion sowie Stromproduktion auf derselben Fläche – und bietet je nach Anlagengestaltung Wetter- und Sonnenschutz für die angebauten Kulturen.

FÖRDERMÖGLICHKEITEN:

- Die Stromproduktion mit Erneuerbaren Energien wird durch das Erneuerbare-Energie-Gesetz (EEG) gefördert. Die Agri-Photovoltaik wird durch EEG-Innovationsausschreibungen begünstigt,
- Biokraftstoffe aus Ölsaaten werden über die Treibhausgas-Minderungsquote gefördert.
- Agroforstsysteme werden ab 2023 im Rahmen der GAP gefördert.

2.7 HUMUS ERHALTEN UND AUFBAUEN

Böden sind bedeutende Kohlenstoffspeicher. Eine zentrale Rolle dabei spielt der Humusgehalt, also die Menge an abgestorbenen, organischen Substanzen im Boden, die zu 58 Prozent aus Kohlenstoff bestehen.

Humus dient Pflanzen als Nährstoffquelle sowie Bodentieren und Mikroorganismen als Lebensraum. Er verbessert zudem Bodeneigenschaften wie Tragfähigkeit sowie Speicher- und Filtrationsvermögen von Wasser im Boden. Dadurch schützt er auch vor Trockenheit, Erosion und Überschwemmungen.

Je nach Standort und Nutzungsart beträgt der Humusgehalt in den oberen Bodenschichten 4–15 % auf Grünland sowie 1–4 % auf Ackerland. Insgesamt geht die Bodenzustandserhebung der Bundesregierung jedoch von einem Rückgang des Kohlenstoffgehalts in deutschen Ackerböden um 0,19 t je Hektar und Jahr aus. Ein dauerhaft höherer Humusgehalt im Ackerboden verspricht hingegen höhere Ertragssicherheit und Klimaschutz gleichzeitig.

IN DER PRAXIS:

Auch wenn der Humusgehalt vor allem vom lokalen Klima, Bodeneigenschaften (insbesondere Ton- und Sandgehalt) sowie dem Wasserhaushalt abhängig ist, kann er durch gezielte Bewirtschaftungsmaßnahmen erhöht werden. Im Ackerbau bieten sich dafür verschiedene Maßnahmen an, um organische Substanz in den Boden einzubringen.



Im Sinne des Klimaschutzes ist es dabei wichtig, diese Maßnahmen dauerhaft und aktiv aufrechtzuerhalten, um den Humusgehalt auf höherem Niveau zu stabilisieren. Reißt man die Maßnahmen ab, wird der zusätzlich gebundene Kohlenstoff in der aktiven Humusfraktion (Nährhumus) größtenteils wieder an die Umwelt abgegeben.

- In der **Fruchtfolge** tragen Humusmehrende Kulturen wie Feldfutter, Körnerleguminosen und Untersaaten organische Substanzen (Ernte- und Wurzelreste) in den Boden ein. Humuszehrend wirken hingegen Getreide, Ölpflanzen, Mais und Hackfrüchte. Zudem verhindern Winterzwischenfrüchte den Humusverlust durch Erosion.
- **Erntereste und Nebenprodukte** wie Stroh, Blätter, Zwischenfrüchte und Untersaaten sollten möglichst nicht abgefahren, sondern in die Böden eingearbeitet werden.

Literaturtipp:

LfULG Sachsen: Leitfaden zur Humusversorgung – Informationen für Praxis, Beratung und Schulung, 2015.

BMEL: Humus in landwirtschaftlich genutzten Böden Deutschlands – Ausgewählte Ergebnisse der Bodenzustandserhebung, 2018.

UBA: Chancen und Risiken des Einsatzes von Biokohle und anderer „veränderter“ Biomasse als Bodenhilfsstoffe oder für die C-Sequestrierung in Böden, 2016.

- Unter den **organischen Düngern und Bodenverbesserern** haben Komposte, Stalldung und Mist die beste Humuswirkung, während Gülle, Stroh & Gründünger gemessen an ihrer Frischmasse am wenigsten effektiv sind. Eine relativ neue Methode ist die Einarbeitung von Biokohle in den Boden. Der darin gebundene Kohlenstoff verweilt mehr als 100 Jahre in der Erde.
- Der Auf- und Abbau von Humus lässt sich mit Methoden der **Humusbilanzierung** erfassen.

FÖRDERMÖGLICHKEITEN:

Insgesamt besteht aktuell noch keine öffentliche Förderkulisse für den flächendeckenden Aufbau von Humus in der Landwirtschaft.

- Im Rahmen des Klimaschutzprogramms 2030 der Bundesregierung fördert die Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung (BLE) **Modell- und Demonstrationsvorhaben** für den Humusaufbau in landwirtschaftlich genutzten Böden.
- Regionale **Beratungsangebote** und Netzwerke zum Thema bestehen beispielsweise durch Naturschutzstiftungen und Ökolandbauverbände.
- Der Handel mit **Emissionszertifikaten**, die die Kohlenstoffbindung in Humus monetarisieren (sog. „Humuszertifikate“) hat sich in den vergangenen Jahren ausgeweitet.

PORTRAIT: WIE DIE ZAHNRÄDER IM KREISLAUF EINES ÖKO-HOFES INEINANDER GREIFEN – DER HASLACHHOF IM SCHWARZWALD

Wolfram Wiggert züchtet auf seinen ca. 500 ha Land in Löffingen im Schwarzwald Hinterwälder Rinder, baut verschiedene Getreidesorten an und erzeugt Erneuerbare Energie aus Biogas und Photovoltaik. Sein Betrieb, der Haslachhof, zeichnet sich dabei durch ökologischen Landbau, Humusaufbau und Kreislaufwirtschaft aus.

Herr Wiggert, Sie betreiben neben Ihrem Kerngeschäft einen Hofladen, eine Biogasanlage und vermarkten Humus-Zertifikate. Hat der Erfolg Ihres Betriebes auch damit zu tun, dass Sie diverse Standbeine haben?

Wir haben uns bei der Auswahl unserer Betriebszweige – Getreideanbau, Energieproduktion und Mutterkuhhaltung – an unserem natürlichen Standort orientiert: Das Heu unserer Naturschutzflächen und extensiven Wiesen verfüttern wir an die Mutterkuhherde. Klee gras wird zusammen mit dem Rindermist in der Biogasanlage vergoren. Am Ende entsteht dabei organischer Dünger für den gesamten Betrieb. So entsteht in unserem Betrieb eine nachhaltige Kreislaufwirtschaft, die CO₂-neutral ist. Entscheidend ist, dass die einzelnen Standbeine als Zahnräder ineinandergreifen und der eine Vorteile für den anderen generiert.

Als Ökolandwirt setzen Sie weder Pflanzenschutzmittel noch Kunstdünger ein. Wie ist es möglich, dennoch eine gute Ernte zu erzielen?

Dafür brauchen wir vor allem einen gesunden Boden. Nur wenn die Symbiose zwischen Pflanzen und Bodenleben stimmt, ist der Boden auch ertragsfähig. Unsere Flächen düngen wir mit unserem organischen Dünger extensiv, d.h. auf einen Hektar kommen maximal ca. 60 kg schnell verfügbarer Stickstoff. Dies entspricht ungefähr der Hälfte einer konventionellen Düngung. Trotzdem erreichen wir Getreideerträge, die bis zu 50 % über dem Durchschnitt des ökologischen Landbaus liegen – und dies wohlbemerkt auf einem Grenzertragsstandort im Hochschwarzwald in 850 Höhenmetern.



Der Speicherung von CO₂ im Boden kommt beim Klimaschutz eine immer größere Bedeutung zu. Können Sie uns Ihre Methode vorstellen?

Das ist relativ einfach erklärt: Wir erhöhen die Humusgehalte im Boden. Humus besteht zu 57 % aus Kohlenstoff. Die Voraussetzung dafür ist ein vielfältiges Bodenleben. Maßnahmen um dies zu unterstützen sind: Vielfältige Fruchtfolge, Mischkulturen wie Hafer mit Leindotter, organische Düngung sowie keine synthetischen Pflanzenschutzmittel.

Wie sehen nachhaltige Fruchtfolge und biologische Vielfalt auf Ihrem Hof genau aus?

Je mehr verschiedene Kulturen man anbaut und je größer der zeitliche Abstand zwischen den gleichen Kulturpflanzen ist, desto besser für den Boden. Unter der Erde leben mehr Arten als darüber! Um diese Vielfalt des

Bodenlebens zu gewährleisten, ist auch eine Vielfalt auf Äckern und Wiesen notwendig. Das komplexe Zusammenspiel kann nur funktionieren, wenn Pflanzen vorhanden sind, die mit ihren Wurzeln eine Symbiose mit den Bodenlebewesen eingehen. Weiterhin sollte zwischen Winter- und Sommerkulturen abgewechselt werden. Der wichtigste Baustein ist mehrjähriges Ackerfutter, wie Klee-Luzerne-Gras, welches auch Unkräuter und Ungräser reduziert. Natürlich gibt es auch praktische Grenzen. Mit mehr als acht verschiedenen Kulturen wird es immer schwieriger.



Das im Boden gebundene CO₂ vermarkten Sie über Humus-Zertifikate. Wie funktioniert das?

Mithilfe von per GPS eingemessenen Bodenproben wird der Gehalt an organischem Kohlenstoff im Boden ermittelt. Nach 3–5 Jahren wird an den gleichen Stellen wieder eine Bodenprobe gezogen und mit der Ursprungsprobe verglichen. Somit kann die gespeicherte Menge CO₂ einfach errechnet werden. Der aufgebaute Humus muss für mindestens fünf Jahre gehalten und nachgewiesen werden. Die Beprobung und Erstellung der Zertifikate nach internationalen Standards übernimmt für uns der Dienstleister CarboCert.

Welche Rolle kann Biogas in der nachhaltigen Kreislaufwirtschaft eines Öko-Hofes spielen?

Fast alle Nährstoffe, die in den Inputstoffen einer Biogasanlage stecken, sind noch im Gärrest vorhanden. Dieser ist also hofeigner, organischer Dünger für einen produktiveren Pflanzenanbau. Dieser hat auch eine viel bessere CO₂-Bilanz als synthetischer Dünger. Biogas bedeutet auch nicht zwangsläufig Maisanbau und Monokultur. Eine Biogasanlage kann auch Wildpflanzenmischungen, welche für die Natur sehr hochwertig sind, vergären. Wir bauen Mais nach einer Roggen/Erbsen/Rübsen-Winterzwischenfrucht an und das nur alle acht Jahre. Damit

ist Mais bei uns lediglich eine Ergänzung innerhalb einer vielfältigen Fruchtfolge. Des Weiteren experimentieren wir beim Mais mit Mischungspartnern wie Stangenbohnen oder blühenden Untersaaten.

Sie halten 100 Hinterwälder-Rinder. Warum haben Sie sich für diese Rasse entschieden?

Die Hinterwälder stammen aus dem Südschwarzwald und sind die kleinste Rinderrasse Mitteleuropas. Sie sind sehr genügsam, was die Fütterung anbelangt. Etwa die Hälfte unseres Grünlands liegt in Naturschutz- oder FFH-Gebieten, wo eine Düngung kaum oder nicht möglich ist. Der Aufwuchs hat einen minderwertigen Futterwert. Für die Hinterwälder ist er jedoch völlig ausreichend. Wir füttern sie ausschließlich mit Heu bzw. Gras. Die extensiven Wiesen werden nur ein- oder zweimal pro Jahr gemäht. Dadurch tragen wir zum Erhalt des artenreichen Grünlands als Kohlenstoffsенke bei. Der zweite Aufwuchs wird in der Biogasanlage verwertet. Der Rindermist unterstützt den Vergärungsprozess in der Biogasanlage. Somit tragen unsere standortangepassten Rinder zur Kreislaufwirtschaft des Öko-Betriebes bei.

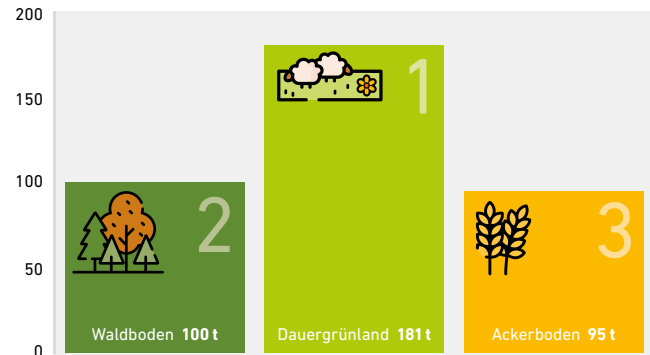
2.8 DAUERGRÜNLAND ERHALTEN

In Wiesen und Weiden sind große Kohlenstoffvorräte gespeichert – mehr sogar als im Wald. Der Erhalt von Grünland ist daher eine wichtige Klimaschutzmaßnahme. Zudem ist Grünland Lebensraum für mehr als die Hälfte der in Deutschland vorkommenden Tier- und Pflanzenarten, während Grasnarbe und Wurzelwerk vor Erosion und Hochwasser schützen sowie unser Trinkwasser filtern.

Wird Grünland in Acker umgebrochen, so entweicht der im Humus gebundene Kohlenstoff in die Atmosphäre. Um den fortlaufenden Umbruch von Grünlandflächen Einhalt zu gebieten, herrscht seit der europäischen Agrarreform 2013 eine allgemeine Genehmigungspflicht für Grünlandumbruch sowie ein Umbruchverbot in geschützten Gebieten. Außerdem verpflichten sich Landwirte, welche die Basisprämie im Rahmen der Gemeinsamen Agrarpolitik (GAP) der EU in Anspruch nehmen, u.a. zum Erhalt von Dauergrünland (Greening-Prämie).

Speichervermögen von Kohlenstoff nach Nutzungsarten des Bodens

Vorräte an organischem Kohlenstoff je Hektar



Quellen: BMEL, BZL; Stand: 11/2018

IN DER PRAXIS:

- Auch wenn die bisherige Nutzung nicht mehr möglich ist (z.B. wegen Aufgabe der Milchviehhaltung) gibt es Möglichkeiten, den **Umbruch** zu **vermeiden**. So kann die Fläche etwa als Dauergrünland verpachtet werden oder Heu bzw. Silage für den Verkauf angebaut werden.
- **Fortlaufende Pflege- und Verbesserungsmaßnahmen** wie Nach- und Übersaat sowie ein optimiertes Nährstoffmanagement helfen, die Produktivität des Grünlands langfristig zu erhalten und eine Komplett-erneuerung mit Zerstörung der Grasnarbe zu vermeiden, bei der Treibhausgase aus dem Boden entweichen.
- Sofern Grünland durch Umbruch erneuert werden muss, sollte dies **termingerecht** im Frühjahr erfolgen, um Stickstoffausträge zu minimieren und ein schnelles Nachwachsen der neuen Grasnarbe zu ermöglichen.

FÖRDERMÖGLICHKEITEN:

Abgesehen von der Greening-Prämie im Rahmen der GAP existieren in den Bundesländern weitere Förderprogramme für Agrarumweltmaßnahmen im Bereich Dauergrünland. Meist sind diese mit extensiver Bewirtschaftung oder Förderung der Artenvielfalt verbunden. Hinweise finden Sie im Anhang dieser Broschüre.

Literaturtipp:

LfL: Leitfaden zur emissionsarmen Gülleausbringung im Grünland. Hinweise zum optimalen Einsatz von Schleppschuh und Injektion, 2021.

2.9 MOORE SCHÜTZEN

Moorgebiete sind nicht nur ein einzigartiger Lebensraum für viele Tier- und Pflanzenarten, sondern auch ein sehr effektiver Langzeitspeicher für Kohlenstoff. In Feuchtgebieten wird organisches Material aufgrund des Sauerstoffmangels nur sehr langsam zersetzt und der Kohlenstoff wird langfristig gebunden. Die Trockenlegung von Mooren verstärkt also den Treibhauseffekt, da die Verrottung beschleunigt wird und der Kohlenstoff schneller entweicht. Dennoch werden Moore oft entwässert, um sie für die Landwirtschaft besser nutzbar zu machen. Im Sinne des Klimaschutzes müssen Moorböden erhalten und wiedervernässt werden. Eine wichtige Rolle spielen dabei „Paludikulturen“. Damit ist der Anbau von Nutzpflanzen wie Schilf, Seggen, Gräsern, Erlen und Torfmoos auf nassen Moorstandorten gemeint.

In Deutschland kommen etwa 200 Pflanzenarten für den Anbau in Paludikultur in Frage. 15 bis 20 gelten davon laut Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung als ökonomisch vielversprechend. Die Pflanzen lassen sich z.B. zur effizienten Strom- und Wärmeerzeugung in Heizkraftwerken (siehe Heizkraftwerk Malchin) oder in Biogasanlagen, als umweltfreundlicher Baustoff, Futter und Einstreu in der Tierhaltung oder als Torfersatz nutzen. Aber nicht nur Pflanzen eignen sich für die landwirtschaftliche Nutzung von Feuchtgebieten. Die Haltung des ursprünglich aus Asien stammenden Wasserbüffels ermöglicht eine nachhaltige Milch- und Fleischproduktion auf Nasswiesen. Die Tiere dienen gleichzeitig der Landschaftspflege, indem sie Triebe fressen und niedertrampeln.

IN DER PRAXIS:

- Vielfältige Einsatzmöglichkeiten: Die folgende Tabelle gibt einen Überblick über Pflanzen, die für Paludikultur geeignet sind, und über die in Frage kommenden Einsatzbereiche:

| Beispiele von für Paludikultur geeigneten Pflanzen | | | | | | |
|--|------------|--------|----------|--------|----------|------------|
| Name | Brennstoff | Biogas | Baustoff | Futter | Einstreu | Torfersatz |
| Schwarz-Erle | x | | x | | | |
| Segge | x | x | | x | x | |
| Rohrglanzgras | x | x | | x | x | |
| Schilf | x | x | x | | | |
| Weide | x | | x | | | |
| Torfmoos | | | | | | x |
| Rohrkolben | x | x | x | x | | |

- Je nach Standortbedingungen wie Wasserstand und Topographie sind unterschiedliche **Bewirtschaftungsformen** denkbar: z.B. Feucht- und Nasswiesen für Futtermittel und Brennstoffanbau, Weiden-Kurzumtriebsplantagen und Erlenniederwald an Rändern von wiedervernässten Flächen, Weidehaltung zur Landschaftspflege und Fleisch- und Milchproduktion von Wasserbüffeln (nasse Standorte), Gänsen, Schafen, Rindern, Pferden und Wild (feuchte, teilweise trockene Standorte).



- Die **Wiedervernässung** ist ein potenziell komplizierter und teurer Prozess, bei dem technische, hydrologische, und ökologischen Faktoren berücksichtigt werden müssen. Je nach Eignung für die Bewirtschaftung mit Paludikulturen werden Standorte in verschiedene Kulissen klassifiziert: Kulisse 1-Flächen sind besonders gut geeignet, während Kulisse 4 die Bewirtschaftung verbietet. I.d.R. sind dafür überbetriebliche Konzepte nötig.
- Moorstandorte brauchen je nach Wasserstand und Bewuchs spezielle oder **angepasste Landtechnik**, vor allem um den Bodendruck durch Fahrzeuge zu reduzieren: z. B. Doppelbereifung, Bogiebänder, Kettenmaschinen sowie leichte Mähaufsätze und Ballenpressen.

FÖRDERMÖGLICHKEITEN:

- Es gibt Förderprogramme auf Länder-, Bundes- und EU-Ebene, die u.a. Moorschutz, Wiedervernässung und Paludikulturen adressieren. Das Bundesumweltministerium fördert etwa Modellprojekte im Rahmen der **Erprobungs- und Entwicklungsvorhaben im Bereich Naturschutz und Landschaftspflege** (E+E-Vorhaben). Das Bundeslandwirtschaftsministerium stellt für die nächsten 10 Jahre 100 Millionen Euro bereit, um in

Modell- und Demonstrationsvorhaben zu zeigen, wie die Wiedervernässung und Neuausrichtung der Flächennutzung in der Praxis funktionieren. Weitere Förderprogramme werden mit ELER- und GAK-Mitteln über die Bundesländer umgesetzt.

- Weitere Finanzierungsinstrumente für die Wiedervernässung von Mooren existieren in Form von meist regional vermarkteten **Emissionszertifikaten** (z. B. MoorFutures in Schleswig-Holstein, Mecklenburg-Vorpommern und Brandenburg, sowie Moorland in Raum Bremen/Oldenburg) oder **Moorschutzfonds und Moorpatenschaften**, die meist von Naturschutzstiftungen und Umweltorganisationen verwaltet werden.

Literaturtipp:

Dahms et al.: Pellets-Broschüre: Halmgutartige Festbrennstoffe aus nassen Mooren, 2017.

Schröder et al. (2015): Steckbriefe und Entscheidungshilfe für Niedermoorbewirtschaftung bei unterschiedlichen Wasserverhältnissen, 2015.

Greenpeace Energy: Biogas aus Paludikulturen: Produktionsweg, Hintergründe, Klimaschutzwirkung, 2020.

PORTRAIT: WÄRME AUS DEM MOOR. DAS AGROTHERM-HEIZWERK MALCHIN

Das Heizwerk in der Kleinstadt Malchin in der Mecklenburgischen Seenplatte ist eines der ersten in Deutschland, das zur Wärmeerzeugung überwiegend halmgutartige Biomasse von Naturschutzflächen nutzt. Es hat eine Leistung von 800 Kilowatt und erzeugt etwa 4.000 MWh thermische Energie. Damit versorgt es rund 540 Wohnungen, zwei Schulen, einen Kindergarten und mehrere Bürogebäude mit klimafreundlicher Wärme. Neben Rohrglanzgras, Seggen und Binsen werden 1.000 Kubikmeter Holzhackschnitzel eingesetzt, die ca. 10 % des Brennstoffeinsatzes ausmachen. Nur die Lastspitzen werden mit einem Erdgaskessel abgedeckt. Der Hauptbrennstoff stammt von den Niedermoorwiesen am ca. 12 km entfernten Kummerower See in Mecklenburg-Vorpommern. Im Jahr 1992 wurde begonnen, die Flächen wieder zu vernässen. Zuvor weideten hier Mutterkühe. Der verringerte Futterwert der Niedermoorvegetation erforderte neue Bewirtschaftungskonzepte. In der Folge entstand die Idee der energetischen Nutzung des Landschaftspflegematerials. Die ca. 300 ha große, vernässte Fläche stellt zwischen 800 und 1.200 t Brennstoff pro Jahr bereit, was ca. 350.000 l Heizöl und

einer jährlichen CO₂-Minderung von 850 Tonnen entspricht. Die Landmaschinen sind an die Standortbedingungen angepasst, z. B. mit geringem Gewicht und breiteren Reifen.

Das Heizwerk der Agrotherm GmbH zeigt, wie sich Moorschutz, Erhalt einer Kulturlandschaft, energetische Biomassenutzung und regionale Wertschöpfungsketten vereinbaren lassen. Für den Klimaschutz entsteht ein doppelter Nutzen durch eingesparte fossile Brennstoffe sowie durch die Vermeidung von Emissionen aus entwässerten Mooren. Hinzu kommen die positiven Wirkungen auf die Biodiversität, da nun an Moore angepasste Tier- und Pflanzenarten wieder eine Heimat finden.



2.10 WÄLDER ERHALTEN UND NACHHALTIG BEWIRTSCHAFTEN

Der Wald gilt vielen Deutschen als Inbegriff unberührter Natur, sauberer Luft und Naherholung. Er bildet Sauerstoff, filtert die Luft und leistet große Beiträge zum lokalen Wasserkreislauf und zur Umgebungstemperatur. Und wer an Klimaschutz über CO₂-Bindung denkt, hat wahrscheinlich als erstes den Wald im Sinn. Tatsächlich liegt im Erhalt und in der nachhaltigen Waldbewirtschaftung ein enormes Klimaschutzpotenzial. Einerseits binden Wälder Kohlenstoff nicht nur im Holz der Bäume, sondern auch in ihren humusreichen Böden. Die deutschen Wälder speichern jährlich 56 Mio. t CO₂, was fast dem Treibhausgasausstoß in der Landwirtschaft entspricht (66 Mio. t CO₂-Äq.) oder 8 % der Gesamtemissionen in Deutschland. Gleichzeitig kann auch die nachhaltige und ressourceneffiziente Nutzung von Holz zur Energieerzeugung und als Baustoff einen Beitrag zum Klimaschutz leisten. Jährlich werden im Produktspeicher Holz ca. 5,8 Mio. t CO₂ gebunden.

Für viele Landwirte sind die Einkünfte aus der Forstwirtschaft ein unverzichtbares Standbein. Sie ist die

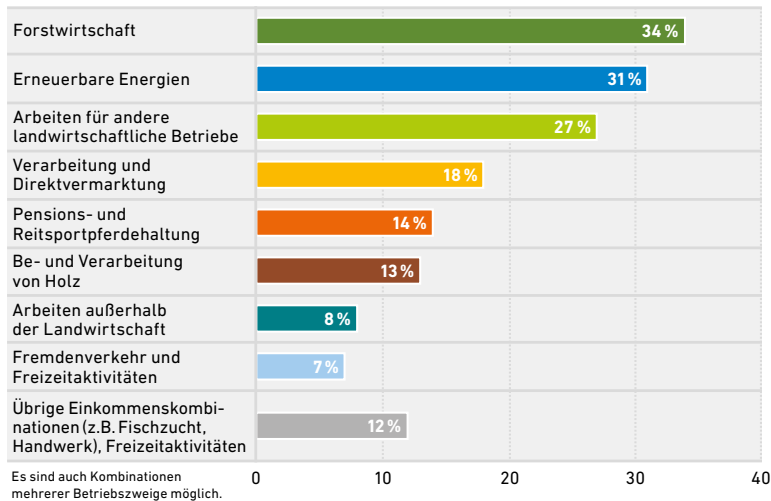
wichtigste zusätzliche Einnahmequelle – noch vor den Erneuerbaren Energien. Immer mehr Bauern können nicht allein von der Landwirtschaft leben. 42 % aller Betriebe sind auf Nebeneinkünfte angewiesen. Vor zehn Jahren waren es noch weniger als ein Drittel. Sowohl die Zahl der Höfe mit Zusatzeinkommen als auch der Anteil der Nebenerlöse an den Gesamteinnahmen nimmt zu.

Damit der Wald seine Klimaschutzfunktion ausfüllen kann, muss er an die Folgen des Klimawandels angepasst werden. Die Forstwirtschaft hat lange auf den Anbau von Nadelholzmonokulturen gesetzt, was ihn anfälliger gegenüber Trockenheit, Insekten und Krankheiten macht. Etwa ein Viertel des deutschen Waldbestands sind Fichten, die als „Brotbaum“ der Waldwirtschaft gilt. Diese litten aber in den vergangenen Jahren besonders unter Hitze, Borkenkäferbefall und Sturmschäden. Eine Anpassung und ein Umbau zu widerstandsfähigeren Mischwäldern ist also nicht nur im Sinne des Klimaschutzes, sondern auch aus ökonomischen Gründen erforderlich.



Quellen von Zusatzeinkommen landwirtschaftlicher Betriebe

42 Prozent aller Landwirt*innen sind auf Nebeneinkünfte angewiesen. Die wichtigsten Einkommensquellen sind die Waldbewirtschaftung und die Erzeugung Erneuerbarer Energien.



Quelle: Destatis; Stand: 1/2021

Literaturtipp:

FNR: Förderung und Entlastung privater Waldeigentümer im Bereich Wald und Forstwirtschaft, 2020.

Wald und Holz NRW: Praxisleitfaden Walderneuerung nach Schadereignissen, 2019.

FÖRDERMÖGLICHKEITEN:

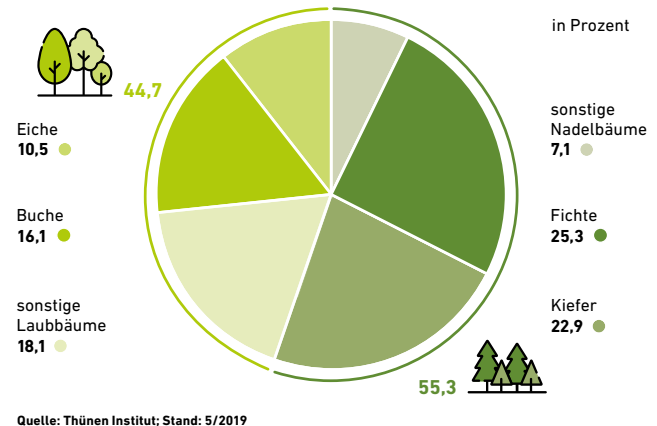
Der Umbau der Wälder wird von der EU über folgende Programme finanziell gefördert:

- Europäischer Landwirtschaftsfonds für die Entwicklung des ländlichen Raums (ELER)
- Förderung für Waldeigentümer durch die Gemeinschaftsaufgabe „Verbesserung der Agrarstruktur und des Küstenschutzes“ (GAK)

- Informationen und Anlaufstellen für die Förderung privater Waldeigentümer sind unter privatwald.fnr.de zu finden.

Die häufigsten Baumarten in Deutschland im Wald

Fichte und Kiefer machen fast die Hälfte des Baumbestandes in den deutschen Wäldern aus.



• Hinweise auf weitere Förderprogramme, insbesondere über die Bundesländer, finden Sie im Anhang dieser Broschüre.

PORTRAIT: GUT ARENSHORST

Im Oktober 2021 startete die Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung (BLE) im Auftrag des Landwirtschaftsministeriums das „Netzwerk Leitbetriebe Pflanzenbau“ als Teil der Ackerbaustrategie 2035. Ziel des Projekts ist es, das Wissen über nachhaltigen Pflanzenbau zu fördern, indem sich Landwirtschaftsbetriebe austauschen, Tipps weitergeben und Erfahrungen teilen.

Einer dieser Leitbetriebe ist das Gut Arenshorst im Osnabrücker Land. Das alte Rittergut aus dem 18. Jahrhundert wirtschaftet auf seinen 450 Hektar Ackerfläche konventionell. Der Betrieb bearbeitet seine Ackerböden komplett pfluglos. Dadurch sinkt der Kraftstoffverbrauch, da weniger Bearbeitungsgänge nötig sind. Außerdem fördert diese Methode die biologische Vielfalt im Boden, da mehr Pflanzenreste im Boden verbleiben und der Boden weniger intensiv bearbeitet wird. Um die Humusbildung weiter zu unterstützen, erfolgt eine Winterbegrünung der Ackerflächen. „Wer seinen Boden liebt, darf diesen nicht sehen“, lautet das Motto. Als Gründünger dient die Ackerbohne.

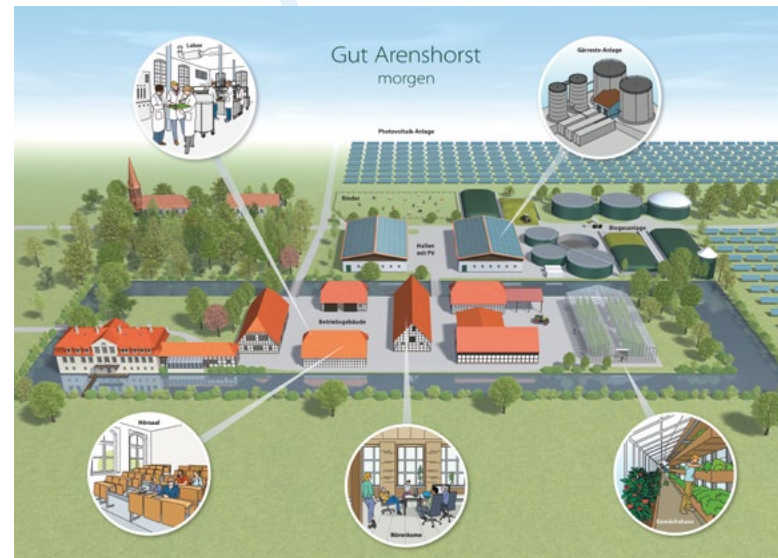


Auf den Einzugsflächen des Dümmer Sees und des Landschaftsschutzgebiets Obere Hunte bei Osnabrück achtet der Betrieb besonders auf einen sparsamen Stickstoffeinsatz, um den Stickstoffeintrag in den regionalen Wasserhaushalt zu reduzieren. Zudem setzt der Betrieb auf eine digitalisierte Landwirtschaft. Alle Landmaschinen sind mit einer Agrarsoftware ausgerüstet. Die Traktoren senden Echtzeitdaten, damit der Landwirt Arbeitsschritte und -prozesse optimieren kann. Die Daten werden in der kompatiblen Ackerschlagkartei erfasst. Von der Aussaat bis hin zur Ernte werden alle Daten quadratmetergenau dokumentiert. Zusätzliche Daten liefern Fotoaufnahmen von Drohnen und

Satelliten. Darauf erkennt der Landwirt Pflanzenkrankheiten und beobachtet das Biomassenwachstum. Diese Informationen nutzt er, um Dünger und Pflanzenschutzmittel gezielt auszubringen.

Einen weiteren Beitrag zum Klimaschutz leisten die Erneuerbaren Energien. Der Hof verfügt über eine moderne 585-kW-Biogasanlage mit Wärmenetz. Eine 90-kW-Photovoltaikanlage ist auf Selbstverbrauch ausgelegt und versorgt das Gut mit klimafreundlichem Solarstrom. Zudem befinden sich ein Holzvergaser, eine PV-Freiflächenanlage mit 35 MW Leistung, ein kaltes Nahwärmenetz für 145 Wohneinheiten sowie eine Aufbereitungsanlage für die Gärprodukte aus der Biogasanlage in der Umsetzung. Die Aufbereitung der Gärprodukte reduziert den Nährstoffeintrag. In einem weiteren Schritt sollen sie über Pyrolyse zu einem Wertstoff weiterverarbeitet werden.

Mehr Informationen zum BLE-Netzwerk Leitbetriebe Pflanzenbau unter www.leitbetriebe-pflanzenbau.de





ANHANG: ÜBERSICHT FÖRDERPROGRAMME

DIE „BAUERNMILLIARDE“

Die Bundesregierung hat für die Jahre 2021 bis 2024 eine Fördersumme von einer Milliarde Euro (Bauernmilliarde) im Rahmen des **Investitionsprogramms für Klima- und Ressourcenschutz in der Landwirtschaft** zur Verfügung gestellt. Darin gibt es drei Fördertöpfe:

1. 816 Mio. Euro als „Technikschub“ für die Landwirtschaftsbetriebe. Gefördert werden u.a. Maschinen und Geräte für die Exaktausbringung von Düngern, emissionsarme Wirtschaftsdüngerlager und die Trennung von Wirtschaftsdüngern.
2. Rund 44 Mio. Euro für Projekte zur Erprobung digitaler Technik auf dem Feld.
3. 140 Mio. Euro für Maßnahmen zum Insektenschutz.

Landwirtschaftliche Betriebe erhalten einen Zuschuss von 40 Prozent der Investitionssumme und maximal 500.000 Euro. Die übrigen 60 Prozent müssen über einen Kredit der Rentenbank finanziert werden. Der Antrag wird über die Hausbank gestellt. Innerhalb der vier Jahre Laufzeit können mehrere Anträge gestellt werden, die zusammen 2 Mio. Euro pro Landwirt nicht überschreiten dürfen. Lohnunternehmen und Maschinenringe erhalten reduzierte Fördersätze von 10 bzw. 20 Prozent (je nach Betriebsgröße). Mehr Informationen gibt es unter

<https://www.rentenbank.de/foerderangebote/bundesprogramme/landwirtschaft>

GEMEINSAME AGRARPOLITIK DER EU (GAP)

Klimaschutz ist seit 2014 als ein zentrales Element der Europäischen Agrarförderung definiert. Im Budget der **Gemeinsamen Agrarpolitik (GAP)** waren für den Zeitraum 2014–2020 über 100 Milliarden Euro für Klimaschutz und Klimaanpassung vorgesehen. Dies entspricht mehr als einem Viertel des gesamten GAP-Haushaltes und etwa der Hälfte der gesamten EU-Ausgaben für den Klimaschutz. 44 Prozent der Gelder flossen als Direktzahlung an Landwirt*innen,

während der Rest über die zweite GAP-Säule in die Programme des Europäischen Landwirtschaftsfonds für die Entwicklung des ländlichen Raums (ELER) floss.

2021 kritisierte der Europäische Rechnungshof, dass trotz dieser Investitionen die Treibhausgasemissionen der europäischen Landwirtschaft nicht zurückgingen. Insbesondere bemängelte er, dass die GAP überwiegend Maßnahmen mit geringem Klimaschutzpotenzial unterstütze, dass die Emissionen aus der Düngung zunahmen und Fehlanreize im Bereich entwässerter Moorböden bestanden.

Für die GAP ab 2023 ist bereits die Basisprämie (neu: Einkommensgrundstützung) an Nachhaltigkeitsauflagen gekoppelt, etwa das Verbot kahler Böden im Winter. Zudem sind ein Viertel der Direktzahlungsmittel in Deutschland für freiwillige Eco-Schemes geplant, darunter auch Maßnahmen wie die Extensivierung von Dauergrünland, Agroforstsysteme und vielgliedrige Fruchtfolgen mit 10 Prozent Leguminosenanteil. Für die zweite GAP-Säule sind mindestens 35 Prozent der Mittel für Klima- und Umweltmaßnahmen sowie Tierschutz vorgesehen.

GEMEINSCHAFTSAUFGABE AGRARSTRUKTUR UND KÜSTENSCHUTZ (GAK)

Im April 2021 wurden die **Förderungsgrundsätze für die Gemeinschaftsaufgabe Agrarstruktur und Küstenschutz (GAK)** beschlossen. Insgesamt stellen Bund und Länder 1,8 Mrd. Euro zur Verfügung. Die Förderung von spezifischen Investitionen zum Umwelt- und Klimaschutz (SIUK) werden in das Agrarinvestitionsförderungsprogramm (AFP) aufgenommen. Investitionen, die landwirtschaftlichen Betrieben keinen wirtschaftlichen Mehrwert bringen, die aber zum Umwelt- und Klimaschutz beitragen (z. B. Abluftreinigungsanlagen und nachträgliche Abdeckungen von Lagerstätten für flüssige Wirtschaftsdünger), können mit bis zu 100 Prozent bezuschusst werden. Weitere SIUK-Maßnahmen (z. B. emissionsmindernde Lagerstätten für Wirtschaftsdünger) sind mit bis zu 40 Prozent der Investitionskosten förderbar. Die emissionsarme Ausbringung von Wirtschaftsdüngern wird über den Förderbereich 4 abgedeckt. Weitere Informationen unter <https://www.bmel.de/DE/themen/laendliche-regionen/foerderung-des-laendlichen-raumes/gemeinschaftsaufgabe-agrarstruktur-kuestenschutz/gak.html>

FÖRDERPROGRAMME IN DEN BUNDESLÄNDERN

Die GAK und die zweite Säule der GAP bilden wiederum den finanziellen und inhaltlichen Kern einer Vielzahl an Förderprogrammen der Länder. Im Folgenden ist eine Auswahl an Förderprogrammen auf Länderebene zusammengestellt:

- Baden-Württemberg: [Förderprogramm für Agrarumwelt, Klimaschutz und Tierwohl \(FAKT\)](#)
- Bayern: [Einzelbetriebliche Investitionsförderung \(EIF\)](#)
- Brandenburg: [Förderung Zusammenarbeit für Landbewirtschaftung und klimaschonende Landnutzung](#)
- Hamburg: [Richtlinien Agrarförderung](#)
- Hessen: [Einzelbetriebliche Förderung \(EFP\)](#)
- Mecklenburg-Vorpommern: [Wirtschaftsdünger-Ausbringungsrichtlinie 2017](#)
- Niedersachsen und Bremen: [Emissionsarme Ausbringung von Gülle/Substraten](#)
- Nordrhein-Westfalen: [NRW-Programm Ländlicher Raum](#)
- Rheinland-Pfalz: [ELER-Entwicklungsprogramm „Umweltmaßnahmen, Ländliche Entwicklung, Landwirtschaft, Ernährung“ \(EULLE\)](#)
- Saarland: [Agrarumwelt- und Klimamaßnahmen](#)
- Sachsen: [Agrarumwelt- und Klimamaßnahmen](#)
- Sachsen-Anhalt: [Markt- und standortangepasste Landbewirtschaftung \(MSL\) einschließlich ökologischer/ biologischer Anbauverfahren](#)
- Schleswig-Holstein: [Emissionsarme und gewässerschonende Ausbringung von Wirtschaftsdünger](#)
- Thüringen: [Thüringer Programm zur Förderung von umwelt- und klimagerechter Landwirtschaft, Erhaltung der Kulturlandschaft, Naturschutz und Landschaftspflege \(KULAP\)](#)

WEITERE INFORMATIONEN:

- BMEL: [Ackerbaustrategie 2035. Perspektiven für einen produktiven und vielfältigen Pflanzenbau, 2021.](#)
- Bundesregierung: [Klimaschutzprogramm 2030 der Bundesregierung zur Umsetzung des Klimaschutzplans 2050, 2019.](#)
- Deutscher Bauernverband: [Klimastrategie 2.0, 2019.](#)
- KTBL (2017): [Klimaschutz in der Landwirtschaft – Emissionsminderung in der Praxis. KTBL-Heft 119.](#)

HERAUSGEGEBEN VON

Agentur für Erneuerbare Energien e.V.
EUREF-Campus 16
10829 Berlin
Tel.: 030-200 535-30
E-Mail: kontakt@unendlich-viel-energie.de
Internet: www.unendlich-viel-energie.de

Autor*innen: Magnus Doms, Bettina Bischof,
Ryotaro Kajimura
Vi.S.d.P.: Dr. Robert Brandt
Stand: Dezember 2021
Gestaltung: Burga Fillery
Druck: Pinguin Druck GmbH

BILDNACHWEIS:

Titel DROPERDER/Shutterstock | U1 Benjamin Davies/
unsplash.com | S. 2 AEE | S. 3 Jan Gottweiss/unsplash.
com | S. 4 Allgäu Hof Müller | S. 5 v.l.n.r. Timo Jaworr,
shuttertim82/Shutterstock, Timo Jaworr, Gut Arens-
horst | S. 6 ak_82/Shutterstock | S. 7 AEE | S. 8 AEE |
S. 9 BMU, AEE | S. 11 AEE | S. 12 FranzW./Pixabay |
S. 14 AEE | S. 16 Blunk GmbH | S. 18 MT-Energie GmbH |
S. 19 AEE | S. 20 Allgäu Hof Müller |

S. 21 Timo Jaworr | S. 22 Stanislav Sukhin/Shutterstock |
S. 23 AEE | S. 24/25 Feel good studio/Shutterstock |
S. 28 VAKS-Stock Agency/Shutterstock | S. 29 AEE |
S. 30 Next2Sun GmbH | S. 31 Andrei Metelev/Shutter-
stock | S. 33/34 Timo Jaworr | S. 36 AEE | S. 39 Bernd
Wolter/Shutterstock | S. 41 shuttertim82/Shutterstock |
S. 43 Robert Kneschke/Shutterstock | S. 44–45 AEE |
S. 46–47 Gut Arenshorst

