acatech

HORIZONTE

Nachhaltige Landwirtschaft

Was ist nachhaltige Landwirtschaft und warum brauchen wir sie?

Akteure und ihre Gestaltungsmöglichkeiten auf dem Weg in ein Gleichgewicht

Globale Perspektive

Handlungsspielräume in der nachhaltigen Nutzung von Ressourcen

acatech
DEUTSCHE AKADEMIE DER TECHNIKWISSENSCHAFTEN

Auf einen Blick

acatech
DEUTSCHE AKADEMIE DER TECHNIKWISSENSCHAFTEN

Neun Kernbotschaften

1. Nachhaltige Landwirtschaft hat drei gleichwertige Dimensionen: Sie muss gesellschaftlich akzeptiert/sozial verträglich, ökologisch ausgewogen und ökonomisch tragfähig sein.

2. Aufgrund von Interessens- und Zielkonflikten zwischen den Akteuren besteht in der allgemeinen Wahrnehmung aktuell kein Gleichgewicht zwischen diesen Dimensionen.

3. Gleichgewicht meint nicht, dass alle Akteure rundum glücklich sind. Zielkonflikte lassen sich (fast) niemals vollkommen auflösen. Gleichgewicht meint einen guten Kompromiss, mit dem die Akteure leben können.

4. Um ein Gleichgewicht herzustellen, ist ein konstruktiver Dialog zwischen allen Akteuren nötig, der zu einem strategiegeleiteten Handeln führt. Dieser schließt einerseits die Akteure entlang der Wertschöpfungskette ein. Dies sind Landwirtschaft, Agrarindustrie, Lebensmittelindustrie, Handel und Konsumierende. Andererseits sind die Politik sowie zivilgesellschaftliche Akteure wie Umwelt-, Tier- und Verbraucherschutz gefordert.

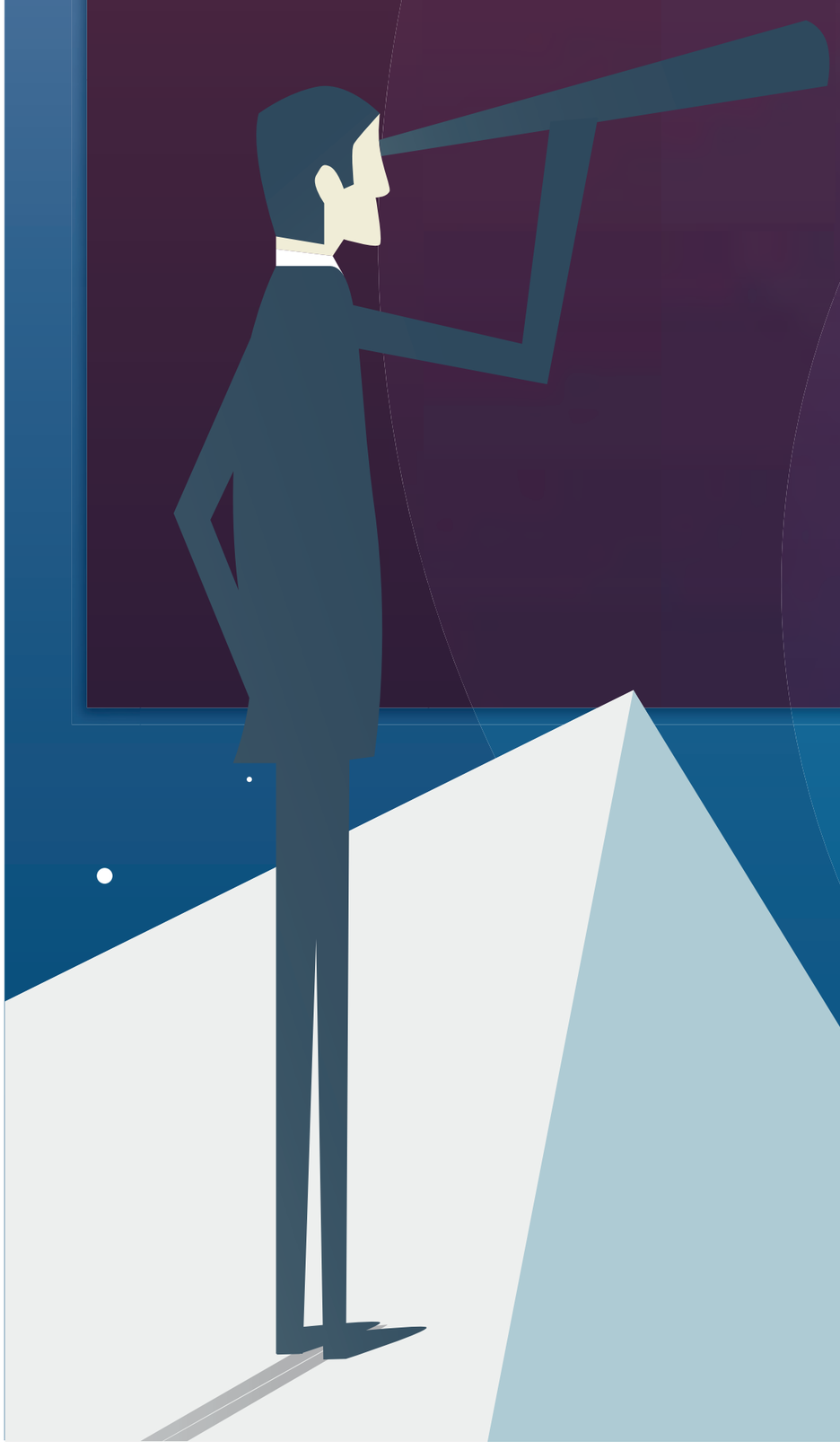
5. Die Politik muss, basierend auf wissenschaftlich fundierten Erkenntnissen, sinnvolle Anreize und Rahmenbedingungen schaffen. Sie bereitet den „fruchtbaren Boden“, auf dem Landwirtschaft und Konsumierende nachhaltig agieren können.

6. Verbraucherinnen und Verbraucher können den Konsum und den Umgang mit Lebensmitteln verantwortungsvoll gestalten. Sie beeinflussen mit ihrem Kaufverhalten Markt- und Produktionsverhältnisse. Für einen verantwortungsvollen Konsum benötigen sie jedoch attraktive, transparente Angebote, mit denen sie die Nachhaltigkeit der Produkte bewerten können.

7. Landwirtschaft sichert die existenzielle Grundlage unseres Lebens. Gleichzeitig gestalten Landwirtinnen und Landwirte damit weite Teile unserer Kulturlandschaft und beeinflussen so die ökologische Dimension der Nachhaltigkeit direkt. Mit ihrem spezifischen Wissen über ihre Böden, Gewässer, Fauna und Flora sind sie starke Partner zur Erreichung ökologischer Ziele und sollten sich selbst als solche verstehen.

8. Biologische und technische Fortschritte, inklusive Digitalisierung und Automatisierung, auf den Feldern und in den Ställen, können einen Beitrag zur Nachhaltigkeit leisten.

9. Konventionelle und ökologische Landwirtschaft lernen bereits voneinander und schaffen langfristig vielleicht sogar die Verschmelzung oder eine noch stärkere Symbiose in einer Landwirtschaft, in der Produktivität mit Nachhaltigkeit verbunden wird (auch bezeichnet als *nachhaltig intensivierte Landwirtschaft*).



acatech HORIZONTE

Mit den **acatech HORIZONTEN** möchte die Akademie die Diskussion über neue Technologien anregen, politische Gestaltungsräume aufzeigen und Handlungsoptionen formulieren. Auf diese Weise möchte acatech einen Beitrag für eine vorausschauende Innovationspolitik leisten.

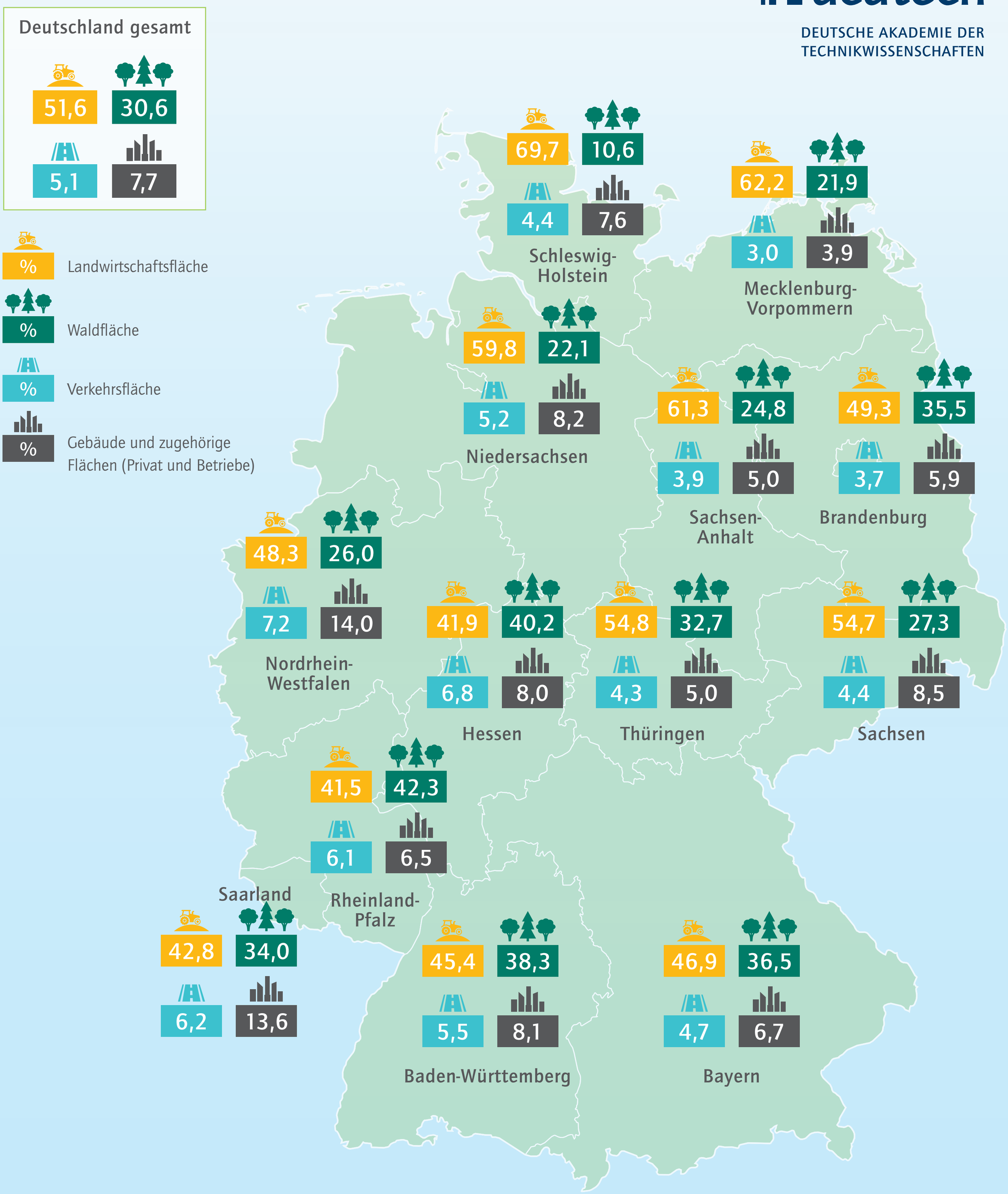
www.acatech.de/horizonte-landwirtschaft

Nachhaltige Landwirtschaft

Landnutzung in Deutschland

(Karte ohne Stadtstaaten, Angaben in Prozent)

acatech
DEUTSCHE AKADEMIE DER TECHNIKWISSENSCHAFTEN



Quelle: Eigene Darstellung basierend auf Daten des Statistischen Bundesamtes (Destatis).
Zu 100 Prozent fehlende Werte: *Wasserflächen*, *Erholungsflächen* und *Flächen anderer Nutzung*. Gebäude und zugehörige Flächen (Privat und Betriebe) inkludieren hier sowohl *Gebäude- und Freiflächen*, als auch Flächen, die gewerblich, industriell oder für Zwecke der Ver- und Entsorgung genutzt werden *(= Betriebsflächen)*. Daten beziehen sich auf 2015.

acatech HORIZONTE

Mit den **acatech HORIZONTEN** möchte die Akademie die Diskussion über neue Technologien anregen, politische Gestaltungsräume aufzeigen und Handlungsoptionen formulieren. Auf diese Weise möchte acatech einen Beitrag für eine vorausschauende Innovationspolitik leisten.

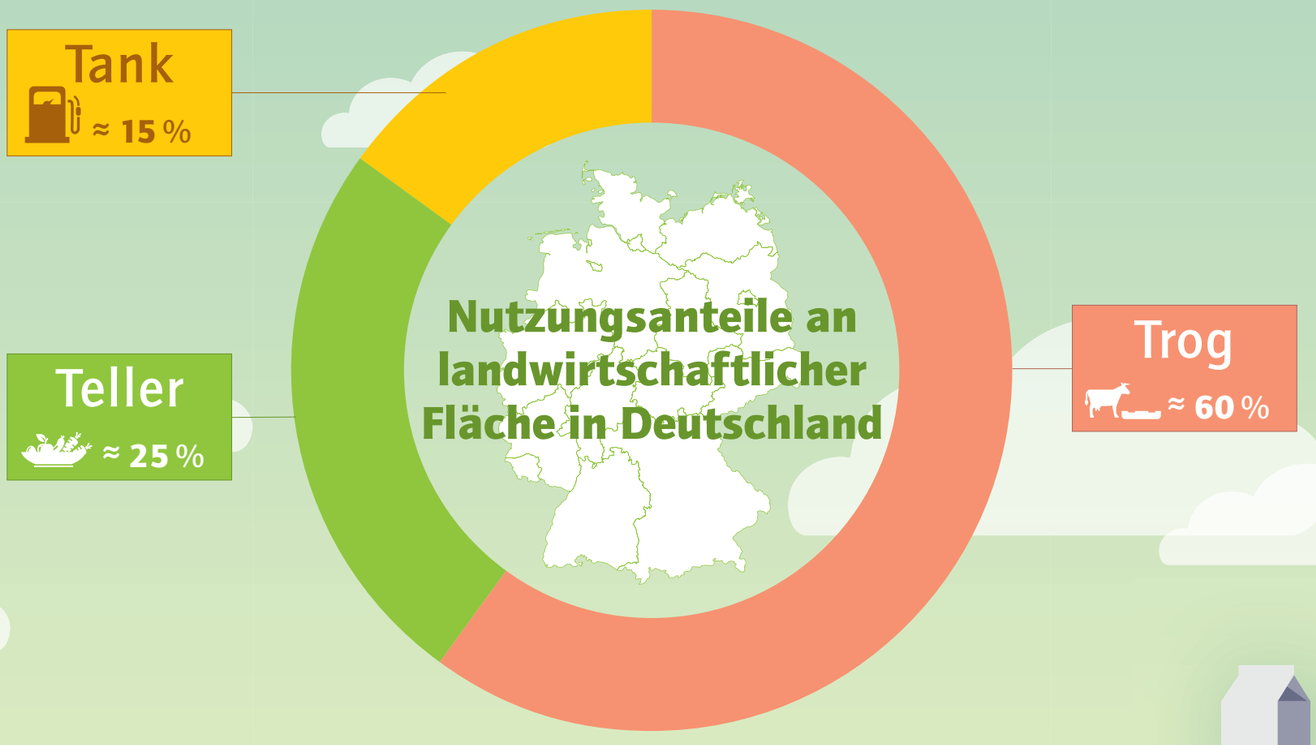
www.acatech.de/horizonte-landwirtschaft

Nachhaltige Landwirtschaft

Teller-Tank-Trog-Problematik

acatech
DEUTSCHE AKADEMIE DER TECHNIKWISSENSCHAFTEN

Deutschland besitzt 16,7 Millionen Hektar landwirtschaftliche Fläche. Davon sind circa 28 Prozent Grünland und 71 Prozent Ackerbaufläche. Der Rest entfällt auf Dauerkulturen wie beispielsweise Obst oder Wein. Die landwirtschaftliche Fläche ist begrenzt; die darauf erzeugten Produkte sind jedoch an vielen Stellen gefragt. Es entsteht unter Umständen eine Konkurrenz in der Nutzung. Die Grafik zeigt den Anteil an landwirtschaftlicher Fläche, den die Produktion von Lebensmitteln (Teller), Futtermitteln (Trog) und Energie- und Rohstoffpflanzen (Tank) in Deutschland einnimmt.



Teller

Unter anderem Karotten, Kartoffeln und Getreide sind Lebensmittel, die, verarbeitet oder unverarbeitet, auf unserem Speiseplan stehen. Mit wachsender Weltbevölkerung nehmen Bedarf und Nachfrage weiter zu. Diese Nachfrage müsste unter Umständen auch Deutschland mitbedienen, da in vielen Regionen der Welt aufgrund klimatischer Bedingungen Landwirtschaft nur eingeschränkt möglich ist.

Tank

In Zukunft sollen statt fossiler Energien vermehrt biogene Rohstoffe zur Energiegewinnung eingesetzt werden; zum Beispiel in Form von Biotreibstoffen (Biosprit) und Biogas als wichtige Ergänzung zu E-Antrieben. Ziel ist es, klimarelevante Emissionen einzusparen. Der Nachteil: Dafür wird viel Fläche benötigt, auf der vormals Lebensmittel- oder Futterpflanzen angebaut wurden. In die Kategorie Tank fallen auch Rohstoffpflanzen, welche zum Beispiel in der chemischen Industrie oder für Kosmetika verwendet werden.

Trog

Zahlreiche Nutzpflanzen kommen auch als Nahrung für Nutztiere infrage, die dem Menschen dann wiederum tierische Nahrungsmittel liefern. Aktuell werden diese häufig aus relativ wasserarmen Ländern nach Deutschland importiert (zum Beispiel Soja). Um in diesen Ländern mehr Fläche zu gewinnen, werden dort für den Anbau von Futtermitteln auch Regenwälder abgeholzt.

In Deutschland ist knapp die Hälfte der Futteranbaufläche Grünland: Wiesen, die zur Futtergewinnung gemäht werden, und Weiden, auf denen Tiere grasen. Würde man dort keine Tiere halten, wären diese Flächen nicht zwangsläufig für die Nahrungsmittelproduktion geeignet.

Zudem ist ein Teil der Viehfuttermittel nicht für den menschlichen Verzehr geeignet, sondern besteht aus Reststoffen oder Nebenprodukten der Ernte.

Quelle: Eigene Darstellung basierend auf Angaben des Bundesinformationszentrums Landwirtschaft und der Food and Agriculture Organization of the United Nations 2018.

acatech HORIZONTE

Mit den **acatech HORIZONTEN** möchte die Akademie die Diskussion über neue Technologien anregen, politische Gestaltungsräume aufzeigen und Handlungsoptionen formulieren. Auf diese Weise möchte acatech einen Beitrag für eine vorausschauende Innovationspolitik leisten.

www.acatech.de/horizonte-landwirtschaft

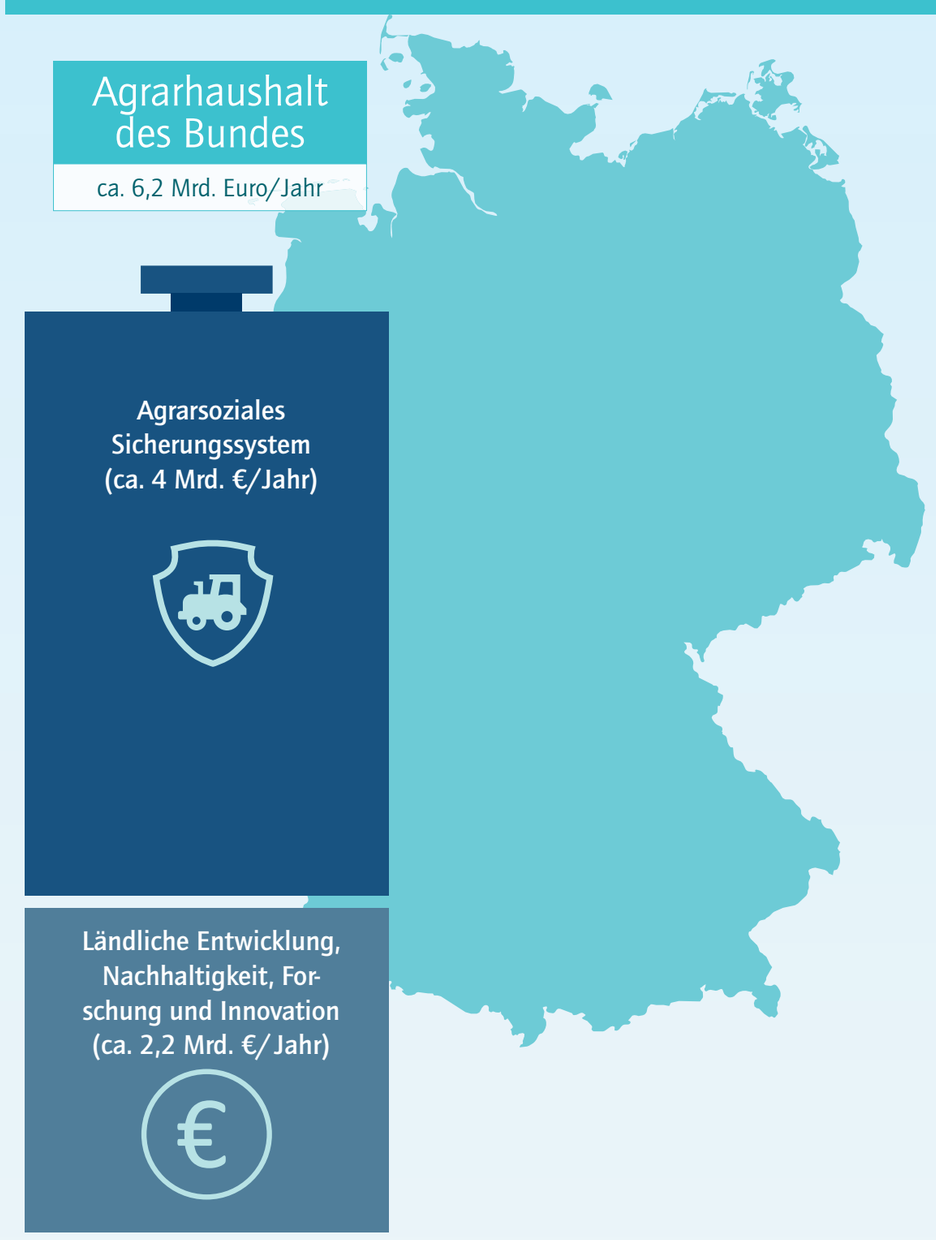
Nachhaltige Landwirtschaft

Politik als Rahmengestalterin und Strategiengeberin

acatech
DEUTSCHE AKADEMIE DER TECHNIKWISSENSCHAFTEN

1957 Römische Verträge: Gründung der Europäischen Wirtschaftsgemeinschaft (EWG).
In diesem Zusammenhang erfolgte auch die Vergemeinschaftung der europäischen Landwirtschaftspolitik.

Was wird auf deutscher Ebene geregelt?



Die deutsche Agrarpolitik

- Basiert auf dem Landwirtschaftsgesetz von 1955
- Umfasst auch die Agrarumweltpolitik
- Ziele der deutschen Agrarpolitik:
  - Umsetzung von EU-Vorgaben (zum Beispiel bei Grenzwerten)
  - Interpretation der EU-Rahmenbedingungen
  - Agrarsozialpolitik auf Bundesebene

Agrarsoziales Sicherungssystem

- Alterssicherung der Landwirte und Landwirtinnen
- Landwirtschaftliche Kranken- und Pflegeversicherung
- Landwirtschaftliche Unfallversicherung

Ländliche Entwicklung

- Modell- und Demonstrationsvorhaben
- Förderung von aktuell 13 Modellregionen
- Förderung des ländlichen Engagements durch Wettbewerbe
- Dialogformate zur Förderung neuer Ideen für ländliche Räume
- Wissenstransfer und Förderung von Forschungsvorhaben zum Thema ländliche Entwicklung

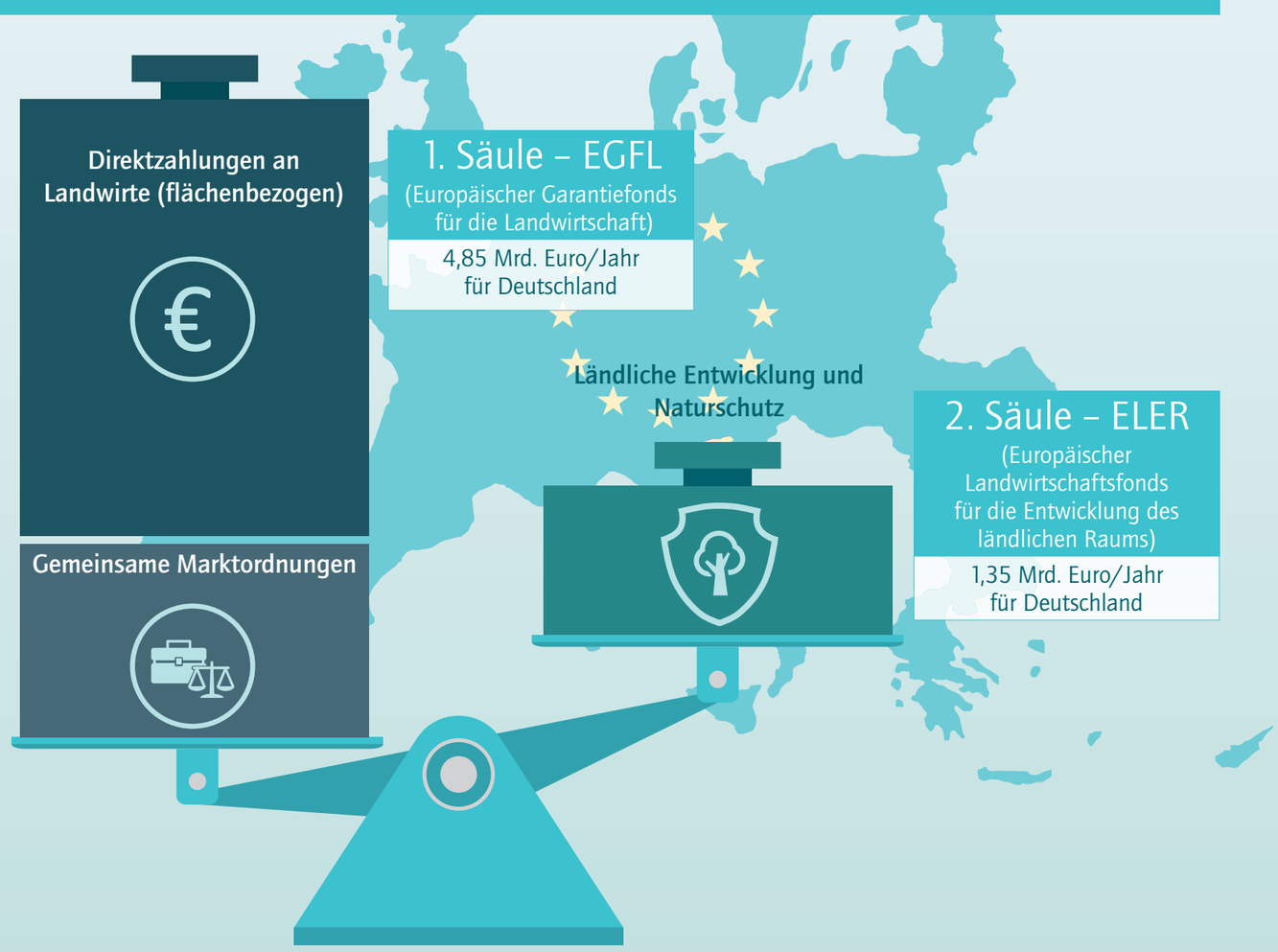
Was wird auf europäischer Ebene geregelt?
Die Gemeinsame Agrarpolitik (GAP)

Reformplan für die GAP 2020*

- Erhaltung der beiden Säulen
- Direktzahlungen weiterhin als wichtigstes Instrument
- Vereinfachung der zweiten Säule
- Flexiblere ökologische Leistungen: Verantwortung bei nationalen Behörden

Marktordnung

- Hauptfunktion: Abgrenzung des EU-Binnenmarktes vom Weltmarkt: Preise für eingeführte Agrarprodukte werden innerhalb der EU künstlich hoch gehalten, um die heimischen Produzenten vor Konkurrenz aus dem Nicht-EU-Ausland zu schützen
- EU-Verordnungen für nahezu jedes Agrarprodukt



Quelle: Eigene Darstellung basierend auf Angaben des Bundesministeriums der Finanzen 2018, der Bundeszentrale für politische Bildung 2010, des Europäischen Parlaments 2019 und des Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft 2018 und 2015.

* Vorschlag; noch nicht verabschiedet. Gültigkeit der neuen GAP erst ab 2021.

acatech HORIZONTE

Mit den **acatech HORIZONTEN** möchte die Akademie die Diskussion über neue Technologien anregen, politische Gestaltungsräume aufzeigen und Handlungsoptionen formulieren. Auf diese Weise möchte acatech einen Beitrag für eine vorausschauende Innovationspolitik leisten.

www.acatech.de/horizonte-landwirtschaft

Grundsätze für nachhaltigen Lebensmittelkonsum

acatech
DEUTSCHE AKADEMIE DER TECHNIKWISSENSCHAFTEN

1. Weniger Fleischkonsum

Fleischproduktion ist verbunden mit einem hohen Ressourcenbedarf an Flächen, Wasser und Nährstoffen. Sie führt zu Gülle, klimarelevanten Emissionen wie Methan und kollidiert teilweise mit Fragen des Tierwohls. Damit widerspricht ein hoher Fleischkonsum der ökologischen und sozialen Nachhaltigkeitsdimension. Andererseits verwerten Nutztiere Pflanzen, die für Menschen nicht direkt verdaulich sind. Wenn Fleisch konsumiert wird, so sollte für eine ausgewogene Ernährung der Konsum einer/eines Erwachsenen 300 bis 600 Gramm Fleisch und Wurst pro Woche – je nach Nährstoffbedarf – nicht überschreiten. Das sind maximal also 15,6 bis 31,2 Kilogramm Fleisch im Jahr. Im Durchschnitt verzehrt jede und jeder Deutsche jedoch circa 60 Kilogramm pro Jahr.

2. Höhere Preise für höhere Qualität

Bestünde in der Bevölkerung eine höhere Zahlungsbereitschaft für Fleisch und würde sie gleichzeitig den Konsum auf die empfohlenen Mengen reduzieren, wären bereits wichtige Voraussetzungen einer nachhaltigen Tierhaltung erfüllt. Zumindest zaghaft zeigt sich ein Umdenken: So steigt das Qualitätsbewusstsein bei den Konsumierenden. Auch reagieren sie nicht mehr so stark auf (billige) Sonderangebote.In diese Richtung weist auch der sichtbare Ökoboom der letzten Jahre.

3. Weniger Verschwendung von Lebensmitteln

Lebensmittel, die nur für die Tonne produziert werden, konterkarieren das Prinzip der Nachhaltigkeit. Etwa 55 bis 80 Kilogramm Lebensmittel wirft jeder Deutsche im Jahr weg. Etwa die Hälfte bis zwei Drittel davon wären vermeidbar. Ein Grund: Essen ist häufig nur noch Nebensache. Ein bewusster Konsum mit einem Blick für Lebensmittel und deren Mengen ist hier ein Ausweg. Jedoch sollten Verbraucherinnen und Verbraucher dabei so weit wie möglich unterstützt werden, zum Beispiel durch Initiativen zu nicht „perfektem" Gemüse oder Backwaren vom Vortag.

Für Quellenangaben siehe die Broschüre HORIZONTE Nachhaltige Landwirtschaft (S. 60, Quellen 14-19)

acatech HORIZONTE

Mit den **acatech HORIZONTEN** möchte die Akademie die Diskussion über neue Technologien anregen, politische Gestaltungsräume aufzeigen und Handlungsoptionen formulieren. Auf diese Weise möchte acatech einen Beitrag für eine vorausschauende Innovationspolitik leisten.

www.acatech.de/horizonte-landwirtschaft

Die Ernährung der Zukunft?

Die Zukunft der Ernährung kann niemand genau voraussehen.
Jedoch werden aktuell viele Ansätze erforscht, die hier neue Möglichkeiten und Optionen bieten.

acatech
DEUTSCHE AKADEMIE DER TECHNIKWISSENSCHAFTEN

Aquakultur kann in Kreislaufanlagen zum Beispiel in Städten oder in Freiwasseranlagen auf dem Land stattfinden. Dies trägt zur Reduktion des Fischfangs bei.

Eine wichtige Proteinquelle für Mensch und Tier könnten Insekten sein, die auf Farmen, innerhalb und außerhalb von Städten, gezüchtet werden. Noch ist umstritten, ob deren Züchtung nachhaltiger als Fleischkonsum ist. Dies hängt von der Fütterung der Insekten ab.

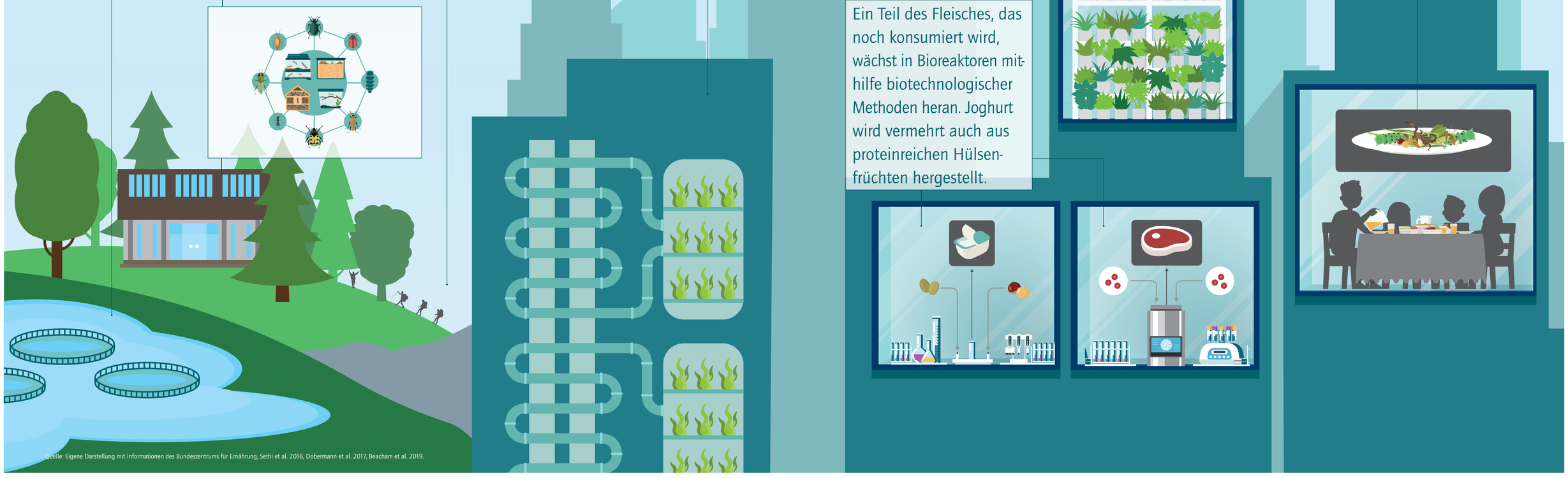
Da ein Teil der Lebensmittelproduktion in die Städte gezogen ist, holt sich der Wald an einigen Stellen die Landschaft zurück. Dort ist viel Platz für Freizeitaktivitäten.

An den Häuserwänden könnten Bioreaktoren hängen, in denen Algen heranwachsen. Diese enthalten Ballaststoffe, Kohlenhydrate und hochwertiges Eiweiß. Sie liefern auch lebensnotwendige Spurenelemente wie Kalzium, Eisen und Magnesium sowie Vitamine, etwa die Vitamin A-Vorstufe Beta-Carotin.

In einigen Gebäuden befinden sich sogenannte Vertical Farms, die unabhängig vom Wetter sind und in denen Lebensmittelpflanzen für den Verzehr angebaut werden. Sie verbrauchen aktuell jedoch noch viel Energie.

Fleisch wird nun weniger konsumiert. Die Menschen erhalten Proteine und andere wichtige Nährstoffe auch aus anderen Quellen wie Algen und Insekten.

Ein Teil des Fleisches, das noch konsumiert wird, wächst in Bioreaktoren mithilfe biotechnologischer Methoden heran. Joghurt wird vermehrt auch aus proteinreichen Hülsenfrüchten hergestellt.



Quelle: Eigene Darstellung mit Informationen des Bundeszentrums für Ernährung, Sethi et al. 2016, Dobermann et al. 2017, Beacham et al. 2019.

acatech HORIZONTE

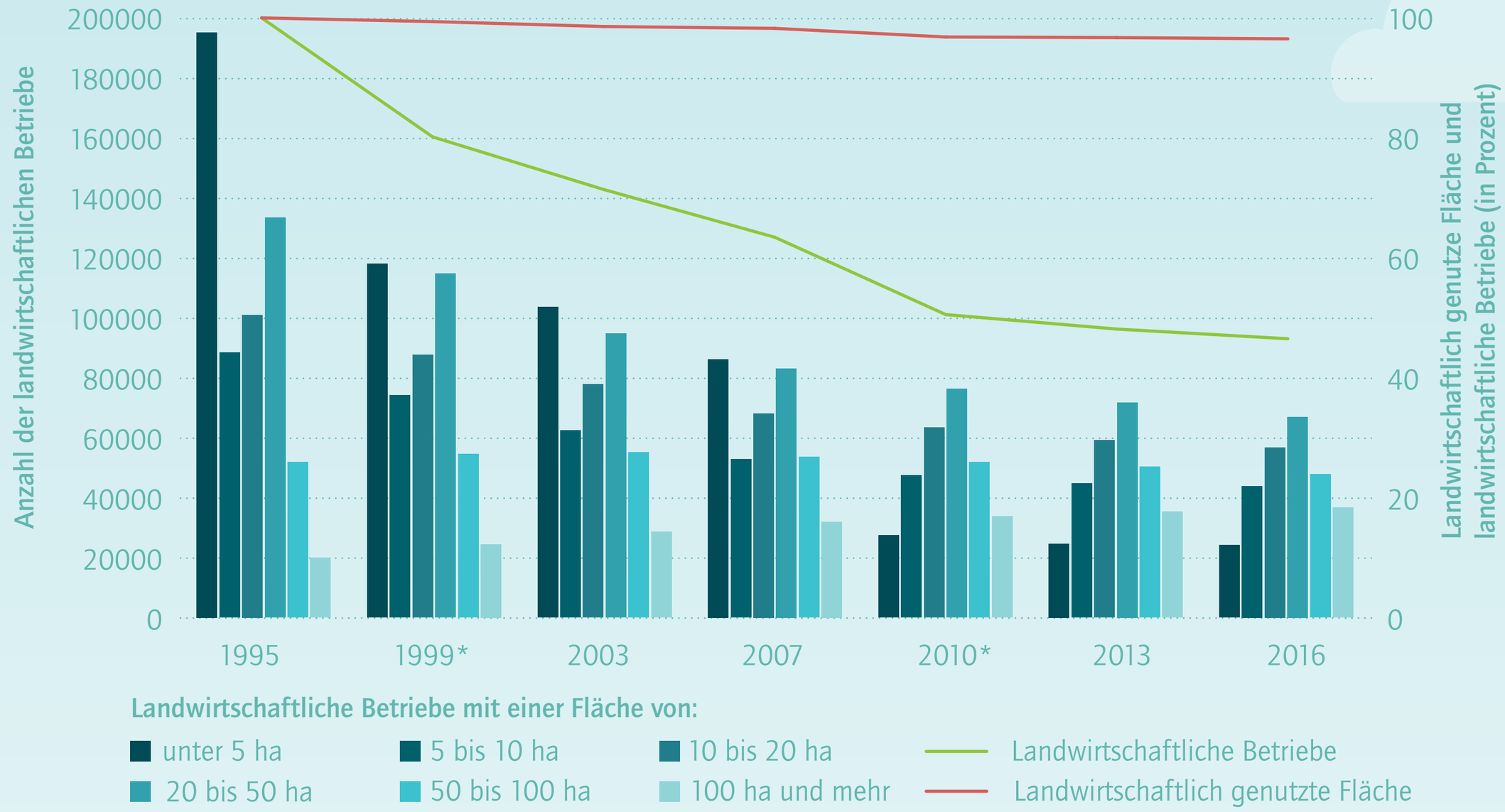
Mit den **acatech HORIZONTEN** möchte die Akademie die Diskussion über neue Technologien anregen, politische Gestaltungsräume aufzeigen und Handlungsoptionen formulieren. Auf diese Weise möchte acatech einen Beitrag für eine vorausschauende Innovationspolitik leisten.

www.acatech.de/horizonte-landwirtschaft

Nachhaltige Landwirtschaft

Entwicklungen in der Landwirtschaft

acatech
DEUTSCHE AKADEMIE DER TECHNIKWISSENSCHAFTEN



Legeleistung einer Henne

1950**:	120 Eier/Jahr
1980**:	242 Eier/Jahr
2016:	297 Eier/Jahr

Milchleistung pro Kuh

1950**:	2480 kg/Jahr
1980**:	4538 kg/Jahr
2016:	7746 kg/Jahr

Ernteertrag für 1 ha Kartoffeln

1950**:	24490 kg
1980**:	25940 kg
2016:	44420 kg

Ernteertrag für 1 ha Weizen

1950**:	2580 kg
1980**:	4890 kg
2016:	7690 kg

* Änderung der Erfassungsgrenze für Betriebe
** früheres Bundesgebiet

Quelle: Eigene Darstellung basierend auf Daten des Bundesministeriums für Ernährung und Landwirtschaft. Erfassungsgrenze für Betriebe in 1999 auf zwei Hektar und in 2010 auf fünf Hektar angehoben. Kleinere Betriebe nur noch bei Überschreitung von Mindesttierbeständen oder Mindestanbauflächen für Spezialkulturen erfasst. 100 Prozent im Jahr 1995 entsprechen 587 744 erfassten landwirtschaftlichen Betrieben und 17 246 919 Hektar landwirtschaftlich genutzter Fläche.

acatech HORIZONTE

Mit den **acatech HORIZONTEN** möchte die Akademie die Diskussion über neue Technologien anregen, politische Gestaltungsräume aufzeigen und Handlungsoptionen formulieren. Auf diese Weise möchte acatech einen Beitrag für eine vorausschauende Innovationspolitik leisten.

www.acatech.de/horizonte-landwirtschaft

Mehr Nachhaltigkeit in der Wertschöpfungskette

Über Warenströme beeinflussen sich die Akteure der Wertschöpfungskette direkt oder indirekt.
Die Politik setzt für alle Rahmenbedingungen; Wissenschaft und Forschung sorgen für Innovationen und Beratung.

acatech
DEUTSCHE AKADEMIE DER TECHNIKWISSENSCHAFTEN

Politik
setzt den Rahmen

Industrie

Lösungen liefern, damit Landwirtinnen und Landwirte nachhaltiger produzieren
Die Industrie sorgt für die Arbeitsfähigkeit der Landwirtschaft, indem sie diese mit den nötigen Betriebsmitteln versorgt. Dies ist in der Landwirtschaft besonders wichtig, da sie immer eine Open-Air-Angelegenheit ist; lokale Bedingungen lassen sich nicht standardisieren. Diese können sogar zwischen zwei benachbarten Betrieben variieren (zum Beispiel unterschiedliche Böden).

Landwirtschaft

Weniger Einsatz von Dünger und Pestiziden
Landwirtschaft-Betreibende können mithilfe der Methoden aus Industrie und Forschung genau erkennen, wo wie viel Pflanzenschutzmitttel und Dünger notwendig ist. So lassen sich Nährstoffe wie Stickstoff und Phosphat genauer dosieren und zuführen und die Böden individuell bearbeiten. Ressourcen werden gespart und dadurch Umweltschäden reduziert, ohne die ökonomische Tragfähigkeit zu vernachlässigen.

Handel

Qualität und Tierschutz gibt es nicht zu günstigsten Preisen
Der Handel kann mit seiner Sortimentsgestaltung dem Kundenwunsch nach mehr Nachhaltigkeit entsprechen. Er kann auch zu mehr Transparenz beitragen, zum Beispiel über weniger irreführende Werbung und Angebote.

Konsumentinnen und Konsumenten

Nachhaltiger Konsum ist die Voraussetzung für nachhaltige Lebensmittelproduktion
Verbraucherin und Verbraucher bestimmen mit ihrem Kaufverhalten Qualität und Nachhaltigkeit der produzierten Ware entscheidend mit. Dieser Verantwortung müssen sie sich bewusst sein und dabei auch von Politik und Handel unterstützt werden.

Wissenschaft und Forschung
sorgen für Innovationen und Beratung

Quelle: Eigene Darstellung

acatech HORIZONTE

Mit den **acatech HORIZONTEN** möchte die Akademie die Diskussion über neue Technologien anregen, politische Gestaltungsräume aufzeigen und Handlungsoptionen formulieren. Auf diese Weise möchte acatech einen Beitrag für eine vorausschauende Innovationspolitik leisten.

www.acatech.de/horizonte-landwirtschaft

Nachhaltige Landwirtschaft

Die Landwirtschaft der Zukunft?

Wie sie genau aussehen wird, weiß niemand. Aber vielleicht in etwa so.
Denn einige dieser Lösungen werden nach und nach bereits Realität, an anderen wird intensiv geforscht.

acatech
DEUTSCHE AKADEMIE DER TECHNIKWISSENSCHAFTEN

Die Landwirtin verwendet Services von Plattformen über die Cloud, mit deren Hilfe sie die Informationen des Hofes analysiert. Über die Plattform gibt sie auch Aufgaben als Dienstleistung in Auftrag, sodass sie nicht alle Maschinen und Geräte selbst kaufen muss.

Die Plattformen für digitale Dienste leisten Hilfe bei der Betriebsführung und können auf Daten unterschiedlicher Quellen (öffentliche und private) zugreifen. Die Landwirtin hat, allen modernen Hilfsmitteln sei Dank, eine geringere Arbeitsbelastung und wieder mehr Zeit für Aufgaben, die sie gerne im Betrieb erledigt.

Über das Internet kann der Landwirt seinen virtuellen Hofladen betreiben und seine Produkte direkt vermarkten.

Ein Satellit ermöglicht hochgenaues Navigieren der Maschinen und Geräte und ebenso die moderne Kommunikation zwischen Geräten wie Feldrobotern und Drohnen.

Mit Einverständnis des Landwirts gibt die Drohne direkte Befehle an den Feldroboter – im Internet of Things kommunizieren die Geräte miteinander.

Die Kühe laufen frei auf einer Weide. In regelmäßigen Abständen werden sie von einem Melkroboter gemolken. Die Landwirtin bekommt die entsprechenden Informationen (zum Beispiel Milchmenge) automatisch auf ihr Tablett geliefert. Auch haben die Kühe die Möglichkeit, sich nach Belieben von einem Roboter massieren zu lassen.

Die Drohne liefert dem Landwirt genaue Informationen über seine Felder, zum Beispiel, welche Pflanzen mehr Dünger benötigen oder wo mehr Pflanzenschutz notwendig ist.

Der Landwirt überwacht den Feldroboter per Tablet und gibt Einsatzanweisungen.

Für den Einsatz von Dünger fährt nicht mehr ein großer Traktor auf das Feld, sondern mehrere Module mit automatischer Steuereinheit. Die leichteren Geräte verdichten den Boden nicht und auch die Bewirtschaftung kleinerer Flächen ist leichter möglich.

Der Landwirt bekommt Informationen, die der Satellit an die Erde sendet, bereits ausgewertet für seine Äcker und Felder auf sein Tablet.

Mithilfe von Pflanzenzüchtung wachsen auf den Feldern sichere, umfassend getestete, hitze- und trockenheitsresistente Pflanzen, die weniger Dünger benötigen und weniger anfällig sind für Schädlings- und Unkrautbefall.

Sensoren auf dem Feld und an den Maschinen schicken Informationen in Echtzeit an den Landwirt.

Quelle: Eigene Darstellung

acatech HORIZONTE

Mit den **acatech HORIZONTEN** möchte die Akademie die Diskussion über neue Technologien anregen, politische Gestaltungsräume aufzeigen und Handlungsoptionen formulieren. Auf diese Weise möchte acatech einen Beitrag für eine vorausschauende Innovationspolitik leisten.

www.acatech.de/horizonte-landwirtschaft

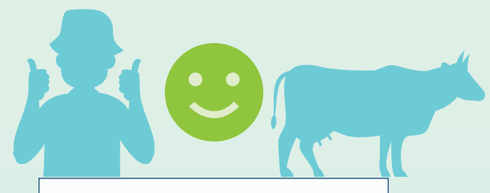
Nachhaltige Landwirtschaft

Zielkonflikte

acatech
DEUTSCHE AKADEMIE DER TECHNIKWISSENSCHAFTEN

Biogasanlagen: Erneuerbare Energien versus Biodiversität

1 Die Gesellschaft wünscht sich mehr Strom aus erneuerbaren Energiequellen. Ziel ist die Reduktion von klimarelevanten Emissionen. Im Jahr 2004 setzte die Politik deshalb im Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG) die Förderung von Biogasanlagen durch. Darin kann Strom beispielsweise aus Mais gewonnen werden.



Ökonomisch tragfähig

2 Durch die „Überförderung" waren Biogasanlagen eine rentable Einnahmequelle für landwirtschaftliche Betriebe. Folglich wurde mehr Mais angebaut, der sich in solchen Anlagen wirtschaftlich verwerten lässt und der Anbau anderer Pflanzen zurückgeschraubt. Zwar wurde an sinnvollen, ökologisch ausgewogenen Energiepflanzen-Fruchtfolgen geforscht, die Förderung wurde jedoch nicht an weitere Bedingungen gekoppelt. Das führte zur sogenannten Vermaisung in Regionen mit vielen Biogasanlagen. Das ist mit Blick auf die Biodiversität negativ zu bewerten.

Gesellschaftliche Akzeptanz und soziale Verträglichkeit

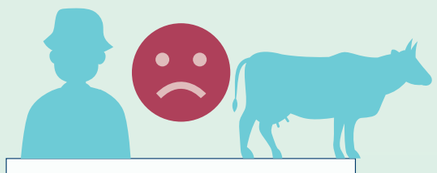
3 Der Rückgang der Biodiversität steht dem Erhalt einer intakten Umwelt für Folgegenerationen entgegen.

Ökologisch ausgewogen

Quelle: Eigene Darstellung.

Konsum: Günstiges Fleisch versus Tier- und Umweltschutz

1 Ein Teil der Gesellschaft konsumiert nach wie vor preisgünstiges Fleisch. Einige Verbraucherinnen und Verbraucher sind nicht bereit, weniger oder bewusster zu konsumieren und/oder denken über die Konsequenzen ihres Handelns nicht nach.



Ökonomisch tragfähig

2 Landwirtin und Landwirt verdienen an dem preisgünstig verkauften Fleisch (zu) wenig. Sie sind gezwungen, sogenannte Skaleneffekte zu erzielen, also in größeren Massen zu produzieren. Die Haltung ist, unter Umständen, wenig tierwohlgerecht. Durch die Tierhaltung wird viel Wasser verbraucht und Emissionen werden ausgestoßen.

Gesellschaftliche Akzeptanz und soziale Verträglichkeit

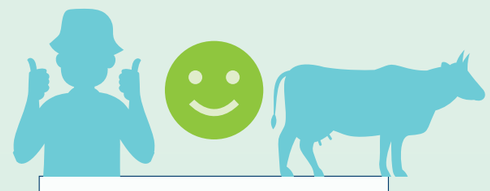
3 Mit den negativen Folgen für das Klima wird der Erhalt einer intakten Umwelt für Folgegenerationen nicht mehr gewährleistet. Zudem sind schlechte Haltungsbedingungen gesellschaftlich nicht akzeptiert.

Ökologisch ausgewogen

Quelle: Eigene Darstellung.

Bevölkerungsversorgung: Wenig vielfältige Nutzung von landwirtschaftlicher Fläche versus Biodiversität

1 Die Landwirtschaft ist verantwortlich für die ausreichende Bereitstellung von gesunden Lebensmitteln zu sozialverträglichen Preisen und den Anbau von Energiepflanzen für die Bioökonomie wie Mais oder Raps.



Ökonomisch tragfähig

2 Markt- und Preisdruck sowie die Möglichkeiten des technologischen Fortschritts führen zu einer hocheffizienten Organisation landwirtschaftlicher Betriebe mit vereinfachten Fruchtfolgen auf großen Flächen. Solche Bewirtschaftungsformen führen zum Rückgang der Artenvielfalt.

Gesellschaftliche Akzeptanz und soziale Verträglichkeit

3 Der Rückgang der Artenvielfalt steht dem Erhalt einer intakten Umwelt für Folgegenerationen entgegen.

Ökologisch ausgewogen

Quelle: Eigene Darstellung mit Informationen des Umweltbundesamtes 2015.

acatech HORIZONTE

Mit den **acatech HORIZONTEN** möchte die Akademie die Diskussion über neue Technologien anregen, politische Gestaltungsräume aufzeigen und Handlungsoptionen formulieren. Auf diese Weise möchte acatech einen Beitrag für eine vorausschauende Innovationspolitik leisten.

www.acatech.de/horizonte-landwirtschaft