



Bundesministerium
für Ernährung
und Landwirtschaft

Diskussionspapier

Ackerbaustrategie 2035

Perspektiven für einen produktiven
und vielfältigen Pflanzenbau











Inhalt

| | | |
|--|-------|----|
| Vorwort | Seite | 5 |
| A. EINLEITUNG | Seite | 8 |
| 1. Warum diese Strategie? | Seite | 8 |
| 2. Hintergrund und Vorgehen | Seite | 9 |
| 3. Der Ackerbau im Jahr 2019 | Seite | 11 |
| 4. Agrarpolitische Rahmenbedingungen – Gemeinsame Agrarpolitik der Europäischen Union | Seite | 12 |
| 5. Herausforderungen | Seite | 12 |
| B. LEITLINIEN | Seite | 16 |
| 1. Versorgung | Seite | 16 |
| 2. Einkommenssicherung | Seite | 16 |
| 3. Umwelt- und Ressourcenschutz | Seite | 16 |
| 4. Biodiversität | Seite | 17 |
| 5. Klimaschutz und Klimaanpassung | Seite | 17 |
| 6. Gesellschaftliche Akzeptanz | Seite | 17 |
| Schaubild: Die Leitlinien der Ackerbaustrategie 2035 | Seite | 18 |

C. HANDLUNGSFELDER

Seite 20

Fachliche und produktionsbezogene Handlungsfelder

- | | | |
|---|--|----------|
|  | 1. Boden | Seite 20 |
|  | 2. Kulturpflanzenvielfalt und Fruchtfolge | Seite 23 |
|  | 3. Düngung | Seite 28 |
|  | 4. Pflanzenschutz | Seite 32 |
|  | 5. Pflanzenzüchtung | Seite 35 |
|  | 6. Digitalisierung | Seite 38 |
|  | 7. Biodiversität | Seite 41 |
|  | 8. Klimaanpassung | Seite 44 |

Übergreifende Handlungsfelder





- | | | |
|---|--|----------|
|  | 9. Klimaschutz | Seite 48 |
|  | 10. Bildung und Beratung | Seite 51 |
|  | 11. Landwirtschaft und Gesellschaft | Seite 53 |
|  | 12. Begleitung der Umsetzung | Seite 56 |

Schaubild: Die Handlungsfelder der Ackerbaustrategie 2035

Seite 58

Überblick

Seite 60

Anhang: Bewertungsmatrix

Seite 62



Liebe Leserinnen und Leser,

Landwirtschaft ist und bleibt eine Konstante. Landwirtschaft steht zugleich für Veränderung. Vor 70 Jahren – im Jahr der Gründung des Bundesministeriums für Landwirtschaft – war die Landwirtschaft eine andere, als zu Zeiten der friedlichen Revolution 1989 oder zum Millenniumswechsel. Sie leistet wichtige Beiträge zum Schutz von Umwelt, Natur und Klima. Sie passt sich gesellschaftlichen Ansprüchen an, sie entwickelt sich weiter. Heute ernährt ein Landwirt 155 Menschen mit Lebensmitteln, die höchste Qualitätsstandards erfüllen. Im Jahr 1900 waren es gerade einmal zehn Menschen. Allgemeine Qualitätsstandards waren damals noch weitgehend unbekannt.

Mit unserer Ackerbaustrategie möchten wir Perspektiven aufzeigen: wie der Pflanzenbau Zukunft hat, wie wir eine sichere, ausreichende und qualitativ hochwertige Versorgung mit Nahrungs- und Futtermitteln sowie nachwachsenden Rohstoffen aus Deutschland ermöglichen können. Wie wir den Ackerbau fit für die Zukunft machen. Wir skizzieren, welchen Rahmen die Politik setzen muss, um unseren Landwirtinnen und Landwirten Planungssicherheit zu geben. Welche Verantwortung auch der Verbraucher übernehmen muss, um die Leistungen der Landwirtschaft angemessen zu honorieren, und wie er dazu befähigt wird.

Wie sieht es also aus, unser **Bild von einer Landwirtschaft im Jahre 2035?**

Die deutsche Landwirtschaft ist wirtschaftlich und ökologisch effizient

2035 summt und brummt es über deutschen Äckern und Feldern wieder lauter. Mehr als 20 Prozent unserer landwirtschaftlichen Flächen werden ökologisch bewirtschaftet – das von der Bundesregierung formulierte Ziel wurde erreicht. Die Verbraucherinnen und Verbraucher sind vermehrt bereit, für ökologisch erzeugte Lebensmittel höhere Preise zu zahlen. Sie ernähren sich überwiegend mit regionalen und saisonalen Produkten. Der ökologische Landbau hat wichtige Impulse für den konventionellen Anbau geliefert – und umgekehrt. Der ökologische Landbau ist der Produktivität des konventionellen Landbaus nahe gekommen. Beide Bewirtschaftungsformen ergänzen sich optimal und stehen sich nicht als Gegensätze gegenüber.

Wir haben messbare Nachhaltigkeitsindikatoren etabliert. Diese haben den Landwirten Orientierung gegeben, um die Förderung der Artenvielfalt und die Verbesserung der Biodiversität zielgerichtet umzusetzen. Die Belastungen von Wasser, Luft und Boden sind deutlich gesunken, das Prinzip der Kreislaufwirtschaft hat wieder eine stärkere Bedeutung erhalten. Gleichzeitig entwickeln sich die Erträge durch Effizienz- und Optimierungsgewinne positiv weiter.

Die digitale Landwirtschaft verbessert Biodiversität und den Artenschutz

2035 – unsere Landwirtschaft ist **smart und digital**. Wir haben an jedem Acker schnelles Internet. Sensoren sind im Boden. Drohnen schweben über Feldern. Sie erkennen dort bereits frühzeitig, basierend auf den Erntedaten vom vergangenen Jahr, wo der Landwirt zukünftig beispielsweise Lerchenfenster anlegen kann, wo er ein besonders hohes Naturschutz- und Umweltschutzniveau erreichen, wo er aber auch hohe Erträge sichern kann.

Dabei haben wir immer noch einen **Mix aus großen und kleinen Betrieben**. Sie vermarkten ihre hochwertigen Erzeugnisse direkt, im Hofladen, auf dem Wochenmarkt und online. Viele behaupten sich aber auch erfolgreich auf dem Weltmarkt. Denn die politischen Rahmenbedingungen wurden so gesetzt, dass die Digitalisierung allen Betriebsgrößen Vorteile bringt und sie wettbewerbsfähiger gemacht hat. Kleinere Betriebe schließen sich zusammen, um die Kosten bei der Digitalisierung und dem Einsatz moderner Produktionstechniken zu senken.

Wir sehen weiterhin den Landwirt auf seinem Schlepper, aber er bekommt **Unterstützung durch** autonom fahrende **Maschinen**. Er erhält neueste Daten in Echtzeit auf sein Smartphone. Kleine Roboter fahren als Informationshilfen über die Äcker, analysieren den Boden und die Pflanzen, greifen bei Bedarf schützend ein. Die Digitalisierung hilft, effizienter und damit ressourcenschonender Mittel einzusetzen. Damit wird gleichzeitig

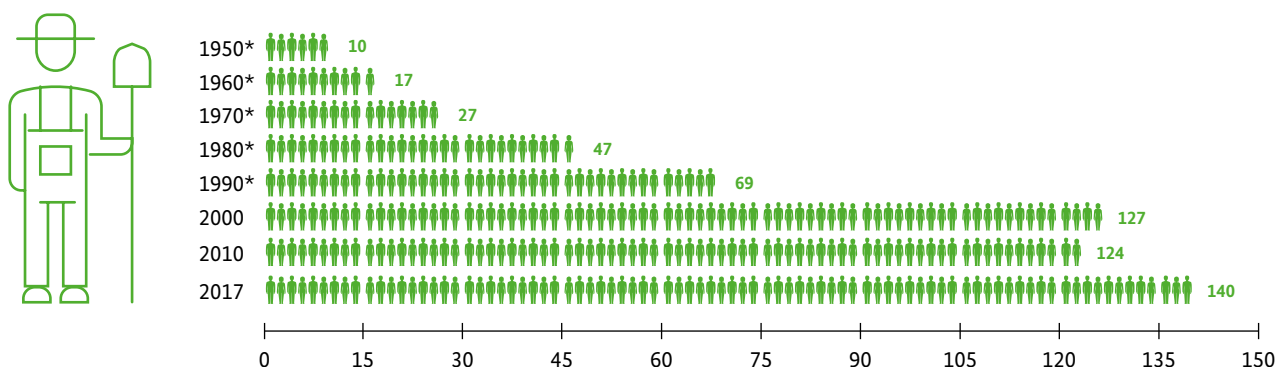
die Erreichung **ökologischer Ziele** erleichtert. Weil der Landwirt genau und zielgerichtet ermitteln kann, wo er einen Schädlingsbefall hat und direkt durch die Drohne Nützlinge absetzen kann. Weil kleine autonome Einheiten die Bodendrucke reduzieren. Weil die Pflanzen exakt so viele Nährstoffe bekommen, wie sie zum Wachsen brauchen. Die Ergebnisse aus unseren digitalen Experimentierfeldern sind in der Praxis etabliert.

Fruchtfolgen sind erweitert – die Vielfalt ist gestiegen

Deutschland ist 2035 bunter. Die **Vielfalt auf unseren Äckern** hat sich erhöht. Wer im Frühjahr durch unser Land fährt, nimmt die Abwechslung auf unseren Feldern wahr. Weil in den Jahren nach der Veröffentlichung der Ackerbaustrategie die **Fruchtfolge** auf unseren Feldern deutlich erweitert worden ist. Es gibt weniger resistente Unkräuter auf den Äckern. Wir erhöhen die Widerstandskraft unserer Pflanzen und benötigen daher deutlich **weniger Pflanzenschutzmittel** als im Jahrzehnt zuvor. Wir reduzieren die Abhängigkeit von Eiweißimporten, indem wir standortangepasst Eiweißpflanzen anbauen. Leguminosen helfen uns, natürlichen Stickstoff besser im Boden zu binden, deshalb brauchen wir weniger energieintensiven Mineraldünger und verbessern so die **Klimabilanz**. Der **Humusgehalt** unserer Böden steigt, so bildet sich die Grundlage für fruchtbaren Boden und **generationenübergreifende Landwirtschaft**.

Versorgungsleistung der Landwirtschaft

Wie viele Menschen ein Bauer ernährt



* Früheres Bundesgebiet

Quelle: Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung (2017)

Böden und Pflanzen werden effektiver geschützt

2035 – unsere **Böden** sind noch besser vor Erosion durch Wind und Wasser **geschützt**. Sie sind ganzjährig bedeckt, denn wir haben die Verfahren zur konservierenden Bodenbearbeitung weiterentwickelt. Zahl und Vielfalt der Bodenlebewesen haben deutlich zugenommen.

Insgesamt **reduzieren** wir den chemischen **Pflanzenschutz** um mehr als die Hälfte und sichern trotzdem unsere Ernten. Auf den Feldern sieht man, dass Pflanzenschutzmittel ganz gezielt ausgebracht werden: mit extrem präziser Technik und nur auf die Pflanze, die krank oder von Schädlingen befallen ist. Und auch dieser präzise Einsatz ist seltener nötig, da wir den Krankheitsdruck durch die breiteren Fruchtfolgen reduziert haben und unsere Pflanzen durch innovative Züchtung resistenter geworden sind. All das trägt dazu bei, dass auf unseren Feldern mehr Insekten, Vögel und Tiere unterwegs sind, mehr Beikräuter wachsen, aber trotzdem unsere **Erträge** und die **Einkommen** unserer Bauern **gesichert** sind.

Neue Züchtungstechniken schützen die Natur und sichern Erträge

2035 – der Einsatz **neuer molekularbiologischer Züchtungstechniken** ermöglicht uns eine schnelle Anpassung unserer Nutzpflanzen im Hinblick auf eine bessere Wassernutzung, auf Trockenstress- und Hitzetoleranz. Das haben wir 2035 erreicht, weil wir die europäischen Vorgaben so angepasst haben, dass beispielsweise der Einsatz von CRISPR/Cas-Methoden rechtssicher in Europa erfolgen kann. In Verbindung mit **klimaangepassten Anbaukonzepten** ist unser Pflanzenbau deutlich robuster in Fällen von Dürren oder Starkregenfällen. Dies ist ein weiterer Baustein, den Einsatz von Pflanzenschutzmitteln zu senken, aber dennoch die Erträge stabil und hochqualitativ zu erhalten.

Unsere Ackerbaustrategie: Impulsgeber – Kein Handbuch

Wir wollen zeigen, wo wir fördern, wo wir aus der Politik heraus Investitionen anschieben, wo wir wissenschaftliche Grundlagen schaffen, um unseren Bauernfamilien eine Perspektive für die Zukunft aufzuzeigen. Wir wollen, dass unsere Landwirtschaft in Deutschland weiterhin eine **vielfältige Landwirtschaft** ist. In der unsere Bäuerinnen und Bauern mit viel Freude täglich auf dem Acker, im Weinberg oder im Stall arbeiten. Damit sie die Grundlage unserer Existenz erzeugen können. Wir wollen, dass Verbraucherinnen und Verbraucher die Leistung unserer Landwirte wertschätzen. Weil unsere Landwirte nicht nur einen Beruf ausüben, sondern auf vielen verschiedenen Feldern gleichzeitig wirken: Sie sind Ernährer und Versorger, sie sind Umwelt- und Klimaschützer, sie sind Aushängeschild und Lebensader für vitale ländliche Räume.

Unsere Ackerbaustrategie hat nicht den Anspruch, ein Handbuch für jeden einzelnen Betrieb, für jeden einzelnen Landwirt zu sein. Wir vertrauen auf unsere gut ausgebildeten Landwirte, dass sie mit ihrem Wissen und ihrer Erfahrung auf ihrem individuellen Betrieb die richtigen Entscheidungen treffen und sich unter neuen angepassten Bedingungen weiterentwickeln. Mit dieser Ackerbaustrategie wollen wir aber einen Rahmen schaffen, wollen Impulse setzen, mutig in die Zukunft zu schauen. Die Beratung vor Ort kann auf ihrer Basis gemeinsam mit den Landwirten nachhaltige und standortangepasste Anbauempfehlungen entwickeln. Sie wird als Richtschnur für die Weiterentwicklung von Aus- und Fortbildung dienen.

Aber lesen Sie selbst.

Herzlichst

Ihre

Julia Klöckner

*Bundesministerin für Ernährung
und Landwirtschaft*

A. Einleitung

1. Warum diese Strategie?

Der Ackerbau stellt mit Abstand den größten Teil der Grundnahrungs- und Futtermittel bereit. Er ist die **Grundlage für unsere Ernährung**. In den vergangenen Jahrzehnten haben Landwirtinnen und Landwirte auf der Grundlage von Forschung und Innovationen eine enorme Leistungssteigerung im Ackerbau erreicht. So ernährt eine Landwirtin bzw. ein Landwirt heute 155 Menschen; im Jahr 1900 waren es etwa zehn. Dies ermöglicht uns in Deutschland eine sichere Ernährung von hoher Qualität zu erschwinglichen Preisen.

Die sehr hohe Produktivität des Ackerbaus kann jedoch auch Nebenwirkungen hinsichtlich Umwelt- und Naturschutz mit sich bringen, der weiteren Klimaveränderung sowie der gesellschaftlichen Anerkennung der Landwirtschaft. Es gibt Zielkonflikte zwischen wirtschaftlichem Ackerbau und den Zielen des Umwelt-, Natur- und Klimaschutzes. **Die Zielkonflikte müssen benannt und Lösungen angeboten werden.** Das ist die gemeinsame Aufgabe der Landwirtinnen und Landwirte, der politisch Verantwortlichen, der Wissenschaft und Forschung sowie der Verbraucherinnen und Verbraucher. Veränderungen für mehr Umwelt-, Natur- und Klimaschutz führen in der Regel zu höherem Aufwand oder niedrigeren Erträgen für die landwirtschaftlichen Betriebe. Ziel muss es also sein, die Nachhaltigkeit in ihren drei Dimensionen der Ökonomie, der Ökologie und des Sozialen ganzheitlich zu betrachten. Zudem ist die Weiterentwicklung der guten fachlichen Praxis zu gewährleisten.

Wenn wir eine sichere, ausreichende und qualitativ hochwertige Versorgung mit Nahrungs- und Futtermitteln und nachwachsenden Rohstoffen aus Deutschland wünschen und der Ackerbau soweit wie möglich die Anforderungen des 21. Jahrhunderts an

eine nachhaltige (ökologisch, ökonomisch und sozial zukunftsfähige) Landwirtschaft erfüllen soll, bedarf es zusätzlicher und gemeinsamer Anstrengungen über die Leistungen hinaus, die Landwirtinnen und Landwirte bereits erbringen, insbesondere für den Artenschutz. Dabei sind neben der Zahlungsbereitschaft der Verbraucherinnen und Verbraucher für **zusätzlich erbrachte Gemeinwohlleistungen des Ackerbaus** auch öffentliche Mittel notwendig, um Veränderungen anzustoßen und sie möglich zu machen. Landwirtinnen und Landwirte müssen in der Lage sein, die ihnen abverlangten Gemeinwohlleistungen auch zu erbringen.

Die vorliegende Ackerbaustrategie soll im Hinblick auf Nahrungsmittel-, Futtermittel- und Rohstoffversorgung sowie den umwelt-, natur- und klimapolitischen Herausforderungen eine **Perspektive für den Ackerbau in den kommenden 15 Jahren anbieten**, in der:

1. die **Grundversorgung** mit Nahrungsmitteln, Futtermitteln und biogenen Rohstoffen auf heimischer Basis langfristig gesichert werden kann,
2. die Landwirtinnen und Landwirte **angemessene Einkommen** erzielen,
3. konventioneller und ökologischer Ackerbau ihre gegenseitigen Vorbehalte überwinden, voneinander lernen und versuchen **Synergien** zu nutzen,
4. die **Vielfalt der Kulturpflanzen** auf den Äckern wieder deutlich zunimmt,
5. die **Düngung** sich noch stärker an den Bedarf für die Ernährung der jeweiligen Kulturpflanzen anpasst,
6. Pflanzenschutz wieder stärker im **Gesamtsystem** des Ackerbaus gesehen wird,
7. **digitale Technologie**, insbesondere in den vorgenannten beiden Bereichen, dazu beiträgt, die Effizienz deutlich und nachhaltig zu steigern,
8. die Biodiversität in der Agrarlandschaft durch **regional koordinierte Maßnahmen** deutlich erhöht wird,

9. die **Pflanzenzüchtung** und der Anbau der Pflanzen für die Anpassung der Landwirtschaft an die Klimaveränderung und für den Klimaschutz sukzessive optimiert werden,
10. Landwirtschaft und **Verbraucherschaft** sich aufeinander zu bewegen.

Die Ackerbastrategie soll Optionen und Wege aufzeigen, die ein nachhaltiger, d. h. ökologisch verträglicher, ökonomisch tragfähiger und sozial ausgerichteter Ackerbau zukünftig nutzen muss, auch im Hinblick auf eine stärkere gesellschaftliche Akzeptanz. Ökologische Ausgewogenheit und ökonomische Anreize sollen Hand in Hand gehen.

2. Hintergrund und Vorgehen

Aufgrund der genannten Herausforderungen führen Wissenschaft, Verbände und Zivilgesellschaft zurzeit eine intensive Diskussion über eine Zukunftsstrategie für den Ackerbau. Das Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft beteiligt sich an der Debatte mit einem eigenen Vorschlag. Damit kommt das BMEL auch den Vereinbarungen des **Koalitionsvertrages** der 19. Legislaturperiode nach.

Auszug aus dem Koalitionsvertrag zwischen CDU/CSU und SPD der 19. Legislaturperiode:

„Die Umsetzung der Ackerbastrategie für u. a. umwelt- und naturverträgliche Anwendungen von Pflanzenschutzmitteln werden wir gemeinsam mit der Landwirtschaft vornehmen und adäquat mit Fördermitteln zur Umsetzung der Nationalen Biodiversitätsstrategie und insbesondere des Insektenschutzes untersetzen. Dabei liegt uns der Schutz der Bienen besonders am Herzen. Wir legen diese Strategie bis Mitte der Legislaturperiode vor.“

Die Ackerbastrategie soll im Hinblick auf die Nahrungsmittel-, Futtermittel- und Rohstoffversorgung einerseits sowie die komplexen klima- und umweltpolitischen Herausforderungen andererseits einen **gesamtgesellschaftlichen Konsens** für einen nachhaltigen und ressourceneffizienten Ackerbau in Deutschland fördern.

Im Rahmen der Strategie werden auch **Grenzen der Veränderung** aufgezeigt. Der deutsche Ackerbau ist eingebettet in globale Märkte. Eine isolierte, nur auf Deutschland ausgerichtete Strategie wäre zum Scheitern

verurteilt. Die EU ist der größte Importeur von Nahrungs- und Futtermitteln weltweit. Eine Ackerbastrategie darf dies nicht ausblenden.

Europäisches Recht und die internationalen Verpflichtungen einer im Wettbewerb stehenden, am Markt orientierten Landwirtschaft sind zu berücksichtigen. So setzt die aktuelle Gemeinsame Agrarpolitik (GAP) der Europäischen Union und ihre Weiterentwicklung für die Zeit nach 2020 wesentliche Rahmenbedingungen für den europäischen und deutschen Ackerbau. Sie soll nicht zuletzt seine nachhaltige Ausrichtung fördern und unter anderem von der Landwirtschaft erbrachte, nicht vom Markt entlohnte gesellschaftliche Leistungen entlohnen.

Die Ackerbastrategie ist **verzahnt mit bereits vorhandenen Strategien**, Aktionsplänen und Programmen des BMEL und/oder der Bundesregierung. Dazu gehören insbesondere:

1. die Deutsche Nachhaltigkeitsstrategie;
2. die Deutsche Anpassungsstrategie an den Klimawandel sowie der Klimaschutzplan 2050;
3. das Klimamaßnahmenpaket zur Erreichung der Klimaziele 2030;
4. die Nationale Politikstrategie Bioökonomie;
5. die Agrobiodiversitätsstrategie;
6. der Nationale Aktionsplan zur nachhaltigen Anwendung von Pflanzenschutzmitteln – unter anderem mit dem Ziel, die Risiken der Anwendung von Pflanzenschutzmitteln für den Naturhaushalt bis 2023 deutlich zu reduzieren;
7. die Eiweißpflanzenstrategie, mit deren Hilfe die Attraktivität des Anbaus von Eiweißpflanzen wie Soja in Deutschland erhöht wird;
8. die Zukunftsstrategie ökologischer Landbau, mit dem Ziel, dass bis 2030 in Deutschland 20 Prozent der Fläche ökologisch bewirtschaftet werden;
9. das Nationale Fachprogramm pflanzengenetische Ressourcen;
10. die BMEL Nutztierstrategie und
11. das Aktionsprogramm Insektenschutz, mit dem die Bundesregierung die Artenvielfalt schützen und das Insektensterben eindämmen möchte;

Maßnahmen aus diesen Strategien und Politikbereichen werden im Rahmen dieser Ackerbastrategie berücksichtigt und verknüpft. Damit trägt die Ackerbastrategie auch dazu bei, Synergien zu nutzen und zu verstärken.

Überdies wurden in den vergangenen Monaten unter anderem eine „Ackerbastrategie der deutschen Landwirtschaft“ vom Zentrallausschuss der Deutschen Landwirtschaft (ZDL) veröffentlicht (2018), ferner eine Studie „Vielfalt auf den Acker!“ des Umweltverbandes WWF (2019) sowie das Papier „Die Zukunft der deutschen Landwirtschaft nachhaltig sichern“ von dem Beratungsunternehmen Boston Consulting Group (2019). Zuvor hatte u. a. die Deutsche Landwirtschaftsgesellschaft (DLG) zehn Thesen unter dem Titel „Landwirtschaft 2030“ veröffentlicht (2017).

Der Expertenkreis

Die Grundlagen der vorliegenden Ackerbastrategie wurden von einer **Arbeitsgruppe aus Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern** des Geschäftsbereiches des Bundesministeriums für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL) und einiger Bundesländer erarbeitet, die einen Abschlussbericht mit Empfehlungen für eine deutsche Ackerbastrategie vorgelegt haben. Auf der Grundlage dieses Berichtes wurde der vorliegende Vorschlag für eine Ackerbastrategie im Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft erarbeitet und abgestimmt. Ein Expertengremium hat die Arbeiten zur Ackerbastrategie begleitet.

Aufbau der Strategie

Die Ackerbastrategie gliedert sich in

- **sechs Leitlinien** und
- **zwölf Handlungsfelder mit Zielen und Maßnahmen.**

Die **Leitlinien** dienen dabei als Rahmenbedingungen für die zukunftsfähige Ausrichtung des Ackerbaus.

Die **Handlungsfelder** umfassen sowohl fachliche Handlungsfelder – welche die Produktion direkt betreffen und Handlungsspielräume der Landwirtinnen und Landwirte darstellen –, als auch übergreifende Handlungsfelder mit indirektem Bezug zur Produktion. Für jedes Handlungsfeld sind dabei **Ausgangslage, Problemstellung, Zielkonflikte und Ziele** benannt. Für jedes Handlungsfeld sind zudem Maßnahmen für die **Umsetzung** der Zielstellungen beschrieben. Außerdem sind in jedem Handlungsfeld eine kurze **Bewertung der Wirtschaftlichkeit** sowie **Indikatoren** für die Fortschrittsbewertung enthalten.

3. Der Ackerbau im Jahr 2019

Rund die Hälfte der Fläche Deutschlands wird landwirtschaftlich genutzt. Von insgesamt rund 16,7 Millionen Hektar landwirtschaftlicher Fläche entfallen mit rund 11,8 Millionen Hektar über **70 Prozent auf Ackerland**, 4,7 Millionen Hektar werden als **Grünland** genutzt. Dauerkulturen wie **Obst- und Weinbau** nehmen mit 0,2 Millionen Hektar nur einen kleinen Anteil der gesamten landwirtschaftlichen Fläche Deutschlands ein.

Regional ist die Landwirtschaft in Deutschland sehr **differenziert aufgestellt**. So gibt es Regionen mit einer Konzentration in der Tierhaltung und andere Regionen mit vorwiegend ackerbaulicher Nutzung. Dies hängt häufig auch von den bodenklimatischen Bedingungen ab.

In Deutschland wie auch global gesehen wird im Ackerbau der mit Abstand größte Teil der Grundnahrungsmittel und Futtermittel erzeugt. Daher sind ackerbauliche Produktionssysteme ein **Grundpfeiler der Ernährungssicherung**. Vor dem Hintergrund einer weiter **wachsenden Weltbevölkerung** bei gleichzeitig begrenzt verfügbaren Ackerflächen, dem stattfindenden Klimawandel, der Notwendigkeit der Bewahrung schützenswerter artenreicher Naturräume (u. a. Dauergrünland), notwendiger Beiträge zum Umwelt-, Klima- und Ressourcenschutz sowie der ökonomischen

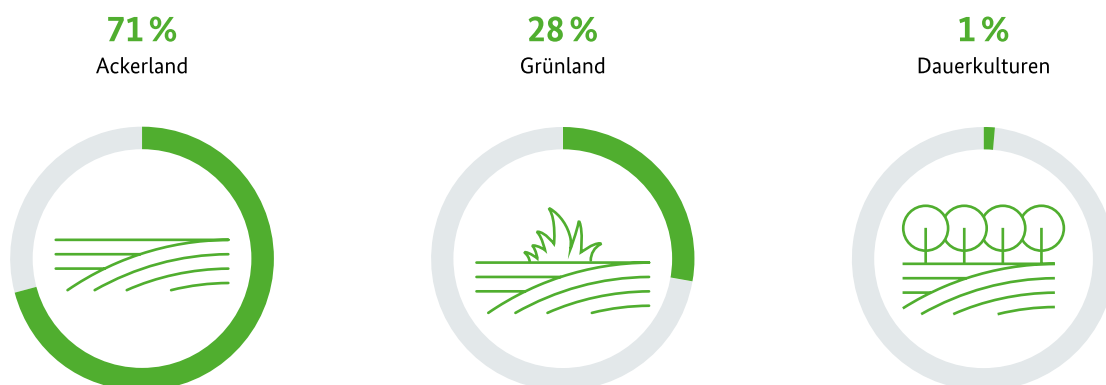
Rahmenbedingungen muss der Ackerbau – auch in Deutschland – noch stärker auf **Effizienz, Ressourceneffizienz und Nachhaltigkeit** ausgerichtet werden. Damit bauen wir auf den in den vergangenen Jahren bereits erzielten Verbesserungen im Umwelt-, Natur- und Klimaschutz in der landwirtschaftlichen Praxis auf.

In Deutschland werden 11,8 Millionen Hektar ackerbaulich genutzt, das sind 70 Prozent der landwirtschaftlich genutzten Fläche. Der Ackerbau ist ein Grundpfeiler der Ernährungssicherung.

Die Landwirtschaft und damit auch der Ackerbau in Deutschland werden in Teilen der Bevölkerung und Medien häufig losgelöst von der Welternährung betrachtet. Deutschland ist ein bedeutender Importeur von Agrarprodukten und gleichzeitig Nettoexporteur vieler landwirtschaftlicher Erzeugnisse. Damit leistet die Landwirtschaft einen **Beitrag für die Welternährung**. Schätzungen der FAO zeigen, dass die globale Landwirtschaft derzeit die Weltbevölkerung ernähren könnte, dass jedoch die dafür notwendige Verteilung der Nahrungsmittel weltweit auf absehbare Zeit ein Problem darstellen wird.

Die deutsche Landwirtschaft leistet einen wesentlichen Beitrag zur Ernährung einer zunehmenden Weltbevölkerung. Dies muss insgesamt und weltweit umwelt-, natur-, klimaschonend und wirtschaftlich geschehen.

Landwirtschaftlich genutzte Fläche nach Nutzungsarten in Deutschland



Quelle: bmel-statistik.de; Gesamtfläche nach Nutzungsarten (2017)

In diesem Zusammenhang ist auch die Globalisierung der Landwirtschaft und der Agrarmärkte zu berücksichtigen. In den vergangenen Jahrzehnten hat sich die Landwirtschaft stetig weiterentwickelt. Die **Globalisierung** und die gewachsene Marktorientierung der GAP haben zu einer stärkeren **Spezialisierung der Landwirtschaft** geführt. Zusammen mit einem stetig wachsenden internationalen Handel sind sie eine Voraussetzung, die knappe Ressource Boden effizient für die Versorgung der wachsenden Weltbevölkerung einzusetzen. Ein **Verzicht auf leistungsfähigen Ackerbau in Deutschland** würde bei **global wachsendem Verbrauch an Nahrungs- und Futtermitteln** sowie nachwachsenden Rohstoffen **zulasten von Umwelt, Natur und Rohstoffen gehen, wenn der Ackerbau anderswo auf der Welt weniger effizient** und nachhaltig als in Deutschland betrieben wird.

4. Agrarpolitische Rahmenbedingungen – Gemeinsame Agrarpolitik der Europäischen Union

Die GAP setzt wesentliche Rahmenbedingungen für den europäischen und den deutschen Ackerbau. Sie soll unter anderem die Erzeugung sichern und eine nachhaltige Ausrichtung fördern und zum Teil von der **Landwirtschaft erbrachte gesellschaftliche Leistungen, die nicht über Markterlöse entgolten werden**, honorieren.

Bereits mit der aktuell laufenden Förderperiode (2014–2020) wurde die GAP deutlich stärker auf die Entlohnung von Umwelt- und Naturschutzleistungen ausgerichtet. Im Rahmen der Grundanforderungen für die landwirtschaftliche Erzeugung gelten Standards zum Erhalt des guten ökologischen und landwirtschaftlichen Zustands (GLÖZ) der Agrarflächen sowie die Grundanforderung für die Betriebsführung (GAB). Zusätzlich werden mit den grünen Maßnahmen (Greening) in der 1. Säule konkrete Leistungen der Landwirtschaft für Klimaschutz, Biodiversität, vielfältige Kulturlandschaften und eine nachhaltige Produktion gefördert. **Flächen können dabei genutzt, und gleichzeitig kann ein Mehrwert für die Umwelt erzielt werden.**

Weitere wichtige Instrumente der GAP sind die sogenannten **Agrarumwelt- und Klimamaßnahmen** der 2. Säule. Sie honorieren über die Gemeinschaftsaufgabe Verbesserung der Agrarstruktur und des Küstenschutzes (GAK) u. a. den Anbau in vielfältigen Fruchtfolgen, die Anlage von Blühflächen/Blühstreifen, Schon- und Schutzstreifen, die extensive Grünlandbewirtschaftung und seit 2014 auch die Pflege und Unterhaltung von Hecken, Knicks, Baumreihen und Feldgehölzen. Darüber hinaus bieten die Länder eine Vielzahl regionaltypischer Fördermaßnahmen an, die den Erhalt alter Pflanzensorten und Tierrassen zum Ziel haben.

In Deutschland kommen derzeit bereits auf etwa 4,4 Millionen Hektar, das ist rund ein Viertel der landwirtschaftlichen Fläche, Maßnahmen zum Tragen, die dem Schutz der Umwelt und der biologischen Vielfalt dienen. An den Agrarumweltmaßnahmen beteiligen sich rund 110.000 landwirtschaftliche Betriebe und leisten so freiwillig einen Beitrag zum umwelt- und klimaschonenden Wirtschaften.

Im Rahmen der Weiterentwicklung der GAP für die Zeit nach 2020 setzt sich das BMEL dafür ein, dass die GAP die Leistungen der Landwirtschaft zum Schutz der Umwelt, der Biodiversität, des Klimas, des Tierwohls und der natürlichen Ressourcen stärker honoriert. Dies ist erforderlich, um die **Nachhaltigkeit** der landwirtschaftlichen Produktion zu unterstützen und für das Gemeinwohl erbrachte Leistungen **besser zu entlohnen**. So kann die wichtige Funktion der Direktzahlungen, die Einkommen in landwirtschaftlichen Betrieben zu stabilisieren und im Falle von Risiken vorzusorgen, durch Zusatzzahlungen ergänzt werden.

5. Herausforderungen

Ökonomie

Viele ackerbauliche Produktionssysteme bestehen heute vorwiegend aus ökonomischen Gründen aus **wenigen angebauten Kulturen**. Mit Getreide, an erster Stelle Weizen, und mit Mais, Gerste und Raps werden der

Großteil der Felder bestellt. Viele landwirtschaftliche Unternehmer sehen sich zunehmend durch umfangreiche und kompliziert empfundene rechtliche Regelungen in ihren Möglichkeiten eingeschränkt, wirtschaftlich zu arbeiten.

Landwirtschaftliche Betriebe müssen erhöhte wirtschaftliche und gesellschaftliche Anforderungen erfüllen.

Bereits heute ist der Ackerbau von den Auswirkungen des **Klimawandels** direkt betroffen. Zukünftig muss der aktive Klimaschutz im Ackerbau einen größeren Stellenwert einnehmen.

Pflanzenbauliche Produktionsverfahren stehen wegen ihrer Umweltwirkungen in der Kritik. Ihre Effekte auf Boden, Wasser, Luft und Artenvielfalt sowie die Klimaänderungen erfordern neue Herangehensweisen.

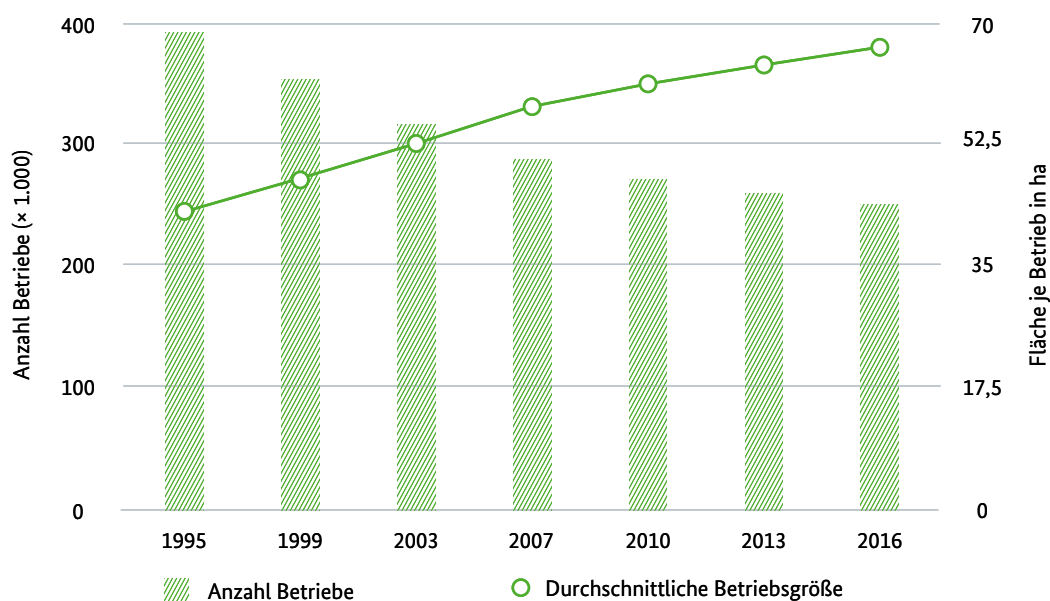
Umwelt und Klima

Auch der Ackerbau steht aufgrund seiner **Umweltwirkungen**, wie der Belastung von Boden, Wasser und Luft z. B. durch Dünge- und Pflanzenschutzmittel, in der Kritik. Im Hinblick auf den Rückgang der Biodiversität in der Agrarlandschaft ist die intensive landwirtschaftliche Nutzung eine der Ursachen. Aktuell überschreiten 28 Prozent der Grundwassermessstellen unter landwirtschaftlich genutzten Flächen den Grenzwert für Nitrat. Hier sind Stickstoffüberschüsse aus der landwirtschaftlichen Nutzung eine Ursache.

Gesellschaft

Die **gesellschaftlichen Erwartungen** an die Land- und Ernährungswirtschaft sind heute andere als in früheren Jahrzehnten. Die aktuell übliche Praxis der konventionellen Landwirtschaft wird von Teilen der Gesellschaft hinterfragt, insbesondere aus Umwelt-, Klima- und Tierschutzgründen. Die Landwirtschaft sieht sich (wie auch andere Wirtschaftszweige, z. B. Energie und Verkehr) vielen gesellschaftlichen Erwartungen und Forderungen gegenüber, die teilweise von den Landwirtinnen und Landwirten als übermäßige Belastung empfunden werden – zumal die Bereitschaft beim Einkauf, tatsächlich mehr Geld für nachhaltig erzeugte Lebensmittel auszugeben, oft noch bei den Verbraucherinnen und Verbrauchern fehlt.

Entwicklung der Betriebsstruktur landwirtschaftlicher Betriebe (> 5 ha)



Quelle: bmel-statistik.de; Landwirtschaftliche Betriebe nach Größenklassen der landwirtschaftlichen Betriebe (2017)

Das gesellschaftliche Ansehen der heutigen Landwirtschaft bzw. des Ackerbaus steht in Frage. Verbraucherinnen und Verbraucher wünschen sich eine Landwirtschaft, die umweltschonender und tierschutzgerechter wirtschaftet, ohne dass sich dies ausreichend auf die Bereitschaft auswirkt, mehr für nachhaltig erzeugte Lebensmittel auszugeben.

Hohe technische und fachliche Anforderungen an eine umweltverträgliche und zum Teil digitalisierte Produktion erfordern häufig **hochspezialisierte** Betriebe mit entsprechend ausgebildetem Personal. Für kleine Betriebe ist eine derartige Entwicklung, in moderne und oftmals teure Technologien zu investieren, meist erst langfristig wirtschaftlich darstellbar. Ihre Stärke liegt perspektivisch auch darin, sich auf bestimmte hochpreisige Marktnischen zu spezialisieren. Unabhängig von der Größe werden die Betriebe auch zukünftig ein wichtiger Wirtschaftsfaktor in vielen ländlichen Regionen sein.

Strukturveränderung

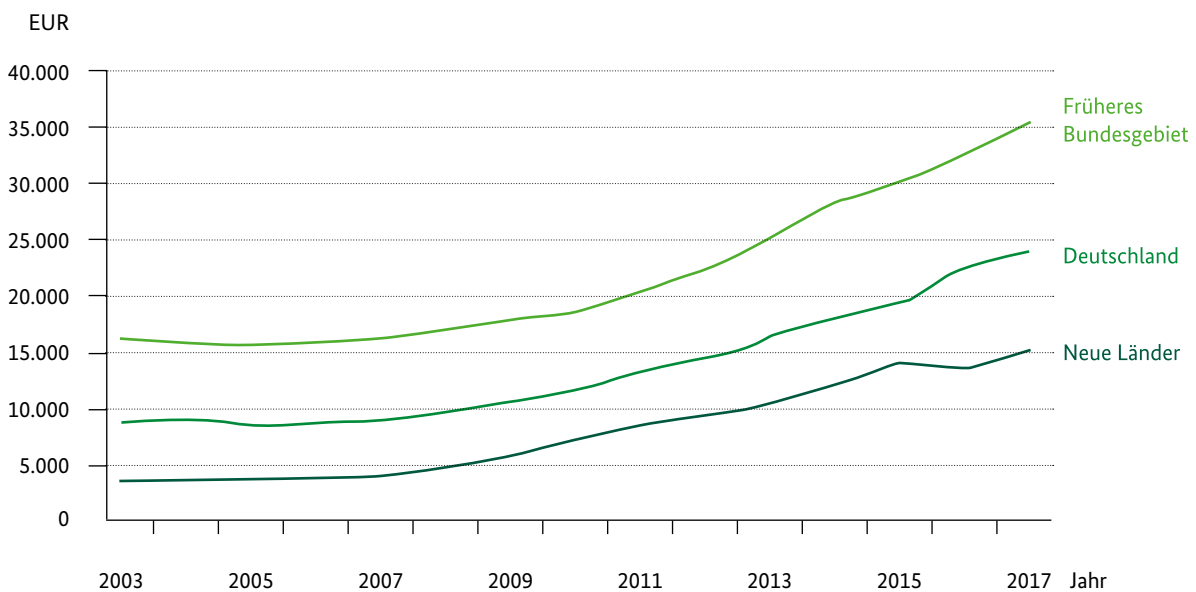
Ein wichtiges Augenmerk kommt der **Strukturveränderung in der Landwirtschaft** zu. Haupttreiber der Strukturveränderung sind der **technische Fortschritt** und der hohe ökonomische Wettbewerb auf den globalen Märkten für Lebensmittel und agrarische Rohstoffe. Als Resultat bewirtschaften heute **immer weniger Betriebe immer größere Flächen je Betrieb**. Laut aktuellem Agrarbericht der Bundesregierung lag im Zeitraum 2012–2016 der Strukturwandel mit einer Abnahme der landwirtschaftlichen Betriebe um 1,4 Prozent pro Jahr deutlich unter dem Schnitt der vergangenen Berichtszeiträume. Es ist ein Strukturwandel, aber kein Strukturbruch zu konstatieren.

Immer weniger Betriebe bewirtschaften immer größere Flächen je Betrieb. Die Digitalisierung kann für kleine und große Betriebe neue Perspektiven der Erleichterung, Effizienzsteigerung und Akzeptanz liefern.

Bodenpreise

Der Zugang zu landwirtschaftlichen Flächen über Pacht und Flächenkauf ist von zentraler Bedeutung für die Entwicklung landwirtschaftlicher Betriebe.

Durchschnittlicher Kaufwert je Hektar veräußerter Fläche der landwirtschaftlichen Nutzung



Quelle: Destatis; Kaufwerte für landwirtschaftliche Grundstücke 2017

Die Konkurrenz um knappe Flächen ist innerhalb der Landwirtschaft groß und wird auch durch **außerlandwirtschaftliche Kapitalanleger** – gerade in Zeiten niedriger Zinsen – verstärkt. Die eindeutige Zuständigkeit liegt hierfür bei den Ländern, die aufgefordert sind, die diesbezüglichen rechtlichen Rahmenbedingungen zu verbessern und die Landwirtschaft zu schützen. Dazu kommt die außerlandwirtschaftliche Nachfrage nach landwirtschaftlichem Boden für Bebauung, Infrastruktur und Umweltmaßnahmen. Dadurch beeinflusst sind die **Bodenpreise** in den vergangenen Jahrzehnten sprunghaft angestiegen.

Die Preise für Ackerland haben sich in den vergangenen Jahren vervielfacht. Damit steigt der allgemeine Intensivierungsdruck, um Rendite zu erwirtschaften.

Die Konsequenz ist, dass Betriebe langjährig bewirtschaftete Pachtflächen verlieren oder sie angebotene Grundstücke nicht erwerben können. Gleichzeitig geht die Flächeninanspruchnahme für Siedlung und Verkehr sowie die damit verbundene Schaffung von Ausgleichsflächen meist zulasten von landwirtschaftlichen Flächen.

Steigende Kaufwerte für landwirtschaftliche Grundstücke sind Ausdruck von **Knappheit**. Im Hinblick auf die landwirtschaftliche Nutzung erfordert dies eine optimale und immer effizientere Nutzung der verbleibenden Flächen. Damit geht ein Intensivierungsdruck einher.

Zielkonflikte

Zusätzlich zu der Vielzahl an Herausforderungen bestehen in vielen Bereichen **Zielkonflikte**. So konkurriert beispielsweise der Anbau von nachwachsenden Rohstoffen mit der Produktion von Nahrungs- und Futtermitteln auf denselben Flächen. Zudem ist eine ausgeprägte Artenvielfalt auf dem Feld nur schwer mit einer ertragreichen Pflanzenerzeugung auf derselben Fläche vereinbar. In einer **Marktwirtschaft sind Preise ein wichtiges Instrument**, um die verschiedenen Nutzungsansprüche miteinander in Ausgleich zu bringen. Im Rahmen dieser Strategie werden Zielkonflikte identifiziert und Lösungsmöglichkeiten vorgeschlagen.

B. Leitlinien

Es gilt, das Leitbild des produktiven Ackerbaus in Deutschland weiterzuentwickeln zu einem Ackerbau, der angepasst an die vielfältigen Anforderungen der Gesellschaft und der Landwirtschaft eine Zukunftsperspektive darstellt.

Zur Charakterisierung wurden folgende **sechs Leitlinien** erarbeitet, die Rahmenbedingungen für einen nachhaltigen, d. h. ökonomisch tragfähigen, ökologisch vertretbaren und gesellschaftlich akzeptierten Ackerbau darstellen:

1. Versorgung

Die **Ernährungssicherung** ist nach wie vor das oberste Ziel des Ackerbaus – auch im globalen Kontext. Zudem muss die Futtermittelversorgung sichergestellt sein, denn sie ist durch die Tierproduktion integraler Bestandteil der Nahrungssicherung. In zunehmendem Maße werden Rohstoffe für Energie und Industrie erzeugt, dies ist im Sinne der Entwicklung hin zu einer stärkeren Nutzung biogener Rohstoffe eine wichtige Zukunftsaufgabe.

2. Einkommenssicherung

Der Ackerbau muss auch unter geänderten Rahmenbedingungen international wettbewerbsfähig sein und die **Einkommen der Landwirtinnen und Landwirte** sichern. Veränderungen im Ackerbau – beispielsweise vielfältigere Fruchtfolgen und Anpassungen im Pflanzenschutz – sind meist mit zusätzlichen Kosten für den Produzenten verbunden. Änderungen im Anbauverhältnis können auch Einfluss auf die Preise landwirtschaftlicher Erzeugnisse nehmen. Diese sind im Rahmen der Strategie zu ermitteln und Risiken und Chancen für die Unternehmen soweit als möglich darzulegen.

3. Umwelt- und Ressourcenschutz

Der Ackerbau ist zukünftig noch stärker als bisher auf Ressourceneffizienz und Nachhaltigkeit auszurichten. Dies beinhaltet den **Schutz der natürlichen Ressourcen** Boden, Wasser und Luft sowie die Verringerung negativer Auswirkungen auf die Umwelt und das Klima sowie die Stärkung positiver Umweltauswirkungen. Auch die Reduzierung der Flächeninanspruchnahme gehört dazu.

4. Biodiversität

Die **Biodiversität der Agrarlandschaft** ist stärker zu berücksichtigen. Die Förderung der Biodiversität stützt den integrierten Anbau mit Nützlingen im Pflanzenschutz, bei der Bodenfruchtbarkeit und in der Bestäubung. Die pflanzengenetischen Ressourcen als Teil der Biodiversität bilden die Grundlage der Pflanzenzüchtung und damit der Entwicklung von resistenten und klimaangepassten Nutzpflanzen. Unter anderem durch Erhalt und Förderung von geeigneten Lebensräumen muss dem Rückgang der typischen Arten der Agrarlandschaft entgegengetreten werden.

5. Klimaschutz und Klimaanpassung

Der **Klimaschutz** muss auch in der Landwirtschaft als direkt betroffener, aber auch verursachender Wirtschaftszweig, einen höheren Stellenwert einnehmen. So müssen auch im Ackerbau vermehrt Emissionen von klimawirksamen Gasen reduziert werden. Der Ackerbau kann zudem durch die **Speicherung von**

Kohlenstoff durch einen Humusaufbau klimaschädliche Gase binden. Der Ackerbau ist dabei direkt von den Auswirkungen des Klimawandels betroffen. Daher sind neue Herangehensweisen für einen **klimaangepassten Ackerbau** notwendig. Letztlich muss die Versorgung auch unter veränderten Klimabedingungen gewährleistet sein.

6. Gesellschaftliche Akzeptanz

Um den konventionellen Ackerbau wieder in der Mitte der Gesellschaft zu verankern, muss die **Akzeptanz des konventionellen Ackerbaus** in der Bevölkerung deutlich verbessert werden. Dazu muss sich einerseits die ackerbauliche Praxis in Teilen ändern. Andererseits muss der Bevölkerung ein realistisches Bild der ackerbaulichen Herausforderungen und Möglichkeiten vermittelt werden. Abläufe in modernen, nachhaltig wirtschaftenden Betrieben müssen plausibel und transparent dargeboten werden. Nur so kann das Vertrauen in die heimischen Produktionsverfahren gestärkt werden. Zur Umsetzung ist es wichtig, nachhaltige Anbauverfahren in der Praxis zu fördern und darüber Informationen sowohl für Menschen aus Landwirtschaft und Produktion als auch für die Verbraucherschaft kontinuierlich zu verbreiten.

Die Leitlinien der Ackerbaustrategie 2035

**GESELLSCHAFTLICHE
AKZEPTANZ**

für den Ackerbau weiterentwickeln



**KLIMASCHUTZ UND
KLIMAAANPASSUNG**

als Beitrag des
Ackerbaus ausbauen



BIODIVERSITÄT

in der Agrarlandschaft
erhalten und fördern





VERSORGUNG

mit qualitativ hochwertigen
Lebensmitteln, Futtermitteln und
biobasierten Rohstoffen gewährleisten



EINKOMMEN

der Landwirtinnen und
Landwirte sichern



NATÜRLICHE RESSOURCEN

(Boden, Wasser, Luft) schützen

C. Handlungsfelder

Fachliche und produktionsbezogene Handlungsfelder

1 BODEN

AUSGANGSLAGE

→ Unser Boden ist die Produktionsgrundlage für die Landwirtschaft, Standort für die Erzeugung gesunder Nahrungsmittel und gleichzeitig mit 2,5 Mrd. Tonnen **organischem Kohlenstoff** der größte terrestrische Kohlenstoffspeicher in Deutschland. Über 90 Prozent der weltweiten Nahrungsmittelproduktion hängen unmittelbar vom Boden ab, das zeigt seine große Bedeutung für die Ernährungssicherung. Mitteleuropa ist ein **Gunstandort**, unsere Böden, insbesondere in Deutschland, sind teilweise sehr fruchtbar. Darüber hinaus sind die hier vorherrschenden Klimaverhältnisse besonders geeignet, um qualitativ und mengenmäßig hohe und sichere Erträge zu ermöglichen.

Die **Konkurrenz um Agrarflächen** ist erheblich, und die Preise für Ackerland sind in den vergangenen Jahren sprunghaft angestiegen.

ZIELKONFLIKTE

→ Eine **reduzierte Bodenbearbeitung** geht mit einer Vielzahl von positiven Wirkungen wie z. B. einer Erhöhung des Humusgehaltes im Oberboden, einem verstärkten Erosionsschutz in besonders gefährdeten Lagen oder einer schnelleren Aufnahme von Wasser („Infiltrationskapazität“) einher. Jedoch ist eine wirksame Unkrautbekämpfung hierbei zurzeit häufig nur durch den Einsatz von **Breitbandherbiziden** möglich.

PROBLEMSTELLUNG

→ Boden ist eine nicht erneuerbare Ressource, die immer knapper wird. Die Böden in Deutschland sind vermehrt durch Wind- und Wassererosion bedroht. Dies ist zurückzuführen auf immer **größere Flächenstrukturen, fehlenden Erosionsschutz** und zunehmende **Extremwetterereignisse** wie anhaltende Trockenperioden oder Starkregenfälle. Zudem können **Bodenverdichtungen** durch nicht angepasste Bewirtschaftung und **unerwünschte Einträge** von Stoffen wie Pflanzenschutzmitteln oder Schwermetallen die Bodenfunktion beeinträchtigen und die Fruchtbarkeit und Produktivität der Böden vermindern.

Humusaufbau

Mit Humus wird die Gesamtheit der abgestorbenen organischen Substanz im Boden bezeichnet. Humus spielt eine wichtige Rolle für eine Vielzahl der Bodenfunktionen und ist damit ein entscheidender Faktor für die **Bodenfruchtbarkeit**. Zum Humusaufbau tragen beispielsweise eine ausgewogene und vielfältige Fruchtfolge, der Anbau von Zwischenfrüchten, die Zufuhr organischer Reststoffe und die organische Düngung bei. Wichtig ist auch ein aktives Bodenleben und ein optimaler pH-Wert des Bodens.



ZIELE

Bodenschutz weiter stärken und Bodenfruchtbarkeit erhöhen

1. Die **Bodenfruchtbarkeit** einschließlich des Humusgehaltes sowie die funktionelle und strukturelle **Bodenbiodiversität** müssen weiter **gestärkt** und, wo möglich, verbessert werden, dabei ist auch die Düngewirkung vermehrt zugeführter organischer Substanz in den Boden zu beachten.
2. Um die **Produktions- und Lebensraumfunktion** des Bodens zu **erhalten**, müssen schädliche Einflüsse auf den Boden durch Erosion (Verlust an fruchtbarem Boden), **Bodenschadverdichtung** und unerwünschte Einträge von Schadstoffen **verringert** werden.
3. Ein **stabiler Humusgehalt** ist durch Zufuhr und Einarbeitung von organischen Reststoffen zu erhalten und sicherzustellen. Bis 2030 ist ein Humusgleichgewicht aller Ackerböden anzustreben.
4. Der **Flächenverbrauch** in Deutschland durch außerlandwirtschaftliche Nutzung wie Siedlung, Verkehr, Industrie, Infrastruktur und Naturschutz muss **reduziert** werden.
5. Der Vorrang der **Ernährungssicherung** muss gewahrt sowie wertvolle **Naturräume** erhalten werden. Bis zum Jahr 2030 sollte sich die Flächeninanspruchnahme auf unter 30 Hektar pro Tag verringern und bis 2050 das Ziel Netto-Null (Flächenkreislaufwirtschaft) erreicht werden.
6. Boden ist Ressource und keine Vermögensanlage. Ziele auf dem **Bodenmarkt** sind die Förderung einer breiten Streuung des Bodeneigentums und der **Vorrang von Landwirtinnen und Landwirten** beim Flächenerwerb.

4. Bodenschutzindikator

(Veränderung der Bodenqualität einschließlich des Verlusts wertvoller Ackerböden durch Flächenverbrauch)



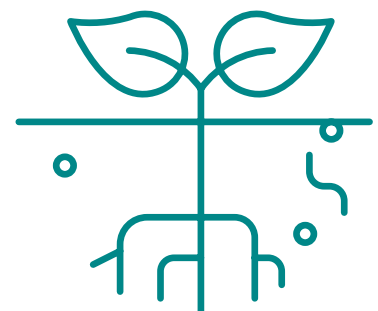
MASSNAHMEN

1. Standortspezifische Handlungsempfehlungen zur Steigerung der Bodenfruchtbarkeit entwickeln, insbesondere zum **Humusaufbau**.
2. Neue alternative ackerbauliche Produktionsverfahren im Rahmen des **Integrierten Pflanzenbaus** erproben und umsetzen; Schwerpunkte:
 - a. Bodenbearbeitung,
 - b. erweiterte Fruchtfolgen,
 - c. optimierte Düngung,
 - d. reduzierter chemischer und
 - e. vermehrter mechanischer und biologischer Pflanzenschutz,
 - f. notwendiger Strukturanteil für Nützlinge.
3. Verfahren zur **Mulch-/Direktsaat** unter veränderter Pflanzenschutzsituation (z. B. Wegfall von Glyphosat ab 2023) erproben.
4. **Ganzjährige Bodenbedeckung** fördern, z. B. durch
 - a. mehrjährige Kulturen,
 - b. Zwischenfruchtanbau,
 - c. Untersaaten,
 - d. Einarbeitung von Ernte- und Zwischenfruchtrückständen.
5. Schutzmechanismen vor Bodenverdichtung durch **angepasste Fahrzeugparameter** fördern: z. B. Reifendruckverstelltechnik.
6. **Flurbereinigungsverfahren** stärker auf Bodenschutz und Erosionsminderung ausrichten.



INDIKATOREN

1. Ergebnisse der **Bodenzustandserhebung** Landwirtschaft (Humusvorrat landwirtschaftlicher Böden)
2. Bundesweites **Erosionskataster** (Erosionsereignisse)
3. Anstieg der Siedlungs- und Verkehrsfläche (**Flächeninanspruchnahme**)



7. Bodenrecht novellieren zur breiten Streuung des Bodeneigentums, des **Vorrangs von Landwirtinnen und Landwirten beim Flächenerwerb**, um Bodenerwerb durch außerlandwirtschaftliche Investoren zu minimieren.



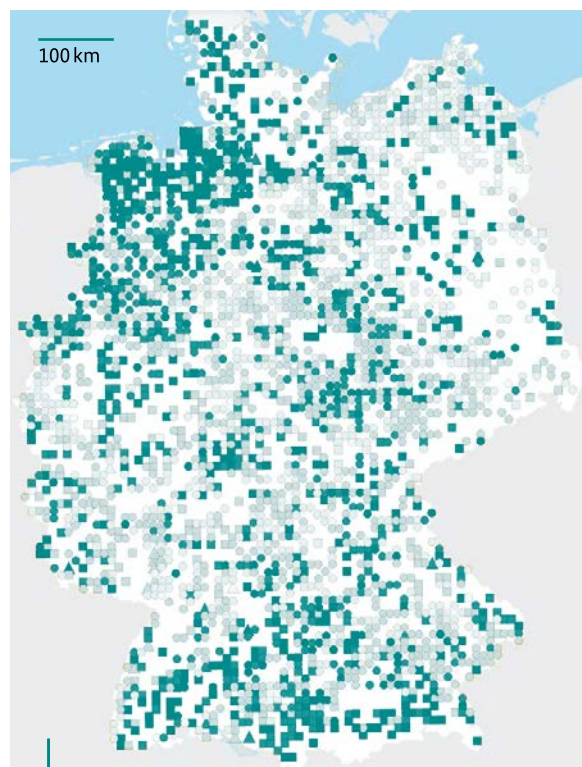
WIRTSCHAFTLICHKEITS-BEWERTUNG

- Maßnahmen für einen verbesserten Bodenschutz und Humusaufbau zeigen erst **mittel- bis langfristig Wirkung** und sind für die landwirtschaftlichen Betriebe zunächst mit zusätzlichen Aufwendungen verbunden. Diese sollten insbesondere in den ersten Jahren der Umstellung aufgefangen werden. Langfristig dürften sich die Investitionen aufgrund einer **höheren Bodenfruchtbarkeit** sowie einer geringeren Erosionsanfälligkeit amortisieren.

LEUCHTTURMPROJEKT BODENZUSTANDSERHEBUNG (BMEL gefördert und 2018 veröffentlicht)

Das Thünen-Institut für Agrarklimaschutz führt die **Bodenzustandserhebung** Landwirtschaft (BZE-LW) durch und hat die erste Kampagne im Dezember 2018 abgeschlossen. Hiermit wurde der Grundstein für eine repräsentative und systematische Erfassung und Bewertung der Gehalte und Vorräte an organischem Kohlenstoff in landwirtschaftlich genutzten Böden in Deutschland gelegt. Im Zuge der BZE-LW wurden insgesamt 3.104 Böden unter Acker-, Grünland- und Sonderkulturnutzung bis in 1 m Tiefe beprobt. Die wichtigste Untersuchungsgröße war der Vorrat an **organischem Kohlenstoff im Boden**. Dieser ist nicht nur der wesentliche Bestandteil des Bodenfruchtbarkeitsindikators Humus, sondern spielt auch im Klimaschutz eine wichtige Rolle als Kohlenstoffspeicher.

Die zweite Kampagne der BZE-LW wird die Beprobungspunkte in einem Abstand von mindestens zehn Jahren erneut beproben, um Veränderungen und mögliche Einflussfaktoren auf den Vorrat an organischem Kohlenstoff festzustellen. So können Wissenschaft, Landwirtschaft und Politik Veränderungen erkennen und das **Bodenmanagement** entsprechend optimieren. Darüber hinaus liefern die Daten eine wichtige Basis für die nationale Berichterstattung zu Treibhausgasemissionen in Deutschland.



Der Vorrat an organischem Kohlenstoff in den oberen 30 cm landwirtschaftlicher Böden ist in Deutschland sehr variabel (Daten der Bodenzustandserhebung Landwirtschaft, 2019).

t ha⁻¹
 ● < 30 ● 30–50 ● 50–70 ● 70–90 ● > 90
 ● Acker ■ Dauergrünland ▲ Sonderkultur

KULTURPFLANZENVIELFALT UND FRUCHTFOLGE

2

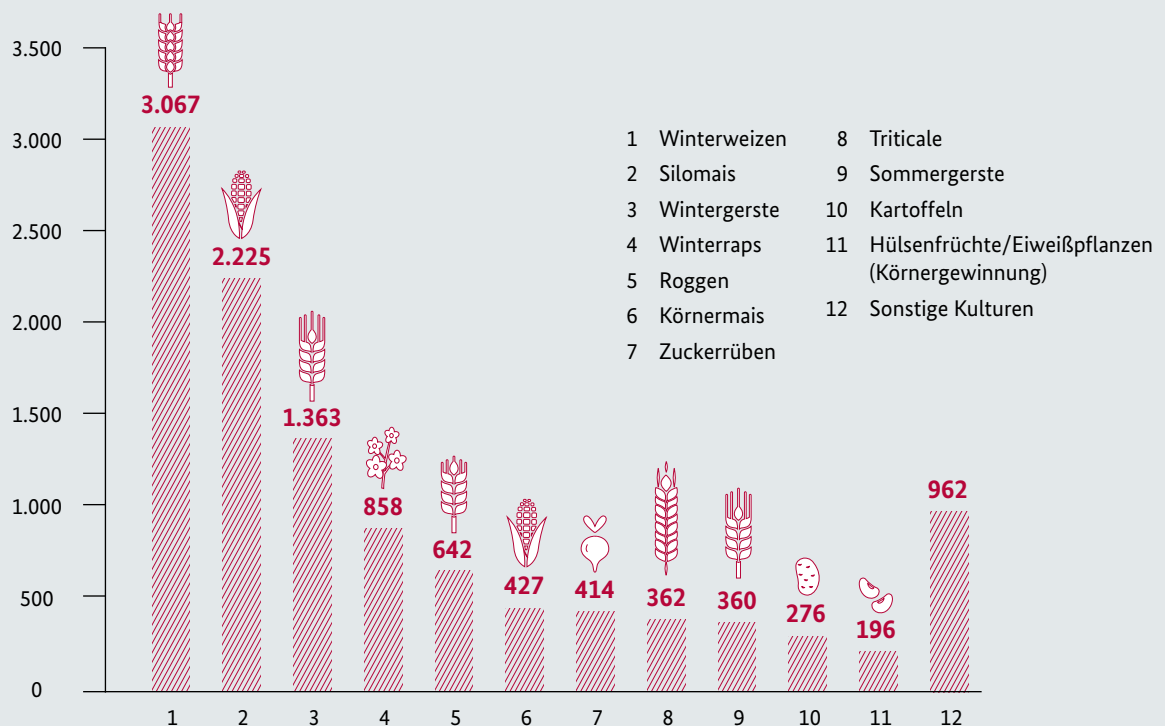
AUSGANGSLAGE

→ In den vergangenen Jahrzehnten wurde das Anbauspektrum aufgrund ökonomischer Rahmenbedingungen und des erfolgreichen Züchtungsfortschritts einzelner Pflanzenarten

stark eingeschränkt und konzentriert sich **aktuell** auf **wenige Kulturen**. Die vier wichtigsten Kulturen Winterweizen, Mais, Wintergerste und Winterraps haben dabei einen Anteil an der Ackerfläche von fast 70 Prozent.

Anbauflächen 2019 der flächenmäßig wichtigsten Kulturarten (Anteil an der gesamten ackerbaulich genutzten Fläche*)

Anbauflächen der flächenmäßig wichtigsten Kulturarten 2019 (in 1.000 ha)



*ohne Dauergrünland und Sonderkulturen

Quelle: Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft (2019)

PROBLEMSTELLUNG

- Die **Einengung des Anbauspektrums** führt zunehmend zu Problemen in der Praxis. In der Folge haben sich beispielsweise bestimmte Unkräuter und Schadorganismen verstärkt ausgebreitet und müssen nun intensiver bekämpft werden. Zudem fördert die Verengung des Anbauspektrums die Entstehung und Verbreitung von **Resistenzen gegenüber Pflanzenschutzmittelwirkstoffen**. Ein Beispiel ist das vermehrte Auftreten von Ackerfuchsschwanz, der gegen Herbizidwirkstoffe resistent ist. Der Effekt ist umso stärker, je weniger Pflanzenschutzmittel mit unterschiedlichem Wirkmechanismus zur Verfügung stehen.
- Dieses Problem hat in den vergangenen Jahren zugenommen, da die Zulassung von Pflanzenschutzmitteln aufgrund strenger Anforderungen an die Unbedenklichkeit für Gesundheit von Menschen und Tieren sowie für den Naturhaushalt schwieriger geworden ist. Umso wichtiger ist die Orientierung an wissenschaftlichen Erkenntnissen über die Wirkungen der Pflanzenschutzmittel. Auch sogenannte **Quarantäneschadorganismen** der Pflanzen, die in der Regel nur schwer bekämpfbar sind, können in engen Fruchtfolgen verstärkt auftreten. Quarantäneschadorganismen sind zum Beispiel Organismen wie Insekten, Milben, Nematoden, Bakterien oder Pilze, die in einem Gebiet, in dem sie bislang noch nicht aufgetreten waren, stark schädlich sein können. Ein Beispiel sind der Kartoffelkrebs oder Kartoffelzysten, die gegenwärtig neue Virulenzeigenschaften entwickeln und Kartoffelerträge zu mindern drohen.
- Gegen beide gibt es keine chemischen Bekämpfungsmittel.

ZIELKONFLIKTE

- Fehlende **Absatz- und Vermarktungsmöglichkeiten** und der hohe Kapitalbedarf für Investitionen in notwendige Aussaat- und Erntetechnik für alternative Kulturen stehen der Erweiterung des Pflanzenspektrums beziehungsweise der Erweiterung bestehender Fruchtfolgen entgegen. Die Nicht-Verfügbarkeit von Pflanzenschutzmitteln kann zu einer Verengung von Fruchtfolgen führen.

ZIELE

Kulturpflanzenvielfalt erhöhen und Fruchtfolgen erweitern

1. Fruchtfolgen müssen mit einem **ausgewogenen Anteil an Blatt- und Halmfrüchten** unter Beachtung von Anbaupausen erweitert werden, um die Stabilität der Anbausysteme zu stärken, die Bodenfruchtbarkeit zu erhalten und resiliente Pflanzenbestände zu erreichen. **Vielfältige Fruchtfolgen** bieten auch Lösungsansätze für viele umwelt- und klimapolitische sowie produktionstechnische Herausforderungen. Erweiterte Fruchtfolgen tragen dazu bei, die Biodiversität in der Agrarlandschaft zu erhalten und zu fördern. Eine betriebs- und standortgerechte Umstellung von Fruchtfolgen kann daher sowohl zu pflanzenbaulichen, ökonomischen als auch ökologischen Vorteilen führen. Voraussetzung dafür ist, dass die **angebauten Kulturarten wirtschaftlich** sind.
2. Um das Kulturpflanzenspektrum auszudehnen, sind pflanzenbaulich und ökonomisch geeignete Kulturpflanzen zu identifizieren und in Fruchtfolgen zu integrieren. Beispiele sind Triticale, Dinkel, Emmer, Soja, Erbsen, Bohnen. **Ziel ist es, das Kulturpflanzenspektrum bis 2030 auf mindestens fünf verschiedene Kulturpflanzen je Ackerbaubetrieb zu erhöhen**, auch unter Einbeziehung von Zwischenfrüchten, Untersaaten und Misanbau. Die gegenwärtige Praxis variiert von Betrieb zu Betrieb stark. Manche Betriebe haben ein Anbauspektrum von zwei oder drei, andere bereits von mehreren Kulturen.
3. Nachwachsende Rohstoffe für die energetische oder die stoffliche Nutzung wie etwa die Durchwachsene Silphie als Alternative zum Mais könnten für eine Erweiterung des Anbauspektrums besonders geeignet sein. Eine schrittweise Erweiterung des Pflanzenspektrums durch Einführung von neuen, mehrjährigen Kulturen, die sich v. a. durch hohe Erträge bei vergleichsweise geringem Ressourceneinsatz auszeichnen (sogenannte „low-input-Pflanzen“), ist geboten – auch im Lichte einer sich entwickelnden **Bioökonomie**, also des Einsatzes nachwachsender Rohstoffe für die energetische und stoffliche Nutzung.

4. Weitere Kulturarten werden sich im Anbau nur etablieren lassen, wenn sie ausreichende und stabile Erträge liefern und die Erzeugnisse am Markt nachgefragt werden. Daher sind diese Kulturarten **züchterisch zu verbessern** und geeignete Anbauverfahren zu entwickeln. Soweit nicht vorhanden, sind gleichzeitig Absatzmärkte mit stabiler Nachfrage zu erschließen. Dies ist zuvorderst Aufgabe der Wirtschaftsbeteiligten – der Staat kann allenfalls Hilfestellungen bei der Erschließung neuer Märkte geben. Dies erfolgt z. B. bereits im Rahmen der Eiweißpflanzenstrategie durch Förderung von Verbundvorhaben zu Lupinen, Ackerbohnen, Erbsen oder Sojabohnen.

INDIKATOREN

1. Anbauflächen unterschiedlicher Kulturpflanzen
2. Anbauspektrum in den einzelnen Betrieben

Fruchtfolge

Unter Fruchtfolge versteht man die zeitliche Aufeinanderfolge verschiedener Kulturpflanzenarten (auf einem Feld). Sie wirkt sich auch auf das Anbauspektrum/Kulturartenverhältnis des Betriebes aus.

MASSNAHMEN

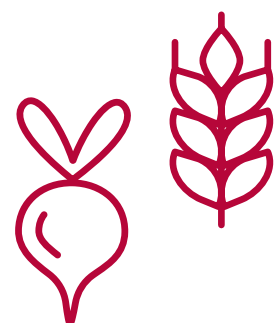
1. Anbauversuche im Hinblick auf die **Erweiterung des Kulturpflanzenpektrums** in Fruchtfolgen fördern.
2. **Entscheidungshilfen** für Landwirtinnen und Landwirte zum standortgerechten Anbau von Kulturpflanzen entwickeln.
3. Modell- und Demonstrationsvorhaben zu **regionalen Bioenergie- bzw. Bioökonomiekonzepten** fördern, auch unter Berücksichtigung fortschrittlicher, mehrjähriger nachwachsender Rohstoffe.

4. Nach dem Vorbild der Eiweißpflanzenstrategie künftig auch **Absatzmärkte für (neue) Kulturpflanzen** im Rahmen von Projekten über die gesamte Wertschöpfungskette – also von der Züchtung über die Produktion bis zum Handel und zu den Verbraucherinnen und Verbrauchern – erschließen.
5. Spektrum an **nachwachsenden Rohstoffen** für die stoffliche und energetische Nutzung erweitern, als Alternative zu Mais und Raps. Förderung z. B. auch als Agrarumwelt- und Klimamaßnahme.



WIRTSCHAFTLICHKEITSBEWERTUNG

- Für eine dauerhaft höhere Anbauvielfalt und breitere Fruchtfolgen müssen **Absatzmärkte** für neue und bislang wenig genutzte Kulturen durch die Erzeuger im Zusammenspiel mit den Warenhändlern und der Politik besser erschlossen werden. Auch hier ist es notwendig, insbesondere die Umstellung der Betriebe umfangreich zu unterstützen. Sind entsprechende Absatzmärkte und Vermarktungsmöglichkeiten gegeben, kann ein höheres Kulturartenspektrum auch ohne weitere Fördergelder sukzessive möglich werden.



LEUCHTTURMPROJEKT MODELLHAFTES DEMONSTRATIONSNETZWERK ZUR AUSWEITUNG UND VERBESSERUNG DES ANBAUS UND DER VERWERTUNG VON SOJABOHNEN IN DEUTSCHLAND (BMEL gefördert 2013 bis 2018)

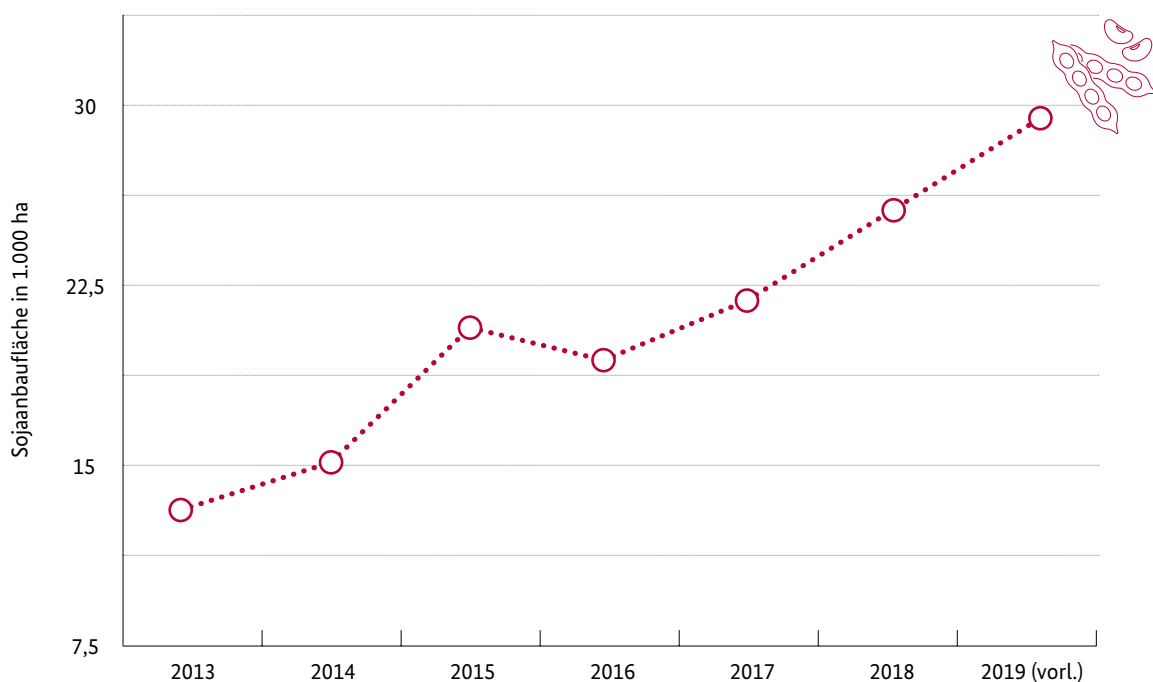
Ziel des Vorhabens war es, den Anbau und die Verarbeitung von **Sojabohnen** in Deutschland auszuweiten und zu verbessern. Hierfür wurde ein bundesweites Netzwerk mit rund 120 ökologisch und konventionell wirtschaftenden Demonstrationsbetrieben aufgebaut, auf denen aktuelle Erkenntnisse aus der Forschung in die Praxis umgesetzt und Demonstrationsanlagen zu verschiedenen produktionstechnischen Fragestellungen angelegt wurden. Die auf den Betrieben erhobenen Daten wurden ökonomisch ausgewertet.

Ein zentraler Punkt des Netzwerks war der **Wissens-transfer** zwischen Forschung, Beratung und Praxis. Daher wurden über die gesamte Projektlaufzeit Maßnahmen wie Feldtage, Seminare oder Vortragsveranstaltungen zum Anbau und der Verwertung von Soja durchgeführt, die sich an landwirtschaftliche Betriebe, Beratungsstellen sowie Unternehmen

richteten. Darüber hinaus stellt auch die Projektwebsite (www.sojafoerderring.de) ein wichtiges Element des Wissenstransfers dar.

Im Dezember 2018 endete das Soja-Netzwerk. Nach der fünfjährigen Laufzeit konnte eine positive **Bilanz** gezogen werden. So hat die Arbeit des Netzwerks wesentlich dazu beigetragen, dass sich die Sojaanbaufläche von 2013 bis 2018 mehr als **verdreifacht** hat und die Anzahl an **Aufbereitungsanlagen** deutlich erhöht wurde. Des Weiteren wurden drei modellhafte Wertschöpfungsketten für den Bereich Lebens- und Futtermittel aufgebaut sowie Unterrichtsmaterialien für allgemeinbildende, Berufs- und Fachschulen entwickelt. Das Vorhaben wurde im Rahmen der BMEL Eiweißpflanzenstrategie gefördert und von der Bayerischen Landesanstalt für Landwirtschaft (LfL) mit Projektpartnern aus elf Bundesländern koordiniert.

Entwicklung der Anbaufläche von Sojabohnen in Deutschland von 2013 bis 2019



Quelle: Statistisches Bundesamt (ab 2016), davor Deutscher Sojaförderring



Sojapflanze mit Hülsen

3 DÜNGUNG

AUSGANGSLAGE

→ Eine **bedarfsgerechte und präzise Düngung** ist eine wichtige Voraussetzung, um das Ertragspotential der Kulturen auszuschöpfen, die Bodenfruchtbarkeit zu erhalten, treibhausgasrelevante Emissionen zu vermeiden und die für den Markt erforderlichen Produktqualitäten zu erzeugen. Für eine effiziente Düngung ist es entscheidend, dass die Nährstoffe in einem **ausgewogenen Verhältnis** zueinander vorliegen. Mit Mineraldüngern ist dies vergleichsweise einfach zu realisieren, über Wirtschaftsdünger und andere organische Düngemittel jedoch deutlich anspruchsvoller, da diese stark in ihrer Nährstoffzusammensetzung und deren Verfügbarkeit variieren. Nach dem Urteil des Europäischen Gerichtshofes 2018 überarbeitet die Bundesregierung derzeit die Düngeverordnung von 2017, um die Nitratbelastung des Grundwassers zu senken.

PROBLEMSTELLUNG

→ Derzeit überschreiten 28 Prozent der von den Ländern gemeldeten Grundwassermessstellen unter landwirtschaftlich genutzten Flächen den Grenzwert von 50 mg Nitrat/l. Hierzu trägt die landwirtschaftliche Bewirtschaftung durch eine **nicht-bedarfsgerechte Düngung** infolge intensiver Tierhaltung, die regionale Konzentration von Biogasanlagen und Gebiete mit hohem Gemüsebauanteil bei. Darüber hinaus gibt es auch außerlandwirtschaftliche Ursachen wie beispielsweise die geringen Grundwasserneubildungsraten in

Trockengebieten. Der regional konzentrierte hohe Anfall organischer Düngemittel, der im Wesentlichen eine Folge betrieblicher und räumlicher Spezialisierung der Tierhaltung ist, stellt ein besonderes Problem dar. Der Transport von flüssigen Wirtschaftsdüngern ist aufgrund geringer Nährstoffkonzentrationen über größere Entfernungen kaum wirtschaftlich, was zu übermäßiger Ausbringung in unmittelbarer Nähe der Erzeugung führen kann.

→ Darüber hinaus sind die **Emissionen von Ammoniak** in die Luft u. a. mit den Folgen von Feinstaubbildung oder ungewollten Nährstoffeinträgen in den Boden zu reduzieren. Um die Minderungsverpflichtungen nach der neuen NEC-Richtlinie (Reduzierung der Ammoniakemissionen um 29 Prozent gegenüber dem Basisjahr 2005) einzuhalten, müssen nach derzeitigem Stand rund **200 Kilotonnen Ammoniak bis zum Jahr 2030 gemindert werden**. Rund 95 Prozent der Ammoniakemissionen stammen aus der Landwirtschaft, hauptsächlich aus der Tierhaltung. Allerdings haben auch die stickstoffhaltigen Mineraldüngemittel, und hier insbesondere die Harnstoffdüngemittel, ihren Anteil.

ZIELKONFLIKTE

→ Eine ausreichende und bedarfsgerechte **Versorgung der Pflanzen** mit Nährstoffen kann einer wirksamen **Reduktion von Nährstoffausträgen** in Boden, Wasser und Luft entgegenstehen.



ZIELE

Düngeneffizienz erhöhen und Nährstoffüberschüsse verringern

1. Ziel ist es, Kulturpflanzen **bedarfsgerecht** mit Nährstoffen zu versorgen sowie die **Nährstoffeffizienz** zu verbessern. Dabei sind Nährstoffüberschüsse und damit verbundene Austräge in nichtlandwirtschaftlich genutzte Ökosysteme, Gewässer und Luft zu reduzieren. **Nitratbelastungen im Grundwasser** müssen entsprechend der Nitratrichtlinie auf unter 50 mg Nitrat/l reduziert werden.
2. Insbesondere ist eine **Steigerung der Effizienz des Einsatzes organischer Düngemittel** erforderlich. Dazu ist auch die Entwicklung bzw. Verbesserung innovativer und emissionsarmer Anwendungs- und **Ausbringungstechnologie** erforderlich. Ein Beispiel ist der Einsatz der Nahinfrarotspektroskopie zur Abschätzung der Nährstoffgehalte in organischem Dünger. Der Schutz der Biodiversität von an Ackerflächen angrenzenden Gewässern und sensiblen Biotopen kann durch Schutzstreifen verbessert werden.
3. Im Gemüsebau wollen wir darüber hinaus eine intensive **Entwicklung und Erprobung von nährstoffeffizienten Gemüsesorten** und von neuen Düngungsstrategien anreizen.
 - d. Techniken zur Separierung zur Erhöhung der Nährstoffeffizienz und Transportwürdigkeit von Gülle,
 - e. Gülleensäuerung mit Schwefelsäure bei der Ausbringung,
 - f. NIRS (Nahinfrarotspektroskopie)-Verfahren zu Nährstoffanalytik,
 - g. Teilflächenspezifische Düngung (Förderung moderner Exaktstreuer),
 - h. Aufbau eines Qualitätssicherungssystems für Gülle.
2. **Verstärkung der Forschung zum Stickstoffkreislauf.**
3. Bundesweites **Früherkennungssystem für Nitrateinträge** ins Grundwasser einrichten.

Aufbauend auf dem in einigen Bundesländern laufenden Modell- und Demonstrationsvorhaben des Bundes „Indikatoren zur Früherkennung von Nitratfrachten im Ackerbau“ soll ein bundesweit harmonisiertes **Nitratmonitoringkonzept** erprobt werden. Hier sollen die Änderungen der Nitratfrachten in Testgebieten der Bundesländer auf Basis bewährter wissenschaftlicher Mess- und Bilanzierungsmethoden möglichst einheitlich erfasst werden. Der so erfasste jährliche Ist-Zustand bildet die Basis, um Entwicklungstrends abzubilden und Entwicklungen in die Zukunft zu modellieren.



INDIKATOREN

1. Stickstoffüberschuss (Flächenbilanz)
2. Stoffstrombilanzierung
3. Nitratgehalt im Grundwasser



MASSNAHMEN

1. **Bundesprogramm Nährstoffmanagement** erstellen und durch konkrete Förderprogramme umsetzen. Aktuelle Maßnahmenvorschläge hierfür sind:
 - a. Bau von Güllebehältern zur Erweiterung der Lagerkapazität auf 10 Monate,
 - b. Abdeckung von Lagerbehältern,
 - c. Die bodennahe, stickstoffverlustarme Aufbringung von Gülle verbessern (Schleppschlauchtechnik, Schlitztechnik, Schleppschuhtechnik),





WIRTSCHAFTLICHKEITS- BEWERTUNG

- Um die Emission von Treibhausgasen zu verringern, ist es notwendig, effizienter zu düngen. Hierzu bedarf es einer verbesserten Ausbringungstechnik. Dazu sind **Investitionen** in neue

Technik und innovative Applikationsstrategien erforderlich. Sie können dazu beitragen, Düngemittel einzusparen und externalisierte Kosten wie Trinkwasseraufbereitung zu verringern, wenn die Grundwasserbelastungen zurückgehen. **Präzise Düngapplikation** führt auch in den Ackerbaubetrieben zu **sinkenden Kosten**.

LEUCHTTURMPROJEKT PUDAMA – PUNKTGENAUE DÜNGERAPPLIKATION BEI DER MAISSAAT (BMEL gefördert 2017 bis 2019)

Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler des Instituts für Bau- und Landmaschinentechnik der TH Köln haben in Kooperation mit der Kverneland Group Soest GmbH ein neuartiges Verfahren entwickelt, mit dem sich über **25 Prozent des Mineraldüngers bei der Unterfußdüngung von Mais einsparen lässt**. Projektergebnisse liegen jetzt vor. In Deutschland hat sich beim Maisanbau das Verfahren der Unterfußdüngung bei der Aussaat etabliert. Dabei wird ein kontinuierliches Düngband unterhalb der Maiskörner abgelegt. Die Unterfußdüngung soll die Maispflanzen in der Jugendphase mit Nährstoffen, wie beispielsweise Phosphor und Stickstoff, versorgen und somit eine zügige Jugendentwicklung ermöglichen. Als innovatives Verfahren wurde eine punktgenaue Applikation der mineralischen Unterfußdüngung anstatt des praxisüblichen, kontinuierlichen Düngebandes entwickelt. Diese neuartige Portioniereinheit ist für den Einsatz an einer herkömmlichen Einzelkornsämaschine geeignet. Dabei erhält jedes Saatkorn synchron zur Kornablage eine kleine Düngerportion.

Die pflanzenbauliche Untersuchung erfolgte über einen Zeitraum von drei Jahren. Im Ergebnis ist eine Reduzierung der Höhe der **Unterfußdüngung** um mindestens 25 Prozent ohne Ertragsrückgang möglich. Die Versuche zeigten sogar bei 50 Prozent Düngerreduzierung noch ein stabiles Ertragsniveau. Ausgehend vom Kombinationsdünger Diammoniumphosphat (DAP), der zu 18 Prozent aus Ammoniumstickstoff und zu 46 Prozent aus Phosphor besteht, könnten so 13.500 Tonnen Stickstoff und 34.500 Tonnen Phosphor jährlich gespart werden – bei aktuellen Preisen von circa 400 Euro je Tonne DAP könnten die deutschen Landwirtinnen und Landwirte rund 30 Millionen Euro jährlich sparen. Die Technik wird in Kulturen wie Mais, Sojabohnen, Sonnenblumen, Ackerbohnen oder Zuckerrüben zum Einsatz kommen können.

→ https://www.th-koeln.de/hochschule/weniger-duenger-bei-gleichem-ertrag_69848.php



Das Team der TH Köln entwickelte eine neuartige Portioniereinheit für den Einsatz an einer herkömmlichen Einzelkornsämaschine, die für alle granulierten Düngerarten ausgelegt ist.

4 PFLANZENSCHUTZ

AUSGANGSLAGE

- Gesunde und leistungsfähige Pflanzen sind Grundvoraussetzung für einen nachhaltigen Ackerbau. Ihr Schutz vor Schadorganismen ist wesentlich für die **Sicherung** von Höhe und Qualität der **Erträge**. Dafür stehen größtenteils effiziente Pflanzenschutzmittel zur Verfügung.

PROBLEMSTELLUNG

- Viele der eingesetzten chemischen Pflanzenschutzmittel haben als biologisch aktive Substanzen **auch unerwünschte Umweltwirkungen** und sind mitverantwortlich für Verluste an Biodiversität. Auch Rückstände von Pflanzenschutzmitteln im Erntegut und Nachweise von Pflanzenschutzmitteln und deren relevanten Metaboliten in Grund- und Oberflächenwasser sowie im Boden zählen zu den unerwünschten Wirkungen. Diese Nebenwirkungen sind auch Gegenstand öffentlicher Kritik.
- Aufgrund der aktuellen Zulassungssituation im Pflanzenschutz ist in den nächsten Jahren ein weiterer **Rückgang** der zur Verfügung stehenden Pflanzenschutzmittel vorhersehbar. Besonders eklatant wird dies im Insektizid- und Fungizidbereich sein. Zusätzlich ist gegenüber den wenigen dann noch vorhandenen Wirkstoffen mit verstärkt auftretenden **Resistenzen** zu rechnen. Diese Resistenzen werden voraussichtlich alle Bereiche der landwirtschaftlichen Produktion tangieren.

ZIELKONFLIKTE

- Der Einsatz von effizienten chemischen Pflanzenschutzmitteln zur **Ertrags- und Qualitätssicherung** und zum **Klima- und Bodenschutz** in Verbindung mit reduzierter Bodenbearbeitung steht dem Wunsch von Verbraucherinnen und Verbraucher nach einer Reduktion des Einsatzes chemischer Pflanzenschutzmittel entgegen.

ZIELE

Integrierten Pflanzenschutz stärken und unerwünschte Umweltwirkungen reduzieren

1. Ziel ist es, bis **2030 die Anwendung von Pflanzenschutzmitteln**, die nicht als „Low-risk-Produkt“ im Sinne des EU-Pflanzenschutzrechts eingestuft sind, deutlich zu reduzieren.
2. Ziel ist es auch, bis Ende 2023 aus der Anwendung **glyphosathaltiger Pflanzenschutzmittel** auszusteigen.
3. Pflanzenschutz ist deshalb künftig auch im konventionellen Landbau im **Gesamtsystem** des Ackerbaus zu sehen. Dazu sind neu zu bewerten und zu optimieren. u.a.:
 - a. Bodenbearbeitung,
 - b. Sortenwahl,
 - c. Kulturpflanzenvielfalt und Fruchtfolge,
 - d. Düngung und
 - e. direkte Pflanzenschutzmaßnahmen.

4. Die Entwicklung bzw. **Aktualisierung von Entscheidungshilfen und geeigneten Prognosemodellen für die Anwendung von Pflanzenschutzmitteln** ist mehr als zuvor dringend erforderlich, um das notwendige Maß der Anwendung von Pflanzenschutzmitteln besser einhalten zu können (siehe Box „Leuchtturmprojekt Vali Prog“).
5. Es sollen die neuen Möglichkeiten, die die **Digitalisierung** und andere moderne Techniken eröffnen, konsequent erforscht werden, um geeignete Systeme zeitnah für die Praxis zu entwickeln.
6. Die **Resistenzzüchtungsforschung** soll weiterhin verstärkt vorangetrieben werden, um frühzeitig zu verhindern, dass sich bei Schadorganismen resistenzbrechende Eigenschaften bilden.
7. Die Wirksamkeit und Wirkungssicherheit der nicht-chemischen Pflanzenschutzverfahren müssen durch verstärkte Forschung verbessert werden, um die Voraussetzungen für einen Pflanzenschutz ohne chemische Pflanzenschutzmittel zu schaffen.
8. Es sind **Maßnahmen zur ökonomischen Absicherung von Ertragsrisiken im Pflanzenbau** zu verbessern, die aus der Reduktion der Verwendung chemischer Pflanzenschutzmittel resultieren. Die Risikoinstrumente der Gemeinsamen Agrarpolitik, die Direktzahlungen und nationale Maßnahmen sind hierfür die Grundlage.
3. **Sorten- und erregerspezifische sowie wirkstoffgruppenspezifische Schadschwellen erarbeiten.**
4. Modell- und Demonstrationsvorhaben Integrierter Pflanzenschutz plus („**IPsplus**“) etablieren, aufbauend auf dem Modell- und Demonstrationsvorhaben Integrierter Pflanzenschutz.
5. Alternative und zuverlässig wirksame Pflanzenschutzverfahren für die konservierende, **erosionsmindernde Bodenbearbeitung** entwickeln und Verfügbarkeit sicherstellen.
6. **Prognose- und Schadschwellenmodelle zur Nutzung von Low-risk-Produkten** im Pflanzenschutz entwickeln bzw. überarbeiten.



WIRTSCHAFTLICHKEITS-BEWERTUNG

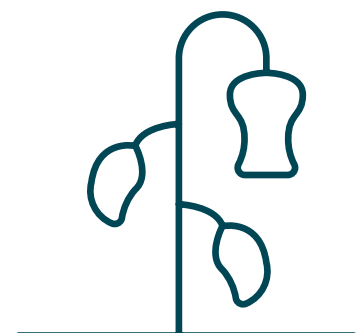
- Für die Weiterentwicklung des Pflanzenschutzes ist der **Systemwechsel des Ackerbaus hin zu einem resilienten System mit robusteren Kulturpflanzen** Grundvoraussetzung. Gleichwohl wird der Einsatz resistenter Sorten und nicht-chemischer Pflanzenschutzmittel oder Verfahren mit zusätzlichen Aufwendungen und Investitionen in neue Technik verbunden sein. Synergien sind mittelfristig in den Betrieben zu erwarten.

INDIKATOREN

- Pflanzenschutzmittelabsatz und enthaltener „Low-risk-Anteil“

MASSNAHMEN

1. Entwicklung **biologischer** und anderer **nicht-chemischer Mittel** und Verfahren im Pflanzenschutz intensiver fördern. Beispiele sind die **Ansiedlung von Nützlingen und Schaffung ihrer Lebensräume, thermische Unkrautbekämpfung oder mechanische Verfahren.**
2. **Computergestützte Prognosen** und Entscheidungshilfen im Pflanzenschutz aktualisieren und weiterentwickeln.



LEUCHTTURMPROJEKT VALIPROG – COMPUTERGESTÜTZTE PROGNOSEN UND ENTSCHEIDUNGSHILFEN IM PFLANZENSCHUTZ (BMEL gefördert ab 2020)

Pflanzenschutzmittel sollen nur dann angewandt werden, wenn eine Anwendung wirklich notwendig ist. Für eine Bekämpfung von Schaderregern sind daher Kenntnisse über den Gesundheitsstatus der Pflanzenbestände entscheidend. Auf deren Grundlage und unter Zuhilfenahme von **Schadschwellen** treffen Landwirtinnen und Landwirte die Entscheidung, ob ein Pflanzenschutzmittel gespritzt wird oder nicht. Bonituren der Pflanzenbestände auf Befall mit Krankheiten und Schädlinge sowie auf Besatz mit Unkräutern sind aufwendig. Für umfassende Befallserhebungen fehlt der Landwirtin und dem Landwirt allerdings zunehmend die Zeit. Es werden daher dringend moderne Hilfsmittel benötigt, die die landwirtschaftlichen Betriebe unterstützen.

Einen wichtigen Beitrag sollen in Zukunft innovative Techniken sowie computergestützte Prognosen und Entscheidungshilfen leisten. Mit ihrer Hilfe kann der zeitliche Aufwand für die **Befallserhebungen** deutlich vermindert werden. Voraussetzung ist die Verfügbarkeit und Praxiseignung dieser Techniken. Sensoren, Modelle und andere innovative Hilfsmittel sind bisher nur für ausgewählte Krankheiten und Schadinsekten an Hauptkulturen verfügbar. Darüber hinaus sind die vorliegenden Werte meist veraltet,

das heißt sie stimmen nicht mehr mit der heutigen Situation, insbesondere den Klimabedingungen überein.

Genau hier setzt das vom BMEL initiierte Projekt ValiProg – Computergestützte Prognosen und Entscheidungshilfen im Pflanzenschutz – an. Das Projekt wird von der Zentralstelle der Länder für EDV-gestützte Entscheidungshilfen und Programme im Pflanzenschutz (ZEPP), den **Pflanzenschutzdiensten** der Länder (PSD), dem Julius Kühn-Institut (JKI) und weiteren Partnerinstitutionen bearbeitet. In dem 2020 beginnenden Vorhaben sollen bereits verfügbare Prognose- und Entscheidungshilfesysteme aktualisiert und für die Praxis fit gemacht werden. Auf der Grundlage neuer Daten zur Epidemiologie und Populationsdynamik der Schaderreger sollen die Modelle verbessert und mit Witterungsalgorithmen verknüpft werden. Im Ergebnis wird die Treffsicherheit der Prognosen für den Befall der Kulturpflanzen mit Schadorganismen erhöht und die Anwendung von Pflanzenschutzmitteln vermindert. Insbesondere sollen Modelle für Krankheiten und Schädlinge entwickelt werden, bei denen das Potenzial der Einsparung von Pflanzenschutzmitteln hoch ist.



PFLANZENZÜCHTUNG 5

AUSGANGSLAGE

- Der Pflanzenzüchtung kommt eine besondere Bedeutung bei der Bewältigung zukünftiger Herausforderungen zu. Die Züchtung war in den vergangenen Jahrzehnten sehr erfolgreich: Heute sind von vielen Kulturarten Sorten mit deutlich verbesserten Resistenz- und Toleranzeigenschaften am Markt verfügbar. Eine **Weiterentwicklung der etablierten Züchtungstechniken wie auch die Neuen Molekulargenetischen Züchtungsmethoden** käme dem ackerbaulichen Bedarf an neuen Sorten entgegen.

PROBLEMSTELLUNG

- Sich verändernde Umweltbedingungen machen eine kontinuierliche züchterische Anpassung für landwirtschaftlich genutzte Kulturarten notwendig, insbesondere im Hinblick auf **Resistenz- und Toleranzeigenschaften** sowie verbesserte **Ressourceneffizienz**. Die Züchtung konzentriert sich aktuell auf wenige Kulturen. Für die Erweiterung des Anbauspektrums wäre jedoch auch die züchterische Bearbeitung neuer, vernachlässigter oder bisher wenig genutzter Kulturarten erforderlich.

ZIELKONFLIKTE

- Die „Neuen molekularbiologischen Züchtungstechniken (NZT)“ bieten die Chance, schnellere Züchtungserfolge zu erzielen. Mit Entscheidung

des Europäischen Gerichtshofs (EuGH) werden die NZT wie CRISPR/Cas jedoch als Gentechnik eingestuft und restriktiv gemäß **EU-Gentechnikrecht** behandelt. Dadurch ist in Deutschland und Europa die Anwendung dieser Methoden in der Züchtungspraxis bislang nicht möglich.

ZIELE

Widerstandsfähige und standortangepasste Arten und Sorten entwickeln und nutzen

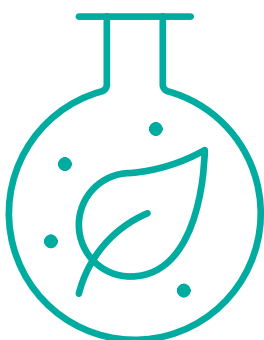
1. Ziel ist die züchterische Verbesserung von Kulturpflanzen, insbesondere im Hinblick auf Ressourceneffizienz sowie auf Resistenz- und Toleranzeigenschaften. Dies ist eine wichtige Maßnahme, um den integrierten Anbau zu fördern. Dabei ist die züchterische Bearbeitung neuer, vernachlässigter oder bisher wenig genutzter Pflanzenarten ein weiteres wichtiges Ziel und sollte durch die öffentliche Forschungsförderung weiterhin unterstützt werden. Dies bietet Möglichkeiten, das **Kulturpflanzen-spektrum zu erweitern**, wenn sich wirtschaftliche Chancen für neue Produkte eröffnen.
2. Um den notwendigen Züchtungsfortschritt zu beschleunigen, sind **innovative Züchtungs- und Selektionsmethoden** weiter zu entwickeln und zu nutzen. Diese ermöglichen es, die Kulturpflanzen schnell an Veränderungen der Anbaubedingungen und des Schadorganismenspektrums anzupassen.

3. Das Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft engagiert sich in einem gesellschaftlichen Diskussionsprozess zum regulatorischen Umgang mit „**Neuen molekularbiologischen Züchtungstechniken (NZT)**“ – sowohl auf nationaler als auch auf europäischer Ebene. Für den Umgang mit NZT benötigen wir rechtssichere Forschungs-, Anwendungs- und Transparenzregeln, wobei auch **ökologische und soziale Aspekte** berücksichtigt werden müssen.

EuGH-Urteil zu „Neuen molekularbiologischen Züchtungstechniken“

Der Europäische Gerichtshof (EuGH) hat am 25. Juli 2018 entschieden, dass die mit den „Neuen molekularbiologischen Züchtungstechniken (NZT)“, wie beispielsweise CRISPR/Cas gezüchteten Pflanzen gentechnisch veränderte Organismen (GVO) nach dem EU-Gentechnikrecht sind. Für sie gelten demnach Zulassungs- und Kennzeichnungsregelungen. Mittels klassischer Mutagenese erzeugte Organismen können dagegen über die Anwendung der sogenannten Mutagenese-Ausnahmeregelung davon ausgenommen werden.

4. Daneben gilt es auch weiterhin, Züchtungsfortschritte unter Einsatz von **etablierten Züchtungsverfahren** anzustreben, die nicht unter das aktuelle EU-Gentechnikrecht fallen.



5. Bei der Sortenwahl sind im Wesentlichen immer noch die Ertragsleistung sowie die Qualitäts- und Inhaltsstoffe für Landwirtinnen und Landwirte entscheidend; hier muss eine **stärkere Anbauberatung** im Hinblick auf regional spezifische, die Gesamtleistung positiv beeinflussende und somit den Ertrag sichernde Faktoren (Resistenzen, Frosthärte, Trockentoleranz) erfolgen. Die Wertprüfungssysteme der **staatlichen Sortenprüfung**, die zugleich Ergebnisse für eine neutrale Sortenberatung der Landwirtschaft liefern, müssen hinreichend flexibel sein, um neue Sorteneigenschaften angemessen zu berücksichtigen.

INDIKATOREN

- Anzahl der neu zugelassenen Sorten, die den Zielkriterien entsprechen

MASSNAHMEN

1. Politische Gestaltungsoptionen zu **Neuen Molekulargenetischen Züchtungsmethoden** entwickeln.
2. Züchterische Verbesserung von Kulturpflanzen im Hinblick auf **Toleranz-, Resistenz- und Effizienzeigenschaften** fördern.
3. Züchtung neuer und **wenig genutzter Kulturpflanzen** wie z. B. Leguminosen, Emmer, Dinkel, Hirse, Amarant oder Buchweizen fördern.
4. Aufnahme neuer beschreibender Sorteneigenschaften (beispielsweise Toleranz gegen biotische und abiotische Schadensursachen, Nährstoffeffizienz insbesondere Stickstoffeffizienz) im **Sortenprüfwesen** und jeweilige Gewichtung bei der Bewertung der wertbestimmenden Eigenschaften prüfen.

WIRTSCHAFTLICHKEITSBEWERTUNG

- Für die Landwirtschaft entstehen nur geringe Kosten, die Betriebe werden aber durch Kosteneinsparungen von neuen Arten und Sorten profitieren, weil diese widerstandsfähiger und **ertragsstabiler** sind.

LEUCHTTURMPROJEKT ZÜCHTUNG TERTIUS: GENOM-BASIERTE STRATEGIEN ZUR NUTZUNG DES TERTIÄREN GENPOOLS FÜR DIE ZÜCHTUNG KLIMAANGEPASSTEN WEIZENS (geplante BMEL-Förderung ab 2020)

Die ablaufenden Klimaänderungen stellen die Landwirtschaft in Deutschland bereits heute vor große Herausforderungen, auch durch vermehrte und längere Trockenperioden in den Frühjahrs- und Sommermonaten. Eine zentrale Anpassungsmaßnahme ist der Anbau von trockenstresstoleranten Sorten, die bisher jedoch noch nicht in notwendigem Umfang zur Verfügung stehen. Das übergeordnete Ziel von TERTIUS ist es daher, Weizenprototypen mit verbesserter Wassernutzungseffizienz und optimierter Wurzelleistung zu entwickeln, die sich auch unter **Trockenstress durch eine stabil hohe Kornertragsleistung** auszeichnen. TERTIUS ist darauf ausgerichtet, durch Nutzung von Weizen-Roggen-Translokationen die genetische Variation für das Wurzelsystem in Winterweizen zu erhöhen. Dazu wird im Projekt TERTIUS der Genpool des Weizens systematisch im Hinblick auf

wertvolle Genvarianten durchmustert und die Trockenstresstoleranz über Ansätze der Präzisionszüchtung verbessert.

Die in TERTIUS erarbeiteten Ergebnisse werden die Entwicklung von trockenstresstoleranten Sorten beschleunigen, so dass Landwirtinnen und Landwirte von Sorten mit hohem und stabilem Ertrag profitieren werden. Diese Sorten werden dazu beitragen, dass insbesondere Wasser effektiver genutzt werden kann, so dass die Produktion nachhaltiger gestaltet und der stetig steigende Bedarf der Verbraucherinnen und Verbraucher an ausreichenden und gesunden Lebensmitteln nachhaltig gedeckt werden kann. An dem Projekt beteiligt sind das Julius Kühn-Institut, die Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft sowie drei private deutsche Züchtungsunternehmen.



Weizenzuchtgarten

6 DIGITALISIERUNG

AUSGANGSLAGE

- Sensoren und digitale Assistenten tragen bereits heute zur Arbeitsvereinfachung, zur Effizienzsteigerung und zur Schonung der Ressourcen und der Umwelt im Ackerbau bei. Mit der Digitalisierung verbinden sich auch **weitergehende Erwartungen in den Bereichen Düngung, Pflanzenschutz, Umweltschutz (Boden, Gewässer, Luft), Klimaschutz, Biodiversitätsschutz, Nachhaltigkeit, Qualitätssicherung und Rückverfolgbarkeit** vom Produkt zum jeweiligen Ackerbaubetrieb.

PROBLEMSTELLUNG

- Landmaschinen, die entsprechend digital ausgerüstet sind, ziehen nur zögerlich in die praktische Nutzung ein. Hohe Investitionskosten, fehlende Schnittstellenkompatibilität und teilweise fehlende Kenntnisse der Landwirtinnen und Landwirte verhindern eine zügige Einführung. Es gibt Verbesserungsbedarf: Die **Handhabung** muss noch vereinfacht werden, die Kosten digitaler Techniken zurückgehen, der Zugang zu Daten erleichtert werden (z. B. diverse amtliche Daten wie Geodaten, Fernerkundungsdaten, GPS-Korrektursignale). Die Mobilfunkabdeckung auf dem Land muss sich verbessern, ebenso der Schutz betrieblicher Daten, die Ausbildung und Beratung sowie auch verschiedene rechtliche Rahmenbedingungen, zum Beispiel für den Einsatz autonomer Systeme.

ZIELKONFLIKTE

- Der Schutz und die Sicherheit betrieblicher Daten steht der für die Einführung neuer digitaler Techniken erforderlichen Bereitstellung betrieblicher Daten häufig entgegen.
- Die Kosten für die Anschaffung neuer digitaler Technik übersteigen häufig die ökonomischen Möglichkeiten kleiner landwirtschaftlicher Betriebe.

ZIELE

Ackerbauliche Potentiale mithilfe der Digitalisierung optimal nutzen

- Bestehende digitale Verfahren, die zur **Steigerung der Nachhaltigkeit** beitragen, sollen in der Breite umgesetzt und angewandt sowie neue Verfahren zur Verbesserung der Ressourceneffizienz entwickelt werden. Hierbei sind die notwendigen Voraussetzungen zu schaffen. Dazu gehören eine flächendeckende **Mobilfunkabdeckung** sowie eine lückenlose Abdeckung für Real Time Kinematic-GPS-Verfahren zum Aufmessen oder Abstecken von Punkten mit Hilfe von satellitengestützten Navigationssystemen. Zudem sind die Datenhoheit und der Datenschutz zu klären. Nicht jede technische Neuerung im Bereich der Digitalisierung führt auch zu einem Nutzen für die Praxis. Insofern gilt es, neue Entwicklungen unabhängig zu bewerten und der Landwirtschaft die Ergebnisse zugänglich zu machen.

INDIKATOREN

1. Mobilfunkabdeckung für die Landwirtschaft
2. Marktdurchdringung im Ackerbau für digitale Unterstützungssysteme

MASSNAHMEN

1. Es gibt große Qualitätsunterschiede bei digitalen Anwendungen für die Landwirtschaft. Ein **unabhängiger „Qualitäts-TÜV“** zur Prüfung könnte den Landwirtinnen und Landwirten nützen.
2. **Entwicklung innovativer und digitaler Technik** für mögliche Verfahren und Arbeitsweisen zur Anwendung im Ackerbau; insbesondere bei der Bodenbearbeitung, der Düngung und im Pflanzenschutz zur Verbesserung der Bodengesundheit sowie der allgemeinen Effizienzverbesserung dieser Sektoren.
3. Digitale Technologie fördern, auch für **kleine und mittlere Betriebe** und den überbetrieblichen Einsatz.
4. **Rechtliche Rahmenbedingungen** für den Einsatz der Digitalisierung schaffen (für autonomes Fahren etc.).

5. Flächendeckende **Abdeckung** für RTK-GPS einführen sowie den Zugang zu öffentlichen Daten für Landwirtinnen und Landwirte gewährleisten.
6. **Digitale Experimentierfelder** auf landwirtschaftlichen Betrieben bundesweit etablieren und so flächendeckend über nachhaltige digitale Technologien informieren.
7. Voraussetzungen prüfen, wie die in der Landwirtschaft erzeugten Daten der Kontrolle („Datenhoheit“) des Landwirts unterliegen können und ausreichend vor unbefugtem Zugriff abgesichert sind.



WIRTSCHAFTLICHKEITS-BEWERTUNG

- Digitale Technik ist gegenwärtig noch mit teilweise hohen **Anschaffungskosten** verbunden. Die Anschaffung digitaler Technik muss daher unterstützt werden, um eine zügige Verbreitung zu forcieren. Im Zuge des Einsatzes und der Nutzung der digitalen Techniken und Verfahren sind Kosteneinsparungen im ackerbaulichen Produktionsprozess zu erwarten.



LEUCHTTURMPROJEKT CROPWATCH – EIN INTEGRATIVES DATENMANAGEMENT- UND INFORMATIONSSYSTEM ZUR PROZESSKONTROLLE UND -ANALYSE IN DER PFLANZENPRODUKTION (BMEEL gefördert 2017 bis 2019)

Die moderne Landwirtschaft produziert immer größere Datenmengen. Traktoren fahren GPS-gesteuert, Mähdrescher ernten mit NIR-Unterstützung, Pflanzen- und Bodensensoren sowie Kameras an Drohnen versprechen eine genaue Charakterisierung des Pflanzen- und Bodenzustandes und Wetterstationen detektieren Dürreperioden. Die geordnete Aufnahme und gezielte, gemeinsame Auswertung dieser Daten zur Gewinnung entscheidender neuer Informationen für den Pflanzenproduktionsprozess ist das Ziel von CropWatch. Das System erlaubt die Verwaltung aller im ackerbaulichen Produktionsprozess auftretenden Datenarten und Daten. Durch **Geo-Koordinaten** und Zeitstempel sowie semantische Zuordnung werden **Informationen zu Boden, Witterung, ackerbaulicher Kulturführung, Pflanzenzustand und Erträgen**

kombiniert. Alle räumlich referenzierten Daten, z. B. aus Befliegungen mit Drohnen, werden Feldstrukturen automatisiert zugewiesen. Die Daten stehen Nutzerinnen und Nutzern in Form von Tabellen, Grafiken oder als Karten tagesaktuell zur Entscheidungsunterstützung zur Verfügung. CropWatch ermöglicht es Anwenderinnen und Anwendern aus Forschung, Pflanzenzucht und landwirtschaftlicher Praxis, digitale Technologien in ihre Betriebe einzubinden, und in der Folge Nährstoffe und Pflanzenschutzmittel punktgenau zu applizieren.

→ Für detaillierte Informationen besuchen Sie bitte die Projekthomepage: <https://www.plantbreeding.uni-bonn.de/CropWatch>



Im Projekt CropWatch eingesetzter Oktokopter

BIODIVERSITÄT

7

AUSGANGSLAGE

- Biodiversität hat einen hohen Eigenwert als Teil der Natur und erfüllt vielfältige Funktionen, u. a. für die Bodenfruchtbarkeit, die Schädlingsregulation, die Bestäubung unserer Nutzpflanzen und aller übrigen Pflanzen in der Natur. Es gibt einen **starken Verlust an Artenvielfalt** bzw. Biodiversität, was beispielsweise der Nachhaltigkeitsindikator Artenvielfalt Agrarland zeigt. Zwar liegen in einigen Bereichen bereits erste Erkenntnisse vor, der Gesamtbereich der Landwirtschaft bzw. des Ackerbaus ist jedoch im Hinblick auf seine Auswirkungen auf die Biodiversität noch nicht ausreichend bewertet.

PROBLEMSTELLUNG

- Die Ursachen für den Rückgang der biologischen Vielfalt der Agrarlandschaft sind vielfältig und regional unterschiedlich. Ein umfassendes nationales Monitoring – nicht nur für Insekten, sondern für die Biodiversität der Agrarlandschaft insgesamt – befindet sich im Aufbau.
- Als Hauptursachen für den Rückgang der Biodiversität werden genannt:
1. die intensive landwirtschaftliche **Nutzung**,
 2. die **Zerschneidung und Zersiedelung der Landschaft**,
 3. **Ausbau von Verkehrswegen**,
 4. der **Wegfall** kleinräumiger Strukturelemente,
 5. die **Versiegelung** von Flächen,

6. die **Lichtverschmutzung**,
7. großräumige **Schadstoffeinträge**.

ZIELKONFLIKTE

- Grundsätzlich verfolgt der Anbau von Kulturpflanzen auf landwirtschaftlichen Nutzflächen das Ziel, deren Entwicklung zu fördern und sich gegen ihre Konkurrenten und Schadorganismen durchzusetzen. Maßnahmen zur Steigerung und Förderung der Biodiversität in der Agrarlandschaft stehen diesem Ziel zunächst entgegen.

ZIELE

Biodiversität in der Agrarlandschaft verstärken

1. Der Rückgang der Artenzahl in der Agrarlandschaft muss aufgehalten und die Artenvielfalt wieder erhöht werden. Ökosystem- und Strukturvielfalt trägt dazu bei. Dieses Potential gilt es, konsequent zu nutzen. Es sind **vernetzte** Lebensräume für Fauna und Flora herzustellen, beispielsweise durch Streifen mit **insektenfreundlichen Pflanzen am Ackerrand** und in der Fläche.
2. Für eine Förderung der Biodiversität der Agrarlandschaft sind folgende sechs Maßnahmen förderlich:
 - a. mehrjährige Strukturelemente, z. B. **Feldhecken oder Blühstreifen**,
 - b. kleinere **Schlaggrößen**,

- c. hohes Vorkommen von **Saumbiotopen** im Übergang von einer zu anderen Kultur,
 - d. **mehrgliedrige Fruchtfolgen**,
 - e. verringerte **Produktionsintensitäten** auf den dafür vorgesehenen Flächen,
 - f. eine möglichst **ganzjährige Bodenbedeckung** und das Vorhandensein verschiedener Kulturarten und -sorten.
3. Für eine effektive Planung der Maßnahmen sollten **regionale Ziele definiert** und durch ein geeignetes **Monitoring** evaluiert werden. Dazu gehört auch, Hemmnisse zu identifizieren und zu überwinden, die die Akzeptanz von Biodiversitätsmaßnahmen mindern.
 4. Nutzungsänderungen zur Förderung der Biodiversität in der Agrarlandschaft sind **ökonomisch zu bewerten** und möglichen Synergieeffekten gegenüber zu stellen. Nutzungsänderungen müssen gesetzlich so abgesichert werden, dass sie reversibel sind. Eine dauerhafte Umnutzung bestimmter Flächen und die Festlegung einer anderen Nutzungsart für diese Flächen dürften keine Akzeptanz finden und schaden dem Vertrauensschutz.

INDIKATOREN

1. Systematisches, bundesweites **Monitoring** in der Agrarlandschaft (Monitoring Verbundvorhaben des BMEL (MonViA))
2. **Nachhaltigkeitsindikator** Artenvielfalt Agrarland
3. **Agrarumweltförderung** (geförderte Fläche)
4. Entwicklung der Biodiversität in beispielhaften **Zielgebieten**

MASSNAHMEN

1. Systematisches, bundesweites Monitoring zur biologischen Vielfalt in der Agrarlandschaft (Monitoring **Verbundvorhaben** des BMEL MonViA) durchführen.
2. Regionale **Biodiversitätsziele** festlegen und biodiversitätsfördernde Maßnahmen über die Betriebsgrenzen hinaus besser vernetzen.
3. Regionale **Stakeholderverbünde** aus Landwirtschaft, Umwelt und örtlicher Verwaltung zur Planung und Umsetzung von regional abgestimmten biodiversitätsfördernden Maßnahmen und Biotopverbundsystemen aufbauen – in Anlehnung an das „**Niederländische Modell**“.
4. **Fruchtfolgeglied „Biodiversität“** einführen, beispielsweise Förderung als AUKM (Agrarumwelt- und Klimamaßnahme).
5. **Administrative** Hindernisse abbauen, administrativen Aufwand bei der Teilnahme an biodiversitätsfördernden Maßnahmen minimieren.
6. **Strukturelemente zur Unterteilung von großen Schlägen** schaffen.

WIRTSCHAFTLICHKEITS- BEWERTUNG

- Maßnahmen zur Förderung der Biodiversität in der Agrarlandschaft sind in vielen Fällen mit Nutzungseinschränkungen verbunden. Es können sich aber auch Synergien mit dem Ackerbau, z. B. durch Bestäubung, Schädlingskontrolle etc. entwickeln.
- Maßnahmen und Aufwendungen, die auf einem landwirtschaftlichen Betrieb durchgeführt werden, müssen entsprechend finanziell entlohnt werden.



LEUCHTTURMPROJEKT MONVIA – NATIONALES MONITORING DER BIOLOGISCHEN VIELFALT IN AGRARLANDSCHAFTEN (BMEL gefördert 2019 bis 2024)

Bestehende Monitoringprogramme lassen nur in begrenztem Umfang wissenschaftlich belastbare Rückschlüsse auf die zugrundeliegenden Ursachen-Wirkungsbeziehungen zu. Zudem sind Bewertungen der Wirkung von agrarumweltpolitischen Maßnahmen zur Förderung der biologischen Vielfalt nur eingeschränkt möglich. Daher bedarf es einer **repräsentativen, bundesweiten Datengrundlage**.

Im Verbundprojekt MonViA wollen Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler fundierte Antworten auf folgende Fragen geben: Wie entwickelt sich die biologische Vielfalt in offenen Agrarlandschaften unter dem Einfluss der landwirtschaftlichen Produktion, des Landnutzungs- und des Agrarstrukturwandels? Wie wirkt sich die Veränderung der biologischen Vielfalt auf die Leistungsfähigkeit und Stabilität der landwirtschaftlichen Produktionssysteme aus? Wie wirken agrar- und umweltpolitische Maßnahmen auf die biologische Vielfalt? MonViA ergänzt bestehende naturschutzfachliche Monitoringansätze und startet mit einer 5-jährigen Pilotphase, in der standardisierte

Erfassungsmethoden und innovative Indikatoren-systeme für drei Teilbereiche entwickelt werden: bundesweites Trendmonitoring, vertiefendes Monitoring zu agrarräumlichen Fragestellungen sowie Citizen Science-basiertes Monitoring. Bei letzterem sollen insbesondere Landwirtinnen und Landwirte in **Monitoringaktivitäten** eingebunden werden. MonViA beschäftigt sich neben der Vielfalt von Lebensräumen mit verschiedenen Organismengruppen. Ein Schwerpunkt liegt dabei auf funktionellen Gruppen (Bestäuber, Schädlinge, Nützlinge, Bodenfauna), die für die Leistungsfähigkeit von landwirtschaftlichen Produktionssystemen von besonderer Bedeutung sind.

An der Konzipierung von MonViA sind insgesamt 12 Fachinstitute des Thünen-Instituts und des Julius Kühn-Instituts sowie die Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung beteiligt. Die Gesamtkoordination liegt beim Thünen-Institut für Biodiversität.

→ <https://www.agrarmonitoring-monvia.de/>



8

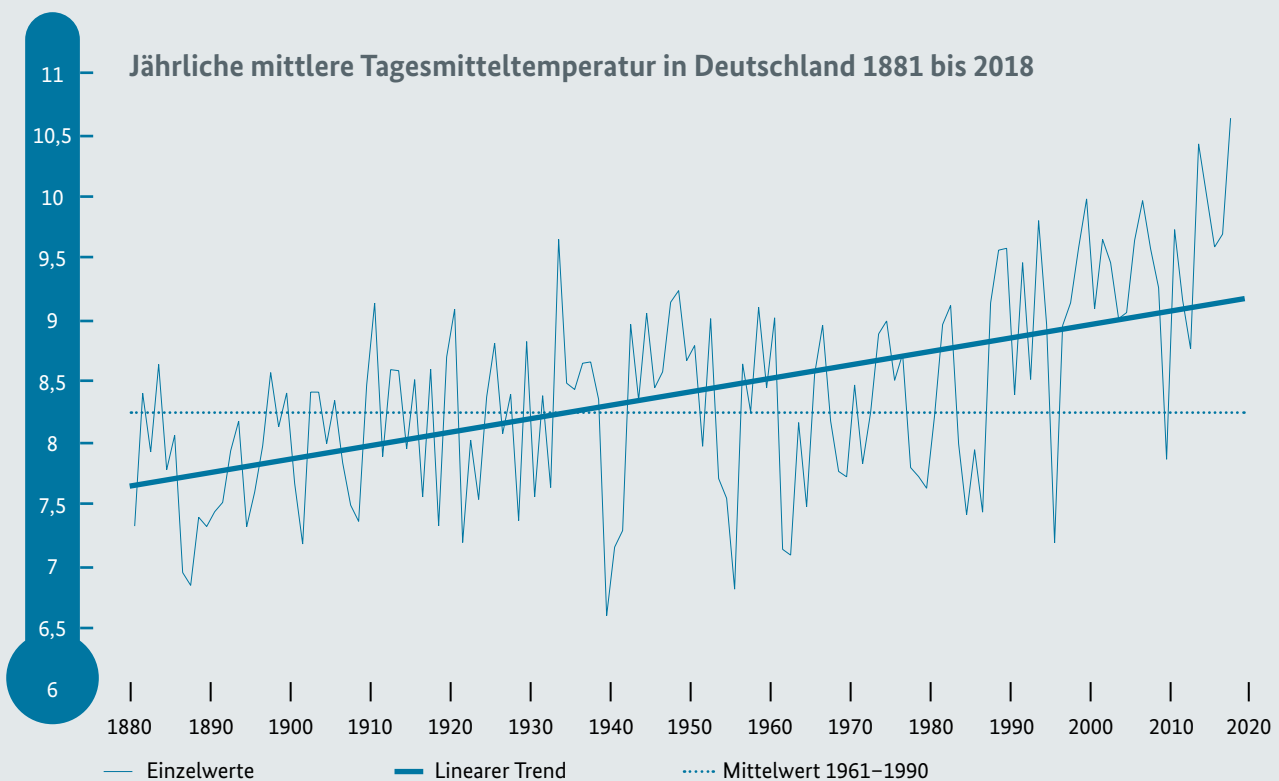
KLIMAANPASSUNG

🚩 AUSGANGSLAGE

→ Der Klimawandel wird insbesondere den Ackerbau vor große Herausforderungen stellen, da er von den prognostizierten Änderungen wie **höheren Temperaturen**, veränderter **Niederschlagsverteilung**, höheren **CO₂-Konzentrationen** in der Luft sowie häufigeren und intensiveren **Extremwetterlagen** und -ereignissen direkt betroffen ist.

⚠️ PROBLEMSTELLUNG

→ Der Ackerbau muss sich in Zukunft noch stärker auf die zu erwartenden **klimatischen Änderungen** einstellen. Das schließt verlängerte Vegetationsperioden, verkürzte Entwicklungsverläufe, höhere Spätfrostrisiken, mehr Starkregen, längere Trockenheits- und Hitzeperioden, größere Risiken eines Humusabbaus sowie ein verstärktes Auftreten neuer Schadorganismen mit ein.



Quelle: Deutscher Wetterdienst (DWD), Mitteilung vom 12.06.2019

- **Zukünftige Klimaänderungen** werden – wie auch die bereits beobachteten Veränderungen – **regional und saisonal unterschiedlich ausgeprägt** sein. Dementsprechend ist auch die Betroffenheit der jeweiligen Regionen unterschiedlich.



ZIELKONFLIKTE

- Der Ausbau von Beregnungs-/Bewässerungskapazitäten kann durch das lokal verfügbare Wasserangebot begrenzt sein.



ZIELE

Klimaangepasste Anbaukonzepte entwickeln

1. Um auch künftig die Versorgung mit Lebensmitteln, Futtermitteln und biobasierten Rohstoffen zu gewährleisten, ist die regionale Betroffenheit von Klimaänderungen zu ermitteln. Daraus müssen **pflanzenbauliche Anbausysteme und Anpassungsoptionen**, beispielsweise hinsichtlich Pflanzenarten- und Sortenwahl, Bewirtschaftungsmethoden und Bewässerungspotentialen entwickelt werden, die auch unter veränderten Klimabedingungen produktiv und nachhaltig sind. Dafür sind **regionale Optimierungskonzepte** vom Anbau bis zur Verarbeitung erforderlich. Auf **staatlichen Versuchsflächen** sollten gezielte und langfristig angelegte Experimente und Exaktversuche durchgeführt werden, um insbesondere neue Verfahren und Systeme individuell erproben zu können.
2. Im Hinblick auf vermehrte Trockenheit in den Hauptwachstumszeiträumen müssen **Beregnungskapazitäten auch für den Ackerbau dringend geplant und ausgebaut werden**. Dazu sind Flurbereinigungsverfahren und andere Strukturmaßnahmen verpflichtend so umzusetzen, dass sie dem Aufbau einer geeigneten Beregnungsinfrastruktur nicht entgegenstehen. In typischen Beregnungsregionen ist die Beregnungsinfrastruktur im Rahmen laufender **Flurbereinigungsverfahren** direkt aufzubauen. Dies gilt auch für geplante Wasserentnahmen, die grund- und oberflächenwasserschonend zu organisieren sind. Die Durchführung einer bedarfsgerechten Beregnung erfordert umfangreiche Kenntnisse. Daher sind die **Offizialberatung** und eine **Begleitforschung** in potentiellen Beregnungsregionen aufzubauen. Es wird darauf ankommen, mit der endlichen Ressource Wasser effizient und sparsam umzugehen.
3. Es müssen **Monitoringprogramme** entwickelt werden, die die Gefährdung verschiedener Regionen und die entsprechenden Anpassungsstrategien regionenspezifisch ermitteln und darstellen. Dafür kommen zahlreiche Anpassungsoptionen in Frage, wie:
 - a. **Diversifizierung der Fruchtfolge** unter Einbeziehung
 - b. **neuer, gegenüber Hitze- und Trockenstress toleranter Kulturpflanzen**,
 - c. Integration **bodenstrukturverbessernder Kulturen** in die Fruchtfolge,
 - d. gezielte Auswahl von **standortangepassten** Sorten,
 - e. veränderte **Bestandesführung**,
 - f. Anbau von **Zwischenfrüchten** und **mehnjährigen** Kulturen,
 - g. **Zweikulturanbau** unter der Voraussetzung ausreichender Wasserverfügbarkeit,
 - h. **Mulch- und Direktsaat**,
 - i. **bodenschutzgerechte** Flurgestaltung zum Schutz vor Erosion,
 - j. Anpassung der **Düngezeitpunkte**,
 - k. Anpassung der Zu- und Abfuhr **organischer** Substanz,
 - l. Anpassung von **Bodenbearbeitungsverfahren**.
 - m. Für den Transfer der Anpassungsstrategien in die Praxis ist Beratung erforderlich.



INDIKATOREN

- Auswirkungen der veränderten Klimabedingungen auf die landwirtschaftlichen Produktionsmengen und Qualitäten

MASSNAHMEN

1. Regionale Betroffenheit evaluieren und regional-spezifische **Empfehlungen für einen an den Klimawandel angepassten Ackerbau ableiten** (Kulturarten, Sorten und Fruchtfolgen, Bewirtschaftungsmethoden, Bodenbearbeitung, Erosionsschutz).
2. Maßnahmen zur **Klimaanpassung** im Pflanzenbau erproben und integrieren.

3. Auf- und Ausbau **zusätzlicher Bewässerungskapazitäten**, unter Berücksichtigung von bundesweiten Grundsätzen, z. B. zur Wasserentnahme.
4. Ausbildung und **Beratung** zu klimaangepasstem Ackerbau entwickeln (s. a. Handlungsfeld Bildung und Beratung).

WIRTSCHAFTLICHKEITS-BEWERTUNG

- Die Anpassung an veränderte klimatische Bedingungen macht teilweise **kostenträchtige** Maßnahmen notwendig. Auf lange Sicht werden sich diese Anpassungen positiv auf die Betriebsergebnisse auswirken, da die Anbausysteme resilienter und ertragsstabiler werden.

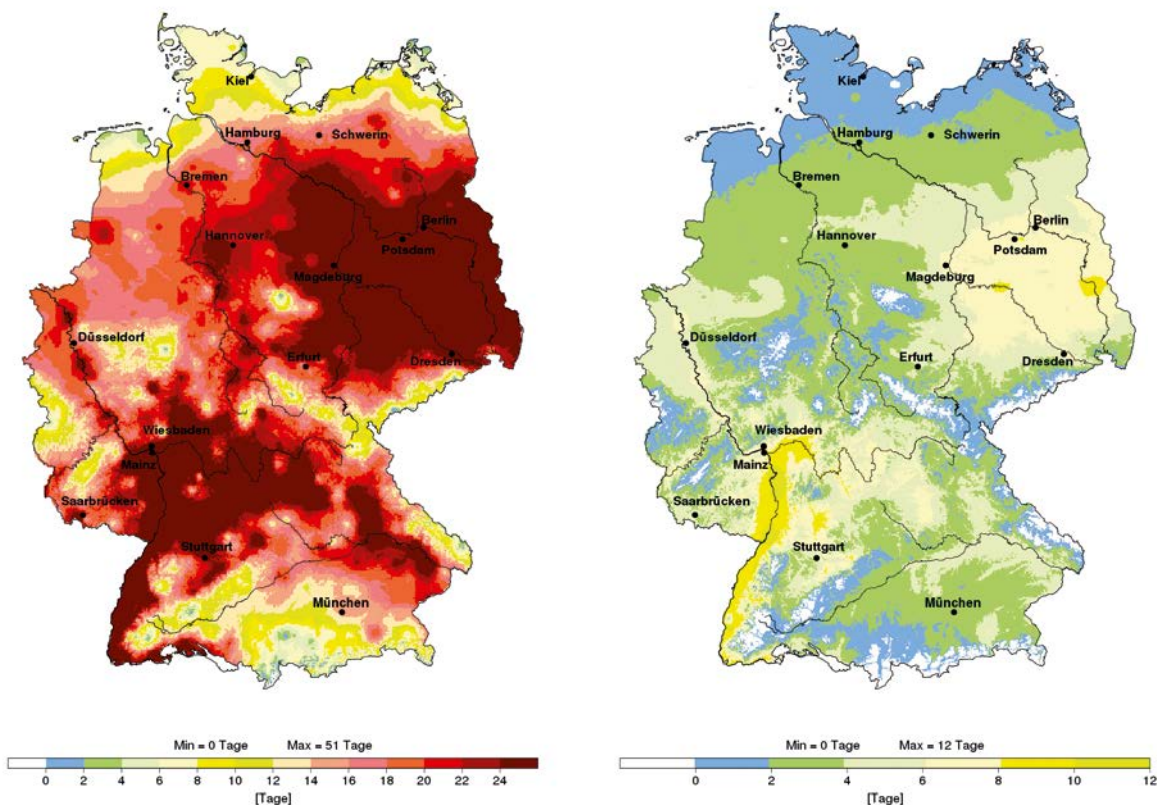
LEUCHTTURMPROJEKT AGRARRELEVANTE EXTREMWETTERLAGEN UND MÖGLICHKEITEN DES RISIKOMANAGEMENTS (BMEL gefördert 2013 bis 2015)

Extreme Wetterlagen wie Hitze, Dürre, Sturm, Überschwemmungen, Hagel oder Frost können der deutschen Land- und Forstwirtschaft erheblichen Schaden zufügen. Angesichts des Klimawandels wird von vielen Fachleuten aus der Klimaforschung befürchtet, dass solche Extremwetterlagen häufiger auftreten.

Nach den bisherigen Erfahrungen ist davon auszugehen, dass die Intensität solcher Schadereignisse kleinräumig stark variieren kann und im Einzelfall nicht konkret vorhersehbar ist. Zu ihren Auswirkungen und zu möglichen Anpassungsstrategien lagen bisher kaum belastbare Forschungsergebnisse vor. **Eine bessere Kenntnis der Zusammenhänge ist jedoch für die einzelbetriebliche Planung sowie für**

das private und öffentliche Risikomanagement von großem Wert. Das Verbundforschungsvorhaben untersuchte (1) regional differenzierte Änderungen agrarrelevanter Extremwetterlagen in Deutschland, (2) deren Auswirkungen auf die Landwirtschaft einschließlich Sonderkulturen und Forstwirtschaft sowie (3) mögliche Anpassungsmaßnahmen. Die Ergebnisse des Verbundprojektes bieten vielfältige Informationen und konkrete Handlungsempfehlungen. Das BMEL leistet mit dieser Studie eine wichtige Grundlage, um sich frühzeitig auf die erwarteten Veränderungen einzustellen und über geeignete Anpassungsmaßnahmen nachzudenken.

→ Weitere Informationen:
<https://www.agrarrelevante-extremwetterlagen.de>



Anzahl heißer Tage, 2018

Anzahl heißer Tage, 1881–2018

Übergreifende Handlungsfelder

9

KLIMASCHUTZ

 **AUSGANGSLAGE**

- Im Ackerbau sind die wichtigsten **treibhausgas-relevanten Emissionen** Stickstoffemissionen (hauptsächlich in Form von Lachgas) insbesondere aus der Düngung, der Umsetzung von Ernterückständen und organischen Düngern sowie der Mineralisierung von Moorböden. Dazu kommen Kohlendioxidemissionen aus entwässerten landwirtschaftlich genutzten Moorstandorten sowie aus dem direkten Energieverbrauch. Während der direkte Energieverbrauch verhältnismäßig geringe CO₂-Emissionen verursacht, birgt die angepasste Nutzung von Moorstandorten ein weitaus größeres Klimaschutzpotential.

 **PROBLEMSTELLUNG**

- Im Jahr 2017 war die deutsche Landwirtschaft für die Emission von rund 66 Millionen Tonnen Kohlendioxid-Äquivalenten verantwortlich. Das sind **7,3 Prozent der gesamten deutschen Treibhausgasemissionen**. Im Vergleich dazu emittiert der Energiesektor 34 Prozent, die Industrie 23 Prozent und der Verkehr 19 Prozent. Für die **Emissionen von Ammoniak** war die Landwirtschaft in Deutschland mit 640 Tausend Tonnen die **Hauptquelle**.

 **ZIELKONFLIKTE**

- Wirksamer Klimaschutz im Ackerbau erfordert langfristige und nachhaltige Lösungsstrategien. Diese können jedoch im **Widerspruch** zu einem hohen Produktionsniveau stehen sowie **Produktionsverlagerungseffekte** verursachen. Die stärkere Anwendung von mechanischen Verfahren im Pflanzenschutz durch den Verzicht auf chemische Pflanzenschutzmittel führt zu höheren CO₂-Emissionen.

 **ZIELE**
Klimaschutz im Ackerbau ausbauen und Synergien nutzen

- Die im Ackerbau produzierten umwelt- und klimarelevanten Emissionen müssen minimiert werden. Hierbei spielen auch der Erhalt und die Speicherung von Kohlenstoff in landwirtschaftlichen Böden eine wichtige Rolle. Da **Humus einer der größten terrestrischen Speicher für organischen Kohlenstoff** darstellt, muss der Humusgehalt in organischen und mineralischen Böden erhalten und, wo sinnvoll und möglich, weiter aufgebaut werden. Für organische Böden sind Bewirtschaftungskonzepte erforderlich,

die eine Reduktion von umwelt- und klimarelevanten Emissionen, z. B. durch Humusabbau, bedingen. Auch die Bewirtschaftungspraktiken im Ackerbau müssen hinsichtlich ihrer Energieeffizienz weiterentwickelt werden, etwa durch Reduzierung der Bodenbearbeitungsgänge. Eine höhere **Effizienz bei der Stickstoffausbringung** zur Reduktion der N-Emissionen ist ebenfalls notwendig. Ferner soll auch der Ackerbau einen Beitrag zur Erreichung der Energie-, Umwelt- und Klimaziele leisten und den Anteil erneuerbarer Energien erhöhen.

INDIKATOREN

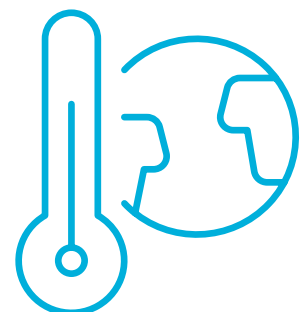
- Treibhausgasberichterstattung Landwirtschaft

MASSNAHMEN

1. Vorhaben zur **Messung** und **Reduzierung** von THG-Emissionen im Ackerbau fördern.
2. **Bewirtschaftungskonzepte** für organische und mineralische Böden im Hinblick auf den Klimaschutz erarbeiten.
3. Landwirtschaftliche Betriebe bei **Maßnahmen zur Kohlenstoffspeicherung im Boden** unterstützen (s. Handlungsfeld Boden).

WIRTSCHAFTLICHKEITSBEWERTUNG

- Vermehrter Klimaschutz im Ackerbau kann für die landwirtschaftlichen Betriebe mit teilweise hohen Kosten verbunden sein. Hierzu wird eine Unterstützung insbesondere bei **Investitionen** in entsprechende Technik notwendig sein.



LEUCHTTURMPROJEKT BUNDESPROGRAMM NÄHRSTOFFMANAGEMENT (geplante BMEL-Förderung ab 2020)

Vorrangiges Ziel des Bundesprogramms **Nährstoffmanagement** ist die Reduzierung von Nährstoffausträgen aus Wirtschaftsdüngern in die Umwelt. Insbesondere hohe Stickstoff- und Phosphorausträge in Form von Nitrat bzw. Phosphat belasten **Grund- und Oberflächenwasser**. Die gasförmige Ammoniakfreisetzung aus flüssigen organischen Düngemitteln (z. B. Gülle, Gärrückstände) beeinträchtigt zusätzlich die **Luftqualität**.

In den vergangenen Jahrzehnten hat sich in Deutschland eine räumlich stark konzentrierte Tierhaltung mit entsprechend hohem Anfall an Wirtschaftsdüngern entwickelt. Da Wirtschaftsdünger aufgrund ihres hohen Wassergehaltes nur begrenzt transportwürdig sind, ist eine optimierte **Gülle- bzw. Gärrückstandsausbringung** und -behandlung umso wichtiger, um räumliche Überschüsse und unerwünschte Austräge in die Umwelt zu vermeiden.

Maßnahmen, die im Rahmen des Bundesprogramms Nährstoffmanagement in Form von Modell- und Demonstrationsvorhaben gefördert werden können, sollen daher das jeweilige Potenzial aufzeigen, den Nährstoffeinsatz in der Landwirtschaft zu verbessern bzw. die **Nährstoffeffizienz** zu optimieren bei gleichzeitiger Minimierung unerwünschter Nährstoffausträge in die Umwelt. Folgende Aspekte sollen näher beleuchtet werden:

- Möglichkeiten und Grenzen einer online gesteuerten **Echtzeit-Nährstoff-Quantifizierung** in Wirtschaftsdüngern und Gärresten während der Ausbringung (z. B. mittels NIRS-Technologie), als Voraussetzung für eine bedarfsgerechte Düngung.
- Die **Aufbereitung** von Wirtschaftsdüngern in eine transportwürdige Form, z. B. über Separation und andere Verfahren sowie in Produkte, die eine bedarfsgerechte und emissionsarme Ausbringung mit höherer Nährstoffverfügbarkeit zum Ziel haben.
- Die Reduzierung von Ammoniak-Emissionen aus Gülle und Gärrückständen mit dem Ziel, die Luftqualität zu verbessern und gasförmige Nährstoffverluste zu vermindern. Die **Ansäuerung** hat das Potenzial, Ammoniakverluste im Stall und bei der Ausbringung von Wirtschaftsdüngern zu vermindern, Verluste während der Lagerung können durch eine Abdeckung von Lagerbehältern reduziert werden. Darüber hinaus bietet insbesondere die Ausbringungstechnik Möglichkeiten zur verlustarmen, bodennahen Applikation, bei der Stickstoff verstärkt für die Pflanzenernährung nutzbar gemacht wird.



Scheibenschlitzgerät für die Gülleausbringung zwischen den Reihen

BILDUNG UND BERATUNG 10

AUSGANGSLAGE

- Eine fundierte **Sachkenntnis** über ressourcenschonende Produktionstechnik in der landwirtschaftlichen Praxis ist die Voraussetzung für einen nachhaltigen Ackerbau. Innovative Beratungs- und Weiterbildungskonzepte, welche verstärkt die Aspekte der Nachhaltigkeit und des Umwelt- und Ressourcenschutzes umfassen, sind daher ein wichtiger Baustein.

PROBLEMSTELLUNG

- Eine unabhängige Officialberatung ist aktuell in vielen Bundesländern nicht gegeben.

ZIELKONFLIKTE

- Bildung, einschließlich Berufsausbildung, und Beratung sind hoheitliche Aufgaben der Länder. Bund und Länder müssen eine **Konsenslösung** erarbeiten, um in der landwirtschaftlichen Bildung und Beratung neue Wege der Zusammenarbeit zu entwickeln, ohne die Zuständigkeiten der Länder zu verletzen.

ZIELE

Bildung und Beratung stärken

1. Die qualifizierte Aus- und Weiterbildung von Landwirtinnen und Landwirten sowie die Stärkung des **Wissensaustauschsystems** (Vernetzung) zwischen den entscheidenden Akteurinnen und Akteuren aus Landwirtschaft, Wissenschaft, Beratung, Unternehmen und Ausbildung sowie die Stärkung der landwirtschaftlichen Officialberatung sind daher als zentrale umweltpolitische Maßnahmen anzusehen. Beratung kann in Verbindung mit Förder- oder Investitionsprogrammen dazu beitragen, dass sich umweltschonende Produktionstechniken in den landwirtschaftlichen Betrieben schneller etablieren. Forschungsergebnisse müssen schneller an die Praxis vermittelt werden. Die Umsetzung innovativer Forschungsergebnisse sollte langfristig gewährleistet sein.
2. Die **landwirtschaftliche Berufsausbildung und Weiterbildung sollte die Vielfalt der im Rahmen der Ackerbaustrategie beschriebenen Zielstellungen berücksichtigen**. Dies gilt insbesondere für die biodiversitäts- und klimarelevanten Aspekte. Dazu müssen innovative Beratungs- und Weiterbildungskonzepte entwickelt werden, die verstärkt die Aspekte der Nachhaltigkeit und des Ressourcenschutzes umfassen. Zur Demonstration sind geeignete Modellanlagen zu erstellen, die für einen intensiven Wissenstransfer an die Landwirtinnen und Landwirte genutzt werden können.

INDIKATOREN

1. Nachfrage nach **Seminarangeboten** bzw. Akzeptanz der Angebote der Ackerbaustrategie
2. Einbindung der erstellten **Informationsmaterialien** und deren Inhalte in die tatsächliche Aus-, Fort- und Weiterbildung sowie in die Beratung

MASSNAHMEN

1. Seminare für **Beratung** und Lehrende im Hinblick auf Maßnahmen/Optionen der Ackerbaustrategie entwickeln und anbieten.
2. **Informationsmaterial** zu Maßnahmen/Optionen erstellen, die über die Ackerbaustrategie angeboten werden.
3. Einzelne Maßnahmen im Rahmen der **Leitbetriebe Pflanzenbau** demonstrieren.
4. **Zeitnahe Übermittlung von Forschungsergebnissen** in die Praxis/Beratung intensivieren, langfristige Umsetzung gewährleisten.
5. Flankierende Maßnahmen des Bundes zur Stärkung der Offizialberatung der Länder.

WIRTSCHAFTLICHKEITS- BEWERTUNG

- Landwirtschaftliche Betriebe werden von einer verbesserten Bildung und Beratung profitieren. Die im Rahmen dieser Strategie aufgezeigten **Entwicklungsoptionen** für den Ackerbau der Zukunft müssen in die landwirtschaftliche Ausbildung schnell und zuverlässig eingebracht werden. Dadurch werden die Maßnahmen der Ackerbaustrategie für die Landwirtinnen und Landwirte plausibler und ihre Akzeptanz sollte dadurch deutlich erhöht werden. Durch **optimierte Prozesse** lassen sich Betriebsmittel einsparen, durch nachhaltigeres Wirtschaften sinken auch externalisierte Kosten.



LANDWIRTSCHAFT UND GESELLSCHAFT

11

AUSGANGSLAGE

- Die Landwirtschaft hat sich in den vergangenen Jahrzehnten, wie andere Wirtschaftsbereiche auch, durch die schnell fortschreitende Technisierung und den Wettbewerbsdruck stark verändert. Der Anteil der Bevölkerung, der in Städten lebt, steigt seit Jahrzehnten. Immer weniger Menschen kennen moderne Landwirtschaft aus eigener Anschauung. **Fehlender Respekt und Wertschätzung** für die Arbeit in Stall und Feld werden durch den Berufsstand an die Gesellschaft adressiert. Dies war auch die Basis für einen Agrargipfel im Bundeskanzleramt im Dezember 2019.

PROBLEMSTELLUNG

- Moderne ackerbauliche Produktionsverfahren werden von der Gesellschaft teilweise kritisch betrachtet. Glyphosat, Gülle oder „Monokulturen“ sind geradezu zu **Reizwörtern** geworden. In einem wohlhabenden Land wie Deutschland wird die zentrale Bedeutung des Ackerbaus – zur sicheren Nahrungsmittelversorgung in Deutschland und weltweit beizutragen – unterschätzt, da auftretende Engpässe in der heimischen Produktion leicht durch Importe vom Weltmarkt ausgeglichen werden können.

- Aber durchaus sind auch die **negativen, allerdings noch nicht im Detail bestimmaren Umweltwirkungen der intensiven ackerbaulichen Produktion**, wie Nitratbelastungen des Grundwassers oder der Rückgang der Biodiversität in der Agrarlandschaft, ausschlaggebend für eine fehlende gesellschaftliche Akzeptanz des Ackerbaus.

ZIELKONFLIKTE

- Ein zunehmender Teil von Verbraucherinnen und Verbrauchern fordert eine Bewirtschaftung, die alternative Pflanzenschutzmethoden, Berücksichtigung der Artenvielfalt und andere ökologisch nachhaltige Methoden verfolgt. Auf der anderen Seite **müssen landwirtschaftliche Betriebe kostendeckend wirtschaften** und haben oft wenig Spielraum, um die Anforderungen der Gesellschaft umzusetzen. Zwischen diesen Positionen gilt es, zu vermitteln, aufzuklären und auszugleichen.

ZIELE

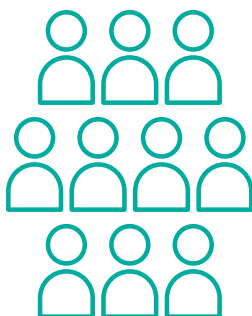
Mehr Wertschätzung für Landwirtinnen und Landwirte

- Um eine **verbesserte Akzeptanz der Landwirtschaft** in der Gesellschaft zu erreichen, müssen seine negativen Auswirkungen verringert

werden, z. B. indem Grenzwertüberschreitungen bei Nitrat im Grundwasser deutlich abnehmen und Biodiversität in der Agrarlandschaft messbar zunimmt. Dies könnte Grundlage einer verbesserten Kommunikation sein. Die Abläufe in modernen Betrieben müssen auch der breiten Öffentlichkeit plausibel und transparent vermittelt werden, beispielsweise in Demonstrationsbetrieben (Leitbetriebe Pflanzenbau). Es gilt, Verbraucherinnen und Verbraucher dafür zu sensibilisieren, **dass ihr Verhalten beim Einkauf von Lebensmitteln im direkten Zusammenhang mit der Ausgestaltung der Produktionssysteme steht** und dass eine Landwirtschaft mit Ackerbau und vielfältiger Nutztierhaltung auf einem Hof im Rahmen der Globalisierung nicht mehr wettbewerbsfähig ist. Mittelbar wird der Gesellschaft die Vermeidung von Umweltschäden, die Ressourcenschonung (Wasser, Klima) und die Zukunftssicherung der Landwirtschaft einen hohen Gewinn bringen.

INDIKATOREN

1. Kontinuierliche **Marktanalysen/Meinungsumfragen** zur Wahrnehmung des Ackerbaus in der Gesellschaft
2. Marktanteile von **zertifizierten Produktionsformen**



MASSNAHMEN

1. Ein permanentes Netzwerk aus ackerbaulichen Betrieben („**Leitbetriebe Pflanzenbau**“) etablieren, das den aktuellen Status quo des innovativen Ackerbaus praktiziert und öffentlichkeitswirksam demonstriert. Diese Betriebe praktizieren bereits viele der Maßnahmen und Techniken, die in der Ackerbaustrategie vorgeschlagen sind. Sie können auch Ansprechpersonen für interessierte Berufskolleginnen und -kollegen sein.
2. Transparenz für Verbraucherinnen und Verbraucher am Markt schaffen (**Labels/ Zertifizierung für nachhaltige/biodiversitätsfreundliche Produktion im Ackerbau**). So könnten Verbraucherinnen und Verbraucher im Supermarkt auf einen Blick erkennen, ob Getreide oder andere Feldfrüchte aus einem besonders die Artenvielfalt förderndem Ackerbau kommen.
3. **Lern- und Infomaterialien** für alle Adressatenkreise und Altersgruppen entwickeln und bereitstellen, um das gegenseitige Verständnis und die Wertschätzung zu erhöhen. Dazu gehört unter anderem, dies auch an die Kultusministerkonferenz zu adressieren.
4. Als Teil des im Januar 2020 beginnenden, deutschlandweiten **Dialogprozesses** mit der Gesellschaft zur Landwirtschaft, wird auch das Thema Ackerbau intensiv behandelt. Als Teil der Öffentlichkeitsarbeit spielen auch die Leitbetriebe Pflanzenbau eine wichtige Rolle.

WIRTSCHAFTLICHKEITSBEWERTUNG

- Der wesentliche Beitrag, landwirtschaftliches Handeln in modernen Ackerbaubetrieben begreifbar und erlebbar zu machen, soll durch ein **bundesweites Betriebsnetz von „Leitbetrieben Pflanzenbau“** erfolgen. Die teilnehmenden Betriebe werden für ihre Aufwendungen im Hinblick auf Öffentlichkeitsarbeit und Demonstrationsprojekte auf ihren Flächen entlohnt. Hierfür sind zusätzliche Finanzmittel erforderlich. Einzelmaßnahmen sind hinsichtlich ihrer Kosten zu bewerten.

LEUCHTTURMPROJEKT LEITBETRIEBE PFLANZENBAU (geplantes BMEL gefördertes Vorhaben)

Zur Begleitung und Umsetzung der Ackerbaustrategie wird in Abstimmung mit den Bundesländern ein **Netzwerk** von landwirtschaftlichen Betrieben, die Leitbetriebe Pflanzenbau etabliert. In diesen Betrieben wird die Anwendung neuer praxisrelevanter Maßnahmen, die in der Ackerbaustrategie als Maßnahmen benannt sind, im praktischen Betrieb demonstriert und der Öffentlichkeit, der Praxis und unterschiedlichen gesellschaftlichen Gruppen zugänglich gemacht.

Die Leitbetriebe dienen der **Vermittlung von Wissen über nachhaltigen Pflanzenbau** (Pflanzenschutz, Düngung, Bodenfruchtbarkeit durch Humuserhalt und -mehring, Kulturpflanzenvielfalt, biodiversitäts- und insektenfreundliche Sonderflächen u. a. m.). Die durchgeführten Maßnahmen werden in den Betrieben erklärt und hinsichtlich ihrer ökologischen Relevanz bewertet.

In den Betrieben wird zu den relevanten Zeiten der **Transfer der Leistungen** in die Öffentlichkeit durch die Veranstaltung von Feld- und Hoftagen durchgeführt. Dabei sollen moderne Pflanzenbausysteme mit biodiversitäts- und klimaschonendem Pflanzenbau authentisch und glaubwürdig transparent gemacht werden.

Im Rahmen der **Öffentlichkeitsarbeit** sollen in diesen Leitbetrieben Informationsmaterialien für alle Besucherschichten bereitgehalten werden, vom Kindergartenkind bis zur Fachhochschulabsolventin. Das Bundesinformationszentrum Landwirtschaft (BZL) hält dafür bereits einen Fundus bereit.

Die Leistungen der Leitbetriebe sind zu bewerten und werden **im Rahmen des Netzwerkes entlohnt**.



12 BEGLEITUNG DER UMSETZUNG

AUSGANGSLAGE

- Der Ackerbau konzentriert sich heute aufgrund des wirtschaftlichen Drucks auf wenige wirtschaftlich interessante Kulturen. Weizen, Silomais, Wintergerste und Winterraps machen zwei Drittel des Anbaus in Deutschland aus. Für eine Erweiterung des Anbauspektrums sowie für weitere neue Anforderungen haben die ackerbaulichen Betriebe in Deutschland aufgrund stark schwankender und tendenziell sinkender Einkommen und der starken Konkurrenz vom Weltmarkt zunehmend **weniger Spielraum für kostenträchtige Veränderungen**.

PROBLEMSTELLUNG

- Eine konsequente Umsetzung der Leitbilder und Ziele dieser Strategie macht Veränderungen im Ackerbau erforderlich. Entsprechende Veränderungen, beispielsweise bei der Anwendung von Dünge- und Pflanzenschutzmitteln, weitere Fruchtfolgen, stärkere Berücksichtigung von Biodiversitätsbelangen und Umweltauforderungen sind mit **Mehraufwand** verbunden. Dem gegenüber stehen aber auch Kosteneinsparungen aus der Anwendung des Prinzips des Integrierten Anbaus und der Vermeidung von bislang externalisierten Kosten durch Umweltschäden (Nitratbelastungen im Trinkwasser, Gewässerverschmutzungen, Biodiversitätsverlust). **Kostenbelastungen und Synergieeffekte sind gegeneinander abzugleichen** und mit entsprechenden Programmen zu begleiten.

ZIELKONFLIKTE

- Die Anforderungen der Verbraucherinnen und Verbraucher an die **Gemeinwohlleistungen** des Ackerbaus stehen dem Wunsch nach niedrigen **Preisen** für Lebensmittel entgegen.

ZIELE

Umsetzung der Ackerbaustrategie politisch und finanziell begleiten

1. Um die Ziele der Ackerbaustrategie zu erreichen, bedarf es insbesondere in der Start- und Übergangsphase **gezielter Förderprogramme**, um die dafür notwendigen Aufwendungen und Investitionen zu unterstützen und zu ermöglichen. Gezielte Unterstützung ist beispielsweise im Rahmen der GAK möglich, wie auch in Förderprogrammen des Bundes.
2. Grundsätzlich muss die **ganze Gesellschaft einen Beitrag für die von ihr geforderte Umstellung des Ackerbaus leisten**. Viele der geforderten Leistungen der Landwirtschaft liegen über den gesetzlichen Standards (z. B. im Bereich Umwelt- und Klimaschutz) und werden nicht über den Markt durch entsprechende Produktpreise honoriert. Anforderungen an den Ackerbau, die oberhalb gesetzlich verankerter Leistungen liegen und dem Allgemeinwohl dienen, müssen monetär bewertet werden. Steigende ökologische und klimapolitische Anforderungen und eine wettbewerbsfähige Pflanzenproduktion dürfen sich jedoch nicht ausschließen und

der angestrebten Einkommenssicherung muss gleichermaßen Rechnung getragen werden.

3. Da der Ackerbau in Deutschland in den europäischen Markt eingebunden ist, müssen künftig auch **einheitliche Anforderungen** an die Weiterentwicklung des Ackerbaus auf **europäischer Ebene** entwickelt und mit Maßnahmen unterstützt werden. Ziel ist die internationale Vernetzung der Ackerbaustrategie, um weitgehend einheitliche Wettbewerbsbedingungen zu schaffen.

INDIKATOREN

1. Kontinuierliche Marktanalysen/Meinungsumfragen zur Wahrnehmung des Ackerbaus in der Gesellschaft
2. Marktanteile von zertifizierten Produktionsformen

MASSNAHMEN

1. Vorschläge zum Umbau der Agrarförderung erarbeiten, u. a. zugunsten **einer angepassten Entlohnung ackerbaulicher Gemeinwohlleistungen**.
2. Einzelmaßnahmen dieser Strategie fortlaufend **ökonomisch bewerten**.

3. **Folgenabschätzung** der ökonomischen und ökologischen Effekte der Strategie durchführen, Ökosystemleistungen, zu erwartende Synergieeffekte und mögliche Kostendegressionseffekte (hinsichtlich Boden, Fruchtfolgewardigungen, Biodiversität, Klima etc.) überwachen und bewerten.
4. „Ständigen **Begleitausschuss Ackerbaustrategie**“ einrichten.
5. Ackerbaustrategie im fünfjährigen Turnus **evaluieren**.

WIRTSCHAFTLICHKEITS-BEWERTUNG

- Parallel zur Umsetzung der Ackerbaustrategie sind die Kosten der jeweiligen Einzelmaßnahmen zu ermitteln und **synergistische** Effekte zu bewerten. Darüber hinaus analysiert ein Begleitgremium die **ökonomische Wirkung** der Ackerbaustrategiemeasures und schlägt dem BMEL notwendige Verbesserungen vor.



Die Handlungsfelder der Ackerbaustrategie 2035





Überblick

Der Ackerbau stellt den größten Teil der Grundnahrungs- und Futtermittel in Deutschland bereit und ist dadurch die **Grundlage unserer Ernährung**. In den vergangenen Jahrzehnten wurden enorme Leistungssteigerungen erreicht. Dies ermöglicht uns eine sichere Versorgung in hoher Qualität. Die hohe Produktivität des Ackerbaus bringt jedoch auch **Herausforderungen** hinsichtlich Umwelt- und Naturschutz, Ökonomie und gesellschaftlicher Akzeptanz mit sich. Zudem müssen für bestehende **Zielkonflikte** Lösungsmöglichkeiten gefunden werden.

Die Grundlagen der im **Koalitionsvertrag** der 19. Legislaturperiode beschlossenen Ackerbaustrategie wurden von einer **Arbeitsgruppe** aus Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern des Geschäftsbereiches des Bundesministeriums für Ernährung und Landwirtschaft und einiger Bundesländer erarbeitet. Auf Basis dieser Vorarbeiten wurde die vorliegende Ackerbaustrategie erstellt. Ein **Expertengremium** hat die Arbeiten kontinuierlich begleitet. Mit dieser Strategie schafft das Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft die **Grundlage für die weiteren Diskussionen** zur Weiterentwicklung des Ackerbaus in Deutschland.

Die vorliegende Ackerbaustrategie ist eine **mittel- bis langfristige Strategie**. Sie kann **kein Handbuch** sein. Mit der Ackerbaustrategie will das Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft den Rahmen für einen zukunftsfähigen Ackerbau in Deutschland beschreiben, **Perspektiven aufzeigen** und die Landwirtschaft **aktiv bei der Umsetzung unterstützen**.

Aufbau der Ackerbaustrategie

Die Ackerbaustrategie gliedert sich in **sechs Leitlinien** und **zwölf Handlungsfelder**. Die Leitlinien dienen dabei als Rahmenbedingungen für eine zukunftsfähige Ausrichtung des Ackerbaus.

Leitlinien

1. **Versorgung** mit Nahrungsmitteln, Futtermitteln und biogenen Rohstoffen sicherstellen
2. **Einkommen** der Landwirtinnen und Landwirte sichern
3. **Umwelt- und Ressourcenschutz** stärken
4. **Biodiversität** in der Agrarlandschaft bewahren
5. Beitrag zum **Klimaschutz** ausbauen und Ackerbau an den **Klimawandel** anpassen
6. **Gesellschaftliche Akzeptanz** des Ackerbaus erhöhen

Handlungsfelder

Für jedes Handlungsfeld sind in der Strategie die Problembereiche und Zielkonflikte beschrieben. Als Lösungsansätze wurden Ziele und Maßnahmen erarbeitet. Die grundlegende Zielrichtung der Handlungsfelder beschreiben die folgenden **12 Punkte**:

1. **Bodenschutz** weiter stärken und Bodenfruchtbarkeit erhöhen
2. **Kulturpflanzenvielfalt** erhöhen und Fruchtfolgen erweitern
3. **Düngeeffizienz** erhöhen und Nährstoffüberschüsse verringern
4. Integrierten **Pflanzenschutz** stärken und unerwünschte Umweltwirkungen reduzieren
5. Widerstandsfähige und standortangepasste **Arten und Sorten** entwickeln
6. Ackerbauliche Potentiale mithilfe der **Digitalisierung** optimal nutzen
7. **Biodiversität** in der Agrarlandschaft verstärken
8. **Klimaangepasste** Anbaukonzepte entwickeln
9. **Klimaschutz** im Ackerbau ausbauen und Synergien nutzen
10. **Bildung und Beratung** stärken
11. Mehr **Wertschätzung** für Landwirtinnen und Landwirte
12. **Umsetzung** der Ackerbaustrategie politisch und finanziell begleiten

Umsetzung der Ackerbaustrategie/Maßnahmen

Der Ackerbau ist ein **komplexes System**, einfache Lösungsansätze sind nicht zielführend. Aus diesem Grund sind in der Ackerbaustrategie eine Vielzahl von Einzelmaßnahmen beschrieben, die zur Lösung der Herausforderungen beitragen. Beispielhaft sind hier einige der **Maßnahmen** beschrieben:

Viele der Maßnahmen richten sich direkt an die Landwirtinnen und Landwirte und sollen dadurch die Weiterentwicklung des Ackerbaus unterstützen. Beispielsweise durch die Erarbeitungen von **Handlungsempfehlungen zum Humusaufbau** und Kohlenstoffspeicherung landwirtschaftlicher Böden und der **Förderung von Absatzmärkten** für neue und wenig genutzte Arten und Sorten zur Erweiterung des Kulturpflanzenspektrums. Nährstoffüberschüsse aus der landwirtschaftlichen Düngung sollen durch das **Bundesprogramm Nährstoffeffizienz** reduziert werden, die verstärkte **Entwicklung von biologischen und nicht-chemischen Verfahren im Pflanzenschutz** werden den nachhaltigen Pflanzenbau stärken.

Maßnahmen wie Aus- und Aufbau von Bewässerungskapazitäten und weitere Maßnahmen in vielen Bereichen sollen die **Anpassung an den Klimawandel verstärken**.

Für den Einsatz der Digitalisierung forciert das Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft die Schaffung der **rechtlichen Rahmenbedingungen** und fördert die **Entwicklung innovativer und digitaler Technologie**.

Für die Beschleunigung des Züchtungsfortschrittes setzt sich das Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft für die **Anpassung der europäischen Vorschriften zu Neuen molekulargenetischen Züchtungstechnologien** ein, um die Anwendung dieser Technologien in Deutschland rechtssicher zu ermöglichen.

In Bezug auf die Biodiversität in der Agrarlandschaft fördert das Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft erstmals ein **bundesweites Monitoring der Biodiversität in der Agrarlandschaft**, um eine repräsentative Datenlage zu erhalten. Zudem ist vorgesehen, den Aufbau **regionaler Stakeholderverbände** aus Landwirtschaft, Umwelt und Verwaltung zur Planung und Umsetzung von regional abgestimmten biodiversitätsfördernden Maßnahmen zu unterstützen.

Durch die Etablierung der **Leitbetriebe Pflanzenbau**, eines bundesweiten Netzwerkes landwirtschaftlicher Betriebe, soll die Wertschätzung der Landwirtinnen und Landwirte verbessert werden. Die Leitbetriebe sollen Anlaufstelle für die interessierte Öffentlichkeit und die Fachkolleginnen und -kollegen sein, um den aktuellen Status quo des innovativen Ackerbaus zu demonstrieren.

So geht es weiter

Die vorliegende Strategie ist die Grundlage für einen breiten öffentlichen Diskussionsprozess mit allen relevanten Stakeholdern.

Anhang: Bewertungsmatrix

In der folgenden Bewertungsmatrix sind die Maßnahmen der Ackerbaustrategie den grundlegenden Zielen gegenübergestellt und in Hinsicht auf ihre Wirkung bewertet. Zudem wurde die Umsetzbarkeit der Maßnahmen (in Bezug auf Kurz-, Mittel- oder

Langfristigkeit) bewertet. Die Bewertung ist angelehnt an den unveröffentlichten Abschlussbericht des Arbeitsteams. Eine ökonomische Bewertung der Maßnahmen ist in dieser Matrixtabelle nicht enthalten.

- ++ sehr positive Wirkung
- + positive Wirkung
- o keine direkte Wirkung
- negative Wirkung
- sehr negative Wirkung

| Nr. | Maßnahme | Versorgung | Schutz natürlicher Ressourcen | Förderung Biodiversität | Klimaanpassung | Klimaschutz | Gesellschaftliche Akzeptanz | Umsetzbarkeit |
|---|---|------------|-------------------------------|-------------------------|----------------|-------------|-----------------------------|---------------|
| Boden | | | | | | | | |
| 1.1 | Standortspezifische Handlungsempfehlungen zur Steigerung der Bodenfruchtbarkeit entwickeln, insbesondere zum Humusaufbau. | + | + | + | + | ++ | o | kurz |
| 1.2 | Neue alternative ackerbauliche Produktionsverfahren im Rahmen des Integrierten Pflanzenbaus erproben und umsetzen. | + | + | o | + | + | o | mittel |
| 1.3 | Neue Konzepte zur Weiterentwicklung der konservierenden Bodenbearbeitung bzw. Verfahren zur Mulch-/Direktsaat unter veränderter Pflanzenschutzsituation (z. B. Wegfall von Glyphosat ab 2023) erproben. | o | o | o | + | + | + | kurz |
| 1.4 | Ganzjährigen Bodenbedeckung fördern, z. B. durch mehrjährige Kulturen, Zwischenfruchtanbau, Untersaaten, Einbau von Ernte- und Zwischenfruchtrückständen. | + | ++ | ++ | + | + | + | kurz |
| 1.5 | Schutzmechanismen vor Bodenverdichtung durch angepasste Fahrzeugparameter fördern: z. B. Reifendruckverstelltechnik. | + | ++ | + | + | + | + | kurz |
| 1.6 | Flurbereinigungsverfahren stärker auf Bodenschutz und Erosionsminderung ausrichten. | + | ++ | o | + | + | + | mittel |
| 1.7 | Bodenrecht novellieren zur breiten Streuung des Bodeneigentums, des Vorrangs von Landwirtinnen und Landwirten beim Flächenerwerb, um Bodenerwerb durch außerlandwirtschaftliche Investoren zu minimieren. | + | + | o | o | o | o | mittel-lang |
| Kulturpflanzenvielfalt und Fruchtfolge | | | | | | | | |
| 2.1 | Anbauversuche im Hinblick auf die Erweiterung des Kulturpflanzenspektrums in Fruchtfolgen fördern. | + | o | + | + | + | + | kurz-mittel |

| Nr. | Maßnahme | Versorgung | Schutz natürlicher Ressourcen | Förderung Biodiversität | Klimaanpassung | Klimaschutz | Gesellschaftliche Akzeptanz | Umsetzbarkeit |
|-----------------------|---|------------|-------------------------------|-------------------------|----------------|-------------|-----------------------------|-----------------|
| 2.2 | Entscheidungshilfen für Landwirtinnen und Landwirte zum standortgerechten Anbau von Kulturpflanzen entwickeln. | + | + | + | ++ | o | + | kurz |
| 2.3 | Modell- und Demonstrationsvorhaben zu regionalen Bioenergie- bzw. Bioökonomiekonzepten fördern, auch unter Berücksichtigung fortschrittlicher, mehrjähriger nachwachsender Rohstoffe. | + | + | + | + | + | o | mittel |
| 2.4 | Nach dem Vorbild der Eiweißpflanzenstrategie künftig auch Absatzmärkte für (neue) Kulturpflanzen im Rahmen von Projekten über die gesamte Wertschöpfungskette – von der Züchtung über die Produktion bis zum Handel und zu den Verbraucherinnen und Verbrauchern – fördern. | + | + | + | + | o | + | mittel- lang |
| 2.5 | Spektrum an nachwachsenden Rohstoffen für die stoffliche und energetische Nutzung erweitern, als Alternative zu Mais und Raps; Förderung z. B. auch als Agrarumwelt- und Klimamaßnahme. | o | o | + | + | o | + | mittel |
| Düngung | | | | | | | | |
| 3.1 | Bundesprogramm Nährstoffmanagement erstellen und umsetzen. | + | ++ | o | o | + | o | kurz- lang |
| 3.2 | Verstärkung der Forschung zum Stickstoffkreislauf | + | + | o | o | + | o | kurz- mittel |
| 3.3 | Bundesweites Früherkennungssystem für Nitratfrachten, aufbauend auf dem Modell- und Demonstrationsvorhaben „Nitratfrachten“ einrichten. | o | o | o | o | o | o | mittel- lang |
| Pflanzenschutz | | | | | | | | |
| 4.1 | Entwicklung biologischer und anderer nichtchemischer Mittel und Verfahren im Pflanzenschutz intensiver fördern. | + | + | + | + | o | ++ | kurz- lang |
| 4.2 | Computergestützte Prognosen und Entscheidungshilfen im Pflanzenschutz aktualisieren und weiterentwickeln. | + | + | + | o | + | o | mittel |
| 4.3 | Sorten- und erregerspezifische sowie wirkstoffgruppenspezifische Schadschwellen erarbeiten. | + | + | + | o | + | + | kurz- mittel |
| 4.4 | Modell- und Demonstrationsvorhaben Integrierter Pflanzenschutz plus (IPSplus) etablieren, aufbauend auf dem Modell- und Demonstrationsvorhaben Integrierter Pflanzenschutz. | o | o | o | o | o | o | mittel |
| 4.5 | Alternative und zuverlässig wirksame Pflanzenschutzverfahren für die konservierende, erosionsmindernde Bodenbearbeitung entwickeln und Verfügbarkeit sicherstellen. | + | + | o | o | o | + | mittel |
| 4.6 | Prognose- und Schadschwellenmodelle zur Nutzung von Low-risk-Produkten im Pflanzenschutz entwickeln bzw. überarbeiten. | + | + | + | o | + | + | kurz- mittel |

| Nr. | Maßnahme | Versorgung | Schutz natürlicher Ressourcen | Förderung Biodiversität | Klimaanpassung | Klimaschutz | Gesellschaftliche Akzeptanz | Umsetzbarkeit |
|-------------------------|--|----------------------|-------------------------------|-------------------------|----------------|-------------|-----------------------------|---------------|
| Pflanzenzüchtung | | | | | | | | |
| 5.1 | Politische Gestaltungsoptionen zu Neuen molekulargenetischen Züchtungsmethoden entwickeln. | noch nicht bewertbar | | | | | | mittel-lang |
| 5.2 | Züchterische Verbesserung von Kulturpflanzen im Hinblick auf Toleranz-, Resistenz- und Effizienzigenschaften fördern. | + | o | + | ++ | o | + | mittel-lang |
| 5.3 | Züchtung neuer und wenig genutzter Kulturpflanzen fördern. | + | o | + | ++ | + | + | mittel |
| 5.4 | Aufnahme neuer beschreibender Sorteneigenschaften (beispielsweise Toleranz gegenüber biotischen und abiotischen Schadursachen, Nährstoffeffizienz insbesondere Stickstoffeffizienz) im Sortenprüfwesen und jeweilige Gewichtung bei der Bewertung der wertbestimmenden Eigenschaften prüfen. | + | o | o | ++ | + | o | kurz/mittel |
| Digitalisierung | | | | | | | | |
| 6.1 | Unabhängigen „Qualitäts-TÜV“ zur Prüfung einrichten, da es große Qualitätsunterschiede bei digitalen Anwendungen für die Landwirtschaft gibt. | o | o | o | o | o | o | mittel |
| 6.2 | Entwicklung innovativer und digitaler Technik für mögliche Verfahren und Arbeitsweisen zur Anwendung im Ackerbau; insbesondere bei der Bodenbearbeitung, der Düngung und im Pflanzenschutz zur Verbesserung der Bodengesundheit sowie der allgemeinen Effizienzverbesserung dieser Sektoren. | + | ++ | + | + | + | o | mittel-lang |
| 6.3 | Digitale Technologie fördern, auch für kleine und mittlere Betriebe und den überbetrieblichen Einsatz. | + | + | + | + | + | o | kurz/mittel |
| 6.4 | Rechtliche Rahmenbedingungen für den Einsatz der Digitalisierung schaffen. | o | o | o | o | o | o | mittel |
| 6.5 | Flächendeckende Abdeckung für RTK-GPS einführen sowie den Zugang zu öffentlichen Daten für Landwirtinnen und Landwirte gewährleisten. | + | + | o | o | o | + | mittel |
| 6.6 | Digitale Experimentierfelder auf landwirtschaftlichen Betrieben bundesweit etablieren und so flächendeckend über nachhaltige Technologien informieren. | + | + | + | + | + | + | kurz-mittel |
| 6.7 | Voraussetzungen prüfen, wie die in der Landwirtschaft erzeugten Daten der Kontrolle („Datenhoheit“) des Landwirts unterliegen können und ausreichend vor unbefugtem Zugriff abgesichert sind. | o | o | o | o | o | o | kurz-mittel |
| Biodiversität | | | | | | | | |
| 7.1 | Systematisches, bundesweites Monitoring zur biologischen Vielfalt in der Agrarlandschaft (Monitoring Verbundvorhaben des BMEL (Mon-Via) durchführen. | o | o | + | o | o | + | mittel |
| 7.2 | Regionale Biodiversitätsziele festlegen und biodiversitätsfördernde Maßnahmen über die Betriebsgrenzen hinaus besser vernetzen. | o | o | + | o | o | + | mittel |
| 7.3 | Regionale Stakeholderverbünde aus Landwirtschaft, Umwelt und örtlicher Verwaltung zur Planung und Umsetzung von regional abgestimmten biodiversitätsfördernden Maßnahmen und Biotopverbundsystemen aufbauen – in Anlehnung an das „Niederländische Modell“. | o | o | ++ | o | o | + | mittel |
| 7.4 | Fruchtfolgeglied „Biodiversität“ einführen, beispielsweise Förderung als Agrarumwelt- und Klimamaßnahme (AUKM). | - | o | ++ | o | o | ++ | kurz-mittel |
| 7.5 | Administrative Hindernisse abbauen, administrativen Aufwand bei der Teilnahme an biodiversitätsfördernden Maßnahmen minimieren. | o | o | + | o | o | o | kurz-mittel |
| 7.6 | Strukturelemente zur Unterteilung von großen Schlägen schaffen. | - | + | ++ | + | o | ++ | mittel |

| Nr. | Maßnahme | Versorgung | Schutz natürlicher Ressourcen | Förderung Biodiversität | Klimaanpassung | Klimaschutz | Gesellschaftliche Akzeptanz | Umsetzbarkeit | |
|--|--|------------|-------------------------------|-------------------------|------------------------|-------------|-----------------------------|---------------|-------------|
| Klimaanpassung | | | | | | | | | |
| 8.1 | Regionale Betroffenheit evaluieren und regionalspezifische Empfehlungen für einen an den Klimawandel angepassten Ackerbau ableiten (Kulturarten, Sorten und Fruchtfolgen, Bewirtschaftungsmethoden, Bodenbearbeitung, Erosionsschutz). | + | + | o | ++ | o | o | mittel-lang | |
| 8.2 | Maßnahmen zur Klimaanpassung im Pflanzenbau erproben und integrieren. | + | o | o | + | o | o | mittel-lang | |
| 8.3 | Auf- und Ausbau zusätzlicher Beregnungskapazitäten, unter Berücksichtigung von bundesweiten Grundsätzen, z.B. zur Wasserentnahme. | + | o | o | ++ | o | o | mittel-lang | |
| 8.4 | Ausbildung und Beratung zu klimaangepasstem Ackerbau entwickeln (s.a. Handlungsfeld Bildung und Beratung). | + | + | o | ++ | o | o | mittel | |
| Klimaschutz | | | | | | | | | |
| 9.1 | Vorhaben zur Messung und Reduzierung von THG-Emissionen im Ackerbau fördern. | o | o | o | o | + | + | kurz-mittel | |
| 9.2 | Bewirtschaftungskonzepte für organische und mineralische Böden im Hinblick auf den Klimaschutz erarbeiten. | - | + | + | o | ++ | o | kurz-mittel | |
| 9.3 | Landwirtschaftliche Betriebe bei Maßnahmen zur Kohlenstoffspeicherung im Boden unterstützen (s. Handlungsfeld Boden). | o | + | o | + | ++ | o | kurz-mittel | |
| Bildung und Beratung | | | | | | | | | |
| 10.1 | Seminare für Beratung und Lehrende im Hinblick auf Maßnahmen/Optionen der Ackerbaustrategie entwickeln und anbieten. | | | | Kein direkter Einfluss | | | kurz | |
| 10.2 | Informationsmaterial zu Maßnahmen/Optionen erstellen, die über die Ackerbaustrategie angeboten werden. | | | | Kein direkter Einfluss | | | kurz | |
| 10.3 | Einzelne Maßnahmen im Rahmen der Leitbetriebe Pflanzenbau demonstrieren. | | | | Kein direkter Einfluss | | | kurz-mittel | |
| 10.4 | Zeitnahe Übermittlung von Forschungsergebnissen in die Praxis/Beratung intensivieren, langfristige Umsetzung gewährleisten. | | | | Kein direkter Einfluss | | | kurz | |
| 10.5 | Flankierende Maßnahmen des Bundes zur Stärkung der Officialberatung der Länder. | | | | Kein direkter Einfluss | | | mittel | |
| Landwirtschaft und Gesellschaft | | | | | | | | | |
| 11.1 | Permanentes Netzwerk „Leitbetriebe Pflanzenbau“ etablieren, das den aktuellen Status quo des innovativen Ackerbaus öffentlichkeitswirksam demonstriert. | | | | Kein direkter Einfluss | | | ++ | kurz |
| 11.2 | Transparenz für Verbraucherinnen und Verbraucher am Markt schaffen (Labels/Zertifizierung für nachhaltige/biodiversitätsfreundliche Produktion im Ackerbau). | | | | Kein direkter Einfluss | | | ++ | mittel-lang |
| 11.3 | Lern- und Infomaterialien für alle Adressatenkreise und Altersgruppen entwickeln und bereitstellen. | | | | Kein direkter Einfluss | | | + | kurz |
| 11.4 | Als Teil des im Januar 2020 beginnenden Nationalen Dialogforums Landwirtschaft wird auch das Thema Ackerbau intensiv behandelt. | | | | Kein direkter Einfluss | | | + | kurz |
| Begleitung der Umsetzung | | | | | | | | | |
| 12.1 | Vorschläge zum Umbau der Agrarförderung erarbeiten, u.a. zugunsten einer angepassten Entlohnung ackerbaulicher Gemeinwohlleistungen. | | | | Kein direkter Einfluss | | | | mittel |
| 12.2 | Einzelmaßnahmen dieser Strategie fortlaufend ökonomisch bewerten. | | | | Kein direkter Einfluss | | | | kurz |

| Nr. | Maßnahme | Versorgung | Schutz natürlicher Ressourcen | Förderung Biodiversität | Klimaanpassung | Klimaschutz | Gesellschaftliche Akzeptanz | Umsetzbarkeit |
|------|--|------------------------|-------------------------------|-------------------------|----------------|-------------|-----------------------------|---------------|
| 12.3 | Folgenabschätzung der ökonomischen und ökologischen Effekte der Strategie durchführen, Ökosystemleistungen, zu erwartende Synergieeffekte und mögliche Kostendegressionseffekte (hinsichtlich Boden, Fruchtfolgewirkungen, Biodiversität, Klima etc.) überwachen und bewerten. | Kein direkter Einfluss | | | | | | kurzmittel |
| 12.4 | „Ständigen Begleitausschuss Ackerbaustrategie“ einrichten. | Kein direkter Einfluss | | | | | | kurz |
| 12.5 | Ackerbaustrategie im fünfjährigen Turnus evaluieren. | Kein direkter Einfluss | | | | | | mittellang |

HERAUSGEBER

Bundesministerium für Ernährung
und Landwirtschaft (BMEL)
Referat 711
Wilhelmstraße 54
10117 Berlin

STAND

Dezember 2019

GESTALTUNG

neues handeln AG

DRUCK

BMEL

BILDNACHWEIS

Seite 4: Ute Grabowsky/photothek.net
Seite 22: BMEL/Thünen-Institut
Seite 27: K. Nerlich/BLE
Seite 31: T. Schmülgen/TH Köln
Seite 34: Countrypixel/stock.adobe.com
Seite 37: L. Kottmann/JKI
Seite 40: Geodäsie Uni Bonn
Seite 43: Michael/stock.adobe.com
Seite 47: DWD/Klimaatlas
Seite 50: S. Wulf/KTBL
Seite 55: stock.adobe.com/W PRODUCTION

Gedruckt auf 100% Recyclingpapier

**Diese Publikation wird vom BMEL unentgeltlich
abgegeben. Sie darf nicht im Rahmen von
Wahlwerbung politischer Parteien oder Gruppen
eingesetzt werden.**

Weitere Informationen unter

www.bmel.de

 [@bmel](https://twitter.com/bmel)

 [Lebensministerium](https://www.instagram.com/Lebensministerium)