

Mein Acker, multiple Ansprüche.

Wie viel verträgt der ländliche Raum noch?



Schriftenreihe
Deutsche Landeskulturgesellschaft
Heft 21/2025

Mein Acker, multiple Ansprüche

Wie viel verträgt der ländliche Raum noch?

Heft 21/2025

Herausgeber der Schriftenreihe:
Deutsche Landeskulturgesellschaft (DLKG)

© 2025 DLKG

Zitievorschlag:

Deutsche Landeskulturgesellschaft (2025): Mein Acker, multiple Ansprüche – Wie viel verträgt der ländliche Raum noch?. Schriftenreihe der Deutschen Landeskulturgesellschaft 21/2025: 79 S.

Einzelne Beiträge bitte wie folgt zitieren:

Ursula Geßner (2025): Der Blick aus dem All - Status und Änderung der Landnutzung in den ländlichen Räumen – In: Deutsche Landeskulturgesellschaft [Hrsg.] (2025): Mein Acker, multiple Ansprüche – Wie viel verträgt der ländliche Raum noch?. Schriftenreihe der Deutschen Landeskulturgesellschaft 21/2025: 21-25.

Impressum

Die Schriftenreihe erscheint seit dem Jahr 2004 im Eigenverlag der Deutschen Landeskulturgesellschaft (DLKG). Darin zusammengefasst sind die Vorträge der jährlichen Bundestagungen der DLKG. Die 45. Bundestagung mit dem Thema „Mein Acker, multiple Ansprüche – Wie viel verträgt der ländliche Raum noch?“ fand vom 24. bis 26. September 2025 in Ulm (Baden-Württemberg) statt.

Planung und Organisation der Tagung:

Claudia Kallning, Landratsamt Böblingen, Amt für Vermessung und Flurneuordnung, Parkstraße 2, 71034 Böblingen

Marc Bierkamp, Landratsamt Alb-Donau-Kreis, Fachdienst Flurneuordnung, Hauptstraße 25, 89584 Ehingen

Christian Helfert, Landratsamt Biberach, Flurneuordnungsamt, Hauptstraße 25, 89584 Ehingen

Susanne Hilland, Hochschule Heilbronn, Max-Planck-Str. 39, 74081 Heilbronn

Klaus Wingerter, Landesamt für Geoinformation und Landentwicklung Baden-Württemberg, Büchsenstraße 54, 70174 Stuttgart

In Zusammenarbeit mit

dem Landratsamt Alb-Donau-Kreis und

der Bund-Länder-Arbeitsgemeinschaft ARGE Landentwicklung

Titel des Heftes in der Schriftenreihe der Deutschen Landeskulturgesellschaft:

Mein Acker, multiple Ansprüche –

Wie viel verträgt der ländliche Raum noch?

Ausgabe:

Heft 21/2025

Herausgeber:

Deutsche Landeskulturgesellschaft (DLKG)

c/o Technische Hochschule Würzburg-Schweinfurt, Fakultät Kunststofftechnik und Vermessung
Röntgenring 8, 97070 Würzburg

Verantwortlich für den Inhalt:

Die Verfasser der Beiträge

Fachliche und redaktionelle Begleitung:

Dipl.-Ing. Claudia Kallning, Landratsamt Böblingen, Amt für Vermessung und Flurneuordnung, Parkstraße 2, 71034 Böblingen

Dipl.-Ing. Rainer Schäffner, Technische Hochschule Würzburg-Schweinfurt, Fakultät Kunststofftechnik und Vermessung, Röntgenring 8, 97070 Würzburg

Prof. Dr.-Ing. Daniela Wenzel, Technische Hochschule Würzburg-Schweinfurt, Fakultät Kunststofftechnik und Vermessung, Röntgenring 8, 97070 Würzburg

Cover:

Layout: Dipl.-Ing. Rainer Schäffner, Technische Hochschule Würzburg-Schweinfurt, Fakultät Kunststofftechnik und Vermessung, Röntgenring 8, 97070 Würzburg

Foto: „Großes Lautertal – Blick vom Wartstein“

Quelle: Landratsamt Alb-Donau-Kreis

Ausschließlich digital verfügbar unter

<https://www.dlkq.org/schriftenreihe.php>

Preis: kostenfrei

Alle Rechte vorbehalten.

Nachdruck, auch auszugsweise, nur mit Genehmigung des Herausgebers.

© 2025 DLKG

ISSN (Online): 3053-8122

Vorwort

Prof. Dr.-Ing. Daniela Wenzel
Vorsitzende der Deutschen Landeskulturgesellschaft



Unter dem Motto »Mein Acker, multiple Ansprüche – wie viel verträgt der ländliche Raum noch?« hat die Deutsche Landeskulturgesellschaft (DLKG) auf ihrer 45. Bundes tagung vom 24. bis 26. September 2025 in Ulm ein hochaktuelles Thema aufgegriffen, das intensiv diskutiert wurde.

Mein Acker – das ist mehr als nur ein Stück Land. Das ist Identität, Lebensgrundlage und auch Heimat. Multiple Ansprüche – das verweist auf eine Entwicklung, die tagtäglich spürbar ist: Der ländliche Raum ist nicht mehr nur Ort der Landwirtschaft, sondern unter anderem auch Energieproduzent, Klimapuffer, Baufläche, Naherholungsraum sowie Biodiversitätsreservat. Die ländlichen Gebiete stehen unter starkem Druck: Die Landwirtschaft muss den wachsenden Anforderungen an Nahrungsmittelproduktion, Klimaschutz und nachhaltiger Nutzung gerecht werden. Gleichzeitig geht es darum, die vielfältigen Ansprüche an den ländlichen Raum zu balancieren – von der Land- und Forstwirtschaft über den Naturschutz bis hin zur Energiewende. Wie viel Belastung verträgt dieser Raum, und wo sind Grenzen zu ziehen? Welche Folgen hat die Veränderung von Landnutzung und wie können wir die Balance wahren, um negative Auswirkungen zu minimieren?

Der ländliche Raum – er klingt in politischen Sonntagsreden gern nach „grüner Idylle“, „Raum der Möglichkeiten“, „Land der Zukunft“. Wenn man es nüchtern betrachtet, ist er vor allem eines: voll. Voll von Funktionen, von Erwartungen und zunehmend auch voll von Zielkonflikten. Der ländliche Raum ist heute so stark beansprucht wie selten zuvor. Was früher eine vergleichsweise klare Funktion des ländlichen Raumes war – nämlich die Versorgung mit Nahrungsmitteln und Rohstoffen – ist heute eine Vielzahl sich überlagernder Nutzungen. Und jede einzelne davon wird mit wachsendem Nachdruck eingefordert:

- Bezahlbarer Wohnraum für die Bevölkerung, vor allem rund um die Städte
- Flächen für Windkraft, Photovoltaik, Biogas und Leitungsnetze – unverzichtbar für die Energiewende
- Naturräume für Biodiversität, Klimaanpassung und Bodenschutz
- Touristische Angebote, Naherholung, Outdoor-Sport
- Ausgleichsflächen für Versiegelung anderswo
- Und nach wie vor: landwirtschaftliche Produktion.

All diese Anforderungen haben eines gemeinsam: Sie beanspruchen Fläche – oft dieselbe Fläche – und zwar gleichzeitig. Ein Blick in die Daten zeigt die Dringlichkeit. Der tägliche Flächenverbrauch in Deutschland liegt derzeit bei rund 50 bis 55 Hektar – trotz aller Reduktionsziele. Auch wenn Bund und Länder sich auf das Ziel „Netto-Null-Flächenverbrauch“ verständigt haben – die Realität hinkt deutlich hinterher. Hinzu kommt, dass wir es mit einer ungleichen Verteilung der Lasten zu tun haben. Während die Ballungsräume von Flächenzehrung in Form von Wirtschaftswachstum, Wohnraum, Infrastrukturen profitieren, werden die Konsequenzen fast ausschließlich im ländlichen Raum sichtbar und spürbar.

Doch es sind nicht nur die Flächen an sich, die unter Druck stehen, es sind auch die Menschen, die im ländlichen Raum und von ländlichem Raum leben:

- Landwirtinnen und Landwirte erleben tagtäglich, wie sich die Anforderungen an sie verändern – und wie sich diese Anforderungen nicht selten widersprechen. Sie sollen wirtschaftlich arbeiten, klima- und tierfreundlich produzieren, Landschaftspflege betreiben, Flächen für Photovoltaik öffnen, gleichzeitig aber regionale, nachhaltige und vielfältige Produkte liefern – möglichst zu Preisen, die mit Importware aus anderen Kontinenten konkurrenzfähig sind. Dieses Spannungsfeld sorgt sicherlich mitunter auch dafür, dass Hofnachfolge immer schwieriger wird.
- Der Naturschutz fordert Rückzugsräume für Insekten, Vögel und Amphibien, für Hecken, Feuchtwiesen und Blühstreifen. Dies stellt ohne Frage ein berechtigtes Anliegen dar. Doch jedes neue Schutzgebiet bedeutet auch neue Einschränkungen für andere Nutzungen.
- Die Energiewirtschaft will Geschwindigkeit bei der Bereitstellung von großen Flächen für Freiflächen-Photovoltaik und günstigen Standorten für Windenergie, was meist mit Umwidmung von landwirtschaftlichen Flächen einhergeht. Dabei ist die Bürgerbeteiligung zwar erwünscht, jedoch meist nur dann, wenn sie nicht zu kritisch ist und prozessverzögernd wirkt.
- Kommunalpolitik wiederum steht unter Druck, Flächen für Wohnen und Gewerbe auszuweisen. Dadurch sollen Einnahmen gesichert und junge Familien im Ort gehalten werden.
- Und mittendrin: die Bürgerinnen und Bürger mit eigenen Erwartungen an Lebensqualität, Natur, Versorgung, Mobilität.

Diese Vielzahl an Akteuren – alle mit nachvollziehbaren Zielen – führt zu einem Spannungsfeld, das kaum noch moderierbar erscheint. Großen Respekt gebührt denjenigen, die versuchen, diese Vielzahl von Interessen unter einen Hut zu bringen. Dies geschieht in der Verwaltung, in der Politik, in den Planungsbüros oder ganz konkret auf dem eigenen Hof.

Was folgt daraus? Zunächst: Der ländliche Raum braucht nicht nur einfach weniger Belastung, sondern allen voran auch mehr Balance. Es ist eine Illusion zu glauben, dass alles gleichzeitig geht. Der ländliche Raum kann viel leisten, aber nicht alles gleichzeitig

– zumindest nicht ohne Verluste oder Widersprüche. Der ländliche Raum braucht auch Vertrauen in seine eigenen Akteure – in die Menschen, die dort leben, wirtschaften, Verantwortung tragen. Der ländliche Raum braucht nicht mehr Programme, sondern mehr Koordination. Und er braucht eine neue Ehrlichkeit in der Frage, was wir wollen, was wir leisten müssen, was wir leisten können, aber auch was wir lassen müssen. Denn Fläche ist endlich. Wir können sie nicht vermehren. Aber wir können besser mit ihr umgehen.

Dieser Bedarf an Koordination kann in unterschiedlichen Facetten ausgeprägt sein:

- Raumordnerische Leitplanken, die Zielkonflikte nicht ignorieren, sondern aktiv modifizieren
- Regionale Allianzen, in denen Landwirtschaft, Kommunen, Naturschutz und Energieakteure auf Augenhöhe planen
- Verbindliche Prioritäten statt einer Parallelität von Einzelmaßnahmen
- Respekt vor der örtlichen Ebene – denn dort finden die Auseinandersetzungen statt.

Der ländliche Raum darf nicht zu einer Restfläche werden, auf die all das ausgelagert wird, was andernorts unbequem ist. Der ländliche Raum kann aber ein Modellraum für eine kluge, gerechte, nachhaltige Raumordnung und ländliche Entwicklung mit integrierten Konzepten, echter Beteiligung, neuen Allianzen werden. Genau dieser Ansatz stand im Fokus der 45. DLKG-Bundestagung: Nicht nur die Diskussion darüber, wie viel der ländliche Raum noch verträgt, sondern auch, wie viel wir bereit sind, gemeinsam zu gestalten.

Im Rahmen der Bundestagung wurden nicht nur die Herausforderungen, sondern auch die Lösungen ins Auge gefasst. Die rund 120 Teilnehmenden erlebten eine spannende Mischung aus theoretischen Erkenntnissen zur Folgenabschätzung von Landnutzungsänderungen, erfolgreichen praxisorientierten Umsetzungsbeispielen und einem Blick auf die Landwirtschaft der Zukunft. Dabei konnten sich die Teilnehmenden in einem moderierten Workshop „Landnutzungsänderungen: viele Facetten, viele Perspektiven“ selbst mit ihren Sichtweisen, Ideen und Anregungen aktiv in die Diskussion einbringen.

Umrahmt wurde das Tagungsprogramm von zahlreichen Grußworten: Sabine Kurtz (Staatssekretärin, Ministerium für Ernährung, Ländlichen Raum und Verbraucherschutz Baden-Württemberg), Ina Abel (Vorsitzende der Bund-Länder-Arbeitsgemeinschaft Nachhaltige Landentwicklung), Jürgen Eisenmann (Abteilungsleiter, Landesamt für Geoinformation und Landentwicklung Baden-Württemberg), sowie Stefan Tluczykont (Dezernent, Landratsamt Alb-Donau-Kreis) setzten in ihren Begrüßungsreden besondere Akzente. In ihren Beiträgen würdigten sie die Bedeutung der ländlichen Entwicklung als verlässliche Partnerin bei der Gestaltung unserer ländlichen Regionen als Lebens- und Wirtschaftsraum und bei der Lösung von Nutzungskonflikten. Mit ihren anerkennenden Worten unterstrichen die Rednerinnen und Redner den hohen Stellenwert, den die ländliche Entwicklung für die Zukunftsfähigkeit des ländlichen Raums einnimmt.

Die Bundestagung war auch durch zahlreiche Vorträge aus Politik, Wissenschaft und Praxis geprägt. Eine ausführliche schriftliche Ausarbeitung aller Fachvorträge findet sich in diesem Heft der Schriftenreihe der DLKG.

Abgerundet wurde das Programm der Bundestagung durch drei Exkursionen, bei denen die Teilnehmenden unterschiedliche Projekte der ländlichen Entwicklung hautnah erleben konnten. Hierzu gehörten: innovative Flurneuordnungen im Landkreis Biberach, Wasser im Wandel in Staig und ein kulturhistorischer Ausflug in die urgeschichtlichen Schätze von Blaubeuren und Schelklingen.

Traditionell wird im Rahmen der Bundestagung der DLKG-Förderpreis für besonders herausragende Leistungen zur Gestaltung und Nutzung ländlicher Räume verliehen. In diesem Jahr wurde der Bürgermeister der Gemeinde Staig, Herr Sascha Erlewein, und die Teilnehmergemeinschaft der Flurbereinigung Staig-Steinberg (Weihung), vertreten durch Herrn Franz Xaver Wahl ausgezeichnet. In diesem speziellen Projekt der ländlichen Entwicklung gelang es nicht nur, die Weihung auf einem langen Teilabschnitt zu renaturieren, sondern dabei auch die Interessen der Landwirtschaft, des Naturschutzes, der Wasserwirtschaft und weiterer Fachrichtungen zielführend in Einklang zu bringen. Die Laudatio hielt Herr Jürgen Eisenmann, Abteilungsleiter im Landesamt für Geoinformation und Landentwicklung Baden-Württemberg. Im Anschluss stellten Herr Sascha Erlewein und Herr Franz Xaver Wahl das spannende Projekt vor.

Für die Vorbereitung, Organisation und Durchführung der Veranstaltung gilt mein ganz besonderer Dank der Landesarbeitsgruppe Baden-Württemberg; hier insbesondere:

- Frau Claudia Kallning (Landratsamt Böblingen)
- Herr Marc Bierkamp (Landratsamt Alb-Donau-Kreis)
- Herr Christian Helfert (Landratsamt Biberach)
- Frau Susanne Hilland (Hochschule Heilbronn)
- Herr Klaus Wingerter (Landesamt für Geoinformation und Landentwicklung Baden-Württemberg)

Durch ihr Engagement haben sie entscheidend zum Erfolg der Veranstaltung beigetragen, indem sie es geschafft haben, ein spannendes Vortrags- und Exkursionsprogramm zusammenzustellen und die organisatorischen Abläufe hervorragend zu koordinieren.

Neben den oben genannten Personen waren auch zahlreiche weitere Helferinnen und Helfer involviert, die an dieser Stelle nicht alle namentlich benannt werden können, aber ohne deren tatkräftige Unterstützung die Durchführung der Veranstaltung nicht möglich wäre. Herzlichen Dank dafür!

Zudem ist die DLKG bei der Organisation der Bundestagung auf die Mitwirkung und Unterstützung der Kooperationspartner angewiesen. So geht mein Dank ebenfalls an das Landesamt für Geoinformation und Landentwicklung Baden-Württemberg, das Landratsamt Alb-Donau-Kreis und die Bund-Länder-Arbeitsgemeinschaft Nachhaltige Landentwicklung.

Nicht zuletzt gilt ein besonderes Dankeschön natürlich allen Referentinnen und Referenten aus Politik, Wissenschaft und Praxis, die mit ihren Beiträgen wertvolle Impulse für intensive Diskussionen gegeben haben.

Liebe Leserinnen und Leser,

der vorliegende Tagungsband lädt zu einer anregenden Lektüre ein. Es beleuchtet das Thema Landnutzungskonflikte aus unterschiedlichen Perspektiven und fasst die wichtigsten Erkenntnisse der Bundestagung zusammen. Ich hoffe, dass die Lektüre für Sie ebenso erkenntnisreich ist, wie die spannende Veranstaltung in Ulm.

Würzburg, Oktober 2025

Prof. Dr.-Ing Daniela Wenzel

Inhalt

Landnutzung und Konflikt – eine Betrachtung aus der Perspektive der sozialwissenschaftlichen Landschaftsforschung

Prof. Dr. Olaf Kühne, Dr. Corinna Jenal

13

Der Blick aus dem All – Status und Änderung der Landnutzung in den ländlichen Räumen

Dr. Ursula Geßner

21

Umgang mit Flächennutzungskonkurrenz aus Sicht der Landwirtschaft – eine ökonomische Perspektive

Dr. Christian Sponagel

27

Ein Blick in die Zukunft: Wie sich das Klima Deutschlands ändert

Dr. Juliane El Zohbi

37

Klimaanpassungsstrategie des Landes Nordrhein-Westfalen – Beitrag der Flurbereinigung

Martina Hunke Klein

45

Zukunftsgestaltung im ländlichen Raum – Herausforderungen der Kreisentwicklung im Alb-Donau-Kreis

Wolfgang Koller

53

Zukunft der Landwirtschaft in der EU

Stefan Köhler

67

Nachhaltige(re) Landwirtschaft für nachhaltige(re) Lebensmittel

Prof. Dr. Enno Bahrs, Dr. Beate Zimmermann, Dr. Ingrid Claß-Mahler

71

Land(wirt)schaft im Wandel, wie wird unser (Agrar-) Standort zukunfts- und wettbewerbsfähig?

Jürgen Maurer

75

Landnutzung und Konflikt – eine Betrachtung aus der Perspektive der sozialwissenschaftlichen Landschaftsforschung

Prof. Dr. Olaf Kühne, Dr. Corinna Jenal
Universität Tübingen

1. Einleitung

Konflikte um Landschaften sind in Gegenwartsgesellschaften häufig anzutreffen, zu meist dort, wo eine Veränderung physischer Räume (auch nur eine geplante) auf davon abweichende Vorstellungen von Landschaft trifft (unter vielen: Aschenbrand & Michler, 2020; Berr & Jenal, 2019; Dittel, 2024; Kühne, 2020, 2024a; Leibenath, 2024; Wolf, 2020). Landschaftskonflikte verweisen auf die Gleichzeitigkeit von technischem Wandel, ökologischen Transformationen und gesellschaftlicher Pluralisierung sowie auf Persistenzen von (normativen) Vorstellungen von und zu Landschaft. Landschaften sind dabei keineswegs neutrale Räume, sondern hochgradig ästhetisch und moralisch aufgeladene Konstruktionen. In ihnen verdichten sich Fragen von Heimat, Identität, Gerechtigkeit und Zukunftsbildern (Gailing et al., 2025; Jones, 2006; Setten et al., 2019). Insbesondere im Kontext der Energiewende wird deutlich, wie Landschaften zu Arenen politischer und gesellschaftlicher Aushandlungen werden, in denen sich materielle, ästhetische, ökonomische, emotionale und symbolische Dimensionen überlagern (Kammlage et al., 2024; Kühne & Weber, 2020; Radtke & Löw Beer, 2024; Röhrling, 2021). Ziel dieses Beitrags ist es, theoretische Grundlagen der sozialwissenschaftlichen Landschafts- und Konfliktforschung darzulegen, empirische Befunde zur Energiewende in Deutschland darzustellen und die Dynamik von Landschaftskonflikten in einer neopragmatischen Perspektive zu reflektieren.

Der Beitrag ist wie folgt aufgebaut: Zunächst werden theoretische Grundlagen zur Landschaft als sozialem Konstrukt und zu Konflikttheorien erläutert (Abschnitt 2). Daran anschließend werden empirische Befunde zur Energiewende und zu den damit verbundenen Landschaftskonflikten in Deutschland vorgestellt (Abschnitt 3). Abschnitt 4 diskutiert die zentralen Konfliktdynamiken, die Rolle des Staates und die Tendenz zur Essentialisierung von Landschaft. Ein Resümee mit einem Ausblick auf künftige Forschung und Praxis schließt den Aufsatz ab (Abschnitt 5).

2. Theoretische Grundlagen: Landschaft und Konflikt

2.1 Landschaft als soziales Konstrukt

Der Landschaftsbegriff hat eine lange Geschichte, die von ästhetischen, kulturellen und wissenschaftlichen Einflüssen geprägt ist. Nach ersten Ansätzen einer starken materiellen Dimension im Mittelalter in Deutschland wurde in der europäischen Tradition Landschaft seit der Renaissance als ästhetische Kategorie verstanden, eng verbunden mit Malerei, Literatur und später auch Tourismus (u.a. Berr & Schenk, 2024; Kühne, 2019; Müller, 1977). Landschaft wurde ein Konstrukt, das mit Attributen wie *schön*, *harmonisch*, *betrachtenswert* und *ländlich* verbunden wurde. Im 20. Jahrhundert verschob sich die Perspektive: Landschaft wurde zum Objekt naturwissenschaftlicher und planerischer Betrachtungen, etwa in der Geographie, im Naturschutz oder in der Raumplanung (Körner, 2005; Piechocki, 2010). Hard (1969) hat diese Bedeutungsvielfalt mit dem Bild des „semantischen Hofs“ gefasst. „Landschaft“ ist somit kein klar umrissener Begriff, sondern ein Geflecht von Bedeutungen, die je nach Kontext unterschiedlich aktualisiert werden (siehe dazu ausführlich: Hokema, 2013; Kühne, 2021).

In den letzten Jahrzehnten wurde ein sozialkonstruktivistisches Verständnis entwickelt (Cosgrove, 1984; Kühne, 2021; Rossmeier, 2024; A.-M. Weber, 2024): Landschaft ist nicht im Sinne eines materiellen Objektes ‚einfach da‘, sondern entsteht infolge von sozialen Konventionalisierungsprozessen und wird materiellen Räumen zugeschrieben. Landschaft ist das Ergebnis sprachlicher, diskursiver und praktischer Handlungen, in denen physische Umwelten Bedeutung erhalten (Kühne, 2018). Diese Perspektive hebt die kulturelle und gesellschaftliche Dimension von Landschaft hervor und macht deutlich, dass ‚Landschaft‘ ein Raum der Aushandlung ist, in dem ästhetische, ökologische, ökonomische und heimatliche Deutungen aufeinandertreffen.

Als konzeptionell fruchtbar hat sich die Übertragung von Poppers (1979) Drei-Welten-Lehre auf den Landschaftsbegriff erwiesen (Jenal & Kühne, 2025): Landschaft 1 bezeichnet die materielle Umwelt – Berge, Wälder, Felder, Siedlungen, technische Artefakte, denen – wie auch immer geartete – landschaftliche Qualitäten zugeschrieben werden. Landschaft 2 verweist auf die individuellen Wahrnehmungen, Erfahrungen und Gefühle, die Menschen in Bezug auf diese Umwelt entwickeln – und von sozialen Konventionen abhängig sind. Landschaft 3 schließlich umfasst die gesellschaftlich stabilisierten Deutungsmuster, Diskurse und Symbole in Bezug auf Landschaft. Diese Trias erlaubt es, Spannungen und Konflikte zwischen materiellen Veränderungen, subjektiven Erfahrungen und gesellschaftlichen Narrativen nachzuvollziehen.

Wird eine neopragmatistische Perspektive eingenommen, die die Tradition des amerikanischen Pragmatismus mit jener der kontinentaleuropäischen Sprachphilosophie verbindet (Rorty, 2023), rückt die Veränderlichkeit der sprachlichen Fassung von ‚Landschaft‘ in den Fokus (Kühne, 2024b). Aus dieser Perspektive betrachtet, ist ‚Landschaft‘ stets redeskribierbar. Das heißt: ‚Landschaft‘ ist offen für neue Beschreibungen, die aus

sich wandelnden Praktiken, technischen Innovationen oder politischen Konflikten hervorgehen. Dies hat zur Folge, dass es keine letzte, endgültige Definition von Landschaft geben kann (dazu auch: Gailing & Leibnath, 2012). Landschaft wird in diesem Verständnis vielmehr zu einem fortlaufenden Prozess der Bedeutungszuschreibung, der immer wieder neu verhandelt wird. Gerade in Konflikten zeigt sich, dass unterschiedliche Deutungsordnungen – ästhetische, heimatliche, ökonomische, ökologische – miteinander konkurrieren.

International zeigen sich ähnliche Muster: In Frankreich etwa werden Konflikte um Windkraft häufig mit dem Schutz des kulturellen Erbes begründet, in Großbritannien hingegen mit der Bewahrung des Landschaftsbildes der Countryside (Jenal & Kühne, 2025). Solche Vergleiche verdeutlichen, dass Landschaftskonflikte stets in nationale Traditionen von Landschaftsverständnissen eingebettet sind. Sie zeigen auch, dass die Konfliktlinien zwischen Modernisierung und Bewahrung universell, aber kulturell unterschiedlich ausgeprägt sind (Bruns & Münderlein, 2024).

2.2 Konflikttheorien

Ralf Dahrendorf (1972) hat Konflikte als unvermeidliche Bestandteile moderner Gesellschaften beschrieben. Anders als der Funktionalismus, der Konflikte als Störung deutet, oder der Marxismus, der ihre endgültige Überwindung erwartet, betont Dahrendorf, dass Konflikte normal, dauerhaft und potenziell produktiv für die Entwicklung von Gesellschaft sind (Kühne & Leonardi, 2020). Konflikte entstehen dort, wo latente Interessen bewusst werden, Gruppen sich organisieren und divergierende Ansprüche aufeinandertreffen. Entscheidend ist die Anerkennung der Legitimität der Konfliktparteien und die Schaffung von Verfahren, die eine faire Regulierung ermöglichen (Dahrendorf, 1992).

Glasl (2011) wiederum hat mit seinem Eskalationsmodell die Eigendynamik von Konflikten verdeutlicht. Konflikte können von win-win- über win-lose- bis hin zu lose-lose-Situationen eskalieren, in denen keine Seite mehr Vorteile hat. Für Landschaftskonflikte ist dies besonders relevant, da hier häufig Sachkonflikte – etwa über Standorte – in Identitäts- und Wertekonflikte transformiert werden, die schwieriger regulierbar sind (Becker & Naumann, 2018; Jenal & Kühne, 2025). Neopragmatistische Ansätze betonen, dass Konflikte einerseits Ausdruck unterschiedlicher Sprachspiele (Vokabulare, Diskurse) sind und nicht aufgelöst, sondern geregelt werden müssen. Andererseits betonen sie die Bedeutung von Mitgefühl in der Konfliktentwicklung, kurz: Konflikte sollen so gestaltet werden, dass sie die Erzeugung von Leid vermeiden (Lohmann et al., 2024). Konflikte eröffnen so Räume, in denen Demokratie gelebt und gesellschaftliche Lernprozesse stattfinden können.

3. Empirische Befunde zu Landschaftskonflikten

3.1 Energiewende und Netzausbau

Die Energiewende in Deutschland ist ein prägnantes Beispiel für die Verknüpfung von Landschaftsveränderungen und Konflikten. Der Ausbau der erneuerbaren Energien erfordert massive Eingriffe in Landschaften 1: Windparks, Photovoltaik-Freiflächenanlagen und Stromtrassen verändern vertraute Bilder und Routinen der sozialen und individuellen Landschaftskonstruktion (Landschaften 3 und 2). Von den im Bundesbedarfsplangesetz vorgesehenen 14.000 Kilometern an neuen Stromleitungen waren Ende 2023 lediglich rund 2.800 Kilometer umgesetzt (Bundesnetzagentur, 2024). Diese Verzögerungen lassen sich als Ausdruck der (Landschafts-)Konflikte verstehen, die solche Projekte begleiten.

3.2 Bürgerinitiativen und Argumentationsmuster

Bürgerinitiativen sind zentrale Akteure in diesen Auseinandersetzungen um Landschaft. Sie mobilisieren gegen Windräder, Stromtrassen oder Photovoltaik-Anlagen und bedienen sich dabei spezifischer Argumentationsmuster (F. Weber, 2017; F. Weber et al., 2017). Besonders häufig wird auf eine ‚Zerstörung‘ oder ‚Verunstaltung‘ von heimatlicher Landschaft verwiesen. Zwei Linien dominieren: der Verlust der vertrauten heimatlichen Landschaft und die Bedrohung stereotyp-schöner Landschaften. Hinzu treten Argumente des Arten- und Landschaftsschutzes, gesundheitliche Risiken sowie ökonomische Nachteile. Diese Argumente werden in sozialen Medien verbreitet und emotional aufgeladen, was ihre Mobilisierungskraft erheblich steigert (Jenal & Kühne, 2025).

3.3 Mediale Repräsentationen

Auffällig wird dabei eine Differenz zwischen nationaler und lokaler Berichterstattung (F. Weber & Kühne, 2016; F. Weber et al., 2016): Während nationale Medien die Notwendigkeit des Netzausbau im Zuge der Energiewende und -sicherheit betonen, heben lokale Medien die dadurch entstehenden Belastungen, häufig mit Fokus auf Landschaft, hervor. In dieser Asymmetrie entsteht ein Gefühl der Marginalisierung: Die Betroffenen erleben ihre Perspektiven als nicht angemessen repräsentiert. Dies verstärkt das Misstrauen gegenüber staatlichen Institutionen und fördert die Eskalation von Konflikten (Jenal & Kühne, 2025).

3.4 Intergenerationeller Wandel

Ein wichtiger empirischer Befund betrifft den intergenerationalen Wandel von Landschaftskonstruktionen: Ältere Generationen interpretieren Windräder und Stromtrassen vielfach als Grund für den Verlust oder zumindest Beeinträchtigung von ‚Heimat‘, während jüngere Menschen dazu neigen, diese Infrastrukturen als normale Bestandteile der Landschaft zu konstruieren (Kühne, 2018). Konflikte zu Landschaften im Kontext der

Energiewende können daher auch als Übergangsphänomene begriffen werden, die im Laufe der Zeit an Schärfe verlieren – wenngleich neue Konfliktlinien entstehen können, etwa über Artenschutz oder globale Verteilungsfragen.

4. Diskussion: Konfliktdynamiken und Essentialisierungen

Die angesprochenen empirischen Befunde machen deutlich, dass Landschaftskonflikte nicht auf technische Fragen reduzierbar sind. Sie berühren vielmehr grundlegende Dimensionen gesellschaftlicher Ordnung. Häufig verschieben sich Konflikte um Landschaft von Sach- zu Identitäts- und Wertekonflikten. Dabei spielt die Essentialisierung von Landschaft eine zentrale Rolle: Das ‚Wesen der Landschaft‘ wird als ursprünglich, intakt und harmonisch imaginiert, sodass jede Veränderung als Verlust erscheint (Jenal & Kühne, 2025). Diese Essentialisierung führt zu einer Moralisierung der Auseinandersetzungen. In solchermaßen angelegten Landschaftskonflikten erscheinen sich Gegner und Befürworter wechselseitig nicht mehr als legitime Interessenvertreter, sondern als Bedrohung fundamentaler Werte und moralischer Normen.

Zugleich nimmt der Staat eine nicht unproblematische doppelte Rolle ein: Er ist Planer und Betreiber der Energiewende und zugleich Regulierungsinstanz. Diese Doppelstellung unterminiert seine Neutralität bei Landschaftskonflikten, die Dahrendorf (1992) als zentral für die Möglichkeit der Regelung von Konflikten ansieht. Dies verstärkt Misstrauen (Kühne, 2020). Medien tragen ihrerseits zur Eskalation bei, indem sie unterschiedliche Deutungsmuster auf lokaler und nationaler Ebene bedienen. Konflikte werden so nicht nur zu Auseinandersetzungen über konkrete Projekte, sondern zu Indikatoren einer tiefergehenden Demokratie- und Legitimationskrise (Eichenauer et al., 2018; Walter et al., 2013).

5. Resümee und Ausblick

Landschaftskonflikte sind kaum vermeidbare Begleiter der Entwicklung moderner Gesellschaften. Sie entstehen aus der Überlagerung materieller Veränderungen, individueller Wahrnehmungen und gesellschaftlicher Deutungen. Zentral sind dabei unterschiedliche Konstrukte von Landschaft (Landschaft 3) in unterschiedlichen Vokabularen (Diskursen/Sprachspielen). In diesen entstehen völlig unterschiedliche – und konfligierende – Deutung von Landschaft, etwa als ‚heimatisch und normativ stabil‘, als ‚stereotyp-schön‘ oder als ‚nachhaltig-energie-produzierend‘. Der Fall der Energiewende zeigt, dass landschaftliche Konflikte nicht nur lokal begrenzt sind, sondern regionale, nationale (und auch internationale) Dimensionen ausweisen. Aus der Befassung mit ihnen wird die Notwendigkeit deutlich, Konflikte nicht als Störung einer aktuellen oder utopischen gesellschaftlichen Ordnung zu deuten, sondern als normale und potenziell produktive Elemente demokratischer Gesellschaften.

Für Forschung und Praxis ergeben sich daraus drei zentrale Aufgaben: Erstens, (auch theoretisch) weiter an der Integration von Landschafts- und Konfliktforschung zu arbeiten, um die komplexen Dynamiken stärker nachvollziehen zu können. Zweitens, empirische Analysen auszuweiten und auch internationale Vergleiche vorzunehmen, auch um ähnliche Muster und Unterschiede zu identifizieren. Drittens, praktische Verfahren der Partizipation und Regulierung zu entwickeln und zu erproben – Verfahren, die stärker die Pluralität von Perspektiven anerkennen und akzeptieren, dass jede Entscheidung mit Nebenfolgen verbunden ist, auch emotionale, und gesellschaftliche Lernprozesse ermöglichen. So besteht die Möglichkeit des Gelingens, Konflikte nicht zu beseitigen, sondern sie produktiv für die Gestaltung demokratischer Gesellschaften zu nutzen.

Quellenverzeichnis

Aschenbrand, E. & Michler, T. (2020). Linking Socio-Scientific Landscape Research with the Ecosystem Service Approach Analyze Conflicts about Protected Area Management – The Case of the Bavarian Forest National Park. In D. Edler, C. Jenal & O. Kühne (Hrsg.), *Modern Approaches to the Visualization of Landscapes* (S. 403–425). Springer VS.

Becker, S. & Naumann, M. (2018). Energiekonflikte erkennen und nutzen. In O. Kühne & F. Weber (Hrsg.), *Bausteine der Energiewende* (S. 509–522). Springer VS.

Berr, K. & Jenal, C. (2019). Landschaftskonflikte: Einführung, Übersicht und Ausblick. In K. Berr & C. Jenal (Hrsg.), *Landschaftskonflikte* (S. 1–19). Springer VS.

Berr, K. & Schenk, W. (2024). Begriffsgeschichte. In O. Kühne, F. Weber, K. Berr & C. Jenal (Hrsg.), *Handbuch Landschaft* (2. Aufl., 31–48). Springer VS.

Bruns, D. & Münderlein, D. (2024). Interkulturelle Konstruktion. In O. Kühne, F. Weber, K. Berr & C. Jenal (Hrsg.), *Handbuch Landschaft* (2. Aufl., 609–616). Springer VS.

Bundesnetzagentur. (2024). *Monitoring des Stromnetzausbau: Viertel Quartal 2023*. https://data.netzausbau.de/Vorhaben/Monitoring/Monitoringbericht_Q4-23.pdf

Cosgrove, D. (1984). *Social Formation and Symbolic Landscape*. University of Wisconsin Press.

Dahrendorf, R. (1972). *Konflikt und Freiheit: Auf dem Weg zur Dienstklassengesellschaft*. Piper.

Dahrendorf, R. (1992). *Der moderne soziale Konflikt: Essay zur Politik der Freiheit*. Deutsche Verlags-Anstalt DVA.

Dittel, J. (2024). Past and present (landscape) conflicts about the cellular network expansion in Germany. In K. Berr, L. Koegst & O. Kühne (Hrsg.), *Landscape Conflicts* (403–427). Springer VS.

Eichenauer, E., Reusswig, F., Meyer-Ohlendorf, L. & Lass, W. (2018). Bürgerinitiativen gegen Windkraftanlagen und der Aufschwung rechtspopulistischer Bewegungen. In O. Kühne & F. Weber (Hrsg.), *Bausteine der Energiewende* (S. 633–651). Springer VS. https://doi.org/10.1007/978-3-658-19509-0_32

Gailing, L., Gelbach, L., Leibenath, M., Wiechers, H. & Zscherneck, J. (Hrsg.). (2025). *Landschaftsgerechtigkeit : Gerechte und ungerechte Landschaften in der Transformation*. transcript.

Gailing, L. & Leibenath, M. (2012). Von der Schwierigkeit, „Landschaft“ oder „Kulturlandschaft“ allgemeingültig zu definieren. *Raumforschung und Raumordnung – Spatial Research and Planning*, 70(2), 95–106. <https://doi.org/10.1007/s13147-011-0129-8>

Glasl, F. (2011). *Konfliktmanagement: Ein Handbuch für Führungskräfte, Beraterinnen und Berater* (10. Aufl.). Haupt Verlag.

Hard, G. (1969). Das Wort Landschaft und sein semantischer Hof: Zu Methode und Ergebnis eines linguistischen Tests. *Wirkendes Wort*, 19, 3–14.

Hokema, D. (2013). *Landschaft im Wandel? Zeitgenössische Landschaftsbegriffe in Wissenschaft, Planung und Alltag*. Springer VS.

Jenal, C. & Kühne, O. (2025). Landscape Conflicts within Germany's Energy Transition. In H.-J. Bieling, T. Diez, R. Flemmer & A. Futterer (Hrsg.), *Transnational Infrastructures and the Transformation of Global Orders* (S. 163–180). Springer Nature Switzerland; Imprint Springer VS. https://doi.org/10.1007/978-3-031-74846-2_11

Jones, M. (2006). Landscape, Law and Justice – Concepts and Issues. *Norsk Geografisk Tidsskrift – Norwegian Journal of Geography*, 60(1), 1–14. <https://doi.org/10.1080/00291950600618726>

Kamlage, J.-H., Uhlig, J., Rogall, M. & Warode, J. (2024). Shaping Energy Landscapes: Public Participation and Conflict Resolution in Wind Power, Grid Expansion, and Biogas Transformation Fields. In K. Berr, L. Koegst & O. Kühne (Hrsg.), *Landscape Conflicts* (281–310). Springer VS.

Körner, S. (2005). Landschaft und Raum im Heimat- und Naturschutz. In M. Weingarten (Hrsg.), *Strukturierung von Raum und Landschaft: Konzepte in Ökologie und der Theorie gesellschaftlicher Naturverhältnisse* (S. 107–117). Westfälisches Dampfboot.

Kühne, O. (2018). *Landschaft und Wandel: Zur Veränderlichkeit von Wahrnehmungen*. Springer VS.

Kühne, O. (2019). *Landscape Theories: A Brief Introduction*. Springer VS.

Kühne, O. (2020). Landscape Conflicts: A Theoretical Approach Based on the Three Worlds Theory of Karl Popper and the Conflict Theory of Ralf Dahrendorf, Illustrated by the Example of the Energy System Transformation in Germany. *Sustainability: Science, Practice and Policy*, 12(17), Artikel 6772, 1–20. <https://doi.org/10.3390/su12176772>

Kühne, O. (2021). *Landschaftstheorie und Landschaftspraxis: Eine Einführung aus sozialkonstruktivistischer Perspektive* (3., aktualisierte und überarbeitete Auflage). Springer VS.

Kühne, O. (2024a). Landscape and Conflict - Some Basic Considerations. In K. Berr, L. Koegst & O. Kühne (Hrsg.), *Landscape Conflicts* (19–40). Springer VS.

Kühne, O. (2024b). *Redescribing Horizontal Geographies: A Neopragmatist Approach to Spatial Contingency, Complexity, and Relationships*. Springer International.

Kühne, O. & Leonardi, L. (2020). *Ralf Dahrendorf: Between Social Theory and Political Practice*. Palgrave Macmillan. <https://doi.org/10.1007/978-3-030-44297-2>

Kühne, O. & Weber, F. (2020). Energiewende, ländliche Räume und die Planung von „Landschaft“ in Deutschland. In H. Gebhardt, R. Glaser, U. Radtke, P. Reuber & A. Vött (Hrsg.), *Geographie: Physische Geographie und Humangeographie* (3. Aufl., S. 917–923). Springer Spektrum.

Leibnath, M. (2024). Tesla vs. Trees: An Agonistic Look at the Conflict Over e-mobility, Forest Clearance and Planning Law Related to a Suburban Landscape Near Berlin, Germany. In K. Berr, L. Koegst & O. Kühne (Hrsg.), *Landscape Conflicts* (351–365). Springer VS.

Lohmann, P., Kühne, O. & Berr, K. (2024). *Landschaft und Gefühl – eine neopragmatistische Redeskription auf Grundlage der Philosophie Fichtes: Ein Beitrag zur humanistischen Geographie*. SpringerVS.

Müller, G. (1977). Zur Geschichte des Wortes Landschaft. In A. Hartlieb von Wallthor & H. Quirin (Hrsg.), „Landschaft“ als interdisziplinäres Forschungsproblem: Vorträge und Diskussionen des Kolloquiums am 7./8. November 1975 in Münster (S. 3–13). Aschendorff.

Piechocki, R. (2010). *Landschaft – Heimat – Wildnis: Schutz der Natur – aber welcher und warum?* Beck.

Popper, K. R. (1979). Three Worlds: Tanner Lecture, Michigan, April 7, 1978. *Michigan Quarterly Review*, 18(1), 141–167.

Radtke, J. & Löw Beer, D. (2024). *Unpacking Local Energy Conflicts: Drivers, Narratives, and Dynamics of Right-Wing Populism and Local Resistance to Energy Transitions in Germany*. https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=5038605

Röhring, A. (2021). Place-making in Handlungsräumen der Energiewende-Energielandschaftsgestaltung und Entwicklung des Energielandschaftsverständnisses in Bioenergie-Regionen. In C. Walsh, G. Kangler & M. Schaffert (Hrsg.), *Landschaftsbilder und Landschaftsverständnisse in Politik und Praxis* (S. 77–95). Springer Fachmedien; Springer VS.

Rorty, R. (2023). *Pragmatismus als Antiautoritarismus* (J. Schulte, Übers.) (E. Mendieta, Hg.). Suhrkamp.

Rossmeyer, A. (2024). "TikTok vs. Reality" – the Social Construction of Urban Landscape in TikTok Videos Using the Example of Echo Park Lake in Los Angeles, CA. In K. Berr, L. Koegst & O. Kühne (Hrsg.), *Landscape Conflicts* (429-449). Springer VS.

Setten, G., Brown, K. M. & Rørtveit, H. N. (2019). Landscape and social justice. In P. Howard, I. Thompson, E. Waterton & M. Atha (Hrsg.), *The Routledge Companion to Landscape Studies* (2. Aufl., S. 418–428). Routledge.

Walter, F., Marg, S., Geiges, L. & Butzlaff, F. (Hrsg.). (2013). *BP-Gesellschaftsstudie. Die neue Macht der Bürger: Was motiviert die Protestbewegungen?* Rowohlt.

Weber, A.-M. (2024). The Social Construction of Land Loss in Louisiana. In K. Berr, L. Koegst & O. Kühne (Hrsg.), *Landscape Conflicts* (95-117). Springer VS.

Weber, F. (2017). Widerstände im Zuge des Stromnetzausbau – eine diskurstheoretische Analyse der Argumentationsmuster von Bürgerinitiativen in Anschluss an Laclau und Mouffe. *Berichte. Geographie und Landeskunde*, 91(2), 139-154.

Weber, F. & Kühne, O. (2016). Räume unter Strom: Eine diskurstheoretische Analyse zu Aushandlungsprozessen im Zuge des Stromnetzausbau. *Raumforschung und Raumordnung – Spatial Research and Planning*, 74(4), 323–338. <https://doi.org/10.1007/s13147-016-0417-4>

Weber, F., Kühne, O., Jenal, C., Sanio, T., Langer, K. & Igel, M. (2016). *Analyse des öffentlichen Diskurses zu gesundheitlichen Auswirkungen von Hochspannungsleitungen – Handlungsempfehlungen für die strahlenschutzbezogene Kommunikation beim Stromnetzausbau: Ressortforschungsbericht.* https://doris.bfs.de/jspui/bitstream/urn:nbn:de:0221-2016050414038/3/BfS_2016_3614S80008.pdf

Weber, F., Roßmeier, A., Jenal, C. & Kühne, O. (2017). Landschaftswandel als Konflikt: Ein Vergleich von Argumentationsmustern beim Windkraft- und beim Stromnetzausbau aus diskurstheoretischer Perspektive. In O. Kühne, H. Megerle & F. Weber (Hrsg.), *Landschaftästhetik und Landschaftswandel* (S. 215–244). Springer VS.

Wolf, A. (2020). Landschaftskonflikte im Zuge der Energiewende: Die Windenergieanlagen von Wadgassen (Saarland). In R. Duttmann, O. Kühne & F. Weber (Hrsg.), *Landschaft als Prozess* (S. 635–656). Springer VS.

Der Blick aus dem All – Status und Änderung der Landnutzung in den ländlichen Räumen

Dr. Ursula Geßner

Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt

1. Landnutzung und Landnutzungsänderungen in Deutschland – ein Blick in die Statistiken

Einen guten Überblick über die Landnutzung in Deutschland und deren Entwicklung auf der Basis von administrativen Einheiten geben offizielle statistische Erhebungen. Das Statistische Bundesamt Destatis berichtet, dass die Bodenfläche Deutschlands zum Ende des Jahres 2023 Anteile von 9,5% für Siedlung, 5,1% für Verkehr, 50,3% für Landwirtschaft, 29,9% für Wald, 2,9% für weitere Vegetation und 2,3% für Gewässer aufwies (Destatis 2024). Landwirtschaft und Wald machen somit deutlich mehr als Dreiviertel der Fläche Deutschlands aus, aber auch Siedlungs- und Verkehrsflächen besitzen mit insgesamt 14,6% eine große Bedeutung. In den letzten Jahrzehnten zeigt sich in den statistischen Daten generell ein Trend der Zunahme von Siedlungs- und Verkehrsflächen, dagegen aber leicht abnehmende Anteile der landwirtschaftlichen Flächen und einen etwas schwankenden aber insgesamt eher konstanten Anteil der Wälder. Konkret wuchsen die Siedlungs- und Verkehrsflächen in Deutschland in den vergangenen Jahren mit durchschnittlich (2020-2023) 51ha pro Tag kontinuierlich an (Destatis 2025a). Die landwirtschaftliche Nutzfläche dagegen nahm zwischen 2016 und 2023 um gut 2.700 km² ab (Destatis 2025b). Laut der Statistiken von Destatis (Destatis 2025c) schwanken in den vergangenen 25 Jahren die deutschlandweiten Anbauflächen pro Feldfrucht zwischen den Jahren leicht, ohne deutliche kontinuierliche positive oder negative Trends in Bezug auf die Hauptanbaukulturen. Ein Zuwachs ist bei flächenmäßig kleineren Feldfrüchten wie den Leguminosen zu verzeichnen. Die Bundeswaldinventuren (BMEL 2014 & 2024) zeigen zwischen 2012 und 2022 einen relativ konstant bleibenden Flächenanteil der Wälder von 32% der Gesamtfläche Deutschlands.

2. Der Blick aus dem All – Satelliten-Erdbeobachtung

Neben statistischen Erhebungen bieten auch die Methoden der Satellitendaten-Fernerkundung (Erdbeobachtung) eine Möglichkeit, die Landnutzung auf nationaler Ebene zu erfassen. Wenngleich erste Erdbeobachtungs-Satelliten bereits seit etwa den 1980er Jahren relevante multispektrale Aufnahmen der Landoberfläche liefern, gewann die Datenverfügbarkeit in den letzten 25 Jahren mit den neueren Generationen der US-amerikanischen Landsat-Mission, und seit gut 15 Jahren mit dem Beginn der Europäischen Sentinel-Missionen (insbesondere Sentinel-1 und Sentinel-2) deutlich Bedeutung, insbesondere für Anwendungen in der Landnutzung. Die technischen Verbesserungen der

letzten Jahre liegen einerseits in der erhöhten zeitlichen Frequenz (ca. 5 Tage) bei gleichzeitiger erhöhter räumlicher Auflösung (10-30m) unterhalb der Feldebene. Andererseits erweist sich aber auch die gleichzeitige Verfügbarkeit von multispektralen (optischen) Daten (z. B. Landsat und Sentinel-2) und Radardaten (Sentinel-2) mit ähnlichen räumlich-zeitlichen Auflösungen und Abdeckungen von großem Vorteil, vor allem zur Erfassung der Landnutzung im Vegetationsbereich (Landwirtschaft und Wald). Ein Vorteil der Erfassung der Landbedeckung mit Satellitendaten ist einerseits, dass es sich hierbei - anders als bei vielen statistischen Erhebungen - nicht um eine stichprobenbasierte, sondern um eine flächendeckende Analyse handelt. Zudem ist der räumliche Detailgrad mit Bildpunktgrößen von 10-30 m deutlich höher als Informationen auf administrativer Ebene. Andererseits kann die Erdbeobachtung bei der Unterscheidung thematisch fein-detaillierter Klassen an ihre Grenzen stoßen und es ist zu berücksichtigen, dass fernerkundungsbasierte Datensätze immer auch gewisse Ungenauigkeiten aufweisen, die je nach betrachteter Klasse oder Zielgröße variieren.

3. Der Blick aus dem All – Änderungen im Bereich Landwirtschaft

Ein Beispiel, wie agrarische Landnutzung und deren Änderungen mit Satellitendaten erfasst werden können stellt die regelmäßige und flächendeckende Kartierung von Feldfrüchten dar. Am Deutschen Fernerkundungsdatenzentrum (DFD) des Deutschen Zentrums für Luft- und Raumfahrt (DLR) wird beispielsweise die Datensatz-Zeitreihe Crop-Types erzeugt. Hierbei handelt es sich um jährliche räumliche Datensätze zum landwirtschaftlichen Anbau aus Sentinel-1- und Sentinel-2-Zeitreihen. Die Karten differenzieren bei einer räumlichen Auflösung (Pixelgröße) von 10 m x 10 m 18 Kulturarten und Grünlandklassen. Die zugrundeliegende Methodik wurde in einer ersten Version von Asam et al. (2022) und in einer weiterentwickelten Version von Gessner et al. (2025) veröffentlicht. Die Daten sind kostenfrei unter der Lizenz CC-BY-4.0 in Geoservice des Earth Observation Centers (EOC) verfügbar (https://geoservice.dlr.de/web/datasets/crop-types_de). Die räumliche Detailschärfe erlaubt es für die landwirtschaftlichen Regionen Deutschlands, die Nutzung in der Regel auf oder unter der Feldebene zu erfassen. Die Genauigkeit der Ergebnisse schwankt zwischen den unterschiedlichen Kulturarten. Die höchsten durchschnittlichen (d.h. mehrjährigen) Genauigkeiten wurden für Kartoffeln, Zuckerrübe, Raps und permanente Nutzungen wie Wein und Hopfen erreicht (F1-Scores: > 0,9). Ebenfalls hohe Zuverlässigkeiten zeigen Wintergerste und Mais (F1-Scores: 0,87-0,88) sowie Winterweizen, Roggen, Sommergerste und Leguminosen (F1-Scores: 0,79-0,84). Die übrigen Getreideklassen, Klee/Luzerne und Grünland bewegen sich um F1-Scores von 0,64 und 0,7, die geringsten Genauigkeiten wurden für Ackergras erreicht (F1-Score: 0,56).

Diese aus Satellitendaten abgeleiteten Datensätze zur landwirtschaftlichen Nutzung quantifizieren Anbauflächen und Rotationsmuster bis auf Feldebene, im Verlauf der vergangenen 8 Jahre (2017-2024). In Bezug auf die Gesamtfläche der betrachteten Feld-

früchte sind verschiedenartige leichte bis prägnante Schwankungen zwischen den Jahren, aber – ähnlich wie in den statistischen Daten - keine stabilen, signifikanten Trends auszumachen. Beispielsweise zeigen die Datensätze wo und in welchem Ausmaß in Deutschland in einzelnen Jahren vermehrt auf Sommergetreide gesetzt wurde, vermutlich da der Anbau von Winterkulturen witterungsbedingt erschwert war. Dies betrifft für die Erntejahre 2018 und 2024 weite Bereiche vor allem im Norden Deutschlands. Beim Anbau von Winterraps ist ein starker Einbruch der Anbaufläche im Jahr 2019 zu beobachten, der ebenfalls auf ungünstige Witterungsverhältnisse aber auch auf Schädlingsaufkommen zurückzuführen ist. In den anschließenden Jahren stieg die Rapsanbaufläche an, erreichte aber bisher noch nicht das Niveau von 2017/18.

Neben der räumlich expliziten Darstellung der jährlichen Anbaufläche und deren Schwankungen können aus den satellitenbasierten Datensätzen auch Informationen zu typischen Rotationsmustern abgeleitet werden. Interessant ist hierbei beispielsweise die Quantifizierung von Monokulturen, die in Deutschland insbesondere beim Maisanbau wegen dessen Selbstverträglichkeit eine Rolle spielen. Die durchschnittliche Gesamtfläche des Maisanbaus zeigt sich von Bundes- bis Landkreisebene in den vergangenen Jahren relativ konstant. Vergleicht man die Häufigkeit des Maisanbaus auf der gleichen Fläche in den Jahren 2017-2019 mit derjenigen der Jahre 2022-2024, so zeigt sich in den meisten Teilen Deutschlands (insbesondere im Nordosten) ein leichter Rückgang in der Abbauhäufigkeit, wohingegen im Nordwesten eine leichte Zunahme der Anbauhäufigkeit festzustellen ist.

Ein weiteres Beispiel für die Erfassung der Landnutzungsdynamik mit Hilfe von Satellitendaten-Zeitreihen ist die Detektion der Mahd auf Grünland und eine entsprechende Quantifizierung von Mahdfrequenzen. Am DLR-DFD werden in diesem Themenfeld - ähnlich wie bei der Kartierung von Feldfrüchten - jährliche Geodaten (GrassLands) mit einer räumlichen Auflösung von 10 m aus Sentinel-2-Zeitreihen generiert. Nähere Informationen zur Methodik und zu Genauigkeiten finden sich bei Reinermann et al (2022) und Reinermann et al (2023). Die Daten sind kostenfrei unter der Lizenz CC-BY-4.0 im EOC-Geoservice verfügbar (https://geoservice.dlr.de/web/datasets/gl_mow_fc und https://geoservice.dlr.de/web/datasets/gl_mow_freq). Die Karten zeigen die Mahdhäufigkeit pro Jahr aber auch die Zeitpunkte der einzelnen Mahdereignisse, und somit auch ökologisch relevante Informationen, wie beispielsweise den Zeitpunkt der ersten Mahd.

Im Süden/Südosten Deutschlands können höhere Schnittfrequenzen festgestellt werden. Dies liegt unter anderem an den hohen Niederschlagswerten, denn nur bei ausreichender Wasserverfügbarkeit kann Grünland intensiv genutzt werden. In weiten Teilen Deutschlands werden oftmals drei Schnitte pro Jahr nicht überschritten, im Süden Bayerns sind vier und fünf Schnitte nicht ungewöhnlich und auch sechs und sogar sieben Schnitte pro Jahr treten auf. Über die Jahre hinweg lassen sich großflächig keine deutlichen Trends hin zu einer intensiveren oder weniger intensiven Nutzung in Bezug auf die Schnittfrequenz erkennen, entsprechende Änderungen finden sich in Einzelfällen

nur auf Parzellenebene. Deutlichere Schwankungen zwischen den Jahren werden dagegen in den Schnittzeitpunkten sichtbar, insbesondere, da diese stark witterungsabhängig sind. Beispielsweise zeigen sich im Jahr 2021 generell späte erste Schnitttermine in weiten Teilen Deutschlands, was vermutlich an sehr niedrigen Temperaturen im April und einer hierdurch verzögerten Vegetationsentwicklung lag. Auch im Jahr 2024 liegen die Termine des ersten Schnitts relativ spät; hierfür sind vermutlich starke Niederschlagsereignisse verantwortlich. Der Mai 2024 war außergewöhnlich nass und vor allem im Saarland und in Rheinland-Pfalz gab es mehrere Starkniederschlagsereignisse und Niederschlagsmengen, die das langjährige Mittel um das Dreifache überschritten.

4. Der Blick aus dem All – Änderungen im Wald

Auch in Bezug auf Veränderungen im Wald liefern Satellitendatenauswertungen interessante Informationen. Hier werden am DLR-DFD beispielsweise Sentinel-2 und Landsat-Daten genutzt, um deutschlandweit Kronendachverluste im Wald zu erfassen. Die Arbeiten beruhen auf einer weiterentwickelten Version der Methodik von Thonfeld et al. (2022), die sich aktuell in Veröffentlichung befindet. Der Datensatz zeigt den Verlust des Kronendachs mit einer monatlichen Auflösung und 10 m Pixelgröße. Die Validierung des Datensatzes mit unabhängigen Referenzdaten ergab eine Gesamtgenauigkeit von etwa 91%. Auch dieser Datensatz ist im EOC-Geoservice (<https://geoservice.dlr.de/web/datasets/fccl>) kostenfrei verfügbar und auf der Plattform EO Wald (<https://eowald.dlr.de/#/home>) einsehbar.

Der Geodatensatz zeigt räumlich und zeitlich detailliert, wann und wo Baumkronenverluste im Zeitraum 2017-2024 auftraten. Insgesamt wurde ein Verlust von über 900.000 ha festgestellt, was in etwa der Waldfläche von Hessen oder Nordrhein-Westfalen entspricht. Dürren, Hitzewellen und Stürme sowie darauffolgender Schadinsektenbefall der vergangenen Jahre sind die Hauptursachen, sie werden in dem Datensatz jedoch nicht unterschieden. Insbesondere Fichten- und Kiefernwälder, die aufgrund ihrer Bedeutung für die Holzwirtschaft häufig auf ungeeigneten Standorten angepflanzt wurden, sind in den letzten Jahren besonders stark von Insektenbefall betroffen.

5. Zusammenfassung

Statistische Daten liefern auf der Ebene administrativer Einheiten ein gutes Bild über die Landnutzung und deren Änderungen in Deutschland. Satellitenanalysen können diese Datensätze durch räumlich explizite Informationen, teilweise auch mit einer höheren zeitlichen Frequenz, ergänzen. Hierfür stehen seit ca. 2017 ausreichend dichte Zeitreihen der kostenfreien Satellitendaten des europäischen Copernicus-Programmes und des Landsat-Programmes gleichzeitig zur Verfügung, welche die Landoberfläche in hoher zeitlicher (ca. alle 5 Tage) und räumlicher (10-30 m) Auflösung abbilden. Der Zustand, die Dynamiken und ggf. Trends der Landnutzung können mit diesen Daten räum-

lich verortet und typischerweise unterhalb der Feldebene quantifiziert werden. Wenn-
gleich satellitenbasierte Datensätze immer auch mit gewissen Ungenauigkeiten behaf-
tet sind und in ihrem thematischen Detailgrad nicht die gleiche Schärfe wie statistische
Erhebungen erlauben, stellen fernerkundungsbasierte Datensätze dennoch eine wert-
volle Ergänzung dar, die in den letzten Jahren auch immer stärker Eingang in behördli-
che und wissenschaftliche Anwendungen findet.

Quellenverzeichnis

Destatis (2024): „Flächennutzung: Bodenfläche insgesamt nach Nutzungsarten in Deutschland“, <https://www.destatis.de/DE/Themen/Branchen-Unternehmen/Landwirtschaft-Forstwirtschaft-Fischerei/Flaechen-nutzung/Tabellen/bodenflaeche-insgesamt.html>, abgerufen am 12.9.2025

Destatis (2025a): „Siedlungs- und Verkehrsfläche wächst jeden Tag um 51 Hektar“, Pressemitteilung Nr. 286, [Siedlungs- und Verkehrsfläche wächst jeden Tag um 51 Hektar - Statistisches Bundesamt](#), abgerufen am 12.9.2025

Destatis (2025b): Genesis-Online, Code: 33111-0005 & -0007, Flächenerhebung nach Art der tatsächlichen Nutzung, <https://www-genesis.destatis.de/datenbank/online/statistic/33111/details>, abgerufen am 12.9.2025

Destatis (2025c), Genesis-Online, Code: 41241, Ernte- und Betriebsbericht: Feldfrüchte & Grünland, [GENESIS-Online - Statistik 'Ernte- u. Betriebsbericht: Feldfrüchte und Grünland'](#) abgerufen am 12.9.2025

BMEL (2014): Der Wald in Deutschland. Ausgewählte Ergebnisse der dritten Bundeswaldinventur, [Der Wald in Deutschland - Ausgewählte Ergebnisse der vierten Bundeswaldinventur](#), abgerufen am 12.9.2025

BMEL (2024): Der Wald in Deutschland. Ausgewählte Ergebnisse der vierten Bundeswaldinventur, [Der Wald in Deutschland - Ausgewählte Ergebnisse der vierten Bundeswaldinventur](#), abgerufen am 12.9.2025

Gessner, U.; Hirner, A.; Asam, S.; Wenzl, M.; Kuenzer C. (2025): Combining Machine Learning and Spatio-Temporal Filtering to Map Crop Types of Germany for 7 Years. IEEE GRSL, 22, DOI: <https://doi.org/10.1109/LGRS.2025.3587517>

Asam, S.; Gessner, U.; Almengor González, R.; Wenzl, M.; Kriese, J.; Kuenzer, C (2022): Mapping Crop Types of Germany by Combining Temporal Statistical Metrics of Sentinel-1 and Sentinel-2 Time Series with LPIS Data. Remote Sens., 14, 2981. DOI: <https://doi.org/10.3390/rs14132981>

Reinermann, S., Gessner, U.; Asam, S.; Ullmann, T.; Kuenzer, C. (2022). Detection of grassland mowing events for Germany by combining Sentinel-1 and Sentinel-2 time series. Remote Sensing 14(1647): 1-27. DOI: <https://doi.org/10.3390/rs14071647>

Reinermann, S.; Asam, S.; Gessner, U.; Ullmann, T.; Kuenzer, C. (2023). Multi-annual grassland mowing dynamics in Germany: spatio-temporal patterns and the influence of climate, topographic and socio-political conditions. Frontiers in Environmental Science 11: 1040551. DOI: <https://doi.org/10.3389/fenvs.2023.1040551>

Thonfeld, F.; Gessner, U.; Holzwarth, S.; Kriese, J.; DaPonte, E.; Huth, J.; Kuenzer, C. (2022). A First Assessment of Canopy Cover Loss in Germany's Forests after the 2018–2020 Drought Years. Remote Sensing, 14 (3), 1-19. DOI: <https://doi.org/10.3390/rs14030562>

Umgang mit Flächennutzungskonkurrenz aus Sicht der Landwirtschaft – eine ökonomische Perspektive

Dr. Christian Sponagel
Universität Hohenheim

1. Stand der Betroffenheit der Landwirtschaft durch Landnutzungswandel

Das 30-ha-Flächenziel ist bisher nicht erreicht. Im Zeitraum von 2020 bis 2023 betrug der durchschnittliche tägliche Anstieg der Siedlungs- und Verkehrsfläche noch etwa 51 ha (Umweltbundesamt, 2025). Zur Veränderung der Landwirtschaftsfläche liegen unterschiedliche Statistiken vor. Gemäß der amtlichen Flächenstatistik auf Basis des Amtlichen Liegenschaftskataster-Informationssystems (ALKIS) gingen zwischen 2016 und 2022 etwa 240.000 ha Landwirtschaftsfläche bzw. landwirtschaftlich nutzbare Fläche (LN) verloren. Der absolute Verlust der Landwirtschaftsfläche lag in diesem Zeitraum demnach etwa in der doppelten Größenordnung als die Zunahme der Siedlungs- und Verkehrsfläche. Der Verlust der landwirtschaftlichen Fläche kann somit nicht ausschließlich auf die Zunahme der Siedlungs- und Verkehrsfläche zurückgeführt werden. Flächenzuwächse waren ansonsten bei Wald, Gehölzen, Heiden sowie Moor- und Sumpfflächen zu verzeichnen, die somit ebenfalls einen Anteil des Rückgangs der Landwirtschaftsfläche ausmachen (Statistische Ämter des Bundes und der Länder, 2025; Tietz et al., 2012).

Die Ergebnisse der Bodennutzungshauptherhebung weisen hingegen in Bezug auf Acker- und Grünland lediglich einen Rückgang von ca. 67.000 ha in der gleichen Periode aus. Auffallend ist der starke Rückgang bei Ackerland, wobei die Dauergrünlandfläche zugenommen hat. Die Zahlen weisen eine Diskrepanz von ca. 1,5 Mio. ha zur amtlichen Statistik in den absoluten Flächenumfängen aus, da sie sich auf die tatsächlich genutzte landwirtschaftliche Fläche (LF) und nicht auf die LN beziehen (Statistisches Bundesamt, 2025a). Nach Osterburg et al. (2023) liegt dies insbesondere an der unterschiedlichen Bewertung und Einordnung von Grünlandbeständen. Diese werden möglicherweise im Rahmen der Bodennutzungshauptherhebung nicht erfasst, weil die Flächen tatsächlich gar nicht landwirtschaftlich genutzt werden. Eine ältere Studie nennt als Ursachen für die Differenz vor allem Säume, Brachland, Hofflächen, Hausgärten und Nutzflächen von Betrieben unterhalb der Erfassungsgrenze in der Bodennutzungshauptherhebung. Ein erheblicher Anteil der Differenz konnte allerdings nicht erklärt werden (Schäfer et al., 2002).

Tabelle 1: Flächenveränderungen zwischen 2016 und 2022 nach Nutzungsart (Statistische Ämter des Bundes und der Länder, 2025; Statistisches Bundesamt, 2025b)

Nutzungsart	Flächensumme in ha in		Differenz in ha	Differenz in %
	2016	2022		
Landwirtschaftsfläche	18.263.736	18.020.717	-243.019	-1,3%
Ackerland	11.763.002	11.657.000	-106.002	-0,9%
Dauergrünland	4.694.469	4.733.400	38.931	0,8%
Siedlung und Verkehr	5.079.897	5.190.281	110.384	2,2%
Wald	10.617.013	10.679.505	62.492	0,6%
Gehölze	370.233	455.848	85.615	23,1%
Heide	60.902	74.597	13.695	22,5%
Moor, Sumpf	118.061	120.422	2.361	2,0%
Unland	426.222	395.111	-31.111	-7,3%

In Bezug auf die Veränderung der Landwirtschaftsfläche (LN) zeigen sich zudem regionale Disparitäten (Abbildung 1). Vergleichsweise hohe relative Rückgänge waren im Zeitraum 2016 bis 2022 in den Metropolregionen Rhein-Ruhr mit dem Rheinland, Berlin/Brandenburg, der Region um Erfurt, Weimar und Jena sowie dem Saarland zu verzeichnen. Geringe Verluste aus absoluter Sicht gab es vor allem im Norden Deutschlands wie Mecklenburg-Vorpommern, aber auch in Süddeutschland in Regionen wie z. B. der Schwäbischen Alb oder der Bodenseeregion.

Die Abbildung 1 verdeutlicht auch, dass die Ursachen des Rückgangs der LN regional sehr unterschiedlich sind. Beispielsweise machte der Verlust der LN im Saarpfalz-Kreis mehr als 60% der Zunahme der Waldfläche aus und im Landkreis Weimarer-Land nur ca. 17%. Dafür machte die Zunahme der Siedlungs- und Verkehrsfläche im Weimarer-Land etwa zwei Drittel des Verlustes der landwirtschaftlichen Fläche aus.

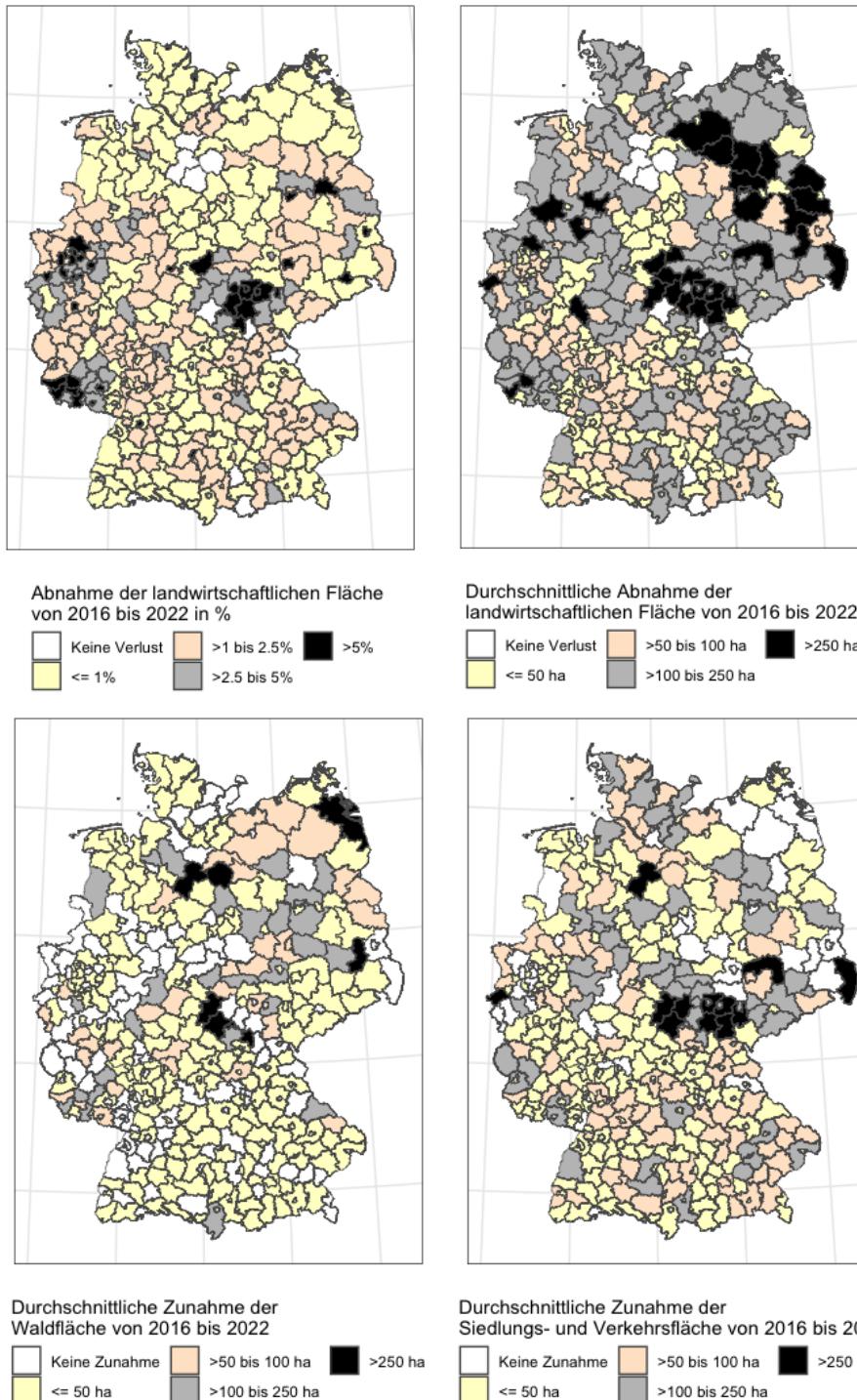


Abbildung 1: Übersicht über die Veränderung der Landwirtschaftsfläche, der Siedlungs- und Verkehrsfläche sowie der Waldfläche im regionalen Vergleich zwischen 2016 und 2022 (BKG, 2022; Statistische Ämter des Bundes und der Länder, 2025)

Zusammenfassend sind genaue Aussagen zum absoluten Verlust landwirtschaftlicher Nutzflächen über einen längeren Zeitraum mit einer gewissen Unsicherheit behaftet. Die amtliche Flächenstatistik weist im zeitlichen Vergleich methodische Differenzen auf und es existieren teilweise unterschiedliche Ansätze der Erhebung zwischen den Bundesländern (Blechschmidt und Meinel, 2022). Zudem gibt es immer noch eine Lücke zwischen der LF und LN, welche nicht umfänglich erklärt werden kann. Dennoch lässt sich ein deutlicher Trend des Verlustes an landwirtschaftlicher Fläche erkennen, insbesondere von Ackerland. Die Ursachen für den Verlust sind regional jedoch unterschiedlich und liegen nicht ausschließlich an der Zunahme der Siedlungs- und Verkehrsfläche.

Ein Erklärungsansatz stellt an dieser Stelle die naturschutzrechtliche Eingriffsregelung nach dem Bundesnaturschutzgesetz dar. Kompensationsmaßnahmen erfordern häufig zusätzliche landwirtschaftliche Flächen zum Eingriff, wobei eine Quantifizierung jedoch schwierig ist. Eine der wenigen Analysen in diesem Kontext zeigte am Beispiel der Städte Stuttgart und Filderstadt, dass Kompensationsmaßnahmen zu etwa 60% auf landwirtschaftlichen Flächen umgesetzt wurden, wobei der Flächenverlust durch die Eingriffe selbst deutlich höher lag. Das Verhältnis zwischen Eingriffs- und Kompensationsflächen auf landwirtschaftlichen Flächen lag zwischen 1:0,4 und 1:0,6. Eine doppelte Flächeninanspruchnahme konnte nicht bestätigt werden, wobei der Flächendruck und die hohe potenzielle einzelbetriebliche wirtschaftliche Betroffenheit dennoch deutlich wurde (Sponagel et al., 2020).

2. Absehbare Flächenbedarfe durch gesellschaftliche Herausforderungen

Allein aufgrund der hohen Raumwirksamkeit der Landwirtschaft und der starken Interaktion mit der Umwelt, tangiert die Erreichung politisch gesetzter Ziele zum Erhalt der Biodiversität und im Bereich Klimaschutz die Agrarlandschaft in nicht unerheblichem Umfang. Unterschiedliche Raumnutzungsinteressen treffen aufeinander und müssen aus gesellschaftlicher und politischer Sicht sorgfältig abgewogen werden. Das betrifft beispielsweise die Ausdehnung von erneuerbaren Energien auf landwirtschaftlichen Flächen oder die Wiedervernässung von Mooren, die heute landwirtschaftlich genutzt werden. Die Herausforderungen im Kontext der vergleichsweise relevantesten Flächennutzungsansprüche können aus Sicht der Landwirtschaft wie folgt zusammengefasst werden:

- Siedlungs- und Verkehrsfläche:** Auch künftig wird ein weiterer Anstieg der Siedlungs- und Verkehrsfläche erwartet, auch abseits des Ausbaus von erneuerbaren Energien. Auf der Grundlage von Abschätzungen zur künftigen Flächeninanspruchnahme anhand von Bebauungsplänen aus fünf Bundesländern, ohne Berücksichtigung der Photovoltaik-Freiflächenanlagen (PV-FFA), würde die Flächeninanspruchnahme bei ca. 56 ha pro Tag über einen Umsetzungszeitraum von 10 Jahren liegen

(Bronold und Meinel, 2024). Über diesen 10-Jahreszeitraum könnten somit landwirtschaftlich nutzbare Flächen in einer Größenordnung von ca. 200.000 ha verloren gehen, wenn man von keiner Reduktion der Flächeninanspruchnahme für Siedlungs- und Verkehrszwecke ausgeht.

- **Erneuerbare Energien:** Zu dem potenziellen Flächenbedarf für erneuerbare Energien, insbesondere PV-FFA existieren unterschiedliche Schätzungen. Der Flächenbedarf hängt dabei von der konkreten installierten Leistung, der spezifischen Flächeninanspruchnahme in ha je MWp sowie dem Anteil auf landwirtschaftlichen Nutzflächen ab. Osterburg et al. (2023) gehen davon aus, dass 50% des Zubaus an PV-FFA auf landwirtschaftlichen Nutzflächen stattfinden werden. Bei einem Ausbauziel von 400 GWp bis 2040 und einer spezifische Flächeninanspruchnahme von 1,4 ha je MWp ergäbe sich insgesamt eine Flächeninanspruchnahme von 280.000 ha bis 2040 bzw. etwa 1,7% der LF. Dies wäre eine deutliche Steigerung von ca. 17.000 ha zum Stand Ende 2018 (Böhm et al., 2022; Böhm und Tietz, 2022). Schindele (2021) geht von konservativeren Annahmen mit einem Ausbau auf knapp 124 GWp bzw. 0,7% der LF im Jahr 2050 aus. Ungeachtet der Unsicherheiten, ergibt sich ein relevanter Flächenanspruch.
- **Klimaschutz:** Moore machen ca. 7% der LF aus. Der Anteil organischer landwirtschaftlich genutzter Böden liegt jedoch insbesondere in Teilen Niedersachsens bei bis zu 30% (Dewitz et al., 2023). Diese Verteilung impliziert besondere sozio-ökonomische Herausforderungen. Auch Maßnahmen wie die Erhöhung des Anteils von Bodenkohlenstoffs durch beispielsweise Agroforst kann eine permanente Flächeninanspruchnahme induzieren und erhebliche Auswirkungen auf die Nahrungsmittelversorgung haben, obgleich Vorteile in Bezug auf die Klimaresilienz entstehen können (Geier et al., 2025).
- **Biodiversität:** Der Flächendruck bzw. die Inanspruchnahme landwirtschaftlicher Nutzflächen für außerlandwirtschaftliche Zwecke stellt einen wesentlichen sozio-ökonomischen Treiber der Biodiversität in Agrarlandschaften dar. Zunächst existieren an dieser Stelle somit positive Rückkopplungseffekte. Die Reduktion des Flächendrucks ist jedoch noch nicht hinreichend. Ferner bedarf es auch einer Veränderung der grundsätzlichen Ausrichtung der Landwirtschaft mit einem stärkeren Fokus auf öffentliche Güter bzw. Umweltleistungen zu Lasten der Produktionsfunktion (Sponagel et al., 2025b). An dieser Stelle sind z. B. die Ziele der Farm-to-Fork-Strategie zu nennen, hierunter insbesondere die Reduktion des Einsatzes und Risikos von chemisch-synthetischen Pflanzenschutzmitteln um 50% bis 2030. Der Komplettverzicht auf chemisch-synthetische Pflanzenschutzmittel war in Sponagel et al. (2025) am Beispiel von Brandenburg mit bis 27% geringeren Naturalerträgen sowie knapp 30% geringeren Deckungsbeiträgen im Sinne eines Einkommensverlustes aus der Flächenbewirtschaftung assoziiert. Eine Extensivierung in Verbindung mit geringeren Erträgen stellt somit in gewisser Weise ebenfalls einen Flächenverlust

dar. Zumindest wenn man davon ausgeht, dass die Produktion deshalb beispielsweise in anderen Regionen der Welt ausgedehnt werden muss. Diese Effekte sind jedoch in ihrer Quantifizierung äußerst komplex.

3. Ökonomische Aspekte multifunktionaler Landnutzung

Multifunktionale Landnutzung ist ein vielversprechender Ansatz zum Umgang mit konkurrierenden Flächennutzungsansprüchen in der Landwirtschaft. Im Kern bedeutet Multifunktionalität, dass eine Fläche nicht nur eine Funktion erfüllt bzw. Nutzungsanspruch bedient, sondern mehrere gleichzeitig. Es ist jedoch nicht ausgeschlossen, dass auch Trade-offs zwischen mehreren Funktionen vorliegen können. Insofern ist es an dieser Stelle in der Regel aus wissenschaftlicher Sicht nicht möglich eine eindeutige „optimale“ Lösung im Sinne der Balance zwischen einzelnen Funktionen zu erarbeiten. Jedoch können die Synergien aus Trade-offs für den anschließenden gesellschaftlichen bzw. politischen Abwägungsprozess objektiv herausgearbeitet werden (Mander et al., 2007).

Im Kontext der oben dargestellten potenziellen künftigen Flächenbedarfen werden in Tabelle 2 exemplarische multifunktionale Flächennutzungsansätze aus ökonomischer Perspektive mit ihren ökonomischen Effekten und damit verbundenen Hürden dargestellt: Produktionsintegrierte Kompensation (PiK), Agri-Photovoltaik (Agri-PV) sowie marktbasierter Ansätze zur Förderung der Biodiversität.

Tabelle 2: Übersicht über exemplarische Ansätze zur multifunktionalen Landnutzung sowie ökonomischen Effekten und damit verbundenen Hürden (Sponagel et al., 2024b, 2024a, 2022, 2021)

	Ansatz/Chance	Ökonomische Effekte	Hürden
PiK	<ul style="list-style-type: none"> • Kompensation im Einklang mit der Landwirtschaft durch Kooperation • Deutlich höhere Akzeptanz im Vergleich zu vollständiger Überlassung für den Naturschutz in der Landwirtschaft 	<ul style="list-style-type: none"> • Weiterhin monetärer Ertrag von der Fläche durch Produktion • Kosten variieren stark je nach Art und Standort der Maßnahme • Kosten setzen sich vor allem aus dem Substanzwertverlust der Flächen sowie des Einkommensverlusts zusammen 	<ul style="list-style-type: none"> • PiK kann vergleichsweise teuer für einen Vorhabenträger sein, insb. aufgrund der rechtlichen Sicherung der Maßnahme • Rechtliche Komplexität, z. B. naturschutzfachliche Bewertung der Maßnahmen
Agri-PV	<ul style="list-style-type: none"> • Doppelnutzung • Stromertrag und Nahrungsmittelproduktion auf derselben Fläche 	<ul style="list-style-type: none"> • Zusätzliches Einkommen möglich • Synergien und Trade-offs aus Sicht der landwirtschaftlichen Produktion • Eine Flächenausdehnung von Agri-PV in Baden-Württemberg auf 5% der landwirtschaftlichen Fläche führte in Modellrechnungen zu max. 150 € Kosten je ha aus Sicht der Landwirtschaft 	<ul style="list-style-type: none"> • Grundsätzliche Rentabilität der Stromerzeugung im Vergleich zu Freiflächenanlagen schwierig • Höhere Ansprüche an die Raumplanung (z. B. spezifische Flächekulissen für Agri-PV)
Marktba sierte Ansätze für Natur schutz	<ul style="list-style-type: none"> • Inwertsetzung von Naturschutzleistungen der Landwirtschaft • Alternative bzw. Ergänzung zu bestehenden rechtlichen/politischen Rahmenbedingungen • Höhere Akzeptanz durch ggf. höhere Flexibilität bei der Maßnahmenumsetzung 	<ul style="list-style-type: none"> • Reduktion chemisch-synthetischer Pflanzenschutzmittel um ca. 50% durch neues potenzielles Marktlabel für biodiversitäts-freundliche Produkte zeigte in modellbasierter Analyse vergleichsweise geringe ökonomische Einbußen von bis zu 12% am Beispiel von NRW und Brandenburg 	<ul style="list-style-type: none"> • Erforderlicher Produktaufpreis kann derzeit am Markt nicht erzielt werden • Fehlende langfristige Planungsperspektive seitens landwirtschaftlicher Betriebe („Wer trägt das Risiko?“)

4. Schlussfolgerungen

Der Druck auf landwirtschaftliche Nutzflächen war in den letzten zehn Jahren immer noch hoch und es waren deutlich Flächenverluste zu verzeichnen, die jedoch nicht ausschließlich auf die Ausdehnung der Siedlungs- und Verkehrsflächen, sondern auch zu einem großen Anteil auch auf die Zunahme der Waldfläche zurückgeführt werden können. Aktuelle gesellschaftliche Herausforderungen wie insbesondere der Erhalt der Biodiversität und der Klimaschutz bedingen ebenfalls einen hohen Flächenbedarf in der Agrarlandschaft, der beispielsweise im Bereich des Moorschutzes den Flächenbedarf für Siedlungs- und Verkehrszwecke deutlich übersteigen kann.

Es existieren zwar zahlreiche Ansätze zum Umgang mit Flächenkonkurrenz, aber auch dort gibt es Hürden in Bezug auf die praktische Umsetzung und die Komplexität bzw. die Anforderungen an die Raumplanung steigen. Selbst multifunktionale Flächennutzungskonzepte bedeutet letztendlich immer eine Abwägung von Nutzungsinteressen und ist mit Grenzen verbunden.

Vor diesem Hintergrund ist ein noch engerer Austausch zwischen der Raum- bzw. Landschaftsplanung und der Landwirtschaft, auch auf wissenschaftlicher Ebene, z. B. durch die Verknüpfung von agrarökonomischer Landnutzungsmodellierung und Raumplanung sinnvoll. Eine noch bessere Datenlage im Bereich der Flächeninanspruchnahme wäre aus Sicht eines konstruktiven gesellschaftlichen Dialogs und einer wissenschaftlichen Politikberatung ebenfalls sachdienlich, insbesondere auch zum tatsächlichen Verlust von landwirtschaftlichen Flächen durch erneuerbare Energien oder Kompensationsmaßnahmen.

Quellenverzeichnis

BKG, 2022. Verwaltungsgebiete 1:1 000 000, Stand 31.12. (VG1000 31.12.): \copyright GeoBasis-DE / BKG [WWW Document]. URL <https://gdz.bkg.bund.de/index.php/default/digitale-geodaten/verwaltungsgebiete/verwaltungsgebiete-1-1-000-000-stand-31-12-vg1000-31-12.html>

Blechschmidt, J., Meinel, G., 2022. Vergleichende Untersuchung zur Erhebung der »Tatsächlichen Nutzung« in ALKIS und der daraus abgeleiteten Zeitreihe zur Flächenneuinanspruchnahme. Zfv – Z. Für Geodäsie Geoinformation Landmanagement 250–261. <https://doi.org/10.12902/zfv-0400-2022>

Böhm, J., De Witte, T., Michaud, C., 2022. Land use Prior to Installation of Ground-mounted Photovoltaic in Germany—GIS-analysis Based on MaStR and Basis-DLM. Z. Für Energiewirtschaft 46, 147–156. <https://doi.org/10.1007/s12398-022-00325-4>

Böhm, J., Tietz, A., 2022. Abschätzung des zukünftigen Flächenbedarfs von Photovoltaik-Freiflächenanlagen. <https://doi.org/10.22004/AG.ECON.329578>

Bronold, L., Meinel, G., 2024. Abschätzung geplanter Flächenneuinanspruchnahmen in Deutschland anhand von B-Plänen. Rhombos Verlag, Berlin. <https://doi.org/10.5281/ZENODO.14673839>

Dewitz, I., Heinrich-Böll-Stiftung, Bund für Umwelt und Naturschutz Deutschland, Michael Succow Stiftung zum Schutz der Natur (Eds.), 2023. Mooratlas: Daten und Fakten zu nassen Klimaschützern: ein Kooperationsprojekt von Heinrich-Böll-Stiftung, Bund für Umwelt und Naturschutz Deutschland und der Michael Succow Stiftung, Partner im Greifswald Moor Centrum. Heinrich-Böll-Stiftung, Berlin.

Geier, C.R., Angenendt, E., Bahrs, E., Weik, J., Sponagel, C., 2025. Model-based analysis of the impact of an eco-scheme premium on the climate protection potential of short rotation coppice in Baden-Württemberg. *Farming Syst.* 3, 100136. <https://doi.org/10.1016/j.farsys.2024.100136>

Mander, Ü., Helming, K., Wiggering, H., 2007. Multifunctional land use: meeting future demands for landscape goods and services, in: Mander, Ü., Wiggering, H., Helming, K. (Eds.), *Multifunctional Land Use*. Springer Berlin Heidelberg, Berlin, Heidelberg, pp. 1–13. https://doi.org/10.1007/978-3-540-36763-5_1

Osterburg, B., Ackermann, A., Böhm, J., Bösch, M., Dauber, J., Witte, T. de, Elsasser, P., Erasmi, S., Gocht, A., Hansen, H., Heidecke, C., Klimek, S., Krämer, C., Kuhnert, H., Moldovan, A., Nieberg, H., Pahmeyer, C., Plaas, E., Rock, J., Röder, N., Söder, M., Tetteh, G., Tiemeyer, B., Tietz, A., Wegmann, J., Zinnbauer, M., 2023. Flächenutzung und Flächennutzungsansprüche in Deutschland. Johann Heinrich von Thünen Institut, DE.

Schäfer, D., Krack-Röberg, E., Hoffmann-Kroll, R., 2002. Bodennutzung durch wirtschaftliche Aktivitäten. Band 11 der Schriftenreihe Beiträge zu den Umweltökonomischen Gesamtrechnungen. Statistisches Bundesamt, Wiesbaden.

Schindele, S., 2021. Nachhaltige Landnutzung mit Agri-Photovoltaik: Photovoltaikausbau im Einklang mit der Lebensmittelproduktion: Szenarioanalyse zur Inanspruchnahme landwirtschaftlicher Nutzflächen durch Photovoltaik in Deutschland bis 2050. *GAIA - Ecol. Perspect. Sci. Soc.* 30, 96–105. <https://doi.org/10.14512/gaia.30.2.7>

Sponagel, C., Angenendt, E., Piepho, H.-P., Bahrs, E., 2021. Farmers' preferences for nature conservation compensation measures with a focus on eco-accounts according to the German Nature Conservation Act. *Land Use Policy* 104, 105378. <https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2021.105378>

Sponagel, C., Bendel, D., Angenendt, E., Weber, T.K.D., Gayler, S., Streck, T., Bahrs, E., 2022. Integrated assessment of regional approaches for biodiversity offsetting in urban-rural areas – A future based case study from Germany using arable land as an example. *Land Use Policy* 117, 106085. <https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2022.106085>

Sponagel, C., Firlus, M., Effenberger, N., Angenendt, E., Bieling, C., Bahrs, E., 2020. Perspektiven und Status quo der Eingriffsregelung im Kontext der Landwirtschaft – das Beispiel der Region Stuttgart. <https://doi.org/10.26084/12DFNS-P008>

Sponagel, C., Klinnert, A., Catarino, R., Beber, C.L., Baldoni, E., Barbosa, A.-L., Witte, F., Bahrs, E., Fellmann, T., 2025a. Capturing the effects of flower strips on natural pest control in agronomic land use models. *Agric. Syst.* 222, 104176. <https://doi.org/10.1016/j.agrysys.2024.104176>

Sponagel, C., Thompson, A., Paetow, H., Mupepele, A., Bieling, C., Sommer, M., Klein, A., Settele, J., Finger, R., Huber, R., Albert, C., Filser, J., Jansen, F., Kleemann, J., Schreiner, V., Lakner, S., 2025b. Pathways for biodiversity enhancement in German agricultural landscapes. *People Nat. pan3.70103*. <https://doi.org/10.1002/pan3.70103>

Sponagel, C., Weik, J., Feuerbacher, A., Bahrs, E., 2024a. Exploring the climate change mitigation potential and regional distribution of agrivoltaics with geodata-based farm economic modelling and life cycle assessment. *J. Environ. Manage.* 359, 121021. <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2024.121021>

Sponagel, C., Witte, F., Bahrs, E., 2024b. Can markets for nature conservation be successful? An integrated assessment of a product label for biodiversity practices in Germany. *Sustain. Prod. Consum.* 48, 362–376. <https://doi.org/10.1016/j.spc.2024.05.020>

Statistische Ämter des Bundes und der Länder, 2025. 33111-01-02-4: Bodenfläche nach Art der tatsächlichen Nutzung - Stichtag 31.12. - Kreise und kreisfr. Städte (ab 2016) [WWW Document]. URL <https://www.regionalstatistik.de/genesis/> (accessed 7.25.25).

Statistisches Bundesamt, 2025a. Landwirtschaftliche Betriebe und deren landwirtschaftlich genutzte Fläche (LF) nach Größenklassen der LF - Jahr - regionale Tiefe: Kreise und kfrfr. Städte [WWW Document]. URL <https://www-genesis.destatis.de/datenbank/online/statistics> (accessed 7.25.25).

Statistisches Bundesamt, 2025b. Landwirtschaftliche Betriebe, Landwirtschaftlich genutzte Fläche: Deutschland, Jahre, Bodennutzungsarten. Code: 41271-0003. © Statistisches Bundesamt (Destatis) [WWW Document]. URL <https://www-genesis.destatis.de/datenbank/online/statistics> (accessed 7.25.25).

Tietz, A., Bathke, M., Osterburg, B., 2012. Art und Ausmaß der Inanspruchnahme landwirtschaftlicher Flächen für außerlandwirtschaftliche Zwecke und Ausgleichsmaßnahmen. Arbeitsberichte aus der VTI-Agrarökonomie Vol. 2012/05(2012), S. IV, 47.

Umweltbundesamt, 2025. Siedlungs- und Verkehrsfläche [WWW Document]. URL <https://www.umweltbundesamt.de/daten/flaeche-boden-land-oekosysteme/flaeche/siedlungs-verkehrsflaeche#anhaltender-flachenverbrauch-fur-siedlungs-und-verkehrszwecke-> (accessed 8.14.25).

Ein Blick in die Zukunft: Wie sich das Klima Deutschlands ändert

Dr. Juliane El Zohbi

Climate Service Center Germany (GERICS), Helmholtz-Zentrum Hereon

Die Landwirtschaft ist besonders den Witterungen ausgesetzt. Das erste Halbjahr des Jahres 2025 war geprägt von einem trockenen Frühjahr und einem darauffolgenden nassen Juli. Der Juli beendete die von Februar bis Juni andauernde Serie überdurchschnittlich trockener Monate. Der Juli war der erste nasse Monat seit Beginn des Jahres mit einer Niederschlagshöhe deutschlandweit von 113 mm. Damit lag der Juli um 31 % über dem vieljährigen Durchschnitt (Quelle: Deutscher Wetterdienst 2025). Mehr als das Doppelte der durchschnittlichen Niederschlagshöhe fiel gebietsweise in Norddeutschland (Quelle: Deutscher Wetterdienst 2025). Dementsprechend hatten landwirtschaftliche Betriebe mit Herausforderungen zu kämpfen. Die Erntemenge des Getreides lag zwar über den schlechten Ergebnissen der letzten zwei Jahre, aber in vielen Regionen haben die Qualitäten zum Teil erheblich unter den wochenlangen, teils sehr intensiven Niederschlägen gelitten (Deutscher Bauernverband, 2025).

Es stellt sich die Frage, ob die herausfordernden Witterungsbedingungen einmalig waren oder ob bereits Veränderungen des Klimas in den Jahren davor aufgetreten sind. Betrachtet man die Wetteraufzeichnungen seit dem Jahr 1881, zeigt sich, dass es deutschlandweit im Frühjahr noch nie so trocken war wie im Zeitraum von Februar bis Mai 2025 (Rauthe et al., 2025). Wenn man jedoch die Jahresniederschläge in Deutschland für den gleichen Zeitraum betrachtet, erkennt man eine hohe Jahr-zu-Jahr Variabilität. Aus dem trockenen Frühjahr 2025 mit dem darauffolgenden sehr feuchten Juli kann aufgrund der hohen Variabilität des Niederschlags keine generelle Schlussfolgerung zur weiteren Entwicklung der kommenden Jahre gezogen werden.

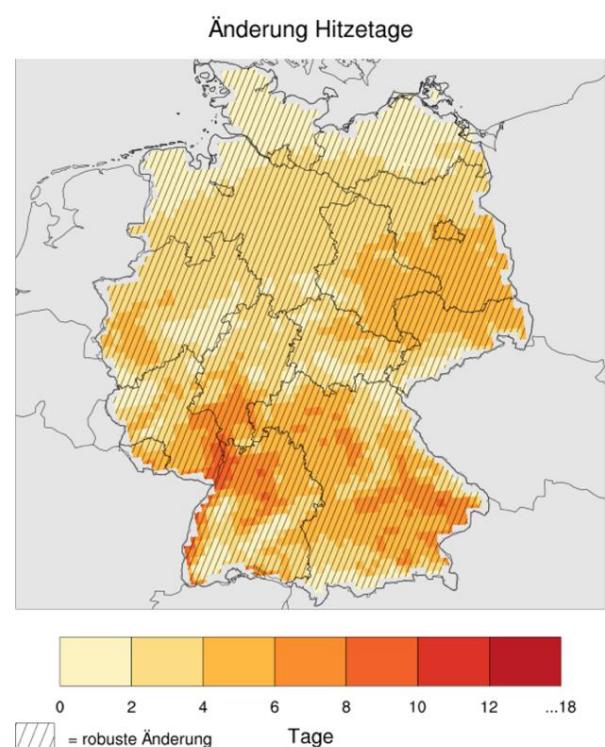
Anders sieht es bei der Betrachtung der Lufttemperatur aus. In Deutschland hat sich seit Beginn der Wetteraufzeichnungen die mittlere Lufttemperatur bereits deutlich erhöht. Laut Auswertungen des Deutschen Wetterdienstes ist die Temperatur in Deutschland seitdem um 1,7 Grad Celsius gestiegen (Deutscher Wetterdienst / Extremwetterkongress, 2023). Das Tempo des Temperaturanstiegs hat in Deutschland - wie auch weltweit - in den vergangenen 50 Jahren deutlich zugenommen. Seit den 1960er-Jahren ist in Deutschland jedes Jahrzehnt wärmer als das vorherige gewesen (Deutscher Wetterdienst / Extremwetterkongress, 2023).

1. Zukünftige Änderungen des Klimas

Die Frage, die sich stellt, lautet: Auf welche Änderungen des Klimas müssen wir uns zukünftig einstellen? Um sich die Änderungen des Klimas anzuschauen, betrachten wir vier landwirtschaftlich relevante Klimakennwerte (El Zohbi et al, 2023, Gömann et al., 2015):

- **Hitzetage:** Anzahl der Tage, an denen die Tagesmaximum-Temperatur der Luft 30°C übersteigt.
- **Saisonaler Niederschlag:** Mittlere Tagessumme des Niederschlags von flüssigem Wasser (Regen, Niesel) und festem Wasser (Schnee, Hagel, Graupel).
- **Trockene Hitzetage:** Anzahl der Tage, die sowohl Hitzetage als auch Tage mit geringer Bodenfeuchte sind.
- **Vernalisationstage:** Anzahl der Tage, an denen die Tagesmitteltemperatur in Boden-nähe den Wert von 5°C nicht übersteigt.

Hitzeperioden oft in Zusammenhang mit Trockenheit beeinträchtigen die Ertragsbildung bei einigen Ackerkulturen. Bereits kurzfristige Temperaturanstiege auf über 30°C, können beispielsweise während der Blüte des Weizens zu einem rapiden Abfall der Kornzahl führen (Gömann et al., 2015). Mildere Winter mit einer Zunahme der Tagesmitteltemperatur über 5°C sind für einige Kulturpflanzen, wie Winterweizen oder Erdbeeren problematisch. In der Wachstumsphase beim Übergang der Pflanze von der vegetativen in die generative Phase ist ein Kältereiz erforderlich. Fehlt dieser, kann sich das negativ auf die Ernte auswirken (Gömann et al., 2015).



Klimaänderung in Szenario RCP8.5 des EURO-CORDEX-Ensembles (Median aller Modelle)
Zeitraum: 2036-2065 minus 1971-2000; Jahreszeit: ganzes Jahr
Schraffur: Mind. 2/3 zeigen gleiche Richtung, mind. 50% signifikant (Mann-Whitney-Test, alpha: 0.05)
EURO-CORDEX-Klimamodell-Ensemble (www.euro-cordex.net),
Bildquelle und -lizenz: www.adapter-projekt.de, CC BY-SA 4.0.

Abbildung 2: Änderung der Anzahl der Hitzetage für Deutschland. Quelle: Bathiany, S. & Rechid, D.: Klimakarten-Browser ADAPTER Produktplattform, Version 2.0, Juni 2021, GERICS, Hereon. Zugang: <https://www.adapter-projekt.de/klima-produkte/klimakarten-browser.html>

Hitzetage

Auswertung für die Jahre 2036-2065 im Vergleich zu den Jahren 1971-2000; Annahme: kein Klimaschutz; Datengrundlage: EURO-CORDEX Ensemble

Die Tage über 30°C nehmen signifikant für alle Regionen in Deutschland zu (Abbildung 2). Auffällig ist, dass die Anzahl heißer Tage besonders in den Regionen zuzunehmen droht, wo es bereits heute besonders warm ist.

Saisonaler Niederschlag

Auswertung für die Jahre 2036-2065 im Vergleich zu den Jahren 1971-2000; Annahme: kein Klimaschutz; Datengrundlage: EURO-CORDEX Ensemble

Die jährliche Niederschlagssumme ändert sich nicht signifikant, aber die saisonale Verteilung (Abbildung 3). Die Auswertung zeigt, dass tendenziell mehr Niederschlag im Winter flächendeckend fällt. Der Sommer hingegen zeigte eine tendenziell schwache Zunahme des Niederschlags im Osten und eine tendenzielle Abnahme im Westen und besonders Südwesten Deutschlands.

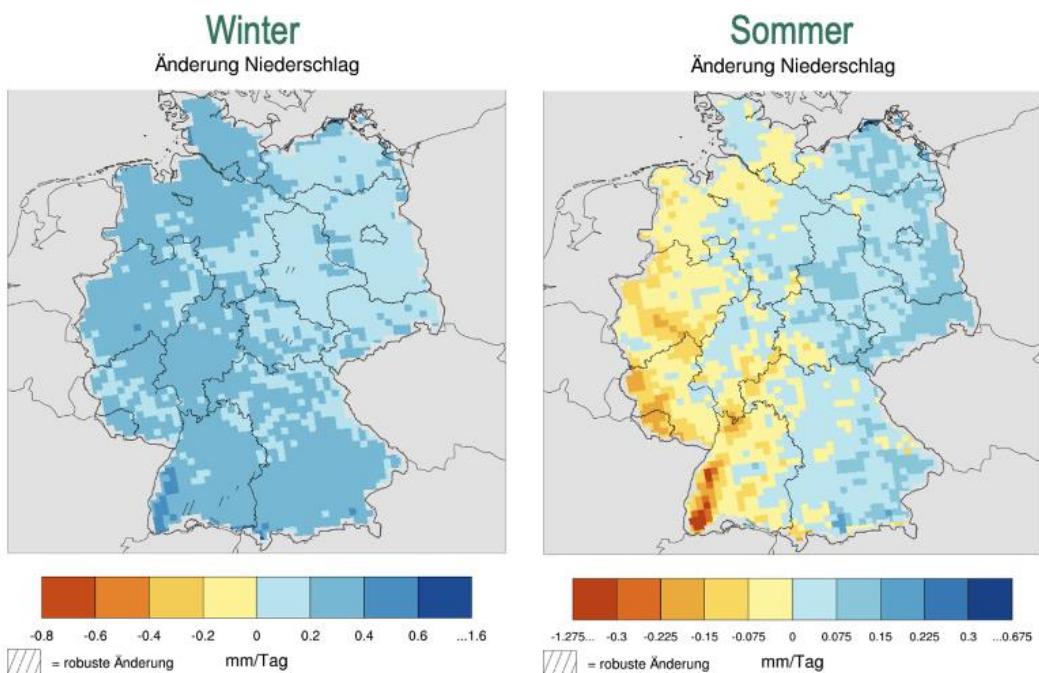


Abbildung 3: Änderung des saisonalen Niederschlags für Deutschland. Achtung: die Einteilung der Farbskala für Winter und Sommer ist unterschiedlich und damit nicht direkt vergleichbar. Quelle: Bathiany, S. & Rechid, D.: Klimakarten-Browser ADAPTER Produktplattform, Version 2.0, Juni 2021, GERICS, Hereon. Zugang: <https://www.adapter-projekt.de/klima-produkte/klimakarten-browser.html>

Trockene Hitzetage

Auswertung für die Jahre 2036-2065 im Vergleich zu den Jahren 1971-2000; Annahme: kein Klimaschutz; Datengrundlage: EURO-CORDEX Ensemble

Hitzeperioden in Zusammenhang mit Trockenheit sind kritisch für die landwirtschaftliche Produktion. Die Auswertung ergibt eine Zunahme von trockenen Hitzetagen in allen Regionen Deutschlands (Abbildung 4). Weiter südlich nimmt die Anzahl der Tage stärker zu als in Norddeutschland und weist eine robuste Zunahme auf.

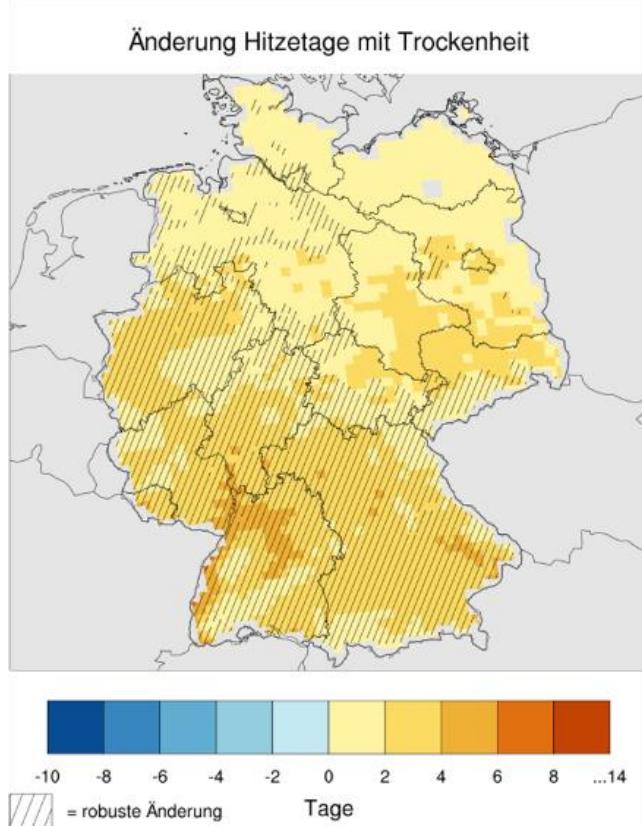


Abbildung 4: Änderung der trockenen Hitzetage für Deutschland. Quelle: Bathiany, S. & Rechid, D.: Klimakarten-Browser ADAPTER Produktplattform, Version 2.0, Juni 2021, GERICS, Hereon. Zugang: <https://www.adapter-projekt.de/klima-produkte/klimakarten-browser.html>

Vernalisationstage

Auswertung für die Jahre 2036-2065 im Vergleich zu den Jahren 1971-2000; Annahme: kein Klimaschutz; Datengrundlage: EURO-CORDEX Ensemble

Einige Kulturen, wie z. B. Winterweizen, benötigen einen Kälttereiz während der Wachstumsphase. Die Auswertung der Tage, an denen die Tagesmitteltemperatur in Bodennähe den Wert von 5°C nicht übersteigt, zeigt eine robuste Abnahme in allen Regionen Deutschlands (Abbildung 5). Auffällig ist, dass die Abnahme in den kühleren Regionen Deutschlands am stärksten ist.

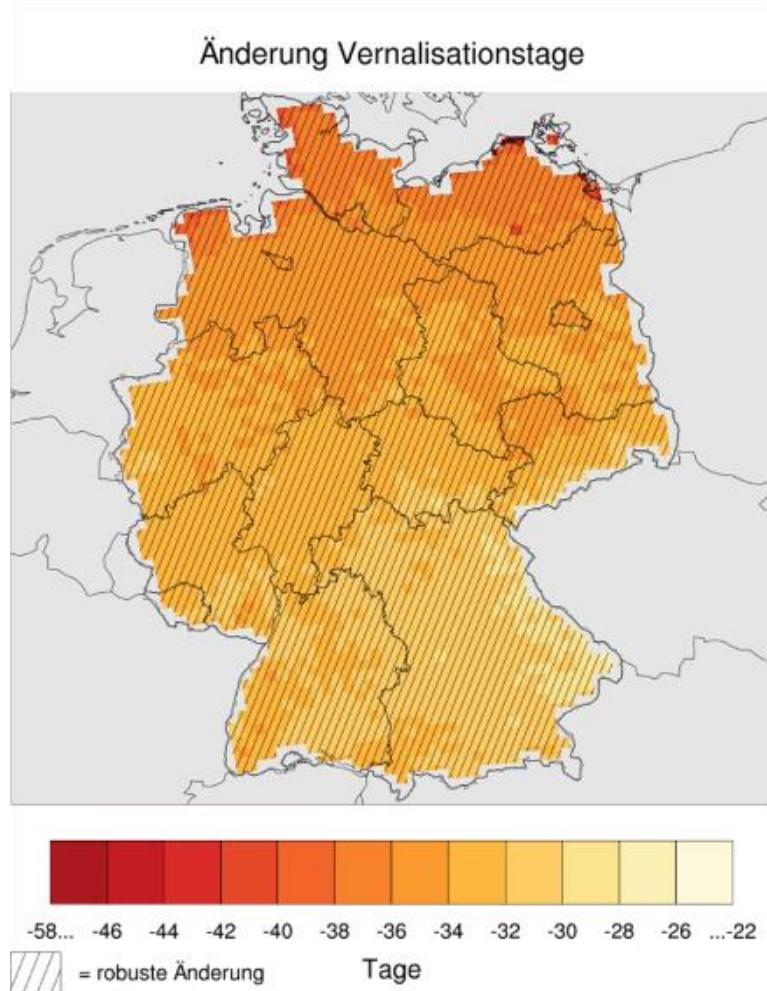


Abbildung 5: Änderung der Vernalisationstage für Deutschland. Quelle: Bathiany, S. & Rechid, D.: Klimakarten-Browser ADAPTER Produktplattform, Version 2.0, Juni 2021, GERICS, Hereon. Zugang: <https://www.adapter-projekt.de/klima-produkte/klimakarten-browser>

Für die Auswertung haben wir uns auf das Szenario „kein Klimaschutz“ beschränkt. Wenn man in die Auswertung Szenarien mit schnellem und viel wirksamen Klimaschutz hinzunimmt (siehe: Bathiany & Rechid, 2021), wird deutlich, dass die Klimaänderungen abgeschwächt oder sogar vermieden werden.

2. Auswirkungen auf die Landwirtschaft

Durch den rasch fortschreitenden Klimawandel und dessen Folgen steht der Landwirtschaftssektor unter Druck. Zum einen nehmen die witterungsbedingten Risiken für landwirtschaftliche und gartenbauliche Betriebe zu. Für die Betriebe ist es notwendig, betriebsspezifische Anpassungsstrategien zu entwickeln. Zum anderen kann Deutschland nur in Zusammenarbeit mit landwirtschaftlichen Akteuren sein Ziel erreichen bis zum Jahr 2045 treibhausgasneutral zu sein (El Zohbi et al, 2025). Einige Sektoren werden auch 2045 noch Treibhausgase freisetzen, deren Entstehung sich nur mit sehr viel Aufwand oder gar nicht verhindern lässt. Will Deutschland sein Klimaziel erreichen, müssen diese Restemissionen durch eine gezielte Entnahme von Kohlendioxid (CO₂) aus der Atmosphäre ausgeglichen werden (Geden et al., 2023). Die Umstellung auf Ackerbau mit Bäumen, sogenannte Agroforstsysteme, der Einsatz von Pflanzenkohle oder Praktiken, die Kohlenstoff in landwirtschaftlichen Böden anreichern, tragen zur Entnahme von CO₂ aus der Atmosphäre bei (Bodirsky et al, 2024).

3. Betriebsspezifische Anpassungsstrategie

Im Juli 2024 wurde das Klimaanpassungsgesetz von der deutschen Regierung verabschiedet. Das legt fest, dass die Bundesländer beauftragt sind, eigene Klimaanpassungsstrategien vorzulegen und umzusetzen. Hamburg beispielsweise hat bereits im Februar 2025 eine eigene Strategie zur Anpassung des Stadtstaats an die Folgen des Klimawandels veröffentlicht. Für den Landwirtschaftssektor wird festgelegt, dass aufgrund der Zunahme der witterungsbedingten Risiken eine Stärkung des einzelbetrieblichen Risikomanagements erforderlich ist. Wie das genau zu erfolgen hat, ist nicht festgelegt. Das Projekt "Hamburgs Landwirtschaft und Gartenbau gegenüber dem Klimawandel stärken (HaLaGa)" - gefördert von Hamburgs Behörde für Umwelt, Klima, Energie und Agrarwirtschaft - stellt sich genau diesem Problem (Laufzeit 11/2024-12/2025). Das transdisziplinäre Projektvorhaben HaLaGa zielt darauf ab, teilnehmende landwirtschaftliche und gartenbauliche Betriebe zu befähigen, klimawandelbedingte Risiken und die eigenen Betroffenheiten zu erkennen, zu bewerten und zu priorisieren. Dieser Prozess bildet die Grundlage, um betriebsspezifische Anpassungsoptionen zu entwickeln. In engem Austausch durchlaufen die Forschenden mit jedem teilnehmenden Betrieb die einzelnen Schritte einer Klimarisikoanalyse - von der Vorbereitung, über die Erfassung der individuellen Betroffenheiten bis zur Bewertung der Klimarisiken (El Zohbi, 2025). Um neben gegenwärtigen Klimarisiken auch zukünftige Klimarisiken zu adressieren, werden zusammen mit den Betrieben maßgeschneiderte Klima-Informationen entwickelt. Vorläufige Ergebnisse zeigen, dass die Betriebe anhand der Klimainformationen für die Zukunft ihre Risikoeinschätzung anpassen. Abhängig von der Witterung und dem Produktionsbereich, nehmen die betriebsspezifischen Klimarisiken zu.

4. Landwirtschaftliche CO2-Entnahme-Verfahren

Mit dem Ziel bis zum Jahr 2045 Treibhausgasneutral zu sein, steht nicht nur die Politik, sondern auch jene Akteure und Akteurinnen, die zur Umsetzung beitragen können, vor vielen offenen Fragen. In Bezug auf den Landwirtschaftssektor hat eine Studie für Norddeutschland untersucht, welchen Informationsbedarf landwirtschaftliche Akteure in Bezug auf CO₂ Entnahme Verfahren haben (El Zohbi et al., 2025b). Die Studie hat 22 Informationsbedarfe identifiziert, die sich auf die Bereiche Klimaschutz, technologische Bedingungen, Umweltauswirkungen, Wirtschaft, Politik sowie soziale Aspekte beziehen. Interessanterweise äußerten Landwirte und Landwirtinnen einen höheren Informationsbedarf als Repräsentanten von Landwirtschaftsverbänden oder lokalen und regionalen Verwaltungen. Alle Studienteilnehmenden stimmten überein, dass vorrangig ökonomische Fragen zur Wirtschaftlichkeit von CO₂-Entnahme Praktiken wie z. B. Agroforstsysteme, Pflanzenkohle oder Bodenkohlenstoffanreicherung geklärt werden müssen. Neben den Informationsbedarfen ist auch absehbar, dass CO₂-Entnahme-Verfahren Zielkonflikte hervorrufen – etwa bei der Flächennutzung oder der Ernährungssicherheit (El Zohbi et al., 2025c).

5. Fazit

Der Trend zur Erwärmung – in Deutschland und auch weltweit - wird sich voraussichtlich in Zukunft fortsetzen. Kritische Witterungsbedingungen für die landwirtschaftliche Produktion werden sich verschärfen. Durch den rasch fortschreitenden Klimawandel und dessen Folgen steht der Landwirtschaftssektor daher unter Druck. Landwirtschaftliche und gartenbauliche Betriebe sind ohne Vorsorge verstärkt witterungsbedingten Risiken ausgesetzt. Zum anderen kann Deutschland nur in Zusammenarbeit mit landwirtschaftlichen Akteuren das Ziel, bis zum Jahr 2045 treibhausgasneutral zu sein, erreichen. Eins ist klar: Je schneller die Treibhausgasemissionen aus menschlichen Aktivitäten gesenkt werden, desto weniger Restemissionen müssen durch eine CO₂-Entnahme ausgeglichen werden und die Auswirkungen des Klimawandels können gemildert, wenn nicht sogar vermieden werden.

Quellenverzeichnis

Bathiany, S. & Rechid, D., 2021: Klimakarten-Browser ADAPTER Produktplattform, Version 2.0, Juni 2021, GERICCS, Hereon. Zugang: <https://www.adapter-projekt.de/klima-produkte/klimakarten-browser.html>

Bodirsky, B. L., Gawel, E., Hartmann, J., Havermann, F., Kuse, K., May, M., Montero de Oliveira, F. E., Pongratz, J., Rehfeld, K., Thrän, D., & von den Assen, N., 2024: CO₂-Entnahmemethoden an Land – Überblick I: Die Kohlenstoffspeicherung unserer Böden steigern. Zenodo. <https://doi.org/10.5281/zenodo.13795980>

Deutsche Bauernverband, 2025: Pressemitteilung Bauernverband legt durchschnittliche Bilanz für Getreideernte 2025 vor; Rukwied: Enorme Herausforderungen durch die Witterungsbedingungen, Zugang: https://www.bauernverband.de/fileadmin/user_upload/dbv/pressemitteilungen/2025/KW_34/2025_-_PM_65_-_Erntebilanz_2025.pdf (28.08.2025)

Deutscher Wetterdienst, 2025: Monatlicher Klimastatus Deutschland Juli 2025. DWD, Geschäftsbereich Klima und Umwelt, Offenbach, 33 Seiten, Zugang: www.dwd.de/klimastatus (28.08.2025)

Deutscher Wetterdienst / Extremwetterkongress, 2023: Was wir 2023 über das Extremwetter in Deutschland wissen. Offenbach am Main, Deutschland

El Zohbi, Rechid, D., Griesing, L., 2023: Evaluation der Nutzung von Klimadatenprodukten für die Anpassung an den Klimawandel in der Landwirtschaft, interner Projektbericht, auf Anfrage.

El Zohbi, J., 2025a: Zwischenbericht, HaLaGa - Hamburgs Landwirtschaft und Gartenbau gegenüber dem Klimawandel stärken, Berichtszeitraum: 01.11.2024 – 31.05.2025, auf Anfrage.

El Zohbi J, Griesing L, Torma G and Rechid D, 2025b: What regional agricultural actors want to know about carbon dioxide removal in Northern Germany. *Front. Clim.* 7:1627432. doi: 10.3389/fclim.2025.1627432

El Zohbi, J., Haas, T., Hoppe, I., Matzner, N., & Montero de Oliveira, F. E., Witting, M., 2025c: CDRterra Policy Brief „Erfolgsentscheidend: Eine gesellschaftliche Debatte über das Ob und Wie einer CO₂ -Entnahme im großen Maßstab“. Zenodo. <https://doi.org/10.5281/zenodo.15124588>

Geden, Oliver; Pongratz, Julia; Schenuit, Felix; Strefler, Jessica, 2023: Debatte zur Kohlendioxidentnahme: Wer mitreden will, sollte diese Begriffe kennen. Zenodo. <https://doi.org/10.5281/zenodo.1059068>

Gömann, H., Bender, A., Bolte, A., Dirksmeyer, W., Englert, H., Feil, J., et al., 2015: Agrarrelevante Extremwetterlagen und Möglichkeiten von Risikomanagementsystemen: Studie im Auftrag des Bundesministeriums für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL); Abschlussbericht: Stand 03.06.2015. doi: 10.3220/REP1434012425000

Rauthe, M., Brömser, A., Ziese, M., Knerr, I. Friedrich, K., Deutschländer, T., Kaspar, F., 2025: Klimatologische Einordnung der Trockenphase 1. Februar 2025 – 31. Mai 2025 in Deutschland. Deutscher Wetterdienst.

Klimaanpassungsstrategie des Landes Nordrhein-Westfalen – Beitrag der Flurbereinigung

Martina Hunke Klein

Ministerium für Landwirtschaft und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen

1. Ausgangssituation

Die Klimakrise ist eine der größten ökologischen und gesellschaftlichen Herausforderungen unserer Zeit. Extremwetterereignisse, steigende Durchschnittstemperaturen und veränderte Niederschlagsmuster sowie die Einwanderung invasiver Tier- und Pflanzenarten treten immer häufiger auf und haben weitreichende Konsequenzen für Mensch, Umwelt, Wirtschaft und Infrastrukturen.

Um Schäden für die Umwelt und die Bevölkerung zu vermindern und insgesamt klimaresilienter zu werden, ist es notwendig, sich frühzeitig auf die klimabedingten Veränderungen einzustellen und Klimaanpassungsmaßnahmen zu ergreifen.

Die Folgen des Klimawandels betreffen nicht nur die Städte, sondern sind insbesondere auch ein Kernthema für die ländlichen Räume. Dürre oder Starkregen verursachen Einbußen in der Land- und Forstwirtschaft durch Ertragsausfälle, Schädlingsbefall, Waldbrände, Bodenerosion oder Überschwemmungen. Hitze gefährdet die Gesundheit der Menschen in den Dörfern und kleinen Städten. Die Abkehr von fossilen Brennstoffen und die Hinwendung zu erneuerbaren Energien aus Gründen des Klimaschutzes erfordern die Transformation der Energie- und Transportsysteme. Zudem werden die Flächenbedarfe für Maßnahmen der Klimafolgenanpassung die ländlichen Räume besonders betreffen.

2. NRW im Überblick

Nordrhein-Westfalen ist mit 18 Millionen Menschen das bevölkerungsreichste Bundesland und mit ca. 34.000 km² das viertgrößte Flächenland in Deutschland. Knapp 75% der Landesfläche werden land- und forstwirtschaftlich genutzt. 1,8 % entfallen auf Wasserflächen. Die Abbildung 1 stellt die geografischen Großlandschaften dar.

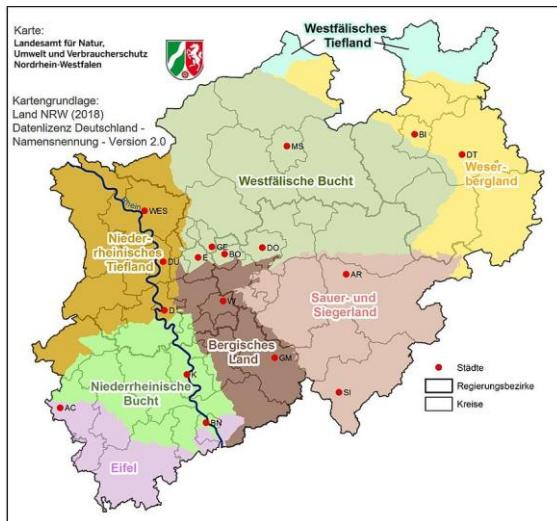


Abbildung 1: Großlandschaften in NRW

3. Klimaanpassungsstrategie Nordrhein-Westfalen

3.1 Rechtliche Grundlage

Mit dem Klimaanpassungsgesetz vom 8. Juli 2021 hat Nordrhein-Westfalen als erstes Bundesland ein eigenständiges Klimaanpassungsgesetz (KlanG NRW) erlassen. Damit wurde der Tatsache Rechnung getragen, dass neben dem Klimaschutz die Anpassung an die bereits jetzt spürbaren Folgen des Klimawandels ein eigenes klimapolitisches Handlungsfeld ist. Das Gesetz hebt als Ziele von Klimaanpassungsmaßnahmen die Verringerung drohender Schäden und die Steigerung der Klimaresilienz durch die jeweils zuständigen Stellen besonders hervor. Es ist darüber hinaus Grundlage für die Erstellung und die regelmäßige Aktualisierung einer Klimaanpassungsstrategie für das Land NRW und stellt sicher, dass NRW den Anforderungen des Bundesklimaanpassungsgesetzes gerecht wird. Mit der Strategie sollen handlungsfeldspezifische und auf die Region abgestimmte Anpassungsmaßnahmen in den Clustern Umwelt, Mensch, Wirtschaft sowie Planen und Bauen erarbeitet und umgesetzt werden. Die Träger öffentlicher Belange haben bei ihren Planungen und Entscheidungen den Zweck des Gesetzes und die zu seiner Erfüllung festgelegten Ziele fachübergreifend und integriert zu berücksichtigen.

3.2 Klimaanpassungsstrategie

Die Klimaanpassungsstrategie NRW, die im Oktober 2024 veröffentlicht wurde, basiert auf den neuesten wissenschaftlichen Erkenntnissen zur Klimaentwicklung sowie auf den aktuellen Ergebnissen des Klimafolgen- und Anpassungsmonitorings, die das Landesamt für Natur, Umwelt und Klima NRW regelmäßig erstellt. Unter der Federführung des Umweltministeriums hat das Land den interdisziplinären „Beirat Klimaanpassung“, bestehend aus 22 Expertinnen und Experten unterschiedlicher Disziplinen, zur Begleitung und Abstimmung der Klimawandelvorsorge einberufen.



Klimaanpassung Nordrhein-Westfalen

Landesstrategie 2024–2029

Abbildung 2: Titelblatt der Klimaanpassungsstrategie NRW

Für den Erarbeitungsprozess wurde im Dezember 2023 eine Arbeitsgruppe aller Ressorts eingerichtet. In einem Dialogprozess wurden durch moderierte Workshops die Ziele und Maßnahmen der Landesregierung für jedes Handlungsfeld erarbeitet und in einem Strategiepapier realisiert. Der Kabinettsbeschluss erfolgte zum 24. September 2024, d.h. die Strategie wurde in einem sehr kurzen Zeitraum erarbeitet. Parallel hierzu wurde ein Monitoringkonzept entwickelt. Für die Steuerung der Umsetzung wurden in allen Ministerien sog. Koordinierende der Klimaanpassungsstrategie benannt. Diese sind einerseits Ansprechpersonen für die Koordinierungsstelle im Ministerium für Umwelt, Naturschutz und Verkehr. Zugleich bilden sie die ressortübergreifende Arbeitsgruppe Klimaanpassung als Fachgremium zur Steuerung der Strategie und der Klimaanpassungsaktivitäten der Landesregierung.

Die Klimaanpassungsstrategie NRW umfasst 110 Maßnahmen in den verschiedenen Handlungsfeldern, darunter Gesundheitsschutz, Katastrophenschutz, Landwirtschaft und Stadtentwicklung.

Von den Handlungsfeldern und Maßnahmen der Landesregierung haben insbesondere die Handlungsfelder aus dem Cluster „Umwelt“ einen engen Bezug zur ländlichen Raumordnung, da gerade hier mit Blick auf die Flächenverfügbarkeit ein integriertes Flächenmanagement im Zusammenhang mit einer lagegerechten Flächenbereitstellung von zentraler Bedeutung ist.

Cluster Mensch



Menschliche Gesundheit



Katastrophenschutz



Information, Bildung, Netzwerke

Cluster Umwelt



Wasserwirtschaft und Hochwasserschutz



Boden und Fläche



Biologische Vielfalt und Naturschutz



Wald und Forstwirtschaft



Landwirtschaft und Fischerei

Abbildung 3: Themenbereiche und Handlungsfelder

Cluster Planung und Bau



Landes- und Regionalplanung



Stadtentwicklung und kommunale Planung



Bauen und Wohnen



Verkehr und Verkehrsinfrastruktur

Cluster Wirtschaft



Industrie und Gewerbe



Finanz- und Versicherungswirtschaft



Energiewirtschaft



Tourismuswirtschaft

Abbildung 4: Themenbereiche und Handlungsfelder

Als Instrument zur Auflösung von Landnutzungskonflikten kann die Flurneuordnung einen wirksamen Beitrag zur Umsetzung flächenbeanspruchender Klimaanpassungsmaßnahmen leisten.

Im Gegensatz zur Deutschen Anpassungsstrategie an den Klimawandel 2024 ist für NRW das Handlungsfeld „Boden“ explizit um den Begriff „Fläche“ erweitert worden, um dem Aspekt der Flächenverfügbarkeit und des Flächenverbrauchs mehr Gewicht zu verleihen. U.a. wurde als Ziel der Landesregierung formuliert, die Flächennutzungseffizienz durch z. B. synergetische Nutzung oder Flächenrecycling und bessere Abstimmung von Planungsprozessen zu erhöhen.

Als Maßnahme wurde die Stärkung des Flächenmanagements durch die ländliche Bodenordnung in die Klimaanpassungsstrategie aufgenommen.

Ziel der Maßnahme ist die Erhöhung der ländlichen Flächennutzungseffizienz durch eine bessere Abstimmung von Planungen der Planungsbehörden, damit Mehrfachnutzungen auf der Fläche ermöglicht und kollidierende Landnutzungsansprüche in den verschiedenen Handlungsfeldern aufgelöst werden können. Dazu gehören z. B. die Handlungsfelder Landwirtschaft, Wald und Forstwirtschaft sowie Wasserwirtschaft und Hochwasserschutz. Dabei sollen auch die Nutzungs- und Eigentumsstrukturen für Flächen-eigentümer und -nutzende optimiert werden.

4. Beitrag der Flurbereinigung

Gemäß § 3 KlanG NRW sind seitens der jeweils zuständigen öffentlichen Stellen die negativen Auswirkungen des Klimawandels durch die Erarbeitung und Umsetzung von handlungsfeldspezifischen und auf die Region abgestimmten Anpassungsmaßnahmen zu begrenzen.

Es stellt sich die Frage, ob sich hieraus ein Auftrag für die Flurbereinigungsverwaltung ableiten lässt.

Das Flurbereinigungsgesetz (FlurbG) regelt insgesamt fünf unterschiedliche Verfahrensarten, von denen vier Verfahren dem objektiven, privatnützigen Interesse der Teilnehmenden am Flurbereinigungsverfahren dienen müssen. Lediglich die Unternehmensflurbereinigung nach den §§ 87 ff FlurbG kann eingeleitet werden, um hoheitlich die Flächenbereitstellung für öffentliche Zwecke und die Beseitigung landeskultureller Nachteile im Enteignungsvollzug zu organisieren.

Der Beitrag der Bodenordnung zur Umsetzung von Klimaanpassungsmaßnahmen in den jeweiligen Handlungsfeldern besteht in zwei Ansätzen beziehungsweise in deren Kombination.

In den Handlungsfeldern „Landwirtschaft“ und „Wald und Forstwirtschaft“ können Klimaanpassungsmaßnahmen im Rahmen der agrarstrukturellen Fachplanung für ein Flurbereinigungsgebiet geplant und umgesetzt werden. Möckel/ Wolf leiten in Anwendung des Konzepts der Ökosystemleistungen nachvollziehbar ab, dass Maßnahmen zum Erhalt oder zur Wiederherstellung von Ökosystemen sowie ihrer Funktionen und Leistungen im objektiven und somit privatnützigen Interesse der Teilnehmenden am Flurbereinigungsverfahren liegen können. In Anbetracht des langen Zeithorizonts der Flurberei-

nigung sollte, über die aktuellen betriebswirtschaftlichen Ziele der Teilnehmenden hinaus, auch das langfristige gemeinschaftlich Interesse der Teilnehmergemeinschaft am Erhalt der land- und forstwirtschaftlichen Nutzbarkeit der Flächen im Flurbereinigungsgebiet in den Blick genommen werden. Solche Maßnahmen zur Anpassung an den Klimawandel, z. B. die Anlage von Landschaftselementen zum Schutz vor Wind- oder Wassererosion, Anlagen zur Wasserretention oder gemeinschaftliche Bewässerungsanlagen, könnten auch als Ausführungskosten der Flurbereinigung gefördert werden. Zukunftsfähige Eigentumsstrukturen im kleinparzellierten Privatwald mit einem modernen Wegenetz unterstützen einen klimaresilienten Waldumbau und die Wiederbewaldung von Schadflächen und leisten erforderlichenfalls einen wichtigen Beitrag zur Bewältigung von Waldbrandgefahren.



Abbildung 5: Renaturierter Niersaltarm (Foto Martina Hunke-Klein)

Der andere Ansatz ist die Unterstützung von Klimaanpassungsmaßnahmen Dritter. Die Planung und Umsetzung handlungsfeldspezifischer Maßnahmen, insbesondere im Bereich der Wasserwirtschaft und des Hochwasserschutzes oder der biologischen Vielfalt, liegen in der Zuständigkeit anderer Planungsträger. Mit den vereinfachten Flurbereinigungsverfahren zur Landentwicklung, den beschleunigten Zusammenlegungsverfahren oder auch mit dem freiwilligen Landtausch in einfach gelagerten Fällen kann die Umsetzung solcher Maßnahmen zur Klimafolgenanpassung wirkungsvoll durch die lage-

richtige und agrarstrukturell verträgliche Flächenbereitstellung unterstützt werden. Hierfür gibt es zahlreiche gute Beispiele aus allen Bundesländern, die in vielen Schriften veröffentlicht sind. Die Abbildung 5 zeigt einen wiederhergestellten Altarm der Niers, der vorher landwirtschaftlich genutzt wurde. Das Flächenmanagement erfolgte im Rahmen eines vereinfachten Flurbereinigungsverfahrens

5. Fazit

Klimaanpassungsmaßnahmen gehören zum Neugestaltungsauftrag des § 37 FlurbG und stellen Maßnahmen der Landentwicklung gem. § 86 Abs. 1 FlurbG. Das Instrumentarium des FlurbG bietet zahlreiche Möglichkeiten, Klimaanpassungsmaßnahmen im gemeinschaftlichen Interesse zu planen und umzusetzen sowie agrarstrukturell verträglich zu ermöglichen. Die Frage, ob für Maßnahmen der Klimaanpassung (irgendwann) eine Enteignung, wie z. B. für den technischen Hochwasserschutz, zulässig sein könnte, die eine Unternehmensflurbereinigung rechtfertigen würde, muss in der Zukunft beantwortet werden.

Quellenverzeichnis

Landesregierung NRW: Klimaanpassungsstrategie Nordrhein-Westfalen, veröffentlicht am 1. Oktober 2024 (Download unter: <https://broschuerenservice.nrw.de/default/shop/klimaanpassung-nordrhein-westfalen-2024-2029|2246/0>)

Landesregierung NRW: Klimaanpassungsgesetz vom 21.7.2021

Bundesregierung: Deutsche Anpassungsstrategie an den Klimawandel 2024

Hunke-Klein, M.: „Flurbereinigung – ein Instrument zur Bewältigung der Herausforderungen der Klimaanpassung?“ (fub 4_2022)

Möckel S., Wolf A.: „Flurbereinigung: Privatnützigkeit und Ökosystemleistungen“ (NuR 2022)

Guggemos R., Bergner E., Turck S., Wudtke T.: Berücksichtigung von Klimaschutz und Klimaanpassung in der ländlichen Bodenordnung (AVN 2020)

Wingerter/ Mayr: Flurbereinigungsgesetz Standardkommentar, 10. Auflage

Zukunftsgestaltung im ländlichen Raum – Herausforderungen der Kreisentwicklung im Alb-Donau-Kreis

Wolfgang Koller
Fachdienst Ländlicher Raum, Alb-Donau-Kreis

1. Einleitung

Der demografische Wandel, die Digitalisierung, der Klimawandel und veränderte wirtschaftliche Rahmenbedingungen stellen Flächenlandkreise vor immense Herausforderungen. Eine zukunftsorientierte und nachhaltige Kreisentwicklung ist daher unerlässlich, um die Lebensqualität zu erhalten, die wirtschaftliche Stärke zu sichern und den sozialen Zusammenhalt zu fördern. Der Alb-Donau-Kreis liegt in Baden-Württemberg und ist geprägt von einer ländlichen Struktur gepaart mit einer hohen wirtschaftlichen Leistungsfähigkeit.

Auf Basis einer Präsentation von Wolfgang Koller, Leiter des Amtes für Kreisentwicklung, beleuchtet dieser Artikel einige zentrale Handlungsfelder, spezifische Herausforderungen und innovative Strategien, mit denen der Alb-Donau-Kreis seine Zukunft gestaltet.

2. Der Alb-Donau-Kreis: Ein Kurzporträt

Mit rund 202.500 Einwohnern (Stand: 31. März 2025) und einer Fläche von 1.357 km² ist der Alb-Donau-Kreis ein typischer Flächenlandkreis. Die Bevölkerungsdichte von 149 Einwohnern pro km² unterstreicht den ländlichen Charakter, der im Kontrast zur hohen Wirtschaftskraft der Region steht. Die 55 selbstständigen Städte und Gemeinden, von denen manche nur wenige Hundert Einwohner zählen, spiegeln die kleinteilige Struktur wider.

Geografisch vielfältig, erstreckt sich der Alb-Donau-Kreis über die Schwäbische Alb, das Donautal, das Illertal und Teile Oberschwabens. Diese Vielfalt prägt nicht nur das Landschaftsbild, sondern auch die wirtschaftliche Struktur, die von Land- und Forstwirtschaft, dem Handwerk sowie vielen mittelständischen Unternehmen und auch großen Unternehmen geprägt ist. Innovativ, leistungsfähig und zukunftsorientiert – der Alb-Donau-Kreis ist ein starker Wirtschaftsstandort mit exzellenten Rahmenbedingungen.

3. Schwerpunktthemen der Kreisentwicklung:

Der Alb-Donau-Kreis hat eine Reihe von Schwerpunktthemen identifiziert, die für seine zukünftige Entwicklung von entscheidender Bedeutung sind:

Tourismus: Nachhaltige Wertschöpfung und regionales Profil

Strategie: Ziel ist die Entwicklung und Umsetzung einer ganzheitlichen, nachhaltigen Tourismusstrategie, die sowohl ökologische als auch ökonomische Aspekte vereint. Im Fokus stehen die Schärfung des Landkreisprofils durch herausgearbeitete Alleinstellungsmerkmale, die Erhöhung der Gästezahlen und der Übernachtungsdauer sowie die gezielte Stärkung der regionalen Umsätze und der touristischen Wertschöpfung. Zentrale Bausteine sind der Ausbau einer modernen touristischen Infrastruktur sowie die Sicherung und kontinuierliche Steigerung der Angebotsqualität. Die enge Zusammenarbeit mit regionalen Tourismusverbänden und -organisationen ist dafür unerlässlich.

Herausforderungen: Die Vereinbarkeit von Tourismusentwicklung und Naturraumschutz, insbesondere mit Blick auf die Wegnutzung in Wäldern, stellen immer wieder eine große Herausforderung dar. Auch strukturelle Probleme wie der zunehmende Personalmangel in der Hotellerie und Gastronomie, sowie Schwierigkeiten bei Haftungsfragen im Zusammenhang mit Freizeitwegen sind zu bewältigen.



Abbildung 1: Der Blautopf in Blaubeuren (Bildquelle: Alb-Donau-Kreis – Tourismus)

Maßnahmen: Zur Umsetzung der strategischen Ziele setzt der Alb-Donau-Kreis auf ein breites Spektrum an Maßnahmen. Dazu zählen gezielte Öffentlichkeitsarbeit in Form von Anzeigenkampagnen und PR-Berichten, die Produktion und Verbreitung touristischer Printmedien sowie Pflege und Management der Webseite <https://www.tourismus.alb-donau-kreis.de> und touristischer Datenbanken. Ergänzt wird dies durch eine aktive Präsenz und Aktionen in Social Media, Auftritte auf Tourismusmessen (CMT), ebenso wie die Organisation und Durchführung von Infoveranstaltungen (z. B. jährliches Tourismusforum). Ein weiterer Schwerpunkt liegt auf dem Pflegemanagement der Rad- und Wanderwegeinfrastruktur. Grundlage des Erfolgs ist dabei ein kontinuierlicher, intensiver Austausch mit touristischen Leistungsträgern, Kommunen und Partnerorganisationen in der Region.

UNESCO Welterbe: Bewusstsein schaffen und Wert erhalten

Der Alb-Donau-Kreis ist an zwei Großschutzgebieten mit UNESCO-Siegel mit Flächen beteiligt.

Der UNESCO Global Geopark Schwäbische Alb zeichnet sich durch seine einzigartige geologische Vielfalt aus. Fossilien, Höhlen und beeindruckende Karstlandschaften erzählen Erdgeschichte auf Schritt und Tritt. Der Geopark fördert Bildung, Forschung und nachhaltigen Tourismus und macht die Region weltweit sichtbar. Als anerkannter UNESCO-Geopark steht er für die Verbindung von Naturerbe, Kulturgeschichte und regionaler Entwicklung.

Das Biosphärengebiet Schwäbische Alb ist ein von der UNESCO anerkanntes Modellgebiet für nachhaltige Entwicklung. Hier stehen der Schutz artenreicher Kulturlandschaften, regionale Wertschöpfung und Umweltbildung im Mittelpunkt. Traditionelle Nutzungsformen treffen auf innovative Ansätze für eine lebenswerte Zukunft. Die Auszeichnung als Biosphärenreservat würdigt das harmonische Zusammenspiel von Mensch und Natur.

Zwei UNESCO-Weltkulturerbestätten liegen im Kreisgebiet. Die Region zählt nicht nur landschaftlich zu den eindrucksvollsten Kulturräumen Süddeutschlands – sie birgt auch archäologische Schätze von weltweiter Bedeutung. Belege dafür sind die prähistorischen Pfahlbauten im Blausteinernen Ortsteil Ehrenstein, die zum UNESCO-Weltkulturerbe „Prähistorische Pfahlbauten um die Alpen“ gehören. Die Welterbestätte umfasst bedeutende Siedlungsreste aus der Jungsteinzeit. In Blaustein-Ehrenstein liegt eine der ältesten Fundstellen Mitteleuropas – ein eindrucksvolles Zeugnis früher Sesshaftigkeit und technischer Entwicklung vor rund 5.000 Jahren.

Neben den prähistorischen Pfahlbausiedlungen zeugt auch die UNESCO-Welterbestätte „Höhlen und Eiszeitkunst der Schwäbischen Alb“ von der herausragenden kulturellen Bedeutung der Region.

Die UNESCO-Welterbestätte „Höhlen und Eiszeitkunst der Schwäbischen Alb“ umfasst sechs Höhlen im Ach- und Lonetal sowie bedeutende Fundorte eiszeitlicher Kunst. Hier wurden die ältesten figürlichen Kunstwerke und Musikinstrumente der Menschheit entdeckt – entstanden vor über 40.000 Jahren. Diese außergewöhnlichen Zeugnisse früher kultureller Entwicklung machen die Schwäbische Alb zu einem einzigartigen Ort der Menschheitsgeschichte mit weltweiter Strahlkraft.

Die Geschäftsstelle Weltkultursprung ist beim Amt für Kreisentwicklung angesiedelt und bündelt regionale Aktivitäten rund um das UNESCO-Welterbe „Höhlen und Eiszeitkunst der Schwäbischen Alb.“ Sie vernetzt Akteurinnen und Akteure, stärkt die Sichtbarkeit des außergewöhnlichen Erbes und schafft damit die Grundlage für innovative Bildungs-, Tourismus- und Vermittlungsprojekte.

Strategie: Ziel ist die umfassende Inwertsetzung des UNESCO-Welterbes „Höhlen und Eiszeitkunst der Schwäbischen Alb“. Dies geschieht durch die enge Vernetzung der Akteure in der Arbeitsgemeinschaft Weltkultursprung, die Koordinierung gemeinsamer Aktivitäten, die Entwicklung nachhaltiger Vermittlungsformate, sowie durch die Stärkung des regionalen Bewusstseins für das kulturelle Erbe. Im Fokus stehen zudem Maßnahmen zum Schutz und dauerhaften Erhalt der Fundstätten.

Herausforderungen: Der Betrieb und die dauerhafte Finanzierung von Vermittlungsstätten und Informationsangeboten stellen eine erhebliche Herausforderung für die kommunale Ebene dar. Hinzu kommen Nutzungskonflikte zwischen Denkmalschutz und wachsendem Besucherinteresse, Probleme wie Vandalismus in den Höhlen, die Zerstörung sensibler Fundschichten sowie Zielkonflikte zwischen Naturschutz, Forstwirtschaft und touristischer Erschließung.

Maßnahmen: Zur Umsetzung der Ziele zählen unter anderem der Aufbau eines umfassenden touristischen Beschilderungs- und Besucherleitsystems, die Organisation und Mitwirkung an Veranstaltungen wie etwa dem Welterbetag oder dem Tag des offenen Denkmals, sowie musikalisch-kulturelle Formate. Ergänzend werden Welterbe-Gästeführer qualifiziert und thematische Wanderausstellungen wie „Eiszeitkunst“ und „Urformen“ konzipiert und koordiniert. All diese Maßnahmen dienen der verantwortungsvollen Vermittlung und nachhaltigen Erschließung eines kulturellen Erbes von weltweiter Bedeutung.

Radverkehr: Nachhaltige Mobilität fördern

Der Alb-Donau-Kreis bietet mit seinem gut ausgebauten Radwegenetz in abwechslungsreicher Landschaft und einer hohen Dichte an touristischen Zielen ideale Voraussetzungen für touristisch orientierte Fahrradfahrer. Ob entlang der Donau, durch das hügelige Albvorland oder auf familienfreundlichen Routen – hier verbindet sich Bewegung in der Natur mit Kultur, Genuss und regionaler Gastfreundschaft.

Das Radwegenetz in Kombination mit einer modernen und aktuellen Radwegebeschilderung ist auch für Alltagsradler attraktiv. Verbindungen zwischen Wohnorten, Schulen, Bahnhöfen und Arbeitsplätzen sind vielfach radfreundlich gestaltet.

Ein leistungsfähiges Radwegenetz ist zentral für die klimafreundliche Mobilität Radfahren und für die Verkehrssicherheit. Trotz bestehender Stärken gibt es im Alb-Donau-Kreis auch immer noch weiteres Verbesserungspotenzial.

Strategie: Die Radverkehrsförderung im Alb-Donau-Kreis verfolgt einen integrierten Ansatz. Ziel ist der Ausbau eines leistungsfähigen Radwegenetzes, das sowohl dem Tourismus als auch dem Alltagsradverkehr dient. Dazu gehören konzeptionelle Planungen, eine flächendeckende und einheitliche Radwegebeschilderung, die Entwicklung neuer Routen sowie Maßnahmen zur Verbesserung der Verkehrssicherheit. Gleichzeitig werden gezielt Radverkehrsprojekte in den Gemeinden angestoßen und fachlich begleitet.

Herausforderungen: Die Realisierung neuer Radwegeprojekte ist häufig mit langwierigen Planungsprozessen verbunden. Hinzu kommen eingeschränkte Planungskapazitäten, Grunderwerbsprobleme und konkurrierende Nutzungsinteressen. Die Zuständigkeit mehrerer Straßenbaulastträger sowie die notwendige regelmäßige Kontrolle und Aktualisierung der Beschilderung stellen zusätzliche organisatorische Anforderungen dar.

Maßnahmen: Zur Umsetzung der strategischen Ziele wurde eine umfassende, zwischen allen relevanten Akteuren abgestimmte Radwegekonzeption erarbeitet. Sie enthält eine Priorisierung des Radwegebedarfs und dient als Planungsgrundlage für künftige Maßnahmen. Weitere Aktivitäten umfassen die Einrichtung eines „Runden Tischs Radverkehrssicherheit“, die Durchführung von Marketingaktionen wie der Teilnahme an der bundesweiten Kampagne *Stadtradeln* oder Schulungsreihen wie *Radspaß – sicher e-biken*. Ergänzend werden thematische Informationsmaterialien – etwa Rennradbroschüren oder Tourenausschilderungen – erstellt, Fahrradzählungen durchgeführt und die Kommunen in ihrer Radverkehrsplanung beraten. So wird der Radverkehr im Alb-Donau-Kreis systematisch und zielgerichtet weiterentwickelt.

Breitbandausbau: Digitale Teilhabe für alle!

Eine zukunftsfähige digitale Infrastruktur ist heute so grundlegend wie die Versorgung mit Strom, Telefon oder Wasser. Der Breitbandausbau sichert gleichwertige Lebensverhältnisse im ländlichen Raum, stärkt Unternehmen, ermöglicht Homeoffice sowie digitale Bildung und ist ein Fundament für eine moderne Verwaltung. Mit leistungsfähigem Internet bleibt der Alb-Donau-Kreis attraktiv, wettbewerbsfähig und lebenswert für alle Generationen.

Strategie: Der Alb-Donau-Kreis verfolgt den Aufbau eines hochleistungsfähigen kommunalen Glasfasernetzes mit flächendeckender Erschließung aller 55 Städte und Gemeinden. Zentrales Rückgrat ist ein kreisweites Backbone-Netz, das eine zuverlässige Anbindung aller Kommunen ermöglicht. Ziel ist die vollständige Versorgung aller Gebäude mit gigabitfähigen Internethausanschlüssen unabhängig von ihrer Lage.

Herausforderungen: Der kommunale Breitbandausbau setzt dort an, wo ein privatwirtschaftlicher Ausbau nicht erfolgt und eine Unterversorgung besteht. Die mangelnde Verbindlichkeit auf Seiten der Privatwirtschaft, rechtlich anspruchsvolle Fördermodalitäten sowie aufwändige Ausschreibungs- und Vergabeverfahren erschweren die Umsetzung. Hinzu kommen personelle und logistische Engpässe bei Planungs- und Bauleistungen sowie Lieferschwierigkeiten bei zentralen Baumaterialien.



Abbildung 2: Breitbandausbau im Alb-Donau-Kreis (Bildquelle: Landratsamt Alb-Donau-Kreis)

Maßnahmen: Zur Bewältigung dieser Herausforderungen wurde im Landratsamt eine zentrale Breitbandkoordination eingerichtet. Diese unterstützt die Städte und Gemeinden in allen Phasen des Breitbandausbaus – von der Antragsstellung über die Vergabe bis zur Bauüberwachung. Gleichzeitig übernimmt sie die Koordination aller beteiligten Akteure, insbesondere der OEW Breitband GmbH als regionalem Infrastrukturträger. Strategische und konzeptionelle Grundlagen werden gemeinsam weiterentwickelt, um den Ausbau zügig und effizient voranzutreiben. Damit leistet der Landkreis einen aktiven Beitrag zur digitalen Zukunftsfähigkeit der Region – aus Überzeugung und mit Weitblick.

Mobilfunk: Flächendeckende Konnektivität sicherstellen

Der Ausbau des Mobilfunks ist ebenfalls eine grundlegende Voraussetzung für die Entwicklung gleichwertiger Lebensverhältnisse im ländlichen Raum. Er ermöglicht den Zugang zu digitalen Anwendungen im Alltag, erhöht die Erreichbarkeit von Menschen und Unternehmen und verbessert die Sicherheit – insbesondere unterwegs und in Notsituationen. Für den Alb-Donau-Kreis ist der Ausbau des Mobilfunks deshalb ein zentrales Element moderner Infrastrukturpolitik, mit hoher Relevanz für Bevölkerung, Wirtschaft und Verwaltung gleichermaßen.

Strategie: Ziel des Landkreises ist die flächendeckende Verbesserung der Mobilfunkinfrastruktur – insbesondere in bislang unversorgten Gebieten. Dies umfasst sowohl den Ausbau klassischer Mobilfunknetze zur Bewältigung des stetig wachsenden Datenaufkommens als auch die Unterstützung innovativer Lösungen wie 5G-Pilotprojekte (etwa das Projekt *5G Rettungsbürger*). Der Landkreis steht dazu im regelmäßigen Austausch mit Netzbetreibern und Kommunen, organisiert Informationsveranstaltungen für die Gemeinden und fördert flankierend auch zukunftsweisende Technologien wie den Ausbau von LoRaWAN (Long Range Wide Area Network) – ein energieeffizientes Funknetz für die sichere und großflächige Übertragung kleiner Datenmengen von batteriebetriebenen Geräten.

Herausforderungen: Die Umsetzung von Mobilfunkprojekten ist in ländlich geprägten Regionen wie dem Alb-Donau-Kreis mit spezifischen Hürden verbunden. Dazu zählen schwierige topografische Verhältnisse, langwierige und teils komplexe Genehmigungsverfahren, Grundstücks- und Eigentumsfragen sowie konkurrierende öffentliche Interessen – etwa im Bereich des Denkmal- oder Landschaftsschutzes. Hinzu kommen vereinzelte Vorbehalte innerhalb der Bevölkerung, die durch transparente Kommunikation und sachliche Informationsarbeit adressiert werden müssen.

Wirtschaft: Stärkung der regionalen Wirtschaftskraft

Eine starke Wirtschaft sichert Arbeitsplätze, fördert Innovation und trägt wesentlich zur finanziellen Handlungsfähigkeit von Kommunen bei. Damit ermöglicht eine starke Wirtschaft direkt und indirekt Investitionen in Bildung, Infrastruktur, Klimaschutz und Daseinsvorsorge. Eine resiliente Wirtschaft trägt dazu bei, Zukunftsperspektiven im ländlichen Raum zu entwickeln. Der wirtschaftliche Erfolg im Alb-Donau-Kreis gründet sich vor allem auf einen leistungsfähigen Mittelstand. Familiengeführte Unternehmen, Handwerk und hochinnovative Betriebe bilden das stabile Fundament für Beschäftigung, Ausbildung und regionale Wertschöpfung. All dies sind auch Anreize für qualifizierte Fachkräfte in der Region zu bleiben, neu in die Region zu kommen oder zurückzukehren.

Strategie: Ziel der wirtschaftspolitischen Strategie im Alb-Donau-Kreis ist die Sicherung und Schaffung dauerhafter, qualifizierter Arbeitsplätze sowie die gezielte Ansiedlung neuer Unternehmen. Darüber hinaus stehen der strukturelle Ausbau einer zukunftsfähigen Wirtschaftslandschaft und die Stärkung kleiner und mittlerer Unternehmen (KMU) im Bereich der Digitalisierung im Fokus. Ergänzend setzt der Landkreis auf eine systematische Firmenbetreuung, die Förderung von Existenzgründungen und die Verbesserung relevanter Standortfaktoren. Eine aktive Mitwirkung an regionalen und landesweiten Initiativen sowie die Beratung, Vernetzung und Koordination im Kontext von Förderprogrammen runden das strategische Spektrum ab.

Herausforderungen: Die regionale Wirtschaft steht vor einem tiefgreifenden Transformationsprozess. Zentrale Herausforderungen ergeben sich aus der fortschreitenden Digitalisierung, dem steigenden Bedarf an Cybersicherheit und der Sicherung der Energieversorgung. Hinzu kommen der anhaltende Fachkräftemangel, ein volatiles wirtschaftliches Umfeld mit Inflation und schwankenden Zinssätzen sowie Engpässe bei Materialien und Lieferketten. Auch geopolitische Spannungen und der zunehmende globale Wettbewerbsdruck stellen wachsende Belastungen dar, die strategisches Handeln auf kommunaler Ebene erforderlich machen.

Maßnahmen: Um diesen Herausforderungen wirksam zu begegnen, unterstützt der Alb-Donau-Kreis Unternehmen gezielt bei der digitalen Transformation, begleitet Gründungsinitiativen und stellt bedarfsgerechte Gewerbegebiete bereit. Durch professionelles Standortmarketing – unter anderem über Broschüren, Social Media und eine zentrale Online-Präsenz – wird die Region als attraktiver Wirtschaftsstandort positioniert. Gleichzeitig übernimmt der Landkreis die Abwicklung relevanter Förderprogramme und schafft mit einer Plattform für den Austausch der lokalen Wirtschaftsförderer Räume für Vernetzung und Wissenstransfer. Die aktive Unterstützung regionaler Cluster und wirtschaftsnaher Institutionen trägt zusätzlich zur Innovationskraft und Wettbewerbsfähigkeit des Wirtschaftsstandorts Alb-Donau-Kreis bei.

Bauleitplanung: Steuerungsinstrument für kommunale Entwicklung

Das anhaltende Bevölkerungswachstum stellt Städte und Gemeinden vor wachsende Anforderungen an Wohnraum, Infrastruktur und Flächennutzung. Um dieser Entwicklung vorausschauend zu begegnen, spielt die kommunale Bauleitplanung eine zentrale Rolle. Sie schafft den rechtlichen Rahmen für geordnete Siedlungsentwicklung, sichert qualitätsvolle Lebensräume und steuert den verantwortungsvollen Umgang mit Boden als endlicher Ressource. Eine vorausschauende Bauleitplanung ermöglicht Wachstumsimpulse mit ökologischer, sozialer und funktionaler Ausgewogenheit in Einklang zu bringen.

Die gemeindliche Planungshoheit ist im Baugesetzbuch (§ 1 Abs. 3 BauGB) verankert und bildet die rechtliche Grundlage dafür, dass Kommunen ihre städtebauliche Entwicklung selbst gestalten können. Damit tragen sie eine zentrale Verantwortung bei der Ausrichtung auf Zukunftsthemen – allen voran dem Klimawandel. Die rechtlichen Vorgaben zur Bauleitplanung verlangen heute ausdrücklich die Berücksichtigung von Klimaschutz und Klimaanpassung (§ 1a Abs. 5 BauGB). Für die Gemeinden bedeutet das: Klimafolgen müssen frühzeitig mitgedacht und planerisch integriert werden

Herausforderungen: Die Bauleitplanung steht zunehmend unter Druck: Bevölkerungswachstum und Nutzungsansprüche führen zu einem relativ hohen Flächenbedarf – in einer Zeit, in der Boden als begrenzte Ressource besonders achtsam behandelt werden muss. Der anhaltende Flächenverbrauch kollidiert oft mit Zielen des Klima- und Naturschutzes. Hinzu kommen Konflikte mit bestehenden landwirtschaftlichen Nutzungen, etwa durch Emissionen oder Nutzungseinschränkungen in sensiblen Bereichen. Gleichzeitig sind die Verfahren komplex und zeitintensiv. Beteiligungspflichten, Umweltprüfungen und Abstimmungen mit vielen Fachbehörden machen Planungen langwierig. Die Vielzahl an beteiligten Akteuren – von Eigentümern über Fachplanern bis hin zur Öffentlichkeit – erhöht die Abstimmungsbedarfe. Zudem erfordert die Integration unterschiedlichster Fachthemen wie Hochwasserschutz, Mobilität, Artenvielfalt oder Energie ein hohes Maß an Fachkenntnis und Koordination.

Maßnahmen: Eine zeitgemäße Bauleitplanung erfordert strategisches Vorgehen – fachlich fundiert, transparent und gut koordiniert. Zentral ist dabei die frühzeitige Abstimmung zwischen allen relevanten Akteuren: Verwaltungen, Fachbehörden, Träger öffentlicher Belange, politische Gremien und Öffentlichkeit müssen entlang klarer Prozesse eingebunden werden. Kommunen setzen zunehmend auf integrierte Entwicklungsstrategien, interkommunale Kooperation und digitale Planungsinstrumente, um Ressourcen zu bündeln und Planung effizienter zu gestalten. Besonders wichtig ist die Koordination von Fachthemen – beispielsweise Umwelt, Landwirtschaft, Verkehr, Klima oder Energie – in einem ganzheitlichen Planungsansatz. Nur wenn raumbezogene Entscheidungen abgestimmt getroffen werden, lassen sich Zielkonflikte entschärfen, zukunftsfähige Lösungen entwickeln und letztendlich Planungssicherheit schaffen. Im Alb-Donau-Kreis ist diese Koordinationsleistung entscheidend, um Wachstum, Nachhaltigkeit und Lebensqualität miteinander zu verbinden.

Wohnraumförderung: Bezahlbares Wohnen ermöglichen

Um dem steigenden Bedarf an bezahlbarem Wohnraum zu begegnen, ist eine gezielte Wohnraumförderung unerlässlich. Sie schafft Anreize für Investitionen, unterstützt einkommensschwächere Haushalte und ermöglicht den Erhalt lebendiger, sozial durchmischter Gemeinden. Für den Alb-Donau-Kreis bedeutet bezahlbarer Wohnraum auch: Zukunft für junge Familien, Fachkräftesicherung und eine nachhaltige Entwicklung der Städte und Gemeinden.

Herausforderungen: Die Mittel der sozialen Wohnraumförderung sind aufgrund der hohen Nachfrage oft schnell erschöpft. Steigende Baukosten, ein unruhiger Kapitalmarkt und unklare Bewilligungszeitpunkte erschweren die Planbarkeit für Bürger, Kommunen und Wohnungsbauunternehmen.

Maßnahmen: Zur Umsetzung der Wohnraumförderung bietet der Alb-Donau-Kreis ein umfassendes Beratungsangebot. Bürgerinnen und Bürger werden gezielt bei der Realisierung von Wohneigentum unterstützt. Kommunen und Wohnungsbaugesellschaften erhalten Hilfe bei der Planung und Umsetzung von Projekten für sozialen Mietwohnraum. Darüber hinaus übernimmt der Landkreis die administrative Weiterleitung der Anträge an die L-Bank und fungiert damit als Schnittstelle zwischen Antragstellenden und Förderinstitutionen. Dieses Zusammenspiel aus individueller Beratung, kommunaler Unterstützung und Fördermittelmanagement ist ein zentraler Beitrag zur Schaffung von bezahlbarem Wohnraum in der Region.

Energie: Nachhaltige Energieversorgung dauerhaft sichern

Eine verlässliche Energieversorgung ist ein zentrales Fundament für Lebensqualität, wirtschaftliche Leistungsfähigkeit und kommunale Daseinsvorsorge. Haushalte, Unternehmen, Landwirtschaft und öffentliche Einrichtungen sind auf stabile Netze, sowie bezahl- und verfügbare Energie angewiesen – rund um die Uhr. Für den Alb-Donau-Kreis bedeutet das nicht nur Versorgungssicherheit, sondern auch Standortattraktivität, Versorgungsgerechtigkeit und Krisenfestigkeit. Gerade im ländlichen Raum spielt die Energieinfrastruktur eine Schlüsselrolle. Sie ermöglicht beispielsweise Teilhabe an Digitalisierung, Elektromobilität und Wärmewende. Langfristig schafft eine sichere Energieversorgung die Voraussetzung dafür, den Wandel hin zu erneuerbaren Energien sozial verträglich und regional verankert zu gestalten.

Der Klimawandel verstärkt die Bedeutung einer sicheren und nachhaltigen Energieversorgung. Extreme Wetterereignisse, Ressourcenknappheit und steigende Energiekosten erfordern ein Umdenken – weg von fossilen Abhängigkeiten, hin zu dezentralen, regenerativen Lösungen. Der Alb-Donau-Kreis kann durch den gezielten Ausbau erneuerbarer Energien nicht nur das Klima schützen, sondern auch die regionale Versorgung unabhängiger, krisenfester und zukunftsorientierter gestalten.

Die Energiewende beginnt vor Ort – an der kommunalen Basis. Der Alb-Donau-Kreis hat die Chance, mit regionalen Lösungen auf Sonne, Wind und Biomasse zu setzen und so aktiv einen Beitrag zum Klimaschutz zu leisten.

Strategie: Ziel ist der systematische Ausbau der Stromerzeugung aus erneuerbaren Quellen, um den steigenden Energiebedarf der kommenden Jahre zu decken. Prognosen zufolge wird sich der Stromverbrauch im Landkreis bis 2040 um das 1,6-Fache erhöhen – insbesondere durch den zunehmenden Einsatz von Wärmepumpen, Elektrofahrzeugen sowie den steigenden Bedarf industrieller Anwendungen. Der Ausbau regenerativer Erzeugungskapazitäten ist daher essenziell, um Versorgungssicherheit, Klimaschutz und wirtschaftliche Entwicklung in Einklang zu bringen.

Herausforderungen: Um den prognostizierten Strombedarf des Jahres 2040 aus erneuerbaren Energien zu decken, ist ein erheblicher Ausbau der Erzeugungskapazitäten erforderlich. Dies erfordert den Zubau von PV-Anlagen und Windkraftanlagen.

Maßnahmen: Zur Umsetzung der Energieziele verfolgt der Alb-Donau-Kreis ein breit gefächertes Maßnahmenpaket. Dazu zählen die gezielte Förderung des Ausbaus von Photovoltaikanlagen – sowohl auf Dachflächen als auch auf geeigneten Freiflächen – sowie das Repowering bestehender Windkraftanlagen und der Neubau zusätzlicher Windenergieprojekte. Mit digitalen Informationsangeboten wie dem Solaratlas des Alb-Donau-Kreises werden Bürgerinnen und Bürger sowie Kommunen bei der Planung eigener Projekte unterstützt.



Abbildung 3: Freiflächenphotovoltaikanlage auf der Schwäbischen Alb (Bildquelle: Landratsamt Alb-Donau-Kreis)

Ein regelmäßiger Austausch mit Netzbetreibern sorgt für eine koordinierte Weiterentwicklung der Energieinfrastruktur. Ergänzend werden praxisnahe Handlungsempfehlungen erarbeitet – etwa zur planungsrechtlichen und fachlichen Umsetzung von Freiflächen-Photovoltaikanlagen. Der Landkreis begleitet zudem innovative Pilotvorhaben, beispielsweise im Bereich Wasserstofftechnologie, und unterstützt aktiv die Arbeit von regionalen Energieclustern und Netzwerken. So wird der Aufbau einer nachhaltigen, dezentralen Energieversorgung systematisch vorangetrieben.

Best Practice zum Thema Mobilität: Der Bahnhof Merklingen – Schwäbische Alb

Ein Beispiel für eine gelungene Infrastrukturmaßnahme ist der Bahnhof Merklingen – Schwäbische Alb, der im Dezember 2022 in Betrieb genommen wurde. Der Bahnhof verfügt über 259 überdachte E-Ladestationen für Autos und 170 konventionelle Parkplätze. Die Photovoltaikanlage auf dem Dach hat eine Gesamtleistung von ca. 875 kWp und wird voraussichtlich rund 900.000 kWh erneuerbare Energie produzieren.

Mit dem Bahnhof Merklingen – Schwäbische Alb ist es gelungen ein zukunftsweisendes Mobilitätsprojekt im ländlichen Raum umzusetzen. Als direkter Zugang zur Neubaustrecke Wendlingen – Ulm verbindet er die Region mit den Metropolen und schafft neue Chancen für Wohnen, Arbeiten und Pendeln. Die Kombination aus Hochgeschwindigkeitsanschluss, Park-and-Ride, E-Mobilität und Radinfrastruktur macht ihn zum Best-Practice-Beispiel für moderne, integrierte Verkehrslösungen im ländlichen Raum und zu einem starken Impulsgeber für die ganze Region.



Abbildung 4: Bahnhof Merklingen Schwäbischen Alb mit A8 (Bildquelle: Landratsamt Alb-Donau-Kreis)

4. Fazit für eine zukunftsorientierte Kreisentwicklung

Der Alb-Donau-Kreis hat erkannt, dass eine zukunftsorientierte und nachhaltige Kreisentwicklung ein Schlüssel zur Bewältigung der Herausforderungen des 21. Jahrhunderts ist. Durch eine strategische Planung, die auf die spezifischen Bedürfnisse des Landkreises zugeschnitten ist, die enge Zusammenarbeit mit den Kommunen und die Einbeziehung der Bürgerinnen und Bürger werden innovative Lösungen entwickelt und umgesetzt.

Die Schwerpunktthemen Tourismus, Welterbe, Radverkehr, Breitbandausbau, Mobilfunk, Wirtschaft, Wohnraumförderung, Bauleitplanung und Energie zeigen die Vielfalt der Aufgaben und die Notwendigkeit eines integrierten Ansatzes der Kreisentwicklung. Weitere wichtige Handlungsfelder sind Mobilität, Gesundheitsversorgung und Bildung.

Der Alb-Donau-Kreis ist auf einem guten Weg, um seine Position als wirtschaftsstarker und lebenswerter Landkreis auch in Zukunft zu sichern.



Abbildung 5: Sonnenaufgang im Alb-Donau-Kreis – Blick über Wolkenmeer bis in die Alpen
(Bildquelle: Landratsamt Alb-Donau-Kreis)

5. Ausblick

Die Kreisentwicklung ist ein kontinuierlicher Prozess, der ständige Anpassung und Weiterentwicklung erfordert. Der Alb-Donau-Kreis wird sich auch in Zukunft den Herausforderungen stellen und innovative Strategien entwickeln, um seine Zukunftsfähigkeit zu sichern.

Zukunft der Landwirtschaft in der EU

Stefan Köhler

Mitglied des Europäischen Parlaments

Grußworte zur Veranstaltung

Sehr geehrte Frau Vorsitzende Prof. Dr.-Ing. Wenzel,

Sehr geehrte Damen und Herren,

Liebe Teilnehmerinnen und Teilnehmer,

Ich freue mich sehr, Sie herzlich im Rahmen der Tagung der Deutschen Landeskulturgesellschaft begrüßen zu dürfen und wünsche Ihnen ein erfolgreiches und ergebnisreiches Tagungsprogramm. Mein Dank gilt dabei besonders den Organisatorinnen und Organisatoren, die mit großem Engagement diese Plattform des fachlichen Austausches geschaffen haben.

Die europäische Agrar- und Umweltpolitik steht weiterhin vor großen Herausforderungen. Als Mitglied des Europäischen Parlaments begleite ich diese Entwicklungen eng und möchte im Folgenden einige Gedanken dazu mit Ihnen teilen. In einer Zeit globaler Krisen, vom Klimawandel über den Verlust der biologischen Vielfalt bis hin zur Sicherstellung einer resilienteren und nachhaltigen Lebensmittelproduktion, braucht es eine Politik, die vor allem lösungsorientiert agiert. Die EVP, und mit ihr die CSU, stehen dabei für eine Politik der Ausgewogenheit und des Dialogs.

Wir bekennen uns klar zu einer nachhaltigen Landwirtschaft, die Ökonomie, Ökologie und gesellschaftliche Verantwortung vereint. Die bäuerliche Landwirtschaft bleibt das Rückgrat unseres ländlichen Raums. Dafür verdient sie Anerkennung, Planungssicherheit und eine verlässliche Perspektive. Dabei darf Agrarpolitik nicht gegen die Landwirtschaft, sondern muss gemeinsam mit ihr gestaltet werden.

Die Entwicklung des ländlichen Raums stellt einen Schwerpunkt meiner politischen Arbeit in Brüssel dar. Ein starkes Europa gibt es nur mit starken ländlichen Räumen. Der Mehrjährige Finanzrahmen (MFR) stellt den finanziellen Fahrplan der Europäischen Union dar. Damit untrennbar verbunden sind die Kohäsionspolitik und die Gemeinsame Agrarpolitik (GAP). Sie sind entscheidend, um strukturelle Nachteile auszugleichen und unsere Landwirtschaft und Europa in der Fläche erfolgreich und resilient für die Zukunft aufzustellen. Programme wie LEADER machen diesen Ansatz konkret und bürgernah.

Ein verlässliches Monitoring von Boden und Wald ist wichtig. Doch statt neuer verpflichtender EU-Vorgaben setze ich auf die Stärkung bewährter nationaler Systeme. In vielen europäischen Staaten, wie auch in Deutschland, gibt es bereits leistungsfähige Strukturen. Anstelle ganz neuer Gesetze sollte Bestehendes gezielt weiterentwickelt werden und grenzübergreifend zusammenwachsen. Die EU sollte hier eine begleitende Rolle einnehmen, etwa durch den Austausch guter Praxis oder durch gezielte Förderanreize. Kommissionspräsidentin von der Leyen hat das Ziel ausgegeben, die Berichtspflichten um 25 Prozent zu senken. Dieses Ziel unterstütze ich ausdrücklich. Weniger Bürokratie entlastet insbesondere den ländlichen Raum und genau hier braucht es spürbare Verbesserungen.

Ein weiteres Thema auf europäischer Ebene ist die Ausgestaltung der Nitratrichtlinie, die gerade von der Kommission evaluiert wird. Gewässerschutz und landwirtschaftliche Produktion müssen zusammen gedacht werden. Doch im Zuge der Umsetzung der Richtlinie wurden die EU-Vorgaben in Deutschland noch verschärft. Das belastet deutsche Betriebe und Landwirte zusätzlich und gefährdet ihre Handlungsfähigkeit. Ich habe Kommissarin Jessika Roswall direkt auf diese Problematik angesprochen und setze mich in Brüssel auch weiterhin dafür ein, dass wir zu einfacheren und praxistauglichen Lösungen kommen, die Umwelt und Landwirtschaft in Einklang bringen.

Ebenfalls steht auf unserer Brüssel-Agenda die Weiterentwicklung der Tierhaltung. Hier setzen wir auf Verbesserungen im Tierwohl. Der Fokus liegt dabei auf praktikablen Lösungen für die Betriebe und auf der Stärkung regionaler Wertschöpfungsketten. Gleichzeitig gilt es, Belastungen für die Landwirtschaft durch übermäßige Bürokratie abzubauen. Nur so können sich Bäuerinnen und Bauern auf ihre eigentlichen Aufgaben, die nachhaltige Produktion von Lebensmitteln und die Pflege unserer Kulturlandschaften, konzentrieren.

Ein Thema, das mich auf EU-Ebene derzeit intensiv begleitet, sind die Reformvorschläge zum Mehrjährigen Finanzrahmen und zur Gemeinsamen Agrarpolitik, die am 16. Juli vorgestellt wurden. Mitte Juli hat Kommissionspräsidentin Ursula von der Leyen gemeinsam mit ihrem Kabinett ihre Pläne für das EU-Budget, MFR und GAP ab 2028 vorgestellt. Es sind große Umbrüche geplant, unter dem Vorzeichen der Vereinfachung. Für mich ist klar: Die Landwirtschaft darf nicht zum Spielball kurzfristiger Budgetentscheidungen werden. Kürzungen durch die Hintertür mache ich nicht mit. Ich werde dafür kämpfen, dass der ländliche Raum und zentrale Akteure weiterhin bedarfsgerecht unterstützt werden. Selbstverständlich müssen bewährte, gut laufende Programme wie LEADER unbedingt erhalten bleiben.

Die Fördermittel müssen dort ankommen, wo sie gebraucht werden, nämlich direkt vor Ort.

Insgesamt gilt: Wir brauchen eine Politik, die den ländlichen Raum nicht nur berücksichtigt, sondern ihn, in ökonomischer, sozialer und ökologischer Hinsicht, gezielt stärkt. Die DLKG leistet hierzu seit vielen Jahren, insbesondere durch Wissenstransfer, Vernetzung und praxisnahe Forschung, einen wichtigen Beitrag. Dafür danke ich Ihnen herzlich.

Ich freue mich darauf, einige dieser Themen auch im Rahmen meines Vortrags am 25. September aufzugreifen und mit Ihnen in den Dialog zu treten.

Mit besten Grüßen

Stefan Köhler

Nachhaltige(re) Landwirtschaft für nachhaltige(re) Lebensmittel

Prof. Dr. Enno Bahrs, Dr. Beate Zimmermann, Dr. Ingrid Claß-Mahler
Institut für Landwirtschaftliche Betriebslehre, Universität Hohenheim

1. Nachhaltigkeit in der Landwirtschaft

Mit der Farm to Fork Strategie (EC 2020) als Teil des Green Deals wurden europaweit sowie national die Weichen für eine Landwirtschaft gestellt, die eine nachhaltigere Lebensmittelproduktion bei Gewährleistung der Ernährungssicherheit verfolgen soll. Eine nachhaltige Landwirtschaft soll dieses Ziel unterstützen. Dabei könnte man unter einer nachhaltigen Landwirtschaft folgende Definition verstehen:

Die höchstmögliche langfristige Produktivität aller eingesetzten Faktoren (Boden, Arbeit, Kapital) und anderer (nicht erneuerbarer) Ressourcen bei gleichzeitig minimalen negativen Umwelt-, Natur-, Klima- und Tierwohlauswirkungen unter Gewährleistung sozialer Gerechtigkeit und wirtschaftlicher Stabilität

Eine große Herausforderung für nachhaltige Lebensmittel ist ihre Messbarkeit und Vergleichbarkeit, für die die EU im Rahmen der F2F-Strategie vielfältige Maßnahmen vorgesehen hat, die mehr und mehr in nationales Recht umgesetzt werden, allerdings in der Landwirtschaft an Grenzen stößt. Auch aus diesem Grund werden vielfach vereinfachte und indirekte Indikatoren einer nachhaltigen Landwirtschaft genutzt. Dazu zählt auch, bis 2030 sowohl die Menge als auch das Risiko des Einsatzes chemischer Pflanzenschutzmittel um 50 % zu reduzieren. Auch die vom Bundesumweltministerium vorgelegte Nationale Strategie zur biologischen Vielfalt (BMUV 2024) sieht vor, den Anteil der landwirtschaftlichen Nutzfläche, auf der keine chemisch-synthetischen Pflanzenschutzmittel eingesetzt werden dürfen, zu erhöhen. Diese Vorgaben weisen auf die Notwendigkeit einer Neuorientierung der landwirtschaftlichen Anbausysteme hin. Gegenwärtig werden noch fast 90 % der in Deutschland zur Verfügung stehenden landwirtschaftlich genutzten Flächen konventionell und etwas mehr als 10 % ökologisch bewirtschaftet (Statistisches Bundesamt, 2025).

2. Ein neues Anbausystem ohne chemisch-synthetische Pflanzenschutzmittel

Ein Forschungsverbund verschiedener Fachrichtungen der Agrarwissenschaften der Universität Hohenheim, der Georg-August-Universität Göttingen und des Julius Kühn-Instituts folgt seit 2019 dem Appell der genannten Konzepte und entwickelt im Rahmen der vom BMFTR initiierten Fördermaßnahme "Agrarsysteme der Zukunft" im Forschungsprojekt „**NOcsPS**“ (Nachhaltigere Landwirtschaft 4.0 Ohne Chemisch-Synthetische PflanzenSchutzmittel) ein Anbausystem, bei dem die Herausforderungen eines

Komplettverzichts chemisch-synthetischer Pflanzenschutzmittel bei gleichzeitigem Einsatz von Mineraldünger erforscht und analysiert wird (Zimmermann et al. 2021). In verschiedenen Teilprojekten mit unterschiedlichen Fragestellungen werden landwirtschaftliche Grundprinzipien der ökologischen und konventionellen Praxis gepaart mit innovativen Methoden, modernen Technologien und Maßnahmen, um die Bodenfruchtbarkeit und die Biodiversität zu fördern und die im Vordergrund stehende Produktion qualitativ hochwertiger Nahrungsmittel, die zu angemessenen Preisen die Versorgung der Verbraucher gewährleisten sollen, zu sichern.

NOcsPS-Anbausysteme sollen einen Bogen zwischen konventionellen und ökologischen Anbausystemen spannen. Damit kann der landwirtschaftlichen Praxis eine Vision für die Zukunft des Ackerbaus aufgezeigt werden, die gleichzeitig einen großen Handlungsspielraum zulässt und auch erfordert, insbesondere hinsichtlich unterschiedlicher Standortbedingungen.

3. Erste Erkenntnisse aus dem NOcsPS-Forschungsprojekt

Seit 2019 werden an zwei Standorten in Deutschland (Baden-Württemberg und Brandenburg), die sich in Klima und Bodenbeschaffenheit unterscheiden, Systemversuche durchgeführt, in denen ökologische, konventionelle und unterschiedlich gestaltete NOcsPS-Anbausysteme miteinander verglichen werden. Auch Praxisbetriebe haben NOcsPS-Anbausysteme bereits auf größeren Flächen getestet. Aus ihren Erfahrungen und neuesten Forschungsergebnissen lassen sich erste Handlungsempfehlungen für die Praxis ableiten.

Neben einem großen Potenzial, die Landwirtschaft nachhaltiger zu machen, bringt der Verzicht auf chemisch-synthetische Pflanzenschutzmittel in NOcsPS-Anbausystemen vielfältige Herausforderungen mit sich, wenn Erträge und Wirtschaftlichkeit auf einem stabilen Niveau gesichert werden sollen (Claß-Mahler et al. 2021). Dafür werden in den Systemversuchen der Universität Hohenheim und des Julius-Kühn-Instituts vielfältige pflanzenbauliche Eigenschaften berücksichtigt, mit Maßnahmen, die zur Bodengesundheit beitragen oder Anpassungen bei der Düngung. Dabei kommen auch neue Technologien zur Unkrautbekämpfung, zur Prävention gegen Schaderreger und gegen Krankheiten zum Einsatz (Zimmermann et al. 2021).

Zur Prävention von Pflanzenkrankheiten, Unkraut- und Schädlingsbefall wurde in den Versuchen eine vielfältige Fruchfolge mit jeweils sechs standortangepassten Fruchfol gegliedern einschließlich Leguminosen (Hülsenfrüchte wie Erbsen, Soja oder Bohnen, die Stickstoff aus der Luft im Boden binden können) gewählt. Des Weiteren wurden Zwischenfrüchte nach den Winterungen (Kulturen, die im Herbst initiiert und im Sommer geerntet werden) angebaut. Untersucht wurde auch der Einfluss von Saatstärke (Saatkörner/m²) und Aussaatzeitpunkt. Sowohl die Fruchfolge als auch die Saatstärke und der Aussaatzeitpunkt zeigten Ertragseffekte und erwiesen sich als geeignete Maßnahmen zur Reduzierung von Ertragsverlusten beim Verzicht auf den Einsatz chemisch-

synthetischer Pflanzenschutzmittel. Mit dem Einsatz neuer Technologien für eine Präzisionslandwirtschaft können zudem Ressourcen effizienter genutzt und die Ertragsleistung gegebenenfalls erhöht werden.

Auf chemisch-synthetische Pflanzenschutzmittel zu verzichten, bedeutet auch, Ertragsminderungen hinzu zu nehmen. Demnach muss in NOcsPS-Anbausystemen auf eine im Vergleich zum konventionellen Landbau angemessene Anpassung der Nährstoffversorgung geachtet werden. Die Reduzierung der Stickstoffdüngermenge vermeidet einen Nährstoffüberschuss und berücksichtigt ökologische Aspekte bezüglich Klima-, Emissions- und Immissionsschutz. Sie mildert aber auch die Krankheits- und Pathogenanfälligkeit einzelner Kulturen, die durch den Wegfall der Fungizide (Pflanzenschutz gegen Pilzkrankheiten) verstärkt zu erwarten sind. Mit einer Reduzierung der Stickstoffdüngermenge kann aber auch einem höheren Unkrautdruck vorgebeugt werden, der bei einem Verzicht auf Herbizide (Pflanzenschutz gegenüber nicht erwünschten Beikräutern) zu erwarten ist.

Doch auch bei einer weiten Fruchfolge, einer optimalen Bodenbearbeitung und allen weiteren Pflanzenschutzmaßnahmen ist es wahrscheinlich, dass mit dem Einsatz mineralischer Stickstoffdünger bzw. höheren Stickstoffeinsatzmengen als im ökologischen Landbau die Anfälligkeit der Pflanzen für Krankheiten erhöht ist. Daraus entsteht eine große Herausforderung für den Einsatz präventiver Maßnahmen zur Sicherung der Pflanzengesundheit. Die im Projekt dazu vorgenommenen Untersuchungen und vorliegenden Ergebnisse sind die Voraussetzung für einen zukünftigen Einsatz von biologischen Gegenspielern, die mit Unterstützung künstlicher Intelligenz Pflanzenkrankheiten bzw. Schaderregern vorbeugend bekämpfen oder mit entsprechenden Bioeffektoren (natürliche, biologisch wirksame Substanzen oder Organismen, die das Wachstum, die Gesundheit und die Widerstandsfähigkeit von Pflanzen fördern) die Kulturpflanzen stärken können.

Grenzen in der Umsetzung eines NOcsPS-Anbausystems sehen die Praktiker insbesondere bei den aus Pflanzenschutzsicht schwierigen Kulturen wie Raps, Zuckerrüben oder Kartoffeln, auch weil flächendeckende signifikante Ertragsausfälle wirtschaftlich schwer zu kompensieren sind.

Hinsichtlich der Vermarktungsmöglichkeiten haben die durchgeführten Studien gezeigt, dass bei den Verbrauchern durchaus ein Interesse an NOcsPS-Produkten besteht, insbesondere wenn damit die Nachhaltigkeit der produzierten Lebensmittel erhöht werden kann. Daraus resultiert jedoch die bedeutende Frage, wie der Absatzmarkt aussehen könnte, der den Mehraufwand bei der Produktion verbunden mit einer geringeren Ertragserwartung kompensiert und damit NOcsPS-Anbausysteme betriebswirtschaftlich vorteilhaft machen kann. Fördermaßnahmen könnten neben höheren Produktpreisen einen Anreiz bieten, NOcsPS-Anbausysteme zu etablieren.

Detaillierte Vorgehensweise sowie Ergebnisse zum NOcsPS-Projekt sind nachlesbar unter: www.nocsps.de.

4. Zusammenfassung

Nachhaltige landwirtschaftliche Anbausysteme müssen eine ausreichende Versorgung mit gesunden Nahrungsmitteln und den Schutz von Umwelt und Natur durch die Förderung von Biodiversität, Bodenfruchtbarkeit, Ökosystem-Resilienz und Klimaschutz in Einklang bringen. Inwieweit dies mit einem landwirtschaftlichen Anbausystem gelingt, bei dem vollständig auf chemisch-synthetischen Pflanzenschutz verzichtet wird und mineralische Nährstoffe zur Ertragssicherung ressourcenschonend eingesetzt werden, wird im Rahmen des interdisziplinären NOcsPS-Forschungsprojektes der Universität Hohenheim, der Universität Göttingen und des Julius-Kühn-Institutes untersucht.

Quellenverzeichnis

Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit und Verbraucherschutz (BMUV) (2024): «Nationale Strategie zur Biologischen Vielfalt 2030 (NBS 2030)», beschlossen im Dezember 2024.

European Commission (EC) (2020): Factsheet: From Farm to Fork: Our Food, Our Health, Our Planet, Our Future.

Statistisches Bundesamt (2025): Diverse Quellen zur Landwirtschaft. Siehe: https://www.destatis.de/DE/Themen/Branchen-Unternehmen/Landwirtschaft-Forstwirtschaft-Fischerei/_inhalt.html

Claß-Mahler, I., Zimmermann, B., Hermann, W., Schwarz, J., Piepho, H.-P., Lewandowski, I., Kehlenbeck, H. und Bahrs, E. (2024): Yield potential of cropping systems without chemical synthetic plant protection products in NOcsPS field trials in Germany. *Landbauforschung - Journal of Sustainable and Organic Agriculture*, 72 (1), pp. 1-24. DOI: 10.5073/LBF.2023.01.05.

Zimmermann, B., Claß-Mahler, I., Cossel, M., Lewandowski, I., Weik, J., Spiller, A., Nitzko, S., Lippert, C., Krimly, T., Pergner, I., Zörb, C., Wimmer, M.A., Dier, M., Schurr, F.M., Pagel, J., Riemenschneider, A., Kehlenbeck, H., Feike, T., Klocke, B., Lieb, R., Kühne, S., Krengel-Horney, S., Gitzel, J., El-Hasan, A., Thomas, S., Rieker, M., Schmid, K., Streck, T., Ingwersen, J., Ludewig, U., Neumann, G., Maywald, N., Müller, T., Bradáčová, K., Göbel, M., Kandeler, E., Marhan, S., Schuster, R., Griepentrog, H.-W., Reiser, D., Stana, A., Graeff-Hönninger, S., Munz, S., Otto, D., Gerhards, R., Saile, M., Hermann, W., Schwarz, J., Frank, M., Kruse, M., Piepho, H.-P., Rosenkranz, P., Wallner, K., Zikeli, S., Petschenka, G., Schönleber, N., Vögele, R.T. und Bahrs, E. (2021): Mineral-Ecological Cropping Systems – A New Approach to Improve Ecosystem Services by Farming without Chemical Synthetic Plant Protection. *Agronomy*, 11, 1710. DOI: 10.3390/agronomy11091710.

Land(wirt)schaft im Wandel, wie wird unser (Agrar-) Standort zukunfts- und wettbewerbsfähig?

Jürgen Maurer

Landesbauernverband Baden-Württemberg e. V.

Die Landwirtschaft in Deutschland steht heute an einem entscheidenden Wendepunkt. Einerseits ist sie ein zentraler Pfeiler der Ernährungssicherung, andererseits zunehmend gefordert, einen aktiven Beitrag zum Klima- und Umweltschutz zu leisten. Unter dem Leitgedanken „Landwirtschaft mit Zukunft – Chancen, Wandel, Perspektiven“ stellt sich die Frage, wie der Agrarstandort Deutschland auch in Zukunft wettbewerbsfähig und zukunftssicher gestaltet werden kann.

Ausgangslage und aktuelle Herausforderungen

Rund 80 % der Landesfläche in Deutschland werden landwirtschaftlich genutzt, doch die Zahl der Betriebe sinkt kontinuierlich. Die Spannbreite reicht von kleinen Familienbetrieben bis hin zu großen Agrarunternehmen, von ökologischer Landwirtschaft bis zur konventionellen Produktion. Landwirtschaft ist dabei längst mehr als reine Nahrungsmittelerzeugung – sie umfasst auch Energieproduktion, Landschaftspflege und den Erhalt der Biodiversität.

Die Branche sieht sich jedoch mit erheblichen Herausforderungen konfrontiert. Der Klimawandel zeigt sich durch Dürren, Starkregenereignisse und steigenden Schädlingsdruck. Politische Vorgaben auf EU- und nationaler Ebene wie der „Green Deal“ oder die Gemeinsame Agrarpolitik (GAP) erhöhen den Druck auf die Betriebe. Hinzu kommen gesellschaftliche Erwartungen in Bezug auf Regionalität, Bioqualität und Tierwohl. Wirtschaftlich verschärfen steigende Kosten, sinkende Erzeugerpreise und Konkurrenz durch Importe die Situation. Zudem fehlen zunehmend Fachkräfte und Saisonarbeitskräfte, was die Betriebe zusätzlich belastet.

Landwirtschaft im Wandel: Technik und Nachhaltigkeit

Eine zentrale Antwort auf diese Herausforderungen liegt in der technologischen Entwicklung. Digitalisierung und Präzisionslandwirtschaft ermöglichen einen effizienteren Einsatz von Ressourcen. Sensoren, Drohnen und GPS-gesteuerte Maschinen helfen, Wasser, Dünger und Pflanzenschutzmittel gezielt einzusetzen. Automatisierung und Robotik – von Melkrobotern bis hin zu autonomen Feldfahrzeugen – steigern Effizienz und entlasten Landwirte. Auch Innovationen in der Züchtung, wie trockenheitsresistente Sorten, tragen dazu bei, die Landwirtschaft widerstandsfähiger zu machen.

Gleichzeitig rückt die Nachhaltigkeit stärker in den Vordergrund. Maßnahmen wie Humusaufbau, Erosionsschutz und effiziente Bewässerungssysteme schützen Boden und

Wasser. Projekte wie Blühstreifen oder Agroforstsysteme fördern die Biodiversität. Auch im Bereich Energie und Klima eröffnet die Landwirtschaft Chancen: Biogas, Photovoltaikanlagen auf Stalldächern und Windkraftbeteiligungen tragen zur Energiewende bei. Eine geschlossene Kreislaufwirtschaft – etwa durch Nährstoffrecycling oder Reststoffnutzung – stärkt Ressourceneffizienz und Umweltverträglichkeit.

Deutschlands Position im internationalen Vergleich

Der Agrarstandort Deutschland verfügt über klare Stärken, darunter hohe Produktionsstandards, Lebensmittelsicherheit und eine starke Forschungs- und Bildungslandschaft. Gleichzeitig bestehen jedoch Schwächen: hohe Produktionskosten, umfangreiche Bürokratie und eine eingeschränkte Wettbewerbsfähigkeit auf dem Weltmarkt.

Daraus ergeben sich Chancen und Risiken. „Made in Germany“ kann als Qualitätslabel punkten, und Nachhaltigkeit sowie Regionalität bieten Marktpotenzial. Auf der anderen Seite bleibt Deutschland in vielen Bereichen abhängig von Importen, etwa bei Futtermitteln, Düngemitteln oder Energie. Politische Unsicherheiten – etwa wechselnde agrarpolitische Rahmenbedingungen – stellen zusätzliche Risiken dar.

Was es für die Zukunft braucht

Damit die Landwirtschaft in Deutschland langfristig bestehen kann, müssen verschiedene Akteure gemeinsam handeln. Die Politik ist gefordert, verlässliche Rahmenbedingungen zu schaffen und Bürokratie abzubauen. Die Gesellschaft muss den Wert von Lebensmitteln stärker anerkennen und faire Preise akzeptieren. Forschung und Innovation sollten praxisnah gefördert werden, während Bildung und attraktive Ausbildungswege den Nachwuchs sichern. Entscheidend ist zudem eine enge Kooperation zwischen Landwirtschaft, Verbrauchern, Naturschutz und Handel.

Fazit und Ausblick

Die Landwirtschaft muss in Zukunft nachhaltig, innovativ und wettbewerbsfähig sein. Der große Spagat besteht darin, sowohl die Ernährungssicherung als auch den Umwelt- und Klimaschutz zu gewährleisten. Dafür braucht es den gezielten Einsatz neuer Technologien, den schonenden Umgang mit Ressourcen und die Einbindung der gesamten Gesellschaft.

Die zentrale Botschaft lautet: Landwirtschaft ist nicht das Problem, sondern Teil der Lösung. Wenn es gelingt, Ökonomie, Ökologie und gesellschaftliche Erwartungen in Einklang zu bringen, kann Deutschland seinen Agrarstandort sichern und eine zukunfts-fähige Landwirtschaft gestalten.

Weitere Hefte aus dieser Schriftenreihe seit 2004

01/2004 **Integrierte ländliche Entwicklung – wirtschaftlicher und landeskultureller Standortfaktor mit regionalem und lokalem Bezug.** 24. Bundestagung vom 8. bis 10. Oktober 2003 in Fulda (Hessen)

02/2004 **Agrarumweltprogramme – wie weiter?!** 25. Bundestagung vom 29. September bis 1. Oktober 2004 in Weimar (Thüringen)

03/2005 **Neue Chancen für die Integrierte Ländliche Entwicklung durch die EU-Verordnung ELER?** 26. Bundestagung vom 5 bis 7. Oktober 2005 in Göttingen (Niedersachsen)

04/2006 **Ländlicher Raum auf Roter Liste – Herausforderungen und Chancen.** 27. Bundestagung vom 4. bis 6. Oktober 2006 in Montabaur (Rheinland-Pfalz)

05/2008 **Landeskultur in Europa – Lernen von den Nachbarn.** 28. Bundestagung vom 10. bis 12. Oktober 2007 in Chemnitz (Sachsen)

06/2009 **Landeskultur – Motor der Waldentwicklung.** 29. Bundestagung vom 15. bis 17. Oktober 2008 in Gummersbach (Nordrhein-Westfalen)

07/2010 **Dörfer ohne Menschen!? – Zwischen Abriss, Umnutzung und Vitalisierung.** 30. Bundestagung vom 14. bis 16. Oktober 2009 in Würzburg (Bayern)

08/2011 **Energie-Landschaften!? – Fallen oder Chancen für ländliche Räume?** 31. Bundestagung vom 29. September bis 1. Oktober 2010 in Husum (Schleswig-Holstein)

09/2012 **Wege in die Zukunft!? Neue Anforderungen an ländliche Infrastrukturen.** Internationale Infrastrukturtagung und 32. Bundestagung vom 31. August bis 2. September 2011 in Mainz (Rheinland-Pfalz)

10/2013 **Wandel in den Köpfen!? Wie kann durch Veränderungsprozesse die Zukunft in strukturschwachen Räumen gestaltet werden?** 33. Bundestagung vom 25. bis 27. September 2012 in Wetzlar (Hessen)

11/2014 **Energiewende: Wertschöpfung im ländlichen Raum.** 34. Bundestagung vom 3. bis 5. September 2013 in Jena (Thüringen)

12/2015 **Dorfumbau: Dörfer entstehen im Kopf! Wie können die Veränderungsprozesse mit den Menschen gestaltet werden?** 35. Bundestagung vom 16. bis 18. September 2014 in Zwickau (Sachsen)

13/2016 **Ländlicher Raum. Beweg Dich.EU!** 36. Bundestagung vom 8. bis 10. September 2015 in Birkenfeld (Rheinland-Pfalz)

14/2016 Flächenkonkurrenz entschärfen: gemeinsam – maßvoll – zukunftsfähig. 37. Bundestagung vom 7. bis 9. Juni 2016 in Freising (Bayern)

15/2017 Idylle Ländlicher Raum? – Der Kampf um die Fläche. 38. Bundestagung vom 14. bis 16. November 2017 in Stuttgart (Baden-Württemberg)

16/2018 Landentwicklung 4.0 – Digitalisierung in Landentwicklung und Landwirtschaft sowie moderne Beteiligungsverfahren. 39. Bundestagung vom 26. bis 28. September 2018 in Bad Berleburg (Nordrhein-Westfalen)

17/2019 Auf dem Boden bleiben?! Unsere Böden zwischen Nutzen und Schützen. 40. Bundestagung vom 05. bis 07. Juni 2019 in Rendsburg (Schleswig-Holstein)

18/2021 Neue Wege digital und analog! Den Wandel im ländlichen Raum aktiv gestalten. Internationale Infrastrukturtagung und 41. Bundestagung vom 13. bis 15. Oktober in Wiesbaden (Hessen)

19/2022 Gewässerentwicklung braucht Fläche – Zukunftsfähige Landnutzung durch Ländliche Entwicklung! 42. Bundestagung vom 12. bis 14. Oktober 2022 in Koblenz (Rheinland-Pfalz)

20/2023 Digital, mobil und vernetzt – der ländliche Raum als Chancenraum
43. Bundestagung 18. bis 20. Oktober 2023 in Bad Kissingen (Bayern)

Sonderhefte

01/2006 **The Rural Area on the Red List. The contribution of Integrated Rural Development to the creation of employment with special regard to the demographic development in Germany**

01/2006 **Ländlicher Raum auf Roter Liste. Der Beitrag der Integrierten Ländlichen Entwicklung zur Schaffung von Arbeitsplätzen unter besonderer Berücksichtigung der demographischen Entwicklung in Deutschland**

02/2009 **Dörfer ohne Menschen!? Zwischen Abriss, Umnutzung und Vitalisierung.** Materialien zur Vorbereitung der 30. Bundestagung der DLKG vom 14. bis 16. Oktober 2009 in Würzburg (Bayern)

03/2010 **Wege in die Zukunft?! Neue Anforderungen an ländliche Infrastrukturen.** Materialien zur Vorbereitung der Internationalen Infrastrukturtagung und 32. Bundestagung der DLKG vom 31. August bis 2. September 2011 in Mainz (Rheinland-Pfalz)

04/2011 **Wandel in den Köpfen?! Neuausrichtung von LEADER, ILE, Dorfentwicklung und Ländlicher Bodenordnung.** Materialien zur Vorbereitung der 33. Bundestagung 2012 in Wetzlar (Hessen)

05/2012 **Wertschöpfung durch Waldflurbereinigung und ländliche Infrastrukturen.** Dokumentation der internationalen Fachtagung zum internationalen Jahr der Wälder 2011

06/2014 **Dorfumbau: Dörfer entstehen im Kopf! Wie können die Veränderungsprozesse mit den Menschen gestaltet werden?** Materialien zur Vorbereitung der 35. Bundestagung der DLKG im Jahre 2014 in Zwickau (Sachsen)

07/2014 **Technikumbau in der Landentwicklung in Deutschland. Wie kann Landentwicklung durch LEFIS im Zusammenwirken mit ALKIS für die Zukunft gestaltet werden?** Dokumentation der Fachtagung der Arbeitsgruppe Rheinland-Pfalz-Hessen-Saarland der DLKG im Jahre 2014 in Mainz (Rheinland-Pfalz)

08/2016 **Visionen der Landentwicklung in Deutschland.** Dokumentation der Fachtagung am 26. April 2016 in der Hochschule Mainz (Rheinland-Pfalz)

Unsere ländlichen Gebiete stehen unter starkem Druck: Die Landwirtschaft muss den wachsenden Anforderungen an Nahrungsmittelproduktion, Klimaschutz und nachhaltiger Nutzung gerecht werden. Gleichzeitig geht es darum, die vielfältigen Ansprüche an den ländlichen Raum zu balancieren – von der Land- und Forstwirtschaft über den Naturschutz bis hin zur Energiewende.

Wie viel Belastung verträgt der ländliche Raum und wo sind Grenzen zu ziehen? Welche Folgen hat die Veränderung von Landnutzung und wie können wir die Balance wahren, um negative Auswirkungen zu minimieren? Wie können wir die Landwirtschaft so gestalten, dass sie sowohl den Bedürfnissen der Menschen als auch denen der Natur gerecht wird? Und welche Maßnahmen zur Anpassung an den Klimawandel können dabei helfen, die Zukunft unserer ländlichen Räume nachhaltig zu sichern?

Herausgeber der Schriftenreihe
Deutsche Landeskulturgesellschaft

