



Die Landwirtschaft Oberfrankens im Portrait

*Das Donut-Modell nach Kate Raworth
auf regionaler Ebene*

Vorwort und Danksagung

Der vorliegende Bericht entstand im Rahmen des Seminars *Wirtschaftsgeographien des Anthropozäns: Die Donut-Ökonomie in Theorie und Praxis* am Geographischen Institut der Universität Bayreuth im Zeitraum von November 2020 bis März 2021. Ziel war es, den Status Quo der Landwirtschaft im Regierungsbezirk Oberfranken anhand des Donut-Modells nach Kate Raworth abzubilden. An dieser Stelle möchten wir uns bei all denjenigen bedanken, die uns während der Anfertigung des Berichts unterstützt haben. Ein besonderer Dank gilt Herrn Prof. Dr. Stefan Ouma für die Betreuung und konstruktive Kritik. Des Weiteren möchten wir uns bei allen Expert:innen bedanken, die sich die Zeit genommen haben, unsere Fragen im Zuge der Praktiker:innentage zu beantworten und auch im Anschluss für Nachfragen und Interviews zur Verfügung standen. Die aktive Teilnahme der Expert:innen hat den Wissen- und Erfahrungsaustausch im besonderen Maße bereichert. Dank gebührt auch dem interdisziplinären Team von Studierenden aus den Bereichen der Stadt- und Regionalforschung, Global Change Ecology und Philosophy and Economics, die rege inhaltliche Diskussionen sowie die Durchführung der Praktiker:innentage möglich gemacht haben. Zuletzt bedanken wir uns noch bei der Regierung von Oberfranken - Sachgebiet 60 sowie dem Wasserwirtschaftsamt Hof und Kronach für die zur Verfügungstellung von Daten, die nicht öffentlich einsehbar waren.

Autor:innen:

Maria-Clara Hoh, Frederic Portejoie, Katharina Reimann, Lena Roth,
Lukas Scheibiniger, Johanna Wantzen und Philipp Wegner

Bayreuth, 31.03.2021



Inhaltsverzeichnis

Landwirtschaft – Klimakiller oder Sündenbock?	04
Kate Raworths Donut-Ökonomie in Bezug auf die oberfränkische Landwirtschaft	07
Der Donut auf globaler und nationaler Maßstabenebene	08
Dimensionen und Indikatoren	11
Auswirkungen und Interdependenzen	13
Der Boden als Grundlage des Lebens	14
Ökologische Dimensionen	16
Den Boden unter den Füßen nicht verlieren	17
Wandel landwirtschaftlicher Flächennutzungen	20
Konflikt um das (Grund-)Wasser	24
Es liegt etwas in der Luft	31
Umkämpfte Natur: Landwirtschaft und Biodiversität	33
Soziale Dimensionen	36
Raum für Bildung	37
Wertschöpfung und Wertschätzung	40
Wer etwas teilt, baut Netzwerke auf	42
Landwirtschaft als umkämpftes politisches Feld	45
Soziale Gerechtigkeit als Nährboden für eine zukunftsfähige Landwirtschaft	47
Geschlechtergleichstellung – Die unsichtbare Kluft in der Landwirtschaft?	50
Dem Donut so nah und doch so weit entfernt	53
Literaturverzeichnis	55



Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Visualisierung der Donut-Ökonomie (Eigene Darstellung, nach Kate Raworth 2018).

Abbildung 2: Modell der Donut-Ökonomie auf globaler Ebene mit entsprechenden Über- und Unterschreitungen (Eigene Darstellung, nach Kate Raworth 2018).

Abbildung 3: Übertragung des Donut-Modells auf Deutschland (Eigene Darstellung, nach University of Leeds 2021).

Abbildung 4: Auswirkungen und Interdependenzen der untersuchten Dimensionen im Hinblick auf die oberfränkische Landwirtschaft (Eigene Darstellung).

Abbildung 5: Mittlerer langjähriger Bodenabtrag von Ackerflächen in Bayern. Grenze von Oberfranken in blau (Eigene Darstellung, nach LfL 2019a).

Abbildung 6: Mittlere Nitratgehalte an den Messstellen des EUA-Messnetzes für den Zeitraum 2016-2018. Grenze von Oberfranken in blau (Eigene Darstellung, nach BMEL & BMU 2020, s. 19).

Abbildung 7: Überschuss der Stickstoff-Flächenbilanz in den Kreisen in Deutschland, Mittel 2015-2017. Grenze von Oberfranken in blau (Eigene Darstellung, nach Häußermann et al. 2019, s. 81).

Abbildung 8: Gebietskulisse der mit Nitrat belasteten Gebiete (Rote Gebiete nach AVDüV) 2021. Grenze von Oberfranken in blau (Eigene Darstellung, nach LfL 2021a).

Abbildung 9: Gebietskulisse der eutrophierten Gebiete (Gelbe Gebiete nach AVDüV) 2021. Grenze von Oberfranken in blau (Eigene Darstellung, nach LfL 2021a).

Abbildung 10: Flächenbezogene Ammoniakemissionen (Mittel 2015-2017) (linke Karte) und Änderung gegenüber dem Mittelwert 1995 bis 1997 (rechte Karte) Grenze von Oberfranken in grün (Eigene Darstellung, nach Häußermann et al, 2019, s. 89).

Landwirtschaft – Klimakiller oder Sündenbock?

Die Landwirtschaft in Deutschland sieht sich in den vergangenen Jahren vermehrt mit Vorwürfen konfrontiert, wonach konventionelle Formen der Bodenbewirtschaftung und Viehhaltung nicht mehr zeitgemäß seien. Von mittlerweile großen Teilen der Gesellschaft wird vehement gefordert, die **agrарische Wirtschaftsweise in ökologisch nachhaltige Bahnen zu lenken**, um den Erhalt der natürlichen Umwelt zu gewährleisten und der Herausforderung des Klimawandels gerecht zu werden. In der Kritik steht dabei eine Vielzahl herkömmlicher landwirtschaftlicher Praktiken, wie etwa der Einsatz von Pflanzenschutzmitteln, die Ausbringung von Düngemitteln oder die industrielle Tierhaltung. Ausgehend davon sehen sich viele Landwirt:innen heute, zusätzlich zu immer strikteren umweltrechtlichen Auflagen, häufig mit **unreflektierten Unterstellungen und polemischen Anfeindungen aus der Bevölkerung konfrontiert**. Auf Seiten der Agrarwirtschaft ruft dies eine gewisse Abwehrhaltung hervor, welche in den vergangenen Jahren regelmäßig in öffentlichen Protesten mündete. Im Vordergrund steht dabei stets das Argument **sozio-ökonomischer Ungerechtigkeiten innerhalb des landwirtschaftlichen Systems**. Insbesondere die stetig fallenden Preise auf den Agrarmärkten ließen es demnach nicht zu, immer neue Bestimmungen zur ökologischen Nachhaltigkeit zu erfüllen.

Insgesamt scheinen sich die Konfliktlinien zwischen den deutschen Landwirt:innen und großen Teilen der Restbevölkerung in den letzten Jahren zu verhärten. Konkrete Ansätze zur Lösung des Dilemmas zwischen einer ökologisch-nachhaltigen Landwirtschaft zum Wohl von Mensch und Umwelt sowie einer sozial-nachhaltigen Wirtschaftsweise zur Existenzsicherung der Landwirt:innen gehen dabei nur selten aus den Konflikten hervor. Vielmehr **dominieren perspektivische Starrheit und gegenseitiges Unverständnis** den Diskurs.

Um dem entgegen zu wirken und eine **Basis für sachliche Diskussionen** zu schaffen, hat es sich eine Gruppe von Studierenden des Masterstudiengangs Humangeographie - Stadt und Regionalforschung der Universität Bayreuth zur Aufgabe gemacht, die realen Verhältnisse innerhalb der Landwirtschaft beispielhaft für den bayerischen Regierungsbezirk Oberfranken zu erheben.

Ziel war es dabei, aus neutraler Sicht wiederzugeben, welche **Probleme tatsächlich von der konventionellen Landwirtschaft** in der Region ausgehen, aber auch mit welchen **Problemen die Landwirt:innen selbst zu kämpfen haben**. Die Ergebnisse der Untersuchung sind in diesem Beitrag zusammengefasst.

Als theoretischer Rahmen für den Beitrag wurde das von der britischen Wirtschaftswissenschaftlerin Kate Raworth (2018) vorgebrachte alternative Wirtschaftsmodell der *Donut-Ökonomie* gewählt. Der namensgebende Donut steht dabei metaphorisch für einen **sicheren und gerechten Raum**, der es allen Menschen auf der Erde erlaubt, sich frei zu entfalten, ohne dabei die natürlichen Grenzen des Planeten zu überschreiten oder die Grundbedürfnisse der Bevölkerung zu unterschreiten. Um innerhalb der Grenzen des Donuts zu wirtschaften, gilt es laut Raworth eine Reihe **ökologischer und sozialer Faktoren zu beachten**, welche nachfolgend als Anhaltspunkte für die Analyse der oberfränkischen Landwirtschaft herangezogen werden.

Neben einer intensiven Literatur- und Datenrecherche dienten vor allem die Erkenntnisse aus **zwei Praktiker:innen-Tagen als Informationsgrundlage** für den vorliegenden Bericht. Zu den Praktiker:innen-Tagen wurden jeweils mehrere **konventionelle Landwirt:innen aus Oberfranken** eingeladen und gebeten ihre Ansichten zu den ökologischen und sozialen Herausforderungen der hiesigen Landwirtschaft kundzutun. Im Laufe der Diskussionen wurde schnell ersichtlich, **welch komplexes und umfangreiches Feld die Landwirtschaft darstellt**. Alleine die unterschiedlichen Werdegänge und Betriebsformen der anwesenden Landwirt:innen machten dies deutlich. Zu den Gästen der Praktiker:innen-Tage zählten:

- Ein Landwirt, welcher einen Milchviehbetrieb mit 80 Tieren leitet und auf ca. 120 ha Fläche Braugerste und Raps anbaut. Er engagiert sich zudem im Bayerischen Bauernverband.
- Ein landwirtschaftlicher Quereinsteiger, welcher derzeit die Bayreuther Landwirtschaftsschule besucht. Noch arbeitet er als landwirtschaftliche Hilfskraft, plant jedoch in Zukunft einen eigenen Betrieb zu übernehmen.
- Eine Landwirtin, welche sich auf die Schweinemast spezialisiert hat und derzeit etwa 1.800 Tiere unterhält. Auf ca. 300 ha Fläche baut sie zudem Getreide und Mais an.

- Ein Agrarbetriebswirt, der in generationsübergreifender Zusammenarbeit einen reinen Ackerbaubetrieb führt. Der Betrieb ist in zwei Standorte unterteilt und umfasst 90 ha Land in Oberfranken und 350 ha Land im benachbarten Thüringen.

Neben den genannten Landwirt:innen waren unter den Gästen auch zwei offizielle Vertreter:innen der Landwirtschaftsschule Bayreuth, sowie ein Vertreter des Vereins *Genussregion Oberfranken*. Im Anschluss an die Praktiker:innen-Tage wurden **zusätzlich zwei Experteninterviews** mit dem angesprochenen Milchbauern sowie dem Vertreter der *Genussregion Oberfranken* durchgeführt, um weiterführende Detailinformationen einzuholen. Insgesamt ergaben sich aus den Praktiker:innen-Tagen und Experteninterviews so zahlreiche interessante Anregungen, welche an gegebener Stelle in diesem Bericht aufgegriffen werden.

Im Anschluss werden jedoch zunächst die Grundannahmen von Kate Raworths *Donut-Ökonomie* nochmals im Detail beschrieben, bevor ein knapper Überblick über die komplexen Zusammenhänge in der Landwirtschaft im Allgemeinen gegeben wird. Darauf aufbauend erfolgt eine ausführliche Aufarbeitung ökologischer sowie sozialer Indikatoren, welche in Anlehnung an die Dimensionen der *Donut-Ökonomie*, Aufschluss über die tatsächlichen Auswirkungen und Herausforderungen der oberfränkischen Landwirtschaft geben sollten.



Kate Raworths Donut-Ökonomie in Bezug auf die oberfränkische Landwirtschaft

Die Donut-Ökonomie ist ein alternatives Wirtschaftsmodell der Ökonomin Kate Raworth, welches sie in ihrem 2018 in deutscher Sprache erschienen Buch *Die Donut-Ökonomie – Endlich ein Wirtschaftsmodell, das den Planeten nicht zerstört* umfassend erklärt. Der namensgebende Donut stellt in diesem Modell eine **Metapher für eine nachhaltige Lebens- und Wirtschaftsweise** dar, welche sich klar von der aktuellen, auf Wachstum zielenden kapitalistischen Wirtschaftsordnung abgrenzt. Es ist ein Modell, dass die veralteten Bilder der Ökonomietheorie neu zeichnet und als Kompass für ein neues Verständnis des Wirtschaftens dienen soll (Raworth 2018, S. 60).

Basis von Raworths Konzept sind die zwei Ringe des Donuts (vgl. Abbildung 1). Der äußere Ring stellt dabei die **ökologischen Grenzen** unseres Planeten dar. Hierzu gehören unter anderem endliche Ressourcen, Umweltverschmutzung und Klimawandel. Die **soziale Basis**, welche allen Menschen erlaubt, ihre grundlegenden Bedürfnisse wie Nahrung, Wasser, politische Mitbestimmung etc. zu erfüllen, wird durch den inneren Ring des Donuts beschrieben.



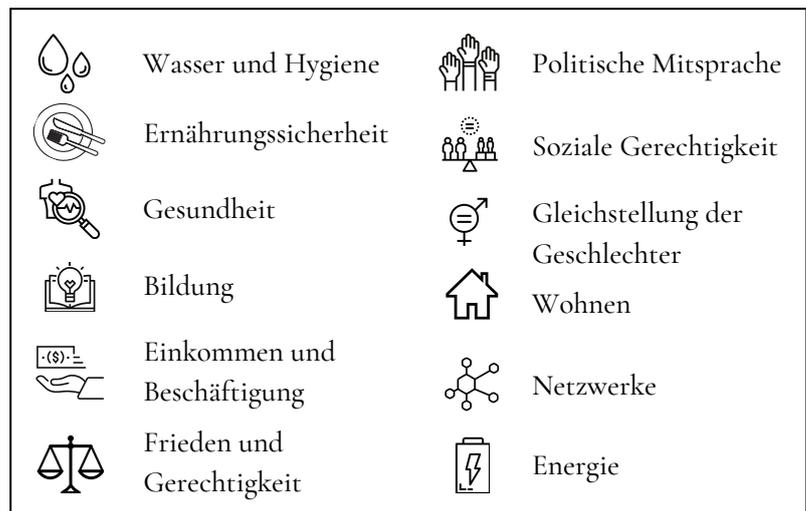
Abbildung 1: Visualisierung der Donut-Ökonomie (Eigene Darstellung, nach Raworth 2018).

	Klimawandel		Süßwasserverknappung
	Versauerung der Meere		Flächenumwandlung
	Chemische Umweltverschmutzung		Verlust der Artenvielfalt
	Stickstoff- und Phosphorbelastung		Luftverschmutzung
			Rückgang der Ozonschicht

Das Ziel für das 21. Jahrhundert ist klar: Wir müssen durch eine **grundlegende Umstellung unserer Lebensweise in den sicheren Raum des Donuts** gelangen (Raworth 2018, S. 60 ff.)

Der durch Wachstum ange-
triebene Kapitalismus unserer

Zeit trägt dazu bei, dass sowohl soziale Grundlagen unterschritten als auch ökologische Grenzen überschritten werden. Um diesen degenerativen Tendenzen entgegenzuwirken, ist es laut der Autorin notwendig, die entkoppelte Wirtschaft wieder verstärkt in den Dienst der Gesellschaft zu stellen. Der Beitrag zur sozialen und ökologischen Umwelt sollte gegenüber dem Gewinnstreben prioritär behandelt werden (Raworth 2018, S. 37).



Der Donut auf globaler und nationaler Maßstabsebene

Die Abbildung 2 veranschaulicht das **Donut-Modell** auf **globaler Ebene**. Die Indikatoren zeigen deutlich, dass im globalen Durchschnitt **beide Grenzen überschritten bzw. unterschritten werden**. Die Bereiche werden durch die roten Keile, die über die ökologische Decke hinausragen und jene blauen, die in das gesellschaftliche Fundament hineinragen, verdeutlicht.

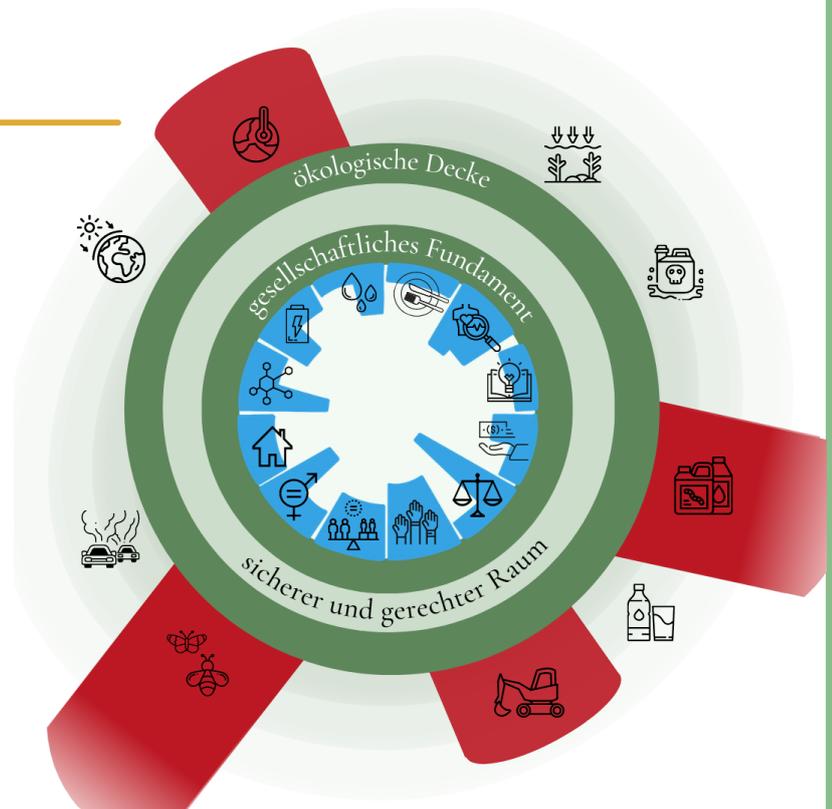


Abbildung 2: Modell der Donut-Ökonomie auf globaler Ebene mit entsprechenden Über- und Unterschreitungen (Eigene Darstellung, nach Raworth 2018).

In Bezug auf die Luftverschmutzung und Chemische Umweltverschmutzung wurden noch keine globalen Kontrollvariablen definiert. Der Mangel des Gesellschaftlichen Fundaments macht deutlich, dass Millionen Menschen unterhalb dieser Grenzen leben müssen, wodurch sich ihre Lebenschancen verringern. Und zeitgleich werden verschiedene *planetare Grenzen* überschritten, wodurch Druck auf lebenssichernde Systeme ausgeübt wird (Raworth 2018, S. 69).

Das *Donut-Modell* lässt sich auch auf **nationaler Ebene** anwenden, wie in Abbildung 3 anhand von Deutschland zu sehen ist. Auch wenn im Modell der University of Leeds (2021) geringfügig andere Dimensionen und damit auch Indikatoren verwendet werden, ist der Vergleich mit der globalen Ebene spannend. So werden in Deutschland alle Indikatoren des sozialen Fundaments erreicht (blaue Keile in Richtung des Mittelpunkts), während die planetaren Grenzen überall, außer bei den Indikatoren *Süßwasserverknappung* sowie *Flächenumwandlung*, erheblich überschritten werden. Dies lässt sich an den roten Einfärbungen der Indikatoren erkennen (University of Leeds 2021).

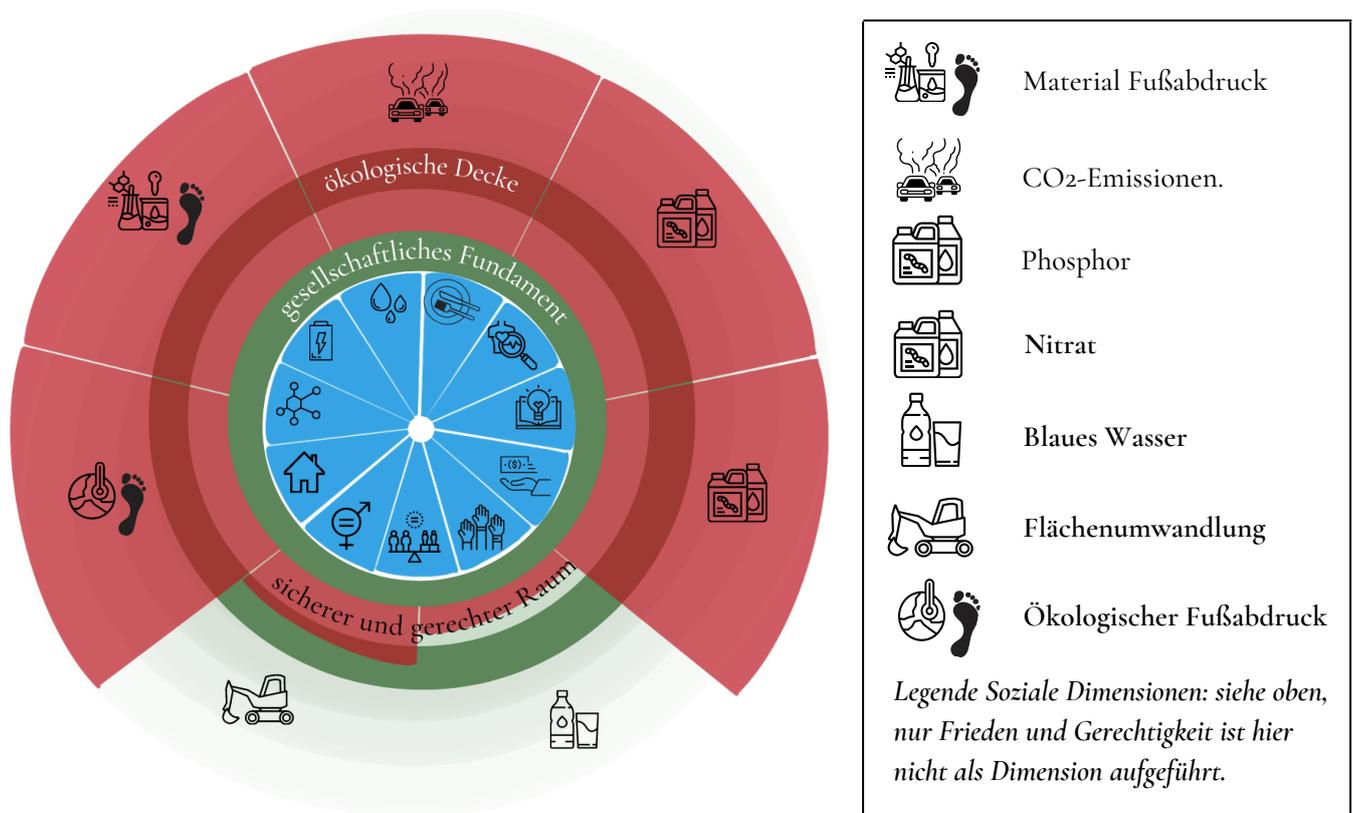


Abbildung 3: Übertragung des Donut-Modells auf Deutschland
(Eigene Darstellung, nach University of Leeds 2021).

Prinzipiell lässt sich das *Donut-Modell* auch auf noch **kleinere räumliche Ebenen** oder einzelne Sektoren übertragen. Dies geschieht nachfolgend mit Blick auf die Landwirtschaft in Oberfranken.

Bereits bei der oberflächlichen Betrachtung ergibt sich die **Relevanz** der Ausführungen Kate Raworths zur *Donut-Ökonomie für den landwirtschaftlichen Sektor*. Einerseits ist die Landwirtschaft dafür verantwortlich, den Nahrungsmittelbedarf der Menschheit zu decken und damit ein grundlegender Faktor dafür, die von Raworth beschriebenen sozialen Grundlagen des Donuts zu erfüllen. Andererseits ist die Landwirtschaft stark von natürlichen Standortfaktoren abhängig und wird daher durch die global zunehmenden Überschreitungen der ökologischen Decke negativ beeinflusst. Trockenheit und Hitze der letzten Jahre etwa, als direkte Auswirkungen des Klimawandels, wirkten sich in Deutschland negativ auf die Ernteerträge aus (Poppinga 2020, S. 153).

Die Über- und Unterschreitungen der ökologischen Decke und der sozialen Basis mit direktem Bezug zur Landwirtschaft werden im Folgenden analysiert. Ziel ist es, den **Status Quo der Landwirtschaft im Hinblick auf den Donut abzubilden**. Um das globale Konzept von Raworths *Donut-Ökonomie* in einen regionalen Kontext zu bringen, ist die Verwendung von Näherungswerten unausweichlich. Nachfolgend wird das methodologische Vorgehen erklärt und der Forschungsrahmen definiert.



Dimensionen und Indikatoren

Die Operationalisierung des Donuts erweist sich durchaus als komplex (Hossain & Speranza 2019, S. 12). Zur Erfassung der Merkmale des Konzepts und dessen Vereinfachung werden **spezifische Indikatoren** herangezogen, mittels derer die einzelnen Dimensionen gemessen werden sollen (Ludwig-Mayerhofer 2013, S. 4 ff.). Nach Cruz et al. (2018, S. 38) vereinen Indikatoren dabei drei Funktionen ineinander: sie **vereinfachen, quantifizieren und erleichtern die Kommunikation**. Um die Mehrdimensionalität des Konzepts zu gewährleisten und eventuell auftretende Messfehler auszugleichen, empfiehlt sich die Auswahl mehrerer Indikatoren je Dimension (Ludwig-Mayerhofer 2013, S. 8). Dabei sollte immer auf deren politische Relevanz, Validität, Zugänglichkeit und Messbarkeit geachtet werden (Cruz et al. 2018, S. 38).

Die Herausforderung des Berichts besteht in der **Kontextualisierung der Indikatoren**. Das bedeutet, dass diese einerseits einen regionalen Bezug haben (hier: Regierungsbezirk Oberfranken) und andererseits dem ursprünglichen *Donut-Konzept* ähneln müssen, um eine Vergleichbarkeit zu gewährleisten (Hossain & Speranza 2019, S. 5). Während Raworth (2017) mit zwölf sozialen und neun ökologischen Dimensionen arbeitet, die jeweils mit bis zu zwei Indikatoren quantifiziert werden, beschränkt sich dieser Bericht auf **sechs soziale** (Bildung, Einkommen und Arbeit, Netzwerke, Politische Teilhabe, Soziale Gerechtigkeit, Gleichstellung) und **fünf ökologische** (Boden, Fläche, Wasser, Luft, Biodiversität) **Dimensionen**. Hierfür gibt es mehrere Gründe:

- (1) Durch das Herunterbrechen des *Donut-Konzepts* auf die Regionalebene (hier: Landwirtschaft im Regierungsbezirk Oberfranken) verlieren **bestimmte Dimensionen kontextbedingt an Bedeutung**. Beispielhaft ist hier das Wohnen als soziale und die Versauerung der Ozeane als ökologische Dimension zu nennen. Die Auswahl der Dimensionen und folglich Indikatoren erfolgte im Hinblick auf deren Relevanz für die Landwirtschaft. Grundlage des Auswahlprozesses waren vorangegangene Rechercharbeiten.

- (2) Mit einer sinkenden räumlichen Skalenebene steigt die Notwendigkeit nach detaillierteren Daten (Hossain & Speranza 2019, S. 5 f.). Die Rechercharbeit hat gezeigt, dass eine Vielzahl von Daten teilweise nur auf Landes- und Bundesebene vorliegen, weswegen **teilweise mit Annäherungen gearbeitet** wurde. Auffällig ist insbesondere ein Mangel an Daten im Hinblick auf die sozialen Indikatoren. Zur Ergänzung der quantitativen und qualitativen Daten wurden zwei Praktiker:innen-Tage sowie Experteninterviews durchgeführt. Nach Ansicht von Cruz et al. (2018, S. 36 f.) ist der Einbezug von Menschen, die in der Landwirtschaft arbeiten, und deren (nichtwissenschaftliches) Wissen, auch Handlungswissen genannt, wichtig, um einerseits das neu erworbene Wissen zu reflektieren und andererseits neben den Belangen der Wissenschaft auch einen Raum für die Bedürfnisse, Interessen und Kritik der regionalen Akteur:innen zu schaffen (Anonym o.J., S. 1). Der Austauschprozess trägt des Weiteren zu einer direkten qualitativen Vergleichbarkeit der Landwirt:innen bei (Cruz et al. 2018, S. 36 f.).
- (3) Um die Vergleichbarkeit der Daten zu gewährleisten, bedarf es der **Festlegung eines einheitlichen Zeitrahmens**. Fehlende und zeitlich inkonsistente Daten können, angesichts der Vielzahl an Interdependenzen, die Verknüpfung der Indikatoren erschweren. Um die Aussagekraft des Status Quo der Landwirtschaft im Regierungsbezirk Oberfranken nicht zu schwächen, werden nur Daten aus dem Zeitraum 2010 bis 2021 herangezogen. Lediglich zur Darstellung langfristiger Entwicklungen werden ältere Daten verwendet. Auf diesem Weg kann eine bestmögliche Datenkonsistenz erreicht werden.

Auswirkungen und Interdependenzen

Die untersuchten Dimensionen können nicht isoliert voneinander betrachtet werden. In Abbildung 4 sind die *Auswirkungen* (gelb markierte Felder) und *Interdependenzen* (grün markierte Felder) der einzelnen Dimensionen zusammengetragen worden*. Dimensionen die einseitig, positiv sowie negativ, andere Dimensionen beeinflussen, sind als Auswirkungen gewertet worden. Dimensionen mit einer gegenseitigen Wechselwirkung hingegen werden als Interdependenzen bezeichnet. Auf der y-Achse sind die Auswirkungen aller untersuchten Dimensionen zu sehen. Die Interdependenzen sind auf beiden Achsen verortet. Es sind nur die Dimensionen in der Abbildung vertreten, die für die Landwirtschaft in Oberfranken eine Rolle spielen. Detailliertere Beschreibungen zu den einzelnen Zusammenhängen sind in den jeweiligen Kapiteln zu finden

	Bodenfruchtbarkeit	Fläche	Wasser	Luft	Biodiversität	Bildung	Arbeit und Einkommen	Netzwerke	Politische Teilhabe	Soziale Gerechtigkeit	Geschlechtergleichstellung
Bodenfruchtbarkeit		Grün	Gelb	Gelb	Grün		Grün				
Fläche	Grün				Grün	Gelb	Gelb				
Wasser					Gelb						
Luft					Gelb						
Biodiversität	Grün	Grün	Gelb								
Bildung	Gelb	Gelb	Gelb	Gelb	Gelb		Grün	Gelb	Gelb	Gelb	Gelb
Arbeit und Einkommen	Grün	Gelb				Grün		Gelb			
Netzwerke						Gelb	Gelb		Grün		
Politische Teilhabe		Gelb				Gelb	Gelb	Gelb		Gelb	
Soziale Gerechtigkeit		Gelb				Gelb	Gelb	Gelb	Gelb		Grün
Geschlechtergleichstellung						Gelb	Gelb			Grün	

Abbildung 4: Auswirkungen und Interdependenzen der untersuchten Dimensionen im Hinblick auf die oberfränkische Landwirtschaft (Eigene Darstellung 2021).

*Die dargestellten Auswirkungen und Interdependenzen beruhen auf der Recherchearbeit zu den einzelnen Dimensionen. Ein Absolutheitsanspruch besteht nicht.

Der Boden als Grundlage des Lebens

Eine Dimension, welche in Kate Raworths (2018) Ausführungen zur *Donut-Ökonomie* weitestgehend unerwähnt bleibt, jedoch innerhalb der Landwirtschaft große Bedeutung genießt, ist die des Bodens. Dabei stellt die europäische Bodencharta fest: „Der Boden ist eines der kostbarsten Güter der Menschheit. Er ist ein fundamentaler Teil der Biosphäre und, zusammen mit der Vegetation und dem Klima, trägt er zur Regelung der Zirkulation bei und bestimmt die Qualität des Wassers“ (Europarat 1972). Hieraus lässt sich ableiten, dass **Böden einen erheblichen Anteil an der Funktionsweise unseres planetaren Gesamtsystems** haben und damit auch beim Entwurf eines nachhaltigen Wirtschaftsmodells einbezogen werden sollten. Gerade mit Bezug zur Landwirtschaft ist eine Betrachtung der Ressource Boden unumgänglich, da dieser Wirtschaftssektor sowohl stark von den vorherrschenden Bodeneigenschaften abhängig ist als auch selbst entscheidenden Einfluss auf die Güte der Böden ausübt.

Müsste man die Dimension des Bodens in Kate Raworths (2018) schematischer Darstellung der *Donut-Ökonomie* integrieren, so fände sie ihren Platz wohl am ehesten als **Teil der ökologischen Decke des Donuts** wieder. Grund hierfür ist, dass Böden einen elementaren Bestandteil der natürlichen Stoffkreisläufe der Erde darstellen und eine nachhaltige Bewirtschaftung zu deren Erhalt somit essentiell für den Fortbestand der menschlichen Zivilisation ist. Bei genauerer Betrachtung ergeben sich jedoch einige **Parallelen zwischen den natürlichen Funktionen des Bodens** und den von Raworth (ebd.) aufgeführten **sozialen Grundlagen** der *Donut-Ökonomie*. So wird die Verfügbarkeit von Nahrungsmitteln maßgeblich von der Ertragsfähigkeit der Böden, auf denen sie wachsen, bestimmt. Zudem sind Einkommen und Arbeit von Landwirt:innen, Erntehelfer:innen und Beschäftigten in nachgelagerten Produktionsschritten eindeutig von der Funktionstüchtigkeit der Böden abhängig. Zusammenfassend lässt sich also festhalten, dass dem Boden in mehrfacher Hinsicht eine tragende Rolle zukommt: Er ist **Grundlage für den Fortbestand der Ökosysteme** unseres Planeten, **Grundlage für menschliches Leben** und **finanzielle Grundlage für Landwirt:innen**.

Eine **nachhaltige landwirtschaftliche Bodenbewirtschaftung** sollte im Idealfall dafür sorgen, dass **alle drei der genannten Bodenfunktionen gleichermaßen erfüllt** werden können. In der intensiv-landwirtschaftlichen Praxis lassen sich jedoch häufig **Zielkonflikte** zwischen der Förderung einzelner Aufgabenbereiche erkennen.

So stellt die flächendeckende Versorgung der Bevölkerung mit Nahrungsmitteln in Deutschland (aktuell) zwar keine größere Herausforderung dar, doch lassen sich insbesondere **zwischen ökologischen und sozialen Interessenslagen eindeutige Konfliktlinien innerhalb der Gesellschaft** erkennen. Auf der einen Seite stehen Landwirt:innen, welche durch einen gesteigerten Wachstumsdruck darauf angewiesen sind, die Flächenproduktivität der vorhandenen Böden fortwährend zu steigern, um damit ihre persönliche Lebensgrundlage zu sichern. Auf der anderen Seite stehen, wie in der Einleitung beschrieben, mittlerweile breite Teile der Bevölkerung, welche die dabei oftmals zum Einsatz kommenden ökologisch-degenerativen Praktiken der Bodenbewirtschaftung verurteilen und damit auf den Erhalt der natürlichen Lebensgrundlagen pochen.

Aufgabe des vorliegenden Beitrages ist es jedoch nicht, Position für eine der beiden Parteien zu ergreifen, sondern vielmehr einen **Überblick über die komplexen Herausforderungen der zeitgenössischen Bodenbewirtschaftung zu bieten** und die daraus entstehenden Problemlagen, ökologischer sowie sozialer Natur, neutral am Beispiel des Regierungsbezirks Oberfrankens wiederzugeben.

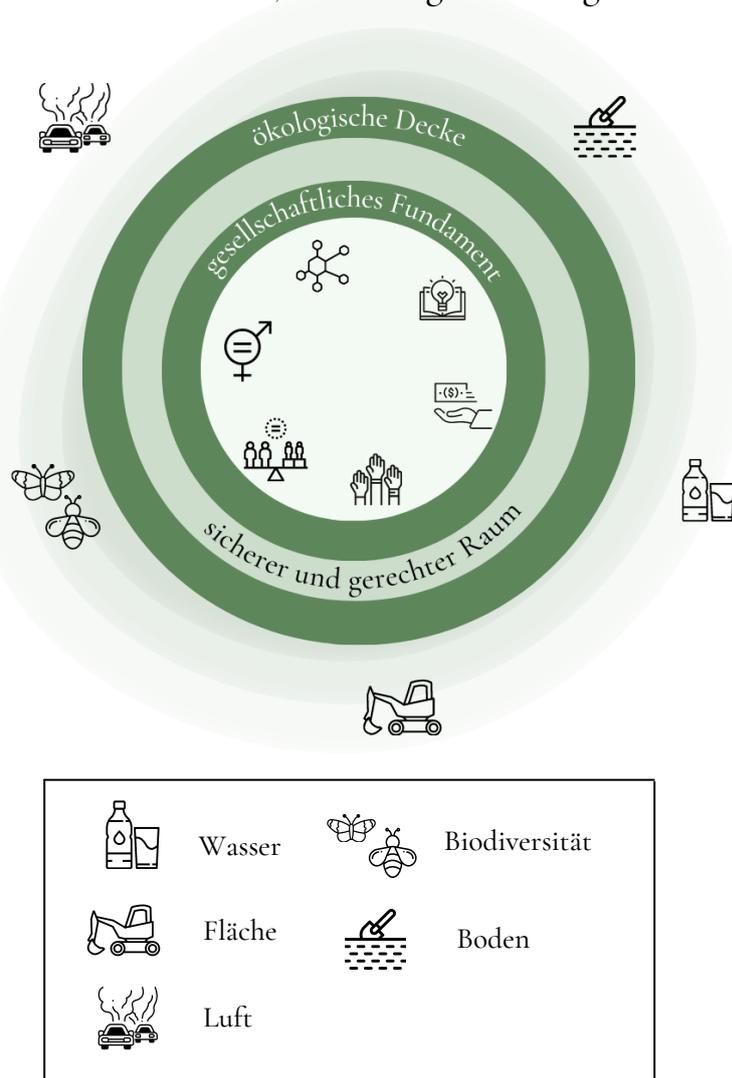


Ökologische Dimensionen

Kate Raworth bezieht sich bei ihrer Auswahl ökologischer Dimensionen auf die *planetaren Grenzen* nach Rockström et al. (2009). Diese umfassen den Rückgang der Ozonschicht, den Klimawandel, die Versauerung der Meere, die chemische Umweltverschmutzung, die Stickstoff- und Phosphatbelastung, die Süßwasserverknappung, die Flächenumwandlung, den Verlust der Artenvielfalt sowie die Luftverschmutzung. Bei der Ausarbeitung des vorliegenden Berichts zur oberfränkischen Landwirtschaft wurde zunächst versucht, sich möglichst eng an diesen Vorgaben zu orientieren.

Im Zuge der Rechercharbeiten wurde jedoch immer offensichtlicher, dass einige der genannten planetaren Grenzen kaum durch die Landwirtschaft beeinflusst werden, wohingegen sich andere, im Kontext der Landwirtschaft wichtige Umweltaspekte keiner der Kategorien zuordnen ließen. Zudem schienen einige der Dimensionen zu umfassend zu sein, als dass eine Anwendung des Modells auf kleiner räumlicher Maßstabsebene und begrenzt auf einen Wirtschaftssektor möglich gewesen wäre.

Dementsprechend erfuhr das *Donut-Modell* an dieser Stelle eine Anpassung durch die Studierenden, um die tatsächlichen Gegebenheiten in Oberfranken möglichst trennscharf und detailliert wiedergeben zu können. Einige der Dimensionen nach Raworth fanden dabei als Indikatoren Einzug in die Analyse, andere wurden aufgrund fehlenden inhaltlichen Bezugs oder mangelnder Datengrundlage ausgeklammert. Insgesamt wurde die Auswahl ökologischer Faktoren auf die fünf Dimensionen Boden, Fläche, Wasser, Luft und Biodiversität begrenzt, wobei eine Aufschlüsselung in Indikatoren jeweils genauere Einblicke verspricht.



Den Boden unter den Füßen nicht verlieren

Wie bereits im Kapitel *Boden – Grundlage des Lebens* dargelegt, spielt die Bodenfruchtbarkeit bei der Betrachtung der Landwirtschaft eine bedeutende Rolle und soll daher an dieser Stelle für das Gebiet des Regierungsbezirkes Oberfrankens genauer untersucht werden. Ellmer et al. (2016, S. 16) definieren Bodenfruchtbarkeit als Wechselwirkung bodenchemischer, bodenphysikalischer und bodenbiologischer Zustandsgrößen. Erst das Zusammenspiel verschiedener Faktoren, wie Bodenart, Bodenstruktur, Bodenaktivität, Gründigkeit oder Humusgehalt bestimmt über die Fruchtbarkeit der Böden. Generell lässt sich sagen, dass diese Faktoren stark von natürlichen, geologischen und klimatischen Gegebenheiten beeinflusst werden, jedoch auch Veränderungen durch anthropogene Eingriffe unterliegen. Landwirtschaftliche Praktiken, welche zu einer Verschlechterung der Bodenqualität führen können, umfassen so etwa eine falsche bzw. eine gänzlich ausbleibende Fruchtfolge, eine unangepasste Düngung der Böden oder den übermäßigen Einsatz von Pflanzenschutzmitteln, welche das natürliche Ökosystem der Böden aus dem Gleichgewicht bringen können (Brüne 1990).

Problematisch bei der Erhebung von Flächendaten zur Qualität der Böden sind die vielerorts vorherrschenden kleinteiligen Bodenstrukturen. Die nachfolgende Bestimmung der Bodenfruchtbarkeit im Regierungsbezirk Oberfranken erfolgt daher nur annäherungsweise anhand von drei bedeutsamen Bodeneigenschaften, zu welchen eine nennenswerte Datengrundlage besteht. Die Erosionsanfälligkeit der Böden stellt dabei eine bodenphysikalische Kenngröße dar, die Humusbilanz dient zur Bestandsaufnahme bodenbiologischer Prozesse und die Verfügbarkeit von Bodennährstoffen dient als Indikator für die Qualität bodenchemischer Abläufe. Alle drei Indikatoren wurden gewählt, da sie maßgeblich von Art und Grad der landwirtschaftlichen Bodenbearbeitung beeinflusst werden.

Das Phänomen der Bodenerosion beschreibt eine Verlagerung von Bodenmaterial durch äußere Umwelteinflüsse. In Bayern gilt die Bodenerosion als größte Gefährdung der natürlichen Bodenfunktionen, wobei Erosionsschäden wie die Auswaschung von nährstoffreichem Humus am häufigsten durch Niederschläge verursacht werden (LfL 2019a, S. 2).

Ein bewährtes Verfahren zur Ermittlung der Erosionsanfälligkeit von Ackerböden stellt die Allgemeine Bodenabtragungsgleichung (ABAG) dar, welche Bodenart, Exposition, Art und Ausmaß von Niederschlägen sowie die Bewirtschaftungsmaßnahmen der Landwirt:innen in die Berechnung mit einbezieht. Flächendeckende Daten zu den einzelnen Einflussfaktoren der Bodenerosion bietet der Erosionsatlas Bayern (LfL o.J.). Daraus wird ersichtlich, dass die oberfränkischen Ackerflächen im Vergleich der bayerischen

Regierungsbezirke insgesamt einen **relativ geringen Wert für den mittleren langjährigen Bodenabtrag aufweisen** (siehe Abbildung 5). Während Faktoren, wie **Hanglänge und Hangneigung** der bewirtschafteten Flächen oder die **Häufigkeit erosiver Niederschläge auf eine hohe potenzielle Erosionsanfälligkeit oberfränkischer Äcker** hindeuten, spricht der schwach ausgeprägte Bewirtschaftungsfaktor für **weitreichende Vorsorgemaßnahmen** der ansässigen Landwirt:innen bezüglich der Bodenerosion. Diese Annahme findet Bestätigung in den Aussagen eines Gastes des ersten Praktiker:innen-Tages, welcher anmerkte, dass für den Fall von Starkniederschlägen Maßnahmen getroffen werden, um die Wassermengen in den Boden hineinzuleiten. Dadurch soll Bodenerosion möglichst verhindert werden (Praktiker:innen-Tag I 2021).

Eine der wichtigsten Kenngrößen zur Bestimmung der Fruchtbarkeit von Böden ist deren Humusgehalt. Humus bezeichnet die Gesamtheit der organischen Bodensubstanz, welche wichtige Nährstoffe für das Pflanzenwachstum bereithält. Die Entstehung von Humus ist stark abhängig von einer intakten Bodenflora und -fauna (Leser et al. 2011).

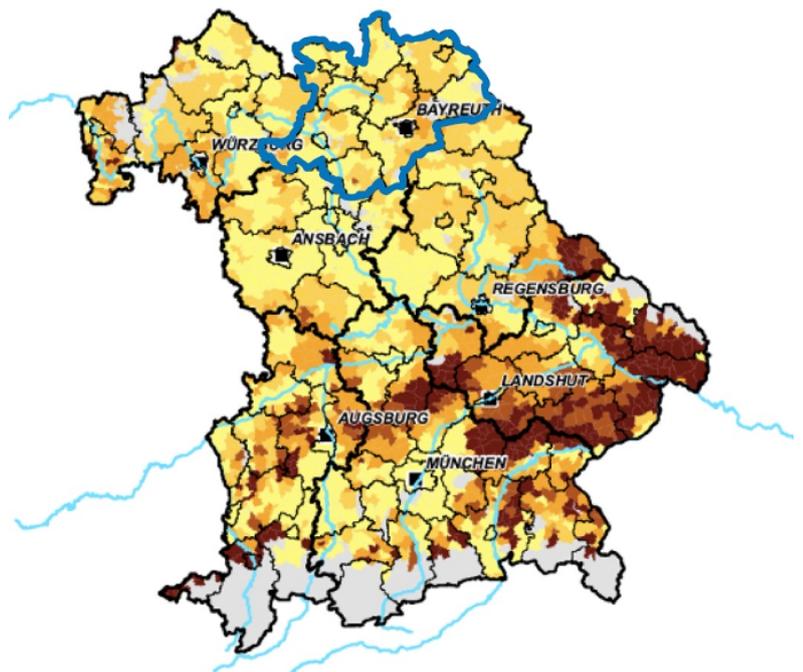
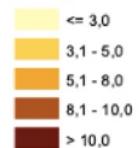


Abbildung 5: Mittlerer langjähriger Bodenabtrag von Ackerflächen in Bayern. Grenze von Oberfranken in blau (Eigene Darstellung, nach LfL 2019a).

Erosionsatlas Bayern 2018

Mittlerer, langjähriger Bodenabtrag von Ackerflächen

Abtrag je Gemeinde (t/ha*a)



Die Karte zeigt den mittleren, langjährigen Bodenabtrag von Ackerflächen unter den aktuell angebauten Fruchtfolgen (Stand 2018)

Der Bodenabtrag durch Wassererosion, mit dem im langjährigen Mittel zu rechnen ist (in Tonnen je Hektar und Jahr), wurde aus allen sechs ABAG Faktoren ($R \cdot K \cdot S \cdot L \cdot C \cdot P$) berechnet. Die Darstellung bezieht sich auf die Gefährdung der Ackerflächen in den Gemeinden. Dargestellt sind Gemeinden, die Ackerflächen von mindestens drei verschiedenen Betrieben beinhalten.

Mittlerer Bodenabtrag Bayern: 4,97 t/ha*a

Intensiv landwirtschaftlich genutzte Böden zeichnen sich in der Praxis häufig durch einen starken Rückgang an fruchtbarer organischer Substanz aus, was darauf zurückzuführen ist, dass heutige Monokulturen die Bodenaktivität eindämmen und durch eingesetzte Kunstdünger ein Ersatz des verbrauchten Humus oft nicht gewährleistet werden kann (Beste 2016, S. 76). Der tatsächliche Einfluss der intensiven Landwirtschaft auf den Humusbestand der oberfränkischen Böden lässt sich annäherungsweise mittels der Humusbilanz bestimmen, welche die Differenz an organischem Kohlenstoff von Bodenproben desselben Flurstückes zwischen zwei Zeitpunkten angibt und von der Bayerischen Landesanstalt für Landwirtschaft (LfL) zwischen 2008 und 2018 anhand 279 repräsentativer Ackerstandorte in ganz Bayern erhoben wurde (LfL 2019b, S. 15). Dabei ist auffällig, dass nur relativ **wenige der untersuchten oberfränkischen Standorte eine positive Humusbilanz aufweisen**. Ein Grund hierfür könnte laut einem Gast des Praktiker:innen-Tag 2 im Aufkommen von Betrieben liegen, welche auf die Erzeugung von Biogas spezialisiert sind und im Gegenzug keine Viehhaltung mehr betreiben, wodurch es den Böden an organischem Dünger in Form von Gülle mangelt (Praktiker:innen-Tag 2 2021). Einblicke in die Verfügbarkeit der wichtigsten Bodennährstoffe auf bayerischen Äckern bietet die Auswertung der Standard-Bodenuntersuchungen der LfL, welche bezirksweite Daten zum Gehalt an Kalk, Phosphat, Kalium und Magnesium enthält (LfL 2019c). Die Bodenproben werden im Zuge der Standard-Bodenuntersuchung pro untersuchten Nährstoff in verschiedene Gehaltsstufen eingeteilt. Gehaltsstufe C entspricht dabei einem befriedigenden prozentualen Anteil des jeweiligen Nährstoffes, Gehaltsstufe A spricht für eine Unterversorgung der Bodenprobe, Gehaltsstufe E für eine Überversorgung.

Interdependenzen

Zwischen der Dimension Boden und anderen, in diesem Beitrag behandelten Dimensionen bestehen teils starke Interdependenzen. So haben Pflanzenschutzmittel, welche an Stelle von mechanischen Bodenbearbeitungsverfahren eingesetzt werden und damit einen Beitrag zum Erosionsschutz leisten, erwiesenermaßen negative Auswirkungen auf die Artenvielfalt, welche jedoch wiederum wichtig für grundlegende Bodenfunktionen ist. Darüberhinaus nimmt die Nutzung von Böden zu landwirtschaftlichen Zwecken einen Hauptteil der Flächen in Deutschland in Anspruch. Gleichzeitig führt eine zunehmende Umnutzung von Ackerflächen zu einem erhöhten Produktivitätsdruck auf die verbleibenden Böden.

Die meisten in Oberfranken entnommenen Bodenproben weisen für alle vier untersuchten Nährstoffe die Gehaltsstufe C auf, was für eine angemessene Nährstoffversorgung der Böden spricht. Der Anteil an Bodenproben, welche eine Über- oder Unterversorgung von Kalium oder Magnesium aufweisen, kann im Vergleich der bayerischen Regierungsbezirke als durchschnittlich betitelt werden. Im Falle von **Kalk und Phosphat** hingegen lassen sich in Oberfranken, verglichen mit den anderen Regierungsbezirken, **klare Tendenzen zur Unterversorgung** erkennen, was wiederum für ein Düngedefizit spricht.

Interdependenzen

Ebenso ist die Dimension Einkommen und Arbeit eindeutig mit der Beschaffenheit der Böden verknüpft. Je fruchtbarer ein Boden, desto größer der natürliche und finanzielle Ertrag, der von ihm ausgeht. Je nach Bodenart und -struktur unterscheidet sich der Arbeitsaufwand der Landwirt:innen. Zudem bestehen einige eindimensionale Auswirkungen, ausgehend von der Dimension Boden. So können etwa Düngemittel, welche der Erhöhung der Bodenfruchtbarkeit dienen gleichzeitig zur Schadstoffbelastung von Wasser sowie Luft beitragen.



Wandel landwirtschaftlicher Flächennutzungen

Der Boden als eine begrenzte und nicht vermehrbare Ressource stellt den wichtigsten Produktionsfaktor der Landwirtschaft dar (Kommission Landwirtschaft, Umwelt und Verbraucherschutz 2016). Der Druck auf *landwirtschaftliche Nutzflächen* (LN) nimmt angesichts des steigenden Nahrungsmittelbedarfs einer wachsenden Weltbevölkerung, des Verlusts von Anbauflächen durch den Klimawandel, der steigenden Nachfrage nach energetischen und metallischen Rohstoffen, der Flächeninanspruchnahme mit dem

Ziel der Schaffung neuer Siedlungs-, Verkehrs-, Industrie- und Ausgleichsflächen sowie durch Spekulationen von Investoren zu. Während die LN weltweit seit 1961 um rund 9 % angestiegen ist (Hütz-Adams et al. 2013, S. 2 ff.), sank sie in Deutschland von 2004 bis 2019 um 804.500 ha (-2,3 %) ab. Rechnet man Heide und Moore heraus, die seit 2016 nicht mehr als Landwirtschaftsflächen geführt werden, ergibt sich ein Realverlust im oben genannten Zeitraum von 665.800 ha (-1,9 %) (Umweltbundesamt 2020d). Da die Statistikämter in Deutschland anstelle der LN häufig die LF, auch landwirtschaftlich genutzte Fläche, verwenden, wird an dieser Stelle, zwecks verfügbarerer Datengrundlage, mit letzteren Werten weitergearbeitet. Die LF exkludiert, anders als die LN, dauerhaft aus der landwirtschaftlichen Produktion genommene Flächen, Hofgebäude und Gebäude- und Hofflächen (Statistisches Landesamt Baden-Württemberg 2013). Im Regierungsbezirk Oberfranken ist in den Jahren 2003 bis 2016 ein Rückgang der LF von 312.037 auf 298.469 ha (-4,3 %) zu verzeichnen. Diese Entwicklung geht mit einer Abnahme des Dauergrünlands von 92.633 auf 92.518 ha (-0,1 %) sowie Ackerlandes von 217.172 auf 204.888 ha (- 5,7 %) einher (LfStat 2018, S. 13). Die der Landwirtschaft dauerhaft entzogenen Gesamtfläche beläuft sich in Oberfranken, nach Angaben der LfL, im Zeitraum von 2008 bis 2017 auf 3.895 ha. Hierbei entfallen anteilig 1.745 ha auf Siedlungsflächen, 777 ha auf Industrie- und Gewerbeflächen sowie 429 ha auf Verkehrsflächen. **Der Regierungsbezirk Oberfranken liegt im bayernweiten Vergleich, was die Inanspruchnahme neuer Flächen betrifft, im unteren Bereich** (LfL 2018, S. 25).

Im selben Zeitraum ist die **Anzahl landwirtschaftlicher Betriebe, deren LF unter 5 ha liegt, stark zurückgegangen**. Die Daten des Bayrischen Landesamtes für Statistik weisen auf einen Rückgang von 2.777 auf 339 Betriebe hin. Das bedeutet, dass nur **12,2 %** der anfänglich erfassten landwirtschaftlichen Betriebe in Oberfranken **nach 13 Jahren fortbestehen**. Diese Entwicklung ist, wenn auch nicht in dieser Intensität, bei allen Betrieben mit einer LF unter 50 ha zu beobachten (Bayrischen Landesamtes für Statistik 2018, S. 14). Gründe hierfür sind, nach Ansicht der Experten, der steigende Wachstumsdruck, Konkurrenzdruck der Energie- und Kulturpflanzen, Zunahme der Bürokratie sowie die Notwendigkeit des Aufbringens hoher Investitionssummen (Modernisierung des Maschinenbestands, Bau neuer Hygieneeinrichtungen). Die Akkumulation von Schulden führt einerseits zu einer nachhaltigen Beeinflussung der Entscheidungsprozesse der Landwirt:innen und andererseits dazu, dass sich potenzielle Nachfolger:innen häufiger gegen eine Übernahme des Betriebs entscheiden (Expertentinterview 1 2021; Experteninterview 2 2021).

Die Anzahl der Betriebe mit einer LF über 50 ha stieg hingegen von 1.838 auf 1.976 (7,5 %) (Bayrischen Landesamtes für Statistik 2018, S. 14). Nach Ansicht der *Arbeitsgemeinschaft bäuerliche Landwirtschaft*, die sich auf aktuelle Untersuchungen verschiedener Wissenschaftler:innen stützt, bedarf es insbesondere einer Vielzahl von Betrieben mit kleinteiligen Flächenstrukturen, um einen zukunftsfähigen Ackerbau zu realisieren. Diese Strukturen, auch Randstreifeneffekte genannt, schaffen einerseits agrarkulturelle Vielfalt, andererseits Lebensräume und Brücken für die Artenvielfalt (*Arbeitsgemeinschaft bäuerliche Landwirtschaft* 2020, S. 72). Trotz der Betriebsgrößenentwicklung, die sich insbesondere zulasten von Klein- und Mittelbetrieben auswirkt, zeichnet sich der Regierungsbezirk Oberfranken, nach Aussagen der Praktiker:innen, im Vergleich zu Ost- und Norddeutschland weiterhin durch eine **extreme Kleinstrukturiertheit** aus. Um das Fortbestehen dieser (Familien-) Betriebe und die Weitergabe von Wissen, das sich über Generationen bewährt hat, zu gewährleisten, bedarf es, nach Aussagen aller Praktiker:innen, die Hervorhebung ihres regionalen Wertes. Dieses Vorgehen zielt sowohl auf die konventionelle als auch biologische Landwirtschaft ab (Experteninterview 1 2021; Praktiker:innen-Tag 2 2021).

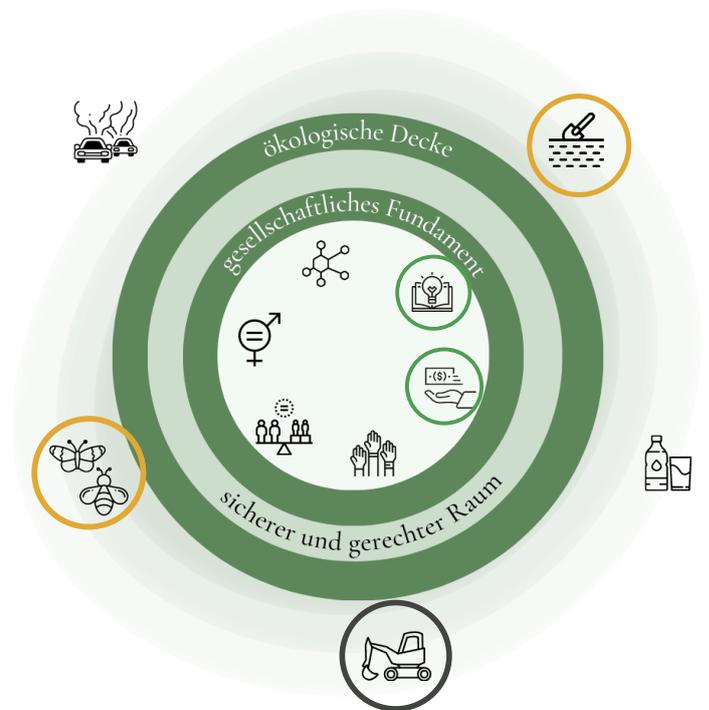
Die Flächenverluste, die aus dem Rückgang der LF im Regierungsbezirk Oberfranken resultieren, tragen unter anderem zu einer Erhöhung der Flächenkonkurrenz bei. Beispielhaft ist hier die **zunehmende Verbreitung von Biogasanlagen** zu nennen. Zwischen 2010 und 2019 ist die Anzahl von Biogasanlagen von 168 auf 211 (25,6 %) angestiegen (LfL 2011, S. 2; LfL 2020, S. 2). Während der durchschnittliche Pachtpreis im Jahr 2010 noch bei 148 €/ha lag, stieg dieser innerhalb kürzester Zeit auf 186 €/ha an. Das entspricht einem prozentualen Anstieg von 25,7 % innerhalb von sechs Jahren (StMELF 2012, 2018). Diese Entwicklung spiegelt sich, nach eigenen Aussagen, sowohl in der Wahrnehmung der Praktiker:innen (Praktiker:innen-Tag 2 2021) als auch im Anbauverhalten der Landwirt:innen wider. Mit Ausnahme von Hülsenfrüchten und Pflanzen zur Grünernte, wozu Silomais zählt, ist im Regierungsbezirk Oberfranken ein Rückgang aller Anbaukulturen zu verzeichnen. Die **Produktion von Silomais** einschließlich Grünmais wurde zwischen den Jahren 2003 und 2016 **um 75 % erhöht** (Bayrisches Landesamtes für Statistik 2018, S. 13). Silomais kann zweifach eingesetzt werden – einerseits als Futtermittel (Maissilage) in der Rinderhaltung oder als Biogassubstrat.

Nach Angaben der LfL (2021b) wird bislang weniger als die Hälfte des Bedarfs an Eiweißfuttermitteln in Bayern durch die heimische Produktion gedeckt. Während der Anbau von Silomais kontinuierlich steigt, ist der Viehbestand an Rindern jedoch rückläufig. Die Anzahl an Rindern im Regierungsbezirk Oberfranken hat sich innerhalb von 20 Jahren (1999-2019) von 292.753 auf 218.785 (-25,3 %) verringert (LfStat 2020, S. 4). Inwieweit die regionale Silomaisproduktion zur Speisung der Biogasanlagen eingesetzt wird, kann angesichts fehlender Daten nicht eindeutig geklärt werden. Nach Ansicht einer Landwirtin, die beim Praktiker:innen-Tag 2 anwesend war, ist ein System fehlerhaft, wenn mit der Verbrennung von Nahrungsmitteln mehr Geld umgesetzt wird als mit deren Erzeugung. Ein weiterer Aspekt, der im Rahmen der Praktiker:innen-Tage thematisiert wurde, ist der Erwerb von Agrarbetrieben und -flächen durch Investoren, die außerhalb der Landwirtschaft agieren, mit dem Ziel diese als Kapitalanlage zu verwenden. Das führt einerseits zu steigenden Kauf- und Pachtpreisen für Ackerflächen und andererseits zu einem Verlust von Flächen zugunsten von Wohnbebauung, Gewerbeansiedlungen oder Infrastrukturmaßnahmen (Praktiker:innen-Tag 2 2021). Wie Laschewski & Tietz (2020) darlegen konnten, wirkt sich die Entwicklung des Erneuerbare-Energie-Sektors förderlich auf das Aufkommen überregional aktiver Investoren aus. Angesichts des derzeit begrenzten Zugangs zum Bodenmarkt (Erwerb von Parzellen) scheint der Eintritt von Investoren jedoch kaum Auswirkungen auf regional- oder direktvermarktende Betriebe zu haben. Das bedeutet, dass sie weder zur Verbesserung noch zur Verschlechterung der wirtschaftlichen und sozialen Lage beitragen (S. 85f.). Ob und inwieweit sich die Ergebnisse aus Ostdeutschland auf den Regierungsbezirk Oberfranken übertragen lassen, kann angesichts fehlender Daten nicht abschließend geklärt werden. Auch der Kauf von Ausgleichsflächen kann sich stark auf die Preisbildung auswirken (StMELF 2002, S. 33).

Interdependenzen

Der Druck auf die LN bzw. LF spiegelt sich nicht nur in den ökologischen Dimensionen wie Biodiversität und Bodenfruchtbarkeit in Form der Vermaisung und der Entstehung von Monokulturen (Interdependenzen), sondern auch in sozialen Dimensionen Einkommen sowie Arbeit und Bildung in Form der Verdrängung kleiner (Familien-) Betriebe, Verschuldung und dem Verlust von inkorporiertem Wissen (Auswirkungen) wider.

So haben sich die Preise für landwirtschaftliche Flächen ohne Gebäude und Inventar seit dem Jahr 2010 mehr als verdoppelt. Während der durchschnittliche Kaufpreis im Jahr 2010 noch bei 13.918 €/ha lag, stieg dieser innerhalb von acht Jahren auf 29.108 €/ha (109,1 %) an (LfStat o.J.).



Konflikt um das (Grund-)Wasser

Ebenso, wie die Landwirtschaft einerseits auf gute Böden angewiesen ist und andererseits deren Zustand häufig auch gefährdet, ist auch ihr Verhältnis zu Wasser ambivalent. Zum einen ist sie zwingend auf Wasser (wenn auch primär Regenwasser) angewiesen und zum anderen trägt die Landwirtschaft in ihrer derzeit dominierenden Form zur Belastung des Wasserhaushalts bei.

Stickstoff- und Phosphorbelastung

Ein in der Öffentlichkeit viel diskutiertes Thema ist der Umfang des Einsatzes von organischen und synthetischen Düngern in der Landwirtschaft. Insbesondere die Zusammenhänge mit der Qualität des Wasserhaushalts sind evident (Sundermann et al. 2016). So führt eine Überdüngung mit Stickstoff, etwa mit aus der Tierhaltung anfallender Gülle bzw. künstlichen Düngemitteln, dazu, dass die Pflanzen den Nährstoff nicht aufnehmen können und dieser in Form von Nitrat, das sich zum gesundheitsschädlichen Nitrit entwickeln kann, in das Grundwasser gelangt. Des Weiteren ist die Eutrophierung (Nährstoffüberschuss) von Oberflächengewässern häufig auf einen bedarfsübersteigenden Einsatz von Stickstoff und Phosphor zurückzuführen, was eine verstärkte Algenbildung und negative Auswirkungen auf die Artenvielfalt zur Folge hat (UBA 2019).

Basierend auf einer Annäherung an die planetare Grenze für die landwirtschaftliche Ausbringung von Düngemitteln auf den Boden, überschritt Deutschland die daraus für 2011 abgeleitete Pro-Kopf-Grenzen für Stickstoff von 8,9 kg/Jahr etwa um das 8,5-fache (75,6 kg/Jahr) (University of Leeds 2021; O'Neill et al. 2018, S. 4 f.; Steffen et al. 2015, S. 6 f.). Bei Phosphor war der Wert ca. fünfmal höher (4,8 kg/Jahr statt 0,9 kg/Jahr p.P.) (ebd.). Das zusammen mit den CO₂-Emissionen deutlichste Überschreiten der planetaren Grenzen in Bezug auf Deutschland (University of Leeds 2021) steht somit in direkter Verbindung mit der Landwirtschaft. Jedoch ist zu berücksichtigen, dass nicht die Landwirtschaft allein für die Stickstoff- und Phosphorbelastung verantwortlich gemacht werden sollte. So gelangen zwar „mehr als 50 Prozent der reaktiven Stickstoffverbindungen über die Landwirtschaft in die Umwelt“, allerdings steuern eben auch Industrie, Verkehr und private Haushalte einen wesentlichen Anteil bei. Phosphoreinträge in Oberflächengewässern stammen häufig aus Kläranlagen und von Wasch- und Reinigungsmitteln (LfU 2018, S. 1).

Zudem gab es in den vergangenen Jahren durchaus gewisse Fortschritte und Bemühungen hinsichtlich einer effizienteren, verträglicheren Düngung. Deutschland wurde dabei jedoch auch von der Europäischen Union unter Druck gesetzt und 2018 sogar vor dem Europäischen Gerichtshof auf Klage der Kommission wegen unzureichender Umsetzung der EU-Nitratrichtlinie verurteilt. Eine Konsequenz dessen ist die Verschärfung der umstrittenen Düngeverordnung (BMEL & BMU 2020, S. 8). Laut dem deutschen Nitrat-Bericht 2020 wurde an 17,3 % der Messstellen des EUA-Netzes in Deutschland eine Überschreitung des Grenzwertes von 50 mg NO₃-/l festgestellt. Bei Messstellen, in deren Einzugsgebiet Landwirtschaft dominiert*, beträgt der Anteil der Überschreitung 26,7 % und bei nicht landwirtschaftlich dominierten Messstellen dagegen nur 5 % (BMEL & BMU 2020, S. 20 f.). Der festgelegte Schwellenwert gründet auf der potenziellen Gefahr für empfindliche Säuglinge bei einer Exposition mit höheren Konzentrationen (UBA 2020a). Zwar wird der Wert in Bezug auf das tatsächliche Trinkwasser in Deutschland auch nahezu flächendeckend eingehalten (ebd.), jedoch geschieht dies unter einem hohen (u. a. finanziellen) Aufwand, der denjenigen möglicher Präventivmaßnahmen gegen die Nitratbelastung übersteigt (Oelmann et al. 2017, S. 43, 222). Neben einem hohen Tierbesatz und damit hohem Aufkommen an Gülle führt auch die Art und Weise der Düngung bestimmter Gemüsesorten (Spargel, Brokkoli etc.) zu einem Überfluss an Stickstoff im Boden.

*Diese Messstellen bilden separat auch das EU-Nitratmessnetz (BMEL & BMU 2020, S. 20).

Ebenso trägt der zunehmende Anbau von Energiepflanzen wie Mais und Raps zu einer Verschärfung des Problems bei. Allerdings ist der Nitrateintrag auch in hohem Maße von natürlichen Faktoren wie der Grundwasserneubildungsrate oder dem Nitratrückhaltevermögen der Böden abhängig (UBA 2020a).

Wie Abbildung 6 verdeutlicht, stellen das Bundesland Bayern und der Regierungsbezirk Oberfranken **keinen Schwerpunkt der Nitratproblematik** in Deutschland dar. Laut Bayerischem Nitratbericht 2017 weisen **2,6 % der Rohwassermenge** der öffentlichen Wasserversorgung in Oberfranken eine **Belastung von mehr als 50 mg N/l** auf. In ganz Bayern sind es 3,2 %, im benachbarten Unterfranken 15,4 % und in Schwaben gar nur 0,2 %*. Ca. 80 % des Rohwassers in Oberfranken sind mit Konzentrationen von < 25 mg N/l gering bzw. unbelastet. Bayernweit ist der Anteil ähnlich. In Unterfranken liegt er nur knapp über 50 % und in Schwaben und Oberbayern bei über 90 % (LfU 2019a, S. 3).

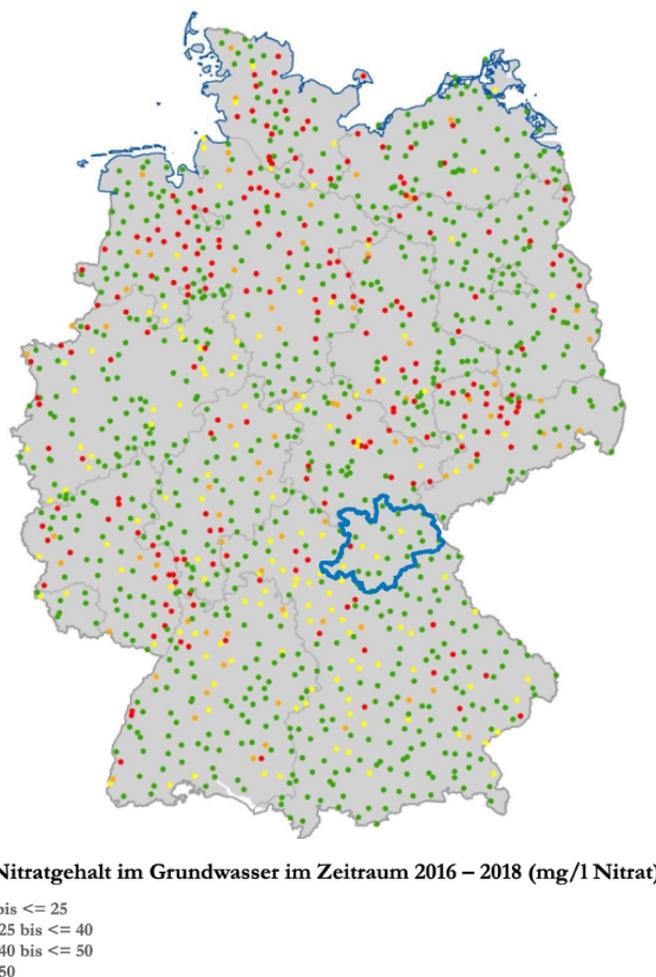


Abbildung 6: Mittlere Nitratgehalte an den Messstellen des EUA-Messnetzes für den Zeitraum 2016–2018. Grenze von Oberfranken in blau (Eigene Darstellung, nach BMEL & BMU 2020, S. 19).

Neben den Nitratwerten ist auch die Stickstoffflächen-Bilanz ein wichtiger Indikator. Diese „ergibt sich rechnerisch aus der Differenz von Stickstoffzufuhr und der Stickstoffabfuhr je Hektar landwirtschaftlich genutzter Fläche“ (BMEL & BMU 2020, S. 81). In den letzten Jahren waren die deutschlandweiten Bilanzsalden sehr schwankend, was u. a. witterungsbedingt ist, wobei die Tendenz entgegen politischer Ziele derzeit eher wieder in Richtung eines steigenden Saldos geht (ebd., S. 81 ff.).

*Diese Werte sind nicht direkt mit den oben erwähnten 17,3 % auf Bundesebene vergleichbar, da die Daten hier nicht aus dem EUA-Messnetz stammen und es hier um Rohwasser geht (also konkret zu Trinkwasserzwecken gewonnenes, aber noch nicht aufbereitetes Wasser). Bei Grundwasser allgemein wird an etwa 10 % der Messstellen in Bayern der Schwellenwert von 50 mg N/l überschritten. Hierzu lagen allerdings keine Zahlen für einen Vergleich der Bezirke vor (LfU 2019a: S. 1, 4). Hier wurden die Rohwasserwerte gewählt, um eine bayernweite Einordnung der oberfränkischen Daten zu ermöglichen.

Bayern gehörte in den vergangenen Jahren immer zu den Bundesländern mit den **höchsten Stickstoff-Flächenbilanzüberschüssen** (2018: 106 kg N/ha; Bundesdurchschnitt: 91 kg N/ha). Abbildung 7 verdeutlicht jedoch zum einen, dass Niedersachsen, Nordrhein-Westfalen und Schleswig-Holstein eine noch stärkere Konzentration aufweisen und zum anderen, dass die **oberfränkischen Landkreise allesamt unter den bayerischen Durchschnitt** für den Beobachtungszeitraum von 2015-2017 (84,1 kg N/ha) fallen (ebd.; Häußermann et al. 2019, S. 81).

Die Höhe der Stickstoffsalden ist eng verbunden mit der Intensivtierhaltung und Viehbesatzdichte. Dementsprechend zeigt sich auch für die die Bundesländer und Kreise mit einem hohen Großviehbesatz (GV) sowie den angrenzenden Gebieten ein deutlicher Überschuss. Diese Korrelation nimmt jedoch mit dem zunehmenden Transfer von Wirtschaftsdünger in andere Regionen ab (Häußermann et al. 2019, S. 74, 85 ff.). Während in den niedersächsischen Landkreisen Vechta und Cloppenburg* Stand 2010 2,96 bzw. 2,64 **Großvieheinheiten (GVE) je ha landwirtschaftlich genutzte Fläche** erfasst wurden, lag der **oberfränkische Durchschnitt 2016 bei 0,67**. Der Landkreis

Bamberg wies dabei mit 0,46 GVE/ha den geringsten Wert auf, der Landkreis Bayreuth mit 0,88 GVE/ha den höchsten. Der bayerische Durchschnitt wiederum liegt bei 0,9 und wird u. a. durch die hohe Anzahl an Rindern im Allgäu und in Oberbayern beeinflusst (Bäurle & Tamásy 2012, S. 13 ff.; LfStat 2016). Gerade die Tatsache, dass **Oberfranken z. B. in Bezug auf den Viehbestand und Betriebsgrößen generell deutlich kleinstrukturierter** ist als weite Teile der deutschen Landwirtschaft wurde auch beim Praktiker:innen-Tag 2 mehrmals betont.

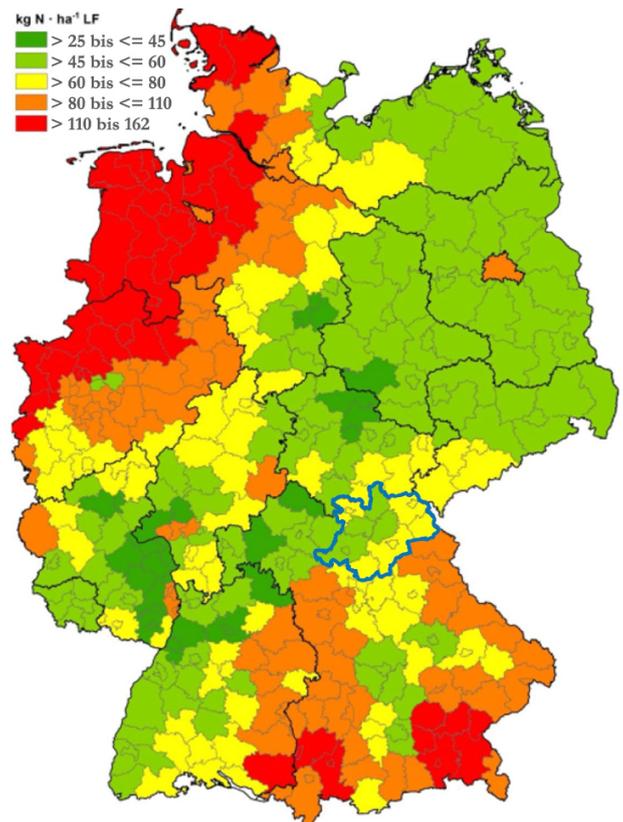


Abbildung 7: Überschuss der Stickstoff-Flächenbilanz in den Kreisen in Deutschland, Mittel 2015-2017. Grenze von Oberfranken in blau (Eigene Darstellung, nach Häußermann et al. 2019, S. 81).

*Diese werden aufgrund ihrer hohen Anzahl und Konzentration von Schweinemast- und Schlachtbetrieben auch „Schweinegürtel“ genannt (Klein 2015, S. 19).

Auch mit Blick auf die seit Anfang 2021 gültige neue bayerische Gebietskulisse für mit Nitrat belastete Gebiete (sog. Rote Gebiete), entsprechend der novellierten Düngeverordnung (DüV) von 2020, steht **Oberfranken recht gut dar**. Abbildung 8 verdeutlicht, dass sich im Regierungsbezirk kaum Feldstücke befinden, die aufgrund des Zusammenspiels verschiedener Kriterien (etwa Nitratbelastung in nahegelegenen Messstellen, Nitrataustragsgefährdung, Stickstoffsalden)* zusätzlichen Auflagen unterliegen.

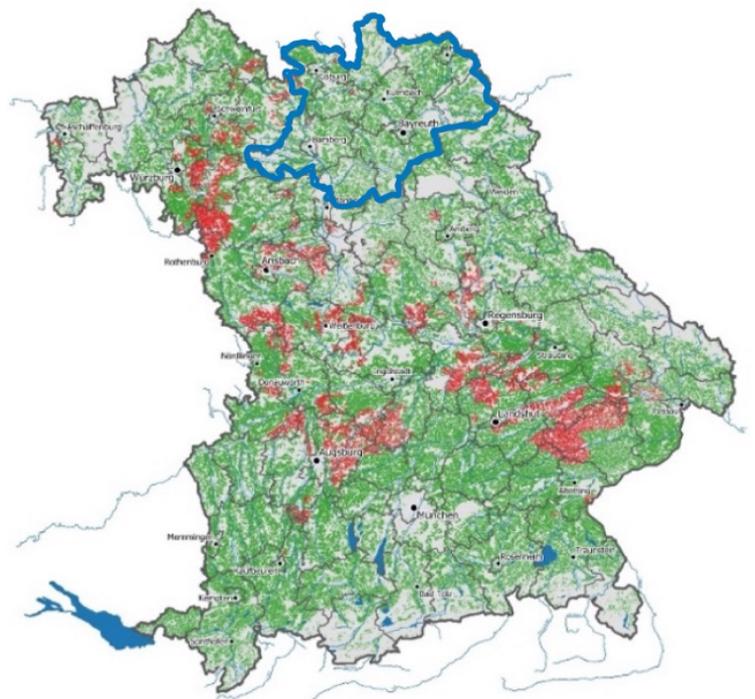


Abbildung 8: Gebietskulisse der mit Nitrat belasteten Gebiete (Rote Gebiete nach AVDüV) 2021. Grenze von Oberfranken in blau (Eigene Darstellung, nach LfL 2021a).

- Rote Feldstücke mit Zusätzlichen Auflagen
- Sonstige Feldstücke
- Nicht LF (Wald, Siedlung etc.)
- Regierungssitz
- Städte
- ▭ Landgrenzen
- ▭ Landkreisgrenzen
- See
- Fluss



Abbildung 9: Gebietskulisse der eutrophierten Gebiete (Gelbe Gebiete nach AVDüV) 2021. Grenze von Oberfranken in blau (Eigene Darstellung, nach LfL 2021a).

- Gelbe Feldstücke mit Zusätzlichen Auflagen
- Sonstige Feldstücke
- Nicht LF (Wald, Siedlung etc.)
- Regierungssitz
- Städte
- ▭ Landgrenzen
- ▭ Landkreisgrenzen
- See
- Fluss

In Bezug auf **eutrophierte Gebiete** bzw. sog. **Gelbe Gebiete** ist der **Regierungsbezirk Oberfranken** etwas **mehr betroffen** (v. a. im Landkreis Kulmbach entlang des Roten und Weißen Mains, siehe Abbildung 9), aber weit weniger als die benachbarten Regierungsbezirke. Feldstücke werden dann als Gelbe Gebiete definiert, wenn nahegelegene Oberflächengewässer aufgrund von Phosphor, das zu mindestens 20 % aus der Landwirtschaft stammt, eutrophiert sind (LfL 2021a).

*Eine Erklärung zum Vorgehen bei der Ausweisung findet sich hier: <https://www.lfl.bayern.de/iab/duengung/255465/index.php>

Bezüglich der neuen Gebietskulisse ist jedoch anzumerken, dass nur noch 12 % der bayerischen Gesamtfläche als Rotes Gebiet ausgewiesen sind, im Vergleich zu 25 % bei der Kulisse von 2018. Dies hängt laut Verband der Bayerischen Energie- und Wasserwirtschaft e. V. (VBEW 2020) weniger mit Verbesserungen hinsichtlich der Nitratproblematik zusammen, sondern mit einem Wandel von einer Vorsorge- zu einer *Hot-Spot-Strategie*. Der VBEW (ebd.) betrachtet die Reduzierung als Augenwischerei und erachtet einen flächendeckenderen Schutz als nachhaltiger.

Belastung durch Pflanzenschutzmittel (PSM)

Die Wasser- und Bodenbelastung durch chemische Pflanzenschutzmittel (PSM) ließe sich in Raworths *Donut-Modell* der Dimension Chemische Umweltverschmutzung zuordnen, für die allerdings noch keine Kontrollvariable definiert wurde. Beim Einsatz von PSM kommt es immer wieder zu einer sogenannten Abdrift. Hiermit ist gemeint, dass die Wirkstoffe, die meistens mittels Sprühgeräten verteilt werden, auf benachbarten Boden- oder Gewässerflächen landen. Darüber hinaus können Versickerung oder Abschwemmungen in Folge von Regen zu einer ungewünschten und unkontrollierten Verteilung der PSM führen. Diese können dann häufig nur schwer von der Natur abgebaut werden und Organismen abseits der eigentlichen Zielbestimmung schaden, was auch die Artenvielfalt gefährdet (siehe Kapitel *Biodiversität*). Insgesamt sinkt der Anteil von PSM im Grundwasser in Deutschland jedoch, wobei noch viele Rückstände von bereits seit Jahrzehnten verbotenen Mitteln gefunden werden (UBA 2020b).

In Bayern wurden 2017 in etwa 80 % des Rohwassers keine PSM-Wirkstoffe bzw. relevante Metaboliten gefunden. In Oberfranken war der Wert mit 75,8 % etwas niedriger. Allerdings lagen bei nur 0,6 % der Rohwassermenge in Oberfranken Konzentrationen über dem kritischen Schwellenwert der Grundwasserordnung von 0,1 µg/l vor. Bayernweit betrug der Anteil 2,5 %, in der benachbarten Oberpfalz sogar 10,7 %. Der PSM-Anteil im allgemeinen Grundwasser liegt aber deutlich höher als der beim Rohwasser. So konnten 2017 an 9,3 % der Messstellen des bayerischen Landesmessnetzes zur Grundwasserbeschaffenheit Überschreitungen des Grenzwertes festgestellt werden. Nur an 57 % der Messstellen lag kein Nachweis für eine Belastung vor, was im Jahresvergleich bereits einen eher positiven Wert darstellte (LfU 2019a, S. 5, 8).

Wasserverknappung

Beim Verbrauch und der Verschmutzung von sog. *blauen Wasser* unter Einbezug von Import und Export von *virtuellem Wasser* überschreitet Deutschland die anteilige planetare Grenze der Verknappung nicht (University of Leeds 2021). Dies hängt nicht zuletzt mit den vergleichsweise günstigen naturräumlichen Bedingungen Deutschlands zusammen. Weltweit werden etwa 2 % der landwirtschaftlichen Fläche künstlich bewässert. In Deutschland liegt der Anteil mit 1,3 % deutlich niedriger, weshalb die Landwirtschaft hierzulande zumindest bislang kein großer Treiber des Wasserverbrauchs ist. Allerdings ist aufgrund des Klimawandels damit zu rechnen, dass auch in Deutschland zukünftig häufiger blaues Wasser in der Landwirtschaft eingesetzt werden wird (BLE 2020). Ruppenner (2021, S. 221) sieht eine zunehmende „*Schere zwischen erhöhtem Wasserbedarf und verringerter Wasserverfügbarkeit*“.

In Bayern bereitet die abnehmende Grundwasserneubildung Anlass zur Sorge. Besonders das östliche Oberfranken ist hiervon betroffen (LfU 2020). Allerdings spielt dort und in Oberfranken generell die **künstliche Bewässerung von landwirtschaftlichen Flächen bisher nur eine geringe Rolle und erfolgt eher punktuell in Trockenperioden** (Auskunft Wasserwirtschaftsamt Hof 2021). Flächen in Unter- und Mittelfranken sowie entlang von Donau, Lech und Isar werden dagegen häufiger bewässert (LfU 2017, S. 176 f.). Neben natürlichen Rahmenbedingungen (etwa Bodenbeschaffenheit und meteorologische Entwicklungen) ist für die Frage nach einem künstlichen Wasserbedarf auch die angebaute Kultur entscheidend: „*So werden Rebstöcke gezielt zur Qualitätssicherung des Weins bewässert, Kartoffeln, um eine Mindestgröße zu gewährleisten*“ (ebd.: S. 174 ff.).

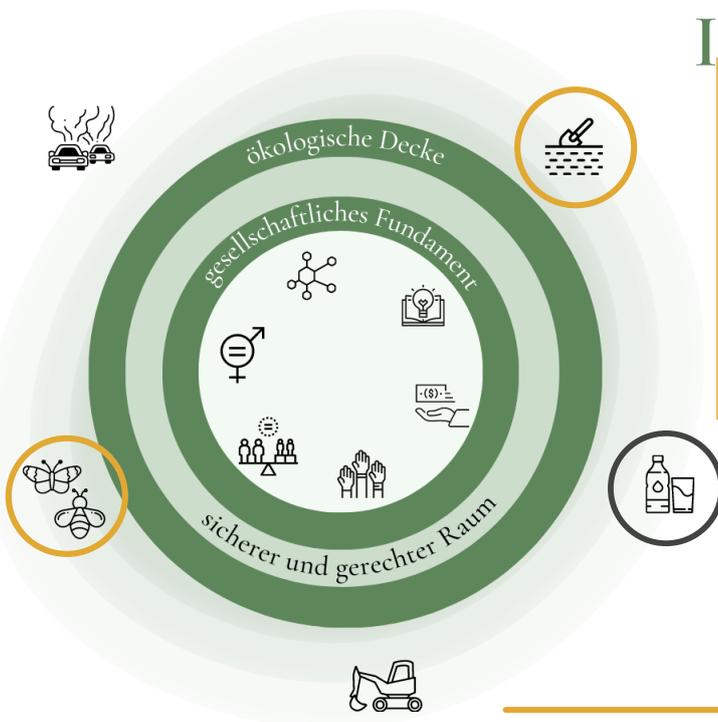
In Praktiker:innen-Tag 1 wurde gespiegelt, dass trotz der vergleichsweise günstigen Bedingungen in Oberfranken das Thema Wasserverbrauch eine zunehmende Bedeutung einnimmt und Landwirt:innen verstärkt darauf achten, wassersparend zu wirtschaften. So werde etwa versucht, nach Starkniederschlägen möglichst viel Wasser in den Boden einzuleiten.

*Bei *blauem Wasser* geht es um die Entnahme von Wasser aus Flüssen, Seen, Reservoirs und Grundwasserbeständen für Produktionsprozesse (z. B. auch landwirtschaftliche Produktion) oder den privaten Konsum (O'Neill et al. 2018, S. 5).

**Virtuelles Wasser* bezeichnet Wasser, das in den gesamten Produktionsprozess (vom Anbau/Abbau zur Verarbeitung bis zur Verpackung) von Konsumgütern geflossen ist und somit oft in einem anderen Land verbraucht wurde (Chenoweth et al. 2014, S. 2326).

Interdependenzen

Die Wasserbelastung bedroht in erster Linie die Biodiversität. Als Folge von Überdüngung ergibt sie sich teilweise aus dem Versuch, die Bodenfruchtbarkeit zu erhöhen.



Es liegt etwas in der Luft

Obwohl Luftverschmutzung meistens v. a. mit dem Verkehr und der Industrie assoziiert wird, spielt die Landwirtschaft hierfür ebenfalls eine große Rolle. Dies hängt wie bei der Nitratproblematik primär mit der zusätzlichen Freisetzung von reaktiven Stickstoffverbindungen und der Störung des Stickstoffkreislaufes zusammen (SRU 2015, S. 2). So war die Landwirtschaft Stand 2011 für 94 % der Emissionen von Ammoniak (NH_3), das eine chemische Verbindung aus Stickstoff und Wasserstoff darstellt, in Europa verantwortlich (EEA 2015). Diese tragen zur Feinstaubbelastung bei und erhöhen so die Gefahr von „Atemwegs- und Herz-Kreislauf-Erkrankungen, reduzierter Lungenfunktion und chronischen Lungenerkrankungen“ (Schneidmesser et al. 2016, S. 3). Bei ca. 45 % der 34.000 Menschen in Deutschland, die jährlich an den Folgen von Luftverschmutzung sterben, ist dies auf landwirtschaftliche Emissionen zurückzuführen (ebd.). Darüber hinaus befördern die Ammoniakemissionen durch eine in der Luft stattfindende Umwandlung in Ammonium Eutrophierungs- und Versauerungseffekte (Werner 2017, S. 63).

Ammoniak „entsteht z.B. in großen Mengen in der intensiven landwirtschaftlichen Tierhaltung und wird unter anderem bei der Ausbringung von Gülle in die Atmosphäre freigesetzt“ (LfU 2019, S. 85). Ebenso wie für die generelle Stickstoffflächenbilanz (vgl. Abbildung 7) ergibt sich bei der Betrachtung der Ammoniakemissionen eine klare Korrelation ($R_2 = 0,95$) mit der Viehbesatzdichte.

Darüber hinaus korrelieren sie auch mit der flächenbezogenen Einspeisung aus Biogasanlagen. Abbildung 10 verdeutlicht einmal mehr die großen regionalen Unterschiede hinsichtlich der Landwirtschaft in Deutschland und zeigt, dass die oberfränkischen Landkreise in Bezug auf die Ammoniakemissionen insgesamt recht durchschnittlich dastehen (Häußermann et al. 2019, S. 86 ff.).

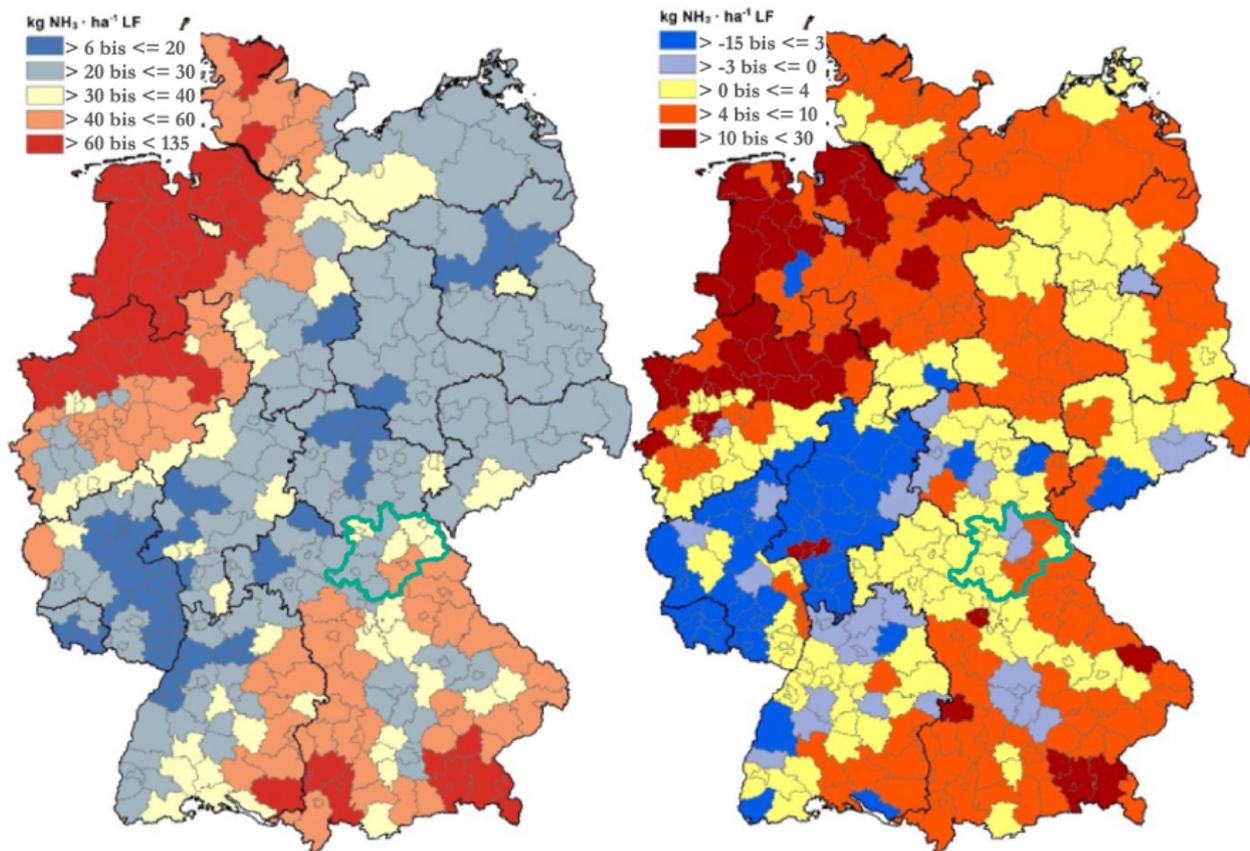
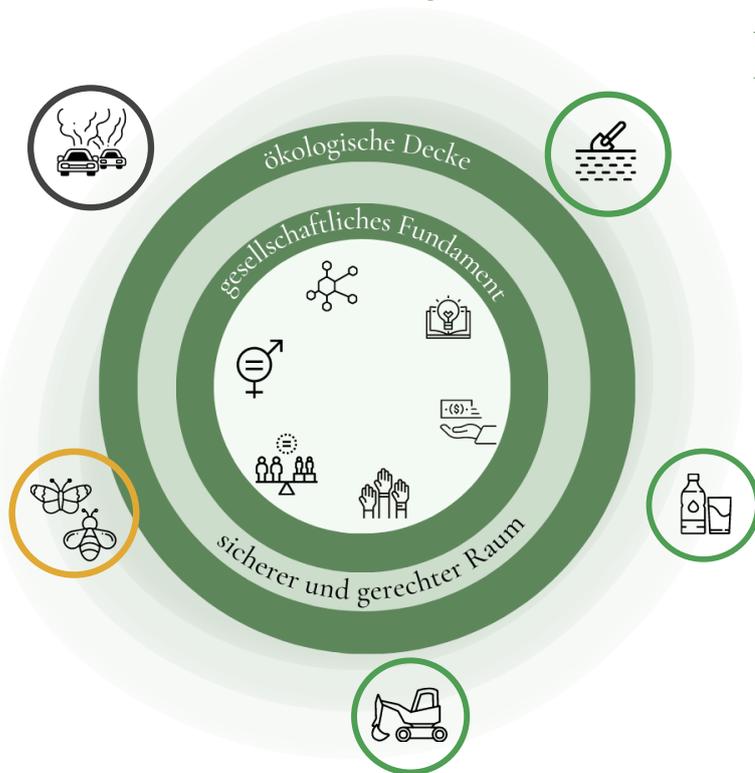


Abbildung 10: Flächenbezogene Ammoniakemissionen (Mittel 2015-2017) (linke Karte) und Änderung gegenüber dem Mittelwert 1995 bis 1997 (rechte Karte). Grenze von Oberfranken in grün (Eigene Darstellung, nach Häußermann et al. 2019, S. 89).

Zwar liegt der Fokus hinsichtlich Treibhausgas-Emissionen normalerweise auf CO₂, doch belasten auch Methan (CH₄)-Emissionen und Lachgas (N₂O)-Emissionen das Klima stark. 62 % bzw. 79 % dieser Emissionen stammen aus der Landwirtschaft, womit diese 2018 gemessen an CO₂-Äquivalenten ca. 7,4 % zum deutschen Treibhausgasausstoß beisteuerte. Die Lagerung und Ausbringung von Gülle ist der Ausgangspunkt der Entwicklung von Lachgas (UBA 2020c), was zudem mittlerweile stärker für die Schädigung der Ozonschicht als Fluorchlorkohlenwasserstoffe (FCKW) verantwortlich ist (Ravishankara et al. 2009). Methan steht v. a. mit der Rinder- und Milchkühhaltung in Verbindung, da diese das Spurengas beim Verdauen freisetzen (UBA 2020c).

Dementsprechend ist die Tierhaltung der zentrale Treiber der Treibhausgas-Emissionen aus der Landwirtschaft. In Oberfranken ist jedoch die Anzahl von Rindern (vgl. Kapitel Fläche), Milchkühen (von 111.219 im Jahr 1999 auf 85.589 im Jahr 2019, -23 %) und Schweinen (von 298.538 im Jahr 1999 auf 228.381 im Jahr 2016, -24 %) stark rückläufig (LfStat 2020, S. 4 f.).



Interdependenzen

Die Luftverschmutzung bedroht insbesondere die Biodiversität. Sie ist teilweise ein Ergebnis des Versuchs, durch starke Düngung die Bodenfruchtbarkeit zu erhöhen. Wenn man die Konsequenzen der Treibhausgas-Emissionen und ihre Auswirkungen auf den Klimawandel weiterdenkt, so wirken sich diese auch auf alle weiteren (ökologischen) Dimensionen negativ aus.

Umkämpfte Natur: Landwirtschaft und Biodiversität

Biodiversität bezeichnet die genetische Vielfalt innerhalb und zwischen den Arten, sowie die Vielfalt der Ökosysteme und Landschaftsregionen. Dadurch ist die Biodiversität ein Indiz für den Zustand der Umwelt (Streit 2008). „Ein möglichst umfassender Schutz der gesamten Artenvielfalt ist daher ein Gebot im Sinne einer Vorsorgemaßnahme für die intakte und lebenswerte Umwelt. Er ist zugleich eine Verpflichtung gegenüber unseren eigenen Nachfolgenerationen“ (Streit 2008). Jenes Ziel des Schutzes der Biodiversität für eine nachhaltige Zukunft wird auch von Raworth (2018, S. 60 ff.) in ihrer *Donut-Ökonomie* aufgegriffen (Raworth 2018, S. 60 ff.).

Der aktuell global beobachtbare Verlust an Biodiversität „ist neben dem Klimawandel als die kritischste globale Umweltbedrohung zu sehen. Wir erleben gegenwärtig ein Artensterben in beispiellosem Tempo“ (WWF Deutschland o.J.).

Ein großes Hindernis bei der Quantifizierung des Biodiversitätsverlustes stellt das Ausmaß der Biodiversität dar. So gibt es kaum Langzeitstudien für ein breites Spektrum an Tier-, Pflanzen- und Pilzarten, sondern größtenteils nur Studien zu ausgewählten Artengruppen und Lebensräumen. Deren Auswahl beschränkt sich häufig auf Vögel- und Insektengruppen und z. B. weniger auf den Bestand und die Entwicklung wichtiger Bodenorganismen (Nationale Akademie der Wissenschaften Leopoldina et al. 2020, S. 10).

Trotz zum Teil mangelnder Datengrundlage zum Biodiversitätsverlust, wird in **Deutschland der Rückgang der biologischen Vielfalt insbesondere in Agrarlandschaften angenommen**. So wird z. B. im Zeitraum 1998 bis 2009 von einem Bestandrückgang um 36 % bei typischen Vogelarten der Agrarlandschaft ausgegangen (Nationale Akademie der Wissenschaften Leopoldina et al. 2018, S. 4 f.). Die Gründe für den Rückgang an Biodiversität in agrarisch genutzten Flächen sind vielfältig:

- (1) Abnahme von artenreichen Landnutzungstypen (z. B. Grünland).
- (2) Zunahme von ertragreichen, aber artenarmen Ackerbaukulturen (z. B. Mais, Raps, Weizen).
- (3) Dominanz von Maisanbau in Regionen mit intensiver Nutztierhaltung.
- (4) Mischfruchtanbau wird heute kaum noch praktiziert.
- (5) Flächendeckender und häufig vorbeugender Gebrauch von Herbiziden, Fungiziden und Insektiziden statt mechanischer Schädlingsbekämpfungsmittel.
- (6) Überdüngung und Gülleausbringung im Grünland führt zu einem Rückgang der biologischen Vielfalt.
- (7) Vergrößerung der betrieblichen Einheiten und damit einhergehende Änderung der Bewirtschaftungspraxis wie z. B. die gleichzeitige Ernte von großflächigen Ackerkulturen führt dazu, dass Vögel und Wildtiere weniger Rückzugsorte haben.
- (8) Verlust von Baumreihen, Hecken, Feldgehölzen, Steinhaufen und loser Steinmauern, parallel dazu extensiv bewirtschaftete Randstreifen und Brachen führen zu Verlust von Nahrung und Lebensraum für die Tierwelt.
- (9) Mangelnde Größe und Vernetzung von Schutzgebieten in der Agrarlandschaft.
- (10) Flächenversiegelung

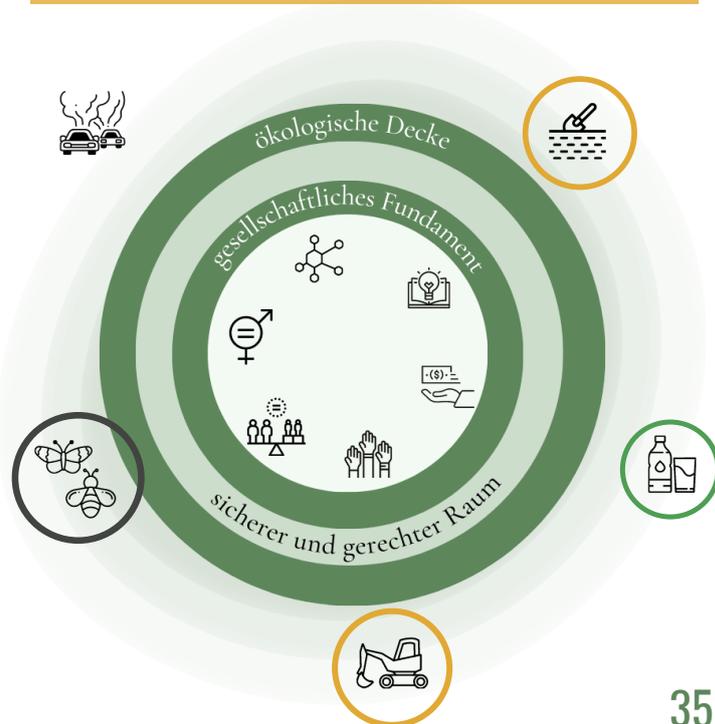
(Nationale Akademie der Wissenschaften Leopoldina et al. 2018, S. 9 f.).

Ein Großteil der zuvor genannten Gründe des **Biodiversitätsverlustes haben etwas mit der intensiven industriellen Landwirtschaft zu tun**. Daher ist auch der konkrete Beobachtungsraum Oberfranken von Biodiversitätsverlust betroffen. Jedoch wird aus mangelnder regionaler Datengrundlage auf Werte der bayrischen Landesebene verwiesen. Nach der Roten Liste der Weltnaturschutzunion IUCN aus dem Jahr 2013 sind über 40 % der bewerteten Tiere, Pflanzen und Pilze in Bayern bedroht. Von diesen ca. 40.000 untersuchten Arten gelten bereits 1.200 als vom Aussterben bedroht. Für die deutsche Landwirtschaft ist insbesondere ein Rückgang an Kulturpflanzen und Nutztieren zu beobachten. Es gelten 90 % der Getreidesorten in Deutschland als verschwunden und über 80 Nutzierrassen als gefährdet bis stark gefährdet (StMUV 2014, S. 8).

Somit ist die Lage offensichtlich angespannt, jedoch reagieren Landwirt:innen in Oberfranken auf die wachsende Bedrohung des Biodiversitätsverlustes und können einen Beitrag zu deren Erhalt leisten. Die Umstellung auf einen gewissen Anteil blühender Kulturen auf den landwirtschaftlich genutzten Flächen sorgt bereits für Abhilfe. Unter dem bayrischen Kulturlandschaftsprogramm stellen Landwirt:innen ihre agrarische Nutzung zum Teil für den Schutz der Artenvielfalt um (Praktiker:innen-Tag 2 2021). Zusätzlich wird in der Ausbildung der zukünftigen Landwirt:innen die Bedeutung der Biodiversität und des benötigten Schutzes vermittelt. Entsprechende Lehrpläne wurden bereits durch Neuerungen angepasst (Praktiker:innen-Tag 1 2021). Eine weitere Methode besteht in dem Anbau bzw. der konkreten Förderung von nicht konventionellen Kulturpflanzen und regionalen Nutztieren (Experteninterview 2 2021).

Interdependenzen

Der Verlust der Biodiversität wird durch intensive Düngung, Anwendung von Pesti-, Fungi- und Herbiziden, Flächenumwandlung und deren Nutzung verstärkt. Konsequenzen der Reduktion der bio-logischen Vielfalt ist die Abnahme von Ökosystemdienstleistungen wie der Bestäubung von Blüten durch Insekten und der Schwund der Bodenfruchtbarkeit. Infolgedessen bedroht der Biodiversitätsverlust die Nahrungsmittelversorgung und die Lebensgrundlage von Landwirt:innen.

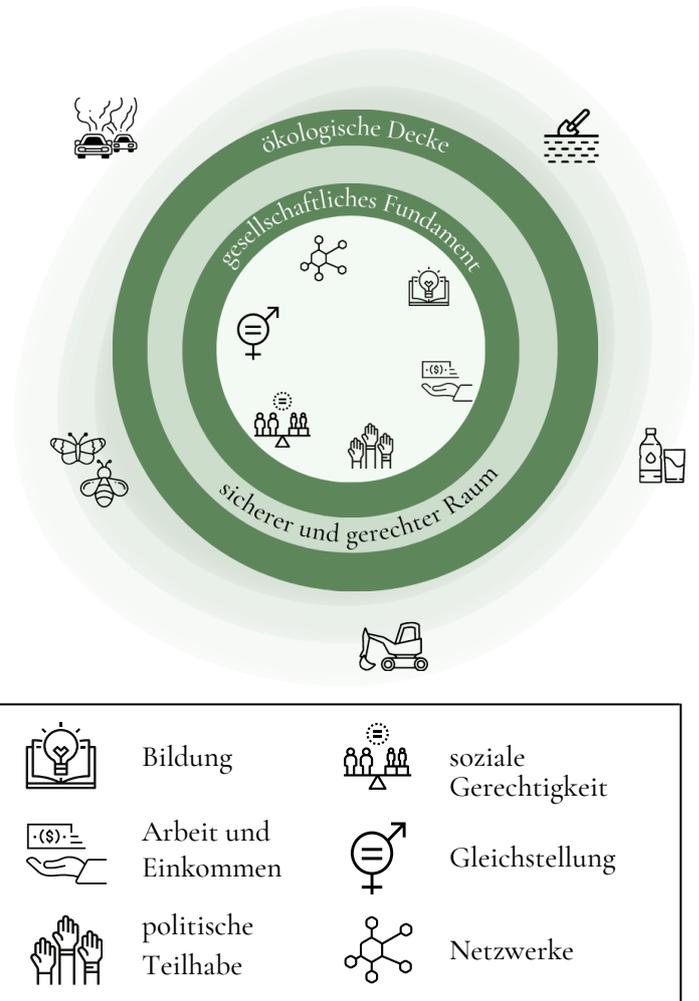


Soziale Dimensionen

Wie in Kapitel Kate Raworths *Donut-Ökonomie in Bezug auf die oberfränkische Landwirtschaft* aufgezeigt wurde, ist nicht nur die Einhaltung der *planetaren Grenzen* essenziell für ein nachhaltiges Wirtschaftssystem, sondern umfasst zudem ein „*soziales Fundament*“ (Raworth 2018, S.69). Für dieses stellt sie folgende Dimensionen auf um eine „*sicheren und gerechten Raum*“ (ebd.) zu gewähren: Ernährungssicherheit, Gesundheit, Bildung, Einkommen und Beschäftigung, Wasser und Hygiene, Energie, Netzwerke, Wohnen, Geschlechtergleichstellung, Soziale Gerechtigkeit, politische Mitsprache und Frieden und Gerechtigkeit (Raworth 2018, S. 358 f). Für Deutschland und insbesondere für die Landwirtschaft in Oberfranken haben sich die Studierenden für folgende Dimensionen festgelegt: *Bildung, Arbeit und Einkommen, Netzwerke, politische Teilhabe, soziale Gerechtigkeit und Geschlechtergleichstellung*. Die Dimensionen Ernährungssicherheit, Gesundheit, Wasser und Hygiene, Energie sowie Frieden und Gerechtigkeit wurden aus folgenden Gründen nicht untersucht:

- (1) Die University of Leeds (2021) zeigt für Deutschland im Gesamtüberblick alle sozialen Dimensionen als ausreichend abgedeckt. Betrachtet man die Indikatoren der Dimensionen, die Raworth vorschlägt fällt insbesondere bei den ausgelassenen Dimensionen auf, dass die Situation in Deutschland nicht ausschlaggebend defizitär ist und eine Versorgung gegeben ist, die auch für Landwirt:innen gilt.
- (2) Diese Dimensionen und Indikatoren zeigen grundlegende gesellschaftliche Problemlagen auf, die jedoch nicht unmittelbar auf die Landwirtschaft heruntergebrochen werden können und deswegen kaum übertragbar sind (vgl. Hossain, Speranza 2019).
- (3) Zudem gibt es Schwierigkeiten bei der Validierung der Datengrundlagen nach Cruz et al. (2018). Fehlende spezifische Daten für den Sektor Landwirtschaft und auf die regionale Ebene Oberfrankens sind hier ausschlaggebend und lassen die Konzeptualisierung nicht zu (vgl. Cruz et al. 2018).

Allerdings wird sichtbar, dass auch die ausgewählten Dimensionen nicht mit den von Raworth (2018) vorgegebenen Indikatoren auf die Landwirtschaft übertragbar sind. Aus diesem Grund wurde mit modifizierten Indikatoren der Status Quo der Landwirtschaft in Oberfranken untersucht. Daraus lassen sich Stärken, Schwächen, Chancen und Potenziale erkennen, die helfen können, die Landwirtschaft in Oberfranken ein Stück in Richtung des Donuts zu bringen.



Raum für Bildung

Bildung ist ein Grundbedürfnis, das in Deutschland mit Blick auf das *Donut-Modell* erfüllt ist, wobei der zugrundeliegende Indikator sich hier auf den Sekundarschulbesuch bezieht (University of Leeds, 2021).

Bildungseinrichtungen haben einen besonderen Einfluss auf die Gestaltung der Landwirtschaft. Sie bilden die Fachkräfte von Morgen aus und vermitteln Wissen in Theorie und Praxis. **In Oberfranken gibt es 2019 vier öffentliche Schulen** für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten. Insgesamt werden diese von 139 Schüler:innen besucht (LfStat 2019, S. 54). 2011 waren es sogar fünf Schulen mit 208 Schüler:innen (LfStaD 2011, S. 52). Ein Landwirt aus dem Praxisbetrieb der Abteilung Landwirtschaft des staatlichen beruflichen Schulzentrums Bayreuth teilte in einem Interview mit, dass **Veranstaltungen schon aufgrund der geringen Anzahl an Schüler:innen reduziert werden mussten** und bei weiter sinkender Zahl eine Schließung der Schule in Bayreuth nicht unwahrscheinlich ist (Experteninterview I 2021).

Der Kritische Agrarbericht beschäftigt sich 2020 mit dem Thema *Mehr Bildung für mehr Ökolandbau* und kritisiert die Lehre der landwirtschaftlichen Ausbildung in Deutschland. Laut dem Rahmenlehrplan aus dem Jahr 1994, der trotz des globalen Wandels und neuer Herausforderungen immer noch Gültigkeit hat, sind insgesamt 80 Stunden für alternative Landwirtschaft im zweiten und dritten Lehrjahr vorgesehen. In der Praxis wird dieser Wert jedoch, bis auf wenige Ausnahmen, in allen Bundesländern unterschritten. Eine weitere Problematik der Lehre ist, dass Dozent:innen häufig keine ausreichenden Erfahrungen mit nachhaltiger Landwirtschaft haben und die Schüler:innen ein eher geringes Interesse am ökologischen Landbau zeigen (Grieshop 2020, S. 141 f.). Diese Auffassung teilen aber nicht alle. Beim ersten Praktiker:innen-Tag wurden Schüler:innen und Lehrkräfte der Abschlussklasse der Landwirtschaftsschule Bayreuth zu diesem Thema befragt. Ihre Ausbildung setzt sich aus zwei Wintersemestern und einem Sommersemester mit 15 Praxistagen zusammen, an denen auch Höfe besucht werden, um praxisnahes Wissen vermittelt zu bekommen. Insgesamt dauert die Ausbildung eineinhalb Jahre. Eine Lehrkraft teilte im Gespräch mit, dass **die Lehrpläne in den Fächern Naturschutz und Landschaftspflege durchaus Änderungen unterworfen sind**. Als Beispiele führte sie das Naturschutzrecht oder das Volksbegehren zur Artenvielfalt an. Auch passt sich der Lehrplan beider Fächer neuen Herausforderungen wie dem Ressourcenschutz und dem Klimawandel an. Ein Schüler fügte hinzu, dass auch **in der Wirtschaftslehre Nachhaltigkeit thematisiert wird**. So lernt man immer nur so viele Mittel einzusetzen, wie es ökologisch verantwortbar ist (Praktiker:innen-Tag 1 2021).

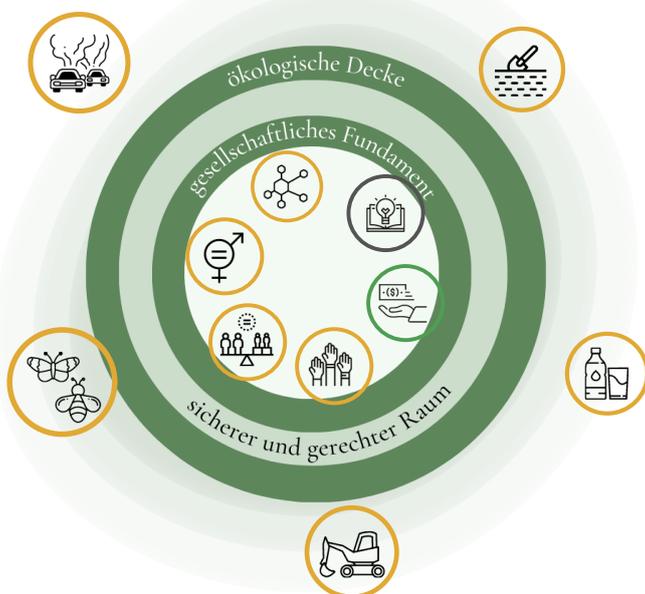
Bildung passiert jedoch nicht nur in öffentlichen Institutionen wie Schulen. **Vor allem in kleinbäuerlichen Strukturen wird inkorporiertes Wissen über Generationen in Familien gesammelt und weitergegeben**. Die Anpassung der biologischen Vielfalt und der Tierhaltung an lokale Bedingungen wie Wasserverfügbarkeit, Klima und Boden ist Verdienst dieser Wissensweitergabe (Agrarkoordination 2016, S. 7). Im Regierungsbezirk **Oberfranken sinkt die Zahl kleinbäuerlicher Betriebe** in den letzten Jahren (vgl. Kapitel *Fläche*). Ebenso stehen viele Höfe vor einer ungelösten Nachfolgefrage (Experteninterview 2 2021), was auch die Weitergabe dieser Art von Wissen gefährdet.

Ein Landwirt erzählt in einem Interview, dass er die **Verbindung zum eigenen Betrieb und seinem Zuhause** schon immer hatte, dies aber in den **nächsten Generationen immer seltener der Fall sein wird und dadurch das kulturelle und lokale Wissen abnimmt** (Experteninterview 1 2021). Zudem gefährden die fortschreitende Digitalisierung und maschinenbetriebene Techniken traditionelles Wissen und bäuerliche Erfahrungen im Umgang mit der Natur (Bund für Umwelt und Naturschutz Deutschland 2019, S. 5).

Neben der Ausbildung spielt aber auch das Bild der Landwirt:innen in der Gesellschaft eine große Rolle. In vielen Gebieten sind deutliche Entfremdungstendenzen zwischen Bevölkerung und Landwirtschaft zu sehen, was zu falschen Einschätzungen innerhalb der Bevölkerung führt. Diese werden insbesondere durch die mediale Fixierung auf Skandale in der Landwirtschaft oder auf das Herausfiltern von Einzelproblemen im Rahmen von Tier- und Klimaschutz verstärkt. Dabei werden oft die tatsächlichen Verhältnisse, Konflikte und Sorgen der Landwirtschaft nicht mitbedacht (Deter 2019). Landwirt:innen aus dem Praktiker:innen-Tag 2 argumentieren in eine ähnliche Richtung. Ein Experte erzählt zum Beispiel, dass Verbraucher:innen primär Bilder von Großbetrieben vermittelt bekommen. Diese sind jedoch in anderen Bundesländern zu verorten und weniger im Regierungsbezirk Oberfranken. Die Landwirt:innen betonen, dass es wichtig ist, der **Gesellschaft und den Verbraucher:innen mehr Einblicke in ihre Arbeit zu ermöglichen, auch wenn diese negative Aspekte beinhalten**. Mit Hofführungen für alle Altersklassen, Schritt für Schritt Erklärungen oder auch Kochkursen können zum einen Prozesse besser verstanden und zum anderen Aufklärungsarbeit und Bildung geleistet werden. Ziel muss es sein, die Wertschätzung für die Produkte und die Menschen, die hinter ihnen stehen, wieder in den Vordergrund zu rücken (Praktiker:innen-Tag 1 2021).

Interdependenzen

Bildung und Wissen sind Grundvoraussetzungen für eine funktionierende Landwirtschaft. Sie stehen mit allen ökologischen (wie z. B. Fläche, Boden und Artenvielfalt) und sozialen (wie z. B. politische Teilhabe, Geschlechtergleichstellung) Dimensionen in Verbindung und beeinflussen diese. Eine gegenseitige Abhängigkeit besteht mit der Dimension Arbeit und Einkommen.



Wertschöpfung und Wertschätzung

Landwirtschaftliche Tätigkeiten unterscheiden sich maßgeblich von anderen Arbeiten, etwa in Industriebetrieben. Landwirt:innen müssen über ein umfangreiches Wissen zur Pflanzen- und Tierwelt verfügen, betreiben häufig Handarbeit zur Obst- und Gemüseerzeugung, bedienen Maschinen und erledigen Verwaltungsaufgaben. Oftmals kommen auch weitere Aufgaben hinzu, wie die Vermarktung der eigenen Produkte (Hentschel & Fock 2015, S. 70).

In **Oberfranken** gibt es rund **10.300 landwirtschaftliche Betriebe**, die mehr als zwei ha groß sind. **Davon werden 65 % im Nebenerwerb betrieben** (Verein Genussregion Oberfranken e. V. 2013, S. 14). Nebenerwerbslandwirtschaft wird zum Beispiel in Verbindung mit Lohnarbeit, einem Handwerk oder auch einem Gästehaus betrieben, wenn der rein landwirtschaftliche Verdienst nicht ausreicht. Der Wechsel vom Haupt- zum Nebenerwerb ist oft auch auf einen Generationswechsel im Betrieb zurückzuführen. Um den Hof weiterhin in der Familie zu halten, ist eine Erweiterung der Einkommensquellen eine Möglichkeit. In deutschen Nebenerwerbsbetrieben sind 85,1 % Familienarbeitskräfte tätig, in der Landwirtschaft insgesamt noch 47,8 %, mit rückläufiger Tendenz. Es gibt aber auch landwirtschaftliche Quereinsteiger:innen, die Nebenerwerbsbetriebe gründen und bewirtschaften. Die Lust auf Selbstversorgung und Selbstverwirklichung sind Gründe für diese Entwicklung (Fock 2020, S. 84 ff.), die auch ein Experte aus Oberfranken bestätigt (Praktiker:innen-Tag 2 2021).

Die **meisten Betriebe in Oberfranken sind kleinstrukturierte Familienbetriebe** mit einer durchschnittlichen Betriebsgröße von 29,7 ha. **3,1 % der Erwerbstätigen** entfallen dort auf den **Bereich Land- und Forstwirtschaft** (Verein Genussregion Oberfranken e. V. 2013, S. 14).

Ein Landwirt erzählt in einem Interview, dass er im Familienbetrieb ungefähr 14 Stunden pro Tag arbeitet (Experteninterview 1 2021) und seine Partnerin halbtags außerhalb als Angestellte beschäftigt ist (Praktiker:innen-Tag 2 2021). Am Wochenende kommt noch Büroarbeit hinzu. Setzt man die **Arbeitsstunden in Relation zum Verdienst, wird nicht einmal der Wert des gesetzlichen Mindestlohns erreicht** (Experteninterview 1 2021).

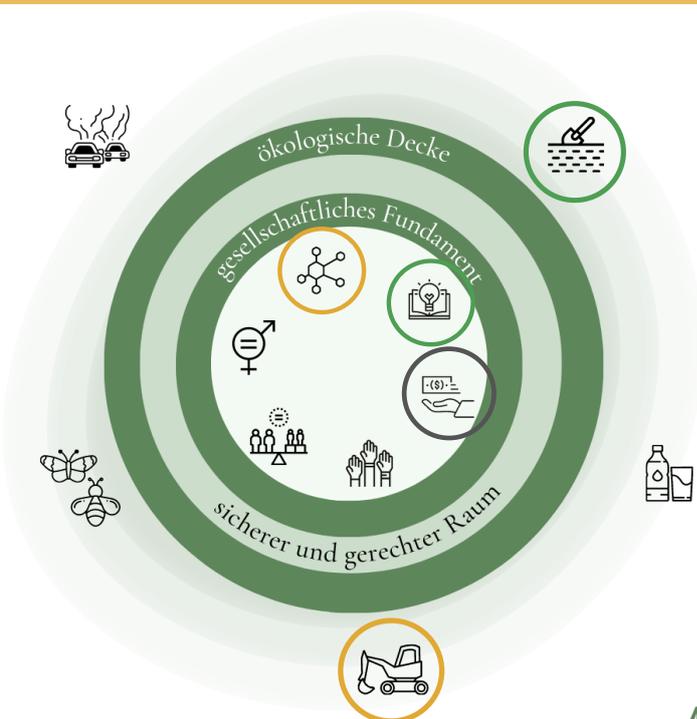
Mit ca. 80-90 Milchkühen kann der Betrieb durch die Familie geführt werden. In Zeiten, in denen mehr zu tun ist, bedarf es der Aushilfe durch Freunde und Bekannte (Praktiker:innen-Tag 2 2021). Größere Betriebe benötigen hingegen Fremdarbeitskräfte, die mit zusätzlichen Kosten verbunden sind und oftmals zu Verschuldungen führen können (Praktiker:innen-Tag 1 2021).

Eine Landwirtin erzählt, dass sich die meisten Betriebe, egal ob konventionell oder ökologisch ausgerichtet, untereinander aushelfen und unterstützen. Sie drescht zum Beispiel für einen ökologischen Betrieb und verleiht Maschinen an Kolleg:innen (Praktiker:innen-Tag 2 2021). Es gibt auch **Maschinen-Gemeinschaften**, in denen sich die **Mitglieder die Anschaffungskosten teilen und obendrein die Auslastung der Maschinen steigern** (Praktiker:innen-Tag 1 2021). Eine Investition in Hightech-Maschinen ist erst ab einer Größe des Hofes von über 250 ha rentabel. In solchen Dimensionen können kleinbäuerliche Betriebe in Oberfranken nicht denken (Bund für Umwelt und Naturschutz Deutschland 2019, S. 2). Dies bestätigt auch ein ortsansässiger Landwirt im Interview und fügt hinzu, dass die Digitalisierung und die dazugehörigen Auflagen, Dokumentationen und die erhöhte Technik für kleine Betriebe oft nicht tragbar sind und manche deshalb sogar ihren Betrieb aufgeben (Experteninterview 1 2021).

Zudem belasten Tierkrankheiten wie die Schweinepest Einkommen und Arbeitsleben der Viehbetriebe. Die im September 2020 in Deutschland nachgewiesene afrikanische Schweinepest trug zu einem Preisabfall von 14 % bei.

Interdependenzen

Die Arbeits- und Einkommensverhältnisse der Landwirt:innen beeinflussen die ökologische Dimension Fläche (Flächenverfügbarkeit). Außerdem stehen die Arbeits- und Einkommensverhältnisse mit der sozialen Dimension Bildung und der ökologischen Dimension Boden in einer gegenseitigen Wechselwirkung.



Die Schweinehalter:innen bekamen statt 1,47 €/kg Schweinefleisch nur noch 1,27 €/kg, da der größte Abnehmer China wegfiel und auch deutsche Lebensmittelhändler und Schlachthöfe weniger Ware kauften (Jahberg 2020). Eine Landwirtin fordert deshalb einen kontinuierlichen Preis für landwirtschaftliche Produkte, der sich jedoch an die aktuelle Wirtschaftslage anpasst. So könnten Betriebe ihre laufenden Kosten besser decken (Praktiker:innen-Tag 2 2021).

Wer etwas teilt, baut Netzwerke auf

In der Landwirtschaft sind Netzwerke untereinander sehr entscheidend. Diese Netzwerke können unterschiedliche Facette haben. So gibt es übergreifende Netzwerke, die auch staatlich gefördert sein können, wie beispielsweise die Öko-Modellregionen in ganz Deutschland (Nefzger 2019, S. 138 f.). Vor allem aber gibt es **regionale Netzwerke, die die Landwirtschaft vor Ort gestalten**. Unter den Aspekt des Netzwerkens fällt auch die Zusammenarbeit unter den Landwirt:innen. So wurde im Praktiker:innen-Tag 2 sehr offensichtlich, dass sich die Landwirt:innen in Bayreuth und Umgebung gegenseitig unterstützen und Hilfe leisten (Praktiker:innen-Tag 2 2021).

Die *Öko-Modellregion Fränkische Schweiz* ist ein interkommunaler Zusammenschluss zweier Integrierter Ländlicher Entwicklungskonzepte (ILE): *Wirtschaftsband A9 Fränkische Schweiz* und *Fränkische Schweiz AKTIV*. Diese vereinen 29 Mitgliedsgemeinden in den Landkreisen Bayreuth und Forchheim. Das Ziel dieser Öko-Modellregion ist es, dass mehr landwirtschaftliche Betriebe auf eine ökologische Bewirtschaftung umstellen. Dies geschieht vor allem durch eine **bessere Vernetzung der Erzeuger:innen, der verarbeitenden Betriebe und der Verbraucher:innen**. Zusätzlich wird das Vorhaben durch eine wirksame Öffentlichkeitsarbeit unterstützt (Öko-Modellregionen Bayern o.J.a). Die Öko-Modellregion Fränkische Schweiz erarbeitet beispielsweise derzeit einen regionalen Bio-Einkaufsführer. Zusätzlich wird ein *Öko-Kistla* mit verschiedenen regionalen Produkten angeboten. Inhalte, mit denen sich der Zusammenschluss beschäftigt sind außerdem Erzeuger-Verbraucher-Gemeinschaften, Bio-Streuobst und weitere Themen rund um die Landwirtschaft in der Region (Öko-Modellregionen Bayern o.J.b).

Der Verein *Genussregion Oberfranken* besteht schon seit 2007. Ziel des Vereins ist es, die Qualität, Vielfalt und Kultur regionaler Spezialitäten in Oberfranken zu fördern. Er wendet sich dabei an Betriebe und Unternehmen, die oberfränkische Lebensmittel erzeugen, verarbeiten und anbieten. Dies impliziert, dass viele Vertreter:innen aus den Bereichen der Bäckereien, Metzgereien, Brauereien und landwirtschaftlichen Betriebe im Netzwerk aktiv sind, aber auch Mitglieder der Innungen, Handwerkskammer, Industrie- und Handelskammer, Hotel- und Gaststättenverband, Bauernverband, Ämter für Landwirtschaft und Hochschulen. Die Genussregion Oberfranken hat das Qualitätssiegel „*anerkannter Spezialanbieter der Genussregion Oberfranken*“ (Verein Genussregion Oberfranken e. V. o.J.) mit eigenen Standards entwickelt. Unter diesem Siegel konnte sich eine **regionale Marke für Oberfranken** entwickeln und diese wird durch den Verein auch weiterhin durch Marketing und weitere Aktivitäten gefördert. Auch der Austausch zwischen den Vereinsmitgliedern dient dazu, das regionale Sortiment immer weiter auszubauen und zu vermarkten (ebd.).

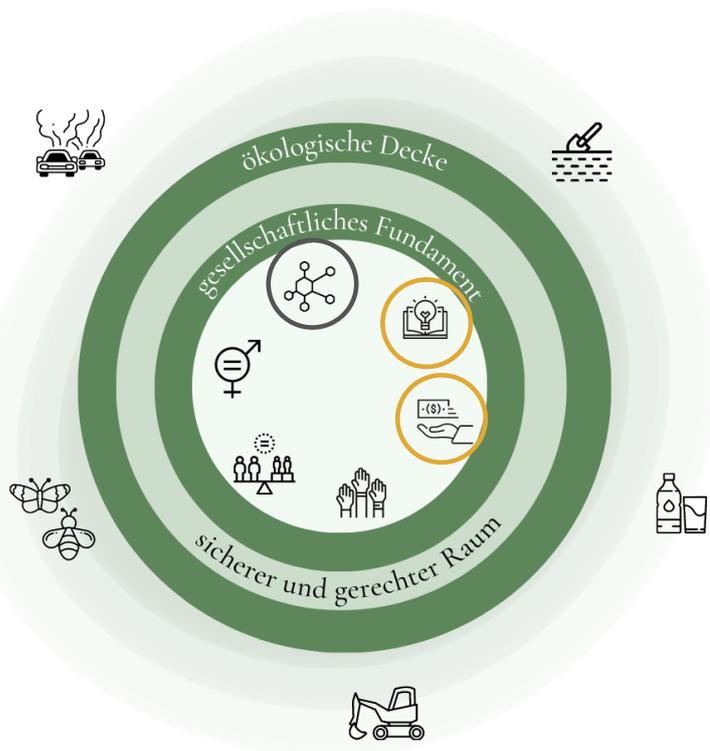
Ein ähnliches Konzept wie mit der Marke *Genussregion Oberfranken* wird von der Initiative *Bayreuther Land* des Landkreises und der Stadt Bayreuth etabliert. Die Dachmarke *Bayreuther Land* kann allerdings nur für Betriebe am Standort Bayreuth oder Landkreis Bayreuth verwendet werden. Dadurch sollen vor allem **Erzeugnisse regionaler Hersteller:innen erkennbar** gemacht werden und so die Produzent:innen der Region gestärkt werden. Außerdem wird die Wertschöpfungskette der Produkte transparent für die Verbraucher:innen dargestellt (Bayreuther Land o.J.).

Ein weiteres noch recht junges Netzwerk ist die *Regionalwert AG Oberfranken*. Hier geht es hauptsächlich darum, dass Bürger:innen die Möglichkeit bekommen über die *Regionalwert AG* **Kapital in regionale Betriebe zu investieren** und so die Ernährungswende aktiv zu unterstützen. Zusätzlich bietet die *Regionalwert AG* auch Unterstützung bei nachhaltigen Existenzgründungen an und stärkt Kooperationen entlang der gesamten Wertschöpfungskette landwirtschaftlicher Produkte. Der Einsatz des Kapitals wird transparent gemacht, sodass es für Beteiligte immer nachvollziehbar ist an welcher Stelle das Geld wirkt (Regionalwert AG Oberfranken o.J.).

Die Erzeuger-Verbrauchergemeinschaft Hamsterbacke mit angeschlossenen Unverpacktladen in Bayreuth sowie die SoLaWi Bayreuth e.V. sind auch wichtige Akteure des Netzwerks der Landwirtschaft in Oberfranken. Die Initiative Hamsterbacke arbeitet daran ein Netzwerk zwischen Erzeuger:innen und Verbraucher:innen aufzubauen und so die regionale Landwirtschaft in Oberfranken zu stärken. Dadurch werden vor allem lange Transportwege vermieden und zukunftsfähige Strukturen aufgebaut (Hamsterbacke e.V. o.J.). Auch die *SoLaWi Bayreuth e.V.* hat den Ansatz, dass sich Verbraucher:innen wieder stärker mit den Erzeuger:innen der Lebensmittel vernetzen. Bei einer solidarischen Landwirtschaft finanzieren die sogenannten Ernteteiler:innen alle anfallenden Kosten der Lebensmittelherstellung und sichern so das Einkommen der landwirtschaftlichen Betriebe. Zusätzlich dürfen Ernteteiler:innen bei der Anbauplanung mitwirken und erhalten einen Anteil der Ernte (SoLaWi Bayreuth e.V. o.J.). All diese Beispiele verdeutlichen, wie wichtig Netzwerke im Regierungsbezirk Oberfranken für Erzeuger:innen und Verbraucher:innen landwirtschaftlicher Produkte sind.

Interdependenzen

Die Dimension Netzwerk ist eng verknüpft mit der Dimension der politischen Teilhabe, da innerhalb beider die Zusammenarbeit und das Auftreten der Landwirt:innen nach außen widergespiegelt wird. Oftmals lässt sich auch nicht genau trennen, welche Vereine oder Verbände tatsächlich nur als Teil des Netzwerks anzusehen sind, da viele der Akteur:innen auch (unbewusst oder bewusst) Einfluss auf die Lokalpolitik haben. Zwischen diesen beiden Dimensionen besteht dementsprechend wechselseitige Auswirkungen. Zusätzlich lässt sich eine Interdependenz mit der Dimension Bildung feststellen, da durch die Netzwerke oft auch ein Bildungsgewinn für Außenstehende angestrebt wird. Ein Beispiel stellt das Kennenlernen der regionalen Landwirtschaft dar.



Landwirtschaft als umkämpftes politisches Feld

Die politische Teilhabe von Landwirt:innen wird häufig mit dem Deutschen Bauernverband assoziiert. Vor allem stechen dabei die starken Verflechtungen des Bauernverbandes mit der industriellen Landwirtschaft hervor, obwohl es Aufgabe des Deutschen Bauernverbandes ist, den gesamten bäuerlichen Berufsstand zu vertreten. Damit nimmt er die bedeutendste Rolle bei der Interessensvertretung der Agrar- und Ernährungswirtschaft ein (Ostendorff et al. 2020, S. 53). Der **Bayerische Bauernverband** vertritt im Gegensatz zum Deutschen Bauernverband nicht primär Großbetriebe, sondern ist angesichts der Kleinteiligkeit der Betriebsstrukturen gezwungen auch **auf Regionalität zu setzen** (Praktiker:innen-Tag 2 2021).

Da der Deutsche Bauernverband oftmals zu Gunsten der agrarindustriellen Strukturen arbeitet, bildete sich bereits in den 1980er mit der *Arbeitsgemeinschaft bäuerliche Landwirtschaft* (AbL) ein Gegenentwurf heraus, der vor allem die kleineren und mittleren Betriebe stärker vertritt (Weiger und Wenz 2020, S. 26). Die AbL steht für eine bäuerliche Interessenvertretung, die unabhängig von Politik und Wirtschaftsverbänden agiert. Dabei werden sowohl konventionell, als auch ökologisch wirtschaftende Landwirt:innen vertreten (Arbeitsgemeinschaft bäuerliche Landwirtschaft o.J.). Der bayerische Verein der AbL ist Teil des *Agrarbündnis Bayern*, das sich in die agrarpolitischen Diskussionen einbringt. Das Bündnis besteht aus 19 Organisationen, die aus den unterschiedlichen Bereichen Landwirtschaft, Verbraucherschutz, Umwelt- und Tierschutz sowie der Entwicklungspolitik stammen. Sie solidarisieren sich mit der jährlichen *Wir haben es satt!* Demonstration (BUND Naturschutz in Bayern e.V. o.J.).

Betrachtet man die bundesweiten Bauernproteste, ist die Annahme naheliegend, dass die **Landwirt:innen mit der aktuellen Politik unzufrieden sind**. Auslöser sind insbesondere die *Novellierung der Düngeverordnung* sowie das *Aktionsprogramm Insektenschutz*. In diesem Kontext gründete sich die Bewegung *Land schafft Verbindung*, welche die Protestaktionen auf Grundlage bundesweiter Vernetzung und Mobilisierung veranstaltet (Schulz et al. 2020, S. 30 f.).

Ein sehr breites Bündnis, das schon seit zehn Jahren für die Belange einer nachhaltigen Landwirtschaft auf die Straße geht, findet sich bei der jährlich stattfindenden *Wir haben es satt!* Demonstration während der Grünen Woche in Berlin wieder. Das Bündnis besteht aus landwirtschaftlichen Organisationen, Umwelt- und Tierschutzorganisationen sowie entwicklungspolitischen Nichtregierungsorganisationen (Weiger und Wenz 2020, S. 26). Die aktuellen Forderungen des Bündnisses umfassen eine Umgestaltung der Flächen-subventionen, um das Höfesterben zu stoppen, eine artgerechtere Tierhaltung, eine Ernährungswende hin zu weniger Fleischkonsum, den Pestizid-Ausstieg sowie den Abbruch des *EU-Mercosur Handelsabkommens*, um den Handel weiterhin gerecht gestalten zu können (Wir haben es satt! 2020).

Die genannten Beispiele machen deutlich, dass aus Sicht der Landwirt:innen in vielen Bereichen eine verbesserte Zusammenarbeit mit der Politik wünschenswert ist. Hierbei sind unter anderem die **Flächensubventionen durch die Gemeinsame Agrarpolitik (GAP) der EU** zu nennen. Diese finanzielle Förderung ist nicht zu unterschätzen, da im Zeitraum von 2014 bis 2020 jährlich 58 Mrd. € an EU-Betriebe ausgeschüttet wurde. Die Finanzierung baut auf zwei Säulen auf. Die erste Säule stellen Direktzahlungen an die Landwirt:innen dar, welche der Einkommenssicherung dienen. Deutsche Landwirt:innen erhalten hiervon jährlich rund 4,6 Mrd. €. Zeitgleich sollen die Zahlungen auch einen Ausgleich schaffen, um die EU-Landwirt:innen für den internationalen Wettbewerb zu stärken. Das entscheidende hierbei ist, dass die Höhe der Förderung für die einzelnen Landwirtschaftsbetriebe anhand der bewirtschafteten Fläche bemessen wird. Der Flächenertrag spielt demnach keine Rolle. Zumindest gibt es neben der Basisprämie aber eine *Greening-Zahlung*, die für konkrete erbrachte Umweltleistungen wie beispielsweise Blühstreifen, ausgezahlt wird. Die zweite Säule sind gezielte Förderprogramme zur nachhaltigen und umweltschonenden Bewirtschaftung sowie zur ländlichen Entwicklung. Im Zuge dessen steht für die deutsche Landwirtschaft jährlich eine Summe von rund 1,4 Mrd. € zur Verfügung, welche jedoch nur bei einer Bezuschussung durch Bund, Länder und Kommunen an die Betriebe ausgezahlt wird. Die Kritik an der GAP betrifft vor allem die Direktzahlungen, da diese eine landwirtschaftliche Intensivierung, welche Flora und Fauna belastet, fördern. Im Gegensatz dazu werden zu wenige Gelder für die Honorierung von Natur- und Tierschutzleistungen freigegeben.

Zusätzlich sind nicht alle Landwirt:innen gleichzeitig Eigentümer:innen der von ihnen bewirtschafteten Flächen. Das bedeutet, dass die Direktzahlung in der Praxis häufig an die eigentlichen Bodeneigentümer:innen weitergeleitet werden und nicht bei den Landwirt:innen ankommen. Dies sorgt für schwerwiegende Probleme in Bezug auf den Besitz der Fläche und die Verteilung der Direktzahlungen (Bundesinformationszentrum Landwirtschaft 2021).

Ernährungsräte sind Organisationen, welche eine Aufwertung politischer Teilhabemöglichkeiten verschiedener landwirtschaftlicher Bereiche erwirken möchten. Sie fordern unter anderem neue politische Rahmenbedingungen ein, wonach sich zukünftige Subventionierungen vermehrt nach ökosozialen Kriterien bemessen, anstelle der bisherigen, lediglich auf die Fläche bezogenen Regelungen. Zusätzlich sollen Preise transparent gestaltet werden, damit die verursachten Umweltschäden offensichtlich werden. Der Fokus liegt hier vor allem auf der regionalen Lebensmittelversorgung (Thurn et al. 2020). Auch im Regierungsbezirk Oberfranken gibt es seit dem Sommer 2020 eine **Initiative zur Gründung eines Ernährungsrates**. Dieser hat die Relokalisierung des Ernährungssystems, den Aufbau vielfältiger regionaler Wertschöpfungsketten, die Etablierung der **Ernährungspolitik auf kommunaler Ebene** sowie die demokratische Mitbestimmung über Produktion, Verteilung und Konsum der Lebensmittel zum Ziel. Der Ernährungsrat Oberfranken soll als Dachverein bzw. als Rat der Räte für verschiedene lokale Ernährungsräte fungieren. Die offizielle Gründungsveranstaltung wird im Juni 2021 stattfinden (Geographisches Institut Universität Bayreuth o.J.).

Interdependenzen

Inwiefern Landwirt:innen politischen Druck ausüben können, hängt mit der Frage nach ihrer Vernetzung zusammen (Dimension Netzwerke), deshalb besteht zwischen diesen beiden Dimensionen wechselseitige Auswirkungen. Die politische Teilhabe in der Landwirtschaft hat außerdem starke Verflechtungen zu den Dimensionen Fläche sowie Arbeit und Einkommen, da diese einen entscheidenden Einfluss auf die politische Stimme hat. Zusätzlich besteht eine Interdependenz mit der Dimension der sozialen Gerechtigkeit.



Soziale Gerechtigkeit als Nährboden für eine zukunftsfähige Landwirtschaft

Die soziale Gerechtigkeit ist ein wichtiges Maß der Beurteilung der marktabhängigen Strukturen in der Landwirtschaft. Ob soziale Ungleichheit auch zu sozialen und gesellschaftlichen Konflikten führt, hängt dabei maßgeblich von der Gerechtigkeitswahrnehmung ab. Unter sozialer Gerechtigkeit wird verstanden *“[...] dass es bei der Verteilung von Gütern und Lasten zu keiner systematischen Bevorzugung oder Benachteiligung einzelner Gruppen kommen soll (Unparteilichkeit), die bestehenden Verteilungsregeln für alle gleich angewandt werden sollen (Gleichheitsgrundsatz) und der Einzelne als legitim angesehene Anrechte geltend machen kann. [...] Es geht nun um eine gerechte Verteilung von Chancen, [...]. Dies umfasst nicht nur die materielle Absicherung oder einen Anteil am gesellschaftlichen Wohlstand, sondern vor allem auch den Zugang zu Bildung, Kultur und die Ermöglichung politischer Teilnahme.“* (Liebig, May 2009, o.S.). Es wird zwischen unterschiedlichen Arten bzw. Leitbildern der sozialen Gerechtigkeit unterschieden, wobei für diesen Bericht insbesondere die Leistungsgerechtigkeit sowie die Chancengerechtigkeit von Bedeutung sind. Während die Leistungsgerechtigkeit eine an den persönlichen Beitrag zur Gesellschaft gekoppelte Entlohnung (Lohn, Schulnoten etc.) einfordert, sieht die Chancengerechtigkeit eine Anpassung der Startvoraussetzungen zur Entwicklung dieser Leistungsfähigkeit vor (Hradil 2012, o. S.; Liebig, May 2009, o.S.).

Um die Dimension der Leistungsgerechtigkeit bewerten zu können, wurden die Indikatoren Erzeugerpreisentwicklung und Verkaufserlös herangezogen. Der Indikator Pachtverhältnisse kann mit dem Anspruch der Chancengleichheit in Verbindung gesetzt werden. Besitzen Landwirt:innen den Großteil der landwirtschaftlichen Flächen selbst, sind sie einer geringeren Gefahr der Belastung durch steigende Pachtpreise ausgesetzt. Der Indikator Arbeitsverhältnisse lässt Rückschlüsse auf verschiedene Dimensionen der sozialen Ungleichheit zu. Hier ist etwa an die Abhängigkeit von Familienarbeitskräften und Saisonarbeiter:innen zu denken.

Erzeugerpreisentwicklung und Verkaufserlös

Neben den realen Erzeugerpreisen für landwirtschaftliche Produkte ist auch das Verhältnis zwischen Erzeugerpreis und Verbraucherpreis zu berücksichtigen, um soziale Ungerechtigkeiten aufzudecken. Im Zeitraum von 1991 bis 2019 sind die Erzeugerpreise im Durchschnitt jährlich um ca. 1,8 % gestiegen, während die Steigerungsrate bei den Verbraucherpreisen im Mittel 2,2 % höher lag (StMELF 2020c). Vermehrte Protestaktionen wie die *Wir haben es satt!* Demonstrationen zeigen, dass das Verhältnis von Erzeuger - zu Verbraucherpreisen aus Sicht der Landwirtschaft nicht stimmt. Hauptverantwortlich für die niedrigen Lebensmittelpreise ist laut Aussagen aus Experteninterview 2 (2021) der von wenigen Big-Playern geprägte Lebensmitteleinzelhandel.

Die Erzeugerpreisentwicklungen unterliegen deutschlandweit betrachtet unterschiedlichen Dynamiken. Die Erzeugerpreise im Gesamten stiegen um 2,4 % im Jahr 2019 an. Während bei pflanzlichen Produkten insgesamt eine deutliche Preissteigerung von 10 % verbucht werden konnte, die v. a. auf Futtergerste (13 %) beziehungsweise Kartoffeln (55 %) zurückgeht, entwickelten sich die Preise für Tomaten (-25 %), Obst (-10 %), tierische Produkte (-1 %), Milcherzeugnisse (-6 %) und Rinder (-6 %) negativ. Positive Entwicklungen können bei den Schweine- (7 %) und Geflügelpreisen (5 %) verzeichnet werden (StMELF 2020c). Dementgegen ist in den vergangenen Jahren ein deutlicher Preisanstieg der landwirtschaftlichen Betriebsmittel (6 %) zu verzeichnen. Hierbei fallen vor allem Heizstoffe mit 14 %, Treibstoffe mit 9 % und Veterinärleistungen mit 14 % ins Gewicht. Preise für Pflanzenschutzmittel blieben hingegen stabil. Es wird deutlich, dass die Betriebsmittelpreise, im Vergleich zu den Produktpreisen, seit 1991 eine deutlich höhere Steigerungsrate aufweisen und die Differenz insbesondere ab 2010 deutlich zugenommen hat (StMELF 2020c).

Die Verkaufserlöse der gesamten bayerischen Landwirtschaft (ohne Forst) betragen 2018 ca. 7,6 Mrd. €. Auf den Regierungsbezirk Oberfranken heruntergebrochen betrug der Verkaufserlös ca. 456 Mio. €. Davon entfallen rund 211,1 Mio. € auf den Verkauf von Milch, 59,1 Mio. € auf Rinder und Kälber, 41,6 Mio. € auf Schweine und 67,1 Mio. € auf Getreide (StMELF 2020d). Somit machen **Milch, Rinder und Kälber** (insgesamt 270,2 Mio. €) **mehr als die Hälfte des Gesamtverkaufserlöses in Oberfranken aus**. Wie zuvor beschrieben, sind diese Nahrungsmittel **besonders stark von den sinkenden Erzeugerpreisen betroffen**.

Arbeitskräfte

In Bayern waren im Jahr 2016 ca. 223.000 Personen in den landwirtschaftlichen Betrieben beschäftigt, wovon 72.000 als vollbeschäftigt gelten (d. h. 40 oder mehr Arbeitsstunden pro Woche im Betrieb). Schaut man sich die Verteilung von Arbeitskräften in Haupterwerbs- und Nebenerwerbsbetrieben an, wird deutlich, wie klein der Anteil an familienfremden Arbeitskräften in der bayerischen Landwirtschaft ist. In Haupterwerbsbetrieben beträgt der Anteil 28 %, bei den Nebenerwerbsbetrieben sogar nur 8 % (StMELF 2020a). Der bundesweite Durchschnitt lag 2016 bei 52,1 % - Der Vergleich der Bundesländer zeigt, dass die **bayerische Landwirtschaft mit Abstand den höchsten relativen Anteil an familienangehörige Arbeitskräfte hat** (BMEL 2020, S. 39f). Auch die Verteilung des Arbeitsaufwandes zeigt, dass dieser stark auf den Betriebsinhaber:innen sowie deren Familienmitgliedern lastet: **99,9 von 124,4 Arbeitskrafteinheiten (AK-E)** (entspricht 80,3 %) werden von diesen erbracht. Auch hier wird in der Unterscheidung von Haupterwerbs- und Nebenerwerbsbetrieben sichtbar, dass insbesondere die Nebenerwerbsbetriebe auf die Arbeitsleistungen der Familienangehörigen angewiesen sind. Der Beitrag familienfremder Arbeitskräfte zum Arbeitsaufwand beläuft sich bei Nebenerwerbsbetrieben auf knapp 5 %, bei Haupterwerbsbetrieben auf knapp 12 % (ebd.). Im Vergleich zum Bundesdurchschnitt (2,9 AK-E je 100 ha LF) ist der **Arbeitskräftebesatz in Bayern mit 3,9 AK-E je 100 ha LF** deutlich höher, was auf die kleinteiligere Betriebsgrößenstruktur zurückzuführen ist (ebd.). Die Arbeitsbelastung der Landwirt:innen ist in den kleineren (Familien-)betrieben hoch, was insbesondere im Preis- und dem damit verbundenen Wachstumsdruck begründet ist (Experteninterview I 2021; Praktiker:innen-Tag I 2021).

Interdependenzen

Interdependenzen sind insbesondere zur Geschlechtergleichstellung zu erkennen. Dazu sind Auswirkungen auf die Dimension Einkommen und Arbeit auszumachen. Werden Landwirt:innen nicht gerecht entlohnt oder stehen sie in einem Abhängigkeitsverhältnis zu Familienangehörigen bzw. Saisonarbeiter:innen, so kann dies negative Auswirkungen auf die soziale Gerechtigkeit haben. Gute Netzwerkstrukturen, effektive politische Teilhabe und gute Bildungschancen können einen positiven Einfluss auf die soziale Gerechtigkeit haben.



Geschlechtergleichstellung – Die unsichtbare Kluft in der Landwirtschaft?

Der Begriff der Gleichberechtigung umfasst den Anspruch aller Gesellschaftsmitglieder auf gleiche Rechte und ist somit als ein Gebot der Gerechtigkeit im Sinne des *“Gleichheitsprinzips”* (Liebig & May 2009, o.S.) zu verstehen. Im juristischen Sinne umfasst der Begriff die *„Garantie des gleichen Rechtsstatus und Rechtsschutzes sowie der rechtlichen Gleichberücksichtigung aller Menschen“* (Boshammer et al. op. 2008). Im politischen Kontext hingegen fungiert Gleichberechtigung als eine Sammelbezeichnung für die, über die garantierte Rechtsgleichheit hinausgehenden, sozialpolitischen Forderungen und Maßnahmen (Boshammer et al. op. 2008). Auch das Bundesministerium für Familie, Senioren, Frauen und Jugend (BMFSFJ 2021) sieht dies als zentrale Herausforderung in Deutschland an, um zukunftsfähige und gerechte Gesellschaftsstrukturen aufrechtzuerhalten. Insbesondere *„die gleichberechtigte Teilhabe von Frauen in Politik, Wirtschaft und Gesellschaft [...] [und] die Überwindung von Rollenstereotypen [...] sind zentrale Aufgaben der Gleichstellungspolitik“* (ebd.). Raworth (2018, S. 359) bemisst die Dimension Gleichstellung der Geschlechter im *Donut-Modell* mit den Indikatoren *„Repräsentationslücke zwischen Männer und Frauen in den nationalen Parlamenten“* sowie *„Einkommensunterschiede zwischen Frauen und Männern“*. Die Übertragung der Dimension auf die Landwirtschaft umfasst insbesondere die Rolle der Frau, ihre statistische Repräsentation sowie die Beschäftigungsverhältnisse von Frauen in der Landwirtschaft.

Funktionen, die Frauen in der Landwirtschaft übernehmen, reichen zumeist von mitarbeitenden Familienangehörigen, ungelernten Arbeitskräften auf Minijob-Basis, Herdenmanagerinnen, leitenden Angestellten in Agrarbüros bis hin zu eigenständigen Agrar-Unternehmerinnen. Dabei wird vom Bundesministerium für Landwirtschaft und Ernährung (2021) kritisiert, dass die Funktion der Frau in der Landwirtschaft unterschätzt und wenig wertgeschätzt wird. **Viele Daten werden nicht geschlechterspezifisch erfasst und ausgewertet**; so auch für das Untersuchungsgebiet Oberfranken (BLE 2021, o. S.; Emailverkehr 2021). Folglich konnten in dieser Dimension nicht viele Daten ausgewertet werden und mögliche Defizite offengelegt werden. Laut der bundesweiten Landwirtschaftszählung 2020 sind rund 36 % aller Arbeitskräfte in der Landwirtschaft in Deutschland weiblich (BLE 2021, o. S.).

Schaut man sich die Daten zu Familienbetrieben an, die in Oberfranken besonders häufig vorzufinden sind, ergibt sich bundesweit ein Anteil an weiblichen Familienarbeitskräften und ständig Beschäftigten von 33 % bzw. 32 %. Auffällig ist, dass der **Frauenanteil bei Saisonarbeitskräften** mit 43 % besonders hoch ist. Dies ist auch in Bayern der Fall, wo der Anteil ebenfalls bei **43 %** (Haupterwerb 43,4 %; Nebenerwerb 35,3 %) liegt (LfStaD 2013b). Im Kontrast dazu sind bundesweit nur 11 % der Betriebsleiter:innen weiblich. Zum Vergleich: Mit einem Anteil von fast 50 % liegen Litauen (47 %) und Lettland (45 %) an der Spitze Europas (BLE 2021, o. S.). In Bayern sind die Geschlechterverhältnisse in dieser Hinsicht noch unausgeglichener: von insgesamt 93.300 **Betriebsleiter:innen** sind **lediglich 6.900 weiblich** (entspricht einem Anteil von **7,4 %**). Die Unterscheidung von Haupt- und Nebenerwerbsbetrieben zeigt einen Frauenanteil von 6,4 % bzw. 8,3 % (LfStaD 2013a).

Nach Aussagen der Experten des Praktiker:innen-Tags 2 (2021) sind in Oberfranken nur wenige Betriebe auf Saisonarbeiter:innen / Fremdkräfte angewiesen, weshalb allerdings die Abhängigkeit von der Arbeitskraft der Familienangehörigen in der Region höher zu bewerten ist. Bei einer Umfrage, welche von der Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung (BLE) in Auftrag gegeben wurde, gaben 89 % der teilnehmenden Frauen an, in einem Familienbetrieb zu arbeiten. 39 % der Frauen tun dies unentgeltlich. Die Arbeitsstunden, die sie im Betrieb erbringen, beläuft sich bei 35 % der Frauen auf mehr als 40 Stunden pro Woche. Dabei übernehmen sie insbesondere die Rolle des Familien- und Haushaltsmanagements (48 %) und der Betriebsarbeitskraft (40 %). 22 % der befragten Frauen sind Betriebsinhaberinnen (AgriExperts 2019, o. S.).

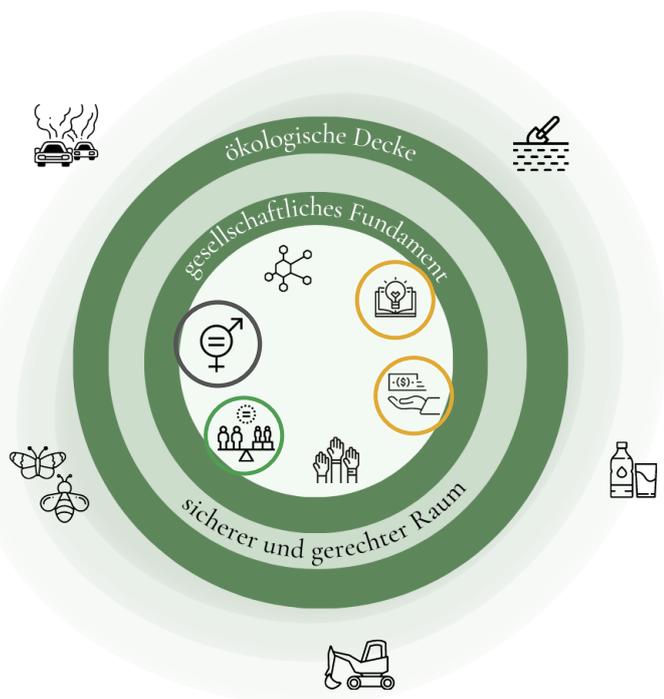
In einer aktuellen Studie des Thünen-Instituts, die im Auftrag des Bundesministeriums für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL) durchgeführt wird, konnte nachgewiesen werden, dass sich die Hofnachfolge für Frauen ungleich schwieriger gestaltet als für Männer. Nur durch Existenzgründungen, außerfamiliäre Hofübernahmen oder Einheirat besteht in der Regel die Möglichkeit für Frauen, Betriebsleiterinnen zu werden. Doch auch dann bedeutet es nicht, dass sie den Betrieb übernehmen. Insbesondere eingetragene Frauen verstehen sich oft als Miteigentümerinnen der neuen Betriebszweige oder des kompletten Betriebes, sind es oftmals rechtlich aber nicht. Dabei fungieren Frauen häufig als *"Impulsgeberinnen für neue Bewirtschaftungsweisen, Betriebszweige oder Vermarktungskonzepte auf den Höfen."* (BLE 2021, o. S.).

Bundesweite Daten zu Bildungsabschlüssen in der Landwirtschaft zeigen, dass der Frauenanteil bei Ausbildungsberufen in den letzten 15 Jahren bei ca. 23 % lag. Dabei ist auffällig, dass traditionell weiblich geprägte Ausbildungsberufe weiterhin weiblich geprägt sind. Auch ist der Anteil von Frauen an höheren Bildungsabschlüssen (2019/2020) hoch (BLE 2021, o. S.). In Oberfranken waren **fünf von 35 Absolvent:innen** der landwirtschaftlichen Schulen in Coburg und Münchberg weiblich (2019/2020) (AELF Coburg 2021, o.S.; AELF Münchberg 2021, o.S.), in Bayreuth **eine von 15 Absolvent:innen** (2019) (AELF Bayreuth 2021, o.S.).

Obwohl Frauen in der Landwirtschaft noch vor vielen rollenspezifischen Herausforderungen, wie etwa der negativen Wahrnehmung im sozialen Umfeld stehen, sind sie heute akzeptierter als früher. Sie werden **vermehrt als eigenständige, im landwirtschaftlichen Feld arbeitende und entscheidungsbefähigte Akteurinnen wahrgenommen** und nicht nur als Partnerin des Landwirts (Grossenbacher 2019, S. 312). Allerdings zeigt sich, dass insbesondere die durch traditionelle Rollenbilder stärker weiblich geprägten Berufe weiterhin durch Frauen besetzt werden. Auch die Verantwortungsübernahme im Betrieb als Betriebsleiterin oder als gleichgestellte Entscheidungsträgerin neben dem/der Partner:in ist in Deutschland verglichen mit anderen europäischen Ländern, relativ gering (vgl. AgriExperts 2019, o. S.; BLE 2021, o. S.).

Interdependenzen

Von der Geschlechtergleichstellung ausgehend sind Auswirkungen auf die Dimension Einkommen und Arbeit festzustellen. Abhängigkeiten von (meist weiblichen) unentgeltlich arbeitenden Familienangehörigen sowie der hohe Anteil an weiblichen Saisonarbeiterinnen im Vergleich zum Anteil weiblicher Betriebsleiterinnen weisen auf Geschlechterungleichverteilung hin. Die Verbesserung von Bildungschancen kann diesen Ungleichheiten entgegenwirken. Da Geschlechtergleichstellung als Aspekt der sozialen Gerechtigkeit im Sinne des Gleichheitsprinzips verstanden werden kann, ist hier eine Interdependenz festzustellen.



Dem Donut so nah und doch so weit entfernt

Da es auch in Bezug auf Oberfranken **nicht die eine Landwirtschaft** gibt, fällt es schwer, allgemeine Aussagen über den Status Quo zu treffen. Dennoch konnten in Rahmen von Datenanalysen und Gesprächen mit Praktiker:innen einige Spezifika der oberfränkischen Landwirtschaft herausgearbeitet werden, die diese von der deutschen Landwirtschaft im Allgemeinen abgrenzen. Diesbezüglich ist insbesondere die **Kleinstrukturiertheit** zu nennen, die sich zum Beispiel in den vergleichsweise kleineren Betriebsgrößen und Viehbeständen ausdrückt.

Die kleinteiligen (Flächen-)Strukturen und der niedrige Großvieheinheiten-Besatz tragen entscheidend mit dazu bei, dass die oberfränkische Landwirtschaft im Hinblick auf die untersuchten **ökologischen Dimensionen** und ihre Indikatoren leicht **besser abschneidet** als die bayerische und die deutsche Landwirtschaft als Ganzes. Allerdings nahm in den letzten Jahren der Anteil an Betrieben mit einer Fläche von unter 5 ha stark ab. Zudem ist mit der **zunehmenden Verbreitung von Biogasanlagen** auch der Silomaisanbau für Energiezwecke in der Region gestiegen, was im Hinblick auf die ökologischen Dimensionen als negativ zu bewerten ist.

Die Wasser- und Luftbelastung durch die Landwirtschaft ist eng mit der Intensivtierhaltung und einer häufig damit einhergehenden Überdüngung (auf nahegelegenen landwirtschaftlichen Flächen) verknüpft. Dies wiederum hat negative Folgen für die Biodiversität. Mit Blick auf Indikatoren wie die **Nitratbelastung des Grundwassers**, den **Anteil eutrophierter Gebiete** oder auch die **Stickstoffflächenbilanz** ist **Oberfranken** zwar nicht frei von Problemen, steht aber **im landes- und bundesweiten Vergleich eher gut** dar. Abgesehen von der Anzahl der Legehennen hat auch die Tierhaltung in den letzten Jahren deutlich abgenommen.

In Bezug auf das **Verhältnis der Gesellschaft zur Landwirtschaft** lassen sich auch in Oberfranken **Entfremdungstendenzen feststellen**, die aus einem teils vorhandenen negativen Bild auf Landwirt:innen resultieren. Dies wiederum führt bei den Landwirt:innen in Zusammenhang mit politischen Entscheidungen, die die Landwirtschaft stärker regulieren, zu **Unverständnis und Frust**.

Dieser wird zudem durch **hohe Arbeitszeiten**, die auch mit einem großen bürokratischen Aufwand zusammenhängen, und einen **gleichzeitig geringen Verdienst** erhöht. Gerade in kleinen Familienbetrieben ist die Arbeitsbelastung von Familienarbeitskräften hoch. Besonders Frauen arbeiten hier oft unentgeltlich und in Vollzeit mit. Auf Fremdarbeitskräfte wird in Oberfranken nur bei größeren Betrieben zurückgegriffen.

Landwirt:innen stehen zudem aufgrund der Abhängigkeit von der Erzeugerpreisentwicklung unter Druck. Sinkende Erzeugerpreise für tierische Produkte stellen dabei die oberfränkische Landwirtschaft vor eine besondere Herausforderung, da sie bislang hierüber die meisten Erlöse erzielt. Die Zunahme der Betriebsmittelkosten verschärfen die finanzielle Unsicherheit. Die laut den Praktiker:innen **stark ausgeprägte Kooperation zwischen den Landwirt:innen in Oberfranken**, die sich zum Beispiel in der geteilten Nutzung von Maschinen ausdrückt, wirkt dem ein Stück weit entgegen. Verschiedene **Vermarktungsnetzwerke** (Genusregion Oberfranken, Bayreuther Land etc.) und **Verbraucher-Erzeuger-Gemeinschaften** (z. B. SoLaWi Bayreuth, Unverpacktladen Hamsterbacke) versuchen die **Kleinstrukturiertheit der oberfränkischen Landwirtschaft zu bewahren** und vor allem kleinere, regional verwurzelte Betriebe zu stärken.

Zusammenfassend lässt sich feststellen, dass die **oberfränkische Landwirtschaft** zwar durchaus zur **Umweltbelastung beiträgt**, hier aber unter anderem aufgrund ihrer kleinteiligen Strukturen im landes- und bundesweiten Vergleich gut dasteht. Gerade in den **sozialen Dimensionen** zeigen sich jedoch **diverse Probleme**, die bei den Landwirt:innen bereits jetzt zu Druck, Unsicherheit und Frust führen beziehungsweise bei einer Verschärfung der Entwicklungen immer mehr führen können. Dementsprechend ist die **oberfränkische Landwirtschaft der Einhaltung der Grenzen des Donuts** zwar insgesamt **näher** als die Landwirtschaft in Deutschland als Ganzes, aber von einer **Wirtschaftsweise**, wie sie Raworth vorschwebt, trotzdem noch **weit entfernt**.



Literaturverzeichnis

- Agrarkoordination (2016): Biopoli Arbeitsheft. Vielfalt ernährt die Welt. Die Rolle der biologischen Vielfalt in der Landwirtschaft. URL: https://www.agrarkoordination.de/uploads/tx_ttproducts/datasheet/AK_Biopoli_Heft_Vielfalt_ernaehrt_die_Welt_final_05.pdf(Letzter Zugriff: 17.02.2021).
- AgriExperts (2019): Frauen in der Landwirtschaft. URL: <https://eui.visioncritical.com/insights/shared?18db1e789fe54b23ac3031b70d942406&lang=de-DE> (Letzter Zugriff: 22.02.2021).
- Amt für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten Bayreuth (Hg.) (2021): Landwirtschaftsschule Bayreuth, Abteilung Landwirtschaft. Landwirtschaftsschule Bayreuth, Abteilung Landwirtschaft. Online verfügbar unter <https://www.aelf-by.bayern.de/bildung/landwirtschaft/036321/index.php>, zuletzt aktualisiert am 26.03.2021, zuletzt geprüft am 26.03.2021.
- Amt für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten Coburg (Hg.) (2021): Wintersemester erfolgreich beendet. Landwirtschaftsschule Coburg, Abteilung Landwirtschaft. Landwirtschaftsschule Coburg, Abteilung Landwirtschaft. Online verfügbar unter <https://www.aelf-co.bayern.de/bildung/landwirtschaft/036321/index.php>, zuletzt aktualisiert am 26.03.2021, zuletzt geprüft am 26.03.2021.
- Amt für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten Münchberg (Hg.): 22 erfolgreiche Absolventen der Fachschule. Landwirtschaftsschule Münchberg, Abteilung Landwirtschaft. Online verfügbar unter <https://www.aelf-mn.bayern.de/bildung/landwirtschaft/243192/index.php>, zuletzt geprüft am 26.03.2021.
- Anonym (o.J.): Text 04 Theorie und Praxis. URL: <https://static.springer.com/sgw/documents/1497288/application/pdf/Text+04+-+Theorie+und+Praxis.pdf> (Letzter Zugriff: 12.02.2021).
- Arbeitsgemeinschaft bäuerliche Landwirtschaft (2020): Optimum statt Maximum – Herausforderungen und Lösungsansätze einer zukunftsfähigen Ackerbaustrategie. In: Agrarbündnis e.V. (Hg.): Der kritische Agrarbericht 2020. Hamm, S. 67-72. URL: https://www.kritischer-agrarbericht.de/fileadmin/Daten-KAB/KAB-2020/KAB2020_67_72_AbL.pdf (Letzter Zugriff: 08.02.2021).
- Arbeitsgemeinschaft bäuerliche Landwirtschaft (o.J.): Wir über uns. URL: <https://www.abl-bayern.info/wir-ueber-uns/> (Letzter Zugriff: 24.02.2021).
- Bäurle, H.; Tamásy, C. (2012): Regionale Konzentrationen der Nutztierhaltung in Deutschland (=Mitteilungen, Heft 79). Vechta. URL: https://www.uni-vechta.de/fileadmin/user_upload/ISPA/Publikationen/ISPA_Mitteilungen/ISPA_Mitteilungsheft_79.pdf (Letzter Zugriff:22.02.2021).
- Bayreuther Land (o.J.): Darum geht es. URL: <https://bayreutherland.de/marke/darum-geht-es/> (Letzter Zugriff: 24.02.2021).

- Beste, A. (2016): Der Boden, von dem wir leben. Zum Zustand der Böden in Europas Landwirtschaft. In: AgrarBündnis e.V. (Hg.): Der kritische Agrarbericht 2015. Hamm, S. 74-79. URL: https://www.kritischer-agrarbericht.de/fileadmin/Daten-KAB/KAB-2016/KAB2016_Kap1_74-79_Beste.pdf (Letzter Zugriff: 24.02.2021).
- BLE (Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung) (2021): Die Rolle der Frauen in Landwirtschaft. Unter Mitarbeit vom Bundesinformationszentrum Landwirtschaft. Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung (Praxis-Agrar - BLE). URL: <https://www.praxis-agrar.de/betrieb/betriebsfuehrung/frauen-in-der-landwirtschaft/> (Letzter Zugriff: 22.02.2021).
- BLE (Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung) (2020): Wasserfußabdruck: Wie viel Wasser steckt in landwirtschaftlichen Produkten? URL: <https://www.landwirtschaft.de/diskussion-und-dialog/umwelt/wie-viel-wasser-steckt-in-landwirtschaftlichen-produkten> (Letzter Zugriff: 23.02.2021).
- BMEL (Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft) (2020): Arbeitsmarkt Landwirtschaft in Deutschland. Aktuelle und zukünftige Herausforderungen an die Berufsbildung. Abschlussbericht. Berlin.
- BMEL (Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft) (2017): Daten und Fakten Land-, Forst- und Ernährungswirtschaft mit Fischerei und Wein- und Gartenbau. URL: https://www.bmel.de/SharedDocs/Downloads/DE/Broschueren/Daten-und-Fakten-Landwirtschaft.pdf?__blob=publicationFile&v=6 (Letzter Zugriff: 12.02.2021).
- BMEL (Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft); BMU (Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit) (2020): Nitratbericht 2020. Bonn. URL: https://www.bmu.de/fileadmin/Daten_BMU/Download_PDF/Binnengewasser/nitratbericht_2020_bf.pdf (Letzter Zugriff: 15.01.2021).
- BMFSFJ (Bundesministerium für Familie, Senioren, Frauen und Jugend) (2021): Gleichstellungspolitik: Politik für Frauen und Männer. URL: <https://www.bmfsfj.de/bmfsfj/themen/gleichstellung> (Letzter Zugriff: 22.02.2021).
- Boshammer, S.; Gosepath, S.; Rössler, B.; Hinsch, W. (op. 2008): Gleichberechtigung. In: Gosepath, S.; Hinsch, W.; Rössler, B. (Hg.): Handbuch der politischen Philosophie und Sozialphilosophie. Berlin, S. 434-438. URL: <https://www.zora.uzh.ch/id/eprint/5614/> (Letzter Zugriff: 26.02.2021).
- Brüne, H. (1990): Bodenfruchtbarkeit - was ist das? In: Bodenkundliche Gesellschaft der Schweiz (Hg.). Die Bodenfruchtbarkeit und deren Beeinflussung durch den Menschen. Zürich, S. 7-15. URL: https://soil.ch/cms/fileadmin/Medien/BGS_Fachgesellschaft/Bulletins/BGS_Bulletin_14.pdf (Letzter Zugriff: 15.03.2021).
- Bund für Umwelt und Naturschutz Deutschland (2019): Chancen und Risiken der Digitalisierung in der Landwirtschaft. Diskussionspapier des BAKI Landwirtschaft. URL: https://www.bund.net/fileadmin/user_upload_bund/publikationen/landwirtschaft/bak_landwirtschaft_diskussionspapier_digitalisierung.pdf (Letzter Zugriff: 19.02.2021).
- BUND Naturschutz in Bayern e.V. (o.J.): AgrarBündnis Bayern. URL: <https://www.bund-naturschutz.de/landwirtschaft/agrarpolitik/agrarbuendnisse> (Letzter Zugriff: 25.02.2021).

- Bundesinformationszentrum Landwirtschaft (2021): Wie funktioniert die Gemeinsame Agrarpolitik der EU? URL: <https://www.landwirtschaft.de/landwirtschaft-verstehen/wie-funktioniert-landwirtschaft-heute/wie-funktioniert-die-gemeinsame-agrarpolitik-der-eu> (Letzter Zugriff: 24.02.2021).
- Chenoweth, J.; Hadjikakou, M.; Zoumides, C. (2014): Quantifying the human impact on water resources: a critical review of the water footprint concept. In: *Hydrology and earth system sciences* 18 (6), S. 2325-2342. URL: <http://dro.deakin.edu.au/eserv/DU:30102919/hadjikakou-quantifyingthehuman-2014.pdf> (Letzter Zugriff: 23.02.2021).
- Cruz, J. F.; Mena, Y.; Rodríguez-Estévez, V. (2018): Methodologies for Assessing Sustainability in Farming Systems. In: Gokten, S. (Hg.): *Sustainability Assessment and Reporting*. S. 33-58. https://www.researchgate.net/publication/327788528_Methodologies_for_Assessing_Sustainability_in_Farming_Systems (Letzter Zugriff: 15.03.2021).
- Deter A. (2019): Landwirte und Gesellschaft: Ideen für ein besseres Miteinander. In: *topagrar* 10.11.2019. URL: <https://www.topagrar.com/management-und-politik/news/landwirte-und-gesellschaft-ideen-fuer-ein-besseres-miteinander-11888581.html> (Letzter Zugriff: 17.02.2021).
- EEA (European Environment Agency) (2015): Ammonia (NH₃) emissions. URL: <https://www.eea.europa.eu/data-and-maps/indicators/eea-32-ammonia-nh3-emissions-1/assessment-4> (Letzter Zugriff: 24.02.2021).
- Ellmer, F.; Emmerling, C.; Schrader, S.; Schroetter, S.; Vorderbrügge, T. (2016): Der Begriff „Bodenfruchtbarkeit“ von Albrecht Thaer bis heute. In: *aid infodienst Ernährung, Landwirtschaft, Verbraucherschutz e. V* (Hg.): *Gute fachliche Praxis - Bodenfruchtbarkeit*. Bonn, S. 13-26. URL: https://www.ig-gesunder-boden.de/Portals/o/doc/Literatur/BLE_GfP_1585_960_web.pdf (Letzter Zugriff: 15.03.2021).
- Europarat (1972): Europäische Bodencharta. Brüssel. URL: <https://hypersoil.uni-muenster.de/o/02/03/03/01.htm> (Letzter Zugriff: 15.03.2021).
- Fock, T. (2020): Weiterhin unterschätzt. Die Vielfalt der Nebenerwerbslandwirtschaft in Deutschland – ein aktuelles Bild. In: *AgrarBündnis e.V.* (Hg.): *Der kritische Agrarbericht 2020*. Hamm, S. 84-89. URL: https://www.kritischer-agrarbericht.de/fileadmin/Daten-KAB/KAB-2020/KAB2020_84_89_Fock.pdf (Letzter Zugriff: 24.02.2021).
- Geographisches Institut Universität Bayreuth (o.J.): Transdisziplinäre Humangeographie: Gründung Ernährungsrat Bayreuth. URL: <https://www.geographie.uni-bayreuth.de/de/institut/news/2020/Ernaehrungsrat-Oberfranken/index.html> (Letzter Zugriff: 26.02.2021).
- Grieshop, C. (2020): Mehr Bildung für mehr Ökolandbau. Ökologischer Landbau muss höheren Stellenwert in der beruflichen Bildung erhalten. In: *AgrarBündnis e.V.* (Hg.): *Der kritische Agrarbericht 2020*. Hamm, S. 140-144. URL: https://www.kritischer-agrarbericht.de/fileadmin/Daten-KAB/KAB-2020/KAB2020_140_144_Grieshop.pdf (Letzter Zugriff: 27.02.2021).
- Grossenbacher, V. (2019): Frauen bewegen Landwirtschaft. Veränderte Rollenbilder von Frauen in landwirtschaftlichen Familienbetrieben. In: *AgrarBündnis e.V.* (Hg.): *Der kritische Agrarbericht 2019*. Hamm, S. 310-314. URL: https://www.kritischer-agrarbericht.de/fileadmin/Daten-KAB/KAB-2019/KAB2019_310_314_Grossenbacher.pdf (Letzter Zugriff: 22.02.2021).

- Hamsterbacke e.V. (o.J.): Über uns. URL: <https://hamsterbacke-bayreuth.de/uber-uns/> (Letzter Zugriff: 22.03.2021).
- Häußermann, U.; Bach, M.; Klement, L.; Breuer, L.; Umweltbundesamt (Hrsg.) (2019): Stickstoff-Flächenbilanzen für Deutschland mit Regionalgliederung Bundesländer und Kreise – Jahre 1995 bis 2017. Methodik, Ergebnisse und Minderungsmaßnahmen. Abschlussbericht. Dessau-Rösslau. URL: <https://www.umweltbundesamt.de/publikationen/stickstoff-flaechenbilanzen-fuer-deutschland> (Letzter Zugriff: 23.02.2021).
- Hossain, S.; Speranza, C. I. (2019). Challenges and opportunities for operationalizing the safe and just operating space concept at regional scale. In: *International Journal of Sustainable Development & World Ecology* 27(1), S. 1-15. URL: https://www.researchgate.net/publication/337082436_Challenges_and_opportunities_for_operationalizing_the_safe_and_just_operating_space_concept_at_regional_scale(Letzter Zugriff: 15.03.2021).
- Hradil, S. (2012): Soziale Ungleichheit: Soziale Gerechtigkeit. In: *Bundeszentrale für politische Bildung*, 31.05.2012. URL: <https://www.bpb.de/politik/grundfragen/deutsche-verhaeltnisse-eine-sozialkunde/138445/soziale-gerechtigkeit> (Letzter Zugriff: 20.02.2021).
- Hütz-Adams, F.; Knoke, I. & Niewerth, F. (2013): Sieh zu, dass Du Land gewinnst. Zunehmende Konkurrenz um knappe Flächen. URL: <https://www.suedwind-institut.de/files/Suedwind/Publikationen/2013/2013-14%20Sieh%20zu,%20dass%20Du%20Land%20ogewinnst.%20Zunehmende%20Konkurrenz%20oum%20oknappe%20Flaechen.pdf>(Letzter Zugriff: 12.02.2021).
- Jahberg, H. (2020): Afrikanische Schweinepest. Die Preise für Schweinefleisch brechen ein. In: *Der Tagesspiegel*, 11.09.2020. URL: <https://www.tagesspiegel.de/wirtschaft/afrikanische-schweinepest-die-preise-fuer-schweinefleisch-brechen-ein/26180770.html#:~:text=Deutschland%20gilt%20nun%20offiziell%20als,nur%20noch%201%2027%20Euro> (Letzter Zugriff:19.02.2021).
- Klein, O. (2015): Imaginative Geographien in multiskalaren Produktionsnetzwerken – Das Beispiel der Schweinefleischproduktion im Oldenburger Münsterland (=Vechtaer Studien zur Geographie, Band 4 / 2015). Vechta. URL: https://www.uni-vechta.de/fileadmin/user_upload/ISPA/Publikationen/VSG/VSG_4_komplett.pdf (Letzter Zugriff:22.02.2021).
- Kommission Landwirtschaft, Umwelt und Verbraucherschutz (2016): Leitantrag an den Schleswig-Holstein Rat am 26. November 2016 in Bad Malente. Flächenverbrauch und Flächenumnutzung. URL: <https://docplayer.org/154521342-Flaechenverbrauch-und-flaechenumnutzung.html> (Letzter Zugriff: 12.02.2021).
- Laschewski L, Tietz A (2020): Auswirkungen überregional aktiver Investoren in der Landwirtschaft auf ländliche Räume: Ergebnisse aus zwei Fallstudien (=Thünen Report 80). Braunschweig. URL: https://literatur.thuenen.de/digbib_extern/dno62594.pdf (Letzter Zugriff: 15.03.2021).
- Leser, H.; Egner, H.; Meier, S.; Mosimann, T.; Neumair, S.; Paesler, R.; Schlesinger, D. (2011): Diercke Wörterbuch Geographie. Braunschweig.
- LfL (Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft) (2011): Datenbankauszug „Bayerische Biogas-

- Betreiber-Datenbank" (BBD). URL:
https://www.lfl.bayern.de/mam/cms07/iba/dateien/bbd_2010_anlagenzahl_und_nennleistung_nach_landkreisen.pdf (Letzter Zugriff: 08.02.2021)
- LfL (Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft) (2018): InVeKoS-Flächenentzug in den Jahren 2008 bis 2017. URL:
https://www.lfl.bayern.de/mam/cms07/publikationen/daten/informationen/invekos-flaechenentzug-2008-2017_lfl-information.pdf (Letzter Zugriff: 08.02.2021).
- LfL (Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft) (2019a): Bodenerosion. Allgemeine Bodenabtragsgleichung – ABAG – Hilfsmittel und Handlungsempfehlung. Freising-Weihenstephan. URL: <https://docplayer.org/114260788-Bodenerosion-die-allgemeine-bodenabtragsgleichung-abag-hilfsmittel-und-handlungsempfehlung.html> (Letzter Zugriff: 15.03.2021).
- LfL (Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft) (2019b): Humus. Freising-Weihenstephan. URL: https://www.lfl.bayern.de/mam/cms07/publikationen/daten/merkblaetter/humus_lfl-merkblatt.pdf (Letzter Zugriff: 15.03.2021).
- LfL (Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft) (2019c): Standard-Bodenuntersuchung Hauptnährstoffe-Acker. Auswertung je Regierungsbezirk 2014-2019. URL:
<https://www.lfl.bayern.de/iab/duengung/032397/index.php> (Letzter Zugriff: 24.02.2021).
- LfL (Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft) (2020): Datenbankauszug „Biogas-Betreiber-Datenbank Bayern“ (BBD). URL:
https://www.lfl.bayern.de/mam/cms07/iba/dateien/bbd_biogasinbayern_zahlenzum31122019_anlagenzahl_nach_landkreisen_barrierefrei.pdf (Letzter Zugriff: 08.02.2021).
- LfL (Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft) (2021a): AV DüV – Rote Gebiete, Gelbe Gebiete. URL: <https://www.lfl.bayern.de/rote-gebiete/> (Letzter Zugriff: 22.02.2021).
- LfL (Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft) (2021b): Die Bayerische Eiweißinitiative. URL: <https://www.lfl.bayern.de/schwerpunkte/eiweisstrategie/121662/index.php> (Letzter Zugriff: 08.02.2021).
- LfL (Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft) (o.J.): Erosionsatlas Bayern. URL:
<https://www.lfl.bayern.de/iab/boden/029288/> (Letzter Zugriff: 24.02.2021).
- LfStaD (Bayerisches Landesamt für Statistik und Datenverarbeitung) (2011): Bayerische Schulen im Schuljahr 2011/12, Eckzahlen sämtlicher Schularten nach kreisfreien Städten und Landkreisen. URL: https://www.statistik.bayern.de/mam/produkte/veroeffentlichungen/statistische_berichte/bo100c_201100_18300.pdf (Letzter Zugriff: 17.02.2021).
- LfStaD (Bayerisches Landesamt für Statistik und Datenverarbeitung) (2013a): Betriebsleiter/ Geschäftsführer in landwirtschaftlichen Betrieben 2013 nach Art der Beschäftigung, Geschlecht, Rechtsformen, sozialökonomischen Betriebstypen und Altersgruppen (in Tausend).
- LfStaD (Bayerisches Landesamt für Statistik und Datenverarbeitung) (2013b): Landwirtschaftliche Betriebe mit ständigen Arbeitskräften und Saisonarbeitskräften 2013. nach Art der Beschäftigung, Geschlecht, Rechtsformen, sozialökonomischen Betriebstypen und Größenklassen der landwirtschaftlich genutzten Fläche (in Tausend).
- LfStat (Bayerisches Landesamt für Statistik) (2016): Agrarstrukturerhebung. URL:
<https://www.agrarbericht-2018.bayern.de/tabellen-karten/files/kt14.pdf> (Letzter Zugriff: 22.02.2021).

- LfStat (Bayerisches Landesamt für Statistik) (2018): Statistik kommunal 2018 – Regierungsbezirk Oberfranken 09 4. URL:
https://www.statistik.bayern.de/mam/produkte/statistik_kommunal/2018/094.pdf (Letzter Zugriff: 08.02.2021).
- LfStat (Bayerisches Landesamt für Statistik) (2019): Bayerische Schulen, Eckzahlen sämtlicher Schularten nach kreisfreien Städten und Landkreisen. URL:
https://www.statistik.bayern.de/mam/produkte/veroeffentlichungen/statistische_berichte/bo100c_201900.pdf (Letzter Zugriff: 17.02.2021).
- LfStat (Bayerisches Landesamt für Statistik) (2020): Agrarstrukturerhebung (Viehzählung): Gemeinde, Viehbestand/Viehhalter, Tierarten (18), Stichtage. URL:
http://www1.bayern.landtag.de/www/ElanTextAblage_WP18/Drucksachen/Schriftliche%20Anfragen/18_0007813.pdf (Letzter Zugriff: 08.02.2021).
- LfStat (Bayerisches Landesamt für Statistik) (2021): Landwirtschaft: Kreise, Betriebe, Fläche, Pachtentgelt, Eigentumsverhältnisse, Jahr. Landwirtschaftszählung – Haupterhebung, allg. Ldw. Fürth.
- LfStat (Bayerisches Landesamt für Statistik) (o.J.): Bodenpreise Oberfranken. URL:
https://www.proplanta.de/Maps/Bodenpreise+Oberfranken_poi1538564908.html (Letzter Zugriff: 08.02.2021).
- LfU (Bayerisches Landesamt für Umwelt) (2017): Niedrigwasser in Bayern – Grundlagen, Veränderung und Auswirkungen. Augsburg. URL:
[\(https://www.bestellen.bayern.de/application/eshop_app000002?SID=793924156&ACTIONxSESSxSHOWPIC\(BILDxKEY:%27lfu_was_00124%27,BILDxCLASS:%27Artikel%27,BILDxTYPE:%27PDF%27\)\)](https://www.bestellen.bayern.de/application/eshop_app000002?SID=793924156&ACTIONxSESSxSHOWPIC(BILDxKEY:%27lfu_was_00124%27,BILDxCLASS:%27Artikel%27,BILDxTYPE:%27PDF%27)) (Letzter Zugriff: 23.02.2021).
- LfU (Bayerisches Landesamt für Umwelt) (2018): Reduzierung der Phosphoreinträge aus kleineren Kläranlagen. Beitrag für eine bessere Gewässerqualität. Augsburg. URL:
[\(https://www.bestellen.bayern.de/application/eshop_app000003?SID=1316259978&ACTIONxSESSxSHOWPIC\(BILDxKEY:%27lfu_was_00151%27,BILDxCLASS:%27Artikel%27,BILDxTYPE:%27PDF%27\)\)](https://www.bestellen.bayern.de/application/eshop_app000003?SID=1316259978&ACTIONxSESSxSHOWPIC(BILDxKEY:%27lfu_was_00151%27,BILDxCLASS:%27Artikel%27,BILDxTYPE:%27PDF%27)) (Letzter Zugriff: 22.02.2021).
- LfStaD (Bayerisches Landesamt für Statistik und Datenverarbeitung) (2011): Bayerische Schulen im Schuljahr 2011/12, Eckzahlen sämtlicher Schularten nach kreisfreien Städten und Landkreisen. URL: https://www.statistik.bayern.de/mam/produkte/veroeffentlichungen/statistische_berichte/bo100c_201100_18300.pdf (Letzter Zugriff: 17.02.2021).
- LfU (Bayerisches Landesamt für Umwelt) (2019a): Grundwasser für die öffentliche Wasserversorgung: Nitrat und Pflanzenschutzmittel. Kurzbericht – Berichtsjahr 2017. Augsburg. URL: [https://www.bestellen.bayern.de/application/eshop_app000009?SID=1313874513&DIR=eshop&ACTIONxSETVAL\(artdtl.htm,APGxNODENR:3772,AARTxNR:lfu_was_00162,AARTxNODENR:354773,USERxBODYURL:artdtl.htm,KATALOG:StMUG,AKATxNAME:StMUG,ALLE:x\)=X](https://www.bestellen.bayern.de/application/eshop_app000009?SID=1313874513&DIR=eshop&ACTIONxSETVAL(artdtl.htm,APGxNODENR:3772,AARTxNR:lfu_was_00162,AARTxNODENR:354773,USERxBODYURL:artdtl.htm,KATALOG:StMUG,AKATxNAME:StMUG,ALLE:x)=X) (Letzter Zugriff: 15.02.2021).
- LfU (Bayerisches Landesamt für Umwelt) (2019b): Umweltbericht Bayern 2019. URL:
[https://www.bestellen.bayern.de/application/applstarter?APPL=eshop&DIR=eshop&ACTIONxSETVAL\(artdtl.htm,APGxNODENR:750,AARTxNR:lfu_all_00155,AARTxNODENR:356609,USERxBODYURL:artdtl.htm,KATALOG:StMUG,AKATxNAME:StMUG,ALLE:x\)=X](https://www.bestellen.bayern.de/application/applstarter?APPL=eshop&DIR=eshop&ACTIONxSETVAL(artdtl.htm,APGxNODENR:750,AARTxNR:lfu_all_00155,AARTxNODENR:356609,USERxBODYURL:artdtl.htm,KATALOG:StMUG,AKATxNAME:StMUG,ALLE:x)=X) (Letzter Zugriff: 24.02.2021).

- LfU (Bayerisches Landesamt für Umwelt) (2020): Wasserentnahmen für die Bewässerung. URL: <https://www.lfu.bayern.de/wasser/bewaesserung/index.htm> (Letzter Zugriff: 23.02.2021).
- Liebig, S., May, M. (2009): Dimensionen sozialer Gerechtigkeit | APuZ. In: *Bundeszentrale für politische Bildung*, 06.11.2009. Online verfügbar unter <https://www.bpb.de/apuz/31602/dimensionen-sozialer-gerechtigkeit?p=all>, zuletzt geprüft am 15.03.2021.
- Ludwig-Mayerhofer, W. (2013): 5. Vorlesung: Vom Begriff zur Messung. URL: https://www.uni-siegen.de/phil/sozialwissenschaften/soziologie/mitarbeiter/ludwig-mayerhofer/methoden/methoden_downloads/methoden_i_5_2013.pdf (Letzter Zugriff: 12.02.2021).
- Nationale Akademie der Wissenschaften Leopoldina; Union der deutschen Akademien der Wissenschaften; acatech – Deutsche Akademie der Technikwissenschaften (2018): Artenrückgang in der Agrarlandschaft: Was wissen wir und was können wir tun? Halle (Saale). URL: https://www.akademienunion.de/fileadmin/au-uploads/publikationen/Publikationen_PDFs/2018/2018_Stellungnahme_Artenrueckgang.pdf (Letzter Zugriff: 27.02.2021).
- Nationale Akademie der Wissenschaften Leopoldina; Union der deutschen Akademien der Wissenschaften; acatech – Deutsche Akademie der Technikwissenschaften (2020): Biodiversität und Management von Agrarlandschaften – Umfassendes Handeln ist jetzt wichtig. Halle (Saale). URL: <https://www.acatech.de/publikation/biodiversitaet-und-management-von-agrarlandschaften-umfassendes-handeln-ist-jetzt-wichtig/> (Letzter Zugriff: 27.02.2021).
- Nefzger, N. (2019): Öko-Modellregionen – eine Erfolgsgeschichte. In: AgrarBündnis e.V. (Hg.): Kritischer Agrarbericht 2019. Hamm, S. 138-143. URL: https://www.kritischer-agrarbericht.de/fileadmin/Daten-KAB/KAB-2019/KAB2019_138_142_Nefzger.pdf (Letzter Zugriff: 24.02.2021).
- O'Neill, D. W.; Fanning, A. L.; Lamb, W. F.; Steinberger, J. K. (2018): A good life for all within planetary boundaries. In: *Nature Sustainability* 88 (95). URL: https://eprints.whiterose.ac.uk/127264/1/GoodLifeWithinPB_AuthorAcceptedVersion.pdf (Letzter Zugriff: 22.02.2021).
- Oelmann, M.; Czichy, C.; Scheele, U.; Zaun, S.; Dördelmann, O.; Harms, E.; Penning, M.; Kaupe, M.; Bergmann, A.; Steenpaß, C.; Umweltbundesamt (Hg.) (2017): Quantifizierung der landwirtschaftlich verursachten Kosten zur Sicherung der Trinkwasseraufbereitung. Dessau-Rösslau. URL: https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/1410/publikationen/2017-05-24_texte-43-2017_kosten-trinkwasserversorgung.pdf (Letzter Zugriff: 22.02.2021).
- Öko-Modellregionen Bayern (o.J.a): Öko-Modellregion Fränkische Schweiz. Die Region. URL: <https://www.oekomodellregionen.bayern/fraenkische-schweiz/infos> (Letzter Zugriff: 24.02.2021).
- Öko-Modellregionen Bayern (o.J.a): Öko-Modellregion Fränkische Schweiz. Projekte. URL: <https://www.oekomodellregionen.bayern/fraenkische-schweiz/projekte> (Letzter Zugriff: 24.02.2021).
- Ostendorff, F.; Veikko, H. (2020): Man kennt sich, man schätzt sich, man schützt sich... Einblicke in das Netzwerk aus Agrar- und Ernährungswirtschaft, Spitzenverbänden und Politik. In: AgrarBündnis e.V. (Hg.): Der kritische Agrarbericht 2020. Hamm, S. 53-58. URL:

- https://www.kritischer-agrarbericht.de/fileadmin/Daten-KAB/KAB-2015/KAB2015_53_58_Ostendorff_Heintz.pdf (Letzter Zugriff: 24.02.2021).
- Poppinga, O. (2020): Witterung, Bodennutzung, Tierhaltung, Einkommen. Entwicklungen & Trends 2019. In: AgrarBündnis e.V. (Hg.): Der kritische Agrarbericht 2020. Hamm, S. 153-173. URL: https://www.kritischer-agrarbericht.de/fileadmin/Daten-KAB/KAB-2020/KAB2020_153_173_Poppinga.pdf (Letzter Zugriff: 25.02.2021).
- Praktiker:innen-Tag 1 (2021): Pausensnack oder Tageskarte? Lassen sich die Ideen der Donut-Ökonomie mit der landwirtschaftlichen Bildung in Einklang bringen? (Diskussionsveranstaltung, 20.01.2021). Onlineveranstaltung: Universität Bayreuth.
- Praktiker:innen-Tag 2 (2021): Status Quo in der Landwirtschaft (Diskussionsveranstaltung, 27.01.2021). Onlineveranstaltung: Universität Bayreuth.
- Ravishankara, A. R.; Daniel, J. S.; Portmann, R. W. (2009): Nitrous Oxide (N₂O): The Dominant Ozone-Depleting Substance Emitted in the 21st Century. In: *Science* 326 (5949), S. 123-125. URL: https://www.researchgate.net/publication/26773393_Nitrous_Oxide_N2O_The_Dominant_Ozone-Depleting_Substance_Emitted_in_the_21st_Century (Letzter Zugriff: 24.02.2021).
- Raworth, K. (2017): A Doughnut for the Anthropocene: humanity's compass in the 21st century. Online unter: https://dealstorage.ams3.digitaloceanspaces.com/o2z6qpoqorbovxtg2idkooj3c6nu?response-content-disposition=inline%3B%20filename%3D%22Lancet%20Publication.pdf%22%3B%20filename%2A%3DUTF-8%27%27Lancet%2520Publication.pdf&response-content-type=application%2Fpdf&X-Amz-Algorithm=AWS4-HMAC-SHA256&X-Amz-Credential=CTDDGL7SPMVVB2WUVYH6%2F20210228%2Fams%3%2Fs%3%2Faws4_request&X-Amz-Date=20210228T112114Z&X-Amz-Expires=300&X-Amz-SignedHeaders=host&X-Amz-Signature=ce23droead5b74f6abo4bf6d3734ee7a1dab1c32ea5c5582cfoo6c8862454df1 (Letzter Zugriff: 28.02.2021).
- Raworth, K. (2018): Die Donut-Ökonomie. Endlich ein Wirtschaftsmodell, das den Planeten nicht zerstört. 3. Auflage. München.
- Rockström, J.; Steffen, W.; Noone, K.; Persson, A.; Chapin, F. S.; Lambin, E.; Lenton, T. M.; Scheffer, M.; Folke, C.; Schellnhuber, H.; Nykvist, B.; De Wit, C. A.; Hughes, T.; van der Leeuw, S.; Rodhe, H.; Sörlin, S.; Snyder, P. K.; Costanza, R.; Svedin, U.; Falkenmark, M.; Karlberg, L.; R. W. Corell, R. W.; Fabry, V. J.; Hansen, J.; Walker, B.; Liverman, D.; Richardson, K.; Crutzen, P.; Foley, J. (2009): Planetary boundaries. Exploring the safe operating space for humanity. In: *Ecology and Society* 14 (2): 32. URL: <http://www.ecologyandsociety.org/vol14/iss2/art32/> (Letzter Zugriff: 15.03.2021).
- Ruppaner, M. (2021): Weniger Wasser – mehr Bedarf. In: AgrarBündnis e.V. (Hg.): Der kritische Agrarbericht 2021. Hamm, S. 218-222. URL: <https://www.kritischer-agrarbericht.de/2021.404.o.html> (Letzter Zugriff: 23.02.2021).
- Schulz, M.; Schmitz, B.; Jasper, U. (2020): Bauernproteste unterstreichen den Veränderungsbedarf. Die Bedeutung der Bauern und die Notwendigkeit politischer Problemlösungen. In: AgrarBündnis e.V. (Hg.): Der kritische Agrarbericht 2020. Hamm, S. 30-32. URL: https://www.kritischer-agrarbericht.de/fileadmin/Daten-KAB/KAB-2020/KAB2020_30_32_Schulz_et_al.pdf (Letzter Zugriff: 24.02.2021).

- SoLaWi Bayreuth e.V. (o.J.): So funktioniert's. URL: <http://solawi-bayreuth.org/so-funktioniert/> (Letzter Zugriff: 22.03.2021).
- SRU (Sachverständigenrat für Umweltfragen) (2015): Stickstoff: Lösungsstrategien für ein drängendes Umweltproblem. Kurzfassung Januar 2015. URL: http://www.umweltrat.de/SharedDocs/Downloads/DE/02_Sondergutachten/2012_2016/2015_01_SG_Stickstoff_KF.pdf?__blob=publicationFile (Letzter Zugriff: 24.02.2021).
- Statista (2020): Landwirtschaftliche Nutzfläche in Deutschland in den Jahren 1949 bis 2019 (in 1.000 Hektar). URL: <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/206250/umfrage/landwirtschaftliche-nutzflaeche-in-deutschland/> (Letzter Zugriff: 12.02.2021).
- Statistisches Landesamt Baden-Württemberg (2013): Landwirtschaft – Erläuterungen. Online unter <https://web.archive.org/web/20140728191335/http://www.statistik-bw.de/landwirtschaft/Erlaeuterungen.asp> (Letzter Zugriff: 05.03.2021).
- Steffen, W.; Richardson, K.; Rockström, J.; Cornell, S. E.; Fetzer, I.; Bennett, E. M.; Biggs, R.; Carpenter, S. R.; de Vries, W.; de Wit, C. A.; Folke, C.; Gerten, D.; Heinke, J.; Mace, G. M.; Persson, L. M.; Ramanathan, V.; Reyers, B.; Sörlin, S. (2015): Planetary boundaries: Guiding human development on a changing planet. In: *Science* 347 (6223). URL: <https://science.sciencemag.org/content/sci/347/6223/1259855.full.pdf> (Letzter Zugriff: 22.02.2021).
- StMUV (Bayerisches Staatsministerium für Umwelt und Verbraucherschutz) (2014): NaturVielfaltBayern – Biodiversitätsprogramm Bayern 2030. München. URL: https://www.stmuv.bayern.de/themen/naturschutz/bayerns_naturvielfalt/biodiversitaet/index.htm (Letzter Zugriff: 24.02.2021).
- Streit, B. (2008): Artenvielfalt: Bedeutung und Begriffsklärung. In: *Bundeszentrale für politische Bildung*, 06.08.2008. URL: <https://www.bpb.de/gesellschaft/umwelt/dossier-umwelt/61283/bedeutung> (Letzter Zugriff: 15.03.2021).
- StMELF (Bayerisches Staatsministerium für Landwirtschaft und Forsten) (2002): Bayerischer Agrarbericht 2002. URL: <https://www.stmelf.bayern.de/mam/cms01/agrarpolitik/dateien/agrarbericht2002.pdf> (Letzter Zugriff: 08.02.2021).
- StMELF (Bayerisches Staatsministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten) (2012): Bayerischer Agrarbericht 2012. Pachtverhältnisse. URL: <https://www.agrarbericht-2012.bayern.de/landwirtschaft-laendliche-entwicklung/pdf/pachtverhaeltnisse.pdf> (Letzter Zugriff: 08.02.2021).
- StMELF (Bayerisches Staatsministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten) (2018): Bayerischer Agrarbericht 2018. Pachtverhältnisse. URL: <https://www.agrarbericht-2018.bayern.de/landwirtschaft-laendliche-entwicklung/pachtverhaeltnisse.html> (Letzter Zugriff: 24.02.2021).
- StMELF (Bayerisches Staatsministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten) (2020a): Bayerischer Agrarbericht 2020. Arbeitskräfte. URL: <https://www.agrarbericht.bayern.de/landwirtschaft-laendliche-entwicklung/arbeitskraefte.html> (Letzter Zugriff: 24.02.2021).
- StMELF (Bayerisches Staatsministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten) (2020b): Bayerischer Agrarbericht. Pachtverhältnisse. URL: <https://www.agrarbericht.bayern.de/landwirtschaft-laendliche-entwicklung/pachtverhaeltnisse.html> (Letzter Zugriff: 24.02.2021)

- StMELF (Bayerisches Staatsministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten) (2020c): Bayerischer Agrarbericht. Preisentwicklungen. URL: <https://www.agrarbericht.bayern.de/landwirtschaft-laendliche-entwicklung/preisentwicklungen.html> (Letzter Zugriff: 24.02.2021)
- StMELF (Bayerisches Staatsministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten) (2020d): Bayerischer Agrarbericht. Verkaufserlöse. URL: <https://www.agrarbericht.bayern.de/landwirtschaft-laendliche-entwicklung/verkaufserloese.html> (Letzter Zugriff: 24.02.2021)
- Sundermann, J.; Dorn, L.; Benning, R. (2016): Wachsen oder Trinken? In: Agrarbündnis e.V. (Hg.): Der kritische Agrarbericht 2016. Hamm, S. 200-205. URL: <https://www.kritischer-agrarbericht.de/2016.357.0.html> (Letzter Zugriff: 14.01.2021).
- Thurn, V.; Oertel, G.; Pohl, C. (2020): Alle Macht den Räten?! Über die rasante Entwicklung von Ernährungsräten in Deutschland. In: Agrarbündnis e.V. (Hg.): Der kritische Agrarbericht 2020. Hamm, S. 338-342. URL: https://www.kritischer-agrarbericht.de/fileadmin/Daten-KAB/KAB-2020/KAB2020_338_342_Thurn_et_al.pdf (Letzter Zugriff: 24.02.2021).
- UBA (Umweltbundesamt) (2019): Stickstoff. URL: <https://www.umweltbundesamt.de/themen/boden-landwirtschaft/umweltbelastungen-der-landwirtschaft/stickstoff#einfuehrung> (Letzter Zugriff: 22.02.2021).
- UBA (Umweltbundesamt) (2020a): FAQs zu Nitrat im Grund- und Trinkwasser. URL: <https://www.umweltbundesamt.de/themen/wasser/grundwasser/nutzung-belastungen/faqs-zu-nitrat-im-grund-trinkwasser#was-ist-der-unterschied-zwischen-trinkwasser-rohwasser-und-grundwasser> (Letzter Zugriff: 22.02.2021).
- UBA (Umweltbundesamt) (2020b): Pflanzenschutzmittel in der Umwelt. URL: <https://www.umweltbundesamt.de/daten/chemikalien/pflanzenschutzmittel-in-der-umwelt#zahl-der-wirkstoffe-in-pflanzenschutzmitteln> (Letzter Zugriff: 23.02.2021).
- UBA (Umweltbundesamt) (2020c): Beitrag der Landwirtschaft zu den Treibhausgas-Emissionen. URL: <https://www.umweltbundesamt.de/daten/land-forstwirtschaft/beitrag-der-landwirtschaft-zu-den-treibhausgas#treibhausgas-emissionen-aus-der-landwirtschaft> (Letzter Zugriff: 24.02.2021).
- UBA (Umweltbundesamt) (2020d): Struktur der Flächennutzung. Online unter: <https://www.umweltbundesamt.de/daten/flaeche-boden-land-oekosysteme/flaeche/struktur-der-flaechennutzung#die-landwirtschaftlich-genutzte-flaeche-schrumpft/> (Letzter Zugriff: 05.03.2021).
- University of Leeds (2021): Country Comparisons. Deutschland. URL: <https://goodlife.leeds.ac.cantuk/countries/#Germany>. (Letzter Zugriff: 17.02.2021).
- VBEW (Verband der Bayerischen Energie- und Wasserwirtschaft e.V.) (2020): Pressemitteilung: Ist das Nitratproblem in Bayern plötzlich nur noch halb so schlimm? URL: <https://www.vbew.de/presse/presseinformationen/archiv/detailansicht/ist-das-nitratproblem-in-bayern-ploetzlich-nur-noch-halb-so-schlimm> (Letzter Zugriff: 23.02.2021).
- Verein Genussregion Oberfranken e.V. (2013): Landwirtschaft in der Genussregion Oberfranken. URL: https://www.genussregion-oberfranken.de/wp-content/uploads/2019/06/2013-04-12_GO_landwirtschaft.pdf (Letzter Zugriff: 18.02.2021).

- Verein Genussregion Oberfranken e.V. (o.J.): Verein Genussregion Oberfranken. URL: <https://www.genussregion-oberfranken.de/genussregion/verein/> (Letzter Zugriff: 24.02.2021).
- Von Schneidmesser, E.; Kutzner, R.; Münster, A.; Staudt, E.; Saar, D.; Schaap, M.; Banzhaf, S. (2016): Landwirtschaft, Ammoniak und Luftverschmutzung (=IASS Fact sheet 1/2016). Potsdam. URL: https://www.iass-potsdam.de/sites/default/files/files/online_factsheet_ammoniak.pdf (Letzter Zugriff: 24.02.2021).
- Weiger, H.; Wenz, K. (2020): „Wir haben es satt!“ Seit zehn Jahren demonstrieren Stadt und Land gemeinsam für eine andere Agrarpolitik. In: Agrarbündnis e.V. (Hg.): Der Kritische Agrarbericht 2020. Hamm, S. 25-29. URL: https://www.kritischer-agrarbericht.de/fileadmin/Daten-KAB/KAB-2020/KAB2020_25_29_Weiger_Wenz.pdf (Letzter Zugriff: 24.02.2021).
- Werner, U. (2017): Stickstoff – des Guten zu viel. Folgen einer verfehlten Politik und Mindestanforderungen an das Düngerecht. In: Agrarbündnis e.V. (Hg.): Der kritische Agrarbericht 2017. Hamm, S. 63-67. URL: https://www.kritischer-agrarbericht.de/fileadmin/Daten-KAB/KAB-2017/KAB_2017_63_67_Werner.pdf (Letzter Zugriff: 24.02.2021).
- Wir haben es satt! (2020): Unsere Forderungen 2021. URL: <https://www.wir-haben-es-satt.de/informieren/aufruf/forderungen-2021/> (Letzter Zugriff: 24.02.2021).
- WWF Deutschland (o.J.): Dramatischer Rückgang der Artenvielfalt. URL: <https://www.landwirtschaft-artenvielfalt.de/das-projekt/bedrohte-artenvielfalt/> (Letzter Zugriff: 23.02.2020).