

Sozialökologische Transformation des Ernährungssystems

Welche Effekte zeitigt eine Regionalisierung von Ernährungssystemen?

Diskussionspapier für den Workshop „Was bringt mehr Regionalität? Einschätzung der Effekte einer Regionalisierung der Ernährungssysteme“ am 29.06.2021

von:

Gerolf Hanke
Öko-Institut e.V., Freiburg

Friedhelm von Mehring
Bund Ökologische Lebensmittelwirtschaft (BÖLW), Berlin

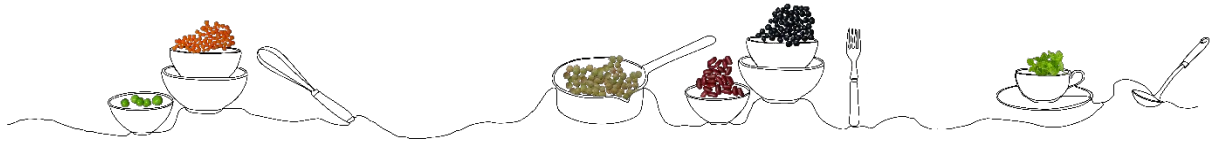
Stephanie Wunder
Ecologic Institut, Berlin

17.06.2021

Gefördert von

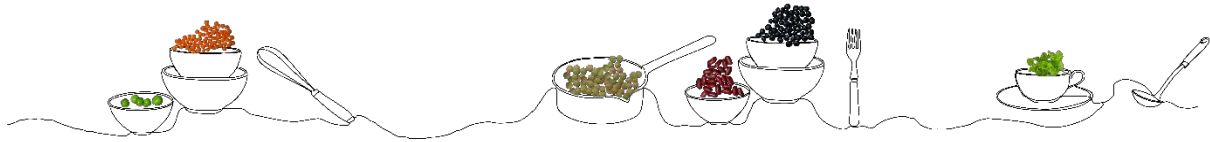


Bundesministerium
für Umwelt, Naturschutz
und Reaktorsicherheit



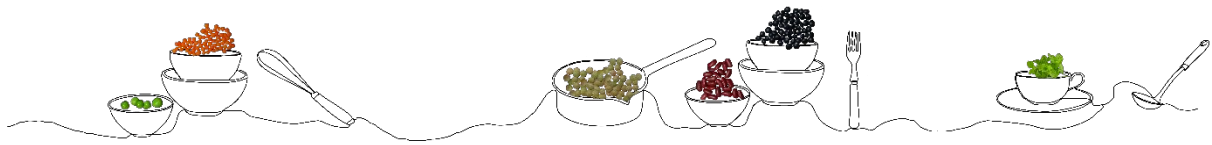
Inhaltsverzeichnis

1.	Einführung.....	5
1.1	Einordnung des Diskussionspapiers in das Gesamtprojekt STErn	5
1.2	Was heißt Regionalisierung?.....	6
1.3	Methodik zur Bestimmung der Effekte	8
2.	Ergebnisse	10
2.1	Umweltwirkungen.....	10
2.1.1	Weniger Emissionen und Ressourcenverbrauch durch Vermeidung von Transportwegen	10
2.1.2	Kleinteiligere regionale Produktion, Verarbeitung und Vermarktung verursacht durch geringere Effizienz ökologische Kosten (ecologies of scale).....	11
2.1.3	In regionalen Wertschöpfungsketten ist die Externalisierung ökologischer Kosten schwieriger.....	12
2.1.4	Regionalisierung begünstigt Produktionsmethoden, die an die spezifischen lokalen ökologischen Verhältnisse angepasst sind	13
2.1.5	Regionale Lebensmittelversorgung erhöht die Biodiversität in Landwirtschaft, Landschaft und Städten	13
2.1.6	Regionalisierung führt zu höherem Ressourcenbedarf aufgrund suboptimaler Anbaugebiete.....	15
2.1.7	Ein hoher Grad regionaler Selbstversorgung führt zu einer Anpassung und Ökologisierung der Ernährungsstile	15
2.1.8	Regionale Stoffkreisläufe begünstigen die Rückführung von Nährstoffen in die Flächen der Nährstoffentnahme	16
2.1.9	Zwischenfazit	16
2.2	Ökonomische Effekte	17
2.2.1	Regionalisierung führt zu einer Erhöhung der Verbraucherpreise	17
2.2.2	Geringere Verfügbarkeit bzw. Verteuerung regional nicht produzierbarer Lebensmittel	18
2.2.3	Mehr Wertschöpfung in der Region zeitigt (lokal) positive Beschäftigungseffekte.....	19
2.2.4	Regionalisierung fördert den Erhalt kleiner landwirtschaftlicher Betriebe	19
2.2.5	Regionalisierung im globalen Norden führt zu negativen ökonomischen Effekten im globalen Süden.....	20
2.2.6	Zwischenfazit	21
2.3	Soziale Effekte.....	21

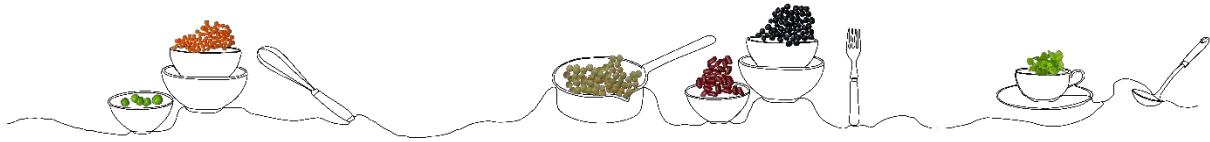


STErn - Sozialökologische Transformation des Ernährungssystems

2.3.1	Regionalisierung stärkt regionale Identität und kulturelle Vielfalt.....	21
2.3.2	Regionale, kurze Wertschöpfungsketten begünstigen die soziale Wertschätzung für Landwirt*innen und Verarbeiter*innen.....	22
2.3.3	Kürzere Transportwege ermöglichen größere Frische der Produkte, was positive Gesundheitseffekte zeitigen kann.....	22
2.3.4	Regionalisierung verteuert Lebensmittel und führt dadurch zu geringerer Verfügbarkeit bei ökonomisch schwächer gestellten.....	23
2.3.5	Regionalisierung begünstigt die Demokratisierung von Ernährungspolitik (food democracy)	23
2.3.6	Zwischenfazit	24
2.4	Effekte auf die Resilienz des Ernährungssystems	24
2.4.1	Ein hohes Maß regionaler Selbstversorgung stärkt die Resilienz im Falle internationaler Krisen (Finanzkrisen, Ressourcenkrisen, politische Krisen)	25
2.4.2	Regionale Wertschöpfungsketten bewirken Unabhängigkeit von volatilen Weltmarktpreisen	26
2.4.3	Regionalisierung erhöht die Vulnerabilität im Falle lokaler Systemstörungen (z.B. Missernten, Katastrophenereignisse)	27
2.4.4	Regionalisierung führt zu einer Reduktion der Marktmacht-Konzentration in der Vorproduktion und der Vermarktung	27
2.4.5	Regionalisierung führt zu einer Diversifizierung in der Wertschöpfungskette	28
2.4.6	Soziale Nähe und Vertrauen in kurzen Wertschöpfungsketten erhöht Solidarität und Kulanz ggü. einzelnen Kettengliedern im Krisenfall	29
2.4.7	Zwischenfazit	29
3.	Schlussfolgerungen	30
	Literatur	31



Das vorliegende Papier bildet den einen zwischenzeitlichen Arbeitsstand ab. Diese vorläufigen Ergebnisse und Aussagen wurden in einem Expert*innen-Workshop am 29. Juni 2021 inhaltlich kontrovers diskutiert. Die Ergebnisse dieser Diskussion fließen in einen finalen Bericht zur Arbeit am Thema Regionalisierung von Ernährungssystemen ein, der voraussichtlich Ende 2022 veröffentlicht wird.



1. Einführung

Regionalität ist ein Trendthema im Ernährungsbereich. Die Corona-Pandemie hat diesem Trend einen erneuten Schub verliehen (vgl. BMEL 2021; BÖLW 2021). Der genaue ökologische, ökonomische und soziale Nutzen von Regionalität wird dabei selten konkret belegt. Und so steht vielfach der Wunsch nach besseren Rahmenbedingungen für die heimische Landwirtschaft neben nicht näher nachweisbaren Umweltwirkungen. Auch was genau regional bedeutet, ist nicht einvernehmlich definiert.

Im Rahmen des im Auftrag des Umweltbundesamtes (UBA) geförderten Forschungsprojekts „Sozial-ökologische Transformation des Ernährungssystems (STErn)“¹ untersucht ein Konsortium aus Öko-Institut e.V., Bund Ökologische Lebensmittelwirtschaft (BÖLW) und e-fect eG unter der Leitung des Ecologic Instituts die Vor- und Nachteile einer Regionalisierung. Das vorliegende Diskussionspapier bildet den Stand der bisherigen Erkenntnisse ab, der im Rahmen eines Workshops am 29. Juni 2021 zur Diskussion gestellt wird.

1.1 Einordnung des Diskussionspapiers in das Gesamtprojekt STErn

Im Fokus des Projekts STErn stehen vier Themen:

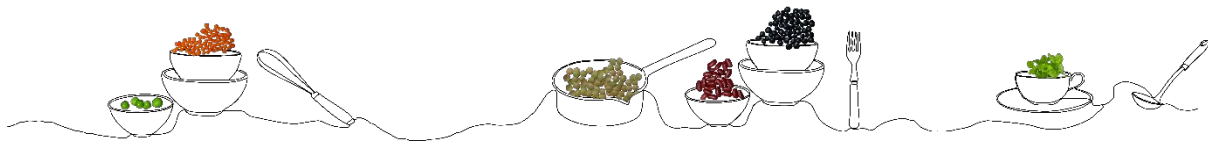
- ▶ Es wird geprüft, welche Relevanz die Umweltpolitik einer **Regionalisierung** der Ernährung beimesen sollte.
- ▶ Es wird ausgearbeitet, wie der Wandel zu stärker **pflanzenbasierten Ernährungsweisen** politisch unterstützt werden kann.
- ▶ Es werden Szenarien und **(Weiter-)Entwicklungskonzepte für die ökologische Land- und Lebensmittelwirtschaft** erarbeitet.
- ▶ Als Querschnittsthema wird die **Rolle des Finanzsektors** in der Transformation des Ernährungssystems analysiert.

Das Arbeitspaket zu Regionalisierung gliedert sich in vier ineinandergreifende Arbeitsschritte:

- ▶ Arbeitsschritt 1: Aufarbeitung des Diskurshintergrunds einer Regionalisierung von Ernährungssystemen
- ▶ Arbeitsschritt 2: Analyse möglicher Effekte einer Regionalisierung
- ▶ Arbeitsschritt 3: Entwicklung und Konsolidierung eines eigenständigen Regionalisierungskonzeptes
- ▶ Arbeitsschritt 4: Recherche politischer Prozesse, in die das erarbeitete Regionalisierungskonzept eingespeist und in denen es mit konkreten Maßnahmen unterlegt werden kann

Im vorliegenden Diskussionspapier werden die Zwischenergebnisse des zweiten Arbeitsschritts vorgestellt: Die Analyse möglicher Effekte einer Regionalisierung von Ernährungssystemen. Die Analyse und Darstellung dieser Effekte steht in wechselseitiger Abhängigkeit von der Ausgestaltung des Regionalisierungskonzeptes (Arbeitsschritt 3). Daher sollen an dieser Stelle bereits wichtige Grundannahmen und Prinzipien festgehalten werden, die einen Entwicklungskorridor für das Regionalisierungskonzept beschreiben, ohne dabei Arbeitsschritt 3 vorzugreifen.

¹ Weitere Informationen unter <https://www.stern-projekt.org/de>.



1.2 Was heißt Regionalisierung?

Im Allgemeinen wird unter Regionalisierung von Ernährungssystemen die Förderung einer Annäherung von Produktions- und Verbrauchsort von Lebensmitteln verstanden. Allerdings besteht in der Literatur weder Einigkeit darüber, was eine Region sei (etwa wie groß der Kilometer-Radius um einen Ort sein sollte, oder ob Verwaltungseinheiten bzw. (Bundes-)Länder die Grundlage bilden), noch darüber, wie sich ein Maß an Regionalität bzw. Lokalität eines Produktes oder einer Wertschöpfungskette quantitativ bestimmen ließe². Gerade bei verarbeiteten Produkten sind Wertschöpfungsketten oft in unterschiedlichen Regionen verankert.

Im Kontext dieses Projekts wird der Begriff Regionalisierung zunächst als Gegenteil zu Globalisierung verstanden. Während Globalisierung für eine Verlängerung von Wertschöpfungsketten steht, impliziert Regionalisierung eine Verkürzung derselben. „Region“ ist somit als Bezugspunkt einer Entwicklungsrichtung zu verstehen, nicht als Zielzustand totaler Regionalität. Der Begriff „Regionalisierung“ ist daher bewusst in der grammatischen Verlaufsform gewählt, beschreibt also einen Prozess, eine relative Verschiebung. Dessen Ende oder Zielzustand wird ausdrücklich nicht definiert³.

Die Verkürzung von Wertschöpfungsketten ist in erster Linie räumlich gemeint (kurze Wege zwischen den Kettengliedern). Regionale Wertschöpfungsketten sind aber häufig auch durch eine Reduktion der Kettenglieder gekennzeichnet (z.B. Wegfall des Zwischenhandels und der Verarbeitung) und/oder sind mit einer größeren sozialen Nähe verbunden (persönliche Begegnung oder vermittelte Beziehung zwischen Produzentin und Konsument).⁴ Sofern im Folgenden nicht die räumliche Dimension der Verkürzung von Wertschöpfungsketten gemeint ist, sondern eine der beiden anderen benannten Dimensionen, wird dies kenntlich gemacht.

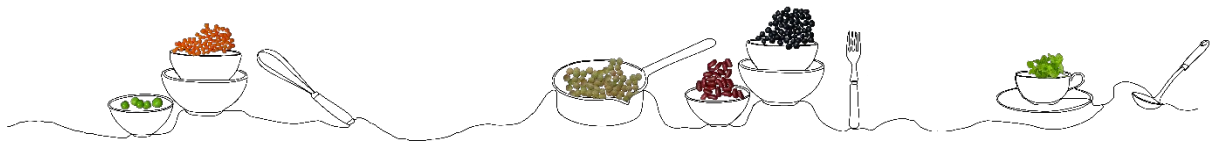
Um das in diesem Forschungsprojekt in Arbeitsschritt 3 noch konkreter zu entwickelnde Verständnis eines Regionalisierungsprozesses einzugrenzen (im Sinne eines Entwicklungskorridors für das Regionalisierungskonzept), sollen zunächst vier Prinzipien angelegt werden. Dies dient auch einer Abgrenzung gegenüber alternativen Definitionen von Regionalisierung:

- **Systemisches Verständnis:** Regionalisierung und Regionalität bezieht sich auf die **komplette Wertschöpfungskette**. Damit erfolgt eine Abgrenzung gegen ein in der Regionalent-

² Wertschöpfungsketten, bzw. -netzwerke sind bei konsequenter Betrachtung so verästelt, dass eine exakte Bestimmung eines angestrebten Regionalitätsgrades schon theoretisch unmöglich scheint. Woher kommt der Stahl für ein Werkzeug, das in der landwirtschaftlichen Produktion verwendet wird? Woher der Sprit für die Maschinen, das Neodym in den Generatoren der Windkraftwerke, deren Strom den Ofen der Bäckerei erwärmt?

³ Endpunkte einer Regionalisierung, im Sinne eines angestrebten Maßes an Regionalität, sind allein schon deshalb nicht allgemein bestimmbar, weil Regionen mit hoher Bevölkerungsdichte und/oder begrenzt fruchtbaren landwirtschaftlichen Flächen (z.B. Teile Ostasiens sowie West- und Nordafrikas, grundsätzlich aber auch Ballungszentren und Großstädte) weit mehr Umland zur Versorgung mit Nahrungsmitteln benötigen als dünn besiedelte und/oder fruchtbare Regionen. Hinzu kommt, dass die meisten landwirtschaftlichen Produkte nicht unter allen Klima- und Bodenbedingungen kultivierbar, also nicht überall regional herstellbar sind. Ein gewisses Maß an Verfügbarkeit exotischer Produkte sollte u.E. jedoch angenommen bzw. angestrebt werden.

⁴ Dadurch besteht Anschlussfähigkeit an die rural development regulation 1305/2013 der EU, welche „short supply chains“ definiert als „a supply chain involving a limited number of economic operators, committed to co-operation, local economic development, and close geographical and social relations between producers, processors and consumers.“ (EP 2013)

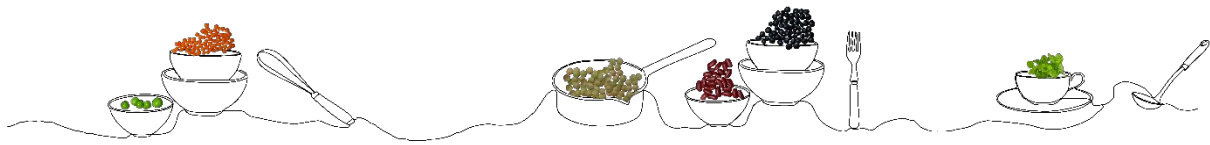


wicklung gängiges Regionalisierungsverständnis, dass auf die Stärkung der Region als Standort für einzelne Wertschöpfungsstufen zielt, um Vorteile im internationalen ökonomischen Wettbewerb zu generieren.

- ▶ **Komplementarität von regionalen und überregionalen Wertschöpfungsketten:** Regionalisierung zielt dem hier entwickelten Verständnis nach auf die Vergrößerung der Marktanteile von Lebensmitteln, die in (möglichst) lokalen Wertschöpfungsketten erzeugt wurden, sowie auf die Herstellung einer größeren Nähe zwischen Erzeugung und Verbrauch. Ziel ist kein Entweder-Oder und nicht eine hundertprozentige Regionalisierung bzw. autarke Regionalökonomie. Es geht vielmehr um die Verschiebung des Verhältnisses von globalen und regionalen Wertschöpfungsketten von Lebensmitteln.
- ▶ **Subsidiaritätsprinzip:** Regionalisierung wird als **relativer Prozess im Sinne einer primär räumlichen Verkürzung von Wertschöpfungsketten** verstanden. Wie regional ein konkretes Produkt sinnvollerweise erzeugt werden kann, hängt von lokalen (insbesondere ökologischen) Gegebenheiten ab und ist daher kaum generalisierbar. In Anlehnung an das Subsidiaritätsprinzip⁵ bedeutet dies, dass eine Wertschöpfungskette so regional sein sollte, wie dies vernünftigerweise möglich ist. Nur wenn die nicht-regionale Produktion eklatante Vorteile aufweist – z.B. Anbau auf Gunststandorten mit deutlich höherer Produktivität und geringeren ökologisch negativen Effekten, deutliche Effizienzvorteile in Produktion und Vermarktung – ist eine regionale Selbstversorgung mit den entsprechenden Produkten als nachteilhaft zu betrachten.
- ▶ **Iterative Zielbestimmung:** Die vorstehenden, relativen Bestimmungen von Regionalität bzw. Regionalisierung müssen nicht als Schwäche, sondern können als Stärke interpretiert werden. Sie ermöglichen die Anwendung einer Regionalisierungsstrategie auf sehr verschiedene Regionen und Kontexte. Zugleich wird eine dogmatische Bestimmung der „idealen Region“ vermieden, der Begriff Regionalisierung bleibt offen für Weiterentwicklung und Adaption, ist aber nicht beliebig (ähnlich wie der Begriff Nachhaltige Entwicklung, vgl. Gottschlich 2017).

Unter diesem recht weiten Verständnis lassen sich sehr vielfältige Praxisformen und Geschäftsmodelle einer Regionalisierung zuordnen: von Subsistenzansätzen (Selbsternte-, Gemeinschafts-, Balkon-, Schrebergärten) über Direktvermarktungskonzepte (Bauernmärkte, Hofläden, Solidarische Landwirtschaft, Gemüse-Abo-Kisten, Marktschwärmerei) bis hin zu Regionalmarken und Herkunftsnachweisen – sofern sie eine gewisse Nähe zum Verkaufsort aufweisen und die gesamte oder weite Teile der Wertschöpfungskette erfassen. In der Literatur als alternative Ernährungs-Netzwerke (Alternative Food Networks, AFN), kurze Wertschöpfungsketten (Short Food Supply Chains, SFNC) oder transformative Unternehmen der Ernährungswirtschaft (Rommel et al. 2020) bezeichnete Ansätze, die alle eine starke Verbindung zwischen Produzent*in und Konsument*in im Blick haben, sind ebenso Teil dieses Verständnisses von Regionalisierung wie auch konventionellere Produktions- und Vermarktungsformen mit einer höheren Anzahl von Kettengliedern.

⁵ Das Subsidiaritätsprinzip fordert die prinzipielle Nachrangigkeit der höheren Ebene. Aufgaben, Handlungen und Problemlösungen sollten demnach so weit wie möglich von der kleinsten Einheit bzw. untersten Ebene einer Organisationsform unternommen werden. Auf die Produktion von Lebensmitteln angelegt bedeutet dies: Was auf lokaler Ebene produziert werden kann, bedarf keiner Importe.



Mit Blick auf Deutschland und die hiesigen, für die Lebensmittelproduktion günstigen Klima- und Bodenbedingungen sowie Wertschöpfungsmöglichkeiten wird das Regionalisierungspotenzial in den verfügbaren Studien als erheblich beschrieben, selbst unter der Annahme einer Fortschreibung gegebener Ernährungsgewohnheiten. So berechnen Zasada et al. (2019) für Berlin ein theoretisches Selbstversorgungspotenzial aus einem Umland von hundert Kilometern von fast einhundert Prozent. Dabei wurden allerdings Waren, die importiert werden müssen (Reis, Kaffee, tropische Früchte etc.), in Flächenäquivalente um- und in das Modell eingerechnet – was die Berechnung recht theoretisch erscheinen lässt; da diese Produkte aber einen verhältnismäßig kleinen Anteil der Ernährung, insb. des Flächenbedarfs ausmachen, relativieren sie die Potenzialberechnung nur geringfügig⁶. Joseph et al. (2019) berichten ähnliche Zahlen für Hamburg. Neben diesen exemplarischen Potenzialberechnungen steht eine Studie für die Stadt Freiburg (Moschitz et al. 2015), die den tatsächlichen Verzehr regionaler Lebensmittel⁷ auf lediglich 12-20% berechnet – wobei auch Freiburg ein weit höheres Regionalisierungspotenzial aufweist (Bednarek 2013) und bzgl. des Konsumverhaltens seiner Bürger*innen (Freiburg gilt als „grüne Stadt“) eine überdurchschnittlich geeignete Region für Produktion und Vermarktung regionaler Lebensmittel sein dürfte.

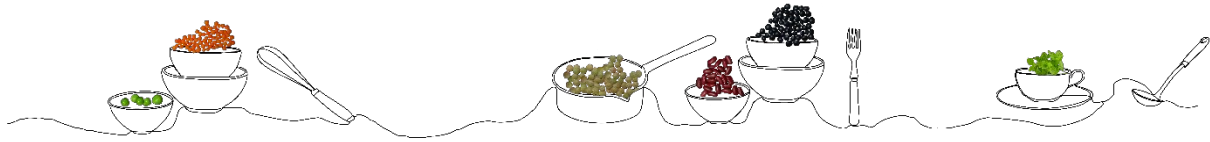
1.3 Methodik zur Bestimmung der Effekte

Die Darstellung und Sortierung der Effekte einer Regionalisierung ist bezüglich einer Reihe von „Effektbereichen“ möglich. Das vorliegende Diskussionspapier gruppiert die Darstellung entlang der drei gängigen Nachhaltigkeitsdimensionen (Ökologie, Ökonomie, Soziales), ergänzt um den Bereich Resilienz. Die diesen Bereichen zugeordneten Effekte weisen einige Überschneidungen auf, dennoch scheint die Unterteilung in Effektbereiche eine hilfreiche Strukturierung.

Der Katalog möglicher Effekte einer Regionalisierung und deren Bewertung erfolgt auf Basis einer Literaturanalyse. In einer Vielzahl von Publikationen werden (meist positive, teilweise aber auch negative) Effekte einer Verkürzung von Wertschöpfungsketten benannt, aber häufig unzureichend plausibilisiert oder gar empirisch unterlegt (vgl. Kneafsey et al. 2013; Schmitt 2017). Eine weitere Schwierigkeit ist die uneinheitliche Definition des Betrachtungsgegenstands. Während im Deutschen neben Regionalisierung der Begriff (Re-)Lokalisierung kursiert, tauchen in der englischsprachigen Literatur vor allem die Begriffe „Short Food Supply Chains (SFSC)“, „Local Food Chains (LFC)“, „Local Food Systems (LFS)“ und „Alternative Food Networks (AFN)“ auf. Diese Begriffe werden zudem unterschiedlich definiert, teilweise auch noch in Sub-Typen untergliedert und sind meist enger gefasst als das hier gewählte breite Verständnis von Regionalisierung als einer relativen Verkürzung von Wertschöpfungsketten. Andere Studien untersuchen einzelne regionale Produkte und Wertschöpfungsketten bzw. regional wirtschaftende Initiativen und Unternehmen auf ihre Nachhaltigkeits- oder Resilienzeffekte, betten diese Forschung aber nicht in einen Kontext wie Regionalisierung, SFSC, LFC, LFS oder AFN ein. Aus dieser heterogenen Forschungslandschaft werden im Folgenden Thesen zu möglichen Effekten einer Regionalisierung destilliert und bezüglich ihrer Plausibilität und ihrer Effektstärke kritisch diskutiert. Dazu noch wenige Vorbemerkungen:

⁶ Eine Methodenkritik und Anpassung der sog. Foodshed-Methode findet sich bei Vicente-Vicente et al. 2021.

⁷ Regional bedeutet bei Moschitz et al. (2015) aus dem Regierungsbezirk Freiburg stammend. Dieser entspricht knapp einem Drittel eines 100-Kilometer-Radius, wie er bei Zasada et al. (2019) und Joseph et al. (2019) angelegt wurde.

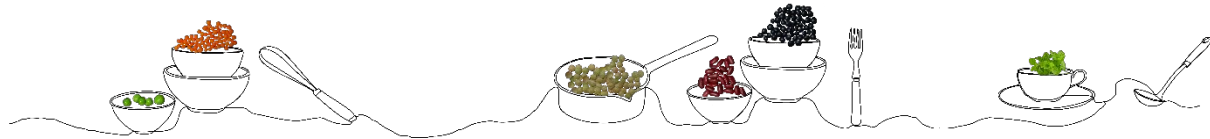


- ▶ **Plausibilität des Effekts:** Die Effekte, die eine Regionalisierung von Wertschöpfungsketten (in Deutschland) zeitigen würde, sind mangels verallgemeinerbarer Beispiele zumeist spekulativ, theoriegeleitet oder basieren auf Erfahrungswerten mit einzelnen Praxisformen einer Regionalisierung. Dies gilt insbesondere für Effekte zweiter oder dritter Ordnung, also Wirkungen, die erst über längere Kausalketten und Wechselwirkungen entstehen. Dennoch können mehr oder minder starke **Plausibilitäten** für Effekte argumentiert werden. Ein entscheidender Faktor ist hierfür die wissenschaftliche Forschungslage: Je eindeutiger, vielfältiger, widerspruchsfreier und empirisch gesättigter die wissenschaftliche Literatur bzgl. der Effekte einer Regionalisierung von Wertschöpfungsketten ist, desto evidenter sind diese.
- ▶ **Effektstärke:** Die Effektstärke ist eine wichtige Kategorie für die Einschätzung der Relevanz einer Regionalisierungsstrategie. Beispielsweise sagt die relativ klare Evidenz, dass ein regional-saisonaler Konsum die transportinduzierten Treibhausgasemissionen eines Nahrungsmittels reduziert, noch nichts über die Intensität dieses Effekts aus (Big Point oder Peanut?). Wo die Forschungslage es hergibt, soll die Effektstärke mit Zahlen unterlegt werden. Dies ist aber angesichts der lückenhaften Empirie und der heterogenen Effektbereiche nur bzgl. weniger Effekte und eher beispielhaft möglich (z.B. liegen Daten vor, wieviel CO₂-Reduktion der Verzicht auf Flugware ausmacht, eine generelle Aussage zu CO₂-Reduktion durch Regionalisierung lässt sich davon aber nicht ableiten).

Bei der Einschätzung von Plausibilitäten und Effektstärken kommt erschwerend hinzu, dass diese in vielen Fällen wesentlich von variablen Rahmenbedingungen abhängen. Zum einen sind dies Politikmaßnahmen, Strukturentwicklungen und Innovationen, die eine Regionalisierung ermöglichen bzw. begleiten könnten. Zum anderen, und ggf. in Wechselwirkung mit Politikmaßnahmen, sind auch ökonomische Produktionsfaktoren wie Energiepreise, Bodenpreise, Bodenqualität und Kosten für Arbeitskräfte variabel. Auch zukünftige Eingriffe können die Bewertungslage verändern. Beispielsweise könnte ein Lieferkettengesetz, das wirksam die Externalisierung sozialer und ökologischer Kosten eindämmen würde, eine Regionalisierung begünstigen, indem es einen „komparativen Vorteil“⁸ von Produktionsstandorten mit niedrigen Sozial- und Umweltstandards relativiert – und würde zugleich eine mögliche positive Wirkung der Regionalisierung anderweitig herbeiführen. Ähnliches gilt für eine drastische CO₂-Besteuerung, die Transporte so stark verteuert, dass eine Regionalisierung wahrscheinlicher würde – zugleich aber technologische Innovationen anregen würde, die weniger CO₂-intensive Transportmethoden erschließen (aber ggf. andere negative Umwelteffekte haben). Systemtheoretisch gesprochen: In einem komplexen, adaptiven System (und ein solches ist das Ernährungssystem) sind die Effekte struktureller Veränderungen (und eine solche wäre eine Regionalisierung) kaum exakt abschätzbar und von zahlreichen Nebenbedingungen abhängig.

Aus all diesen Gründen erfolgt die Abschätzung von Plausibilitäten, insbesondere aber von Effektstärken auf schwankendem Boden. Dennoch halten wir eine Einschätzung der Effekte für möglich und angesichts der politischen Virulenz des Themas auch für geboten – allerdings unter dem Vorbehalt der Unsicherheiten, die eine solche Schätzung notwendigerweise mit sich bringt. Eine zusammenfassende Einordnung und Bewertung erfolgt zum Abschluss jedes Effektbereichs (Zwischenfazits, Kap. 2.1.9, 2.2.6, 2.3.6, 2.4.8) sowie zum Abschluss dieses Papiers (Kap. 3).

⁸ Die Theorie komparativer Vorteile nach Adam Smith (1723-1790) und David Ricardo (1772-1823) besagt, dass Güter aufgrund spezifischer Standorteigenschaften (Kapital, Boden, Technologie, Wissen, Opportunitätskosten) in bestimmten Ländern günstiger produziert werden könnten als in anderen.



2. Ergebnisse

2.1 Umweltwirkungen

Als Umweltwirkungen werden hier Effekte einer Regionalisierung von Ernährungssystemen betrachtet, die auf die ökologische Umwelt wirken.

2.1.1 Weniger Emissionen und Ressourcenverbrauch durch Vermeidung von Transportwegen

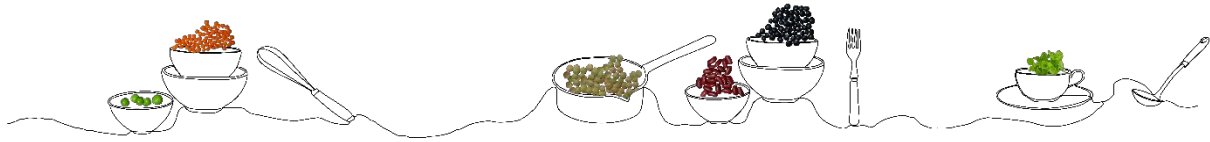
Plausibilität: *moderat*. Dass kürzere Transportwege einen reduzierten Umweltverbrauch (CO₂-Emissionen und weitere Schadstoffe, Infrastruktur, Flächenverbrauch) bedeuten, scheint ein auf den ersten Blick offensichtlicher *direkter Effekt* einer Regionalisierung – und ist eine der in diesem Kontext am häufigsten genannten Umweltwirkungen (z.B. BUND / Misereor 1996; Hopkins 2009; Hanke 2014; Kriewald et al. 2019). Dies gilt in besonderem Maße für die Direktvermarktung, da hier die Transportwege der Vermarktung weitestgehend entfallen. Aber auch Transportwege zwischen den verschiedenen Wertschöpfungsstufen sind umso kürzer je regionaler ein Produkt erzeugt wird. Insbesondere bezüglich der CO₂-Emissionen wird dieser Effekt allerdings relativiert durch die weniger effiziente Logistik, die der Transport kleinerer Chargen – insb. bei Direktvermarktung, aber auch in differenzierteren regionalen Wertschöpfungsketten – mit sich bringt (Mariola 2008; Coley et al. 2009).⁹ Von besonderer Relevanz bzgl. des transportinduzierten CO₂-Abdrucks eines Produktes ist zudem die „letzte Meile“, also der Weg der Endverbraucherin zum Kaufort, was insb. die Bilanz des Ab-Hof-Verkaufs stark beeinflusst (Reinhardt et al. 2020). Relevant ist überdies, ob die Vermeidung von Transportstrecken durch CO₂-intensive Lagerhaltung oder die Beheizung von Gewächshäusern relativiert oder gar überkompensiert wird (ebd.). Avetisyan weist darauf hin, dass insbesondere bei Fleischprodukten die Treibhausgas-Bilanz oft stärker von der Treibhausgas-Intensität der Produktion abhängt als von der Entfernung zwischen Erzeuger und Verbraucherin – lokale Ware kann hier deutlich negativere Effekte zeitigen als Importprodukte (vgl. Avetisyan 2013)¹⁰. Aber auch regionales Obst oder Gemüse kann, insbesondere außerhalb der Saison, schlechtere CO₂-Bilanzen aufweisen als importierte Ware.

Eine allgemeingültige Aussage, dass die CO₂-Bilanz regionaler Produkte in jedem Einzelfall besser sei als die überregionaler Produkte, kann angesichts dieser und weiterer widersprüchlichen Studienergebnisse nicht getroffen werden (vgl. Edwards-Jones et al. 2008); die hier gesichteten auf Deutschland bzw. die Schweiz bezogenen Öko-Bilanzstudien kommen allerdings zu dem Schluss, dass im Durchschnitt die Vorzugswürdigkeit regionaler Ware aus Emissionsperspektive gegeben sei (ifeu 2020; Jungbluth et al. 2012; Jungbluth 2016; Antony et al. 2020) – zumindest wenn Regionalität mit Saisonalität gekoppelt wird.

Effektstärke: *moderat bis niedrig*. CO₂-Emissionen durch Warentransport machen meist nur einen kleinen Teil der CO₂-Bilanz eines Produkts aus, zumindest bei Transporten per Schiff und

⁹ Wobei eine gegenüber dem Status quo wachsende Regionalökonomie effizientere Logistikketten ausbilden kann (vgl. Gider et al. 2021)

¹⁰ Die relative CO₂-Bilanz deutscher Fleischprodukte (bzw. regionaler Fleischprodukte innerhalb Deutschlands) müsste im Einzelfall geprüft und mit nicht-deutschen (nicht-regionalen) Produkten verglichen werden.



LKW¹¹. Eine Ausnahme bildet Flugware: Jungbluth et al. (2012) berichten eine Reduktion des gesamten konsumbedingten CO₂-Fußabdrucks um 0,8 %, wenn bei durchschnittlichen Ernährungsgewohnheiten auf Flugware verzichtet wird¹². Da Ernährung ca. 15% zur CO₂-Bilanz des privaten Konsums beiträgt, ist dies kein unerheblicher Anteil der ernährungsbedingten CO₂-Emissionen¹³. Einzelne Produkte können hier rasch ins Gewicht fallen: Ein Kilogramm Spargel, der aus Peru eingeflogen wird, weist mit fast 11 kg CO₂e einen 27 mal höheren Fußabdruck auf als in Deutschland produzierter Spargel (Öko-Institut e.V. o.J.). Wird zusätzlich zum Verzicht auf Flugware regional-saisonal konsumiert (Verzicht auf Gemüse aus beheizten Gewächshäusern) so reduziert sich der durchschnittliche ernährungsbedingte CO₂-Rucksack Jungbluth (2012) zufolge nochmals um 0,3 %. Am besten ist die transportbedingte CO₂-Bilanz eines Produktes daher, wenn es nicht geflogen wurde und regional-saisonal produziert wurde (vgl. auch Wunder 2019; WBAE 2020; Reinhardt et al. 2020). Pradhan et al. (2020) berechnen für städtische Ballungsräume weltweit, dass eine optimierte lokale Produktion die aktuellen Emissionen aus dem Lebensmitteltransport global um die Hälfte reduzieren könnte, wohingegen eine weitere Globalisierung die transportinduzierten Emissionen um bis zu Faktor vier gegenüber dem Status quo steigen ließe.

Daten zum Reduktionspotenzial von verkehrsbedingtem Lärm und Umweltschadstoffen (Öl, Reifenabrieb, Stickstoffemissionen) sowie infrastrukturbedingtem Flächen- bzw. Ressourcenverbrauch liegen nicht vor, die diesbezügliche Effektstärke kann somit nicht konkretisiert werden. Eine reine Fokussierung auf THG-Emissionen durch den Transport von Lebensmitteln erfasst den verkehrsbedingten Umweltverbrauch nur unzureichend (vgl. WBAE 2020).

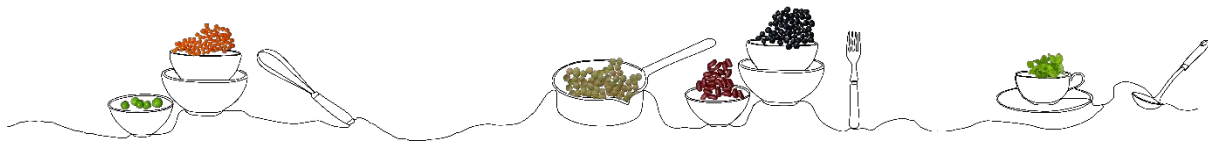
2.1.2 Kleinteiligere regionale Produktion, Verarbeitung und Vermarktung verursacht durch geringere Effizienz ökologische Kosten (ecologies of scale)

Plausibilität: *moderat*. Globale Wertschöpfungsketten, die Intensivierung der Bewirtschaftung landwirtschaftlicher Flächen, der hohe Wachstumsdruck bezüglich Betriebsgrößen, die Konzentration und Spezialisierung im Bereich der Vorproduktion, in der Verarbeitung und im Handel – kurz: die Industrialisierung der Land- und Lebensmittelwirtschaft hat sich entwickelt, weil Skaleneffekte eine Effizienz- und Produktivitätssteigerung mit sich bringen (sogenannte economies of scale). Und diese Produktivitätssteigerungen haben mitunter auch positive ökologische Effekte – sogenannte „ecologies of scale“ (Schlich und Fleissner 2005). Insbesondere bei der Verarbeitung von Lebensmitteln ermöglichen effiziente Fertigungstechnologien und große Chargen einen deutlich geringeren Energieverbrauch als dies mit kleinen Mengen möglich ist (Jungbluth und Demmeler 2005). Aber auch das sogenannte One-Stop-Shopping, also das Erledigen des kompletten Wocheneinkaufs an einem Kaufort, birgt ökologische Effizienzgewinne durch die Vermeidung von Verkehr. Allerdings sind diese Argumente nur stichhaltig, wenn die Effizienzgewinne und Skaleneffekte nicht durch anderweitige ökologische (Rebound-)Effekte kompensiert

¹¹ Poore und Nemecek (2018) berechnen die globalen CO₂-Emissionen aus dem Transport von Lebensmitteln auf 0,8 Gt CO₂e/Jahr bezogen auf 2010, was 6% der globalen Gesamtemissionen für Ernährung und Landwirtschaft ausmacht.

¹² Diese Daten beziehen sich auf die Schweiz, sind in ihrer Größenordnung aber Antony et al. zufolge auf Deutschland übertragbar (vgl. Antony et al. 2020, S. 53f.).

¹³ Zum Vergleich: Eine vegetarische Ernährung reduziert die konsumbedingten CO₂-Emissionen (inklusive Mobilität, Wohnen usw.) gegenüber dem Verbrauchsdurchschnitt Jungbluth et al. zufolge um 5,6%, hat also gegenüber dem Verzicht auf Flugware eine siebenfach höhere Klimaentlastungswirkung.



werden (z.B. Lebensmittelabfälle aufgrund von Normierungen, Vollsortimenter nur mit Pkw erreichbar, ökologische Kosten der Herstellung effizienter Maschinen). Der generelle Einwand müsste also am Einzelfall (Produkt, Wertschöpfungskette) geprüft werden.

Kögl und Tietze (2010, S. 229) weisen darauf hin, dass sich ecologies of scale auch in regionalen Wertschöpfungsketten realisieren ließen – sofern diese gezielt etabliert und gefördert würden. In welchem Umfang die Kettenglieder regionaler Wertschöpfung skalierbar sind, kann nicht allgemeingültig gesagt werden (vgl. dazu auch Gider et al. 2021; Mundler und Rumpus 2012), die Skalierbarkeit dürfte aber in den meisten Fällen geringer sein als die globaler Strukturen, da der regionale Markt kleiner ist.

Effektstärke: *produktabhängig*. Die Effektstärke hängt zentral vom Produkt ab. Produkte mit hoher Energieintensität, insbesondere stark verarbeitete Lebensmittel, bergen größere Effizienzpotenziale als beispielsweise Gemüse und andere Frischware (Mundler und Rumpus 2012).¹⁴

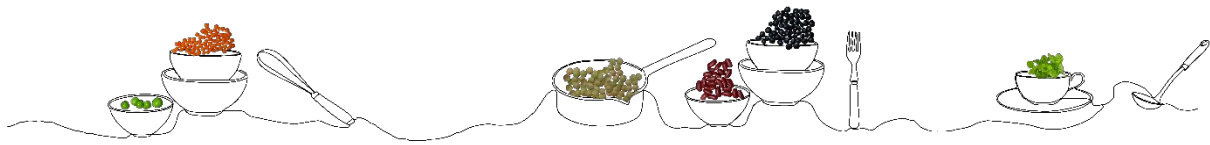
2.1.3 In regionalen Wertschöpfungsketten ist die Externalisierung ökologischer Kosten schwieriger

Plausibilität: *hoch*. Ein generelles Defizit aktueller Ernährungssysteme ist die systematische Externalisierung ökologischer Schäden und die mit langen Wertschöpfungsketten einhergehende Intransparenz dieser Schäden für Verbraucher*innen (u.a. WBAE 2020). In regionalen Ernährungssystemen, so das Argument, treten Externalitäten für die Verbraucher*innen offensichtlicher zu Tage: Verunreinigungen des Grundwassers, Wassermangel, Schadstoffbelastungen (z.B. durch Pestizide), Landschaftsverödung etc. betreffen das eigene Lebensumfeld und können in der Öffentlichkeit wahrnehmbar problematisiert werden (Brand 1997; BUND / Misereor 1996, S. 254; Hanke 2014, 96f.; Forssell und Lankoski 2015). Zugleich können die Konsument*innen regionaler Waren durch ihr Einkaufsverhalten die Verursacher*innen zur Rechenschaft ziehen bzw. umweltschonenden Anbau bevorzugen (Kirwan 2004). Auch politische Interventionen (z.B. durch Proteste) sind auf regionaler Ebene sehr viel direkter möglich als in globalen Wertschöpfungsketten. Born und Purcell (2006) stellen allerdings in Frage, wie detailliert und wahrheitsgemäß der Informationsfluss die Verbraucher*innen bzgl. der tatsächlichen ökologischen (und sozialen) Performance regionaler Produzent*innen erreicht.

Eine Stärkung regionaler Wertschöpfungsketten in Deutschland, die zu einer Erhöhung des Selbstversorgungsanteils mit Obst, Gemüse und Nüssen führt, könnte außerdem die Reduktion des Imports von Produkten bewirken, deren ökologische Kosten systematisch externalisiert werden. Dies betrifft z.B. den übermäßigen Wasserverbrauch von für den deutschen Markt produzierten Kulturen wie Avocados aus Chile (tagesschau24 2020), Mandeln aus Kalifornien oder Tomaten aus Almeria/Spanien (Bommert und Landzettel 2017).

Empirisch ist die These einer stärkeren Vermeidung der Externalisierung von Folgeschäden in regionalen Wertschöpfungsketten kaum verifizierbar. Solange regionale Wertschöpfungsketten eine Nische sind, bemühen sich deren Protagonisten oftmals, sich über die Darstellung ihrer ökologischen Vorzugswürdigkeit zu profilieren bzw. sind intrinsisch von einer ökologischen Motivation getrieben. Hierfür gibt es zahlreiche Hinweise (Renting et al. 2003; Kneafsey et al. 2013;

¹⁴ Schlich und Fleissner (2005) berechnen am Beispiel von Fruchtsäften einen gegenüber globalen Produkten achtfach höheren Energiebedarf für einen regionalen Saft. Jungbluth und Demmeler (2005) kritisieren allerdings gravierende methodische Defizite bei der Berechnung und eine selektive Darstellung der von Schlich und Fleissner selbst erhobenen Daten.



Kropp und Stinner 2018). Ob diese Dynamik anhält, wenn die Nische zum Mainstream wird, ist kaum abzuschätzen.

Effektstärke: *unklar*. In welchem Ausmaß eine Regionalisierung von Wertschöpfungsketten zu einer Vermeidung der Externalisierung ökologischer Kosten führt, ist kaum zu beziffern. Wie intensiv die besseren strukturellen Möglichkeiten, Externalisierungen zu skandalisieren, genutzt werden, hängt maßgeblich von Engagement und Interesse der Bevölkerung ab.

2.1.4 Regionalisierung begünstigt Produktionsmethoden, die an die spezifischen lokalen ökologischen Verhältnisse angepasst sind

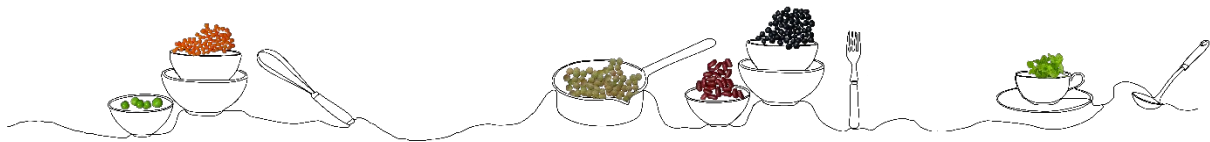
Plausibilität: *moderat*. In der Literatur zu Alternative Food Networks (AFN) wird argumentiert, dass lokale Ernährungssysteme sich in die gegebenen ökologischen und sozialen Eigenheiten einer Landschaft und Kultur besser einpassen (bzw. koevolutiv aus ihr erwachsen) als globale Blaupausen und importierte Lösungen. Der auf die Ökologie bezogene Aspekt der These lautet, dass eine regionale Wirtschaftsweise mehr Rücksicht auf die lokale Natur nehme (Hedberg und Zimmerer 2020; Mundler und Rumpus 2012). Zudem werde in lokalen Bewirtschaftungsstilen, die von Generation zu Generation weitergegeben würden, Erfahrungswissen über die nachhaltige Nutzung der lokalen Ressourcen akkumuliert, etwa durch den Anbau bzw. Züchtung lokal-spezifischer Pflanzensorten und Tierrassen, die zu den Standortbedingungen passen (Böhm und Krämer 2020, S. 188; Haack et al. 2020, S. 79; Kögl und Tietze 2010, S. 98). In mehreren Studien konnte nachgewiesen werden, dass regionale Wertschöpfungsketten tatsächlich mit einem Fokus auf regionale ökologische Eigenheiten einhergehen (Penker 2006; Galli und Brunori 2013, S. 42).

In der hier formulierten These kommt Ermann (2005, S. 207) eine gewisse Nostalgie zum Ausdruck. Vermutlich trifft die These der intergenerationalen Wissensweitergabe auf Länder des globalen Südens, in denen die Modernisierung der Landwirtschaft kurzfristiger und rabiater Platz gegriffen hat, stärker zu, als in Deutschland, wo die Modernisierungsprozesse schon seit dem zweiten Weltkrieg laufen und die Entwertung traditionellen Wissens deutlich weiter fortgeschritten ist (Bignal und McCracken 2000; Hart und Vorster 2006; FAO 2009). Zugleich bietet der zunehmende Wunsch nach regionalen, authentischen Spezialitäten durchaus auch Chancen für eine Reaktivierung und Anpassung traditioneller Bewirtschaftungsmethoden, Pflanzensorten und Tierrassen. Angesichts sich wandelnder ökologischer Rahmenbedingungen (insbesondere induziert durch den Klimawandel) kann allerdings auch die Integration ehemals exotischer Kulturen in die regionale Produktion erfolgen (z.B. Süßkartoffeln, Quinoa).

Effektstärke: *unklar*. Die Effektstärke ist kaum zu beziffern, da das Maß der Anpassung an ökologische Gegebenheiten nicht quantifiziert werden kann und auch keine qualitativen Operationalisierungen vorliegen.

2.1.5 Regionale Lebensmittelversorgung erhöht die Biodiversität in Landwirtschaft, Landschaft und Städten

Plausibilität: *hoch*. Die Globalisierung der Land- und Lebensmittelwirtschaft in den letzten Jahrzehnten war mit einem starken Wachstums- und Spezialisierungsdruck auf landwirtschaftliche Betriebe verbunden. Der Konkurrenzdruck des Weltmarktes, die Marktmacht von Lebensmittelindustrie und Handel sowie die Ausgestaltung der Gemeinsamen Agrarpolitik der EU ließ (bis auf wenige Nischen) nur effiziente, großskalige Bewirtschaftungsformen überleben (IPES Food 2016; Binswanger 2020; Kummu et al. 2020) – was zu „dramatischen Verlusten der Vielfalt von



Landschaften, Biotopen und Arten sowie zu massiven Belastungen von Ökosystemen wie Böden und Gewässern“ (KLU 2019, S. 9) führte. Dafür, dass eine Regionalisierung diesem Trend entgegenwirken könnte, wurden drei Argumente destilliert:

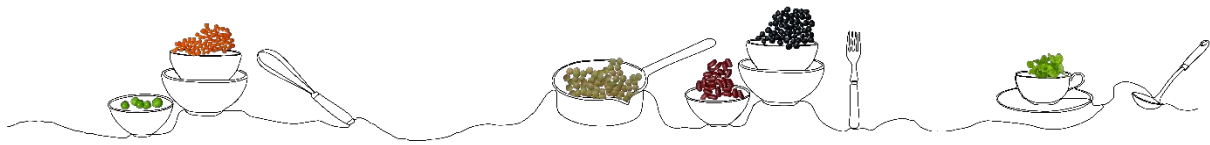
- ▶ Eine Regionalisierung von Wertschöpfungsketten könnte den Konkurrenzdruck und damit den Wachse-oder-weiche-Imperativ mildern, da weniger Marktakteure unter vergleichbaren Rahmenbedingungen gegeneinander konkurrieren (Moll 1996, S. 70; Sachs und Santarius 2007, 65ff.) und die kostendrückende Marktmacht der großen Retailer¹⁵ durch Direktvermarktungsoptionen reduziert würde (Thurn et al. 2018, S. 119; Binswanger 2020, 87f.). Extensive Landbewirtschaftung durch kleine und mittlere Betriebe hätte dadurch bessere Überlebenschancen.
- ▶ Ein höheres Maß regionaler Selbstversorgung mit Nahrungsmitteln würde einen Impuls für diversere Anbaukulturen und -strukturen setzen, da sie einer größeren Vielfalt an Feldfrüchten bedürfte als dies die gegenwärtigen Vertriebsstrukturen anreizen (Pradhan et al. 2020, S. 10555; Wunder 2019, S. 37). Insbesondere regionalspezifische Sorten/Rassen würden auf lokalen Märkten stärker nachgefragt (Goland und Bauer 2004).
- ▶ In Städten können verschiedene Ansätze der urbanen Landwirtschaft (z.B. Dach- und Balkongärten, Kleingärten, Gemeinschaftsgärten) die Vielfalt der Lebensräume für diverse Arten erhöhen (Dietrich 2014; Berges et al. 2014)

Das erste Argument weist zwar eine gewisse Logik auf, ist mangels Empirie (regionale Wertschöpfungsketten bestehen derzeit in Westeuropa nur in Nischen und müssen gegen Produkte aus globalen Wertschöpfungsketten konkurrieren) aber kaum überprüfbar. Allein die Beobachtung, dass durch die globale und binneneuropäische Marktöffnung der letzten Jahrzehnte der Konkurrenzdruck massiv gestiegen ist (Binswanger 2020, Kumm et al. 2020), lässt nicht zwingend den Umkehrschluss zu, dass eine Regionalisierung diesen Konkurrenzdruck analog verringern wird. Die Plausibilität dieses Arguments hängt wesentlich von den Rahmenbedingungen einer Regionalisierung ab: wie stark werden regionale Strukturen gefördert, wie massiv Importe mit Abgaben belegt.

Auch das zweite Argument ist aus den eben genannten Gründen empirisch nur begrenzt prüfbar. Verweise auf Regionen mit hohem Subsistenzniveau könnten die These erhärten (wurden in der Literatur jedoch nicht gefunden). Golan und Bauer konnten allerdings in einer Fallstudie zu Äpfeln zeigen, dass in lokalen Märkten die Vielfalt an Apfelsorten und die Bewahrung alter Sorten deutlich höher ist als in globalen Märkten. Schmitt et al. (2016a) stellten in einem Vergleich regionaler und globaler Milchprodukte ebenfalls eine bessere Performance der lokalen Produkte bzgl. mehrerer Biodiversitätsindikatoren fest.

Das dritte Argument ist das evidenteste. Diverse Studien zeigen die positive Wirkung urbanen Gärtnerns auf die Biodiversität (Lin et al. 2015; Clucas et al. 2018; Tresch et al. 2019).

¹⁵ Die großen Retailer haben allerdings in den letzten Jahren mithilfe ihrer Marktmacht ökologische Standards für Pestizidrückstände durchgesetzt, was positive Auswirkungen auf die Biodiversität hat. Ebenfalls positiv könnte sich die Markteinführung pflanzliche Fleischersatzprodukte auswirken, was mit dem Marketingpotenzial großer Handelsketten leichter ist als für kleine, regionale Akteure.



Effektstärke: *unklar*. In welchem Umfang eine Regionalisierung die Biodiversität stärkt ist wesentlich von der Ausgestaltung des Regionalisierungsprozesses abhängig. Urbane Landwirtschaft, deren positive Wirkung auf die Biodiversität empirisch am evidentesten ist, trägt in Deutschland bisher kaum zur Nahrungsmittelversorgung bei.

2.1.6 Regionalisierung führt zu höherem Ressourcenbedarf aufgrund suboptimaler Anbaugebiete

Vorbemerkung: Dieses Argument tauchte bislang nur in projektinternen Diskussionen auf, in der gesichteten Literatur wurde es nicht detektiert. Da es aber plausibel erscheint, wird es hier aufgeführt – abweichend von der Linie, nur Effekte darzustellen, die in der Literatur benannt werden.

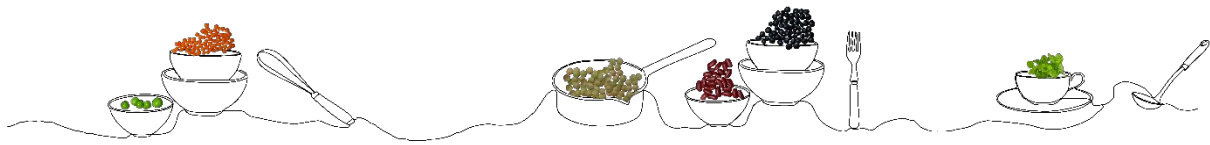
Plausibilität: *unklar*. Die regionale Erzeugung vielfältiger Produkte könnte dazu führen, dass viele Kulturen nicht auf den für sie optimalen Standorten angebaut werden können, die bezüglich der ökologischen Gegebenheiten (Boden, Klima, Schädlingsdruck) die kulturspezifisch maximale Flächenproduktivität garantieren. Insbesondere der Wärme- und Wasserbedarf vieler Kulturen (z.B. Wein, Zucchini, Tomaten) kann in Deutschland nicht in allen Regionen befriedigt werden. Auch zeichnen sich beispielsweise einige Mittelgebirgsregionen durch günstige Bedingungen für Weidetierhaltung aus, bieten aber keine günstigen Bedingungen für Ackerbau. Ermann (2005, S. 126) weist allerdings darauf hin, dass einige beobachtbare regionale Konzentrationsprozesse deutscher landwirtschaftlicher Produkte (z.B. Süßkirschen aus der Fränkischen Schweiz, Hopfen aus Tettngang, Äpfel aus dem Alten Land) nicht in erster Linie Ergebnis ökologischer Standortvorteile, sondern von historischen Konstellationen und Pfadabhängigkeiten geprägt sind. Der Status quo führt folglich ebenfalls nicht zu einer ökologisch optimalen Allokation der Produktion.

Effektstärke: *gering*. Das Subsidiaritätsprinzip im hier angelegten Verständnis von Regionalisierung soll dafür sorgen, dass regional nur Produkte hergestellt werden, die keine eklatanten ökologischen Defizite gegenüber vergleichbaren nicht-regionalen Produkten aufweisen.

2.1.7 Ein hoher Grad regionaler Selbstversorgung führt zu einer Anpassung und Ökologisierung der Ernährungsstile

Plausibilität: *moderat*. Diverse Arbeiten zum Selbstversorgungspotenzial von Städten und Regionen (sog. Foodsheds) zeigen, dass der Grad des regionalen Selbstversorgungspotenzials in starker Abhängigkeit von den Ernährungsgewohnheiten steht, da Tierprodukte einen vielfach höheren Flächenbedarf je Kalorie haben als pflanzliche Produkte (z.B. Zasada et al. 2019; Pradhan et al. 2020; Vicente-Vicente et al. 2021). Inwiefern eine Erhöhung des Anteils regionaler Lebensmittel eine Anpassung der Ernährungsstile insgesamt bewirkt – also zu einer Ökologisierung der Ernährungsweise – ist empirisch allerdings wenig untersucht. Einzelne Studien konnten zeigen, dass die Einbindung in lokale Ernährungsinitiativen wie Solidarische Landwirtschaft oder der Bezug von Gemüse-Abo-Kisten (box schemes) nach Auskunft der Involvierten zu einer deutlichen Anpassung ihrer individuellen Ernährungsgewohnheiten (insbesondere bzgl. Saisonalität und Fleischverzehr) geführt hat (Torjusen et al. 2008; Cox et al. 2008; Saltmarsh et al. 2011; Kropp und Stinner 2018).

Die steigende Nachfrage nach regionalen Produkten (BÖLW 2021; BMEL 2021) könnte allerdings als Indikator für ein wachsendes Interesse an den Belangen der regionalen Landwirtschaft, als zunehmende Wertschätzung der Lebensmittel und als steigendes Bedürfnis nach



Transparenz in der Wertschöpfungskette gelesen werden¹⁶ - was rational betrachtet eine gute Bewusstseinsgrundlage für eine Anpassung des Ernährungsstils an die ökologischen Kapazitäten der Region bilden könnte. Inwieweit ein Regionalisierungsprozess tatsächlich zu einer Veränderung von Ernährungsgewohnheiten führt, ist jedoch schwer abzuschätzen und hängt von einer Reihe Kontextfaktoren ab, insb. von der kommunikativen Begleitung eines solchen Prozesses und von der politischen Flankierung.

Auf einen negativen Effekt bzgl. des Konsums von Tierprodukten könnte die Beobachtung hindeuten, dass gegenwärtig vorzugsweise Fleisch- und Milchprodukte (sowie Alkohol) als regionale Spezialitäten vermarktet werden. Allerdings würde die in diesem Projekt erfolgte Setzung, bei der Bewertung der Regionalität eines Produkts die gesamte Wertschöpfungskette einzubeziehen, der Produktion regionaler Tierprodukte enge(re) Grenzen setzen.

Effektstärke: *hoch*. Eine Veränderung der Ernährungsgewohnheiten hin zu stärker pflanzenbasierter Kost ist der größte Hebel für Umweltentlastungen im Ernährungssystem.

2.1.8 Regionale Stoffkreisläufe begünstigen die Rückführung von Nährstoffen in die Flächen der Nährstoffentnahme

Plausibilität: *moderat*. Regionale Wertschöpfungsketten bieten den Vorteil, dass sie die Erfassung und Gestaltung von Stoff- und Energieflüssen ermöglichen, sodass diese leichter optimiert werden und zu Kreisläufen geschlossen werden können als dies in globalen Wertschöpfungsketten möglich ist (Kraus 2015; Kluge und Schramm 2003, 167f.). Dies betrifft z.B. die Nutzung von Lebensmittelabfällen, Kompost und Abwässern (Wunder 2019). Gegenwärtig ist in Deutschland in einigen Regionen ein Nährstoffüberangebot zu verzeichnen, insbesondere bedingt durch intensive Tierhaltung und unsachgemäße Düngung, sowohl bezüglich mineralischer als auch Wirtschaftsdüngern (Gülleentsorgung) (UBA 2020). Ziel ist eine ausgeglichene Nährstoffbilanz in diesen übertersorgten Gebieten. Ein Monitoring der Nährstoffbilanzen fällt in überschaubaren, kleinräumigen Kreisläufen leichter. So kann eine flächengebundene Tierhaltung verbunden mit Konzepten geschlossener Betriebskreisläufe, wie dies im Ökolandbau praktiziert wird, eine dramatisches Stickstoffüberangebot vermeiden (Patzel und Lindenthal 2014). In überregionalen und globalen Stoffströmen hingegen ist die Rückführung von Nährstoffen in die Flächen ihrer Entnahme kaum realisierbar und die Gefahr der Überlastung natürlicher Senken virulenter. Entscheidend für das regionale Nährstoffmanagement wäre die Abstockung der Tierbestände auf ein Maß, das der regionalen ökologischen Tragfähigkeit entspricht, sowie eine effektive Kompostwirtschaft zur Verwertung pflanzlicher Reststoffe.

Effektstärke: *hoch* - sofern die Schließung der Stoffkreisläufe von einem effektiven Nährstoffmanagement begleitet wird.

2.1.9 Zwischenfazit

Die ökologischen Effekte einer Regionalisierung von Ernährungssystemen sind weniger evident als der öffentliche, nichtwissenschaftliche Diskurs vermuten ließe. Insbesondere das bislang am weitesten verbreitete Argument, eine Regionalisierung vermeide CO₂-Emissionen, ist in seiner Effektstärke begrenzt und somit wenig schlagkräftig.

¹⁶ Ähnlich wird auch die ebenfalls steigende Nachfrage nach Bio-Lebensmitteln interpretiert (z.B. BÖLW 2021)



Stärkere positive Wirkung dürfte eine Regionalisierung auf einen kleinteiligeren, vielfältigeren Anbau und damit auf die Biodiversität haben. Evidenz findet sich hierfür vor allem in der urbanen Landwirtschaft, die positive Biodiversitätseffekte erzeugt, aber für die Lebensmittelversorgung bislang marginal ist. Plausibel scheint auch, dass der Aufbau von regionalen Wertschöpfungsketten und Direktvermarktung mit einer Verminderung des Preisdrucks (durch Minderung der Marktmacht der Retailer und des internationalen Konkurrenzdrucks) einherginge und dies wiederum zu einer Genesung vielfältiger, extensiver kleinbäuerlicher Landwirtschaft führen könnte. Allerdings sind diese Effekte stark abhängig von der Ausgestaltung politischer Maßnahmen. Das gleiche gilt für die Frage, ob eine Steigerung der regionalen Selbstversorgung zu mehr Vielfalt im Anbau führt, wobei hier auch die entsprechende Nachfrage nach vielfältigen Produkten eine wichtige Rolle spielen dürfte.

Ebenfalls positiv zu Buche schlägt das Argument, in regionale Wertschöpfungsketten ließen sich Stoffkreisläufe besser monitoren, regulieren und schließen.

Argumentativ plausibel, empirisch aber schwer nachweisbar ist die These, dass eine Regionalisierung von Ernährungssystemen die Externalisierung ökologischer Kosten erschwere. Ob die direkte Betroffenheit der Bevölkerung von den Folgen des eigenen Konsumverhaltens bzw. die kurze Kausalkette zwischen nicht-nachhaltigem regionalem Anbau und regionalen Umweltschäden tatsächlich zu Konsumveränderungen und regional-politischen Umweltmaßnahmen führt, ließe sich nur in Musterregionen mit stark regionalisiertem Ernährungssystem zeigen.

Der größte ökologische Effekt würde allerdings erzielt, wenn eine Regionalisierung zu einer Veränderung von Ernährungsstilen führen würde, insbesondere zu einer Reduktion des Verbrauchs von Tierprodukten. Die Plausibilität für einen kausalen Zusammenhang ist allerdings nur moderat, da es sich um einen recht indirekten Effekt handelt, der auch stark davon abhängig ist, wie eng die Beziehung zwischen Verbraucher*innen und Landwirtschaft durch eine Verkürzung der Wertschöpfungsketten wird und ob sie zu einem wachsendem Interesse an ökologischen Zusammenhängen führt.

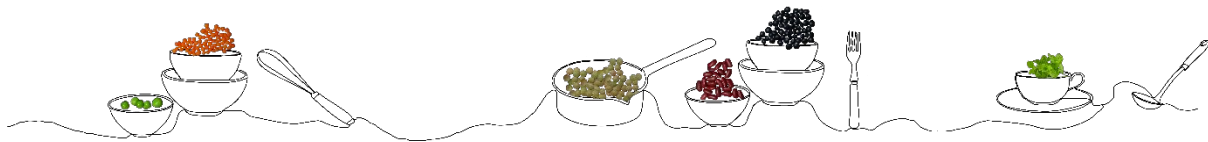
Ökologisch negativ könnte sich eine Regionalisierung von Ernährung insofern auswirken, dass eine kleinteiligere regionale Produktion Effizienz Nachteile in allen Wertschöpfungsstufen mit sich bringen dürfte (sog. *ecologies of scale*). Dies betrifft neben Anbau, Verarbeitung und Logistik auch das Einkaufsverhalten der Verbraucher*innen. Allerdings trifft dieses Argument stärker zu, solange Regionalversorgungsmuster ein Nischenphänomen sind. Mit einem Mainstreaming regionaler Versorgung und dem Aufbau entsprechender Wertschöpfungsketten relativiert sich das Effizienzargument, wird aber womöglich nicht gänzlich hinfällig.

Eine pauschale Kausalität, dass eine Regionalisierung sich ökologisch positiv auswirke, kann nicht konstatiert werden. Vieles hängt von den Rahmenbedingungen sowie der konkreten Ausgestaltung der Praxisformen und Wertschöpfungsketten ab.

2.2 Ökonomische Effekte

2.2.1 Regionalisierung führt zu einer Erhöhung der Verbraucherpreise

Plausibilität: *hoch*. Geringere Skaleneffekte (siehe Abschnitt 2.1.2) und eine geringere Externalisierung sozialer und ökologischer Kosten (siehe Abschnitt 2.1.3) führen absehbar zu höheren Verbraucherpreisen für regionale Produkte (Besch und Hausladen 1999, 75f.; Kraus 2015, S. 235; Gremmer et al. 2016, S. 75; BLE o.J.; Thurn et al. 2018, S. 200), insb. bei nicht saisonaler und



nicht lagerfähiger Ware sowie bei hochverarbeiteten (Convenience-)Produkten (Schmitt et al. 2016b, S. 59). Bezüglich Fleischprodukten konnten Deppermann et al. (2018) zeigen, dass eine Regionalisierung von Wertschöpfungsketten, insb. von Futtermitteln, zu einer Verteuerung von Fleischprodukten um 20% führen würde.

Die derzeit meist geringeren Skaleneffekte regionaler Lebensmittel könnten sich allerdings relativieren, sobald regionale Wertschöpfungsketten stärker ausgebaut sind und ein höherer Warendurchsatz stattfindet (Gider et al. 2021, S. 128; Mundler und Rumpus 2012; Renting et al. 2003). Die ökologischen und sozialen Leistungen (bzw. unterlassenen Schädigungen), die mit geringeren Externalisierungen verbunden sind, könnten allerdings durch eine entsprechende Förderpolitik finanziell unterstützt und damit die Preisdiskrepanz zu Billigwaren verringert werden. Auch neue Politik-Instrumente wie eine CO₂-Bepreisung oder ein Lieferkettengesetz können hier zu deutlichen Veränderungen führen.

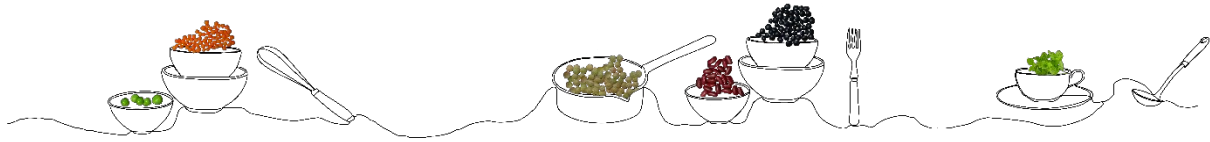
Effektstärke: *ausgestaltungsabhängig*. Ohne eine flankierende Förderpolitik werden regionale Waren (ausgenommen saisonale und lagerfähige Produkte) partiell zunächst deutlich teurer sein als globale Güter. Insbesondere betrifft dies hochverarbeitete Güter, die in globalen Wertschöpfungsketten aus relativ billigen commodity goods¹⁷ zusammengesetzt werden. Mit der Etablierung regionaler Wertschöpfungsketten und bei finanzieller Entschädigung für erbrachte Zusatzleistungen für regionale Güter (z.B. Kulturlandschaftspflege, Erhalt alter Sorten, faire Arbeitsbedingungen) ist die Preisdiskrepanz relativierbar.

2.2.2 Geringere Verfügbarkeit bzw. Verteuerung regional nicht produzierbarer Lebensmittel

Plausibilität: *gering*. Abhängig vom Grad einer angestrebten Regionalisierung kann es zu einer Verteuerung oder auch Nicht-Verfügbarkeit von regional nicht oder nur schwer produzierbaren Lebensmitteln (z.B. tropische Früchte, Reis, Kaffee, Tee etc.), bzw. von saisonalen Produkten kommen, die nicht oder nur mit hohem Aufwand lagerfähig sind. Insbesondere die Wintermonate betreffend findet sich in der öffentlichen Debatte (weniger in der wissenschaftlichen Literatur) die Befürchtung, in einer stärker regionalisierten Ökonomie insbesondere im Winter mit einer deutlich eingeschränkten Produktpalette leben zu müssen (Ermann 2005, S. 128; Haccius o.J.).

Dieser Effekt wird durch das in Kap. 1.2 skizzierte Regionalisierungsverständnis relativiert, bzw. konfligiert mit den Prinzipien von Subsidiarität und Komplementarität im Verhältnis von globalen und lokalen Gütern. Regionalisierung soll sich in erster Linie auf jene Güter beziehen, die regional produziert werden *können*, eine hundertprozentige Regionalität ist nicht angestrebt. Gleichwohl kann es möglich sein, dass im Zuge von Regionalisierungspolitiken (bzw. anderer, nicht primär auf eine Regionalisierung zielender umwelt- und sozialpolitischer Maßnahmen) globale Güter teurer werden. Des Weiteren ist die Palette regional produzierbarer Wintergemüse und (auf ökologische Weise) lagerfähiger Obstsorten weit größer als deren gegenwärtige Marktverfügbarkeit.

¹⁷ Als commodity goods werden einheitliche Agrarrohstoffe bezeichnet (z.B. Zucker, Weizenmehl, Rohmilch), die die gleichförmige Basis für hochdifferenzierte Endprodukte bilden (z.B. diverse Joghurts, Pasta, Kekse etc.).



Effektstärke: *gering*. Dem Subsidiaritätsprinzip folgend, ist für lokal nicht produzierbare Produkte eine drastische Preissteigerung oder deutlich eingeschränkte Verfügbarkeit keine Folge einer Regionalisierung.

2.2.3 Mehr Wertschöpfung in der Region zeitigt (lokal) positive Beschäftigungseffekte

Plausibilität: *moderat*. Dass eine Regionalisierung von Wertschöpfungsketten Arbeitsplätze schafft und sichere, insbesondere in ländlichen Regionen, ist das ökonomische Hauptargument von Befürworter*innen einer solchen Strategie. Es ergibt sich indirekt auch als Umkehrschluss aus einer diseconomy of scale, also der geringeren Effizienzpotenziale weniger spezialisierter und maschinenintensiver Arbeitsprozesse. Insbesondere durch die handwerkliche Weiterverarbeitung landwirtschaftlicher Produkte (z.B. in Metzgereien, Molkereien, Bäckereien) könnten hochwertige Arbeitsplätze entstehen (Wirz 2012, 91 ff.; Thurn et al. 2018, S. 123; Hanke et al. i.E.).¹⁸

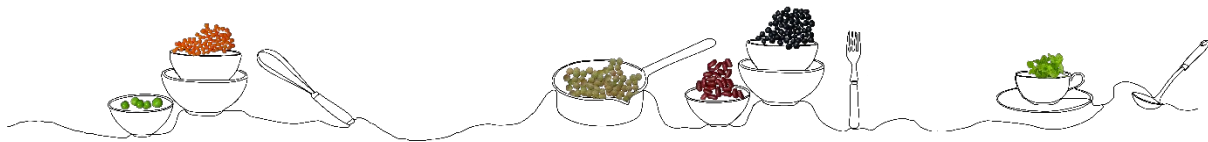
Auch indirekt könnte eine regionale Wirtschaftsweise (wenn sie z.B. mit besserer Kulturlandschaftspflege einhergeht oder lokale kulinarische Spezialitäten vermarktet werden) positive Effekte auf den Tourismus einer Region und somit Beschäftigungswirkungen in diesem Sektor zeitigen (KLU 2019, S. 17; Pearson et al. 2011, S. 889). Einige Studien aus den USA zeigen positive Beschäftigungswirkungen durch die Etablierung lokaler Wertschöpfung im Agrar- und Ernährungsbereich (für einen Überblick siehe Kneafsey et al. 2013, S. 30f.), für Europa liegen solche Untersuchungen nur vereinzelt vor (z.B. Kraus 2015). Ermann (2005) gibt allerdings zu bedenken, dass bei länderübergreifenden Regionalisierungsstrategien (z.B. innerhalb der EU) nicht nur neue Arbeitsplätze durch lokale Wertschöpfung entstehen, sondern ggf. auch bestehende Arbeitsplätze in exportorientierten Betrieben wegfallen. Ähnlich argumentieren Edwards-Jones et al. (2008), dass die Förderung regionaler Arbeitsplätze zugleich indirekt den Entzug der Existenzbedingung von Arbeitsplätzen andernorts impliziere. Diese Einwände sind allerdings nur stichhaltig, wenn von einem Nullsummenspiel verfügbarer Arbeitsplätze ausgegangen wird, also das Argument der diseconomies of scale unbeachtet bleibt.

Effektstärke: *ausgestaltungsabhängig*. Die Effektstärke hängt wesentlich davon ab, in welchem Ausmaß eine Regionalisierung auch eine Deindustrialisierung von Land- und Lebensmittelwirtschaft impliziert. Je stärker dies der Fall ist, desto arbeitsintensiver wird die Branche.

2.2.4 Regionalisierung fördert den Erhalt kleiner landwirtschaftlicher Betriebe

Plausibilität: *hoch*. Der Erhalt kleiner landwirtschaftlicher Betriebe ist ein prominentes Ziel von Regionalisierungsstrategien, sei es aus ökonomischen, sozialen, ökologischen oder auf Resilienz bezogenen Motiven (vgl. 2.1.4, 2.1.5, 2.2.3, 2.4.1). Studien bestätigen einen engen Zusammenhang von Regionalität und Unternehmensgrößen der Wertschöpfungsketten (Brunori et al. 2016; Kneafsey et al. 2013). Ursächlich seien ein geringerer Wachstumsdruck und geringere Anforderungen an die Homogenität der Waren (commodity goods) auf regionalen Märkten (ebd.). Die

¹⁸ Sofern sich eine Regionalisierung auch auf die Herkunft landwirtschaftlicher Arbeitskräfte bezöge, wäre auch ein hoher Zuwachs schlecht bezahlter Arbeit mit geringer Qualifikation eine Regionalisierungsfolge. Allerdings ist höchst fraglich, ob der deutsche Arbeitsmarkt den Verzicht auf (meist osteuropäische) Saisonarbeiter*innen überhaupt erlauben würde.



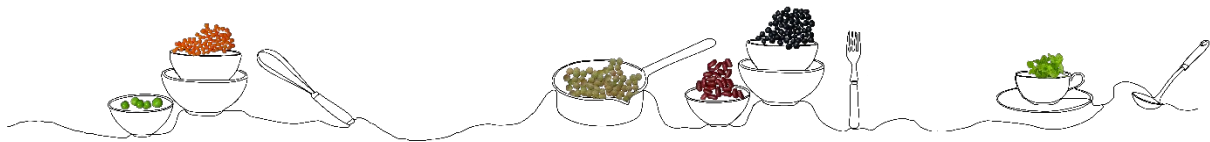
regionale Vermarktung, insbesondere die Direktvermarktung ermögliche den landwirtschaftlichen Betrieben einen höheren Anteil am Verkaufserlös der Ware, da in kurzen Wertschöpfungsketten weniger (bzw. keine) Zwischenhändler involviert seien und teilweise auch höhere Endabnehmerpreise erzielt werden könnten (Malak-Rawlikowska et al. 2019; Kneafsey et al. 2013, S. 15; Marsden et al. 2000; Brown et al. 2014; Kirwan 2004). Größere Betriebe mit größeren Absatzmengen hätten hingegen Schwierigkeiten ihre Waren zuverlässig lokal zu vermarkten, so dass diese Marktlücke bislang weitgehend für Kleinbäuer*innen zugänglich sei (Jarosz 2008). Allerdings sei die regionale bzw. direkte Vermarktung auch mit erheblichem Mehraufwand verbunden, sodass der ökonomische Gewinn nur gering ausfiele (Jarosz 2008; Milestad et al. 2010). Auch die Möglichkeit, die Wertschöpfungstiefe durch die Integration von Weiterverarbeitungsschritten auf dem Hof zu erhöhen und dadurch Mehrwert zu generieren, berge mitunter Potenzial, sei aber nicht immer wirtschaftlich (Kneafsey et al. 2013).

Effektstärke: *unklar*. In welchem Ausmaß eine Regionalisierung kleine landwirtschaftliche Betriebsstrukturen fördert, hängt davon ab, wie stark Skalierungseffekte auch den regionalen Markt erfassen. Um nennenswerte Marktanteile zu generieren, werden neben Direktvermarktungsmethoden und engen Erzeuger-Verbraucher-Netzwerken sicherlich auch Vermarktungswege über den Lebensmitteleinzelhandel erschlossen und Skaleneffekte genutzt werden müssen. Allerdings weisen Rommel et al. (2019) darauf hin, dass die Diffusionslogik von Nischen kleinbäuerlicher Regionalwirtschaft nicht zwingend einem Wachstums- und Skalierungspfad folgen muss, sondern auch – und, so die These, nachhaltiger – sich durch eine „horizontale Vervielfältigung“ ausbreiten könnte. In einem solchen Szenario wäre die Effektstärke enorm.

2.2.5 Regionalisierung im globalen Norden führt zu negativen ökonomischen Effekten im globalen Süden

Plausibilität: *gering*. Diese These schließt an das Argument an, ein Zuwachs an Wertschöpfung und Arbeitsplätzen in einer Region führe zu einem Verlust an Wertschöpfung und Arbeitsplätzen in anderen Regionen (siehe 2.2.3). In der klassischen Entwicklungszusammenarbeit wird die Integration der Landwirtschaft des globalen Südens in den Weltmarkt als Wachstums- und Wohlstandsmotor verstanden (Maertens et al. 2011; Minten et al. 2009). Andere Autor*innen sehen die internationalen Agrarhandelsbeziehungen kritischer und konstatieren eher eine Gefahr von Ausbeutung und des Verlusts von Ernährungssicherheit, bzw. Ernährungssouveränität durch eine Weltmarktintegration (Sachs und Santarius 2007; IAASTD 2009). Binswanger (2020, S. 67) zeigt unter Berufung auf Daten der FAO, dass sich das Verhältnis von Agrarexporten und -importen in afrikanischen Ländern südlich der Sahara (darunter einige sogenannte Least Developed Countries, LCD) im Verlauf der Öffnung dieser Märkte deutlich verschlechtert statt verbessert hat – dass also die Abhängigkeit von Importen deutlich gestiegen ist¹⁹. Zudem verweist er darauf, dass die Ausrichtung der Landwirtschaft von LCD auf einige wenige exportfähige Rohstoffe (Cash Crops wie Palmöl, Erdnüsse etc.) zu irreversiblen Veränderungen der ökologischen Umwelt und der Lebensweise führen, die eine Rückkehr zur Selbstversorgung unmöglich machen (ebd., S. 76 f.). Zugleich führt die Abhängigkeit von volatilen Weltmarktpreisen zu weiterer Unsicherheit (vgl. Kap. 2.4.5). Solche problematischen Entwicklungen sind nicht zwangsläufige

¹⁹ Wobei auch die Bevölkerungsentwicklung dieser Länder in Betracht zu ziehen ist, welche die Nachfrage steigen ließ.



Globalisierungsfolgen, sie schwächen aber das Argument, eine sukzessive Regionalisierung von Ernährungssystemen schwäche die ökonomischen Wohlstandschancen des globalen Südens.

Effektstärke: *unklar*. Angesichts der kontroversen Debatte und der Komplexität des Themas ist eine Abschätzung der Effektstärke in diesem Rahmen nicht möglich.

2.2.6 Zwischenfazit

Die ökonomischen Wirkungen einer Regionalisierung sind auf den ersten Blick und etwas vereinfacht ausgedrückt von einem Trade-off zwischen positiven Effekten für Anbauer*innen und Verarbeiter*innen einerseits und negativen Effekten für Verbraucher*innen andererseits gekennzeichnet. Während Verbraucher*innen mit höheren Preisen zu rechnen haben – zumindest sofern regionale Produkte nicht gefördert bzw. deren Zusatznutzen nicht entschädigt wird – profitieren Bäuer*innen und Verarbeiter*innen von diesen höheren Preisen und einer größeren Wertschöpfungstiefe. Relativiert wird diese Nutzenkonkurrenz durch positive Beschäftigungseffekte, sowohl in der Lebensmittelerzeugung und -verarbeitung, als auch durch nachgelagerte Effekte wie eine größere touristische Attraktivität und Wertschöpfung, die mit kleinbäuerlichen Strukturen und einer regionalen Kulinarik einhergehen könnten. Von diesen indirekten Effekten könnten Regionen insgesamt ökonomisch profitieren, insbesondere ländliche Regionen. Eine ökologische Steuerreform, die Ressourcen stärker und Arbeitskraft weniger besteuert, könnte diesem Zielkonflikt entgegnen.

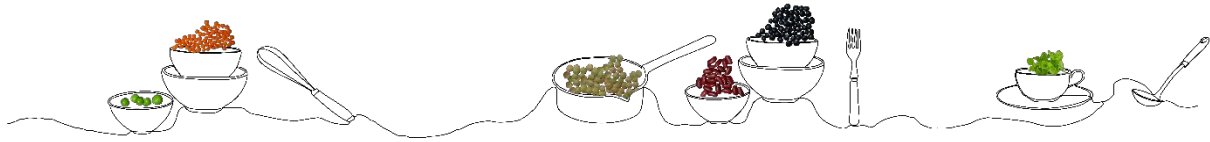
2.3 Soziale Effekte

Als soziale Effekte werden hier Wirkungen betrachtet, die eine Regionalisierung auf das menschliche Zusammenleben und Wohlbefinden haben. Dabei werden ökonomische und Sicherheitsaspekte soweit wie möglich ausgeklammert, da sie bereits in Kap. 2.2 bzw. Kap. 2.4 benannt wurden bzw. werden.

2.3.1 Regionalisierung stärkt regionale Identität und kulturelle Vielfalt

Plausibilität: *hoch*. Regionales Essen wird stark mit sozialer und kultureller Identität verknüpft. Etwas Regionales zu essen, sei es in der Heimat oder einfach am jeweiligen Aufenthaltsort, ist bei vielen Menschen daher mit einem Mehrwert verbunden, der über materielle (z.B. ökologische und ökonomische) Erwägungen hinausgeht. Die Assoziation bestimmter Ernährungsstile oder Gerichte mit Ländern, Landschaften und kulturellen Besonderheiten scheint geradezu eine anthropologische Konstante (Harris 2005; Simoons 1994). Zugleich ist die Bedeutungszuschreibung lokalen Essens hochgradig sozial konstruiert und folglich wandelbar. Karner (2010, S. 13) beschreibt etwa, dass in südeuropäischen Ländern die Qualität von Essen eng verknüpft werde mit Herkunft, lokaler Tradition und kulturellem Wissen, während in West- und Nordeuropa Innovativität stärker gefragt seien. Feagan (2007) zufolge laden Konsument*innen regionales Essen mit sentimentalwerten auf und vergewissern sich über den Genuss lokaler Produkte ihrer kulturellen Einbindung. Eine Regionalisierung von Wertschöpfungsketten käme diesen sozialen Bedürfnissen entgegen und würde die kulturelle Vielfalt regionaltypischer Ernährungskulturen stärken (Schönhart et al. 2009; Böhm und Krämer 2020, S. 122; Blay-Palmer et al. 2020; Kraus 2015, S. 119).

Ermann (2005, S. 27) argumentiert allerdings, die Stärkung lokaler Identität habe nicht nur positive soziale Funktionen sondern könne auch zu Abgrenzung, Ausgrenzung und „Kirchturmdenken“, also der Begrenzung des Horizonts eigener Verantwortung, führen



Effektstärke: *moderat*. Zwar fehlt es an empirischen Belegen, in welchem Ausmaß eine Regionalisierung von Wertschöpfungsketten zu einer Stärkung regionaler Identität führen könnte und eine Quantifizierung dürfte auch schwierig sein, die diversen Regionalmarken und -siegel (z.B. „von hier“, „unsere Heimat“ sowie diverse Regionsbezeichnungen) legen jedoch Nahe, dass die emotionale Komponente bei der Nachfrage regionaler Produkte erhebliches Gewicht hat.

2.3.2 Regionale, kurze Wertschöpfungsketten begünstigen die soziale Wertschätzung für Landwirt*innen und Verarbeiter*innen

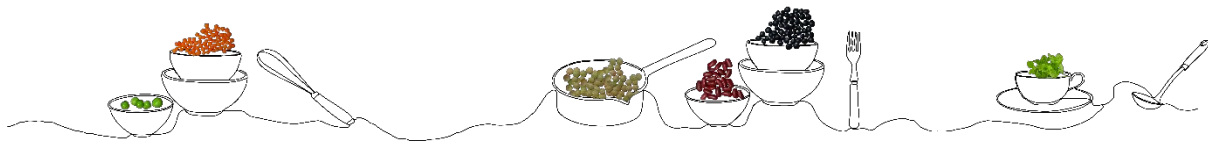
Plausibilität: *hoch*. Eine Vielzahl an Studien kommt zum Ergebnis, dass eine engere Verbindung zwischen Erzeuger*innen bzw. Verarbeiter*innen und Verbraucher*innen zu einem erhöhten Vertrauen gegenüber den Hersteller*innen von Lebensmitteln und damit auch zu einer höheren Wertschätzung derer Produkte führt (Milestad et al. 2010; Kirwan 2004; Kneafsey et al. 2013, S. 27). Der direkte Kontakt mit lokalen Landwirten und deren Unterstützung wird teilweise als der zentrale Aspekt einer regionalen Ernährung benannt (Sinnreich 2007; Smithers et al. 2008), in anderen Studien hingegen eher als Nebeneffekt bezeichnet (Kirwan 2004). Kneafsey et al. (2013, S. 14) resümieren, die soziale Bindung zwischen Konsument*innen und Produzent*innen “can lead to the development of a sense of community and of ‘living-together’ and may even result in behavioural changes (eating habits with public health effect e.g. on obesity, general shopping habits with more social and environmental awareness, etc.)”.

Effektstärke: *unklar*. Der Aufbau sozialer Bindung und sozialen Kapitals lässt sich nur sehr schwer quantifizieren. Es sind keine Studien bekannt, die eine empirische Quantifizierung unternommen hätten.

2.3.3 Kürzere Transportwege ermöglichen größere Frische der Produkte, was positive Gesundheitseffekte zeitigen kann

Plausibilität: *hoch*. Frische ist eines der stärksten Kaufkriterien bei Nahrungsmitteln und wird in Umfragen besonders stark mit regionalen Lebensmitteln assoziiert (Inhoffen 2018). Eine geringe physische Distanz zwischen Erzeugungs- und Verkaufsort, wie sie mit einer Regionalisierung einherginge, scheint der Frische verderblicher Güter zuträglich sein. Born und Purcell (2006) argumentieren, dass beispielsweise Früchte, die reif geerntet werden und somit besonders gesund und schmackhaft sind, teilweise nur kurze Transportstrecken überdauern können. Allerdings ist mit einer kurzen Strecke nicht zwangsläufig ein idealer Transport garantiert, da aufgrund ineffizienter Logistik oder schlechter Transportbedingungen (Kühlung, Erschütterungen) auch auf kurzen Wegen frische Waren leiden können (ebd.). Letztlich kommt es mehr auf die Transportzeit als auf die Transportstrecke an und hierfür sind die Voraussetzungen auf kurzen Wegen günstiger. Hinzu kommt, dass viele global gehandelte Güter stark auf Aussehen, Lagerfähigkeit und Ertrag optimiert werden, weniger auf Geschmack und Sensorik (WBAE 2020, S. 332). So werden beispielsweise viele Tomatensorten ausschließlich für regionale Märkte produziert. Größere Vielfalt und besserer Geschmack von Gemüse dient dessen Attraktivität, was insofern positive gesundheitliche Effekte zeitigen dürfte, als Gemüse zu den gesünderen Nahrungsmitteln zählt. Kritisch könnte angemerkt werden, dass durch stärkeren regionalen Obst- und Gemüsekonsum die Vielfalt insofern wiederum reduziert wird, als weniger exotische Früchte konsumiert würden.

Als weiterer Gesundheitsaspekt regionaler Güter wird deren größere genetische Vielfalt bzw. deren Nährstoffreichtum und der geringere Verarbeitungsgrad genannt (Longin und Würschum



2016; Meynard et al. 2017; Vries et al. 2018). Womöglich bringt eine Regionalisierung allerdings auch den Aufbau komplexerer regionaler Wertschöpfungsketten mit sich und somit eine höhere Verfügbarkeit hoch prozessierter regionaler Produkte – was den positiven Gesundheitseffekt mildern könnte. Gleichwohl können Lernprozesse und Erfahrungen, die mit dem Bezug regionaler Lebensmittel einhergehen, zu Veränderungen der Ernährungsgewohnheiten führen (vgl. Abschnitte 2.3.2, 2.1.7).

Effektstärke: *unklar*. Die Effektstärke hängt sowohl von konkreten Transport- und Lagerbedingungen als auch von Verhaltensanpassungen der Verbraucher*innen ab, ist somit kaum abschätzbar.

2.3.4 Regionalisierung verteuert Lebensmittel und führt dadurch zu geringerer Verfügbarkeit bei ökonomisch schwächer gestellten

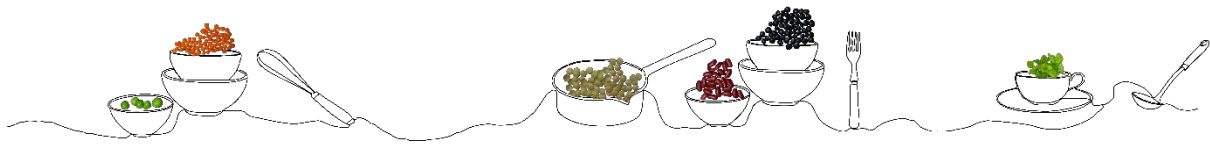
Plausibilität: *hoch*. Wie unter Abschnitt 2.2.1 beschrieben, können geringere Skaleneffekte und eine geringere Externalisierung sozialer und ökologischer Kosten zu höheren Verbraucherpreisen für regionale Produkte führen, sofern förderpolitisch nicht gegengesteuert wird. Insbesondere betrifft dies Fleischpreise. Für Menschen mit geringem Einkommen und Transfergeldempfänger*innen sind Preissteigerungen kaum tragbar und können, selbst in Deutschland, zu Ernährungsarmut führen (Pfeiffer 2014). Höhere (faire) Preise mögen somit für Produzent*innen gut sein, von Armut betroffene Menschen können sie den Zugang zu gesunden Nahrungsmitteln erschweren (Guthman et al. 2006). Allerdings ließe sich zumindest in Deutschland über eine Anpassung der Sätze für Transfergeldempfänger eine soziale Abfederung negativer Konsequenzen erzielen. Zudem kann bezüglich der Erhöhung von Fleischpreisen ins Feld geführt werden, dass eine Reduktion des Fleischkonsums auch positive gesundheitliche Aspekte hätte. Eine sozial sensible Ernährungspolitik müsste daher in erster Linie auf die Erschwinglichkeit gesundheitsförderlicher Produkte zielen, nicht auf billige Fleischpreise.

Ernährungsarmut lässt sich allerdings teilweise auch als Globalisierungsfolge beschreiben, insofern nährstoffreiche traditionelle Ernährungsweisen zugunsten von Fast Food und Convenience Food aufgegeben wurden (Morgan et al. 2006). Zudem hat die Internationalisierung des Agrarmarktes in manchen Ländern des Globalen Südens zeitweise zu Preisanstiegen (Pace und Gephart 2017) und zur Ausbeutung regionaler Ressourcen (Dalin et al. 2017) geführt und somit die Ernährungssicherheit gesenkt.

Effektstärke: *moderat*. Die von Deppermann et al. (2018) berichtete Preissteigerung von 20% für Fleisch aus regionalen Wertschöpfungsketten ist ein erster Hinweis zur Größenordnung der Preissteigerung, die eine Regionalisierung herbeiführen könnte. Allerdings dürften die Preissteigerungen stark produktabhängig sein.

2.3.5 Regionalisierung begünstigt die Demokratisierung von Ernährungspolitik (food democracy)

Plausibilität: *hoch*. In den Konzepten von Alternative Food Networks und der internationalen Bewegung für Ernährungssouveränität spielen Aspekte einer Demokratisierung von Ernährungspolitiken eine zentrale Rolle (Renting et al. 2012; IAASTD 2009; International Forum for Agroecology 2015). Lokale Netzwerke und Initiativen wie Ernährungsräte, Solidarische Landwirtschaften, Essbare Städte und interkulturelle Gemeinschaftsgärten dienen nicht nur – teilweise nicht mal in erster Linie - der Produktion regionaler Lebensmittel sondern sie verstehen sich auch als Demokratie-Projekte, die souveräne demokratische Ernährungspolitik betreiben



(Rommel et al. 2019; Kropp und Stinner 2018; Renting et al. 2012). Ansätze einer Rekommunalisierung der Ernährungspolitik werden auch von einer zunehmenden Zahl von Städten unternommen²⁰, wodurch die Regionalisierung von Wertschöpfungsketten durch eine Regionalisierung von Ernährungspolitik flankiert wird. In Deutschland formiert sich hinter den jährlichen „Wir-haben-es-satt“-Demonstrationen eine zivilgesellschaftliche Bewegung, die an die Forderungen nach Ernährungssouveränität und Food Democracy anknüpft (Nowack und Hoffmann 2020).

Effektstärke: *moderat*. Da das hier angelegte Verständnis von Regionalisierung nicht nur Initiativen wie Ernährungsräte und Solidarische Landwirtschaften einschließt, in denen basis-demokratische Strukturen eine wesentliche Rolle spielen, sondern auch klassische Vermarktungswege umfasst, ist die Intensität, mit der Regionalisierung zu einer Demokratisierung beiträgt unklar. Abhängig davon, welche Organisationsformen, Vermarktungswege und Initiativen in einem Regionalisierungsprozess welche Rolle einnehmen, variiert auch das Demokratisierungspotenzial.

2.3.6 Zwischenfazit

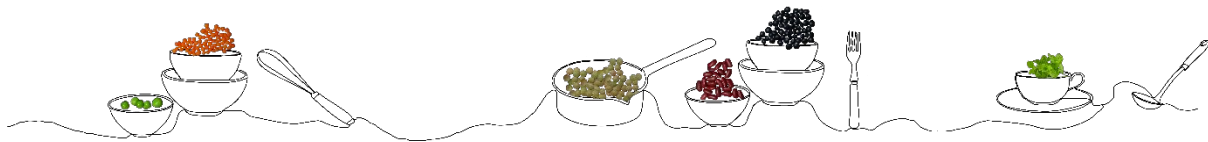
Positive soziale Effekte einer Regionalisierung sind in der Literatur relativ unstrittig. Dass eine engere Beziehung zwischen Konsument*innen und Produzent*innen Verständnis für Leistung und Nöte der Erzeuger*innen erhöht, Wertschätzung schafft und Solidarität fördert wurde vielfach beschrieben. Auch die Stärkung regionaler Identität durch die Kultivierung regionaler Spezialitäten wird in den meisten Studien als positiver Effekt bewertet, wobei einzelne Autor*innen hier auch eine Gefahr einer regressiven Provinzialisierung sehen. Positiv zu Buche schlagen auch die mögliche größere Frische und Vielfalt regionaler Produkte.

Sozial negativ könnten sich allerdings höhere Produktpreise auswirken, da diese den Zugang zu gesunden, vielfältigen Lebensmitteln für ökonomisch Schwächere womöglich erschweren. Sofern niedrige Lebensmittelpreise durch die Externalisierung ökologischer und sozialer Kosten erzielt werden, lassen sich die negativen sozialen Wirkungen kaum gegeneinander aufrechnen.

2.4 Effekte auf die Resilienz des Ernährungssystems

Der Begriff Resilienz ist erklärungsbedürftig. In der aktuellen Diskussion um die Resilienz von Wertschöpfungsketten im Kontext der Corona-Pandemie wird der Begriff häufig verkürzt interpretiert, im Sinne einer Stabilität der Lieferkette. In der wissenschaftlichen Literatur zur Resilienz komplexer sozio-technischer Systeme – und um ein solches handelt es sich beim Ernährungssystem – besteht weitgehender Konsens, dass neben der Stabilität (*absorptive capacity*) auch die Lernfähigkeit (*adaptive capacity*) und Transformationsfähigkeit (*transformative capacity*) von Belang für die Resilienz eines Systems und seiner Komponenten sind (vgl. Gleich et al. 2010, S. 24; Béné et al. 2012, S. 21; Manca et al. 2017, S. 5; Jacob et al. 2018, S. 2). In Anlehnung an Gleich et al. (2010, S. 25) und in Übereinstimmung mit Hanke et al. (i.E.) beschreibt Resilienz die Fähigkeit eines Ernährungssystems im Angesicht von Krisen oder Schocks seine Funktionen bzw. Dienstleistungen aufrechterhalten zu können, also in ausreichendem Maße und in ausreichender Qualität die Versorgung der Bevölkerung mit Lebensmitteln zu gewährleisten. Dies bedeutet explizit nicht, dass alle Systemkomponenten und Lieferketten (Strukturen) so weiterbestehen müssen wie vor einer Krise.

²⁰ Siehe <https://www.milanurbanfoodpolicypact.org/>



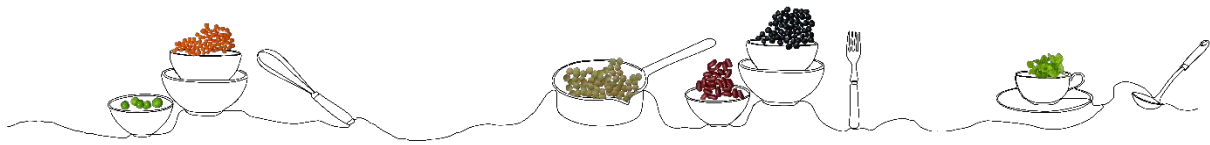
Welche Effekte eine Regionalisierung auf die Resilienz des Ernährungssystems hat, ist u.a. abhängig vom Krisenszenario, vor dessen Hintergrund argumentiert wird. Regionalisierung kann sich daher bzgl. mancher Krisenszenarien als vorteilhafte Resilienzstrategie darstellen, bzgl. anderer als nachteilhafte. Allerdings werden in der Literatur auch einige Prinzipien benannt, die die allgemeine Resilienz (general resilience) unabhängig vom konkreten Krisenszenario erhöhen. Von besonderer Relevanz im Kontext einer Regionalisierung sind die Prinzipien Diversität, Dezentralität, Subsidiarität, Modularität und kurze Rückkopplungsschleifen (vgl. Gleich et al. 2010; Hanke et al. i.E.). Auf diese Prinzipien wird im Folgenden an gegebenen Stellen verwiesen.

2.4.1 Ein hohes Maß regionaler Selbstversorgung stärkt die Resilienz im Falle internationaler Krisen (Finanzkrisen, Ressourcenkrisen, politische Krisen)

Unter dem noch frischen Eindruck von Kriegen und Hungersnöten war ein möglichst hohes Maß nationaler Selbstversorgung mit Nahrungsmitteln in den ersten Jahrzehnten der Bundesrepublik ein wesentliches Ziel der Agrarpolitik. Dies übersetzte sich mit Gründung der Europäischen Wirtschaftsgemeinschaft (EWG) und ihrer Folgeorganisation (EG, EU) in eine protektionistische Gemeinsamen Europäischen Agrarpolitik, die zugleich auf die Steigerung landwirtschaftlicher Erträge setzte (vgl. Ermann 2006, siehe auch Kap. 2.1.2). Unter Selbstversorgung wurde dabei die theoretische Möglichkeit verstanden, die Nahrungsmittelnachfrage mit dem eigenen landwirtschaftlichen Angebot zu decken – also eine produktbezogene ausgeglichene Handelsbilanz, aber keine Autarkie im Sinne eines Verzichts auf internationalen Handel (vgl. Stein et al 2021). Das Ziel der Selbstversorgung konnte dank enormer Produktivitätssteigerungen relativ rasch erreicht werden, Kriege und Hungersnöte schienen nach dem Ende des kalten Krieges kaum noch als ernsthafte Bedrohung (Ermann 2006). Aus diesen Gründen und gemäß der Zeitgeist-Maxime von Liberalisierung und Freihandel wurden protektionistische Maßnahmen ab den 1990er Jahren stellenweise abgebaut (ebd.), das Ziel europäischer Ernährungssicherheit blieb jedoch grundsätzlich erhalten (Europäische Kommission 2011). Unter dem Eindruck der Finanzkrise 2008 ff., der wirtschaftlichen Verwerfungen der Corona-Pandemie und künftig zu gewärtigender Ressourcen- und Klimakrisen gewinnt die Idee, Krisenfestigkeit durch eine stärkere regionale Selbstversorgung zu erzielen, in den letzten Jahren an Zulauf (Hopkins 2009; Hanke 2014; Raith et al. 2017; IPES-Food 2020; HLPE 2020). So betonte der deutsche Staatssekretärsausschuss für nachhaltige Entwicklung „im Angesicht der Covid-19-Pandemie die systemrelevante Bedeutung einer regionalen Nahrungsmittelproduktion in Deutschland wie auch weltweit“.

Plausibilität: hoch. Für die Erhöhung regionaler Selbstversorgung sprechen aus theoretischer Perspektive drei zentrale Organisation-Prinzipien allgemeiner Resilienz (*general resilience*): Subsidiarität, Dezentralität und Modularität (vgl. Gleich et al. 2010; Raith et al. 2017; Hanke et al. i.E.). Ausgangspunkt der These, eine ökonomische Regionalisierung fördere die systemische Resilienz, ist die Problematisierung der Krisenanfälligkeit der globalisierten Ökonomie. Die hohe Konnektivität global organisierter Versorgungssysteme mit ihren langen, vielgliedrigen Lieferketten ermöglicht die rasche Ausbreitung von Disruptionen, ähnlich einer Schockwelle, mit potenziell katastrophalen Effekten (Marchand et al. 2016; Puma et al. 2015; Kummu et al. 2020). Die Abhängigkeit von politisch kritischen bzw. unzuverlässigen Partnern ist ein weiteres Resilienz-Manko.

Regionale Versorgungsstrukturen böten die Möglichkeit, kleine geographische Einheiten im Krisenfall zumindest teilweise von internationalen Lieferketten und Abhängigkeiten zu entkoppeln und somit die ökonomischen Kettenreaktionen zu unterbrechen oder wenigstens zu mildern (*Modularität, Dezentralität*). Bei Krisenszenarien, in denen die Transportmöglichkeit von



Wären stark eingeschränkt wäre (Ausfall des Elektrizitätsnetzes, plötzliche Erdölverknappung z.B. durch (Öl)-Kriege), könnten regional potenziell subsistente Ernährungssysteme zumindest ein Minimum an Versorgungssicherheit gewährleisten.

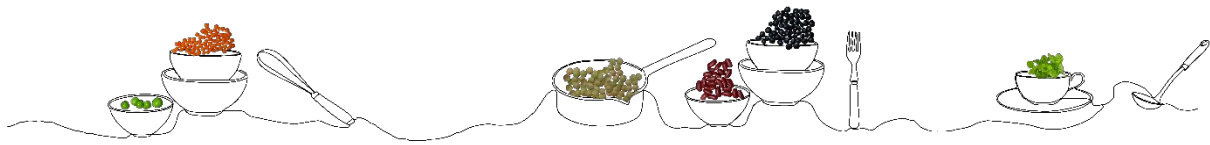
Während Kummu et al. (2020) zufolge die Abhängigkeit von Nahrungsmittelimporten weltweit in den meisten Ländern und Regionen (bei einigen Ausnahmen) in den letzten Jahrzehnten deutlich gestiegen ist, verzeichnet Deutschland eine relativ hohe Selbstversorgungsquote, insbesondere bzgl. Tierprodukten, Getreide, Kartoffeln und Zucker (BMEL o.J.). Zudem schafft die Einbindung in den Agrarmarkt der Europäischen Union eine relativ hohe Versorgungssicherheit, wobei die Stabilität dieses ökonomischen und politischen Bündnisses, wie die letzten Jahre gezeigt haben, nicht in Stein gemeißelt ist. Eine deutliche Selbstversorgungslücke besteht für Obst und Gemüse: Während der deutsche Bedarf an Obst nur zu unter 20 % aus heimischer Produktion gedeckt werden kann, ist es bei Gemüse immerhin fast das Doppelte (knapp 40 %). Die Quote variiert im Jahresverlauf stark aufgrund der saisonalen Verfügbarkeit und Ernteschwankungen (z.B. durch Trockenheit, Hagel etc.). Wirz et al. (2017) gehen davon aus, dass sich der Selbstversorgungsgrad bei Obst und Gemüse durch eine entsprechende Ausweitung der Anbauflächen auf 50% steigern ließe, wobei die Autor*innen keine Veränderung der Ernährungsgewohnheiten annehmen. Bei einer Anpassung der Konsumgewohnheiten, z.B. durch saisonalere Ernährung und die Reduktion des Verzehrs tropischer und subtropischer Früchte, könnte diese Quote nochmals gesteigert werden.

Zahlen bezüglich des Selbstversorgungspotenzials auf subnationaler, regionaler Ebene sind für Deutschland nur begrenzt verfügbar, vgl. Kap. 1.2.. Potenzial zum Aufbau regionaler Wertschöpfungsketten wird aber vielfach berichtet (u.a. Zasada et al. 2019; Joseph et al. 2019; Gider et al. 2021).

Effektstärke: *hoch*. Die internationale Krisentendenz ist zunehmend, was z.B. Handelskriege und protektionistische Politik befördern könnte (Meuwissen et al. 2019).

2.4.2 Regionale Wertschöpfungsketten bewirken Unabhängigkeit von volatilen Weltmarktpreisen

Plausibilität: *moderat*. Für einen hohen Grad regionaler Selbstversorgung spricht aus Resilienzperspektive nicht nur die zunehmende Gefahr globaler Krisen, sondern auch die Volatilität von Lebensmittelpreisen auf dem Weltmarkt (IAASTD 2009; Kneafsey et al. 2013; Binswanger 2020). Unvorhersehbare Preiseinbrüche, teilweise ausgelöst durch Spekulationen an den Warenterminbörsen, stellen für Lebensmittelproduzent*innen ein kaum kalkulierbares Risiko dar (HBS 2017; Clapp und Isakson 2018). Preissprünge nach oben hingegen gefährden die Versorgungssicherheit der Konsument*innen (Clapp 2017; Peters et al. 2009). Letzteres betrifft Deutschland nur marginal, da die die Bevölkerung im internationalen Vergleich ausgesprochen zahlungskräftig ist und bei dem relativ geringen Anteil der Lebenshaltungskosten für Nahrungsmittel Preissteigerungen bei Agrarrohstoffen kaum spürbar und sicherlich nicht relevant für die Ernährungssicherheit sind. Ganz anders stellt sich die Lage in sogenannten Least Developed Countries dar, in denen teilweise die Hälfte der Einkommen für Lebensmittel verausgabt werden, und zwar für Grundnahrungsmittel, die von der Volatilität der Weltmärkte besonders betroffen sind. Das Hilfswerk Misereor argumentiert aus diesem Grunde dafür, in sogenannten Entwicklungsländern der Selbstversorgung der eigenen Bevölkerung einen hohen Stellenwert einzuräumen und Exportpolitik nicht auf Kosten der Resilienz zu betreiben (Bachmann et al. 2017; Chappell und Bernhart 2018).



Andererseits argumentieren einige Ökonom*innen und politische Institutionen, dass funktionierende Terminmärkte das Ausmaß globaler Preisschwankungen reduzieren könnten – sofern Transparenz und eine Absicherung gegen exzessive Spekulation gesichert seien (BMEL 2019; Kalkuhl et al. 2016). Dies war auch ihre ursprüngliche Funktion: Durch Termingeschäfte sollten verlässliche Preise mit größerer Unabhängigkeit von saisonalen Ernteschwankungen erreicht werden (Adämmer et al. 2014).

Effektstärke: *regional verschieden*. Die Preisschwankungen auf den Weltmärkten haben in den letzten Dekaden Gilbert und Morgan (2010) zufolge nicht zugenommen. Die zunehmende Abhängigkeit vieler Entwicklungsländer von Lebensmittel-Importen (Kummu et al. 2020) sorgt aber für eine Verschärfung der Vulnerabilität in den betroffenen Ländern.

2.4.3 Regionalisierung erhöht die Vulnerabilität im Falle lokaler Systemstörungen (z.B. Missernten, Katastrophenereignisse)

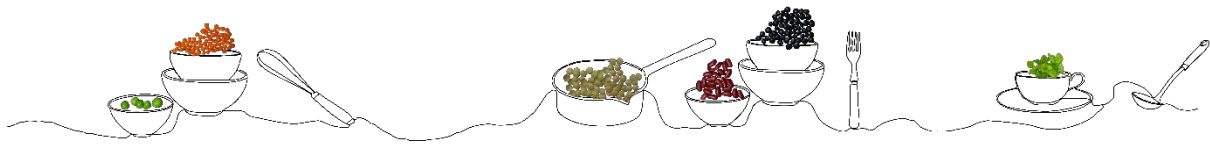
Plausibilität: *sehr hoch*. In Krisenszenarien mit lokalen Systemstörungen erhöhen globale Versorgungsstrukturen die Resilienz. Räumlich begrenzte Katastrophenereignisse (z.B. Extremwetter, Erdbeben, Epidemien, Schädlingsplagen, Missernten) können regionale Selbstversorgung kurz- bis mittelfristig verunmöglichen, Ernährungssicherheit können dann nur überregionale Strukturen gewährleisten. Beispielsweise konnten die europäischen Ernteausfälle im Hitzesommer 2003 Battisti und Naylor (2009) zufolge nur durch den internationalen Handel abgedeckt werden; Puma et al. (2015) berichten weitere internationale Beispiele.

Dieser Befund spricht dafür, die Stärkung regionaler Selbstversorgung nicht mit der Entwicklung regionaler Autarkie gleichzusetzen, sondern regionale und globale Versorgungsstrukturen als komplementäre Elemente eines Ernährungssystems zu betrachten.

Effektstärke: *hoch*. Durch den Klimawandel sind künftig mehr Extremwetter (Starkregenereignisse, Hagel, Hitzewellen), Kalamitäten und Pflanzen-Krankheiten zu erwarten. Auch Gefahr von Epidemien nimmt zu. Die Notwendigkeit, regionale Missernten durch überregionale, ggf. auch globale Handelsgüter zu kompensieren, dürfte deutlich relevanter werden.

2.4.4 Regionalisierung führt zu einer Reduktion der Marktmacht-Konzentration in der Vorproduktion und der Vermarktung

Plausibilität: *hoch*. Ein erhebliches strukturelles Resilienzdefizit globaler Märkte ist die extreme Marktmachtkonzentration weniger globaler Konzerne in der Vorproduktion (insb. Saatgut und Agrochemie) und im Handel. Während die vier Branchenriesen Bayer-Monsanto, DowDuPont/Corteva, ChemChina-Syngenta, und BASF den Markt für Saatgut und Agrochemie beherrschen (OECD 2018), wird der globale Handel mit Agrarrohstoffen von den Konzernen Archer Daniels Midland, Bunge, Cargill, Louis Dreyfus Company (die sogenannte ABCD Gruppe) dominiert, die zusammen 70% des Weltmarktes unter sich aufteilen – ergänzt durch den chinesischen Staatsbetrieb und Getreidegroßhändler Cofco (HBS 2017). Diese Machtkonzentration schafft eine politische Abhängigkeit und Erpressbarkeit, die souveräne nationalstaatliche Ernährungspolitik erschwert. Produzent*innen geraten durch die ungleiche Machtbalance teilweise in eine Verhandlungsposition, die eher einem Preisdiktat gleicht als einer idealtypischen Preisgestaltung, wie sie in ökonomischen Modellen angenommen wird (vgl. Binswanger 2020, S. 87f.).



Ein Ernährungssystem mit einem höheren Anteil kurzer Wertschöpfungsketten (Dezentralität) und mit vielen regionalen Einheiten (Modularität, Subsidiarität) wäre für diese globalen Oligopole unzugänglich und würde das strukturelle Resilienzdefizit der globalen Machtkonzentration reduzieren. Gleiches gilt für das Aufbrechen nationaler Machtkonzentration im Handel: In Deutschland vereinen die vier größten Unternehmen des Lebensmittelhandels über 70 % der Marktanteile auf sich (DBV 2020).

Effektstärke: *unklar*. Die Effektstärke hängt wesentlich davon ab, ob die Regionalisierung von Ernährungssystemen ein lokales Phänomen wird oder ein globaler Trend. Im letzteren Falle wäre die Effektstärke erheblich, im ersteren marginal.

2.4.5 Regionalisierung führt zu einer Diversifizierung in der Wertschöpfungskette

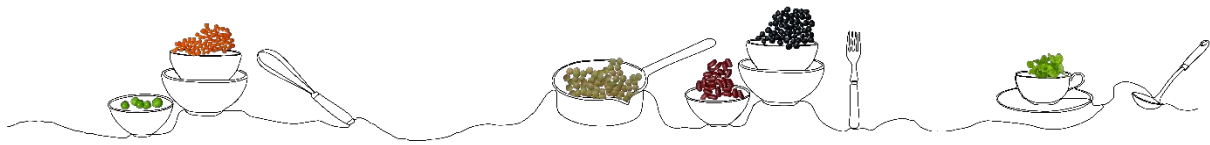
Evidenz: *hoch*. Dass eine Regionalisierung zu kleinteiligeren, diverseren Anbaustrukturen führen dürfte und damit positive Wirkung auf die Biodiversität haben könnte, ist in Kap. 2.1.5 als plausibel eingeschätzt worden. Aus Resilienzperspektive ist die Diversität von Anbaustrukturen **du** die Biodiversität allerdings nur ein Aspekt: Um die Adaptations- und Transformationsfähigkeit eines Systems zu erhöhen, sollten möglichst viele Systemelemente möglichst divers sein – mit Bezug auf das Ernährungssystem also eine möglichst hohe Vielfalt entlang aller Glieder der Wertschöpfungskette gegeben sein.²¹

Einige Mono-Strukturen (bzw. Monopol-Strukturen) globaler Wertschöpfungsketten wurden bereits im vorstehenden Kap. 2.4.4 angesprochen: die starke Marktmacht in der vorgelagerten Wertschöpfung (Saatgut, Agrochemie) und im Handel. Eine Diversifizierung möglicher Bezugsquellen der Vorproduktion (etwa durch regionale/nationale Saatgutproduktion) und alternative Vermarktungswege landwirtschaftlicher Produkte (Direktvermarktung, kurze regionale Wertschöpfungsketten) würden die Lieferketten-Vielfalt erhöhen.

Auch die Weiterverarbeitung von Lebensmitteln wurde im Zuge der Industrialisierung der Lebensmittelwirtschaft drastisch zentralisiert. So ging die Zahl der Getreidemöhlen in Deutschland von ca. 19.000 im Jahr 1950 auf unter 200 in 2019 zurück (VDM 2020), die Zahl der Molkereien reduzierte sich im gleichen Zeitraum von etwa 3.500 auf 155 (MIV 2020). Ähnliche Tendenzen lassen sich bei Bäckereien und Metzgereien beobachten. Die Entwicklung regionaler Wertschöpfungsketten würde den (Wieder-)Aufbau kleinerer Verarbeitungsstrukturen ermöglichen und so mehr Diversität in der Branche schaffen.

Effektstärke: *hoch*. Im Sinne einer möglichst hohen Heterogenität von Systemelementen wäre die parallele Existenz verschiedener Größenordnungen landwirtschaftlicher Betriebe und diverser Vermarkter und Vermarktungswege, eine hohe Biodiversität auf dem Acker und in der umgebenden Umwelt sowie auch eine hohe Vielfalt und Kreativität im Konsumbereich. Regionale

²¹ Diversität in Systemen und Systemelementen ist ein zentrales Merkmal resilienter Systeme, und zwar auf Ebene der allgemeinen Resilienz (also unabhängig vom konkreten Krisenereignis). Je vielfältiger die Strukturen und Elemente sind, je zahlreicher die Alternativen, desto besser ist ein System in der Lage nach einem Schock wieder funktionierende Strukturen aufzubauen, bzw. desto größer sind die Chancen, dass nicht sämtliche Elemente gleichermaßen von einem Schockereignis betroffen sind. Im Falle des Ernährungssystems bedeutet Diversifizierung auf landwirtschaftlicher Betriebsebene beispielsweise vielfältige Bezugsquellen von Vorprodukten (Saatgut, Jungpflanzen, Maschinen etc.), den Anbau diverser Kulturen und Feldfrüchte sowie eine gewisse Bandbreite der Absatzwege. In vielfältigen Krisenfällen (z.B. Ausfall einzelner Zulieferer, Kulturen, Kunden) ist der Betrieb dadurch überlebens- und anpassungsfähig.



Wertschöpfungsketten können angesichts der aktuellen Tendenz zur Globalisierung und Monotonisierung von Wertschöpfungsketten viel zu einer Diversifizierung beitragen. Für eine möglichst hohe Vielfalt bedarf es aber auch überregionaler und globaler Produkte und Wertschöpfungsketten.

2.4.6 Soziale Nähe und Vertrauen in kurzen Wertschöpfungsketten erhöht Solidarität und Kulanz ggü. einzelnen Kettengliedern im Krisenfall

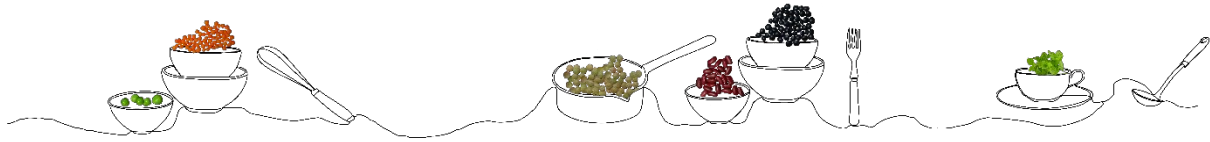
Plausibilität: *hoch.* Lange Wertschöpfungsketten fragmentieren die Beziehung zwischen Produzent*innen und Verbraucher*innen. In Kap. 2.3.2 wurde dargestellt, inwiefern kurze Wertschöpfungsketten (kurz insb. in Hinblick auf wenige Kettenglieder) Vertrauen und Wertschätzung für Erzeuger*innen steigern können. Vertrauen und Wertschätzung sind auch eine wichtige Ressource in Krisenfällen: sie ermöglichen informelle, rasche Lösungen für Probleme (vgl. Thoma 2014, S. 42ff.), erhöhen die Kulanz im Falle einer krisenbedingten Nichteinhaltung von Vertragsbedingungen und Standards und begünstigen ein soziales Netz der Solidarität und Unterstützung. So boten sich etwa im Zuge der Corona-Pandemie tausende freiwillige Helfer als Ersatz für osteuropäische Erntehelfer*innen an (Spiegel-Online 2020)²² – eine Unterstützung, die nur auf regionaler Ebene möglich war. Besonders gut durch die Corona-Krise sind entsprechend Solidarische Landwirtschaftsbetriebe gekommen (Netzwerk Solidarische Landwirtschaft 2020). Auch Abo-Kisten erlebten einen Boom, ihr Umsatz verdoppelte sich 2020 nahezu (BÖLW 2021). In Umfragen gaben Verbraucher*innen an, gerade in Krisenzeiten die regionale Landwirtschaft unterstützen zu wollen (ebd., siehe auch Busch et al. 2020) – also auch ein Akt der Solidarität.

Effektstärke: *hoch.* Die benannten Beispiele erlauben die Vermutung, dass eine solidarische Absicherung unverschuldet in Not geratener Betriebe im Falle kollektiver Krisen und Katastrophen ein relevanter Resilienz-Vorteil regionaler Wertschöpfungsketten sein kann – nicht nur bei sehr engen Erzeuger-Verbraucher-Bindungen, sondern auch schlicht aufgrund räumlicher Nähe.

2.4.7 Zwischenfazit

In der Literatur werden fast ausschließlich positive Effekte einer Regionalisierung von Ernährungssystemen beschrieben: Ein hohes Selbstversorgungspotenzial stärkt die Unabhängigkeit im Falle globaler Krisen und schützt vor volatilen Weltmarktpreisen; sie begünstigt die Diversifizierung auf mehreren Stufen der Wertschöpfungskette und könnte damit Monostrukturen (teilweise auch Monopolstrukturen) aufbrechen, die eine relevante Bedrohung der Resilienz darstellen; und nicht zuletzt bildet ein hohes Maß an Vertrauen und Wertschätzung in kurzen Wertschöpfungsketten eine wichtige Ressource für Solidarität in Krisenzeiten. Eine entscheidende Einschränkung ist allerdings zu benennen. Eine Regionalisierung sollte aus Resilienzperspektive nicht auf eine Autarkie zielen, da der internationale Handel eine existenzielle Absicherung im Falle regionaler Krisen und damit verbundener Einschränkungen regionaler Selbstversorgung bildet. Und auch das Prinzip der Diversifizierung spricht dafür, dass eine heterogene Mischung aus großen und kleinen Betrieben sowie aus regionalen und globalen Wertschöpfungsketten der Resilienz von Ernährungssystemen zuträglich ist. Der Aufbau regionaler Wertschöpfungsketten kann gleichwohl der Entwicklung in sich überlebensfähiger Module eines überregionalen Versorgungssystems verstanden werden, die im Falle globaler Krisen ein Minimum an regionaler Ernährungssicherheit gewährleisten können, im Normalmodus aber auch am überregionalen und internationalen Handel partizipieren.

²² Siehe auch <https://www.daslandhilft.de/>

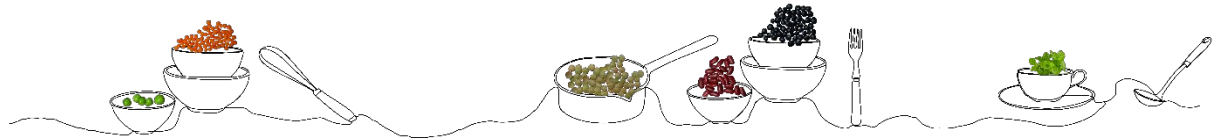


3. Schlussfolgerungen

Die hier gewählte definitorische Weite des Begriffs Regionalisierung führt dazu, dass sehr viele unterschiedliche Strukturen, Praxisformen und Unternehmensformen unter diesem Dach Platz finden. Solidarische Landwirtschaften, Gemüse-Abo-Kisten oder Gemeinschaftsgärten zeitigen aber andere Effekte als die regionale Vermarktung von Lebensmitteln in Supermärkten und Discountern. In der Literatur sind Nachhaltigkeits- und Resilienzwirkungen vielfach mit Blick auf kleine Initiativen und von teilweise hohem Idealismus getriebene Netzwerke untersucht. Das macht eine Generalisierung der Bewertung schwierig. Dennoch kann durch die Aufschlüsselung der unterschiedlichen Effekte und deren Prüfung bezüglich Plausibilität und Effektstärke ein großformatiges Bild bezüglich der Vor- und Nachteile einer Regionalisierung von Ernährungssystemen gezeichnet werden – an vielen Stellen allerdings eher ein skizzenhaftes, verwaschenes Bild.

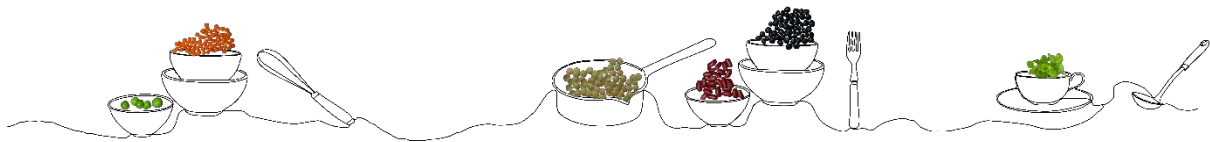
Unterm Strich lässt sich sagen, dass die in der Literatur diskutierten Effekte einer Regionalisierung auf Ökologie und Ökonomie recht durchwachsen ausfallen, soziale und Resilienz-Effekte hingegen deutlich positiv erscheinen. Allerdings sind die Wirkungen in vielen Fällen stark abhängig von Rahmenbedingungen – das ist vor allem in der häufig schwierigen Abschätzung der Effektstärken deutlich geworden. Rahmenbedingungen betreffen z.B. Politikmaßnahmen und Innovationen oder auch sich verändernde Produktionsfaktoren wie Bodenpreise, klimatische Verhältnisse und Arbeitsmärkte. Um ihre Vorteile am besten auszuspielen und ihre Defizite einzudämmen, sollte eine Regionalisierung daher von Maßnahmen begleitet werden, die über die schlichte Verkürzung von Wertschöpfungsketten hinausgehen. Welche Maßnahmen sich konkret an ein in diesem Projekt erst noch differenziert auszuformulierendes Regionalisierungskonzept andocken lassen, kann an dieser Stelle (noch) nicht beschrieben werden.

Deutlich wird trotz vielerorts mangelnder Exaktheit und Eindeutigkeit der Effekte aber auch, dass eine Regionalisierung erhebliches transformatives Potenzial besitzt, also Grundstrukturen des etablierten Ernährungssystems ändert, Machtstrukturen erodiert und Handlungslogiken in Frage stellt. Damit öffnet sich ein Möglichkeitsraum, bestehende festgefahrene Strukturen (die Systemtheorie spricht von lock-ins und Pfadabhängigkeiten) aufzubrechen.

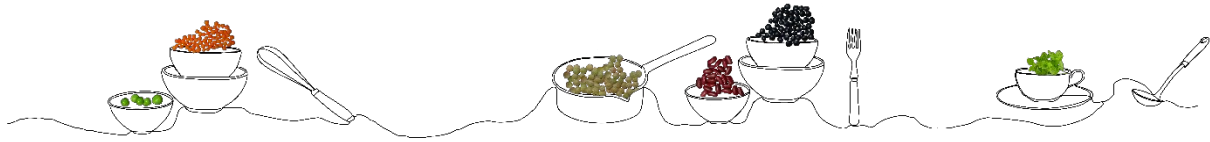


Literatur

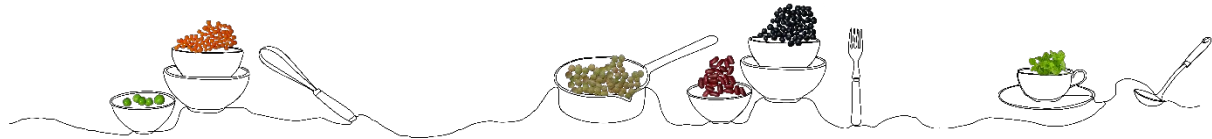
- Adämmer, P.; Bohl, M. T.; Ledebur, O. von (2014): Die Bedeutung von Agrartermenmärkten als Absicherungsinstrument für die deutsche Landwirtschaft (Thünen Report, 14). Braunschweig: Johann Heinrich von Thünen-Institut. Online verfügbar unter <http://d-nb.info/1048205843/>.
- Antony, F.; Fischer, C.; Kenkmann, T.; Moch, K.; Prakash, S.; Quack, D.; Weber, M. (2020): Big Points des ressourcenschonenden Konsums als Thema für die Verbraucherberatung - mehr als Energieeffizienz und Klimaschutz, Klimaschutz Studie im Rahmen des Projekts „Verbraucherberatung als Baustein einer erfolgreichen Ressourcenpolitik“. Unter Mitarbeit von Fischer, C.; Kenkmann, T.; Moch, K.; Prakash, S.; Quack, D. et al. (TEXTE 140/2020). Umweltbundesamt (Hg.). Dessau-Roßlau, 2020. Online verfügbar unter <https://www.umweltbundesamt.de/publikationen/big-points-des-ressourcenschonenden-konsums-als>, zuletzt geprüft am 05.05.2021.
- Avetisyan, M. (2013): Is Local Food More Environmentally Friendly - The GHG Emissions, The GHG Emissions Impacts of Consuming Imported versus Domestically Produced Food. Unter Mitarbeit von Hertel, T. und Sampson, G. (Environ Resource Econ). Springer Science+Business Media (Hg.). Dordrecht, NL, 2013, zuletzt geprüft am 05.05.2021.
- Bachmann, L.; Gonçalves, A.; Nandul, P. (2017): Empowering women farmers' for promoting resilient farming systems, Sustainable pathways for better food systems in India. Final Report. Misereor (Hg.), 2017. Online verfügbar unter https://www.misereor.org/fileadmin/user_upload_misereororg/publication/en/evaluation/impact-study-sustainable-food-systems.pdf, zuletzt geprüft am 06.06.2020.
- Battisti, D. S.; Naylor, R. L. (2009): Historical warnings of future food insecurity with unprecedented seasonal heat. In: *Science (New York, N.Y.)* 323 (5911), S. 240–244. DOI: 10.1126/science.1164363.
- Bednarek, D. (2013): Kann sich Freiburg selbst ernähren? Bachelorarbeit an der Fakultät für Umwelt und Ressourcen der Albert-Ludwigs-Universität Freiburg, 2013. Online verfügbar unter https://www.agronauten.net/wp-content/uploads/2014/03/Bednarek_Kann-sich-Freiburg-selbst-ern%C3%A4hren.pdf, zuletzt geprüft am 07.06.2021.
- Béné, C.; Godfrey Wood, R.; Newsham, A.; Davies, M. (2012): Resilience, New utopia or new tyranny? ; reflection about the potentials and limits of the concept of resilience in relation to vulnerability reduction programmes (IDS working paper, 405). Brighton: IDS. Online verfügbar unter <http://www.ids.ac.uk/files/dmfile/Wp405.pdf>.
- Berges, R.; Opitz, I.; Piorr, A.; Krikser; Thomas; Lange, A.; Bruszezwska, K.; Specht, K.; Henneberg, C. (2014): Urbane Landwirtschaft – Innovationsfelder für die nachhaltige Stadt? (1. Aufl.). Leibniz-Zentrum für Agrarlandschaftsforschung (ZALF) e.V. (Hg.). Müncheberg, November 2014, zuletzt geprüft am 05.05.2021.
- Besch, M.; Hausladen, H. (1999): Innovative Konzepte für das Marketing von Agrarprodukten und Nahrungsmitteln, Regionales Marketing im Agribusiness Erfolgspotentiale und Problemfelder dargestellt an lokalen Kooperationsprojekten des regionalen Agrarmarketings (Schriftenreihe, Band 13). Landwirtschaftliche Rentenbank (Hg.). Frankfurt am Main, 1999, zuletzt geprüft am 05.05.2021.



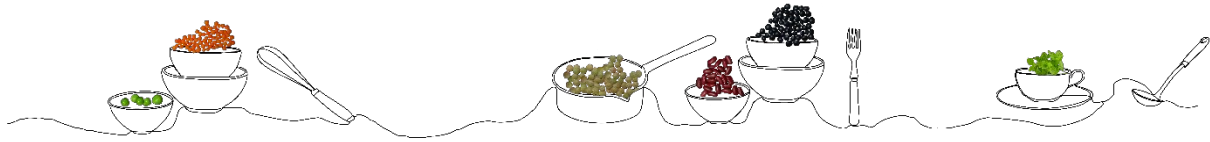
- Bigal, E. M.; McCracken, D. I. (2000): The nature conservation value of European traditional farming systems. In: *Environ. Rev.* 8 (3), S. 149–171. DOI: 10.1139/a00-009.
- Binswanger, M. (2020): Mehr Wohlstand durch weniger Agrarfreihandel, Landwirtschaft und Globalisierung. Wien: Picus Verlag.
- Blay-Palmer, A.; Carey, R.; Valette, E.; Sanderson, M. R. (2020): Post COVID 19 and food pathways to sustainable transformation. In: *Agriculture and human values* (37), S. 517–519. DOI: 10.1007/s10460-020-10051-7.
- BLE - Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung (o.J.): Bio und regional ist beste Wahl - aber geht das immer? (Ökolandbau.de - das Informationsportal). Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung (BLE), Referat 411, Projektgruppe Ökolandbau (Hg.), o.J. Online verfügbar unter <https://www.oekolandbau.de/index.php?id=18750>, zuletzt geprüft am 06.05.2021.
- BMEL - Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft (Hg.) (2019): Preisschwankungen (Volatilität) bei Agrarrohstoffen, 2019. Online verfügbar unter <https://www.bmel.de/DE/themen/internationales/aussenwirtschaftspolitik/handel-und-export/preisvolatilitaet.html>, zuletzt geprüft am 06.06.2021.
- BMEL - Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft (Hg.) (2021): Deutschland, wie es isst - der BMEL-Ernährungsreport 2021, 2021. Online verfügbar unter https://www.bmel.de/SharedDocs/Downloads/DE/Broschueren/ernaehrungsreport-2021.pdf;jsessionid=7F47AB81A2274959FE1AB70E661DD38E.live852?__blob=publicationFile&v=4, zuletzt geprüft am 06.06.2021.
- BMEL - Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft (o.J.): Ernährungswirtschaft: Versorgungsbilanzen. Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft (Hg.). Online verfügbar unter <https://www.bmel-statistik.de/ernaehrung-fischerei/versorgungsbilanzen/>, zuletzt geprüft am 07.06.2021.
- Böhm, M.; Krämer, C. (2020): Neue und innovative Formen der Direktvermarktung landwirtschaftlicher Produkte - Analyse und Erarbeitung von Handlungsempfehlungen. ECOZEPT GbR (Hg.). Freising, 2020. Online verfügbar unter www.orgprints.org/37311/, zuletzt geprüft am 06.05.2021.
- BÖLW (2021): Zahlen, Daten, Fakten, Die Bio-Branche 2021, 2021. Online verfügbar unter https://www.boelw.de/fileadmin/user_upload/Dokumente/Zahlen_und_Fakten/Brosch%C3%BCre_2021/B%C3%96LW_Branchenreport_2021_web.pdf, zuletzt geprüft am 17.02.2021.
- Bommert, W.; Landzettel, M. (2017): Verbrannte Mandeln, Wie der Klimawandel unsere Teller erreicht Originalausgabe, Deutscher Taschenbuch-Verlag (dtv premium). München: dtv Verlagsgesellschaft.
- Born, B.; Purcell, M. (2006): Avoiding the Local Trap, Scale and Food Systems in Planning Research. In: *Journal of Planning Education and Research* 26:195-207 26 (195-207). DOI: 10.1177/0739456X06291389.
- Brand, K.-W. (1997): Probleme und Potentiale einer Neubestimmung des Projekts der Moderne unter dem Leitbild „nachhaltige Entwicklung“. In: Brand, K.-W. (Hg.): Nachhaltige Entwicklung. Eine Herausforderung an die Soziologie. Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften (Reihe „Soziologie und Ökologie“, 1), S. 2–32.



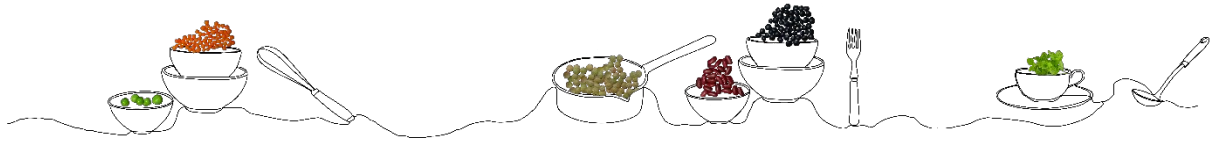
- Brown, J. P.; Goetz, S. J.; Ahearn, M. C.; Liang, C. (2014): Linkages Between Community-Focused Agriculture, Farm Sales, and Regional Growth. In: *Economic Development Quarterly* 28 (1), S. 5–16. DOI: 10.1177/0891242413506610.
- Brunori, G.; Galli, F.; Barjolle, D.; van Broekhuizen, R.; Colombo, L.; Giampietro, M.; Kirwan, J.; Lang, T.; Mathijs, E.; Maye, D.; Roest, K. de; Rougoor, C.; Schwarz, J. et al. (2016): Are Local Food Chains More Sustainable than Global Food Chains? Considerations for Assessment. In: *Sustainability* 8 (5), S. 449. DOI: 10.3390/su8050449.
- BUND / Misereor (Hg.) (1996): *Zukunftsfähiges Deutschland, Ein Beitrag zu einer global nachhaltigen Entwicklung*. Studie des Wuppertal-Instituts für Klima, Umwelt, Energie. Basel, s.l.: Birkhäuser Basel.
- Busch, G. E.; Bayer, E.; Gunarathne, A.; Hölker, S.; Iweala, S.; Jürkenbeck, K.; Lemken, D.; Mehlhose, C.; Ohlau, M.; Risius, A.; Rubach, C.; Schütz, A.; Ullmann, K. et al. (2020): Einkaufs- und Ernährungsverhalten sowie Resilienz des Ernährungssystems aus Sicht der Bevölkerung, Ergebnisse einer Studie während der Corona-Pandemie im April 2020 (Diskussionsbeitrag Nr. 2003 des Departments für Agrarökonomie und Rurale Entwicklung der Georg-August-Universität Göttingen, Göttingen). Göttingen, 2020. Online verfügbar unter <https://www.uni-goettingen.de/de/625255.html>, zuletzt geprüft am 11.08.2020.
- Chappell, M. J.; Bernhart, A. (2018): Agroecology as a Pathway towards Sustainable Food Systems. Misereor (Hg.), 2018. Online verfügbar unter https://www.misereor.org/fileadmin/user_upload/misereororg/publication/en/foodsecurity/synthesis-report-agroecology.pdf.
- Clapp, J. (2017): Food self-sufficiency: Making sense of it, and when it makes sense. In: *Food Policy* 66, S. 88–96. DOI: 10.1016/j.foodpol.2016.12.001.
- Clapp, J.; Isakson, S. R. (2018): Risky Returns: The Implications of Financialization in the Food System. In: *Development and Change* 49 (2), S. 437–460. DOI: 10.1111/dech.12376.
- Clucas, B.; Parker, I. D.; Feldpausch-Parker, A. M. (2018): A systematic review of the relationship between urban agriculture and biodiversity. In: *Urban Ecosyst* 21 (4), S. 635–643. DOI: 10.1007/s11252-018-0748-8.
- Coley, D.; Howard, M.; Winter, M. (2009): Local food, food miles and carbon emissions: A comparison of farm shop and mass distribution approaches. In: *Food Policy* 34 (2), S. 150–155. DOI: 10.1016/j.foodpol.2008.11.001.
- Cox, R.; Holloway, L.; Venn, L.; Dowler, L.; Hein, J. R.; Kneafsey, M.; Tuomainen, H. (2008): Common ground? Motivations for participation in a community-supported agriculture scheme. In: *Local Environment* 13 (3), S. 203–218. DOI: 10.1080/13549830701669153.
- Dalin, C.; Wada, Y.; Kastner, T.; Puma, M. J. (2017): Groundwater depletion embedded in international food trade. In: *Nature* 543 (7647), S. 700–704. DOI: 10.1038/nature21403.
- DBV - Deutscher Bauernverband e.V. (2020): *Situationsbericht 2020/21, Trends und Fakten zur Landwirtschaft*. Deutscher Bauernverband e.V. (Hg.). Online verfügbar unter https://www.bauernverband.de/fileadmin/user_upload/dbv/situationsbericht/2020-2021/kapitel1/Kap_1.pdf, zuletzt geprüft am 01.06.2021.
- Deppermann, A.; Havlík, P.; Valin, H.; Boere, E.; Herrero, M.; Vervoort, J.; Mathijs, E. (2018): The market impacts of shortening feed supply chains in Europe. In: *Food Sec.* 10 (6), S. 1401–1410. DOI: 10.1007/s12571-018-0868-2.



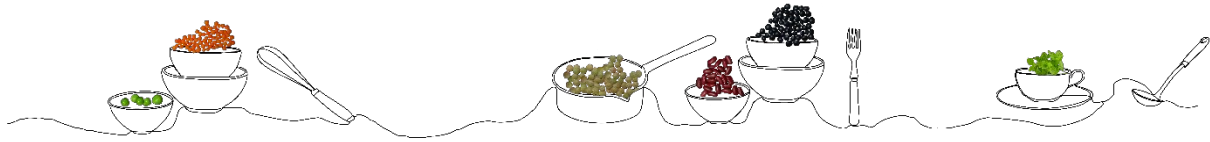
- Dietrich, K. (2014): Urbane Gärten für Mensch und Natur, Eine Übersicht und Bibliographie (BfN-Skripten, 386). Bundesamt für Naturschutz (Hg.), 2014.
- Edwards-Jones, G.; Milà i Canals, L.; Hounsome, N.; Truninger, M.; Koerber, G.; Hounsome, B.; Cross, P.; York, E. H.; Hospido, A.; Plassmann, K.; Harris, I. M.; Edwards, R. T.; Day, G. A. et al. (2008): Testing the assertion that 'local food is best': the challenges of an evidence-based approach. In: *Trends in Food Science & Technology* 19 (5), S. 265–274. DOI: 10.1016/j.tifs.2008.01.008.
- EP - European Parliament (2013): Regulation (EU) No 1305/2013 of the European Parliament and of the Council of 17 December 2013 on support for rural development by the European Agricultural Fund for Rural Development (EAFRD) and repealing Council Regulation (EC) No 1698/2005. In: *Official Journal of the European Union*. Online verfügbar unter <http://data.europa.eu/eli/reg/2013/1305/oj>, zuletzt geprüft am 07.06.2021.
- Ermann, U. (2005): Regionalprodukte, Vernetzungen und Grenzziehungen bei der Regionalisierung von Nahrungsmitteln 1. Aufl. Stuttgart: Franz Steiner Verlag. Online verfügbar unter <https://elibrary.steiner-verlag.de/book/99.105010/9783515110396>.
- FAO - Food and Agriculture Organization of the United Nations (Hg.) (2009): FAO and Traditional Knowledge, The Linkages with Sustainability, Food Security and Climate Change Impacts, 2009. Online verfügbar unter <http://www.fao.org/3/i0841e/i0841e.pdf>, zuletzt geprüft am 07.06.2021.
- Feagan, R. (2007): The place of food: mapping out the 'local' in local food systems. In: *Progress in Human Geography* 31 (1), S. 23–42. DOI: 10.1177/0309132507073527.
- Forsell, S.; Lankoski, L. (2015): The sustainability promise of alternative food networks: an examination through "alternative" characteristics. In: *Agriculture and human values* 32 (1), S. 63–75. DOI: 10.1007/s10460-014-9516-4.
- Galli, F.; Brunori, G. (2013): Short Food Supply Chains as drivers of sustainable development, Evidence Document. Foodlinks, 2013.
- Gider, D.; Betzenbichler, E.; Böhm, M.; Keller, J.; Bauer, C. (2021): Produktions- und Marktpotenzialerhebung und -analyse für die Erzeugung, Verarbeitung und Vermarktung ökologischer Agrarerzeugnisse und Lebensmittel aus Baden-Württemberg. Unter Mitarbeit von Wirz, A. und Strobel-Unbehaun, T. ECOZEPT GbR; Forschungsinstitut für biologischen Landbau. Ministerium für Ländlichen Raum und Verbraucherschutz Baden-Württemberg (Hg.), 2021.
- Gilbert, C. L.; Morgan, C. W. (2010): Food price volatility. In: *Philosophical transactions of the Royal Society of London. Series B, Biological sciences* 365 (1554), S. 3023–3034. DOI: 10.1098/rstb.2010.0139.
- Gleich, A. v.; Gößling-Reisemann, S.; Stührmann, S.; Woizeschke, P.; Lutz-Kunisch, B. (2010): Resilienz als Leitkonzept – Vulnerabilität als analytische Kategorie. In: Fichter, K.; Gleich, A. v.; Pfriem, R. und Siebenhüner, B. (Hg.): Theoretische Grundlagen für erfolgreiche Klimaanpassungsstrategien. Delmenhorst: Projektkonsortium ‚nordwest2050‘ (nordwest2050 - Berichte, 1), S. 13–49.
- Goland, C.; Bauer, S. (2004): When the apple falls close to the tree: Local food systems and the preservation of diversity. In: *Renew. Agric. Food Syst.* 19 (04), S. 228–236. DOI: 10.1079/RAFS200487.



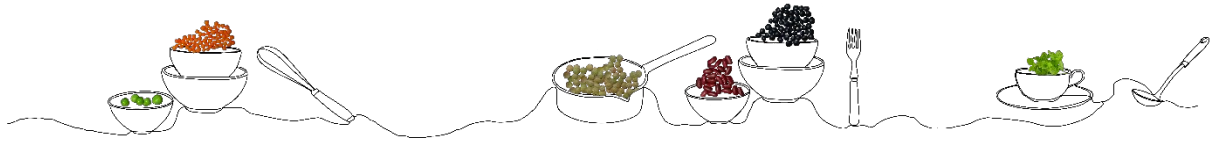
- Gottschlich, D. (2017): *Kommende Nachhaltigkeit, Nachhaltige Entwicklung aus kritisch-emanzipatorischer Perspektive* 1st ed. (Feminist and Critical Political Economy, v.4). Baden-Baden: Nomos Verlagsgesellschaft. Online verfügbar unter <https://ebookcentral.proquest.com/lib/gbv/detail.action?docID=5519087>.
- Gremmer, P.; Hempel, C.; Hamm, U.; Busch, C. (2016): Zielkonflikt beim Lebensmitteleinkauf: Konventionell regional, ökologisch regional oder ökologisch aus entfernteren Regionen?. Universität Kassel. Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz (Hg.), 2016.
- Guthman, J.; Morris, A. W.; Allen, P. (2006): Squaring Farm Security and Food Security in Two Types of Alternative Food Institutions*. In: *Rural Sociology* 71 (4), S. 662–684. DOI: 10.1526/003601106781262034.
- Haack, M.; Engelhardt, H.; Gascoine, C.; Schrode, A.; Fienitz, M.; Meyer-Ohlendorf, L. (2020): Nischen des Ernährungssystems: Bewertung des Nachhaltigkeits- und Transformationspotenzials innovativer Nischen des Ernährungssystems in Deutschland (Texte, 121/2020). NAHhaft e.V. Umweltbundesamt (Hg.), 2020.
- Haccius, M. (o.J.): Bio-Vorurteile. Online verfügbar unter <https://www.alnatura.de/de-de/magazin/bio-vorurteile/#regional-ist-nachhaltiger>, zuletzt geprüft am 13.05.2021.
- Hanke, G. (2014): Regionalisierung als Abkehr vom Fortschrittsdenken, Zur Unvereinbarkeit von starker Nachhaltigkeit und klassischer Modernisierung. Metropolis-Verlag (Hg.). Marburg, 2014.
- Hanke, G.; Bauknecht, D.; Kampffmeyer, N.; Wingenbach, M. (i.E.): Resiliente Versorgungssysteme – Strategien für einen sozial-ökologischen Umbau, i.E.
- Harris, M. (2005): Wohlgeschmack und Widerwillen, Die Rätsel der Nahrungstabus 4., in der Ausstattung veränd. Aufl. Stuttgart: Klett-Cotta.
- Hart, T.; Vorster, I. (2006): Indigenous knowledge on the South African landscape, Potentials for agricultural development (Occasional paper / Urban, Rural and Economic Development Research Programme, Human Sciences Research Council, 1). Cape Town, South Africa: HSRC Press.
- HBS - Heinrich-Böll-Stiftung (2017): *Konzernatlas 2017, Daten und Fakten über die Agrar- und Lebensmittelindustrie* (3. Aufl.). Heinrich-Böll-Stiftung, Rosa-Luxemburg-Stiftung, Bund für Umwelt und Naturschutz Deutschland, Oxfam Deutschland, Germanwatch, Le Monde diplomatique (Hg.). Berlin, 2017.
- Hedberg, R. C.; Zimmerer, K. S. (2020): What's the market got to do with it? Social-ecological embeddedness and environmental practices in a local food system initiative. In: *Geoforum* 110, S. 35–45. DOI: 10.1016/j.geoforum.2020.01.022.
- HLPE - High Level Panel of Experts on Food Security and Nutrition (2020): *Food security and nutrition: building a global narrative towards 2030, A report by the High Level Panel of Experts on Food Security and Nutrition of the Committee on World Food Security (HLPE Report, 15)*. Rom, 2020.
- Hopkins, R. (2009): *The Transition Handbook, From oil dependency to local resilience*, 2009.
- IAASTD (2009): *Agriculture at a crossroads, International Assessment of Agricultural Knowledge, Science and Technology for Development*. Washington, DC: Island Press.



- ifeu - Institut für Energie- und Umweltforschung Heidelberg (2020): Ob Apfel oder Ananas: Transport und Verpackung entscheiden oft über die Klimabilanz unserer Lebensmittel, Pressemitteilung vom 25.05.2020 zur Studie "Ökologische Fußabdrücke von Lebensmitteln und Gerichten in Deutschland". Institut für Energie- und Umweltforschung Heidelberg (Hg.). Online verfügbar unter <https://www.ifeu.de/service/nachrichtenarchiv/ob-apfel-oder-ananas-transport-und-verpackung-entscheiden-oft-ueber-die-klimabilanz-unserer-lebensmittel/>, zuletzt geprüft am 17.06.2021.
- Inhoffen, L. (2018): Lebensmittelkauf: Regional muss es sein, YouGov. Online verfügbar unter <https://yougov.de/news/2018/12/05/lebensmittelkauf-regional-muss-es-sein/>, zuletzt aktualisiert am 14.05.2021, zuletzt geprüft am 14.05.2021.
- International Forum for Agroecology (2015): Declaration of the International Forum for Agroecology, 2015. Online verfügbar unter <https://agroecology.co.uk/wp-content/uploads/2015/03/Declaration-of-the-International-Forum-for-Agroecology.pdf>, zuletzt geprüft am 11.08.2020.
- IPES Food (2016): From Uniformity to Diversity, A paradigm shift from industrial agriculture to diversified agroecological systems. International Panel of Experts on Sustainable Food Systems, 2016. Online verfügbar unter http://www.ipes-food.org/_img/upload/files/UniformityToDiversity_FULLL.pdf, zuletzt geprüft am 03.03.2021.
- IPES-Food - International Panel of Experts on Sustainable Food Systems (Hg.) (2020): COVID-19 and the crisis in food systems: Symptoms, causes, and potential solutions (Communiqué), 2020.
- Jacob, A.; Smita, N.; Bishwa, T. (2018): Transformation Towards Sustainable and Resilient Societies in Asia and the Pacific. Manila, Philippines, 2018.
- Jarosz, L. (2008): The city in the country: Growing alternative food networks in Metropolitan areas. In: *Journal of Rural Studies* 24 (3), S. 231–244. DOI: 10.1016/j.jrurstud.2007.10.002.
- Joseph, S.; Peters, I.; Friedrich, H. (2019): Can Regional Organic Agriculture Feed the Regional Community? A Case Study for Hamburg and North Germany. In: *Ecological Economics* 164, S. 106342. DOI: 10.1016/j.ecolecon.2019.05.022.
- Jungbluth, N. (2016): Umweltschonende Ernährung aus Sicht der Konsumenten, Vortrag bei der Schweizerischen Nationalbank am 24. Oktober 2016, 2016. Online verfügbar unter <http://esu-services.ch/fileadmin/download/jungbluth-2016-Ern%C3%A4hrung-SNB.pdf>.
- Jungbluth, N.; Demmeler, M. (2005): The Ecology of Scale: Assessment of Regional Turnover and Comparison with Global Food' by Elmar Schlich and Ulla Fleissner (3 pp). In: *Int J Life Cycle Assessment* 10 (3), S. 168–170. DOI: 10.1065/lca2004.11.191.
- Jungbluth, N.; Itten, R.; Stucki, M. (2012): Umweltbelastungen des privaten Konsums und Reduktionspotentiale, Schlussbericht. Bundesamt für Umwelt, Eidgenössisches Departement für Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation UVEK, 2012.
- Kalkuhl, M.; Braun, J. von; Torero, M. (Hg.) (2016): Food price volatility and its implications for food security and policy. Cham: Springer Open.
- Karner, S. (2010): Local Food Systems in Europe, Case studies from five countries and what they imply for policy and practice. FAAN report, 2010. Online verfügbar unter <https://zenodo.org/record/1184115>, zuletzt geprüft am 13.05.2021.



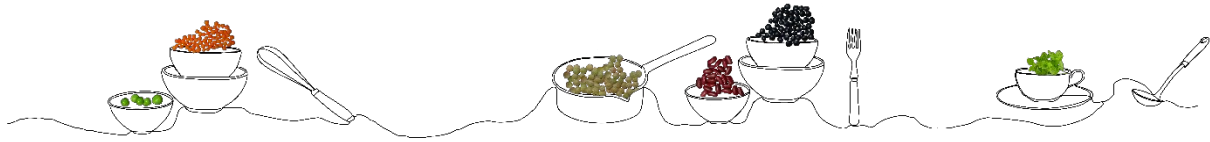
- Kirwan, J. (2004): Alternative Strategies in the UK Agro-Food System: Interrogating the Alterity of Farmers' Markets. In: *Sociologia Ruralis* 44 (4), S. 395–415. DOI: 10.1111/j.1467-9523.2004.00283.x.
- KLU - Kommission Landwirtschaft am Umweltbundesamt (2019): Landwirtschaft quo vadis?, Agrar- und Ernährungssysteme der Zukunft - Vielfalt gewähren, Handlungsrahmen abstecken. Position der Kommission Landwirtschaft am Umweltbundesamt, 2019. Online verfügbar unter <https://www.umweltbundesamt.de/publikationen/agrar-ernaehrungssysteme-der-zukunftveroeffentlicht>, zuletzt geprüft am 11.08.2020.
- Kluge, T.; Schramm, E. (Hg.) (2003): Aktivierung durch Nähe, Regionalisierung nachhaltigen Wirtschaftens 2. Aufl. München: Ökom.
- Kneafsey, M.; Venn, L.; Schmutz, U.; Balasz, B.; Trenchard, L.; Eyden-Wood, T.; Bos, E.; Sutton, G.; Blackett, M. (2013): Short Food Supply Chains and Local Food Systems in the EU. A State of Play of their Socio-Economic Characteristics. (JRC Scientific and Policy Reports). Joint Research Center (Hg.), 2013. Online verfügbar unter <https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC80420>, zuletzt geprüft am 07.05.2021.
- Kögl, H.; Tietze, J. (2010): Regionale Erzeugung, Verarbeitung und Vermarktung von Lebensmitteln (Forschungsberichte, 2/2010). Universität Rostock (Hg.), 2010.
- Kraus, F. (2015): Nachhaltige Regionalentwicklung im Biosphärenreservat Rhön. Dissertation, betreut von Job, Hubert, Würzburg University Press, 2015.
- Kriewald, S.; Pradhan, P.; Costa, L.; Ros, A. G. C.; Kropp, J. P. (2019): Hungry cities: how local food self-sufficiency relates to climate change, diets, and urbanisation. In: *Environ. Res. Lett.* 14 (9), S. 94007. DOI: 10.1088/1748-9326/ab2d56.
- Kropp, C.; Stinner, S. (2018): Wie weit reicht die transformative Kraft der urbanen Ernährungsbewegung? 26-50 Seiten / Soziologie und Nachhaltigkeit, Bd. 4 Nr. 1 (2018): Nachhaltigkeit zwischen Anspruch und sozialer Praxis / Soziologie und Nachhaltigkeit, Bd. 4 Nr. 1 (2018): Nachhaltigkeit zwischen Anspruch und sozialer Praxis. DOI: 10.17879/SUN-2018-2247.
- Kummu, M.; Kinnunen, P.; Lehtikoinen, E.; Porkka, M.; Queiroz, C.; Röö, E.; Troell, M.; Weil, C. (2020): Interplay of trade and food system resilience: Gains on supply diversity over time at the cost of trade independency. In: *Global Food Security* 24, S. 100360. DOI: 10.1016/j.gfs.2020.100360.
- Lin, B. B.; Philpott, S. M.; Jha, S. (2015): The future of urban agriculture and biodiversity-ecosystem services: Challenges and next steps. In: *Basic and Applied Ecology* 16 (3), S. 189–201. DOI: 10.1016/j.baae.2015.01.005.
- Longin, C. F. H.; Würschum, T. (2016): Back to the Future - Tapping into Ancient Grains for Food Diversity. In: *Trends in plant science* 21 (9), S. 731–737. DOI: 10.1016/j.tplants.2016.05.005.
- Maertens, M.; Colen, L.; Swinnen, J. F. M. (2011): Globalisation and poverty in Senegal: a worst case scenario? In: *European Review of Agricultural Economics* 38 (1), S. 31–54. DOI: 10.1093/erae/jbq053.
- Malak-Rawlikowska, A.; Majewski, E.; Waş, A.; Borgen, S. O.; Csillag, P.; Donati, M.; Freeman, R.; Hoàng, V.; Lecoœur, J.-L.; Mancini, M. C.; an Nguyen; Saïdi, M.; Tocco, B. et al. (2019): Measuring the Economic, Environmental, and Social Sustainability of Short Food Supply Chains. In: *Sustainability* 11 (15), S. 4004. DOI: 10.3390/su11154004.



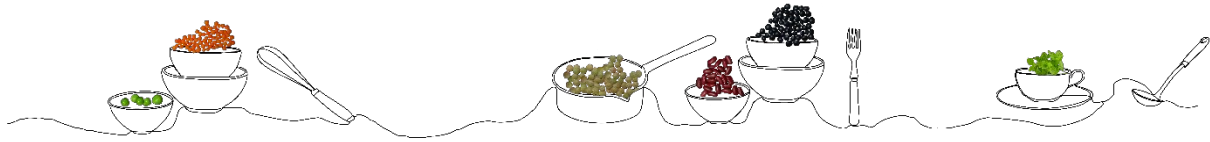
- Manca, A. R.; Benczur, P.; Giovannini, E. (2017): Building a Scientific Narrative towards a more resilient EU society., Part 1: a conceptual framework, 2017.
- Marchand, P.; Carr, J. A.; Dell'Angelo, J.; Fader, M.; Gephart, J. A.; Kummu, M.; Magliocca, N. R.; Porkka, M.; Puma, M. J.; Ratajczak, Z.; Rulli, M. C.; Seekell, D. A.; Suweis, S. et al. (2016): Reserves and trade jointly determine exposure to food supply shocks. In: *Environ. Res. Lett.* 11 (9), S. 95009. DOI: 10.1088/1748-9326/11/9/095009.
- Mariola, M. J. (2008): The local industrial complex? Questioning the link between local foods and energy use. In: *Agriculture and human values* 25 (2), S. 193–196. DOI: 10.1007/s10460-008-9115-3.
- Marsden, T.; Banks, J.; Bristow, G. (2000): Food Supply Chain Approaches: Exploring their Role in Rural Development. In: *Sociologia Ruralis* 40 (4), S. 424–438. DOI: 10.1111/1467-9523.00158.
- Meuwissen, M. P.; Feindt, P. H.; Spiegel, A.; Termeer, C. J.; Mathijs, E.; Mey, Y. de; Finger, R.; Balmann, A.; Wauters, E.; Urquhart, J.; Vigani, M.; Zawalińska, K.; Herrera, H. et al. (2019): A framework to assess the resilience of farming systems. In: *Agricultural Systems* 176, S. 102656. DOI: 10.1016/j.agsy.2019.102656.
- Meynard, J.-M.; Jeuffroy, M.-H.; Le Bail, M.; Lefèvre, A.; Magrini, M.-B.; Michon, C. (2017): Designing coupled innovations for the sustainability transition of agrifood systems. In: *Agricultural Systems* 157, S. 330–339. DOI: 10.1016/j.agsy.2016.08.002.
- Milestad, R.; Westberg, L.; Geber, U.; Björklund, J. (2010): Enhancing Adaptive Capacity in Food Systems: Learning at Farmers' Markets in Sweden. In: *E&S* 15 (3). DOI: 10.5751/ES-03543-150329.
- Minten, B.; Randrianarison, L.; Swinnen, J. F. (2009): Global Retail Chains and Poor Farmers: Evidence from Madagascar. In: *World Development* 37 (11), S. 1728–1741. DOI: 10.1016/j.worlddev.2008.08.024.
- MIV - Milch Industrie Verband (2020): Die Milch im Überblick, Die wichtigsten Daten und Fakten. Online verfügbar unter https://milchindustrie.de/wp-content/uploads/2020/04/Daten_Fakten_Deutschlandkarte_2019-2020_Homepage.pdf, zuletzt geprüft am 11.08.2020.
- Moll, P. (1996): Lokale Ökonomien: Randphänomen oder Lösungsansatz? In: Kratz, S. (Hg.): Regionalisierung als Antwort auf Globalisierung. Unter Mitarbeit von Zentrum für Europäische Studien Uni Trier (ZES). Trier (33).
- Morgan, K.; Murdoch, J.; Marsden, T. (2006): Worlds of food, Place, power, and provenance in the food chain (Oxford geographical and environmental studies). Oxford, New York: Oxford University Press. Online verfügbar unter <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&scope=site&db=nlebk&db=nlabk&AN=156811>.
- Moschitz, H.; Oehen, B.; Rossier, R. (2015): Regionaler Konsum in Freiburg, Anteil von Lebensmitteln regionalen Ursprungs am Gesamtverbrauch der Stadt Freiburg. Studie des Forschungsinstituts für biologischen Landbau (FiBL) im Auftrag der Stadt Freiburg, 2015. Online verfügbar unter https://www.freiburg.de/pb/site/Freiburg/get/params_E138525682/1045847/Regional-Konsum.pdf, zuletzt geprüft am 07.06.2021.



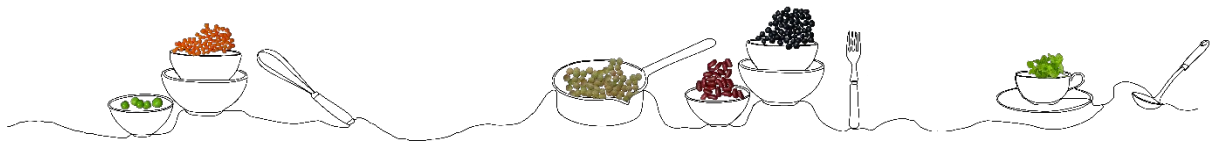
- Mundler, P.; Rumpus, L. (2012): The energy efficiency of local food systems: A comparison between different modes of distribution. In: *Food Policy* 37 (6), S. 609–615. DOI: 10.1016/j.foodpol.2012.07.006.
- Netzwerk Solidarische Landwirtschaft (2020): Resilienz von Solawis in Zeiten von Corona, Ergebnisse einer Umfrage des Netzwerks unter 82 Solawi- Betrieben. Online verfügbar unter <https://www.solidarische-landwirtschaft.org/aktuelles/news/news-detail/resilienz-von-solawis-in-zeiten-von-corona>, zuletzt geprüft am 10.06.2021.
- Nowack, W.; Hoffmann, H. (2020): 'We are fed up' – encountering the complex German call for sustainable, small-scale agriculture. In: *The Journal of Peasant Studies* 47 (2), S. 420–429. DOI: 10.1080/03066150.2019.1628019.
- OECD (2018): Concentration in seed markets, Potential effects and policy responses. Paris: OECD Publishing.
- Öko-Institut e.V. (o.J.): Mehr Wissen zu Lebensmitteln | EcoTopTen. Online verfügbar unter <https://www.ecotopten.de/lebensmittel/bio-fair/mehr-wissen-zu-lebensmitteln>, zuletzt aktualisiert am 13.05.2021, zuletzt geprüft am 13.05.2021.
- Pace, M. L.; Gephart, J. A. (2017): Trade: A Driver of Present and Future Ecosystems. In: *Ecosystems* 20 (1), S. 44–53. DOI: 10.1007/s10021-016-0021-z.
- Patzel, N.; Lindenthal, T. (2014): Der Umgang mit Böden im Ökologischen Landbau. In: Blume, H.-P.; Stahr, K.; Fischer, W.; Guggenberger, G.; Horn, R.; Frede, H.-G. und Felix-Henningsen, P. (Hg.): *Handbuch der Bodenkunde*. Unter Mitarbeit von Hans-Peter Blume. Weinheim: Wiley-VCH, S. 1–24.
- Pearson, D.; Henryks, J.; Trott, A.; Jones, P.; Parker, G.; Dumaresq, D.; Dyball, R. (2011): Local food: understanding consumer motivations in innovative retail formats. In: *British Food Journal* 113 (7), S. 886–899. DOI: 10.1108/00070701111148414.
- Penker, M. (2006): Mapping and measuring the ecological embeddedness of food supply chains. In: *Geoforum* 37 (3), S. 368–379. DOI: 10.1016/j.geoforum.2005.09.001.
- Peters, C. J.; Bills, N. L.; Wilkins, J. L.; Fick, G. W. (2009): Foodshed analysis and its relevance to sustainability. In: *Renew. Agric. Food Syst.* 24 (1), S. 1–7. DOI: 10.1017/S1742170508002433.
- Pfeiffer, S. (2014): *Die verdrängte Realität: Ernährungsarmut in Deutschland, Hunger in der Überflussgesellschaft (Essentials)*. Wiesbaden: Springer VS.
- Poore, J.; Nemecek, T. (2018): Reducing food's environmental impacts through producers and consumers. In: *Science (New York, N.Y.)* 360 (6392), S. 987–992. DOI: 10.1126/science.aag0216.
- Pradhan, P.; Kriewald, S.; Costa, L.; Rybski, D.; Benton, T. G.; Fischer, G.; Kropp, J. P. (2020): Urban Food Systems: How Regionalization Can Contribute to Climate Change Mitigation. In: *Environmental science & technology* 54 (17), S. 10551–10560. DOI: 10.1021/acs.est.0c02739.
- Puma, M. J.; Bose, S.; Chon, S. Y.; Cook, B. I. (2015): Assessing the evolving fragility of the global food system. In: *Environ. Res. Lett.* 10 (2), S. 24007. DOI: 10.1088/1748-9326/10/2/024007.
- Raith, D.; Deimling, D.; Ungericht, B.; Wenzel, E. (2017): *Regionale Resilienz, Zukunftsfähig Wohlstand schaffen*. 1. Auflage, Metropolis-Verlag für Ökonomie Gesellschaft und Politik GmbH. Warburg: Metropolis-Verlag.



- Reinhardt, G.; Gärtner, S.; Wagner, T. (2020): Ökologische Fußabdrücke von Lebensmitteln und Gerichten in Deutschland. Institut für Energie- und Umweltforschung Heidelberg - ifeu (Hg.). Heidelberg, 2020.
- Renting, H.; Marsden, T. K.; Banks, J. (2003): Understanding Alternative Food Networks: Exploring the Role of Short Food Supply Chains in Rural Development. In: *Environ Plan A* 35 (3), S. 393–411. DOI: 10.1068/a3510.
- Renting, H.; Schemer, M.; Rossi, A. (2012): Building food democracy: exploring civic food networks and newly emerging forms of food citizenship. In: *International Journal of Sociology of Agriculture and Food* (19 (3)), S. 289–307. Online verfügbar unter https://d0f777f0-44f0-4115-a90d-3efac4187b3c.filesusr.com/ugd/efa020_e96706a787574798ae6099060e65b541.pdf, zuletzt geprüft am 08.06.2021.
- Rommel, M.; Paech, N.; Sperling, C. (2019): Eine Ökonomie der Nähe, Horizontale Ausbreitung resilienter Versorgungsmuster. In: Antoni-Komar, I.; Kropp, C. und Paech, N. (Hg.): *Transformative Unternehmen und die Wende in der Ernährungswirtschaft (Theorie der Unternehmung)*, S. 361–397.
- Sachs, W.; Santarius, T. (2007): *Slow Trade – Sound Farming, A Multilateral Framework for Sustainable Markets in Agriculture*. Heinrich-Böll-Stiftung und Misereor (Hg.), 2007.
- Saltmarsh, N.; Meldrum, J.; Longhurst, N. (2011): The Impact of Community Supported Agriculture, Final report. In: *Bristol Soil Association*.
- Schlich, E.; Fleissner, U. (2005): The Ecology of Scale: Assessment of Regional Energy Turnover and Comparison with Global Food (5 pp). In: *Int J Life Cycle Assessment* 10 (3), S. 219–223. DOI: 10.1065/lca2004.09.180.9.
- Schmitt, E. (2017): *Comparing local and global food - A definition framework and sustainability assessment*, betreut von Six, Johan; Barjolle, Dominique; Kneafsey, Moya, ETH Zurich, 2017.
- Schmitt, E.; Barjolle, D.; Tanquerey-Cado, A.; Brunori, G. (2016a): Sustainability comparison of a local and a global milk value chains in Switzerland. 175-198 Pages / *Bio-based and Applied Economics*, Vol 5 No 2 (2016) / *Bio-based and Applied Economics*, Vol 5 No 2 (2016). DOI: 10.13128/BAE-17140.
- Schmitt, E.; Keech, D.; Maye, D.; Barjolle, D.; Kirwan, J. (2016b): Comparing the Sustainability of Local and Global Food Chains: A Case Study of Cheese Products in Switzerland and the UK. In: *Sustainability* 8 (5), S. 419. DOI: 10.3390/su8050419.
- Schönhart, M.; Penker, M.; Schmid, E. (2009): Sustainable Local Food Production and Consumption. In: *Outlook Agric* 38 (2), S. 175–182. DOI: 10.5367/000000009788632313.
- Simoons, F. J. (1994): *Eat not this flesh, Food avoidances from prehistory to the present* 2nd ed, rev. and enl. Madison, Wis., London: University of Wisconsin Press.
- Sinnreich, H. J. (2007): Baluty Market. In: *Food, Culture & Society* 10 (1), S. 73–84. DOI: 10.2752/155280107780154079.
- Smithers, J.; Lamarche, J.; Joseph, A. E. (2008): Unpacking the terms of engagement with local food at the Farmers' Market: Insights from Ontario. In: *Journal of Rural Studies* 24 (3), S. 337–350. DOI: 10.1016/j.jrurstud.2007.12.009.



- Spiegel-Online (2020): Coronavirus - NRW mobilisiert Tausende freiwillige Spargelstecher. Online verfügbar unter <https://www.spiegel.de/wirtschaft/soziales/nrw-mobilisiert-tausende-freiwillige-spargelstecher-a-38452ce4-d7b3-409e-bc58-bafbacadca8a5>, zuletzt geprüft am 10.06.2021.
- tagesschau24 (2020): Avocado - Superfood und Umweltschädler. tagesschau24 (Hg.). Online verfügbar unter <https://programm.ard.de/TV/Themenschwerpunkte/Dokus--Reportagen/Umwelt-und-Natur/Startseite/?sendung=287212968485786>, zuletzt geprüft am 08.06.2021.
- Thoma, K. (Hg.) (2014): Resilien-Tech, "Resilience-by-Design" ; Strategie für die technologischen Zukunftsthemen, Deutsche Akademie der Technikwissenschaften (acatech Studie). München: Utz. Online verfügbar unter http://web.archive.org/web/20160328121815/http://www.acatech.de:80/fileadmin/user_upload/Baumstruktur_nach_Website/Acatech/root/de/Publikationen/Stellungnahmen/acatech_STUDIE_RT_WEB.pdf.
- Thurn, V.; Oertel, G. C.; Pohl, C. (2018): Genial lokal, So kommt die Ernährungswende in Bewegung. München: Oekom.
- Torjusen, H.; Lieblein, G.; Vitters, G. (2008): Learning, communicating and eating in local food-systems: the case of organic box schemes in Denmark and Norway. In: *Local Environment* 13 (3), S. 219–234. DOI: 10.1080/13549830701669252.
- Tresch, S.; Frey, D.; Le Bayon, R.-C.; Mäder, P.; Stehle, B.; Fliessbach, A.; Moretti, M. (2019): Direct and indirect effects of urban gardening on aboveground and belowground diversity influencing soil multifunctionality. In: *Scientific reports* 9 (1), S. 9769. DOI: 10.1038/s41598-019-46024-y.
- UBA - Umweltbundesamt (Hg.) (2020): Stickstoffeintrag aus der Landwirtschaft und Stickstoffüberschuss, 2020. Online verfügbar unter <https://www.umweltbundesamt.de/daten/landforstwirtschaft/stickstoffeintrag-aus-der-landwirtschaft#stickstoffuberschuss-der-landwirtschaft>, zuletzt geprüft am 09.06.2021.
- VDM - Verband Deutscher Mühlen (2020): Mühlen in Deutschland. Online verfügbar unter <https://m.muehlen.org/branche/muehlen-in-deutschland/>, zuletzt geprüft am 11.08.2020.
- Vicente-Vicente, J. L.; Sanz-Sanz, E.; Napoléone, C.; Moulery, M.; Pierr, A. (2021): Foodshed, Agricultural Diversification and Self-Sufficiency Assessment: Beyond the Isotropic Circle Foodshed—A Case Study from Avignon (France). In: *Agriculture* 11 (2), S. 143. DOI: 10.3390/agriculture11020143.
- Vries, H. de; Mikolajczak, M.; Salmon, J.-M.; Abecassis, J.; Chaunier, L.; Guessasma, S.; Lourdin, D.; Belhabib, S.; Leroy, E.; Trystram, G. (2018): Small-scale food process engineering — Challenges and perspectives. In: *Innovative Food Science & Emerging Technologies* 46, S. 122–130. DOI: 10.1016/j.ifset.2017.09.009.
- WBAE (Hg.) (2020): Politik für eine nachhaltigere Ernährung, Eine integrierte Ernährungspolitik entwickeln und faire Ernährungsumgebungen gestalten. Gutachten des Wissenschaftlichen Beirats für Agrarpolitik, Ernährung und gesundheitlichen Verbraucherschutz (WBAE) beim Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft. Berlin, 2020. Online verfügbar unter https://www.bmel.de/SharedDocs/Downloads/DE/_Ministerium/Beiraete/agrarpolitik/wbae-gutachten-nachhaltige-ernaehrung.pdf?__blob=publicationFile&v=3, zuletzt geprüft am 13.05.2021.



- Wirz, A. (2012): Entwicklung von Kriterien für ein bundesweites Regionalsiegel, Gutachten im Auftrag des Bundesministeriums für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz. Forschungsinstitut für biologischen Landbau; MGH GUTES AUS HESSEN GmbH. Frankfurt am Main, 2012.
- Wirz, A.; Kasperczyk, N.; Thomas, F. (2017): Kursbuch Agrarwende 2050, Ökologisierte Landwirtschaft in Deutschland. Langfassung. Forschungsinstitut für biologischen Landbau. Greenpeace (Hg.), 2017. Online verfügbar unter <https://www.greenpeace.de/agrarwende2050>, zuletzt geprüft am 06.05.2021.
- Wunder, S. (2019): Regionale Ernährungssysteme und nachhaltige Landnutzung im Stadt-Land-Nexus (Texte, 137/2019). Ecologic Institut. Umweltbundesamt (Hg.), 2019.
- Zasada, I.; Schmutz, U.; Wascher, D.; Kneafsey, M.; Corsi, S.; Mazzocchi, C.; Monaco, F.; Boyce, P.; Doernberg, A.; Sali, G.; Piorr, A. (2019): Food beyond the city – Analysing foodsheds and self-sufficiency for different food system scenarios in European metropolitan regions. In: *City, Culture and Society* 16, S. 25–35. DOI: 10.1016/j.ccs.2017.06.002.