

**Studie zum
Ernährungssystem der
Stadt Leipzig**

VERFASSERT VON

Alexander Schröde

Autor

Alexander Schrode (mit Mitarbeit von Urte Grauwinkel)

Veröffentlichungsdatum

August 2024

Herausgeber

NAHhaft e. V., Luisenstr. 89, 01099 Dresden

Auftraggeber

Stadt Leipzig, Referat Nachhaltige Entwicklung und Klimaschutz

Zitiervorschlag

Schrode, Alexander, 2024. *Studie zum Ernährungssystem der Stadt Leipzig*, NAHhaft e.V., Dresden.

Bildnachweise

Titelseite: Jeremy Ricketts auf Unsplash

Verzeichnisse

Inhaltsverzeichnis

I.	Zusammenfassung	5
1.	Ernährungskonsum und -wünsche	5
2.	Aktuelle Produktion sowie Klimawandelfolgen und -anpassungsmöglichkeiten	6
3.	Mehr regionale und biologische Lebensmittel für Leipzig.....	7
4.	Mehr Klimaschutz für das Ernährungssystem um Leipzig.....	8
II.	Einleitung	9
III.	Wege für nachhaltigen Konsum für Leipzig	10
1.	Was wird derzeit konsumiert und wie wäre der Konsum nach Empfehlungen?.....	10
2.	Wie sind die Wünsche zu Lebensmitteln?	12
IV.	Wege für mehr klimaangepasste Ernährungssysteme rund um Leipzig.....	14
1.	Könnte sich die Leipziger Region selbst ernähren?	14
2.	Weshalb ist der Klimawandel von Bedeutung für die Ernährungssysteme?.....	14
3.	Was sind passende Szenarien für Klimafolgen rund um Leipzig?.....	15
4.	Was sind die Klimafolgen für das Ernährungssystem rund um Leipzig?	16
a)	Basis.....	16
b)	Wasserbilanz	17
c)	Landwirtschaftliches Ertragsausfallsrisiko	17
d)	Weitere Klimawandelfolgen.....	20
5.	Was sind die Auswirkungen der Klimafolgen?	20
a)	“Klimaverlierer”	20
b)	Relative “Klimagewinner”	22
6.	Landwirtschaftliche Struktur und Entwicklung um Leipzig.....	22
a)	Ackerbau	23
b)	Gemüseanbau	24
c)	Obstanbau	25
d)	Hülsenfrüchte.....	26
e)	Nutztierhaltung.....	28
V.	Wege für mehr bio und regional für Leipzig.....	30
1.	Warum sind bio und regio wichtig?	30
a)	Bedeutung von regionalen Lebensmitteln	30
b)	Bedeutung von biologischen Lebensmitteln	30

2. Lebensmitteleinzelhandel (LEH)	31
a) Einrichtungen / Akteure.....	31
b) Anteil bio / regional (mit aktuellen Initiativen / Bemühungen)	32
c) regionale Potenziale	32
d) Herausforderungen.....	33
e) Mögliche Lösungswege	36
3. Außer-Haus-Verpflegung.....	38
a) Einrichtungen / Akteure.....	38
b) Anteil bio / regional (mit aktuellen Initiativen / Bemühungen)	38
c) Regionale Potenziale und Bedeutung	38
d) Herausforderungen.....	39
e) Mögliche Lösungswege	42
VI. Wege für mehr Klimaschutz für Leipzig	47
1. Anteil des Ernährungssystems am Klimawandel	47
2. Klimaschutzpotenziale allgemein in Ernährungssystemen.....	47
3. Klimaschutzpotenziale bei besonders relevanten Akteursgruppen in der Region Leipzig.....	49
a) Landwirtschaftliche Produktion	49
b) Nachfrage	52
VII. Herausforderungen, Stärken, Schwachstellen und Potentiale im Leipziger Ernährungssystem	55
1. Ermittlung der Schwachstellen	55
2. Ermittlung der Stärken.....	56
3. Ermittlung der Risiken	56
4. Ermittlung der Chancen / Potenziale	57
5. tabellarische Darstellung der Analyseergebnisse	57
VIII. Handlungsempfehlungen für eine nachhaltige, kommunale Ernährungs- und Vermarktungsstrategie	59
Literaturverzeichnis	64
Interviews mit Expertinnen und Experten (El)	71

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Konsummengen nach Ernährungsempfehlungen und aktuellen Ernährungsgewohnheiten, Teil 1.....	10
Abbildung 2: Konsummengen nach Ernährungsempfehlungen und aktuellen Ernährungsgewohnheiten, Teil 2.....	11
Abbildung 3: Differenzen zwischen Ernährungsempfehlungen und aktuellen Ernährungsgewohnheiten	11
Abbildung 4: Bodenregionen in Sachsen.....	16
Abbildung 5: Ertragsausfallrisiko in Sachsen, 1961-1990.....	18
Abbildung 6: Ertragsausfallrisiko in Sachsen, 1995-2014.....	18
Abbildung 7: Ertragsausfallrisiko in Sachsen, Entwicklung bis 2050.....	19
Abbildung 8: Anbaufläche im Untersuchungsgebiet	23
Abbildung 9: Gemüse-Anbaufläche im Freiland in Sachsen.....	24
Abbildung 10: Obst-Anbaufläche im Freiland in Sachsen.....	26
Abbildung 11: Hülsenfrüchte-Anbaufläche im Freiland in Sachsen.....	27
Abbildung 12: Anzahl von Betrieben mit Nutztierhaltung im Untersuchungsgebiet	28
Abbildung 13: Anzahl des Bestandes von Nutztieren im Untersuchungsgebiet	29
Abbildung 14: Anzahl der LEH-Betriebe in Leipzig	31
Abbildung 15: Erreichbarkeit von Lebensmittelmärkten in Leipzig	32
Abbildung 16: Vergleich Viehbestand konventionell - ökologisch	34
Abbildung 17: Vergleich Anzahl alle landwirtschaftlichen Betriebe konventionell - ökologisch	34
Abbildung 18: Vergleich landwirtschaftlich genutzte Fläche konventionell - ökologisch.....	35
Abbildung 19: Klimaeinsparpotenziale innerhalb der Wertschöpfungskette.....	48
Abbildung 20: THG-Emissionen der Tierhaltung im Untersuchungsgebiet	50
Abbildung 21: THG-Emissionen der Rinderhaltung im Untersuchungsgebiet	50
Abbildung 22: Klima-Anteile von Lebensmittelgruppen in deutscher Ernährungsweise	53
Abbildung 23: Höhe des THG-Einsparpotenzials verschiedener Ernährungsstile	54

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Wege für Regionalität in Ausschreibungen und deren Nachteile.....	41
Tabelle 2: Strategien nach SWOT-Analyse	58
Tabelle 3: Übersicht zu empfohlenen Zielen und Maßnahmen.....	60

I. Zusammenfassung

Ein nachhaltiges regionales Ernährungssystem zu erreichen, kann für die jeweilige Region gleichzeitig verschiedene Vorteile ermöglichen: Vorteile für die Gesundheit der Menschen, für die Umwelt sowie eine bessere Einkommens-/Wirtschaftslage. Gleichzeitig kann es als sehr wichtig eingeschätzt werden, sicherzustellen, dass das regionale Ernährungssystem den derzeitigen und künftigen wirtschaftlichen, sozialen und ökologischen Herausforderungen noch besser begegnen kann. Dies gilt, wie die Ergebnisse hier zeigen, auch und insbesondere für das Ernährungssystem rund um Leipzig.

Diese Studie (im Auftrag der Stadt Leipzig) soll als eine Grundlage für die partizipative Entwicklung einer Ernährungsstrategie für die Region Leipzig dienen. Die Studie nimmt dabei die Gebiete der Stadt Leipzig, des Landkreises Leipzig und des Landkreises Nordsachsen als Untersuchungsgebiet in den Blick. Die Studie untersucht dabei insbesondere die folgenden Fragestellungen:

1. Was sieht der Ernährungskonsum aktuell und nach ernährungswissenschaftlichen Empfehlungen aus? Was sind die Wünsche vor Ort in Bezug auf Lebensmittel?
2. Was wird derzeit in der Region um Leipzig an Lebensmitteln produziert? Können die vor Ort benötigten Lebensmittel regional produziert werden? Welche Folgen hat aktuell und zukünftig der Klimawandel für das Ernährungssystem rund um Leipzig? Was sind Möglichkeiten der Anpassung an den Klimawandel?
3. Wie kann es gelingen, mehr regionale und biologische Lebensmittel nach Leipzig zu bringen?
4. Was braucht es für ein klimafreundliches Ernährungssystem rund um Leipzig?

Auf Basis der Ergebnisse finden sich am Ende der Studie eine Auswertung mit den Stärken, Schwächen, Risiken und Chancen in Bezug auf das regionale Ernährungssystem sowie eine tabellarische Übersicht mit möglichen Zielen und Maßnahmen (mit Fokus auf Einflussbereiche der Stadt Leipzig).

Die Ergebnisse werden im Folgenden zusammengefasst.

1. Ernährungskonsum und -wünsche

Nach statistischen Auswertungen werden aktuell bereits in einigen Bereichen Lebensmittel (u. a. Kartoffeln, Eier, Fisch und Geflügel) ungefähr in der Höhe der Empfehlungen der Deutschen Gesellschaft für Ernährung und der Planetary Health Diet verzehrt. Gleichzeitig wären nach diesen Empfehlungen noch folgende Veränderungen der Ernährung in Leipzig nötig:

- a) mehr Gemüse / Pilze / Hülsenfrüchte
- b) mehr Obst
- c) mehr Nüsse / Samen
- d) mehr Hülsenfrüchte
- e) weniger Milchprodukte
- f) weniger Fleisch und Wurstwaren

Die Mehrheit der Verbraucherinnen und Verbraucher in Sachsen wünscht sich nach repräsentativen Umfragen eine gesunde Ernährungsweise sowie mehr regionale und bestenfalls auch umwelt- und ressourcenschonende Lebensmittel.

Dies führt zur Folgefrage, ob die Region um Leipzig aktuell und auch zukünftig unter Berücksichtigung von Klimawandelfolgen die in Leipzig benötigten Lebensmittel produzieren könnte, was im nächsten Abschnitt betrachtet wird.

2. Aktuelle Produktion sowie Klimawandelfolgen und -anpassungsmöglichkeiten

In der Region um Leipzig ist die landwirtschaftliche Produktion derzeit vor allem auf den Ackerbau und auf die Tierhaltung (direkt und indirekt durch den Anbau von Futtermitteln) ausgerichtet. Eine stärker regionale Versorgung an Lebensmitteln kann zur Erhöhung der regionalen Ernährungssicherheit als wertvoll eingeschätzt werden. Insbesondere der Anbau von Obst, Gemüse und Hülsenfrüchten müsste gesteigert werden, um den Bedarf an Lebensmitteln vermehrt aus der Region zu decken.¹

Nach Studien könnte in Bezug auf die landwirtschaftliche Fläche die Region des Untersuchungsgebiets ausreichend Lebensmittel für Leipzig und diese Region produzieren. Bei einer stärkeren Ausrichtung der Ernährung an den genannten Empfehlungen wäre dies auch mit einem biologischen Anbau möglich.²

Eine starke Herausforderung insbesondere auch für das Ernährungssystem rund um Leipzig besteht allerdings in den Folgen des Klimawandels. Laut Auswertungen verschiedener Institutionen (u. a. des Landesamtes für Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie) hat der Klimawandel bereits in den letzten 30 Jahren unter anderem das landwirtschaftliche Ertragsausfallsrisiko durch Trockenheit deutlich erhöht. Nach regionalspezifischen Prognosen wird dieses Ertragsausfallsrisiko in den kommenden zwei bis drei Jahrzehnten (sowie in den darauf folgenden Jahrzehnten) noch weiter deutlich zunehmen, in Sachsen vor allem auch in den nördlichen Gebieten. U. a. wasserbedürftige Kulturen, im Ackerbau beispielsweise Sommerkulturen, sowie zahlreiche Obst- und Gemüsekulturen sind davon besonders deutlich betroffen. Auch die Tierhaltung wird laut zahlreichen Studien direkt und indirekt stark unter dem Klimawandel leiden.

Maßnahmen zur Klimaanpassung könnten dabei teilweise technisch und wirtschaftlich möglich sein, teilweise scheint eine Umstrukturierung der Produktion unausweichlich.³ Bei effektiven Klimaanpassungsmaßnahmen könnten gute Bedingungen für eine regionale Ernährungsversorgung mit nachhaltigen Lebensmitteln geschaffen werden.

Dazu stellt sich als Folgefrage, wie regional und nachhaltig produzierte Lebensmittel auch regional verarbeitet und verkauft werden können.

¹ Dies gilt in noch höherem Maße, wenn sich das Ernährungsverhalten in der Region um Leipzig noch mehr an Empfehlungen der Deutschen Gesellschaft für Ernährung oder der Planetary Health Diet ausrichten würde.

² Generell gilt, dass eine regionale Selbstversorgung umso stärker ermöglicht werden kann, je höher der Anteil pflanzlicher Lebensmittel in der Ernährung ist, da für pflanzliche Lebensmittel der Flächenbedarf durchschnittlich niedriger als bei tierischen Lebensmitteln ausfällt.

³ In der Nutztierhaltung werden sehr wahrscheinlich für die Aufrechterhaltung der Produktivität und der (Minimal-)Gesundheit der Tiere auch sehr kostenintensive Maßnahmen, wie bauliche Anpassungsmaßnahmen bei Tierhaltungsanlagen, sich als erforderlich erweisen. Im Ackerbau bestehen Optionen zum Beispiel im Wechsel zu Winterkulturen und anpassungsfähigen Kulturen. Der regionale Anbau von Obst und Gemüse (sowie von anderen wasserbedürftigen Kulturen) wird voraussichtlich nur mit mehr und effizienten Bewässerungssystemen möglich sein. Der Mehranbau von Hülsenfrüchten ist nach Einschätzung von Expertinnen und Experten in der Region um Leipzig in Bezug auf die Bodenarten und in Bezug auf Klimawandel (ggf. mit teilweisem Einbezug von klimaangepassten Sorten) relativ gut machbar.

3. Mehr regionale und biologische Lebensmittel für Leipzig

Derzeit besteht eine große Herausforderung darin, regional produzierte Lebensmittel mit regionalen Verarbeitungs- und Distributionsstrukturen für die Leipzigerinnen und Leipziger auch verfügbar zu machen. Der Lebensmitteleinzelhandel (Discounter, Supermärkte, etc.) und die Außer-Haus-Versorgung (in Kantinen, Menschen, Restaurants, etc.) haben deutliche Probleme, regionale und umwelt- und ressourcenschonende Lebensmittel einzukaufen bzw. zu verkaufen.

Im Lebensmitteleinzelhandel liegen die Herausforderungen dabei vor allem auch an der Nachfrage der Kundinnen und Kunden nach verarbeiteten Waren sowie den zentralen Einkaufsstrukturen. Denn im Lebensmitteleinzelhandel wie auch in der Außer-Haus-Versorgung fehlen für viele Lebensmittel die passenden regionalen Verarbeitungs- und / oder Distributionsstrukturen.

Nach Aussagen von Expertinnen und Experten würden sich, wenn die Nachfrage nach regionalen und nachhaltigen Lebensmitteln sich zuverlässig erhöhen würde, die entsprechenden Produktions- und Verarbeitungsstrukturen in der Region marktwirtschaftlich weitgehend auf diese Nachfrage einstellen. Die Stadt Leipzig könnte in Bezug auf den Lebensmitteleinzelhandel in der Bevölkerung als Starthilfe Informations- und Werbemaßnahmen für die Bedeutung und die Umsetzung nachhaltiger und regionaler Lebensmittel durchführen. Zudem könnte sie den Ausbau von regionalen Wertschöpfungsketten fördern, beispielsweise durch Vernetzungsaktivitäten von Akteurinnen und Akteuren auf Angebots- und Nachfrageseite, die Förderung der Verbreitung einer B2B-Plattform und ggf. die gezielte Unterstützung der Entstehung / des Ausbaus von besonders wichtigen Verarbeitungsbetrieben.

In der Außer-Haus-Versorgung an Kantinen in städtischen Kitas und Schulen besteht als weitere Herausforderung, dass Mahlzeiten überwiegend nicht vor Ort an den Kitas und Schulen, sondern von Großcaterern zubereitet werden, welche in der Beschaffung größtenteils überregional ausgerichtet sind. Die Aufträge zur Zubereitung der Mahlzeiten werden dabei auf Basis der Ausschreibungen der Stadt Leipzig nach EU-Recht vergeben. Die Erhöhung des Anteils pflanzlicher Produkte und auch des Anteils von Bio-Produkten wäre dabei im Rahmen der Ausschreibungen relativ leicht umsetzbar. Die Erhöhung des Anteils pflanzlicher Produkte könnte dabei voraussichtlich kostenneutral geschehen. Die Erhöhung des Anteils biologischer Produkte wäre dagegen voraussichtlich mit Kostensteigerungen der Mahlzeiten an Kitas und Schulen verbunden. Dies würde wahrscheinlich ebenfalls (teilweise) für die Erhöhung des Anteils regionaler Produkte gelten. Da die Lieferanten von Mahlzeiten derzeit wirtschaftlich stark unter Druck stehen, müssten die Preiserhöhungen, welche eine faire Entlohnung der Landwirtinnen und Landwirte ermöglichen, von den Gästen getragen werden.

Eine Möglichkeit wäre, daher „nur“ die Erhöhung des Anteils pflanzlicher Produkte als Ziel anzuvisieren. Eine solche Erhöhung wäre aus Klimaschutzsicht als besonders wichtig einzustufen. Eine weitere Möglichkeit wäre, auch eine Erhöhung des Anteils biologischer und regionaler Produkte umzusetzen und für die wahrscheinlich entstehenden Mehrkosten der Mahlzeiten an Kitas und Schulen, eine (komplette oder teilweise) kommunale Förderung einzurichten.

Für das Ziel der Erhöhung des Anteils regionaler Produkte besteht darüber hinaus noch im Rahmen der EU-rechtlichen Vorgaben die Schwierigkeit, Vorgaben für den Anteil regionaler

Produkte in die öffentlichen Ausschreibungen zu integrieren. Derzeit scheint es hierfür auf Städteebene keine Lösung zu geben, welche rechtlich und praktisch zugleich dieses Ziel sicher ermöglichen könnte. Daher werden im Rahmen dieser Studie zwei Alternativlösungen beschrieben. Eine mögliche Lösung besteht in der (Wieder-)Einrichtung von Frischeküchen vor Ort in den Schulen, deren Betrieb per Ausschreibung potenziell stärker an regional ausgerichtete Caterer vergeben werden könnte. Die zweite Lösung besteht in der Einrichtung eines kommunalen Betriebs, der das Zubereiten der Mahlzeiten an Kitas und Schulen in Leipzig (komplett oder teilweise) übernehmen würde. Ein solcher kommunaler Betrieb könnte dabei auch weitere wertvolle Tätigkeiten, wie Bildungsmaßnahmen oder auch die Förderung der Ausbildung Förderung von Fachkräften, ausführen. Pilotprojekte aus anderen Städten und Regionen zeigen, dass damit zuverlässig vermehrt regionale und nachhaltige Mahlzeiten für Kitas und / oder Schulen vor Ort angeboten werden können.

4. Mehr Klimaschutz für das Ernährungssystem um Leipzig

Klimaschutspotenziale in der Produktion bestehen in der Region um Leipzig u. a. in der vermehrten Anwendung von klimaschützenden Praktiken, wie Agroforstwirtschaft, welche oft gleichzeitig Vorteile für die Klimaanpassung bieten, sowie insbesondere in der Reduktion von Rinderbeständen. Gleichzeitig ist in der Region um Leipzig im Vergleich zu anderen Regionen Deutschlands eine geringere Dichte von Nutztieren (Großvieheinheiten) vorhanden, sodass es als sinnvoll eingeschätzt werden könnte, als ersten Schritt den Konsum von tierischen Produkten vermehrt aus der Region zu decken und die Reduktion von Tierbeständen in Regionen mit größerer Dichte an Nutztieren zu beginnen. Parallel wäre es aus Klimasichtsicht (sowie auch aus Gesundheitssicht) generell wichtig, auf Konsumseite vor allem den Anteil des Konsums tierischer Produkte zu senken bzw. des Konsums pflanzlicher Produkte zu erhöhen, da hier die größten Klimaschutspotenziale auf Konsumseite liegen. Auch hierzu könnten u. a. Informations- und Bildungsmaßnahmen der Stadt Leipzig sehr wertvoll sein.

II. Einleitung

Die Stadt Leipzig hat sich zum Ziel gesetzt, partizipativ unter Einbezug vieler Akteurinnen und Akteure „eine regionale Ernährungsstrategie [zu entwickeln], die das Potential des regionalen Ernährungssystems beleuchtet und Handlungsziele entlang der Wertschöpfungskette definiert“ (Stadt Leipzig 2023a).

Die Entwicklung einer regionalen Ernährungsstrategie kann als sehr wertvoll eingeschätzt werden. Denn weltweit und auch in Deutschland können für die Gesellschaft große Vorteile entstehen, wenn Ernährungssysteme nachhaltiger ausgerichtet werden. Bei vielen Maßnahmen hierfür bestehen gleichzeitig Vorteile für die Gesundheit der Menschen, die Umwelt und eine bessere Einkommens-/Wirtschaftslage (Ruggeri Laderchi et al. 2024).

Als Ausgangspunkt für die Strategie soll diese Studie, durchgeführt von März bis August 2024, den Status Quo des Ernährungssystems der Stadt Leipzig ermitteln.

Die Studie umfasst dabei verschiedene Themenschwerpunkte bzw. Hauptfragen. Als erstes wird der Frage nachgegangen, welche Lebensmittel nach aktuellem Stand und nach Befol- gung von Ernährungsempfehlungen konsumiert würden und welche Präferenzen in Bezug auf nachhaltige Lebensmittel vorhanden sind (Kapitel III). Eine weitere Hauptfrage ist, ob die vor Ort benötigten Lebensmittel in der Region produziert werden können. Dabei wird auch betrachtet, wie sich der Klimawandel auf das regionale Ernährungssystem auswirken wird und wie dieses entsprechend angepasst werden sollte (Kapitel IV). Die nächste Hauptfrage lautet, wie der Absatz von mehr regionalen und umweltfreundlichen / biologischen Produkten und damit auch regionale Landwirtschaft und Wertschöpfungsketten in der Region nachhal- tig gefördert werden kann (Kapitel IV). Zuletzt widmet sich die Studie der Frage, welche Po- tenziale zum Klimaschutz bei Produktion und Konsum von Lebensmitteln vorhanden sind (Kapitel V).

Basierend auf diesen Ergebnissen werden anschließend Stärken, Schwächen, Potenziale und Risiken analysiert (Kapitel VII) und darauf folgend eine Übersicht zu möglichen Zielen, Maßnahmen und Indikatoren aufgestellt (Kapitel VIII).

Die Studie fokussiert dabei als Untersuchungsgebiet auf die Region um Leipzig, genauer ge- sagt auf die Gebiete der Stadt Leipzig, des Landkreises Leipzig und des Landkreises Nord- sachsen. Dafür verwendet die Studie bei der Beantwortung der zuvor genannten Fragen so weit wie möglich regional spezifische Daten für die Region um Leipzig.

Die Ergebnisse basieren zum einen auf einer umfangreichen quantitativen und qualitativen Auswertung von bestehenden Studien, Statistiken, Berichten, Artikeln, etc., insbesondere für die Kapitel III und V. Für manche Themen konnten allerdings wenig aussagekräftige Materi- alien recherchiert werden, insbesondere für Kapitel IV. Daher wurden hierfür im Rahmen der zeitlichen Möglichkeiten mit relevante Expertinnen und Experten mit Wissen zu verschie- denen Aspekten (s. Literaturverzeichnis) leitfadenbasierte Interviews durchgeführt. Die Haupt- ergebnisse der Interviews wurden anschließend tabellarisch zusammengefasst und deren Kernaussagen für die Studie verwendet.

Darüber hinaus konnten zu bestimmten Aspekten auf Basis bestehender statistischer Daten zu bestimmten Fragestellungen eigene Kalkulationen und darauf basierende Darstellungen entwickelt werden. Die jeweils verwendeten Daten sind an den entsprechenden Stellen dar- gestellt.

III. Wege für nachhaltigen Konsum für Leipzig

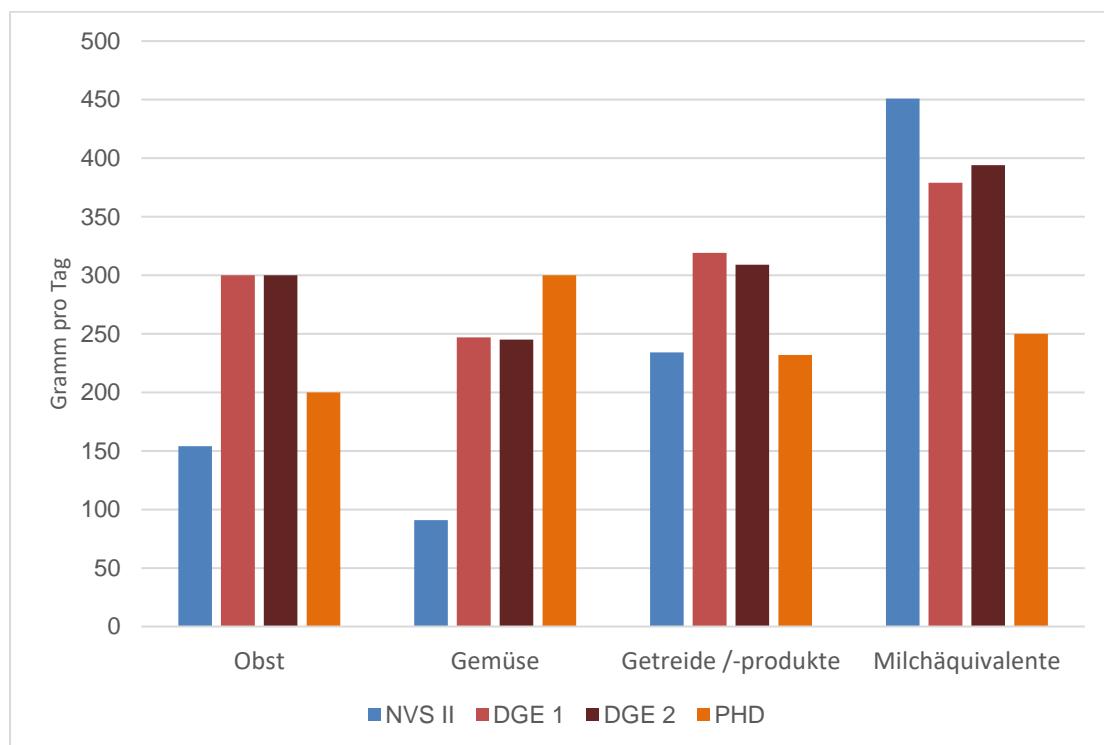
In diesem Kapitel soll dargestellt werden, wie der Ernährungskonsum in Leipzig derzeit aussieht und wie sich dieser ändern würde, wenn Ernährungsempfehlungen in der Breite Anwendung fänden. Zudem wird dargestellt, wie die Leipzigerinnen und Leipziger ihren Ernährungskonsum gerne gestalten würden.⁴

1. Was wird derzeit konsumiert und wie wäre der Konsum nach Empfehlungen?

Fundierte Empfehlungen für einen nachhaltigen Ernährungskonsum werden von verschiedenen Institutionen / Organisationen entwickelt. Vor kurzem veröffentlichte die Deutsche Gesellschaft für Ernährung (DGE) ihre aktualisierten Empfehlungen, u. a. in Form von zwei Szenarien. Szenario 1 weist besonders starke Gesundheitsvorteile auf; Szenario 2 liegt in Bezug auf den Fleischkonsum näher am Status Quo (Schäfer et al. 2024). Als weitere Ernährungsempfehlung wird oft die Planetary Health Diet (PHD) genannt, welche laut einer internationalen Kommission von Expertinnen und Experten eine ebenfalls sehr gesundheitsfördernde Ernährung im Rahmen der globalen planetaren Grenzen weltweit ermöglichen soll.

Kalkulationen der DGE (2024a) illustrieren, wie diese Ernährungsempfehlungen zu den aktuellen Ernährungsgewohnheiten stehen.

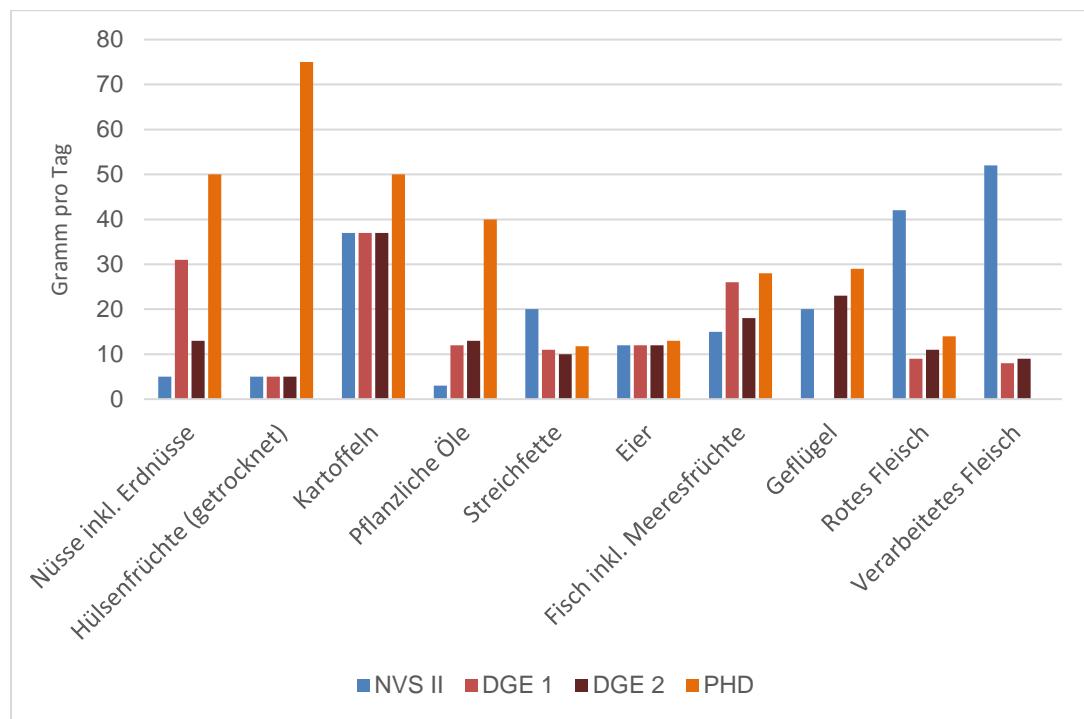
Abbildung 1: Konsummengen nach Ernährungsempfehlungen und aktuellen Ernährungsgewohnheiten, Teil 1



Quelle: DGE (2024a)

⁴ Meist sind Daten in Bezug auf das individuelle Konsumverhalten nicht auf Städteebene verfügbar. Aus methodischen Gründen werden daher in diesem Kapitel Daten auf Länder- oder Bundesebene verwendet.

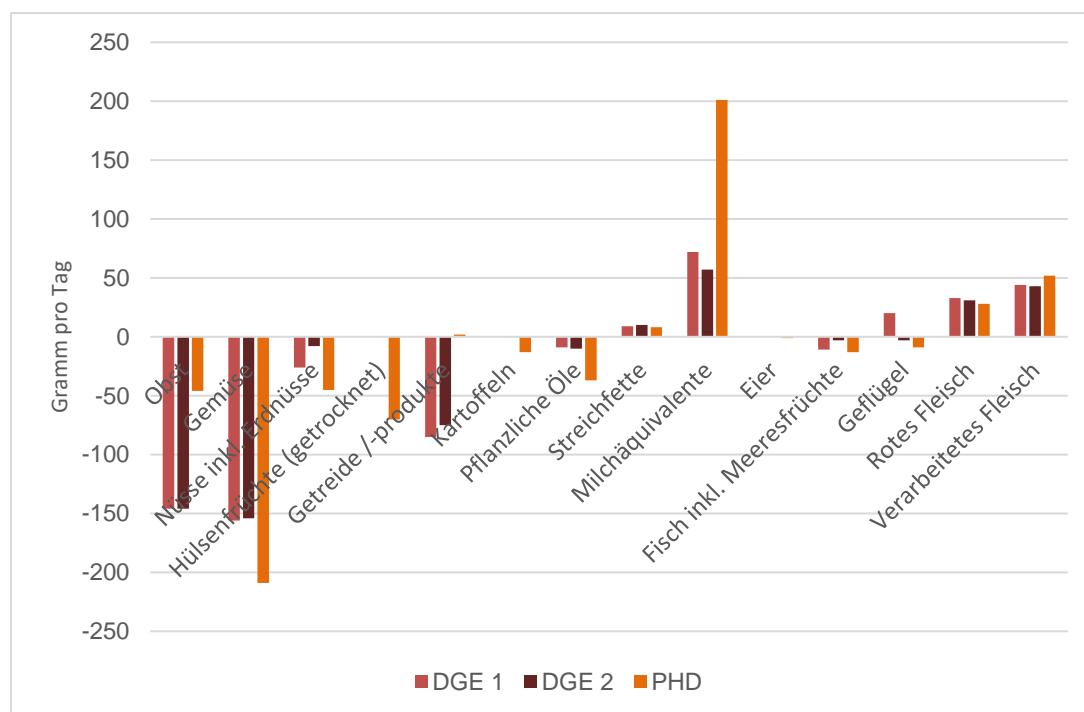
Abbildung 2: Konsummengen nach Ernährungsempfehlungen und aktuellen Ernährungsgewohnheiten, Teil 2



Quelle: DGE (2024a)

Die folgende Abbildung stellt dar, welche Lebensmittelgruppen nach den Ernährungsempfehlungen zu wenig und welche zu viel konsumiert werden. Lebensmittel mit positiven Werten, werden dabei zu viel konsumiert, Lebensmittel mit negativen Werten zu wenig.

Abbildung 3: Differenzen zwischen Ernährungsempfehlungen und aktuellen Ernährungsgewohnheiten



Quelle: DGE (2024a)

Bei dieser Darstellung fällt auf, dass der Konsum in einigen Bereichen bereits mehr oder weniger den Empfehlungen entspricht: bei Kartoffeln, Eiern, Fisch und Geflügel. Einige Bereiche stechen dabei heraus, bei denen nach den Empfehlungen Änderungen ratsam wären:

- a) mehr Obst
- b) mehr Gemüse / Pilze / Hülsenfrüchte
- c) mehr Nüsse / Samen
- d) mehr Hülsenfrüchte
- e) weniger Milchprodukte
- f) weniger Fleisch und Wurstwaren⁵

2. Wie sind die Wünsche zu Lebensmitteln?

Inwieweit die Bevölkerung nachhaltige Lebensmittel präferiert, kann mit Blick auf verschiedene Facetten betrachtet werden. Nach bundesweiten repräsentativen Umfragen sind wichtige Aspekte nachhaltiger Lebensmittel in einigen Akzepten gesellschaftlich angenommen (BMEL 2023a; TK 2023). Die Ergebnisse dieser Umfragen sind nicht komplett auf Sachsen bzw. Leipzig übertragbar. Gleichzeitig sind die Ergebnisse in Bezug auf Ernährungsverhalten und -präferenzen zwischen Deutschland und Sachsen oft sehr ähnlich (AMI 2018).

- 91 % wollen sich gesund ernähren.
- Für 80 % ist die Haltung der Tiere, von denen ihre Lebensmittel stammen, ein Kaufkriterium.
- 74 - 77 % ist der Kauf von Lebensmitteln aus umwelt- und ressourcenschonender Produktion wichtig.
- Für 73 % ist der faire Handel ein Kaufkriterium.
- 72 % präferieren eine ökologische Erzeugung der Lebensmittel.
- 72 - 85 % achten auf Regionalität und Saisonalität ihrer Lebensmittel.
- 65 % wünschen sich eine artgerechte Tierhaltung, 48 % die Anwendung umwelt-schonender Produktionsmethoden
- 46 % wollen möglichst selten Fleisch und Wurst essen.
- 46 % wollen präferiert Bio-Produkte kaufen.
- 17 % ernähren sich überwiegend pflanzlich
- 10 % essen täglich vegetarische / vegane Alternativen zu tierischen Produkten.
- 8 % ernähren sich dauerhaft vegetarisch, 2 % vegan.⁶

Dies bedeutet, dass eine Versorgung mit regionalen und bestenfalls auch umweltschonend produzierten Lebensmitteln für die meisten Bürgerinnen und Bürger eine hohe Bedeutung hat. Gleichzeitig ist anzunehmen, dass der Anteil von biologischen und regionalen Produkten im LEH in Leipzig eher im einstelligen prozentualen Bereich liegt (EI 1).⁷ Laut Marktdaten beträgt beispielsweise bei Rewe der Anteil von regionalem Obst und Gemüse am Gesamtumsatz mit Obst und Gemüse in Sachsen 5% (AMI 2018, S. 52).

⁵ Ein kompletter Austausch von Fleisch und / oder Milchprodukten, d.h. eine vegetarische bzw. vegane Ernährungsweise, wäre für die meisten Personengruppen nach den Ernährungsempfehlungen der DGE ebenfalls gesundheitsverträglich gut möglich, sofern die jeweiligen Personen auf die Supplementation wichtiger Nährstoffe achten (DGE 2024b).

⁶ 24 % der Kinder in Sachsen essen selten oder gar kein Fleisch, etwas weniger als im Bundesdurchschnitt von 33 % (AOK 2023).

⁷ Exakte Aussagen über den Anteil von regionalen und biologischen Lebensmitteln in Leipziger LEH-Betrieben waren weder über Literatur noch über Interviews mit Expertinnen und Experten fundiert möglich.

Daher stellt sich die Frage, aus welchen Gründen wenig biologische und regionale Lebensmittel in Leipzig (wie auch in vielen anderen Regionen Deutschlands) eingekauft werden. In Sachsen kaufen etwas weniger Verbraucherinnen und Verbraucher Bio-Lebensmittel als im Bundesdurchschnitt. Dabei finden 70 % der Befragten biologische Produkte häufig zu teuer (AMI 2018, S. 17). Da in Leipzig das durchschnittliche Bruttomonatsentgelt ca. 7 Prozent unterhalb des Bundesdurchschritts liegt (Stadt Leipzig 2024), kann davon ausgegangen werden, dass auch dieser Faktor in Leipzig den Einkauf von durchschnittlich teureren Bio-Lebensmitteln erschwert. Fehlende Regionalität von Bio-Lebensmitteln ist für knapp die Hälfte der sächsischen Verbraucherinnen und Verbraucher ein weiterer Grund, nicht Bio-Lebensmittel zu kaufen (AMI 2018, S. 17). Regionalität ist 72 % der Sachsen dabei wichtiger als ökologisch erzeugte Lebensmittel (AMI 2018, S. 16). Aktuell sind "Eier, Kartoffeln, Milch, Gemüse und Obst [...] die Top-5 Produkte, bei denen die Verbraucher in Deutschland und Sachsen gezielt zur Bio-Variante greifen" (AMI 2018, S. 17). In Bezug auf die Herkunft wünschen sich die sächsischen Verbraucher vor allem zu Obst, Gemüse, Fleisch und Käse mehr regionale Produkte aus ökologischer Landwirtschaft (AMI 2018, S. 14).

Bei der Suche nach konventionellen regionalen Produkten stehen dagegen Brot und Backwaren, Eier und Kartoffeln im Vordergrund (AMI 2018, S. 13). Knapp die Hälfte der Verbraucherinnen und Verbraucher in Sachsen wäre bereit, mehr Geld für Produkte aus der Region zu auszugeben (AMI 2018, S. 27). Gleichzeitig schrecken die höheren Preise für Regionales die Hälfte von ihnen ab. Über die Hälfte der sächsischen Verbraucherinnen und Verbraucher geben an, dass in manchen Warengruppen regionale Produkte fehlen würden.

Aus diesen Wünschen der Verbraucherinnen und Verbraucher kann in Bezug auf die regionale Produktion von Lebensmitteln in der Zusammenschau insbesondere auch geschlussfolgert werden, dass bestenfalls

- die regional benötigten Lebensmittel möglichst regional angebaut werden sollten,
- mehr biologische / umweltfreundliche Lebensmittel in der Region zu möglichst geringen Mehrkosten produziert werden sollten,
- die für eine gesunde Ernährungsweise benötigten Lebensmittel in der Region hergestellt werden sollten, das heißt beispielsweise auch ausreichend Obst und Gemüse.

Dies führt zu den folgenden Fragen: Können in der Region um Leipzig die in Leipzig benötigten Lebensmittel regional und bestenfalls auch umweltfreundlich produziert werden? Und wäre dies auch zukünftig unter Berücksichtigung von Klimawandelfolgen realistisch möglich? Antworten hierzu werden im folgenden Abschnitt gesucht.

IV. Wege für mehr klimaangepasste Ernährungssysteme rund um Leipzig

1. Könnte sich die Leipziger Region selbst ernähren?

Nach momentanem Stand ist die Produktion in Sachsen so ausgerichtet, dass eine Selbstversorgung nur zu bestimmten Produktsegmenten möglich wäre. Derzeit könnte sich Sachsen in Bezug auf Getreide, Milch und Eier theoretisch weitgehend selbst versorgen, wenn die in Sachsen produzierten Güter für den sächsischen Bedarf verwendet würden. Der Selbstversorgungsgrad liegt bei Schweine- und Geflügelfleisch bei etwa 40 Prozent. Besonders gering ist er in Bezug auf Obst (gut 20 Prozent) und Gemüse (knapp 10 Prozent) (Sächsisches Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie 2023c). Daher müssen derzeit vor allem Obst und Gemüse aus anderen Regionen importiert werden.

Nach einer Studie von Rüschhoff et al. (2022) wäre allerdings theoretisch eine Selbstversorgung der Stadt Leipzig und Region durch die Flächen im Untersuchungsgebiet möglich. Dies gilt auch für einen biologischen Anbau mit geringeren Erträgen pro Hektar, wenn gleichzeitig Lebensmittelverluste verringert und eine Ausrichtung der Ernährungsweise an der Planetary Health Diet erfolgen würde. Da für pflanzliche Lebensmittel der Flächenbedarf niedriger als bei tierischen Lebensmitteln liegt, ist eine regionale Selbstversorgung umso leichter, je höher der Anteil pflanzlicher Lebensmittel in der Ernährung ist.

Gleichzeitig stellt sich als Frage, in welchem Umfang und in welcher Form eine solche Selbstversorgung auch unter den zukünftigen Bedingungen des fortschreitenden Klimawandels möglich wäre.

2. Weshalb ist der Klimawandel von Bedeutung für die Ernährungssysteme?

Auch wenn die Folgen sehr komplex und vielschichtig sind, können die folgenden Veränderungen in Bezug auf Deutschland / Mitteleuropa für Ernährungssysteme hervorgehoben werden:

1. höhere Temperaturen

Insgesamt steigen die Temperaturen durch den Klimawandel global über das Niveau vor der Industrialisierung. Aktuell stiegen sie weltweit bereits um ca. 1,5 Grad Celsius; in Europa erhöht sich die Temperatur dabei noch stärker als in anderen Weltregionen, derzeit um 2,6 Grad Celsius (Copernicus Climate Change Service 2023).⁸

2. Veränderungen der Niederschlagsmengen

Durch den Klimawandel verändern sich die Niederschlagsmengen, je nach geographischer Lage, zeitlich und mengenmäßig. In Sachsen können gleichzeitig längerfristige Nieder-

⁸ Der Klimawandel könnte gleichzeitig auch Folgen haben, die bisher nur am Rande in der breiten Öffentlichkeit diskutiert werden. Darunter fällt beispielsweise die Möglichkeit, dass die Veränderung im Atlantik zu einer deutlichen Abschwächung des Golfstroms führt. Letzteres würde vor allem auch für Nord- und Mitteleuropa deutlich kältere Temperaturen bedeuten. Die aktuelle Studienlage kann allerdings noch keine Hinweise dazu liefern, mit welcher Wahrscheinlichkeit und in welchem Zeitraum dieses Szenario eintreten könnte (UBA 2024a).

schlagsdefizite und kurzfristig Niederschlagsüberschüsse auftreten; insgesamt wird eine zunehmende Trockenheit erwartet (UBA 2024b). Hier sind die Folgen in Bezug auf die spezifische Region noch konkreter zu betrachten, wie in den nächsten Abschnitten folgt.

3. extremeres Wetter

“Durch den Klimawandel erwärmen sich die Polarregionen stärker als die Tropen. Dies führt zu geringeren Temperaturgegensätzen und somit auch zu einer Abschwächung des Jetstreams. Eine mögliche Folge kann sein, dass Wetterlagen länger anhalten” (BMEL 2019, S. 7f). Für viele Regionen Deutschland, darunter auch Sachsen, “haben die sog. Omega-Wetterlagen eine besondere Bedeutung, da sie sich nur langsam verschieben (Blocking-Situation) und dadurch über längere Zeiträume unser Wetter bestimmen. Im Sommer bewirkt die Omega-Lage im Bereich des Hochdruckgebietes eine ausgeprägt trockene und warme Witterung bis hin zu Hitzewellen und Dürren, im Winter dagegen sehr kalte Temperaturen bis hin zu Kältewellen. Im Bereich der beiden, das Hochdruckgebiet flankierenden Tiefdruckgebiete führt die Omega-Lage zu ergiebigen Niederschlägen und Unwettern im Sommer wie im Winter” (Land Sachsen 2015, S. 8).

3. Was sind passende Szenarien für Klimafolgen rund um Leipzig?

Der Klimawandel hat auf Ernährungssysteme in diesem Sinne schon jetzt und noch mehr zukünftig starke Folgen, sowohl auf globaler als auch auf lokaler Ebene in der Region um Leipzig. Für die Betrachtung der genauen Folgen müssen konkrete Szenarien und deren Auswirkungen betrachtet werden. Mit bundesweiten Modellensembles sind die Klimafolgen für den “Osten Deutschlands auch bis zum Ende des Jahrhunderts [...] nicht eindeutig” (Renner et al. 2021, S. 210) projizierbar. Dies gilt auch für Sachsen, denn “umfangreiche Untersuchungen haben ergeben, dass der Klimawandel mit dem Risiko einer Zunahme witterungsbedingter Extreme in Sachsen einhergeht, die aber nur mit besonderen Verfahren erkennbar werden” (Land Sachsen 2015, S. 9).

Für Sachsen sind mit dem »WEREX-V-Ensemble« landesspezifische Klimamodelle verfügbar, welche auf den Emissionsszenarien für den 4. IPCC-Report basieren. Dabei werden meist die folgenden drei verschiedenen Emissionsszenarien miteinander verglichen (Land Sachsen 2022, S. 36; Kahlenborn et al. 2021a, S. 101):

1. ein optimistischer Fall nach dem RCP-Szenario 2.6 mit starker Reduzierung der Treibhausgasemissionen mit globaler Lufttemperaturerhöhung von ca. 2,0 °C bis zum Jahr 2100
2. ein mittlerer Fall nach dem RCP-Szenario 4.5 (auch Ensembledurchschnitt) mit globaler Lufttemperaturerhöhung von ca. 2,6 °C bis zum Jahr 2100
3. ein schlechter / pessimistischer Fall mit Klimaschutzmaßnahmen in sehr begrenztem Umfang nach dem RCP-Szenario 8.5 mit globaler Lufttemperaturerhöhung von ca. 4,8 °C bis zum Jahr 2100

Soweit möglich werden die landesspezifischen Klimamodelle zu diesen drei Szenarien RCP 2.6 / 4.5 / 8.5 im Folgenden verwendet, um die Folgen des Klimawandels für Sachsen und insbesondere für die Region um Leipzig aufzuzeigen. Momentan ist dabei noch unklar, welches Emissionsszenario am wahrscheinlichsten eintreten wird. Auf Basis der derzeitigen globalen Aktivitäten zum Klimaschutz gelten derzeit weder die RCP8.5- noch die 2.6-Szenarien als am wahrscheinlichsten, sondern vielmehr die RCP4.5- und RCP6.0-Szenarien, welche

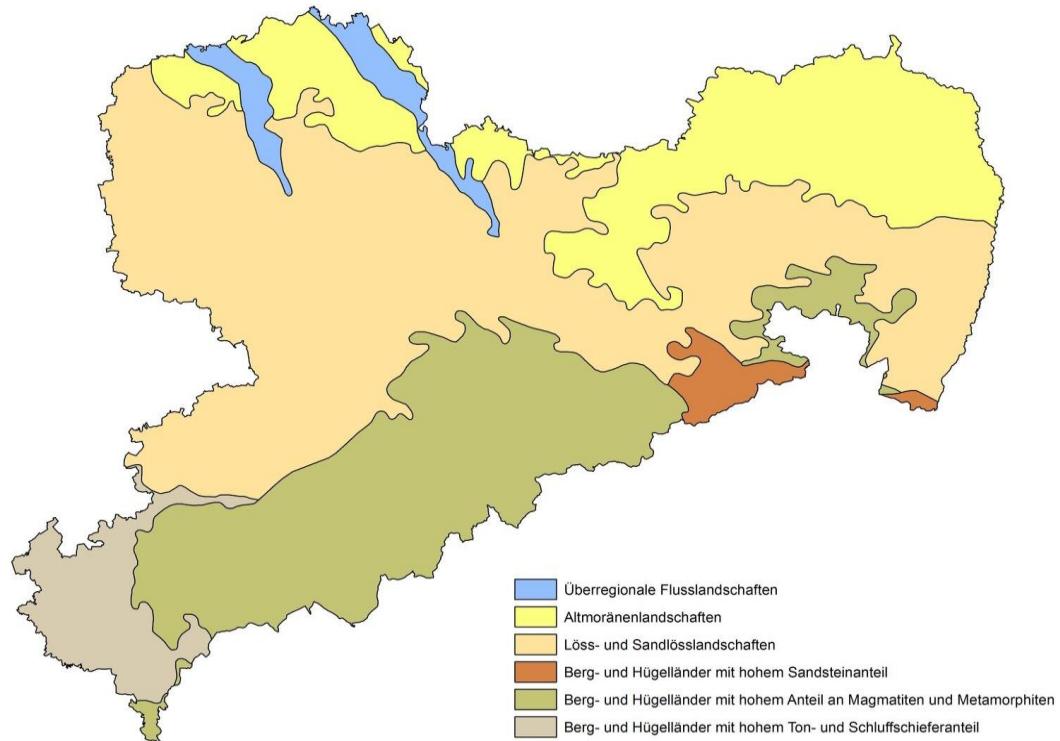
eine globale Lufttemperaturerhöhung von rund 2,5 bis 3,5 °C umfassen (Klima-Sachverständigenrat Baden-Württemberg 2023, S. 18f).

4. Was sind die Klimafolgen für das Ernährungssystem rund um Leipzig?

a) Basis

Bei der Betrachtung der Klimafolgen rund um Leipzig sind insbesondere auch die verschiedenen Bodenregionen mit in den Blick zu nehmen. Denn diese sind mit dafür entscheidend, wie gut sich die Böden vor allem auch in Hinsicht auf die jetzigen und derzeitigen Klimawandelfolgen nutzen lassen. In der Region um Leipzig sind dabei vor allem drei verschiedene Bodentypen auffindbar: In den Altmoränenlandschaften im Norden sind eher sandige und relativ saure Böden mit relativ geringer Wasserspeicherfähigkeit. Diese können daher bei Wasserknappheit eine kritische Wasserbilanz aufweisen. In den Löss- und Sandlösslandschaften sind dagegen generell ertragsstärkere landwirtschaftliche Böden (auch im Sinne von z. B. höheren Wasserspeicherfähigkeiten) vorzufinden.⁹ In den überregionalen Flusslandschaften, welche bei höheren Wasserständen geflutet werden, sind fruchtbare Auenböden vorhanden (Sächsisches Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie 2024a).

Abbildung 4: Bodenregionen in Sachsen



Quelle: Sächsisches Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie (2024a)

⁹ Gleichzeitig sind diese Böden aus Löss besonders erosionsempfindlich, u.a. bei Starkregenereignissen.

b) Wasserbilanz

Eine Hauptfolge des Klimawandels ist die Veränderung des Niederschlags, weshalb diese hier als erstes in den Fokus genommen wird. Um zu ermitteln, wie stark das Ernährungssystem in der Region um Leipzig von Veränderungen des Niederschlags bedroht werden könnte, ist allerdings ein Blick auf die Entwicklung des Niederschlags nicht ausreichend.

Stattdessen betrachtet man eher die klimatische Wasserbilanz (KWB), also die Differenz aus Niederschlag und Verdunstung (Land Sachsen 2009, S. 10).¹⁰

In einer Studie des Sächsischen Landesamtes für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie (LIUFG) wird ersichtlich, dass durch den bisherigen Klimawandel bereits die klimatische Wasserbilanz in Sachsen deutlich gesunken ist. Dieser Trend wird sich in den kommenden Jahrzehnten weiter fortsetzen, sodass es Mitte des Jahrhunderts nur in wenigen Gebieten und am Ende des Jahrhunderts „nur für die Kammlagen des Erzgebirges noch ein nennenswertes Dargebot [an Wasser] geben“ (Land Sachsen 2022, S. 108) wird.

Kombiniert mit der Erhöhung der Jahresdurchschnittstemperaturen führt dies v.a. „auf den Sandstandorten in Nordsachsen zu erheblichen Problemen [...]. Dem erhöhten Wasserbedarf steht ein Niederschlagsdargebot gegenüber, das sich in seiner jährlichen Menge kaum, dafür aber in der zeitlichen Verteilung und Intensität stärker verändert hat [...]. Eine ausgeprägte Vorsommertrockenheit mit vermehrt auftretenden Starkregenereignissen verschärft die Situation zusätzlich [...]“ (Land Sachsen 2016, S. 2). Vor allem auch Standorte, deren Böden eine geringe Wasserspeicherkapazität ausweisen (wie sandige Böden), weisen damit gegenüber Standorten mit einer höheren Kapazität deutliche Nachteile auf, um Trockenperioden kompensieren zu können (Land Sachsen 2016, S. 2; Renner et al. 2021, S. 221).

c) Landwirtschaftliches Ertragsausfallsrisiko

Um die Gefahren des Klimawandels in Bezug auf die Ernährungsversorgung durch die Region um Leipzig beurteilen zu können, ist allerdings auch die Betrachtung der klimatischen Wasserbilanz noch nicht ausreichend. Stattdessen kann gezielt das Ertragsausfallrisiko (in Bezug auf Trockenheit) ermittelt werden, indem „die Klimatische Wasserbilanz vom Vegetationsbeginn bis Ende Juni (KWBVJ) mit der nutzbaren Feldkapazität des effektiven Wurzelraumes (nFKWe) zueinander ins Verhältnis gesetzt“ (Land Sachsen 2016) wird.¹¹

Wie in den beiden folgenden Abbildungen zu sehen ist, ist das Ertragsausfallrisiko in den letzten Jahrzehnten bereits deutlich gestiegen, vor allem auch in der Region um Leipzig.

¹⁰ „Mit dem Niederschlag allein werden die Auswirkungen auf den Wasserhaushalt jedoch unzureichend beschrieben, zumal die signifikanten Temperaturzunahmen den stärksten Einfluss auf den Klimawandel zeigen. Aussagekräftiger ist hier die klimatische Wasserbilanz (KWB) als Maß für das potenzielle Wasserdargebot. Sie ergibt sich als Differenz aus Niederschlag und potenzieller Verdunstung. Der Bodenwasservorrat wird bei negativem Wert vermindert und bei positivem Wert ergänzt“ (Land Sachsen 2009, S. 10).

¹¹ „Dabei wird bei einer positiven KWBVJ kein Bodenwasser benötigt, bei einer negativen KWBVJ wird gespeichertes Bodenwasser verbraucht“ (Land Sachsen 2016). Ein sehr hohes Ertragsausfallrisiko besteht bei einer potenziellen Abschaffung des Bodenwassers um 110 % und mehr, ein hohes bei 90 - 110 %, ein mittleres bei 66 - 99 %, ein geringes bei 33 - 66 % und ein sehr geringes bei weniger als 33 %).

Abbildung 5: Ertragsausfallrisiko in Sachsen, 1961-1990

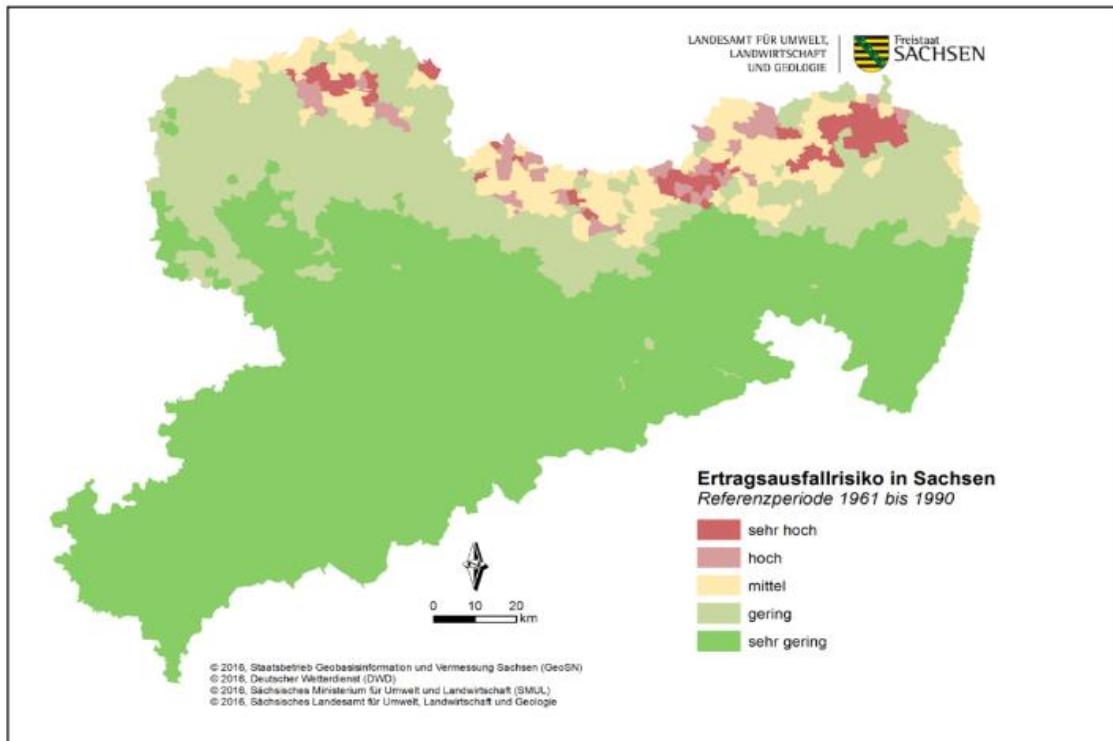


Abbildung 3: Ertragsausfallrisiko in Sachsen - Referenzperiode 1961 bis 1990

Quelle: Land Sachsen 2016, S. 6f

Abbildung 6: Ertragsausfallrisiko in Sachsen, 1995-2014

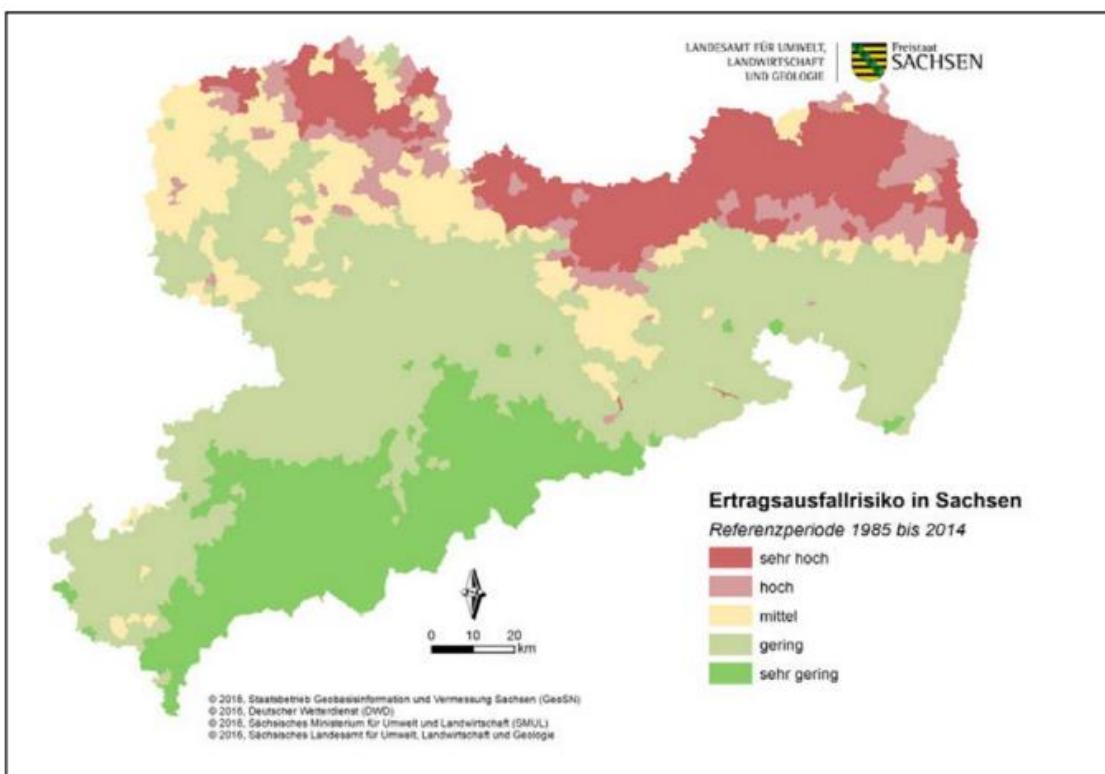


Abbildung 4: Ertragsausfallrisiko in Sachsen – Referenzperiode 1985 bis 2014

Quelle: Land Sachsen 2016, S. 6f

Daraus kann geschlussfolgert werden, dass der Klimawandel bereits jetzt zu einer Erhöhung des Ertragsausfallsrisikos durch Trockenheit geführt hat, in Sachsen vor allem in den nördlichen Gebieten.

Für die Zukunft ist, wie die nächste Abbildung darstellt, mit einem deutlich weiter steigenden Ertragsausfallrisiko auch gerade in der Region um Leipzig zu rechnen. Nur im wenig wahrscheinlichen Best-Case-Szenario (RCP2.6) bleibt dieses weitgehend stabil. In den Szenarien des Ensembledurchschnitts und noch mehr des Worst-Case (RCP8.5) steigt das Ertragsausfallrisiko in der Region um Leipzig in den nächsten Jahrzehnten an vielen Standorten auf ein hohes bis sehr hohes Niveau.

Abbildung 7: Ertragsausfallrisiko in Sachsen, Entwicklung bis 2050

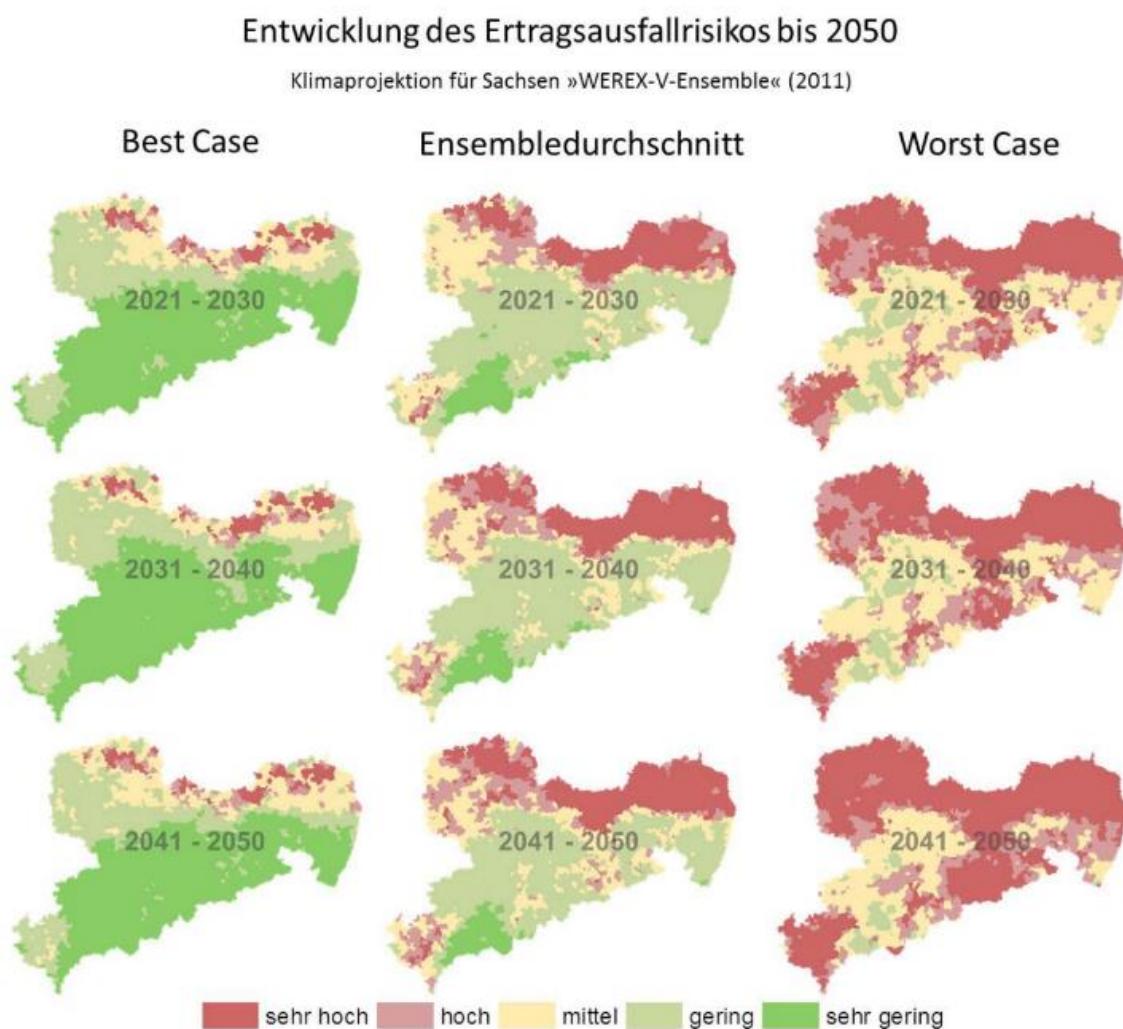


Abbildung 5: Ertragsausfallrisiko in Sachsen – Entwicklung bis 2050

Quelle: Land Sachsen 2016, S. 8

Noch spezifischer ausgedrückt kann für die Region um Leipzig von diesen Folgen ausgegangen werden (Land Sachsen 2016, S. 9; Land Sachsen 2015, S. 28ff):

- Eine sich fortsetzende Erwärmung und Erhöhung des Wasserbedarfs
- Die Ausweitung des Mitteldeutschen Trockengebietes im Westen Sachsens
- Ein zunehmendes Risiko von Trockenstress und Ertragsausfall

- Vor allem die sandigen Böden in Nordsachsen, aber auch die Kippenstandorte im Südraum von Leipzig, welche eine geringe Wasserspeicherfähigkeit aufweisen, sind hier besonders gefährdet.
- Die tiefgründigen Böden des mittelsächsischen Lößgebietes werden auch zunehmend vom Ertragsausfallsrisiko betroffen sein, allerdings noch im mittleren Maße. „Hier können sich durch Erwärmung und die verlängerte Vegetationsperiode auch die Anbaubedingungen für Futterleguminosengemenge, Sommer- und Winterzwischenfrüchte und die Möglichkeiten des Zweitfruchtfutterbaus (z. B. Futterroggen vor Silomais) verbessern“ (Land Sachsen 2009, S. 19).
- In den Mittelgebirgen und im Mittelgebirgsvorland wären theoretisch „Ertragszunahmen vor allem bei Winterungen und Fruchtarten mit höheren Wärmeansprüchen möglich, jedoch nur bei weiterhin guter Wasserversorgung, wovon künftig nicht sicher ausgegangen werden kann“ (Land Sachsen 2015, S. 30).
- Regionen mit positiver KWB und geringem Ertragsausfallrisiko sind zunehmend nur noch auf den obersten Berglagen zu finden.
- Weitere zunehmend zu erwartende Wetter- und Witterungsextreme, wie Starkregen, Hagel, Stürme, etc. senken die Ertragsstabilität darüber hinaus noch (Land Sachsen 2015, S. 29).

d) Weitere Klimawandelfolgen

Als weiteres Risiko in der Region um Leipzig kann eine Erhöhung der Nitratkonzentrationen auftreten. Denn „vor allem auf den leichten Böden in Nord- und Ostsachsen besteht zunehmend die Gefahr, dass der gedüngte Stickstoff in Folge von Trockenperioden schlechter von den Pflanzen ausgenutzt wird und die verbleibenden höheren Nitratmengen dann mit Winterniederschlägen oder Starkregen ausgewaschen werden. Auf den Lößstandorten können verminderte Sickerwassermengen bei gleichbleibender Menge verlagerten Stickstoffs zu höheren Nitratkonzentrationen im Sickerwasser führen (Konzentrationseffekt)“ (Land Sachsen 2015, S. 32).

Zudem ist es wahrscheinlich, dass Winderosionen insbesondere auf den Sandböden in Nordsachsen und Wassererosionen in den hügeligen Lößgebieten sich verstärken (Land Sachsen 2015, S. 32).

5. Was sind die Auswirkungen der Klimafolgen?

a) „Klimaverlierer“

Die durch den Klimawandel ausgelösten Veränderungen werden in der Landwirtschaft der Region um Leipzig zu verschiedenen relativen „Klimaverlierern“ und „Klimagewinnern“ führen. Dabei ist allerdings zu beachten, dass diese Projektionen teilweise methodische Beschränkungen aufweisen (Renner et al. 2021, S. 229).¹²

¹² „Letztlich hängt das Ergebnis solcher Projektionen von den getroffenen Annahmen und den berücksichtigten Wirkbeziehungen ab. Außerdem wirkt sich der Klimawandel auf verschiedene Kulturen sehr unterschiedlich aus und viele Projektionen betrachten nur ausgewählte Kulturen“ (Renner et al. 2021, S. 229)

Ackerbau

Im Ackerbau können wasserbedürftige Kulturen wie auch Sommerkulturen, insbesondere auf sandigen Böden in Nordsachsen, als zunehmend gefährdet eingeschätzt werden (Land Sachsen 2015, S. 30). Kartoffeln und Sonderkulturen werden zukünftig voraussichtlich nur noch mit Bewässerung rentabel zu bewirtschaften sein (Land Sachsen 2015, S. 28). Allerdings scheint die Wasserversorgung für die landwirtschaftliche Bewässerung nicht umfassend garantiert.

Obst- und Gemüseanbau

Der Anbau vieler Gemüsearten wird schon heute in Teilen Sachsen nur noch mit Bewässerung als rentabel machbar eingeschätzt. Zukünftig wird dies voraussichtlich für viele Gemüsekulturen gelten, z. B. für Gemüseerbsen und Zwiebeln, welche einen großen Anteil der sächsischen Gemüseanbaufläche ausmachen (Land Sachsen 2009, S. 18).¹³

Auch der Obstanbau wird an vielen Standorten rentabel nur noch mit Bewässerung möglich sein. Dies gilt für

- den sicheren Anbau "hochwertiger Qualitäten im Erdbeer- und Strauchobstanbau" (Land Sachsen 2009, S. 18)
- "die Vermeidung gravierender Ertragseinbußen und Ausfälle bei Neupflanzungen von Baumobst" (Land Sachsen 2009, S. 18)

Zudem sind durch weitere Risiken besonders auch gefährdet (Land Sachsen 2009, S. 18):

- Äpfel: Sonnenbrandschäden bei hoher Hitze
- Süßkirschen: Starkregen und erhöhte Spätfrostgefahr
- Birnen: erhöhte Spätfrostgefahr und Sonnenbrandschäden bei hoher Hitze
- Weinbau: erhöhte Spätfrostgefahr durch wärmere Winter und frühere Vegetationsentwicklung sowie durch Sonnenbrandschäden bei hoher Hitze
- Erdbeeren: Starkregen
- Himbeeren: Starkregen

Tierhaltung

Die Tierhaltung wird durch den Klimawandel vor starke Herausforderungen gestellt.

Eine Herausforderung besteht in höheren Temperaturen, welche bei Tieren zu Hitzestress führen. Beispielsweise sinkt bereits ab 25 Grad Celsius die Leistung von Milchkühen. Daher stellen Hitzestress und gefährdete Qualität des Weidelands für die Weidehaltung von Milchkühen eine Herausforderung dar (Fischer et al. 2014). Auch bei Schweinen und Geflügel (Kahlenborn et al. 2021b, S. 48f) erhöht der Klimawandel deutlich das Risiko für Qualitäteinbußen bzw. eine geringere Produktivität.

Um Produktivität und Tierwohl zu erhalten, können sich erhöhte Anforderungen ergeben, "die bauliche Anpassungsmaßnahmen bei Tierhaltungsanlagen erfordern" (Land Sachsen 2009, S. 19).

Die Gesundheit von Tieren ist zudem durch eine erhöhte Staubbelastung sowie "verstärkte Übertragung von Mikroorganismen über die Luft" (Land Sachsen 2009, S. 19) bei zunehmenden Trockenphasen gefährdet.

¹³ "Auf geneigten Gemüseanbauflächen sowie im Hang- und Steillagenweinbau erhöht sich durch eine Zunahme von Starkregenereignissen das Erosionsrisiko." (Land Sachsen 2009, S. 18)

Neben der Haltung der Tiere direkt ist es wahrscheinlich, dass der Erhalt von ausreichend Futtermittel in wirtschaftlich rentabler Weise durch die folgenden Faktoren zunehmend gefährdet wird (Land Sachsen 2009, S. 19):

- Verminderung der Futterqualität durch Trockenperioden und erhöhten CO₂-Gehalt der Atmosphäre
- Probleme bei der Konservierung und Hygiene von Futtermitteln durch steigende aerobe Instabilität und Verunreinigung durch Schmutzpartikel bei stärkeren Witterungsextremen (Hitze, Trockenheit, Starkregen)
- Unberechenbare Nachfragedynamik mit hohen Preisschwankungen durch starkes Schwanken zwischen Überangebot und Verknappung

b) Relative "Klimagewinner"

Bei guten landwirtschaftlichen Rahmenbedingungen und Management gibt es neben den "Klimaverlierern" auch Faktoren, welche den Anbau von manchen Kulturen relativ zu anderen zunehmend verbessern könnten. Dazu zählen:

- wärmeliebende Pflanzen, z. B. teilweise im Weinbau, sowie wärmeliebende Feldfrüchte (Renner et al. 2021, S. 221ff), z. B. Soja, Sorghum-Hirse oder Hartweizen (UBA 2023, S. 162)
- CO₂-Düngungseffekt durch ansteigenden CO₂-Gehalt, vor allem bei C3-Pflanzen, wie Weizen, Roggen, Gerste, Hafer, Raps, Rüben (Land Sachsen 2015, S. 15f)
- Trockentolerantere Gräserarten und tiefwurzelnde Leguminosearten, wie Lupine (Land Sachsen 2009, S. 19)

Gleichzeitig gilt es als schwierig, auf Basis dieser Faktoren Prognosen für den Ertrag zu erstellen. Für Winterweizen nahmen Prognosen eine kontinuierlich leicht steigende Ertragsentwicklung bis zum Jahr 2050 an (Land Sachsen 2014, S. 14f). Allerdings sind die Erträge von Winterweizen seit 20 Jahren in Sachsen eher „nur“ stabil geblieben (Sächsisches Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie 2024b).

Die ökologische Landwirtschaft kann beispielsweise durch bestimmte Facetten, wie einen erhöhten Humusaufbau, eine bessere Durchwurzelung des Bodens oder vielfältigere Fruchtfolgen Vorteile in Bezug auf manche Klimawandelauswirkungen, wie kurzfristigen Starkregenereignisse oder längerfristigen Trockenperioden, mit sich bringen (BMEL 2023b; Sanders & Heß 2019).

6. Landwirtschaftliche Struktur und Entwicklung um Leipzig

Im Vergleich zu anderen östlichen Bundesländern sind in Sachsen noch etwas kleinere Betriebsgrößen vorzufinden. Die landwirtschaftliche Produktion ist daher noch eher von Betrieben bis max. 200 ha pro Betrieb geprägt. Die meisten Betriebe in der Region um Leipzig sind dabei im südlichen Gebiet des Landkreises Leipzigs sowie im östlichen Gebiet des Landkreises Nordsachsen zu finden (Statistische Ämter des Bundes und der Länder 2024). In Nordsachsen finden sich vermehrt auch Veredelungsbetriebe.

Folgend kann noch konkreter dargestellt werden, inwiefern die oben genannten Risiken das Ernährungssystem um Leipzig betreffen.

a) Ackerbau

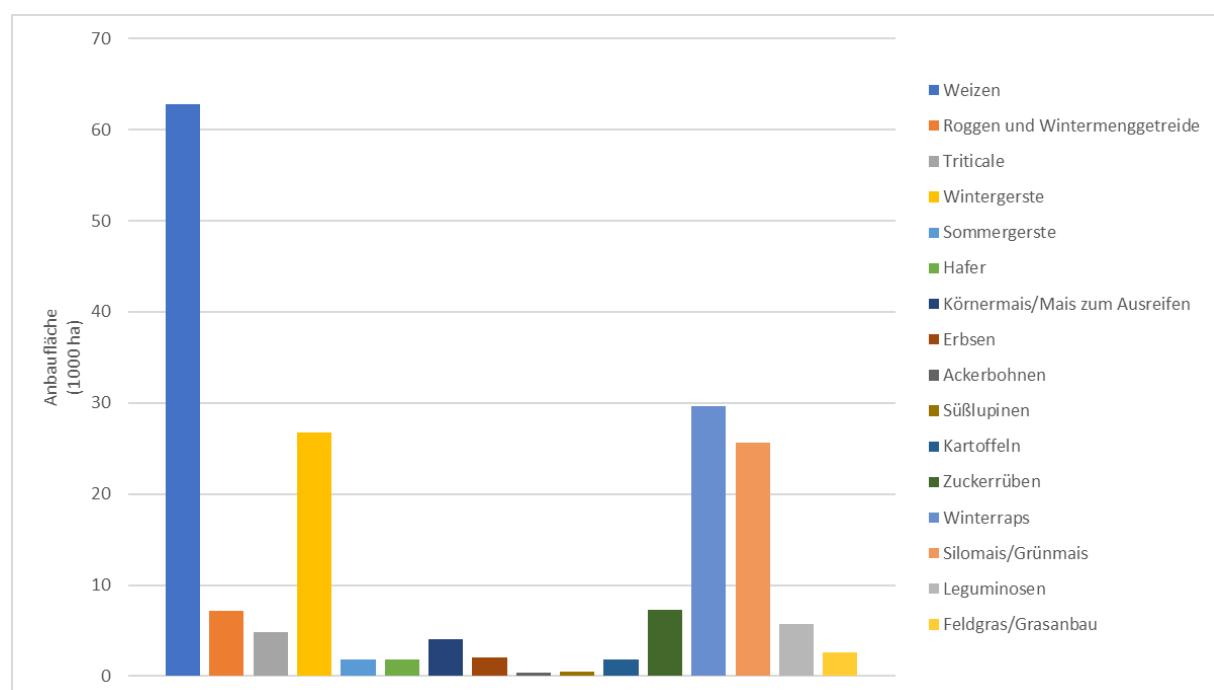
Aktuelle Lage

In der Region um Leipzig ist der landwirtschaftliche Anbau (stärker als in anderen Regionen Sachsens) vor allem auf den Ackerbau ausgerichtet.

Der Ackerbau wiederum ist vor allem auch durch den Anbau von Weizen geprägt. Zudem spielen der Anbau von Wintergerste, Winterraps und Silomais / Grünmais eine signifikante Rolle. Wintergerste und vor allem auch Silomais werden dabei vor allem für die Nutztierfutter eingesetzt, Wintergerste und Winterraps teilweise auch für Biogasanlagen bzw. Biodiesel-Produktion; zudem wird aus Winterraps Rapsöl gewonnen.

Alle weiteren Anbaukulturen finden sich dagegen aktuell in einer Nebenrolle. Gerade auch Hülsenfrüchte, wie Erbsen, Ackerbohnen und Süßlupinen bauen landwirtschaftlich Betriebe rund um Leipzig noch wenig an.

Abbildung 8: Anbaufläche im Untersuchungsgebiet



Quelle: eigene Darstellung auf Basis von Daten des Statistischen Landesamtes des Freistaates Sachsen

Klimaanpassungsoptionen

Nach den Interviews kann durch den Anbau von Winterkulturen, wie Winterweizen, Wintergerste und Winterraps, die Produktivität auch bei erschwerten klimatischen Bedingungen in der Region um Leipzig noch relativ sichergestellt werden. Dabei sei die Umstellung auf vermehrten Einsatz von Winterkulturen aufgrund des Klimawandels bereits im Gange (EI 5).

In den Gebieten Nordsachsens setzt der Wassermangel bereits jetzt dem Ackerbau stark zu, in anderen Regionen werden "vermehrt frühere Ungunstlagen für einen intensiveren Winterweizenanbau genutzt" (Sächsisches Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie 2023a). Die Erntemengen pro Hektar für Weizen und Raps sind derzeit, abgesehen von Jahren mit Wetterextremen, noch relativ stabil (Sächsisches Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie 2024b).

Zudem wird intensiv an Kulturen (z. B. Produktionsweizen) geforscht, die noch besser an zukünftige Klimabedingungen angepasst sind (BLE 2023a).

Darüber hinaus könnten in die Fruchtfolge weitere Fruchtarten (wie Hülsenfrüchte oder Ölfrüchte) als Auswahlmöglichkeiten aufgenommen werden. Auch neue Anbausysteme, wie Agroforst oder Neupflanzungen von (Obst-)Bäumen / Hecken (Mischnutzung) könnten die Klimaanpassung verbessern (EI 1).

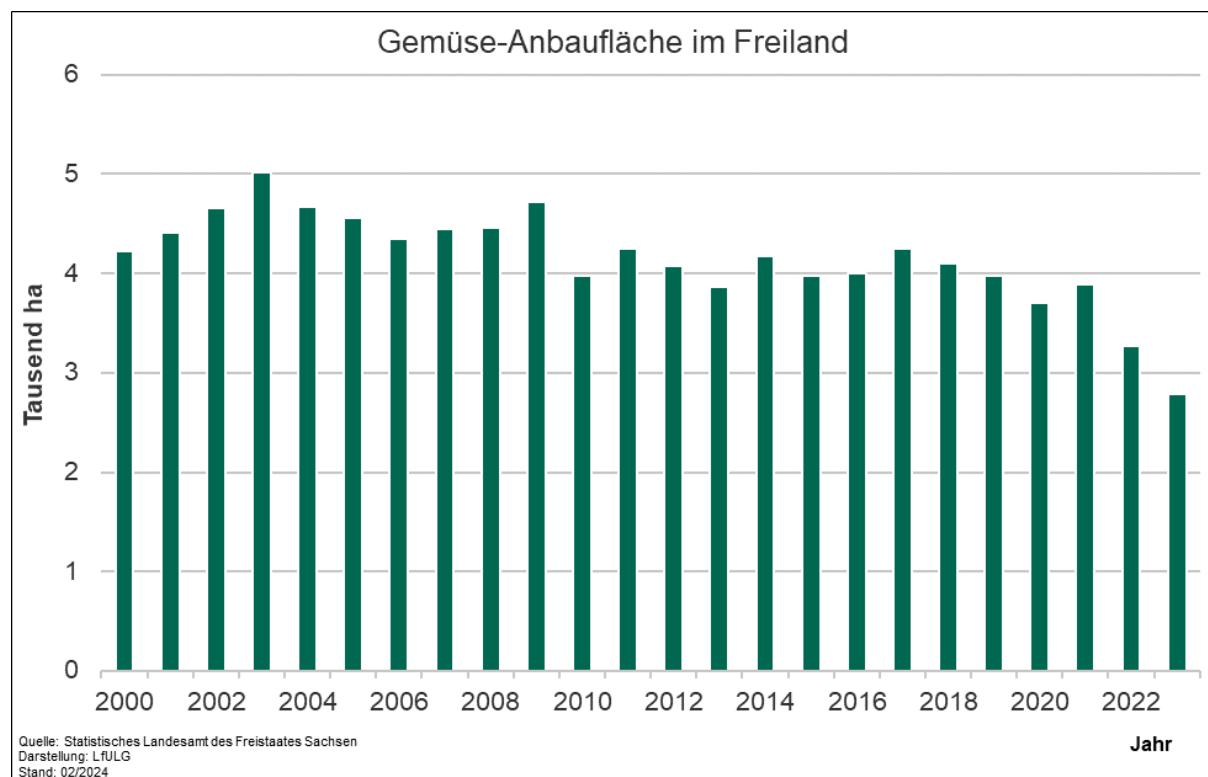
b) Gemüseanbau

Aktuelle Lage

Gemessen am Ertrag besteht der Gemüseanbau pro Jahr im Landkreis Leipzig vor allem aus der Produktion von Speisezwiebeln (9.000 - 11.000 Tonnen) und daneben auch etwas Buschbohnen und Frischerebsen (800 Tonnen). Im Landkreis Nordsachsen wiederum prägen vor allem Möhren und Karotten (ca. 600 - 850 Tonnen), Frischerbsen (ca. 500 Tonnen), Weißkohl (ca. 300 Tonnen) und Spargel (ca. 250 Tonnen) die Gemüseproduktion (Statistisches Landesamt des Freistaates Sachsen 2024). Zudem werden an Kartoffeln im Landkreis Leipzig ca. 4.000 Tonnen und im Landkreis Nordsachsen ca. 2.000 Tonnen produziert (Statistisches Landesamt des Freistaates Sachsen 2023a).

Dabei nimmt der Gemüseanbau bezogen auf die Anbaufläche gegenüber anderen landwirtschaftlichen Verwendungen nur eine untergeordnete Rolle ein. In den letzten Jahren ist in Sachsen eine sinkende Anbaufläche von Gemüse sowie eine sinkende Gemüseernte zu beobachten (Sächsisches Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie 2024c).

Abbildung 9: Gemüse-Anbaufläche im Freiland in Sachsen



Quelle: Sächsisches Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie (2024c)

Dieser Prozess hat vielfältige Gründe, unter anderem “niedrige Erzeugerpreise in Folge von Preissenkungen durch den Lebensmitteleinzelhandel, gesellschaftlich erwünschte Einschränkungen beim Pflanzenschutz, Verlust an Vermarktungsstrukturen, fehlendes Ackerland oder ein Rückzug der Gemüseanbau-Spezialisten” (Sächsisches Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie 2024c). In den Interviews wurde zudem der steigende Mindestlohn als ein wirtschaftlich belastender Faktor hervorgehoben, da der Gemüseanbau relativ arbeitsintensiv sei. Die Konkurrenz aus anderen europäischen und nicht-europäischen Ländern mit geringeren Löhnen, Auflagen und teilweise Standortvorteilen würde den Anbau von Gemüse in der Region daher oft nicht wirtschaftlich lohnen (EI 1, 3 und 5). Perspektivisch ist es allerdings als durchaus wahrscheinlich anzusehen, dass sich aufgrund des Klimawandels der Anbau von Gemüse (und auch Obst) in vielen derzeitigen Hauptanbaugebieten (z. B. Spanien oder Italien), deutlich aufwändiger und damit wirtschaftlich weniger vorteilhafter als derzeit gestalten wird (EEA 2019; European Commission 2024). Die Wettbewerbsfähigkeit der Region um Leipzig könnte daher (bei passenden Klimaanpassungsmaßnahmen) mittelfristig zunehmen.

Klimaanpassungsoptionen

Die Klimaanpassung des Anbaus von Sommerkulturen wie Gemüse kann sich zukünftig vermehrt als sehr schwierig erweisen. Laut den Interviews wurden in den letzten Jahrzehnten Bewässerungsanlagen zurückgebaut (EI 5).

Andere landwirtschaftliche Praktiken, z. B. Mulchen, sowie neue Bewässerungsanlagen mit Tröpfchenbewässerung könnten für den Gemüseanbau Linderung verschaffen (E 1). Darüber hinaus können besonders wertvolle Kulturen „durch Kulturschutznetze gegen schwer bekämpfbare Schädlinge oder gegen Hagel oder Starkregen“ (Land Sachsen 2014, S. 78) geschützt werden.

In Anbetracht der wirtschaftlichen Entwicklung des Gemüseanbaus in der Region in den letzten Jahren kann allerdings angenommen werden, dass sehr konkrete und nachhaltige Nachfragestrukturen auftreten müssten, damit wirtschaftliche Betriebe den Gemüseanbau in der Region (auch mit den nötigen Klimaanpassungserfordernissen) wieder stärker ausbauen.

c) Obstanbau

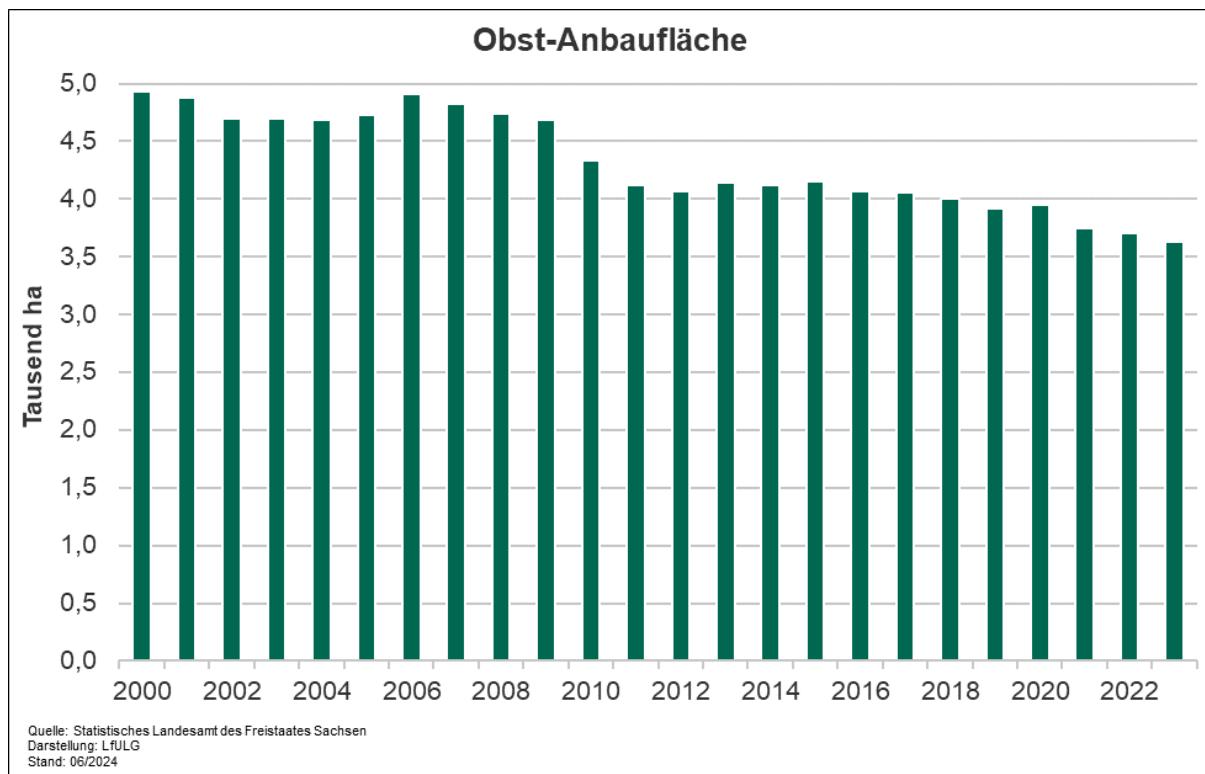
Aktuelle Lage

Insgesamt ist der Obstanbau (inklusive Nussbäume) bezogen auf die gesamte landwirtschaftliche Fläche im Landkreis Leipzig sehr wenig und im Landkreis Nordsachsen noch weniger vertreten. Der existierende Obstanbau ist in Sachsen vor allem durch die Produktion von Äpfeln geprägt.

Der Klimawandel scheint den Obstanbau in der Region bereits aktuell zunehmend zu erschweren. Beispielsweise im Jahr 2023 führte auch eine anhaltende Trockenheit zu einer geringeren Obsternte (Sächsisches Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie 2024d); im Jahr 2024 zeichnen sich durch Spätfrost starke Minderungen der Obsternte ab (SMEKUL 2024).

Wirtschaftlich sind beim Obstanbau ähnliche Probleme wie beim Gemüseanbau zu bemerken. Auch hier sanken daher in Sachsen konstant die Anbauflächen (Sächsisches Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie 2024e), wie die folgende Abbildung illustriert.

Abbildung 10: Obst-Anbaufläche im Freiland in Sachsen



Quelle: Sächsisches Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie (2024e)

Klimaanpassungsoptionen

Für den Obstbau könnten einige Klimaanpassungsmaßnahmen das Ertragsausfallrisiko senken. Dazu zählen bei Baum- und Strauchbeerenobst Wasser sparende Tropfbewässerungssysteme, bei Apfelplantagen Hagelschutznetze bzw. bei Süßkirschen Regenschutzüberdachungen (Land Sachsen 2014). Aber auch der Anbau von Sorten mit unterschiedlichen Blüh- und Erntezeiten oder Auswahl von Sorten, die besser an höhere Temperaturen und veränderte Niederschlagsmuster angepasst sind, könnten einen Beitrag leisten (Renner 2021).

Viele der Maßnahmen wären allerdings mit deutlichen Investitionen verbunden (Land Sachsen 2014). Daher wären auch hier sichere Absatzmöglichkeiten für diese regionalen Produkte sehr wichtig.

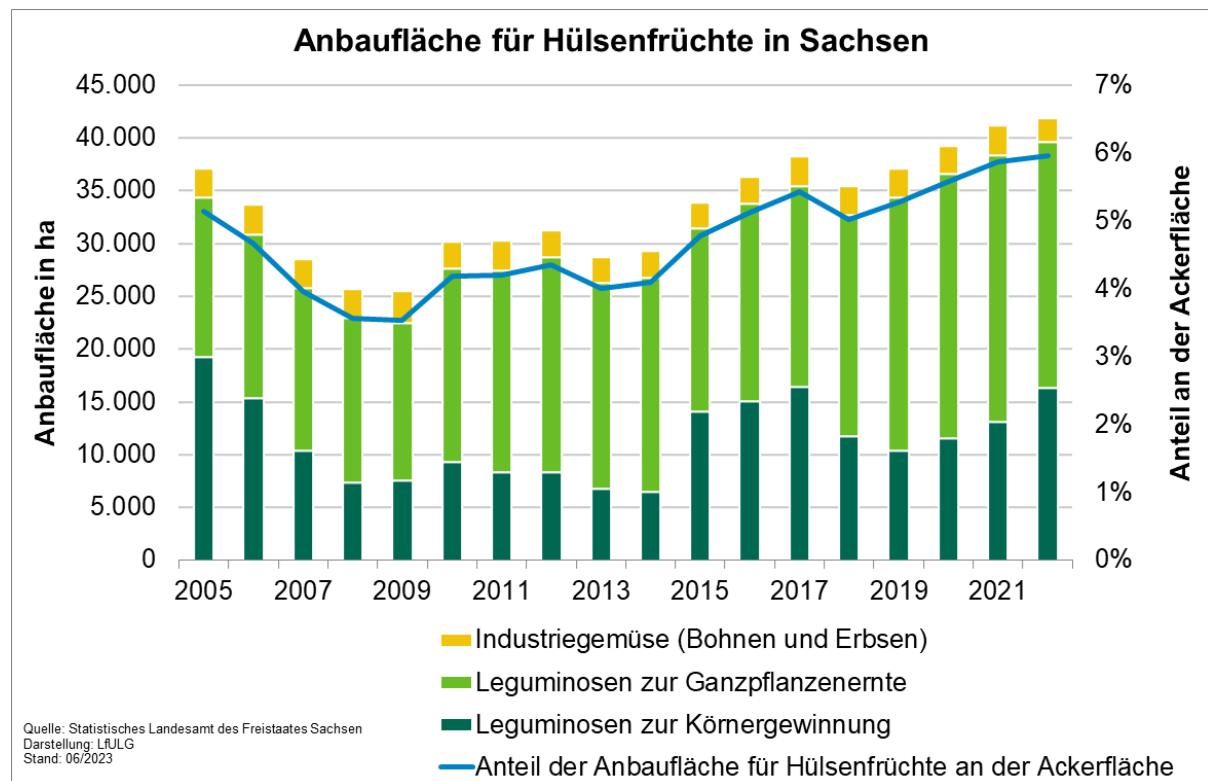
d) Hülsenfrüchte

Aktuelle Lage

Der Anbau von Hülsenfrüchten ist in Sachsen seit dem Jahr 2015 im Aufschwung, durch veränderte Förder- und Subventionsstrukturen sowie steigende Nachfrage nach heimischen Eiweißfuttermitteln (Sächsisches Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie 2024f).

Dabei liegt der Anbau von Leguminosen zur Ganzpflanzenernte (für die Futterproduktion sowie Gründüngung, Stickstofffixierung etc.) sowohl in Sachsen als auch in der Region um Leipzig mengenmäßig vor dem Anbau von Leguminosen zur Körnergewinnung (auch für Futterproduktion und Humanernährung), wie die folgende Abbildung illustriert.

Abbildung 11: Hülsenfrüchte-Anbaufläche im Freiland in Sachsen



Quelle: Sächsisches Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie (2024f)

Klimaanpassungsoptionen

Insgesamt bietet Sachsen aufgrund seiner diversen Böden eine gute Basis für den Anbau verschiedener Hülsenfrüchte (EI 8). Einige Hülsenfrüchte benötigen eher stabile klimatische Bedingungen und sind daher durch den Wandel des Klimas herausfordernder anzubauen, andere Hülsenfrüchte, wie auch Soja, sind in Deutschland stabil produzierbar (EI 1). Der Anbau von Soja wäre daher auch unter Klimawandelbedingungen laut Interviews in der Region um Leipzig gut möglich (EI 1 und 5). Für andere Hülsenfrüchte (wie Linsen, Bohnen und Kichererbsen) müssten ggf. angepasste Sorten für die Region noch mehr etabliert werden (EI 1).

Die Verarbeitungsstrukturen für Hülsenfrüchte verbessern sich derzeit in der Region (EI 1 und 8).¹⁴ Gleichzeitig wäre es wertvoll, wenn Landwirtinnen und Landwirte beim Ausprobieren sowie Verbreiten der Praktiken unterstützt werden. Zudem wäre es für Landwirtinnen und Landwirte hilfreich, wenn Partnerschaften zwischen Produktion, Verarbeitung, Logistik und Handel aufgebaut würden (EI 6) und vor allem auch wenn konkrete Nachfragestrukturen in Leipzig aufgebaut würden, welche nachhaltige Absatzmöglichkeiten versprechen (EI 1).

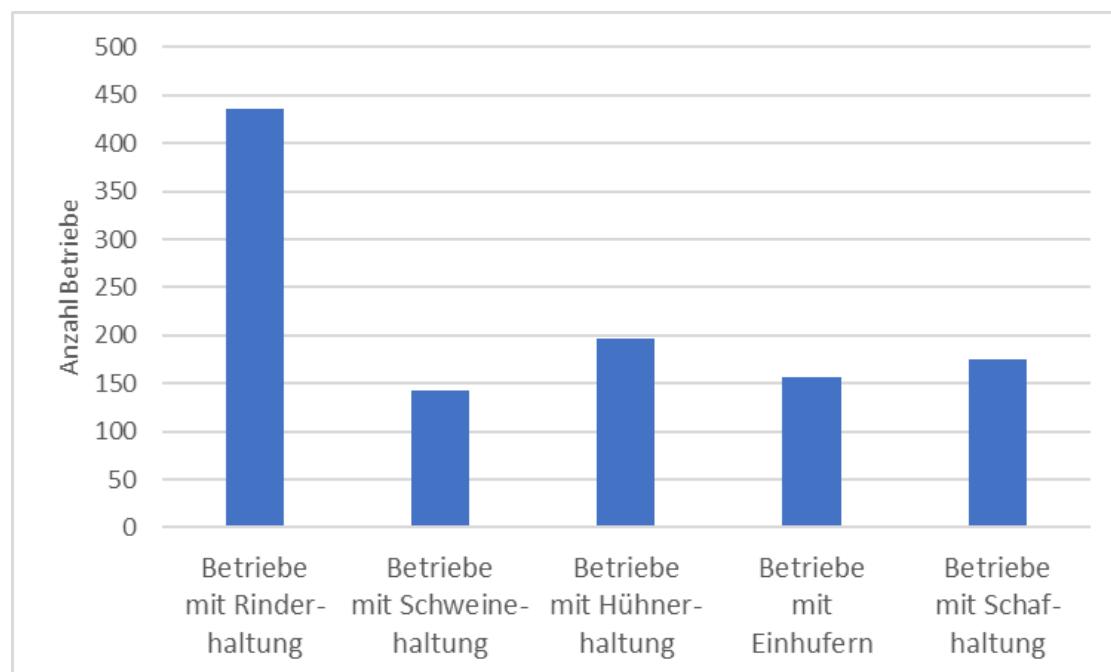
¹⁴ Mit der Lerchenberg- Mühle entsteht derzeit ein Betrieb in der Region, welcher auch Leguminosen reinigen, schälen, sortieren und vermahlen kann.

e) Nutztierhaltung

Aktuelle Lage

Im Vergleich zu anderen Regionen Deutschlands ist um Leipzig eine geringere Dichte von Nutztieren (Großviecheinheiten) vorhanden (Statistische Ämter der Länder und des Bundes 2024). In Bezug auf die Anzahl der Betriebe sind die verschiedenen Nutztierarten relativ gleich oft vertreten vor, mit leichtem Übergewicht bei Betrieben mit Rinderhaltung.

Abbildung 12: Anzahl von Betrieben mit Nutztierhaltung im Untersuchungsgebiet



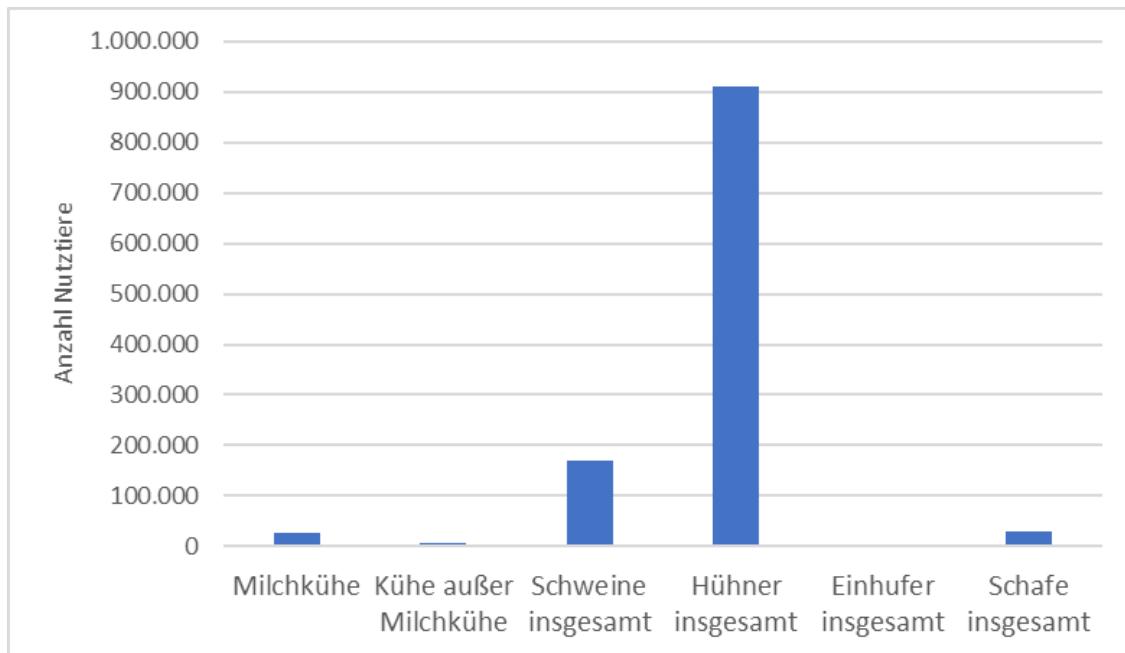
Quelle: eigene Darstellung auf Basis von Daten des Statistischen Landesamtes des Freistaates Sachsen

Schweine und Hühner werden in größeren Mengen pro Betrieb gehalten werden. So überwiegt bei der Anzahl der gehaltenen Nutztiere in den Landkreisen klar die Hühnerhaltung, wie die nächste Abbildung darstellt.

Die Milchproduktion verläuft in Sachsen in Bezug auf die Milchleistung (Menge, Qualitätsparameter) sehr effektiv, wenngleich die Wirtschaftlichkeit noch etwas unter dem Bundesdurchschnitt liegt (Sächsisches Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie (2023b). Wirtschaftlich besonders ertragreich wirtschaften in Sachsen die spezialisierten Geflügelbetriebe, besonders in der Geflügelmast (Sächsisches Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie 2024g).¹⁵ Die Schweinehaltung war viele Jahre für sächsische Betriebe wirtschaftlich ebenfalls positiv. Allerdings fand ab dem Jahr 202/21 "eine starke Verschlechterung der Wirtschaftlichkeit statt, bedingt durch die Schweinepreisrückgänge sowie die steigenden Betriebsmittelpreise" (Sächsisches Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie 2024h).

¹⁵ Die Legehennenhaltung erreichte allerdings eine für die Geflügelbetriebe unterdurchschnittliche Wirtschaftlichkeit. Hauptgründe sind stark schwankende Eierpreise, hohe Futtermittelpreise und hoher Investitionsbedarf in Folge der Abschaffung der Käfighaltung (Sächsisches Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie 2024g).

Abbildung 13: Anzahl des Bestandes von Nutztieren im Untersuchungsgebiet



Quelle: eigene Darstellung auf Basis von Daten des Statistischen Landesamtes des Freistaates Sachsen

Klimaanpassungsoptionen

In gewissem Umfang können durch Klimaanpassungsmaßnahmen, z. B. bauliche Anpassungsmaßnahmen bei Tierhaltungsanlagen, Probleme, wie Hitzestress, gemindert werden. Insbesondere braucht es u. a. „Investitionen in Be- und Entlüftungstechnik, Klimatisierung, Wärme- und Staubschutz etc.“ sowie „neue Konzepte für den Stallbau und Ausrüstungselemente [...], wie z. B. Hitze abweisende Schleppdächer oder vollklimatisierte Kompaktställe mit hohem Automatisierungsgrad“ (Land Sachsen 2009, S. 32). Diese Maßnahmen sind allerdings größtenteils mit hohen Investitionen verbunden. Die Nutztierhaltung könnte sich auch in der Region um Leipzig in den nächsten Jahren und Jahrzehnten durch den Klimawandel sowohl in Bezug auf die wirtschaftliche Situation der Landwirtinnen und Landwirte als auch in Bezug auf die Gesundheit der Tiere als zunehmend schwierig erweisen.

V. Wege für mehr bio und regional für Leipzig

Auch wenn in der Region im Grunde die regional benötigten Lebensmittel angebaut werden könnten, ist damit noch nicht die Frage beantwortet, wie diese Lebensmittel (statt überwiegend überregional eingekauften Lebensmitteln) vermehrt nach Leipzig gelangen.

Zur Beantwortung dieser Frage wird der Fokus auf zwei Bereiche gelegt: den Lebensmittelhandel (LEH) sowie die Außer-Haus-Verpflegung (AHV) (insbesondere die Gemeinschaftsverpflegung, GV), da diese die beiden größten Absatzkanäle für Lebensmittel darstellen (DBV 2024).

1. Warum sind bio und regio wichtig?

a) Bedeutung von regionalen Lebensmitteln

Eine stärker regional ausgerichtete Landwirtschaft weist vielfältige potenzielle Vorteile auf. Über geringere Transportwege kann sie zum Klimaschutz beitragen (wobei die Höhe der THG-Emissionen der Ernährungsversorgung deutlich noch mehr vom Anteil tierischer Produkte als von der Länge der Transportwege abhängt (s. Reinhardt et al. 2020).¹⁶ Zudem kann eine stärker regional ausgerichtete Landwirtschaft für potenzielle Zeiten wirtschaftlicher Krisen zur regionalen Ernährungssicherheit beitragen. Darüber hinaus sprechen die Risiken durch die landwirtschaftlichen Klimafolgen dafür, mehr regionale Wertschöpfungsketten und regionale Ernährungssouveränität aufzubauen, damit die Ernährungsversorgung nicht durch lange und fragile Wertschöpfungsketten gefährdet werden könnte. Zuletzt könnte sie auch zu wieder engeren Verbindungen zwischen Produzierenden und Konsumierenden beitragen.

b) Bedeutung von biologischen Lebensmitteln

Viele Bürgerinnen und Bürger verbinden mit „Bio“-Lebensmitteln¹⁷ vor allem auch „gesündere Lebensmittel“. Dies ist insofern als korrekt einstufbar, als dass Lebensmittel aus biologischer Landwirtschaft nach Metastudien bestimmte gesundheitliche Vorteile mit sich bringen. Dazu zählen z. B. höhere Anteile von Antioxidantien sowie eine geringere Belastung durch Pestizidrückstände, was wiederum mit der Verminderung des Auftretens von bestimmten Krebsarten, neurologischen Entwicklungsproblemen und hormonellen Störungen bei Kindern verbunden wird (Jiang et al. 2023; Rahman et al. 2024; Vigar et al. 2020).

Eine weitere wichtige Bedeutung von biologischer Landwirtschaft steckt gleichzeitig in ihrem Beitrag zur Bewahrung der Artenvielfalt. Derzeit verursacht die Menschheit das größte Artensterben seit dem Ende der Dinosaurier vor 65 Millionen Jahren. Eine Hauptursache dafür ist, dass die Flächen immer intensiver bewirtschaftet wurden, um den Ertrag pro Fläche zu steigern. Diese Intensivierung schließt auch den erhöhten Einsatz von Pestiziden und Düngemitteln ein (Herren et al. 2019). Die biologische Landwirtschaft setzt hierbei umweltfreundlichere Mittel ein und schützt so die Artenvielfalt und damit wiederum auch die Herstellung

¹⁶ Bei der Verwendung der Bezeichnung „regionale Lebensmittel“ ist darauf hinzuweisen, dass keine gesetzlich geschützte Definition der Regionalität von Lebensmitteln existiert. In dieser Studie wird, falls nicht anders beschrieben, unter Regionalität die Herkunft aus dem erwähnten Untersuchungsgebiet verstanden.

¹⁷ Die Bezeichnung von „Bio-Lebensmitteln“ ist nach der EU-VO 2018/848 gesetzlich geschützt. Die Herstellung und der Vertrieb von Bio-Lebensmitteln werden daher kontrolliert durchgeführt.

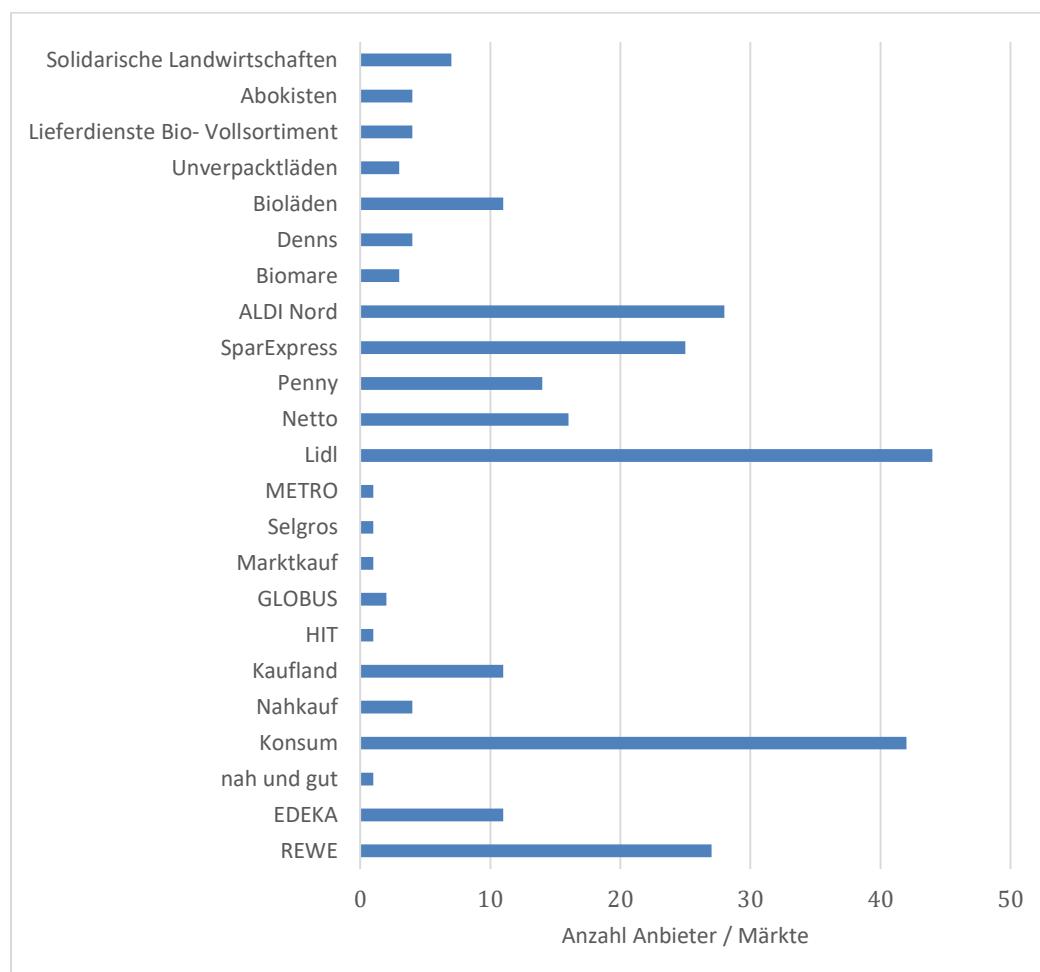
von Lebensmitteln. Denn diese ist auf die Existenz einer großen Anzahl von Arten angewiesen (Nationale Akademie der Wissenschaften Leopoldina et al. 2018), z. B. für die Bestäubung oder für den Erhalt der Bodenfruchtbarkeit.

2. Lebensmitteleinzelhandel (LEH)

a) Einrichtungen / Akteure

In den letzten Jahren sank die Anzahl der LEH-Betriebe, während die Größe der Verkaufsfläche stieg (Stadt Leipzig 2019, S. 23). Im Leipziger LEH dominieren vor allem Läden, welche ein Vollsortiment an Lebensmittel liefern (SB-Warenhaus, Verbrauchermarkt / Supermarkt), und Lebensmitteldiscounter. Vor allem Discounter-Ketten weisen dabei eine hohe Anzahl von Standorten auf, während Supermärkte mehr Verkaufsfläche (und damit auch Platz für eine größere Vielfalt an Lebensmitteln) bieten (Stadt Leipzig 2019, S. 23f). Vor allem Lidl, Aldi Nord, SparExpress, Konsum und Rewe, darauf folgend Penny, Netto, Edeka und Kaufland bieten in Leipzig die meisten Standorte für ihre Kundinnen und Kunden, wie die folgende Abbildung illustriert.

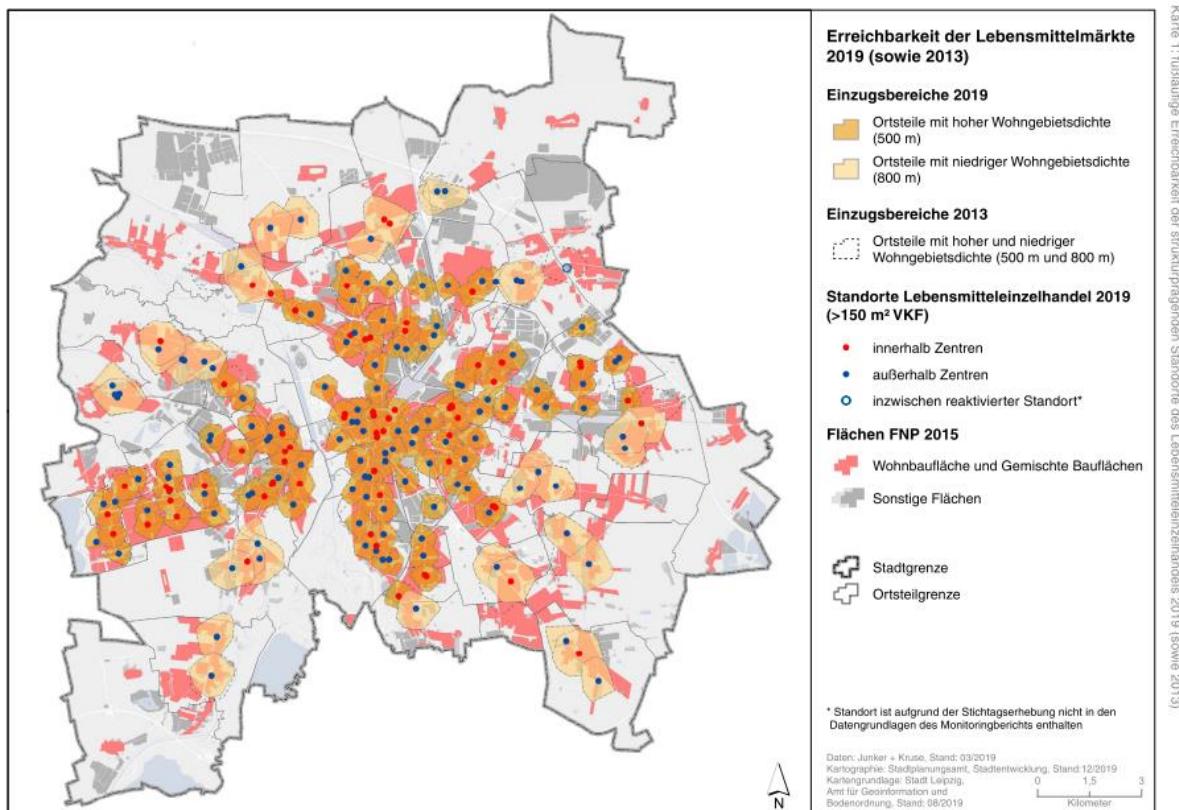
Abbildung 14: Anzahl der LEH-Betriebe in Leipzig



Quelle: eigene Erhebungen

Die meisten Wohngebiete um Leipzig werden dabei von Lebensmittelmärkten gut abgedeckt, wie die folgende Abbildung darstellt.

Abbildung 15: Erreichbarkeit von Lebensmittelmärkten in Leipzig



Quelle: Stadt Leipzig 2019, S. 31

b) Anteil bio / regional (mit aktuellen Initiativen / Bemühungen)

Bei Marktauskünften von LEH-Betrieben führen diese am ehesten Obst und Gemüse als regional vertriebene Produkte auf. Einige LEH-Betriebe bemühen sich vermehrt darum, den Anteil regionaler und biologischer Lebensmittel zu erhöhen. Für den Mehreinsatz regionaler Waren haben die LEH-Anbieter unterschiedliche Strategien.¹⁸ Andere Anbieter, wie Kaufland, Lidl oder Aldi Nord haben kein spezielles Regional-Programm für Sachsen; teilweise setzen sie auf Konzepte wie das Regionalfenster (AMI 2018, S. 52ff).

c) regionale Potenziale

Die Region um Leipzig bietet produktionsmäßig laut den Interviews das Potenzial für einen deutlich höheren Anteil regionaler und biologischer Produkte im LEH. In preislicher Hinsicht wäre vor allem bei Grundnahrungsmitteln, wie Kartoffeln, Gemüse, Zwiebeln, Milchprodukte sowie Fleisch, Wurst und Fisch, ein höherer Absatz von regionalen und / oder biologisch hergestellten Produkten möglich (EI 1). Dabei wären auch über das gesamte Jahr hinweg saisonale und regionale Waren lieferbar. Auch für Obst und Leguminosen wäre ein deutlich höherer regionaler Anbau und Absatz möglich (EI 6).

¹⁸ „Netto MD vertreibt verschiedene Marken regionaler Anbieter.“ „Das Logo von Real „Gutes aus der Heimat“, findet sich nur auf regionalem Obst und Gemüse der Eigenmarke ‚real Quality‘. [...] Real möchte die Zusammenarbeit mit lokalen Lieferanten in Zukunft ausbauen.“ „Bei Penny gibt es keine eigene Regionalmarke, wohl aber regionale Produkte. Diese sind nach den Kriterien des Regionalfensters zertifiziert. Das regionale Sortiment von Penny schwankt je nach Bundesland und Jahreszeit, denn dieses besteht bei Penny hauptsächlich aus Obst und Gemüse.“ (AMI 2018, S. 53ff)

d) Herausforderungen

Das Marktpotenzial regionaler Produkte scheint derzeit allerdings begrenzt zu sein. In Hinblick auf Gesamtdeutschland wird es auf Basis unterschiedlicher Studien auf 10 bis 15 Prozent geschätzt (FiBL 2014, S. 50). Dies ist auch auf die folgenden Gründe zurückzuführen:

Nachfrage bei Kundinnen und Kunden

Viele Kundinnen und Kunden kaufen Gemüse nur zu kleinen Teilen als Frischware (z. B. frischer Spinat), und weitaus mehr in verarbeiteter Form (z. B. gefrorener Rahmspinat) (FiBL 2014, S. 48). Für die Verarbeitung und Aufbereitung des Gemüses müssen allerdings Verarbeitungsstrukturen geschaffen werden, die regional schwierig aufzubauen sind, wie im Folgenden noch dargelegt wird.

Zur Regionalität von Produkten fehlen den sächsischen Verbrauchern vor allem auch zudem Werbeaktionen und Informationen, insbesondere eine „bessere Kennzeichnung regionaler Lebensmittel, vor allem mehr Informationen am Verkaufsort selbst“ (AMI 2018, S. 5).

Auch sächsische Verbraucherinnen und Verbraucher legen besonders bei Frischeprodukten und tierischen Produkten Wert auf Regionalität, weniger bei Getreideprodukten oder Backwaren (AMI 2018, S. 5). Auf regionale Kennzeichnungen wird jedoch kaum geachtet. Sie werden nur dann bewusst wahrgenommen, wenn sie deutlich sind (AMI 2018, S. 5). Die Befragung zeigt zudem, dass das Wissen um den Mehrwert regionaler Produkte vorhanden ist, das reale Kaufverhalten am Point of Sale (POS) sich aber davon unterscheidet (FiBL 2014, S. 50)

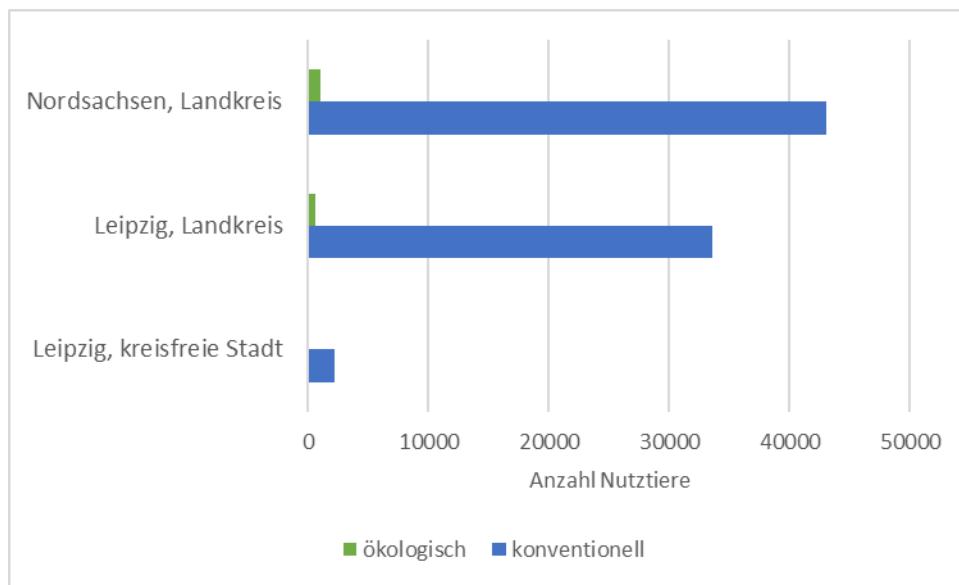
Kundinnen und Kunden fehlt zudem teilweise das Vertrauen in regionale und / oder biologische Produkte, „weil die Produktionsweise nicht transparent dargestellt wird (FiBL 2014, S. 61)“. „Verbraucher möchten die Regionalität gerne an einem Logo erkennen, kennen jedoch viele der Logos sächsischer Projekte nicht (FiBL 2014, S. 50).“¹⁹

Anbaustrukturen

In der Region um Leipzig nimmt der Bio-Anbau derzeit eine untergeordnete Rolle ein. Dies gilt in Bezug auf die Anzahl der Betriebe, den Anteil der landwirtschaftlichen Fläche und noch mehr den Anteil des Bestands an Nutztieren, wie die folgenden Abbildungen in Bezug auf das Untersuchungsgebiet veranschaulichen.

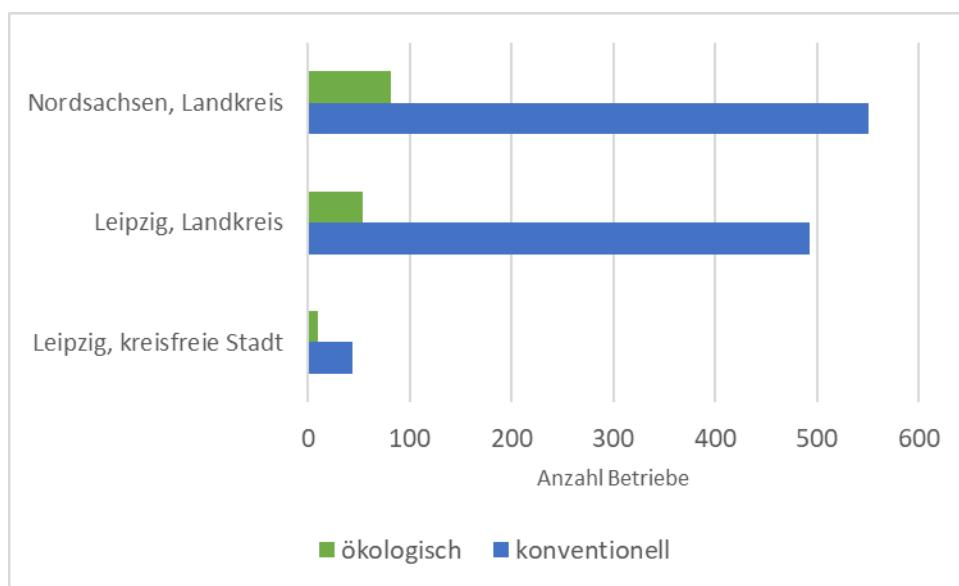
¹⁹ Das Logo „Direkt vom Hof“ der sächsischen Direktvermarktung ist hingegen beinahe der Hälfte bekannt.

Abbildung 16: Vergleich Viehbestand konventionell - ökologisch



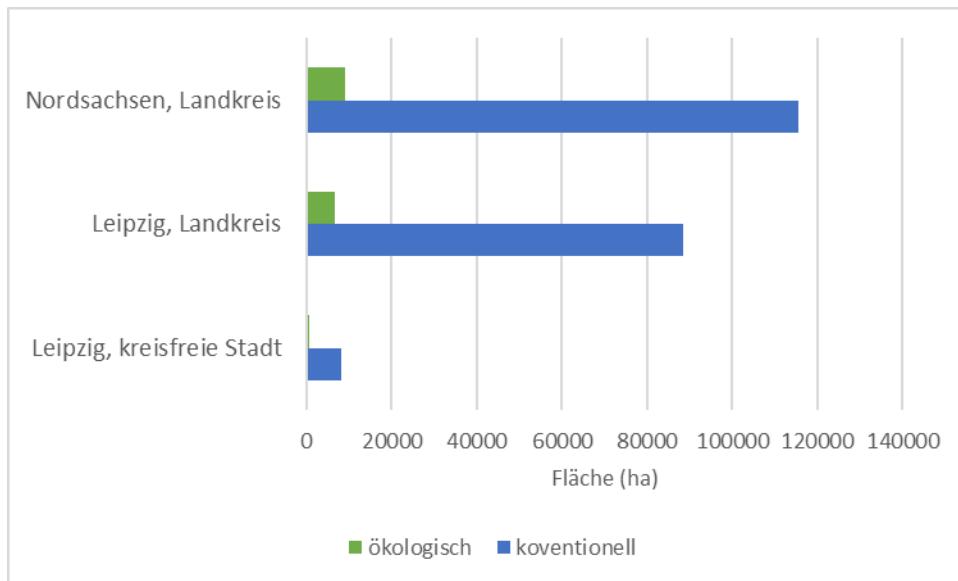
Quelle: eigene Darstellung auf Basis von Daten des Statistischen Landesamtes des Freistaates Sachsen

Abbildung 17: Vergleich Anzahl alle landwirtschaftlichen Betriebe konventionell - ökologisch



Quelle: eigene Darstellung auf Basis von Daten des Statistischen Landesamtes des Freistaates Sachsen

Abbildung 18: Vergleich landwirtschaftlich genutzte Fläche konventionell - ökologisch



Quelle: eigene Darstellung auf Basis von Daten des Statistischen Landesamtes des Freistaates Sachsen

Dabei sind nach den Interviews Flächen mit geeigneten Bodenqualitäten sowie das Wissen und die Kompetenzen für bio-zertifizierte Praktiken in der Region weitgehend vorhanden (EI 3). Als Gründe für den niedrigen Anteil bio-zertifizierter Landwirtschaft in der Region werden in den Interviews (EI 1, 3, 4 und 5) insbesondere die folgenden Gründe genannt:

- Mehrkosten gegenüber konventionellem Anbau durch mehr Anforderungen und erhöhten Personalaufwand (verstärkt auch durch Anhebung des Mindestlohns, welche arbeitsintensivere Praktiken besonders belastet) bei gleichzeitig sehr preissensibler Nachfrageseite (v.a. auch in der AHV)
- Mangelnde Nachfrage in der Region nach bio-zertifizierten Produkten
- Preisliche Konkurrenz durch (Bio-)Importprodukte, z. B. aus Spanien
- Landwirtschaftliche Betriebsstruktur: viele Betriebe mit sehr großen Flächen, für die eine Bio-Umstellung ein großer Anfangsaufwand wäre
- Zugang zu und Preis von landwirtschaftlichen Flächen
- Personalengpässe

Einkaufsstrukturen

Außer den beiden Konsum-Genossenschaften in Leipzig und Dresden ist der LEH nicht konkret auf Sachsen ausgerichtet, sondern auf größere Gebiete wie Mitteldeutschland oder Ostdeutschland (FiBL 2014, S. 28).

Als ein Hauptgrund für den niedrigen Anteil regionaler Waren im LEH in der Region Leipzig gelten daher laut Literatur und Interviews die überregional organisierten Einkaufsstrukturen von LEH-Betrieben, welche nur schwer zu relativ kleinteiligen regionalen Lieferantinnen und Lieferanten passen.

LEH-Betriebe benötigen für ihre Einkaufsstrukturen allermeist große Mengen der jeweiligen Produkte in Handelsnormen zu günstigen Preisen mit hoher Lieferzuverlässigkeit zu bestimmten Lieferzeiten und in passender Bündelung und ggf. Verpackung und Etikettierung (EI 1, 4 und 6). Regionale Lieferantinnen und Lieferanten können diese Vorgaben mit den

jetzigen Verarbeitungsstrukturen oft nur schwer erfüllen. "Der überregional organisierte Lebensmitteleinzelhandel stellt [daher] für KMU und Handwerker eine Vermarktungsbarriere dar" (FiBL 2014, S. 28).

Teilweise suchen motivierte Verantwortliche in LEH-Betrieben daher aufwändig Kontakte zu passenden regionalen Anbaubetrieben. Denn die Erzeuger wirken bislang oft nicht gebündelt, weshalb Kontakte in mühevoller Kleinarbeit hergestellt werden müssen. Für diesen Netzwerkaufbau und die kontinuierliche Netzwerkpflege mangelt es den LEH-Betrieben jedoch oft an entsprechenden Zeit- und Personalkapazitäten. Daher bräuchte es mit den derzeitigen Strukturen in LEH-Betrieben Personen mit sehr hoher Motivation, um mehr regionale Produkte einzukaufen, von Einkaufsverantwortlichen bis hin zu allen weiteren Mitarbeitenden (EI 6).

Als Folge daraus entwickelt der LEH, auch in Sachsen, immer mehr regionale Eigenmarken und bezieht die Rohstoffe, wenn möglich, aus der Region.

Verarbeitungsstrukturen

Für viele regionale Lebensmittelprodukte sind nach den Interviews die jeweils nötigen Verarbeitungsbetriebe regional vorhanden. Diese Verarbeitungsbetriebe sind wirtschaftlich allerdings oft überregional aktiv. Wenn momentan Herstellerinnen und Hersteller von regionalen Produkten aus der Region um Leipzig diese an die überregional agierenden Betriebe zur Verarbeitung (und Weiterverkauf) liefern, können die Produkte in der Regel nicht je nach Region separiert werden. So wird beispielsweise Milch in den großen Molkereien nicht regional getrennt verarbeitet. "Dazu müsste in getrennte Lagerung und Verarbeitungsprozesse investiert werden, was erhebliche Kosten zur Folge hätte" (FiBL 2014, S. 42). Damit sich dies wirtschaftlich lohnt, müsste also die Nachfrage von spezifisch regionalen Produkten erhöht werden.

Für Bio-Produkte gilt als besondere Herausforderung, dass auch wenn regionale Verarbeitungsbetriebe vorhanden sind, diese für Bio-Produkte separate Produktionslinien aufbauen müssten. Dies ist ebenfalls mit deutlichen Mehrkosten verbunden, welche sich nur bei entsprechender regionaler Nachfrage lohnen würden (EI 3). Regionale Bio-Ware wird daher oft an überregional agierende Betriebe für Verarbeitung und Handel geliefert. Daher hat auch der Naturkostfachhandel oft Probleme mit der Beschaffung regionaler Produkte.

Teilweise fehlen für bestimmte Produkte auch regionale Verarbeitungsbetriebe, welche die bisher überregionale Verarbeitung ablösen könnten, z. B. einen Schlachthof in der Region oder einen Betrieb für die Verarbeitung von Zwiebeln oder die Aufbereitung von Möhren (EI 6). Für den Aufbau dieser regionalen Verarbeitungsbetriebe wären größere Investitionen nötig, welche allenfalls bei entsprechenden Absatzprognosen wirtschaftlich machbar wären. Zudem fehlen für die Auslieferung von Produkten oft flexible Distributionskonzepte (FiBL 2014, S. 61).

e) Mögliche Lösungswege

In Literatur und Interviews wurden verschiedene Ansätze genannt, um die genannten Probleme anzugehen. Bei der folgenden Darstellung wird der Fokus auf Maßnahmen im Einflussbereich der Stadt Leipzig gelegt.

Nachfrage

Für mehr regionale und biologische Lebensmittel in der Stadt wäre es sehr wertvoll, das Interesse an und die Nachfrage nach regionalen und / oder biologischen Lebensmitteln zu

steigern. Dies würde für LEH-Betriebe den Anreiz steigern, gezielt regionale und biologische Lebensmittel einzukaufen. Zudem würde eine solche gesteigerte Nachfrage für Verarbeitungsbetriebe die Einrichtung von Produktionslinien für regionale und / oder biologische Produkte wirtschaftlich sehr viel attraktiver machen. Darüber hinaus würde der Ausbau oder die Neugründung von regionalen Verarbeitungsbetrieben unterstützt.

Hierzu könnte die Stadt Leipzig ansprechende mediale Kampagnen durchführen, welche bei den Leipzigerinnen und Leipzigern die entsprechende Motivation erhöhen (EI 3). Auch Maßnahmen im AHV-Bereich könnten genutzt werden, um das private Einkaufsverhalten von Haushalten zu beeinflussen.

Anbaustrukturen

Für den Mehranbau regionaler Produkte könnte die Stadt Leipzig bei der Verpachtung eigener Pachtflächen regionale Anbieterinnen und Anbieter priorisieren (EI 1 und 5). Auf landwirtschaftlichen Flächen der Stadt Leipzig könnte auch eine Kombination aus Solarflächen und z. B. Gemüseanbau wertvoll sein und die Förderung eines umweltfreundlichen Anbaus direkt gefördert werden (EI 1). Zudem könnten innerhalb des städtischen Gebiets beispielsweise (auch im Sinne des Konzepts der Essbaren Stadt) in Kleingärten oder auf öffentlichen Flächen der Anbau von Lebensmitteln deutlich ausgebaut und damit zugleich die Klimaanpassung in der Stadt direkt verbessert werden (EI 1).

Einkaufsstrukturen

Einige LEH-Betriebe suchen mehr regionale Kontakte zu regionalen Quellen, auch außerhalb von Obst und Gemüse (FiBL 2014). Damit auch LEH-Betriebe auch auf kleinere, potenziell geeignete Lieferantinnen und Lieferanten aufmerksam werden, wäre von Seiten der Stadt Leipzig die Unterstützung von Vernetzungsaktivitäten wertvoll (EI 6).

Verarbeitungsstrukturen

Für Lieferantinnen und Lieferanten von regionalen Lebensmitteln könnte es zum einen wertvoll sein, ein Lieferketten- und Transportsystem zur Lieferung an LEH-Betriebe zu entwickeln, damit Kleinst-Lieferantinnen und Lieferanten auch Produkte absetzen könne (EI 6). Vor allem auch könnte die Einrichtung von regionale Annahme- und Verteilzentren bzw. food hubs sinnvoll sein. Diese könnten die Technik, Maschinen, Lagerräume etc. anbieten, welche u. a. zum Kommissionieren, Etikettieren, Lagern und Weitersenden benötigt werden (EI 1 und 6). Hier gab es für die Region um Leipzig auch bereits entsprechende Initiativen (EI 1 und 6), wie Öko-Kiste 100 Morgenland, Biosphäre oder Marktschwärmerie (EI 1). Daher könnte (auch mit Unterstützung der Stadt Leipzig) erforscht werden, was bisher funktionierte und was nicht (aus welchen Gründen). Zudem wäre es sehr hilfreich, wenn die Stadt Leipzig ihre Unterstützung für solche Vorhaben explizit ausdrückt und die eigenen Strukturen und Ressourcen als Hilfe anbietet (EI 6). Zudem könnte die Stadt Leipzig im Rahmen der Flächen- und Entwicklungsplanung dazu beitragen, dass passende Standorte auffindbar sind (EI 6).

Mittelfristig könnten verstärkte Klimaschutzmaßnahmen im Verkehr sowie Klimafolgen bei vulnerablen Lieferketten dazu führen, dass mehr Anreize für eine Re-Regionalisierung der Lieferketten entstehen und entsprechende Modelle sich auch wirtschaftlich noch deutlich lohnen (Frauenhofer IML 2023).

3. Außer-Haus-Verpflegung

a) Einrichtungen / Akteure

Bei der Außer-Haus-Verpflegung kann zwischen der Individualgastronomie (Restaurants, Bistros, etc.) und der Gemeinschaftsgastronomie (Kantinen und Mensen) unterschieden werden. Letztere teilt sich noch in die private Gemeinschaftsgastronomie (z. B. Betriebskantinen) und die öffentliche Gemeinschaftsgastronomie (z. B. Kantinen in Schulen und Kitas) auf. Aufgrund der besseren kommunalen Einflussmöglichkeiten soll in diesem Kapitel der Fokus auf der öffentlichen Gemeinschaftsgastronomie liegen.

In Leipzig betreibt die Stadt Leipzig 52 Kitas und 148 Schulen, welche in Kitas ca. 6.000 und in Schulen gut 50.000 Kinder / Jugendliche besuchen. Pro Tag werden dabei in Kitas gut 4.000 und in Schulen gut 20.000 Portionen durchschnittlich ausgegeben. Bei 180 Schultagen pro Jahr bedeutet dies insgesamt gut 4,5 Millionen Mahlzeiten pro Jahr. Die GV stellt somit einen bedeutenden Hebel für eine nachhaltige Ernährungsversorgung dar.

Momentan kann von einem "durchschnittlichen Preis von 2,89 Euro für ein Mittagessen in der Kita und 4,57 Euro an der Grundschule" ausgegangen werden" (Beyerlein et al. 2024).

b) Anteil bio / regional (mit aktuellen Initiativen / Bemühungen)

Laut Angaben der Caterer liegt der Anteil von Bio-Produkten in Kitas zwischen 19% und 68%, in Schulen zwischen 5% und 40%. Diese Angaben sind allerdings schwer extern nachprüfbar. Verschiedene Caterer geben Bemühungen für einen höheren Anteil regionaler und biologischer Lebensmittel an. So wäre für Grundschulen bei Dussmann der Bio-Anteil zwischen 30% und 50% vorhanden und 50 Prozent der Menüs wären fleischlos. Andere Anbieter wie Sodexo oder GfB Catering würden auch eine rein vegetarische Menülinie und / oder Bio-Menülinie anbieten. Anbieter wie DLS würden das Essen an den Schulen direkt kochen (Willberg 2021).

c) Regionale Potenziale und Bedeutung

Ähnlich wie beim LEH wären laut den Interviews auch für die AHV in Leipzig deutlich mehr regionale und biologische Produkte aus dem Raum um Leipzig verwendbar. Besonders für bestimmte Lebensmittel, wie grobes Feldgemüse, Äpfel, Zwiebeln, Kartoffeln etc., wären die Preisunterschiede zu nicht regionalen bzw. nicht biologischen Produkten nicht sehr groß (EI 1 und 2). Knappe Lager- und Kühlmöglichkeiten führen oft dazu, dass der Einsatz von anderen Produkten, wie Frischmilch (mit sehr eingeschränkter Haltbarkeit), in Großküchen erschwert bis unmöglich umsetzbar ist. Hinzu kommen weitere Probleme, wie die Verfügbarkeitslücke einer regionalen (Bio-)H-Milch oder passende Gebinde (EI 2).

Die Interviews ergaben weitgehend einstimmig, dass eine erhöhte Nachfrage nach regionalen und / oder biologischen Lebensmitteln in der öffentlichen GV an Kitas und Schulen einen sehr großen Einfluss für den Aufbau regionaler Anbaustrukturen haben kann. Eine solch erhöhte Nachfrage wäre für viele Produzentinnen und Produzenten in der Region, welche derzeit ihre Anbaufläche bzw. Produktion (weiter) reduzieren, ein sehr wichtiger Beitrag. Auch für den verstärkten Anbau von nachhaltigen Produkten, wie Hülsenfrüchten, wäre eine erhöhte Nachfrage von großer Bedeutung.

Zudem würde eine solche Nachfragenerhöhung auch die Entstehung bzw. den Ausbau regionaler Wertschöpfungsketten transformativ unterstützen. Diese regionalen Wertschöpfungsketten könnten dann auch von anderen AHV-Betrieben (wie Restaurants und Betriebskantinen) und teilweise LEH-Betrieben genutzt werden.

In diesem Sinne könnte eine stärker nachhaltige GV an Leipziger Schulen und Kitas die Entstehung eines regionalen und nachhaltigen Ernährungssystems stark begünstigen.

Aktuell könnten kurz- und mittelfristig einige regionale Produkte nicht in ausreichender Menge biozertifiziert verfügbar sein; für eine Mehrverwendung regionaler Produkte könnte es daher sinnvoll ein, zu Beginn die Erhöhung regionaler Produkte in der GV stärker zu fokussieren und den Anteil an Bio-Produkten langsam, aber kontinuierlich zu steigern (EI 2).

d) Herausforderungen

Nachfrage

Eine nachhaltige GV ist auf die Berechnung angemessener Preise angewiesen, welche die Bedürfnisse der produzierenden, verarbeitenden und kochenden Betriebe abdecken. Eine Herausforderung besteht darin, dass laut Interviews die Bereitschaft bzw. Möglichkeit, diese angemessenen Preise für regionale und / oder biologische Lebensmittel zu bezahlen, in der Leipziger Bevölkerung nicht umfassend genug vorhanden ist (EI 1, EI 2). Dies kann u. a. auch dadurch bedingt sein, dass in Leipzig der Durchschnittsverdienst im Bundesvergleich um 7 Prozent niedriger liegt (Stadt Leipzig 2024).

Gerade die Erhöhung des Anteils biologischer und zum Teil auch regionaler Lebensmittel ist dabei teilweise mit Mehrkosten verbunden. Der Anteil pflanzlicher Produkte kann hingegen weitgehend kostenneutral durchgeführt werden.²⁰ Die Empfehlung der DGE, für ein gesundheitsgerechtes Angebot maximal eine Fleischmahlzeit pro Woche in der GV von Kindern und Jugendlichen aufzunehmen (FiBL 2022, S. 34), ist nicht in allen Küchen und Teilen der Gesellschaft verbreitet.

Anbaustrukturen

Eine Erhöhung des Anteils biologischer und / oder pflanzlicher Produkte könnte von regionalen Händlern oder Großhändlern nach den Interviews problemlos ermöglicht werden (EI 3). Allerdings würden ohne weitere Maßnahmen in der Region aktuell dann vor allem biologische Produkte zu einem guten Teil nicht aus regionalen Quellen stammen. Für eine Erhöhung des Anteils regionaler Produkte müssten daher die landwirtschaftliche Produktion in der Region angepasst (auch unter Klimaanpassungsmaßnahmen) und teilweise ausgebaut bzw. wieder erneuert werden. So wurden beispielsweise Linsen und Erbsen wurden bis vor einigen Jahren noch deutlich mehr in der Region angebaut (EI 2).

Verarbeitungsstrukturen

Aus den Interviews zeichnen sich die folgenden Probleme für den Einkauf regionaler Produkte ab: Auch AHV-Betriebe benötigen wie LEH-Betriebe Lebensmittel in großen Mengen zu bestimmten Lieferzeiten in bestimmten Qualitäten. Dies können viele regionale Produzentinnen und Produzenten nicht gewährleisten.

²⁰ Zur Erhöhung des Anteils pflanzlicher Produkte kann in manchen Teilen der Gesellschaft Ablehnung auftreten. Dies kann durch Ernährungsgewohnheiten oder durch Vorstellungen, dass eine gesundheitsfördernde Ernährung für Kinder große Mengen tierischer Produkte benötige, bedingt sein.

Viele AHV-Betriebe bestellen ihre Lebensmittel für eine Minimierung des Aufwands (EI 1) oder aus Unkenntnis der jeweils passenden regionalen Produzentinnen und Produzenten (EI 4) nur bei einem oder wenigen Groß-Anbietern mit Vollsortiment. Diese Anbieter wiederum tätigen ihre Einkäufe teilweise überregional.

Darüber hinaus benötigen AHV-Betriebe oft bestimmte Lebensmittel in vorverarbeiteter Form, wie geschälte Kartoffeln, Tiefkühlprodukte, etc. Für manche Produkte würden dabei noch regionale Verarbeitungsstrukturen fehlen (EI 4).

Für andere Produkte in konventioneller Form wären bereits einige Verarbeitungsstrukturen vorhanden. Für die Verarbeitung von Bio-Produkten wären diese aktuell allerdings oft entweder zu klein oder zu groß (EI 3).

Weitere derzeit noch nicht ausreichende regionale Leistungen wären die Bündelung und logistische Zustellung der Produkte (EI 4).

Die entsprechende Einrichtung bzw. Erweiterung von Verarbeitungsbetrieben oder Logistiklösungen würde hohe Investitionen benötigen. Diese wäre nur bei sicheren Absatzmöglichkeiten in der Region wirtschaftlich tragfähig.

Kochstrukturen

Laut den Interviews wurden in den vergangenen Jahren in vielen Schulen Frischküchen abgebaut. Unter anderem deshalb würde nur in wenigen Schulen noch direkt vor Ort gekocht (EI 1). Daher ist die Schulverpflegung in weiten Teilen auf die Belieferung durch externe Dienstleister angewiesen. Bei kommunalen Kitas und Schulen würde dies überwiegend durch Angebote von größeren Caterern geschehen (EI 1). Diese liefern die gekochten Mahlzeiten oftmals über weitere Entfernung an und organisieren ihren Einkauf mehr oder weniger überregional.

Die Caterer würden derzeit gleichzeitig unter besonders hohen wirtschaftlichen Anforderungen (durch gestiegene Betriebskosten, steigenden Mindestlohn, etc.) leiden. Gleichzeitig könnten sie Preissteigerung an Kundinnen und Kunden (rechtlich oder praktisch) nur bedingt weitergeben. Deshalb würden sie derzeit besonders stark an den Lebensmitteln und am Materialeinsatz sparen (EI 1).

Ausschreibungen / Einkaufsstrukturen

Es ist rechtlich und administrativ relativ leicht, in Ausschreibungen Vorgaben für einen bestimmten Anteil an biologischen Lebensmitteln für die AHV-Verpflegung zu integrieren.

Zudem gibt es relativ einfache Wege zu Vorgaben, „wie häufig fleischhaltige Gerichte oder Gerichte mit tierischen Zutaten angeboten werden sollen.“ Hierbei könnten unter anderem auch die Qualitätsstandards der Deutschen Gesellschaft für Ernährung (DGE) herangezogen werden, „in denen Angebotshäufigkeiten und -mengen für die verschiedenen Arten der Außer-Haus-Verpflegung festgelegt sind“ (FiBL 2022, S. 34).²¹ Auch Vorgaben zum Ersatz tierischer Proteine durch pflanzliche Proteine können eingefügt werden (FiBL 2022, S. 34). Aufgrund EU-rechtlicher Vorgaben gestaltet es sich rechtlich jedoch als sehr schwierig, dass in Ausschreibungen der vermehrte Einsatz regionaler Lebensmittel vorgeschrieben werden könne. Statt eines geographischen Fokus können in Ausschreibungen theoretisch andere Vorgaben genannt werden, welche indirekt zu einem Mehreinsatz regionaler Produkte führen könnten. Insbesondere die in der folgenden Tabelle aufgeführten Vorgaben (FiBL 2022;

²¹ „In den DGE-Qualitätsstandards ist für die Verpflegung in Schulen und Kitas maximal eine fleisch- oder wursthaltige Mittagsmahlzeit pro Woche (fünf Verpflegungstage) vorgesehen, für Kantinen höchstens zwei mit jeweils maximal 150 Gramm Fleisch bzw. Wurst“ (FiBL 2022, S. 34).

Regionalbewegung 2023) werden dabei in der Literatur besonders häufig als zielführend benannt.

Tabelle 1: Wege für Regionalität in Ausschreibungen und deren Nachteile

Wege zur Aufnahme von Regionalität in Ausschreibungen	Nachteile
1. Anteil an Frischeprodukten: Anteil an Frischware pro Warengruppe (auch zur Verhinderung der hauptsächlichen Verwendung von Tiefkühlware)	theoretisch auch von zentralen Großcaterern erfüllbar
2. Anteil saisonaler Ware, für frisches Obst und Gemüse (bestenfalls monatsweise)	theoretisch auch von zentralen Großcaterern erfüllbar
3. Beschränkungen der Warmhaltezeiten auf drei Stunden zur Vermeidung der stundenlangen Anlieferung und Warmhaltung von Speisen zur indirekten Förderung kürzerer Transportwege	bestenfalls Regionalität der Kochbetriebe, aber nicht der Produkte gewährleistbar; ggf. bei Cook&Chill-Verfahren nicht anwendbar ²²
4. Qualitätskennzeichnungen, die einen gewissen Regionalitätsanspruch in sich tragen und durch regelmäßige unabhängige Kontrollen	gleichwertige Gütezeichen aus anderen Regionen auch explizit zuzulassen

Wie die Tabelle darstellt, existieren allerdings zu allen aufgeführten Wegen substanzielle Nachteile. Theoretisch gibt es noch die Möglichkeit einer Forderung nach einer effektiven und altersangemessenen Vermittlung der Bedeutung gesunder und wertvoller Mahlzeiten" über die "Betriebsbesichtigungen bei regionalen Erzeugern und Verarbeitern der eingesetzten Lebensmitteln" (Regionalbewegung 2023) innerhalb eines zumutbaren Zeitfensters. Der Versuch nach dem „Freiburger Modell, welches die Regionalität über ‚die Bande‘ der Mitwirkung an Projekten zur Ernährungserziehung (Besuch eines landwirtschaftlichen Betriebs in Ausflugsnähe) erreichen möchte“ (SMEKUL 2021, S. 37), wurde allerdings als unzulässig eingestuft.

Die Beschränkung der Warmhaltezeiten auf drei Stunden könnte die bestenfalls die Auswahl regionalerer Caterer ermöglichen. Ob diese Caterer wiederum auch eher regionale Lebensmittel einkaufen, kann allerdings mit diesem Kriterium ebenfalls nicht garantiert werden

²² Bei Vorliegen von sachlichen Gründen, „darf sich der Auftraggeber/ Konzessionsgeber für ein bestimmtes Verpflegungssystem entscheiden, muss dies aber begründen und die Begründung muss bereits mit Beginn des Beschaffungsverfahrens dokumentiert werden“ (SMEKUL 2021).

Beispielsweise bei der Entscheidung für Frischkost wäre das „Vorhandensein einer Produktionsküche ein gutes Argument“ (SMEKUL 2021). Möglicherweise könnte auch der Aspekt der Mittelstandsfreundlichkeit (§ 97 Abs. 4 Satz 1 GWB) – je nach Marktsituation in Ihrer Region – für ein bestimmtes Verpflegungssystem sprechen. Häufig können z. B. insbesondere flexible mittelständische Caterer Frischkost / Mischkost oder Warmverpflegung anbieten und dabei auch auf regionale Lieferantennetzwerke (z. B. aus der Direktvermarktung) zurückgreifen (SMEKUL 2021).

e) Mögliche Lösungswege

Nachfrage

Die fehlende Bereitschaft oder Möglichkeit, eine regionale und nachhaltige Essensversorgung in Kitas und Schulen ausreichend zu vergüten, hat in verschiedenen Städten Deutschlands und Europas zu politischen Vorschlägen bzw. Forderungen nach öffentlichen Zuschüssen geführt. Hierbei können Vorschläge nach einer pauschalen Förderung in kompletter oder teilweiser Form und nach einer gezielten sozialen Förderung differenziert werden. Dies könnte die Akzeptanz von und Unterstützung für nachhaltige Lebensmittel und Mahlzeiten erhöhen.²³

1. pauschale Förderung

Für eine pauschale Förderung spricht die Schwierigkeit, Grenzen der Förderung bezüglich der Einkommen von Haushalten zu legen. Zudem kann diese Lösung mit geringen administrativen Aufwänden und damit Kosten umgesetzt werden.

a) komplett

Eine komplette Förderung könnte vor allem für Haushalte mit geringem bis mittleren Einkommen eine wertvolle Unterstützung darstellen.²⁴

Aus Nachhaltigkeitssicht ist bei einer kompletten Förderung anzumerken, dass hier die Problematik entstehen kann, dass Mahlzeiten bestellt, aber nicht abgeholt werden, da für die Haushalte kein Anreiz besteht, diese abzubestellen. Diese Problematik ergab sich beispielsweise im Land Berlin, in welchem deshalb eine Verordnung erlassen wurde, mit der die Nicht-Abholung von Lebensmitteln minimiert werden soll (Vieth-Entus 2022).

Zudem stellt sich die Frage, ob die Stadt Leipzig diese Kosten komplett tragen kann und möchte. Für die Stadt Leipzig würden sich nach Hochrechnungen der Linksfraktion die Kosten auf 39 Millionen Euro pro Jahr belaufen (Beyerlein 2024). Bei Berücksichtigung von Bio-Mahlzeiten heute und noch mehr bei zukünftiger Erhöhung regionaler und biologischer Zutaten könnte dieser Betrag nach eigenen Kalkulationen auch deutlich höher ausfallen.

b) teilweise

Eine weitere Variante wäre eine teilweise pauschale Förderung. Damit könnte die Stadt Leipzig den Betrag beispielsweise auf eine bestimmte Summe deckeln und den Differenzbetrag zu den tatsächlichen Kosten übernehmen. Je nach Höhe der Deckelung würden sich niedrigere Kosten für die Stadt Leipzig als bei einer kompletten Förderung ergeben.

2. gezielte soziale Förderung

Für eine gezielte soziale Förderung spricht sozialpolitisch, dass nur Haushalte direkt kommunal gefördert werden, welche über ein niedriges Einkommen verfügen und auf die Förderung angewiesen sind. Hier ist allerdings zu klären, welche Zielgruppe von der Förderung profitieren soll und wie die entsprechenden Regelungen administrativ für alle Beteiligten unkompliziert gelöst werden können.

²³ Als ein Beispiel könnte das Land Berlin dienen, welches eine relativ hohe Bioquote in der Verpflegung umsetzt und die Kosten für die Mittagessen übernimmt (Senatsverwaltung für Bildung, Jugend und Familie 2024).

²⁴ Haushalte mit sehr geringem Einkommen können bereits über den Leipzig-Pass kostenlose Mittagessen für ihre Kinder und Jugendlichen erhalten (Stadt Leipzig 2021).

Neben finanziellen Maßnahmen könnte die Stadt Leipzig auch weitere Bildungsmaßnahmen an Schulen und Kitas (aber auch an anderen öffentlichen Einrichtungen und Plätzen) durchführen, welche Kinder und Jugendliche und direkt oder indirekt auch deren Eltern einbinden.

Anbaustrukturen

Die interviewten Expertinnen und Experten zeigten sich sehr überzeugt, dass bei einer Erhöhung der regionalen Nachfrage die entsprechenden regionalen Anbaustrukturen entwickelt werden können. Dazu braucht es keine weiteren staatlichen Eingriffe, sondern „nur“ eine stabile und verlässliche regionale Nachfrage (ggf. auch in Form fester Kooperationen). Damit der Anteil von umweltfreundlichen Lebensmitteln deutlich erhöht werden könnte, könnte es neben dem Ausbau der bio-zertifizierter Landwirtschaft (übergangsweise) eine weitere Möglichkeit sein, Konzepte eines mittleren Wegs zwischen konventioneller und biologischer Landwirtschaft auszubauen (EI2), was allerdings Herausforderungen in Bezug auf Labelling und Controlling mit sich bringen könnte.

Verarbeitungsstrukturen

Nach den Interviews würden die benötigten Verarbeitungsstrukturen weitgehend marktwirtschaftlich neu entstehen oder ausgebaut werden, wenn eine zuverlässige regionale Nachfrage nach regionalen und nachhaltigen Produkten entstehen würde. Nur für manche zentrale Verarbeitungsstrukturen gab es Vorschläge für eine gezielte kommunale Unterstützung, z. B. Kartoffelschälmassen (EI 1 und 3). Hier könnten kommunale Institutionen in verschiedensten Formen (Anteile, Investitionen, Unterstützung bei Flächensuche, Netzwerk-Aufbau, etc.) zum Entstehen beitragen.

Für einfache Verarbeitungsschritte (z. B. Gemüse waschen und schneiden) könnte auch wie in anderen Bundesländern praktiziert, soziale Einrichtungen einbezogen werden (EI 1). Zudem könnten Strukturen für die Vernetzung zwischen allen Akteurinnen und Akteuren der Wertschöpfungskette sowie Beratung für neue Ernährungsunternehmen hilfreich sein (EI 4). Eine spezielle Form der dauerhaften Vernetzung wäre die Etablierung von B2B-Online-Lösungen, welche erlauben, dass online konkrete Produktangebote und -nachfragen eingegeben und Produkte direkt erworben werden können.

Ausschreibungen

„Die Stadt Leipzig fragte bereits bei vergangenen Ausschreibungsverfahren die Anteile an regionalen und Bio-Produkten, an Fair-Trade und nachhaltig produzierten Lebensmitteln ab“ (Willberg 2021). Im Rahmen der nächsten Schulausschreibungen (2026) könnte die Stadt Leipzig (insbesondere das Amt für Schule für Vergabebegleitung) noch weitergehende Maßnahmen zur Anpassung der Ausschreibungskriterien ergreifen.²⁵

Für die GV an kommunalen Einrichtungen (v.a. Kitas und Schulen) gibt es im Rahmen der jetzigen Praxis, vor allem externe Caterer als Lieferanten von Mahlzeiten zu nutzen, zu bestimmten Aspekten nachhaltiger Ernährung relativ einfache Umsetzungsmöglichkeiten. So könnten bspw. über die Vorgabe der DGE-Qualitätsstandards relativ leicht gesundheitsfördernde und mehr pflanzenbasierte und damit klimafreundliche Mahlzeiten erreicht werden. Dies könnte weitgehend ohne Kostensteigerungen erzielt werden. Zudem oder stattdessen

²⁵ Besonders bei Kantinen für Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter der Stadt Leipzig könnte hier eine Vorbildrolle eingenommen werden (EI 2).

wäre es auch möglich, ökologische Kriterien wie Klima-Bilanz und Wasserverbrauch der Gerichte als Entscheidungskriterien für die Vergabe von Aufträgen aufzunehmen, wie beispielsweise von der Stadt Tübingen umgesetzt (Brodkorb-Kettenbach 2021). Gleichzeitig sollten Ausschreibungen nicht zu kompliziert oder aufwändig und der Ausschreibungsprozess nicht zu bürokratisch sein, damit auch kleinere, regionale Caterer sich einfacher bzw. überhaupt auf diese bewerben können (EI 2).

Auch der Anteil biologischer Produkte könnte im Rahmen der Ausschreibungskriterien einfach erhöht werden, wobei hier Kostensteigerungen wahrscheinlich wären.

Damit auch regionale Bio-Caterer sich besser bewerben können, könnte es sinnvoll sein, die Ausschreibungen in kleinere Lose aufzuteilen (EI 3).

Insgesamt könnte es auch sinnvoll sein, den Betrieben die Nutzung von 2.- und 3.-Wahl-Gemüses zu erlauben (EI 1).

Als schwieriger erweist es sich, im Rahmen der Ausschreibungen den Anteil regionaler Produkte zu erhöhen. Nach Experten-Ansicht gibt es derzeit keine Stadt, welche als Vorbild-Lösung eine rechtlich sichere Option gefunden habe, mittels Ausschreibungsvorgaben den Anteil regionaler Produkte garantiert zu erhöhen (EI 7).

Kochstrukturen

Externer Caterer

Eine andere Möglichkeit für nachhaltige und auch mehr regionale Angebote könnte sein, wieder mehr Frische-Küchen in den Einrichtungen zu schaffen. Hier könnten insbesondere auch kleine Caterer-Betriebe vor Ort kochen; bei deren Auswahl im Rahmen öffentlicher Ausschreibungen könnte deren Küchenkonzept auch im Hinblick auf die Regionalität des Einkaufs betrachtet werden. Dafür wäre allerdings ein deutlicher Umstrukturierungsprozess im Sinne der (Wieder-)Einrichtung von Frischeküchen an Kitas und Schulen vonnöten. Zu Beginn dieses Prozesses sollte eine Bedarfsanalyse durchgeführt werden, um offene Fragen, wie den Bedarf und Vorhandensein von Räumlichkeiten, Einrichtung der Küchen etc. zu klären.²⁶

Bei Neubauten von Kitas und Schulen sollte bei der Wahl dieses Weges der Einbau von Küchen wieder Pflicht werden (EI 1).²⁷ Diese könnten auch zum praktischen Unterricht zum Kochen mit Kindern und Jugendlichen Einsatz finden (EI 1).

Trainings für die Betriebe könnten helfen, um Mehrkosten in Grenzen zu halten oder bestenfalls gar Kosten zu senken (EI 4).²⁸

Zudem könnte die Stadt Leipzig dazu beitragen, die Attraktivität des Berufs Koch zu steigern. Hier könnte laut Interviews auch die Förderung der Einbindung von Menschen mit Migrationshintergrund zweckdienlich sein (EI 4).

Darüber hinaus könnte es sinnvoll sein, in diesem Rahmen in der Stadtverwaltung eine (möglicherweise referatsübergreifende) Stelle als "F&B-Manager" (food & beverage) einzusetzen, welche für diese Prozesse sowie auch für eigene Veranstaltungen bzw. Versorgungsaufgaben der Stadt Leipzig aktiv ist (EI 2).

²⁶ Ggf. könnten die Küchen auch einfach ausgestattet sein; mit dem Lebensmittelaufsichtsamt sollten hier bestenfalls pragmatische Auflagen gefunden werden (EI 2).

²⁷ Seit dem Jahr 2023 müssen nach Beschluss der Leipziger Ratsversammlung ab einer zu erwartenden Anzahl von 500 Essensteilnehmern Zubereitungsküchen in Neubauten eingebaut werden (Stadt Leipzig 2023b).

²⁸ Im Rahmen einer landesweiten Förderung werden AHV-Betriebe in Bälde Unterstützung beim Ausbau biologischer und regionaler Lebensmittel erhalten.

Kommunaler Betrieb

Eine weitere, bundesweit immer stärker aufkommende Option wäre, einen kommunal getragenen / mitfinanzierten Betrieb zu etablieren, der die Versorgung von Kitas und Schulen (komplett oder teilweise) übernehmen würde (EI 1, 2 und 4).

Beispiele hierfür sind auf Städteebene Darmstadt, Stuttgart, Rostock (in Planung), Göttingen und Au am Rhein sowie auf Städte- und Landkreisebene Holzkirchen und Miesbach (EI 9). Ein großer Vorteil eines kommunalen Betriebs könnte sein, dass dieser wesentlich flexibler ist, um auch gezielt regionale Produkte zu erwerben. Ggf. könnten auch langjährige Partnerschaften mit regionalen Produzentinnen und Produzenten hierüber ermöglicht werden.

Für diesen Weg müsste ein Konzept entwickelt werden, welches umfassend und systematisch und unter Berücksichtigung der Erfahrungen der aktuellen Vorbild-Projekte (EI 4) Bedarfe und Handlungsmöglichkeiten darstellt.²⁹ Hier wäre auch zu klären, welche Rechtsform den Aspekt des regionalen Einkaufs am besten geeignet wäre.³⁰

Für diesen Weg existieren einige Vorbildprojekte. So werden beispielsweise in Darmstadt über den kommunalen Betrieb EAD seit dem Jahr 2015 eine wachsende Anzahl von Gerichten (derzeit ca. 1.750 Essen pro Tag) frisch vor Ort gekocht und in Wärmebehältern zeitnah an die Einrichtungen ausgeliefert. „Lieferanten aus der Region bekommen bei uns den Vorrang, um lange Lieferwege möglichst zu vermeiden. Der EAD berücksichtigt zudem saisonale und Bioprodukte (EAD 2024)“. Damit soll eine schrittweise Erhöhung des Anteils an bio-, regionalen- und fairtrade Produkten auf 50% bis zum Jahr 2025 gelingen (Sipple & Wiek 2023). Das „Team besteht aus erfahrenen Profi-Köchinnen und -köchen sowie umfassend geschulten Küchenhilfen“ (EAD 2024).

In Stuttgart versorgt ein Eigenbetrieb „150 Tageseinrichtungen mit täglich 7.500 betreuten Kindern im Alter zwischen 0 und 12 Jahren“ (NQZ 2023). Dabei werden die Mahlzeiten mit dem „Cook & Chill“-Verfahren zubereitet. „Etwa 60 % der Kühlkost wird im Klinikum Stuttgart produziert und über das in Eigenregie der Stadt geführte Kommissionier- und Servicezentrum für Essen (KSZ'E) an die Tageseinrichtungen verteilt. Die restlichen Speisenkomponenten beschafft das KSZ'E bei Lieferanten aus der Region“ (NQZ 2023). Der Bio-Anteil konnte auf dieser Basis ebenfalls auf ca. 50% erhöht werden.

Konzeptuell könnte es für Leipzig zudem wertvoll sein, nicht eine Großküche aufzubauen, welche die Mahlzeiten alle komplett kocht. Stattdessen könnten (zum Beispiel nach dem Vorbild der Partnerstadt Lyon) in einer Zentralküche bestimmte Produkte, wie Fleisch und Saucen, und in Frische-Küchen vor Ort weitere Produkte, wie Nudeln und Gemüse, zubereitet werden (EI 2). Auch dafür müssten nach einer Bedarfsanalyse wieder mehr Frische-Küchen in den Kitas und Schulen (re-)aktiviert werden (EI 4).

Bei der Wahl eines kommunalen Eigenbetriebs als Rechtsform könnte es sinnvoll sein, den Kochbetrieb in einen bestehenden kommunalen Eigenbetrieb einzubinden (EI 2). Auch wenn dieser zu anderen Tätigkeitsfeldern aktiv ist, könnte dies administrativ einen leichteren und schnelleren Start ermöglichen (EI 9).

²⁹ Die Stadt Leipzig hatte im Rahmen des Förderantrags „LandStadtKüche“ bereits versucht, Förderung für eine „Marktanalyse & Konzepterarbeitung zu Aufbau eines gemeinsamen Kommunalen Unternehmens für Catering mit angeschlossenem Dienstleistungs- und Vorverarbeitungszentrum zu erhalten (Pomm 2024).

³⁰ Bei den bisherigen kommunalen Pilotvorhaben handelt es sich wahrscheinlich komplett um kommunale Eigenbetriebe (EI 9).

Ein neuer Eigenbetrieb könnte dabei theoretisch neben Kitas und Schulen auch weitere Einrichtungen, wie Altenheime, beliefern (El 1). Zudem wäre es möglich, neben der reinen Essensversorgung noch weitere Tätigkeiten über diesen Betrieb umzusetzen. So könnten beispielsweise Maßnahmen für die Ernährungsbildung und auch zur Ausbildung / Fachkräfteförderung umgesetzt werden. Die ausgebildeten Fachkräfte könnten dann auch teilweise direkt für den Betrieb gewonnen werden. Sipple et al. (2023) haben für ein solch erweitertes Konzept den Begriff der "Ernährungsmeisterei" entwickelt.

VI. Wege für mehr Klimaschutz für Leipzig

1. Anteil des Ernährungssystems am Klimawandel

Insgesamt verursachen die Ernährungssysteme (das heißt sämtliche Aktivitäten von der landwirtschaftlichen Produktion über Verarbeitung und Handel bis zu Konsum und Verwertung von Lebensmitteln) weltweit 25 bis 35 Prozent der globalen THG-Emissionen (Crippa et al. 2021). Die weltweiten Ernährungssysteme alleine erhöhen die Erderwärmung bis 2100 daher voraussichtlich um 0,6 bis 0,9 °C (Ivanovich et al. 2023).

Der erste Prozessschritt der landwirtschaftlichen Produktion verursacht weltweit (ohne Landnutzungsänderungen und Forstwirtschaft) ca. 12,2 Prozent der globalen THG-Emissionen (Climate Watch 2024). In Deutschland als Industrieland mit einem hohen Energieverbrauch ist dieser Anteil geringer. In Sachsen trägt die landwirtschaftliche Produktion 7,6% der gesamten THG-Emissionen (erweiterter Bilanzrahmen) (Sächsisches Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie 2014).

Ein großer Teil der landwirtschaftlichen THG-Emissionen besteht aus Methanemissionen, die kurzfristig mehr als 100 Mal so klimaschädlich wie CO₂ wirken. Die Minderung von Methanemissionen kann daher auch als wichtiger Beitrag zur Vermeidung von Klimakipppunkten und damit besonders wichtiger Klimaschutzbereich eingeschätzt werden (Fesenfeld et al. 2018). Methanemissionen entstehen dabei vor allem in der Haltung von Wiederkäuern, in kleinerem Umfang u. a. auch in der Schweinehaltung.

2. Klimaschutspotenziale allgemein in Ernährungssystemen

Um den Klimawandel auf bestenfalls maximal 1,5 °C zu begrenzen, sind alle gesellschaftlichen Bereiche bzw. wirtschaftliche Sektoren in allen Bundesländern vor große Herausforderungen gestellt. Wie auch beispielsweise bei Verkehrssystemen oder Energiesystemen können in Ernährungssystemen sowohl auf der Produktions- als auch auf der Nachfrageseite wichtige Weichen für den Klimaschutz gestellt werden. Nach einer Studie von Latvala-Hakuni et al. (2023) müssten in Deutschland im Ernährungsbereich die THG-Emissionen dabei von derzeit ca. 2300 kg (pro Kopf und Jahr) bis auf 775 kg zum Jahr 2030 und auf 360 kg zum Jahr 2050 sinken. Dies bedeutet, dass die Ernährungssysteme in allen Regionen sich grundlegend verändern müssen.

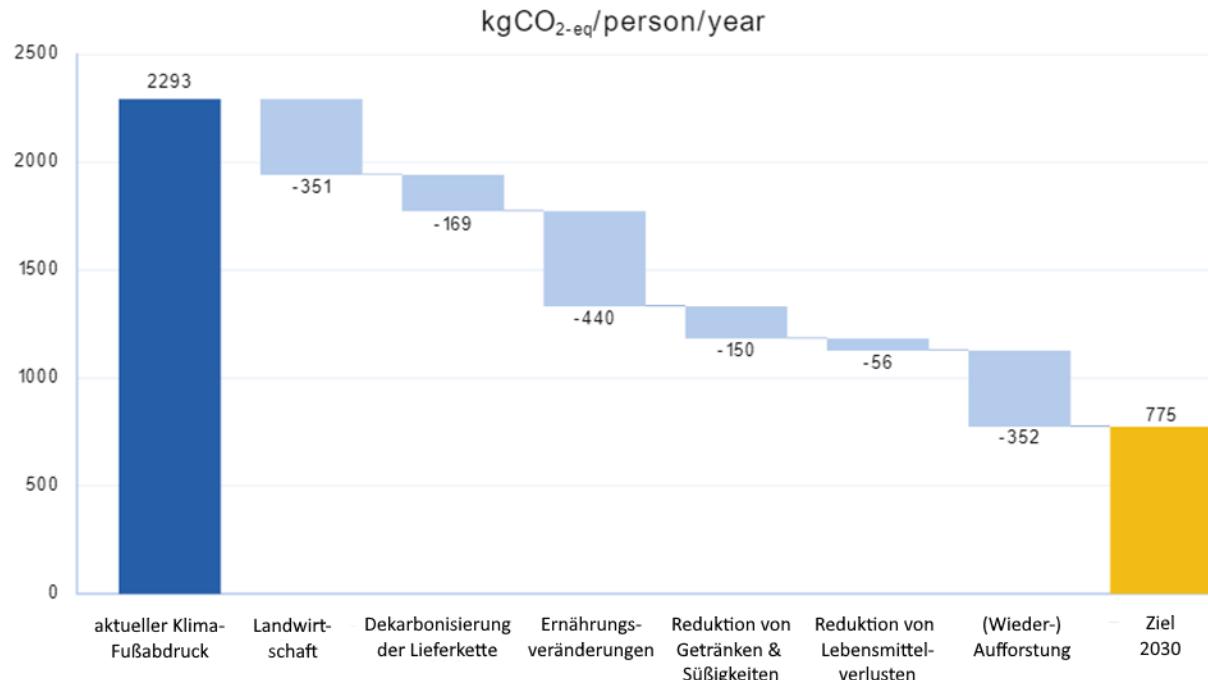
Ernährungssysteme weisen einen besonderen Vorteil auf, da sie bei passender Gestaltung einen großen Beitrag zur Schaffung von CO₂-Senken leisten können. Über CO₂-Senken können CO₂-Emissionen, welche gesellschaftlich bzw. wirtschaftlich nur schwer vermieden werden, aufgefangen und sicher gespeichert werden. Ernährungssysteme können dies auf verschiedenen Wegen erreichen, z. B. über die Erhöhung des Humusgehalts in Böden und insbesondere über die (Wieder-)Aufforstung von Flächen. Ernährungsumstellungen können dabei den Bedarf an landwirtschaftlich genutzten Flächen für den Anbau von Futtermitteln für Nutztiere senken. Diese frei werdenden Flächen können damit (wieder) aufgeforstet werden.

Für das Erreichen des Ziels für das Jahr 2030 sind nach Latva-Hakuni et al. (2023) die wichtigsten Stellschrauben³¹:

- 1) Landwirtschaftliche Produktion: Reduktion von ca. 350 kg CO₂e pro Kopf und Jahr
 - a) Wiedervernässung von Mooren: ca. 130 kg CO₂e pro Kopf und Jahr
 - b) Agroforst-Praktiken: ca. 30 kg CO₂e pro Kopf und Jahr
 - c) besseres Stickstoffmanagement bei der Düngung: ca. 25 kg CO₂e pro Kopf und Jahr
- 2) Ernährungsumstellungen: Reduktion von ca. 600 kg CO₂e pro Kopf und Jahr
 - a) Erhöhung des Konsums pflanzlicher Produkte, v.a. auch Nüsse und Hülsenfrüchte und Minderung des Konsums tierischer Produktion: ca. 440 kg CO₂e pro Kopf und Jahr
 - b) Reduktion von Getränken und Süßigkeiten: ca. 150 kg CO₂e pro Kopf und Jahr
- 3) Wiederaufforstung von Flächen: Reduktion von ca. 350 kg CO₂e pro Kopf und Jahr³²

Die Wertschöpfungskette der Verarbeitung und des Handels kann durch eine Dekarbonisierung und Reduktion von Lebensmittelverlusten ebenfalls einen gewissen Beitrag leisten.

Abbildung 19: Klimaeinsparpotenziale innerhalb der Wertschöpfungskette



Quelle: Latva-Hakuni et al. (2023)

³¹ Die Priorisierung dieser Stellschrauben deckt sich mit zahlreichen weiteren Studien. Beispielsweise Grethe et al. (2021) benennen ebenfalls besseres Stickstoffmanagement bei der Düngung, die Wiedervernässung von Mooren sowie Ernährungsveränderungen als drei Haupthebel.

³² „In dieser Analyse wurde davon ausgegangen, dass 50 % der freigesetzten Ackerflächen aufgeforstet werden und die andere Hälfte für den Anbau von nicht lebensmittelbezogenen Kulturen genutzt wird oder sich auf Flächen befindet, die nicht für die Aufforstung geeignet sind [...]. Grünlandflächen können auch durch eine Reduzierung der Fleischproduktion und des Fleischkonsums frei werden. Dabei wurde angenommen, dass Grünland, das früher Wald war, aufgeforstet wird, während das ursprüngliche Grünland unverändert bleibt“ (Latva-Hakuni et al. 2023 et al., S. 14).

3. Klimaschutzzpotenziale bei besonders relevanten Akteursgruppen in der Region Leipzigs

Für das Ernährungssystem in der Region um Leipzig sind für den Klimaschutz daher die folgenden Akteursgruppen besonders relevant:

a) Landwirtschaftliche Produktion

Die Höhe der landwirtschaftlichen THG-Emissionen ist in Sachsen nach Rückgang Anfang der 1990er Jahre auf relativ konstantem Niveau (Sächsisches Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie 2023d). Ungefähr 50 Prozent der THG-Emissionen in der Landwirtschaft sind dabei durch die Haltung von Rindern, Kälbern und Milchkühen bedingt; andere Tierhaltungen weisen dagegen relativ geringe Beiträge auf; der Pflanzenbau ist für ca. 42 Prozent verantwortlich (Sächsisches Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie 2023e).

In der landwirtschaftlichen Produktion könnten laut der obigen Auswertung Betreiberinnen und Betreiber von Flächen mit trockengelegten Mooren theoretisch eine große Rolle spielen. Im hier fokussierten Gebiet sind allerdings diesbezüglich keine großen Flächen vorhanden (Heinrich-Böll-Stiftung et al. 2023, S. 29, S. 40).³³

Tierhaltungsbetriebe

Halterinnen und Halter von Nutztieren könnten einen substanziellem Beitrag zum Klimaschutz leisten. Dies sind in den drei betrachteten Landkreisen (Statistisches Landesamt des Freistaates Sachsen 2023b):

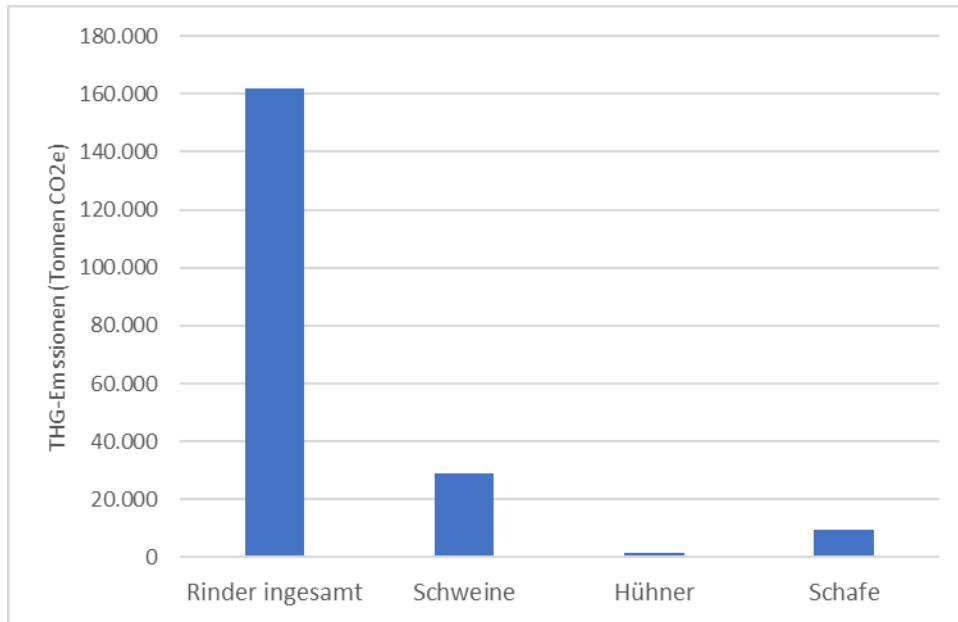
- Rinder, Kälber und Milchkühe: ca. 840 Betriebe mit ca. 80.000 Tieren
- Schweine: ca. 700 Betriebe mit ca. 640.000 Schweinen
- Hühner: ca. 200 Betriebe mit ca. 910.000 Tieren
- Schafe: ca. 175 Betriebe mit ca. 29.000 Tieren

Wie in der folgenden Darstellung sichtbar, verursachen im Untersuchungsgebiet im anvisierten geographischen Bereich nicht die zahlenmäßig überlegene Hühnerhaltung die meisten THG-Emissionen, sondern weit mehr die Haltung von Schweinen und noch mehr von Rindern.³⁴

³³ In den direkt nördlich angrenzenden Landkreisen in Brandenburg und Sachsen-Anhalt wiederum existieren durchaus relevante Flächen und könnten in einer bundesland-übergreifenden Zusammenarbeit adressiert werden.

³⁴ Dabei wurden auf Basis von Daten des Thünen-Instituts und des IPCC die folgenden THG-Emissionswerten pro Tier angenommen: Kälber: 0,15 t CO₂e; Rinder bis 2 Jahre: 1,3 t CO₂e; Rinder ab 2 Jahren: 2,3 t CO₂e; Milchkühe: 3,4 t CO₂e; Ferkel: 0,043 t CO₂e; Schweine: 0,18 t CO₂e; Zuchtsauen: 0,75 t CO₂e; Hühner: 0,0017 t CO₂e; Schafe: 0,33 t CO₂e. Eine Differenzierung von konventioneller und ökologischer Landwirtschaft war hier aus Kapazitätsgründen nicht möglich.

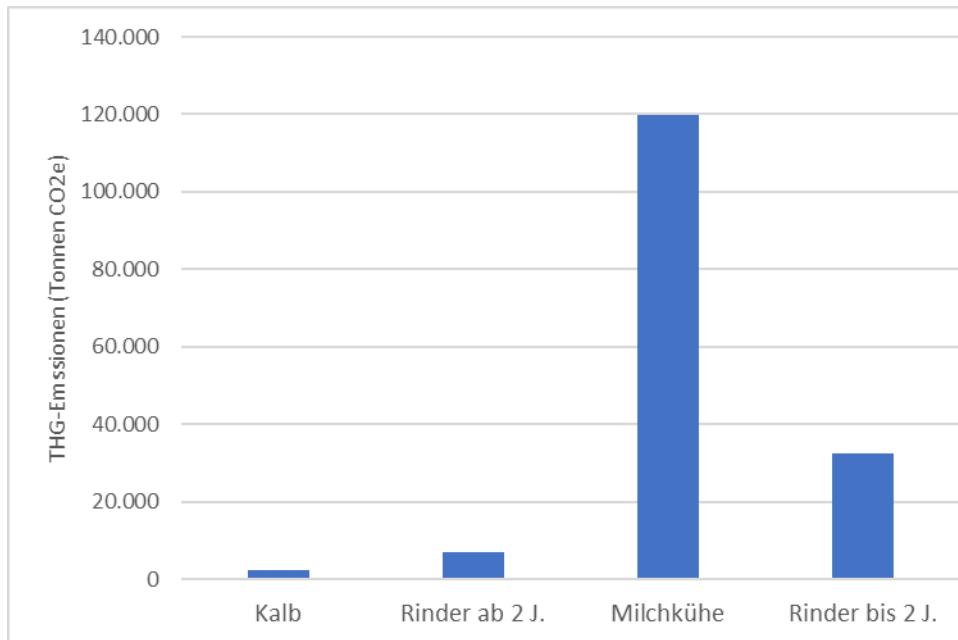
Abbildung 20: THG-Emissionen der Tierhaltung im Untersuchungsgebiet



Quelle: eigene Darstellung auf Basis von Daten des Statistischen Landesamtes des Freistaates Sachsen

Mehr als die Hälfte der THG-Emissionen der Rinderhaltung wiederum sind von Milchkühen verursacht, wie die folgende Abbildung illustriert.

Abbildung 21: THG-Emissionen der Rinderhaltung im Untersuchungsgebiet



Quelle: eigene Darstellung auf Basis von Daten des Statistischen Landesamtes des Freistaates Sachsen

THG-Emissionsminderungen sind auch bei gleichem Tierbestand in Deutschland und Sachsen in gewissem Umfang durch technische Maßnahmen möglich. Dazu gehören beispielsweise Verbesserungen im Futtermanagement, effizientere Nutzung von Düngemitteln, Optimierung der Tierhaltungssysteme, etc. Die Minderungspotenziale unterscheiden sich je

nach Betrieb deutlich, auch je nach Art der Tierhaltung.³⁵ Technische bzw. Effizienzmaßnahmen werden jedoch für Sachsen eher übersichtlich im eher einstelligen prozentualen Bereich eingeschätzt (Sächsisches Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie 2014). Aus Klimaschutzsicht (und auch aus Gesundheitssicht) wären daher neben technischen Maßnahmen auch deutliche Reduktionen der Rind- und Schweinehaltung am effektivsten. Pro Tier (bzw. Kilogramm Fleisch) wäre die Reduktion von Rindern dabei für den Klimaschutz besonders zielführend.

Für tierhaltende Betriebe wäre die Reduktion von Tierbeständen allerdings nach Interviews eine wirtschaftliche Herausforderung, die oftmals mit dem Verlust von Arbeitsplätzen verbunden wäre. Bestehende Ställe könnten nicht einfach für andere Tierarten umgestellt oder nur halb genutzt werden (EI 5).

Daraus könnte geschlussfolgert werden, dass es für tierhaltende Betriebe eine umfassende Förderung und Beratung sowie konkrete Absatzmöglichkeiten bräuchte, damit eine Umstellung auf verstärkt pflanzliche Produktion wirtschaftlich und sozial verträglich erfolgen kann. Zudem könnte es sinnvoll sein, als ersten Schritt den regionalen Bedarf in Leipzig vermehrt aus der bestehenden regionalen Produktion zu decken und die Senkung von Tierbeständen in anderen Regionen mit deutlich mehr Tierbeständen pro Fläche (Statistische Ämter des Bundes und der Länder 2024) zu beginnen.

Betreiberinnen und Betreiber von Flächen für Futtermittel für Nutztiere

Zahlreiche landwirtschaftliche Flächen werden bundesweit und auch in Sachsen für die Produktion von Futtermitteln verwendet, besonders (Weich-)Weizen, Körnermais, Soja und Raps. Bundesweit landen „knapp 30 Prozent des Weichweizens und 72 Prozent des Körnermaises“ (Statista 2024) nicht auf dem Teller, sondern im Trog. Auch Wintergerste wird vorwiegend als Tierfutter eingesetzt.

Im Falle einer Reduktion der Tierhaltung in der Region um Leipzig könnten die entsprechenden Hersteller ihre Produktion von Futtermitteln auf andere Ackerkulturen umstellen, so dass ihre Produkte direkt für den menschlichen Verzehr verarbeitet werden können.

Zugleich wären die Hersteller prinzipiell teilweise in der Lage, auf nicht mehr für Futtermittel benötigten Flächen (Wieder-)Aufforstung zu betreiben. Dies könnte, wie oben dargestellt, neben der Reduzierung von Tierbeständen, mit der wichtigste Hebel zum Klimaschutz in der Landwirtschaft sein. Anzreizsysteme, um die damit verbundene CO₂-Bindung zu honorieren, sind derzeit auf EU-Ebene in der Entwicklung. Potenziell könnte Leipzig für das Ziel der Klimaneutralität nicht reduzierbare CO_{2e}-Emissionen direkt regional kompensieren, in dem diese (Wieder-)Aufforstungsvorhaben je nach Höhe der CO₂-Bindung finanziell unterstützt werden.³⁶

Landwirtschaft allgemein

Viele landwirtschaftliche Betriebe könnten klimaschützende Praktiken stärken, welche auch für die Klimaanpassung und damit für Sicherung der Erträge Vorteile bieten. Beispielsweise

³⁵ Beispielsweise konnten in niedersächsischen Schweinemastbetrieben durch umfassende Beratungen die THG-Emissionen um ca. 6 % gesenkt werden (Bundesinformationszentrum Landwirtschaft 2024). In der Rinderhaltung kann der Wechsel von zu grünfutterbasierter Tierhaltung eine Reduktion von 2-4 %, ein besseres Graslandmanagement 1-2 %, alle technischen Maßnahmen gemeinsam eine Minderung 9-10 % der THG-Emissionen bewirken (Bellaby et al. 2013). Auch nach einer Studie von Wirsén et al. (2011) können effizienz- und produktionsseitige Maßnahmen Minderungen der THG-Emissionen durchschnittlich von 10 bis maximal 20 Prozent erreichen.

³⁶ Dänemark fördert bereits im Rahmen eines „Grünflächenfonds“ die Wiederaufforstung von 250.000 Hektar Ackerland (agrarheute 2024).

könnten sie vermehrt Agroforst-Optionen in ihren Betrieben integrieren (Hübner 2023). In der Agroforstwirtschaft werden „Gehölze (Bäume oder Sträucher) mit Ackerkulturen und / oder Tierhaltung so auf einer Fläche kombiniert [...], dass zwischen den verschiedenen Komponenten ökologische und ökonomische Vorteilswirkungen entstehen“ (DeFAF 2024). Hindernlich an der Umstellung hin zu Agroforstwirtschaft sind unter anderem anfängliche Etablierungskosten und ein höherer Aufwand und höhere Kosten für die Bewirtschaftung. Gleichzeitig kann Agroforstwirtschaft für landwirtschaftliche Betriebe eine Erweiterung der landwirtschaftlichen Produktpalette (Produktdiversifizierung) und eine Verbesserung der Einkommensfunktion (insbesondere auf ertragsschwachen Standorten) bedeuten (DeFAF 2024).

Ackerbau

Im Ackerbau könnte ein noch besseres Stickstoffmanagement für Klimaschutz und -anpassung wertvoll sein. „Die Landwirtschaft verursacht mehr als die Hälfte der Emissionen reaktiver Stickstoffverbindungen in Deutschland. Es ist für Klimaschutz (wie auch für weitere Umweltziele, z. B. den Schutz heimischer Gewässer) dringend erforderlich, dass Stickstoffdünger zielorientierter eingesetzt wird und somit die Stickstoffeinsatzmengen reduziert werden. Dabei können auch technologische Optionen helfen, wie emissionsminimierte Lagerung von Wirtschaftsdünger, bodennahe Ausbringung, Einsatz von Nitrifikationshemmern, etc.“ (Grethe et al. 2021).

Daneben existieren einige weitere wertvolle Praktiken für Klimaschutz und -anpassung, wie die Erhöhung des Humusgehalts in Böden. Über letzteres kann eine Speicherung von CO₂ in landwirtschaftlichen Böden („Carbon Farming“) erreicht werden. Derzeit sind bereits rechtliche und praktische Initiativen mit dem Ziel vorhanden, dass Landwirtinnen und Landwirte finanziell (z. B. über „Humus-Zertifikate“) entlohnt werden, wenn sie aktiv zum Humusaufbau auf ihren Böden beitragen. Allerdings bestehen hier noch fundierte Zweifel, wie eine zusätzliche und langfristige Kohlenstoffspeicherung garantiert werden kann (BLE 2023b).

b) Nachfrage

Gemeinschaftsverpfleger (GV) und LEH

GV und LEH besitzen eine Vorreiter- und Vorbildrolle für klimafreundliche und gesundheitsfördernde Verpflegung in Kantinen und Menschen. Über die Optimierung von Rezepten können GV-Betriebe (vor allem auch über die Reduzierung tierischer Lebensmittel) ernährungsbedingte THG-Emissionen einsparen (Wirz et al. 2016).

Gäste, welche in der GV nachhaltige, gesundheitsfördernde und leckere Gerichte kennenlernen und essen, nehmen diese Erfahrungen zudem oft in ihren privaten Alltag mit und ernähren sich dort nachhaltiger (Spill-Over-Effekt).

Auch der LEH hat eine Vorreiter- und Vorbildrolle für den erhöhten Verkauf klimafreundlicher und gesundheitsfördernder Lebensmittel. Dies kann beispielsweise durch prominente Platzierung oder attraktive Preisgestaltung nachhaltiger Produkte geschehen.

Konsumentinnen und Konsumenten

Letztlich können Konsumentinnen und Konsumenten über eine Ernährungsumstellung mit den wichtigsten Beitrag zum Klimaschutz liefern. In Deutschland entstehen bei der Ernährung THG-Emissionen insbesondere durch Fleisch und Milchprodukte, wie die folgende Grafik illustriert (Ivanovich et al. 2023).

Abbildung 22: Klima-Anteile von Lebensmittelgruppen in deutscher Ernährungsweise

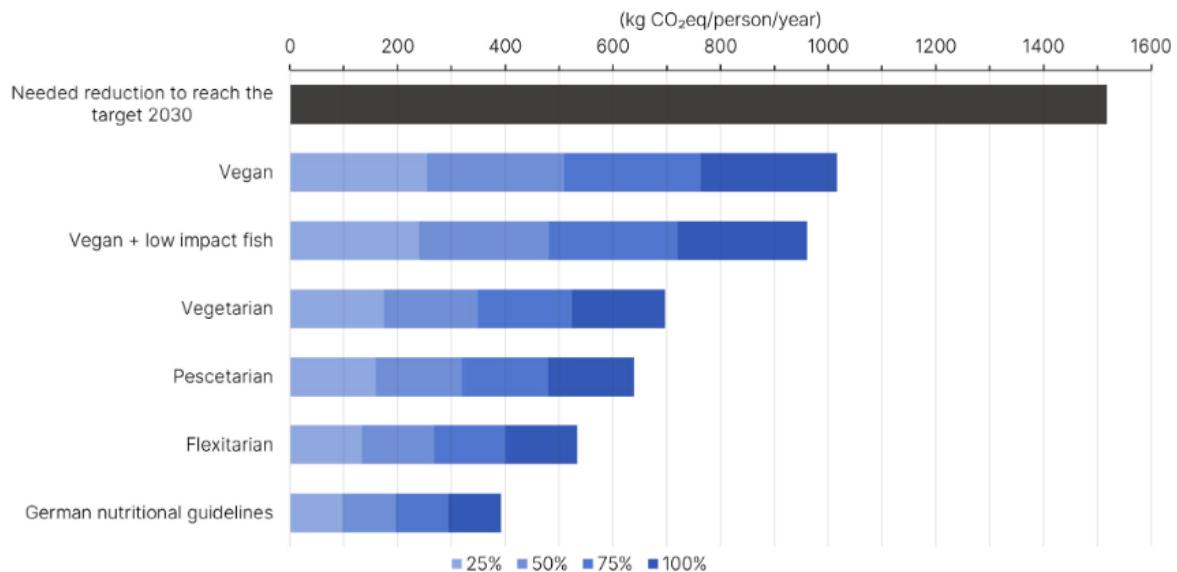


Quelle: Ivanovich et al. 2023

In der folgenden Abbildung wird dargestellt, wie hoch der Beitrag einer Umstellung von verschiedenen Ernährungsstilen für das Erreichen des gesamten THG-Emissionsreduktionsziel von ca. 1.500 kg CO₂e pro Person und Jahr sein kann.³⁷ Kein Ernährungsstil könnte danach alleine das komplette Emissionsreduktionsziel erreichen, das heißt, dass auch andere Veränderungen, z. B. auf Produktionsseite, nötig wären. Je höher der Anteil der pflanzlicher Produkte im Ernährungsstil, desto höher erweisen sich die Emissionsreduktionen. Der Anteil pflanzlicher Produkte kann daher als der wichtigste Hebel für den Klimaschutz auf Konsumseite bezeichnet werden.

³⁷ Die verschiedenen Abstufungen von 25, 50, 75 und 100 % zeigen dabei die Höhe der Reduktionen an, je nachdem ob 25, 50, 75 und 100 % der Gesamtbevölkerung die jeweiligen Ernährungsstile umsetzen.

Abbildung 23: Höhe des THG-Einsparpotenzials verschiedener Ernährungsstile



Quelle: Latva-Hakuni et al. 2023, S. 12

Dabei ist keine voll vegetarische oder vegane Ernährungsweise nötig. Bereits teilweise Änderungen, wie die Reduktion von rotem Fleisch, insbesondere von Rindfleisch, der Wechsel zu pflanzlicher Milch, etc., können einen wichtigen Start für den Klimaschutz darstellen (Latva-Hakuni et al. 2023, S. 13).

VII. Herausforderungen, Stärken, Schwachstellen und Potentiale im Leipziger Ernährungssystem

Vorarbeit für eine SWOT-Analyse ist die Darstellung / Entwicklung der grundsätzlichen Zielsetzung, die erreicht werden soll.

Als Zielzustand für das Leipziger Ernährungssystem können auf Basis der von der Stadt Leipzig bisher erstellten Strategien und Programme (Stadt Leipzig 2020; Stadt Leipzig 2023a; Stadt Leipzig 2023c) insbesondere auch die folgenden ökologischen, ökonomischen und sozialen Aspekte genannt werden:

1. ökonomisch:
 - Starke lokale und regionale Ernährungswirtschaft
 - Starke regionaler Wertschöpfungsketten im Bereich Landwirtschaft und Ernährung
 - Attraktives Ernährungshandwerk
2. ökologisch:
 - Klimaneutrale Ernährungsversorgung bis 2040
 - Hoher Bio-Anteil in der Versorgung
3. sozial:
 - Förderung nachhaltiger Ernährungsinitiativen
 - Bildung für nachhaltige Lebensmittelnutzung
 - Sozialer Ausgleich

1. Ermittlung der Schwachstellen

a) Produktion

- Wenig Produktion von Obst, Gemüse und Leguminosen
- Wenig Produktion von Bio-Lebensmitteln

b) Verarbeitung / Logistik

- Wenig Verarbeitungsstrukturen für Bio-Lebensmittel
- Fehlen von Verarbeitungsbetrieben für einige zentrale regionale Lebensmittel
- Oft fehlende Bündelung und Kontakte zwischen regionalen Produzierenden und LEH-/AHV-Betrieben

c) Handel / Kochstrukturen

- Wenig explizit regional ausgerichtete LEH-Betriebe → weitgehend zentrale Einkaufsstrukturen von LEH-Betrieben → wenig regionale Produkte in LEH-Betrieben
- AHV-Versorgung an Schulen oft durch größere, zentral ausgerichtet Caterer → zentrale Einkaufsstrukturen von Caterer
- Wenig Frischküchen an Kitas und Schulen vorhanden
- DGE-Empfehlungen bzw. Vorgaben zur Klimafreundlichkeit von Mahlzeiten noch nicht in Ausschreibungen aufgenommen

d) Konsum

- Tendenziell etwas geringere Kaufkraft für nachhaltige Lebensmittel mit Mehrkosten →
- Nachfrage der Endkundinnen und -kunden nach vor allem verarbeitetem Gemüse → aufwändige Verarbeitungsstrukturen für regionales Gemüse erforderlich

2. Ermittlung der Stärken

a) Produktion

- Starke Produktion von Getreide
- Geringere Dichte an Großvieheinheiten als in anderen Regionen Deutschlands
- Wissen / Kompetenzen zu Ausbau von Bio-Produkten weitgehend vorhanden
- Bereitschaft von regionalen Betrieben zur Anpassung der Produktion bei verlässlicher regionaler Nachfrage

b) Verarbeitung / Logistik

- Für konventionelle Produkte in guten Teilen regionale Verarbeitungsstrukturen vorhanden

c) Handel / Kochstrukturen

- Initiativen / Interesse vieler LEH-Betriebe an regionalen Produkten
- Förderung pflanzlicher Produkte in LEH-Betrieben

d) Konsum

- Bei einigen gesellschaftlichen Teilen in Leipzig potenziell breite Akzeptanz / Begeisterung für nachhaltige Lebensmittel

3. Ermittlung der Risiken

a) Produktion

- Weiter sinkende Anzahl von landwirtschaftlichen Betrieben, insbesondere auch für Obst- und Gemüseanbau
- Allgemein zunehmende Risiken durch Klimafolgen für Landwirtschaft in der Region, u. a. aufgrund von Wasserknappheit
- Klimaanpassungsschwierigkeiten insbesondere
 - bei Tierhaltung (Rinder, Schweinen, Geflügel)
 - bei wasserbedürftigen Kulturen, v.a. auf sandigen Böden in Nordsachsen

b) Verarbeitung / Logistik

- Weiter abnehmende regionale Verarbeitungsstrukturen durch zunehmend zentralisierte Einkaufsstrukturen, z. B. aufgrund von Preisdruck im LEH und AHV

c) Handel / Kochstrukturen

- Zunehmende Abhängigkeit von importierten Produkten, vor allem bei Obst und Gemüse
- Regionalität als Vorgabe bei Ausschreibungen an externe Caterer aufgrund von EU-Recht weiterhin schwer möglich
- Sinkendes Interesse an Tätigkeiten in AHV-Betrieben

d) Konsum

- Sinkende Nachfrage nach Obst und Gemüse sowie nach Bio-Produkten aufgrund Verteuerung der Produktion in vom Klimawandel besonders betroffenen Ländern (z. B. Südeuropa)
- Sinkender Konsum von Bio-Produkten aufgrund von Preiserhöhungen, u. a. durch Klimawandelfolgen

4. Ermittlung der Chancen / Potenziale

a) Produktion

- vielfältige Bodenarten und weitgehend Wissen / Kompetenzen für Anbau von Leguminosen vorhanden
- Potenzial für ganzjährigen Anbau von regionalem Obst und Gemüse vorhanden
- in Lößgebieten relativ gute Bedingungen klimaangepasste Landwirtschaft, teilweise auch für wasserbedürftige Kulturen (z. B. Gemüseanbau)
 - mittelfristig teilweise auch bessere Chancen gegenüber derzeitigen Exportländern
- Klimaschutz- und anpassungspotenzial durch bestimmte landwirtschaftliche Praktiken (z. B. Agroforst) und durch Wiederaufforstung von potenziell frei werdenden Flächen

b) Verarbeitung / Logistik

- Bei erhöhter Nachfrage großes Potenzial an Anpassung / Ausbau der Verarbeitungsstrukturen für Bio-Lebensmittel
- Chance auf Re-Regionalisierung von Lieferketten durch Klimaschutzmaßnahmen und Klimafolgen

c) Handel / Kochstrukturen

- Bessere Vernetzung von regionaler Nachfrage und Angeboten durch digitale B2B-Plattformen
- Einbau von Frischeküchen in Kitas und Schulen auch mit geringer Ausstattung möglich

d) Konsum

- Zunehmendes Interesse an regionalen Produkten
- Durch gesellschaftliche Veränderungen (z. B. Verbreitung der DGE-Empfehlungen) zunehmende Nachfrage nach pflanzlichen Produkten bzw. pflanzenbasierten Mahlzeiten

5. tabellarische Darstellung der Analyseergebnisse

Die folgende Tabelle legt die Hauptergebnisse der vorigen SWOT-Analyse übereinander und kann damit der Generierung von entsprechenden Strategien zur Erreichung der genannten Ziele dienen. Die folgende Tabelle gibt die wichtigsten Strategieoptionen wider.

Tabelle 2: Strategien nach SWOT-Analyse

	Stärken	Schwächen
Chancen	<p>Matching-Strategien: Nutzung von Chancen zum Ausbau von Stärken</p> <p>a) Produktion: regionaler Ausbau von Hülsenfrüchten sowie Obst und Gemüse sowie von Bio-Produkten</p> <p>b) Verarbeitung / Logistik: gezielte Unterstützung von zentral benötigten Betrieben für regionale Verarbeitung und Logistik</p> <p>c) Handel / Kochstrukturen: Förderung der Vernetzung zwischen regionaler Nachfrage und Angebot bei LEH- und AHV-Betrieben durch Präsenz-Treffen</p> <p>d) Konsum Förderung des Wissens zu (z. B. DGE-Empfehlungen) und des Interesses an regionalen, biologischen und pflanzlichen und Produkten</p>	<p>Umwandlungsstrategien: Schwächen in Chancen umwandeln</p> <p>a) Produktion: Verstärkung der Maßnahmen mit Synergien für Klimaschutz und Klimaanpassung, v.a. in besonders betroffenen Gebieten (wie Nordsachsen), und Förderung pflanzlicher Proteinquellen</p> <p>b) Verarbeitung / Logistik: Förderung des Entstehens von besonders relevanten Betrieben für einige zentrale regionale Lebensmittel und Bündelung fördern</p> <p>c) Handel / Kochstrukturen: Unterstützung der Verbreitung regionaler B2B-Plattformen sowie Einbau von Frischeküchen bei Neu-/Umbauten von Kitas und Schulen</p> <p>d) Konsum: Bewerbung regional unverarbeiteter Lebensmittel in Bevölkerung</p>
Risiken	<p>Neutralisierungsstrategien: Stärken nutzen, um Risiken abzuwehren</p> <p>a) Produktion: Nutzung vielfältiger Böden für klimanangepassten Ausbau von Hülsenfrüchten und Förderung des Anbaus von wasserbedürftigen Kulturen, insbesondere auch von Obst und Gemüse, auf Lößgebieten</p> <p>b) Verarbeitung / Logistik: Förderung des Aufbaus von bestehenden Verarbeitungsstrukturen für Bio-Produkte (z. B. durch Nachfragebelebung)</p> <p>c) Handel / Kochstrukturen: Strategieauswahl, welche den Mehrbezug regionaler Produkte in AHV für Schulen und Kitas und auch Förderung der beruflichen Attraktivität ermöglicht; Erhöhung des Interesses der im LEH Verantwortlichen für Bedeutung regionaler Produkte</p> <p>d) Konsum: Bewerbung der Bedeutung des Konsums von (regionalen) Obst und Gemüse sowie Bio-Produkten für Gesundheit und Umwelt</p>	<p>Verteidigungsstrategien: Schwächen nicht Ziel von Risiken werden lassen</p> <p>a) Produktion: Begrenzung des Ausbaus von Obst und Gemüse in Nordsachsen sowie der Stallneubauten ohne Klimaanpassungsmaßnahmen</p> <p>b) Verarbeitung / Logistik: ggf. gezielte Unterstützung / Eigenaufbau von regional besonders wichtigen Verarbeitungsbetrieben</p> <p>c) Handel / Kochstrukturen: Auswahl von zentral organisierten Caterern für Schulen und Kitas begrenzen; Aufnahme der DGE-Empfehlungen bzw. Klimafreundlichkeit von Mahlzeiten als obligatorische Vorgabe (in Ausschreibungen oder eigenen Betrieb); ggf. Förderung regional ausgerichteter LEH-Initiativen</p> <p>d) Konsum: kommunale Förderung nachhaltiger Mahlzeitenangebote an Kitas und Schulen</p>

VIII. Handlungsempfehlungen für eine nachhaltige, kommunale Ernährungs- und Vermarktungsstrategie

Für die Erstellung der Handlungsempfehlungen wurde folgendes Vorgehen gewählt: Die Aspekte, welche für den Zielzustand der SWOT-Analyse dargestellt wurden, können auch hier als Ziele dienen. Zu diesen Zielen können dann strategische Ziele, welche einen langfristigen, generellen und komplexen Charakter haben, benannt werden. Zu der Umsetzung der strategischen Ziele können dann soweit möglich operative Ziele mit einem konkreten, kurzfristigeren Charakter entwickelt werden. Zu den operativen Zielen können dann zentrale Empfehlungen für Maßnahmen, welche im Rahmen der Studie aufgenommen wurden, und passende Indikatoren aufgestellt werden. Die operativen Ziele und / oder Maßnahmen sollten dabei bestenfalls spezifischen, messbaren, erreichbaren und angemessen Charakter haben.

Für eine übersichtliche Darstellung werden diese Punkte in der folgenden Tabelle aufgeführt.

Diese Studie kann dabei nur einen Aufschlag mit einigen exemplarischen, potenziell besonders passenden Zielen und Maßnahmen liefern. Es kann als zentral angesehen werden, dass im Rahmen der kommenden Entwicklung der Ernährungsstrategie partizipativ von einer Vielzahl von Akteurinnen und Akteuren Ideen und Vorschläge für Ziele und Maßnahmen eingereicht und die wichtigsten Maßnahmen gesammelt werden.

Tabelle 3: Übersicht zu empfohlenen Zielen und Maßnahmen

Zielzustand	strategisches Ziel	operatives Ziel	Maßnahmen	Indikator
starke lokale und regionale Ernährungswirtschaft	Erhöhung des Anteils regionaler Produkte in Versorgung von Kitas und Schulen	Weg A: Einrichtung von Vor-Ort-Küchen und Ausschreibung für (regionale) Caterer	- (Wieder-)Ausbau von Frischeküchen in Kitas und Schulen - Auswahl von passenden (regionalen) Caterern	- Anzahl von Frischeküchen in Kitas und Schulen - Anzahl von neuen Ausschreibungen mit Auswahl von regionalen Caterern
		Weg B: eigene Beschaffung über kommunale Eigenbetriebe (ggf. mit regionalen Partnerbetrieben)	- Bedarfsanalyse und Konzeptentwicklung - Start eines kommunalen Betriebs - (Wieder-)Ausbau von Frischeküchen in Kitas und Schulen	- Anzahl von zubereiteten Mahlzeiten in neuem Betrieb - Anteil von regionalen Produkten im Einkauf - Anzahl von Frischeküchen in Kitas und Schulen
	Erhöhung des Anteils regionaler Produkte im LEH	Vernetzung von Akteuren auf Angebots- und Nachfrageseite	Durchführung von Präsenz-Vernetzungsveranstaltungen	- Anzahl der Veranstaltungen - Anzahl der erreichten Personen
starke regionale Wertschöpfungsketten im Bereich Landwirtschaft und Ernährung	Entstehung von fehlenden regionalen Betrieben (Verarbeitung, Bündelung, Logistik, etc.)	Identifizierung von und Förderung von fehlenden regionalen Betrieben	- explizite Unterstützung für entsprechende Vorhaben - Anbieten der eigenen Strukturen und Ressourcen - bei Flächen- und Entwicklungsplanung zu passenden Standorte verhelfen	- Anzahl der entstehenden regionalen Betriebe - Umsätze der entstehenden regionalen Betriebe
	Aufbau von digitalen re-	Förderung der Verbreitung einer B2B-Plattform	- Identifizierung passender B2B-Plattform	- Anzahl der aktiv teilnehmenden Einrichtungen auf

	gionalen Vertriebsprozessen		- Förderung der Verbreitung, insb. auf Nachfrageseite in Leipzig	B2B-Plattform
attraktives Ernährungshandwerk	Förderung des Interesses an Berufen des Ernährungshandwerks	Kommunale Unterstützung der Berufsausbildung	- Unterstützung von Berufsschulen - ggf. Durchführung in neuem kommunalen Eigenbetrieb	- Anzahl der gewonnenen Berufseinsteigerinnen und -einsteiger
Klimaneutrale Ernährungsversorgung bis 2040	Klimafreundlichkeit über Nachfrageseite	aktives Informieren der breiten Öffentlichkeit zu Bedeutung und Möglichkeiten klimafreundlicher Ernährung	beispielsweise - Organisation von sozialen Events (z. B. White Dinner) - Kurse in VHS zu geringen Kosten oder kostenfrei über Ehrenamtliche	- Anzahl der Veranstaltungen - Anzahl der erreichten Personen
		Zielsetzung und Erhöhung des Anteils klimafreundlicher Mahlzeiten an Kitas und Schulen	Vorgaben zu DGE-Qualitätsstandards, Anteil pflanzenbasierter Mahlzeiten und / oder Klima-Fußabdrücken von Mahlzeiten einsetzen	Anteil von DGE-zertifizierten Menülinien, Anteil pflanzenbasierter Mahlzeiten und / oder Anteil von Mahlzeiten mit niedrigen Klima-Fußabdrücken
	Klimaneutralität über Angebotsseite	Förderung der Umstellung auf pflanzliche Proteine	Unterstützung / Initiierung von Austausch-Treffen zwischen Pilotbetrieben und interessierten Betrieben	- Anzahl der Veranstaltungen - Anzahl der erreichten Personen
		Einbeziehung klimaschützender Praktiken, wie Agroforst-Maßnahmen	Unterstützung / Initiierung von Austausch-Treffen zwischen Pilotbetrieben und interessierten Betrieben	- Anzahl der Veranstaltungen - Anzahl der erreichten Personen

		Förderung der Wiederaufforstung von landw. Flächen	Konzeptentwicklung für Nutzung von Klimakompensationsmitteln für regionale Wiederaufforstung	- Umfang der wiederaufforsteten Fläche - Höhe der gebundenen CO ₂ -Emissionen
hoher Bio-Anteil in der Versorgung	Förderung biologischer Versorgung über AHV-Nachfrageseite	Weg A: Zielsetzung und Erhöhung des Bio-Anteils bei regionalen Caterern Weg B: Zielsetzung und Erhöhung des Bio-Anteils in kommunalem Betrieb	Weg A: Aufnahme von kontinuierlich steigenden Bio-Quoten in Ausschreibungen für Caterer Weg B: Bezug von regionalen Bio-Produzenten	Anteil von Bio-Produkten im AHV-Wareneinsatz an Kitas und Schulen
Förderung nachhaltiger Ernährungsinitiativen	Unterstützung von Initiativen in und um Leipzig für nachhaltige Ernährungssysteme	Auswahl und Förderung der nützlichsten Vorhaben in und um Leipzig für nachhaltige Ernährungssysteme	Förder-Ausschreibung für Bewerbung von Initiativen mit Projektvorschlägen	- Anzahl der geförderten Projekte - Höhe der gesamten Fördersumme
Sicherung sozialer Teilhabe	Sozialer Ausgleich zu Mehrkosten für nachhaltige GV	Kommunale Förderung der Kosten für Mittagessen in Kitas und Schulen	Ausarbeitung eines Feinkonzepts für finanziell schlank kommunale Förderung; anschließende Umsetzung	- Anzahl der geförderten Mahlzeiten

Zusätzlich zu der tabellarischen Darstellung soll insbesondere ein Punkt hier an dieser Stelle noch textlich ausführlicher ausgeführt werden. Wie in anderen Studien und Leitfäden für kommunale Ernährungspolitik und auch in dieser Studie ermittelt, ist insbesondere die GV an Kitas und Schulen ein Haupthebel auf kommunaler Ebene.

Basierend auf den Ergebnissen der Studie kann festgehalten werden, dass eine klimafreundlichere und auch biologischere Versorgung an Schulen und Kitas auch im Rahmen der jetzigen Praxis, die Versorgung mit Mahlzeiten durch Ausschreibungen an externe Caterer zu vergeben, möglich ist. Sehr viel schwieriger erscheint in diesem Rahmen allerdings die sichere Erhöhung des Anteils regionaler Produkte.

Gleichzeitig nimmt die Produktion von Obst und Gemüse in der Region um Leipzig derzeit ab; regional produzierende Betriebe stehen hier oft unter starkem wirtschaftlichem Druck bzw. haben bereits aufgegeben. Die Stabilisierung und der Ausbau von regionalen Flächen zur Produktion von Lebensmitteln für die Region Leipzig (in bestenfalls umweltfreundlicher und klimangepasster Form) könnte für die Gewährleistung einer sicheren Versorgung Leipzig in kommenden, potenziell unsicheren Zeiten zentral sein.

Als Haupt-Lösungswege ergab die Studie zum einen die (Wieder-)Einrichtung von Frisechküchen in kommunalen Schulen und Kitas, an denen bestenfalls regional ausgerichtete Caterer vor Ort die Kinder und Jugendlichen versorgen könnten. Zum anderen besteht die Möglichkeit der Einrichtung eines kommunalen Betriebs, welcher die Versorgung von Kitas und Schulen teilweise oder in Gänze übernehmen könnte. Erfolgreiche Beispiele aus anderen Städten, wie auf kommunaler Ebene Darmstadt, Stuttgart, etc. sowie auf Städte- und Landkreisebene Holzkirchen und Miesbach zeigen auf, dass auf diesem Wege eine nachhaltige Versorgung gelingen kann.³⁸ Insbesondere hätte ein solcher kommunaler Betrieb mehr Handlungsfreiheit, regionale Anbieterinnen und Anbieter auszuwählen.

Leipzig könnte damit, metaphorisch gesprochen, wieder eine solidarische Brücke zwischen Stadt und Land schaffen und die regionale Ernährungssicherheit deutlich erhöhen. Ein solcher Betrieb könnte (nach dem Konzept einer „Ernährungsmeisterei“ von Sippl et al. 2023) auch weitere Aufgaben übernehmen, wie Ernährungsbildung und Ausbildung von Fachkräften. Ein solches Vorhaben bedarf allerdings eines starken und langfristigen Willens der Stadtverwaltung und weiterer Akteurinnen und Akteure aus der Region.

³⁸ Idealerweise könnte ein solcher kommunaler Betrieb die Quadratur des Kreises einer klima- und umweltfreundlichen sowie regionalen Versorgung in gleichzeitig relativ preisgünstiger Form gelingen, sodass eine städtische Bezugsschaltung der Mittagsverpflegungskosten nicht oder nur zu geringeren Anteilen nötig wäre.

Literaturverzeichnis

agrarheute (2024): Klimaziele in Dänemark: Emissionssteuer für Landwirte kommt. <https://www.agrarheute.com/politik/klimaziele-daenemark-emissionssteuer-fuer-landwirte-kommt-623235>

AMI (2018): Wie regional isst Sachsen? <https://www.landwirtschaft.sachsen.de/download/StudieWieregionalisstSachsen.pdf>

AOK (2023): Berliner Kinder essen bundesweit am seltensten Fleisch. Pressemitteilung. <https://www.aok.de/pp/nordost/pm/berliner-kinder-essen-bundesweit-am-seltensten-fleisch/>

Bellarby, J.; Tirado, R.; Leip, A.; Weiss, F.; Lesschen, J.P. ; Smith, P. (2013): Livestock greenhouse gas emissions and mitigation potential in Europe. Glob Change Biol, 19, S. 3-18. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2486.2012.02786.x>

Beyerlein, L. (2024): Wie realistisch ist kostenloses Mittagessen an Leipziger Schulen und Kitas? Leipziger Volkszeitung. <https://www.lvz.de/lokales/leipzig/leipzig-kommt-kostenloses-mittagessen-an-schulen-und-kitas-IAOTKK2XMZHQB5JZWATL6JGG6CY.html>

BLE (2023a): Forschungsergebnis: Populationsweizen ist reif für die Praxis. https://www.ble.de/SharedDocs/Pressemitteilungen/DE/2023/231108_Populationsweizen.html&sa=D&source=docs&ust=1720688435752132&usg=AOvVaw2HoQefH-IgX-cRa0VT8jIN

BLE (2023b): Hilft Carbon Farming das Klima zu schützen? <https://www.landwirtschaft.de/umwelt/klimawandel/rolle-der-landwirtschaft/hilft-carbon-farming-das-klima-zu-schuetzen>

BMEL (2019): Agenda - Anpassung von Land-und Forstwirtschaft sowie Fischerei und Aquakultur an den Klimawandel

BMEL (2023a): Deutschland, wie es isst - der BMEL-Ernährungsreport 2023. <https://www.bmel.de/DE/themen/ernaehrung/ernaehrungsreport2023.html&sa=D&source=docs&ust=1721634882160201&usg=AOvVaw3HqzUKhcnS-fLieNouVfvRH>

BMEL (2023b): FAQ zu Öko-Landbau und Biostrategie 2030. <https://www.bmel.de/Shared-Docs/FAQs/DE/faq-oekolandbau/FAQList.html>

Brodkorb-Kettenbach, F. (2021): Kids genießen künftig nachhaltiger. <https://gvpraxis.food-service.de/gvpraxis/news/schuleessen-tuebingen-kids-geniessen-kuenftig-nachhaltiger-fuer-gv-nl-9.9.-49198>

Bundesinformationszentrum Landwirtschaft (2024): Wie kann die Schweinemast klimafreundlicher werden? <https://www.nutztierhaltung.de/schwein/mast/oekonomie/einsparpotentiale-von-klimagasen-in-der-schweinehaltung/>

Climate Watch (2024): Agriculture. <https://www.climatewatchdata.org/sectors/agriculture#drivers-of-emissions>

Copernicus Climate Change Service (2023): European State of the Climate. Summary 2023. https://climate.copernicus.eu/sites/default/files/custom-uploads/ESOTC%202023/Summary_ESOTC2023.pdf

Crippa, M.; Solazzo, E.; Guizzardi, D.; Monforti-Ferrario, F.; Tubiello, F. N.; Leip, A. (2021): Food systems are responsible for a third of global anthropogenic GHG emissions. *Nat Food*, 2, S. 198–209. <https://doi.org/10.1038/s43016-021-00225-9>

DBV (2024): Situationsbericht 2023/2024. 1.5 Lebensmittelhandel und Verbrauchertrends. <https://www.situationsbericht.de/1/15-lebensmittelhandel-und-verbrauchertrends>

DGE (2024a): Interpretationshilfe. Verwendung der lebensmittelbezogenen Ernährungsempfehlungen der DGE in der Forschung. https://www.dge.de/fileadmin/dok/wissenschaft/publicationen/Interpretationshilfe_DGE_FBDG_DEundENG.pdf

DGE (2024b): Neubewertung der DGE-Position zu veganer Ernährung. <https://www.dge.de/wissenschaft/stellungnahmen-und-fachinformationen/positionen/neubewertung-der-position-zu-veganer-ernaehrung/>

DeFAF (2024): Pro und Contra Agroforst. Was spricht für und gegen Agroforst. <https://agroforst-info.de/chancen/%20>

EEA (2019): Climate change adaptation in the agriculture sector in Europe. https://www.eea.europa.eu/publications/cc-adaptation-agriculture/at_download/file%20

Eigenbetrieb für kommunale Aufgaben und Dienstleistungen (EAD) (2024): Gemeinschaftsverpflegung. <https://ead.darmstadt.de/unser-angebot/schulen-kitas/gemeinschaftsverpflegung/>

European Commission (2024): EU agricultural outlook 2023-35. https://agriculture.ec.europa.eu/document/download/a353812c-733e-4ee9-aed6-43f8f44ca7f4_en?filename=agricultural-outlook-2023-report_en_0.pdf

Fesenfeld, L.P.; Schmidt, T.S.; Schröde, A. (2018): Climate policy for short- and long-lived pollutants. *Nature Climate Change* 8 (11), S. 933-936.

FiBL (2014): Sächsische Lebensmittel regional vermarkten – eine Bedarfs-, Potenzial- und Machbarkeitsstudie. <https://www.landwirtschaft.sachsen.de/download/FiBL2014.pdf>

FiBL (2022): Mehr Nachhaltigkeit in der Gemeinschaftsverpflegung. Ein Beschaffungs-Leitfaden für Kommunen und öffentliche Einrichtungen

Fischer, A.; Eulenstein, F.; Werner, A. (2014): Auswirkungen von Hitzestress in der Tierproduktion unter Freilandbedingungen. In: Lozán, J. L., Grassl, H., Karbe, L. & G. Jendritzky (Hrsg.): Warnsignal Klima: Gefahren für Pflanzen, Tiere und Menschen. 2. Auflage, Kap. 4.11.

Frauenhofer IML (2023): Transformation von Lieferketten. Änderungen in der Auftragsabwicklung von Unternehmen. Whitepaper. https://www.iml.fraunhofer.de/content/dam/iml/de/documents/OE%202020/Whitepaper_Transformation%20von%20Lieferketten.pdf

Grethe, H.; Martinez J.; Osterburg, B.; Taube, F.; Thom, F. (2021): Klimaschutz im Agrar- und Ernährungssystem Deutschlands. Stiftung Klimaneutralität. https://www.stiftung-klima.de/uploads/2021/06/2021-06-01-Klimaneutralitaet_Landwirtschaft.pdf

Heinrich-Böll-Stiftung; Bund für Umwelt und Naturschutz Deutschland; Michael Succow Stiftung (2023): Mooratlas 2023. Daten und Fakten zu nassen Klimaschützern. https://www.boell.de/sites/default/files/2023-02/mooratlas2023_web_20230213.pdf

Hübner, R. (2023): Agroforstwirtschaft zur Klimaanpassung und Ernährungssicherung – Erkenntnisse aus der Forschung und wie wir damit umgehen. <https://doi.org/10.13140/RG.2.2.23191.34724%20>

Ivanovich, C.C.; Sun, T.; Gordon, D.R.; Ocko, I.B. (2023): Future warming from global food consumption. *Nat. Clim. Chang.*, 13, S. 297–302. <https://doi.org/10.1038/s41558-023-01605-8>

Jiang, B.; Pang, J.; Li, J.; Mi, L.; Ru, D. Feng, J.; Li, X.; Zhao, A.; Cai, L. (2023): The effects of organic food on human health: a systematic review and meta-analysis of population-based studies, *Nutrition Reviews*. <https://doi.org/10.1093/nutrit/nuad124>

Kahlenborn, W.; Linsenmeier, M.; Porst, L.; Voß, M.; Dorsch, L.; Lacombe, S.; Huber, B.; Zebisch, M.; Bock, A.; Klemm, J.; Crespi, A.; Renner, K.; Wolf, M.; Schönthaler, K.; Lutz, C.; Becker, L.; Ulrich, P.; Distelkamp, M.; Behmer, J.; Walter, A.; Leps, N.; Wehring, S.; Nilson, E.; Jochumsen, K. (2021a): Klimawirkungs- und Risikoanalyse 2021 für Deutschland – Grundlagen

Kahlenborn, W.; Porst, L.; Voß, M.; Fritsch, U.; Renner, K.; Zebisch, M.; Wolf, M.; Schönthaler, K.; Schäuser, K. (2021b): Klimawirkungs- und Risikoanalyse 2021 für Deutschland – Kurzfassung

Klima-Sachverständigenrat Baden-Württemberg (2023): Stellungnahmen des Klima-Sachverständigenrat zur Fortschreibung der Strategie zur Anpassung an die Folgen des Klimawandels in Baden-Württemberg. https://um.baden-wuerttemberg.de/fileadmin/redaktion/m-um/intern/Dateien/Dokumente/4_Klima/Klimaschutz/Klima-Sachverständigenrat/Stellungnahme-Klima-Sachverständigenrat-zur-Klimawandelanpassungsstrategie-barrierefrei.pdf

Land Sachsen (2009): Klimawandel und Landwirtschaft. <https://publikationen.sachsen.de/bdb/artikel/11557/documents/11994>

Land Sachsen (2014): Anpassungsmaßnahmen des sächsischen Pflanzenbaus an den Klimawandel. <https://publikationen.sachsen.de/bdb/artikel/11449/documents/29474>

Land Sachsen (2015): Klimawandel in Sachsen - Wir passen uns an. <https://publikationen.sachsen.de/bdb/artikel/22321/documents/35455>

Land Sachsen (2016): Ertragsausfallrisiko für die landwirtschaftliche Produktion. https://www.landwirtschaft.sachsen.de/download/RAWIS_Fachbeitrag_Ertragsausfallrisiko_2016.pdf

Land Sachsen (2022): KliWES 2.0 –Klimawandel und Wasserhaushalt. <https://publikationen.sachsen.de/bdb/artikel/40252/documents/61721>

Latva-Hakuni, E.; Bengtsson, M.; Coscieme, L.; Deventer, M.J.; Wol-lesen, G. (2023): Food Production and Consumption in a 1.5°C World - Options for Germany. <https://hortcool.org/wp-content/uploads/2023/11/Food-Production-and-Consumption-in-a-15-World-final-report-09-21-2023.pdf>

Nationale Akademie der Wissenschaften Leopoldina; Deutsche Akademie der Technikwissenschaften acatech; Unio der deutschen Akademien der Wissenschaften (2018): Artenrückgang in der Agrarlandschaft: Was wissen wir und was können wir tun?
https://www.leopoldina.org/uploads/tx_leopublication/2018_3Akad_Stellungnahme_Artenrueckgang_web.pdf

Nationales Qualitätszentrum für Ernährung in Kita und Schule (NQZ) (2023): Mittagessen in Stuttgarter Kitas mit hohem Bio-Anteil. <https://www.nqz.de/kita/praxisbeispiele/mittagessen-in-stuttgarter-kitas-mit-hohem-bio-anteil>

Pomm, S. (2024): Ernährungswende in Leipzig gestalten. Präsentation im Rahmen des Landwirtschaftsdialogs 2024. https://static.leipzig.de/fileadmin/mediendatenbank/leipzig-de/Stadt/02.8_Dez8_Wirtschaft_Arbeit_Digitales/23_Liegenschaftsamt/Landwirtschaft/Landwirtschaftsdialog_2024/Prasentation_Ernaehrungswende-gestalten_LaWi-Dialog_Sebastian-Pomm.pdf

Rahman, A.; Baharlouei, P.; Koh, E.H.Y.; Pirvu, D.G.; Rehmani, R.; Arcos, M.; Puri, S. (2024): A Comprehensive Analysis of Organic Food. Evaluating Nutritional Value and Impact on Human Health. *Foods* 2024, 13, 208. <https://doi.org/10.3390/foods13020208>

Regionalbewegung (2023): Mehr regionale Lebensmittel, Nachhaltigkeit und Qualität in der Gemeinschaftsverpflegung im Einklang mit dem Vergaberecht. So kann es klappen!

Renner, K.; Fritsch, U.; Zebisch, M.; Wolf, M.; Schmuck, A.; Ölmez, C.; Schönthaler, K.; Porst, L.; Voß, M.; Wolff, A.; Jay, M. (2021): Klimawirkungs- und Risikoanalyse 2021 für Deutschland – Land

Reinhardt, G.; Gärtner, S.; Wagner, T. (2020): Ökologische Fußabdrücke von Lebensmitteln und Gerichten in Deutschland. https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/6232/dokumente/ifeu_2020_oekologische-fussabdruecke-von-lebensmitteln.pdf

Rüschhoff, J.; Hubatsch, C.; Priess, J.; Scholten, T.; Egli, L. (2022): Potentials and perspectives of food self-sufficiency in urban areas - a case study from Leipzig. *Renewable Agriculture and Food Systems*, 37 (3), S. 227-236. <https://doi:10.1017/S174217052100048X>

Ruggeri Laderchi, C.; Lotze-Campen, H.; DeClerck, F.; Bodirsky, B.L.; Collignon, Q.; Crawford, M.S.; Dietz, S.; Fesenfeld, L.; Hunecke, C.; Leip, D.; Lord, S.; Lowder, S.; Nagenborg, S.; Pilditch, T.; Popp, A.; Wedl, I.; Branca, F.; Fan, S.; Fanzo, J.; Ghosh, J.; Harriss-White, B.; Ishii, N.; Kyte, R.; Mathai, W.; Chomba, S.; Nordhagen, S.; Nugent, R.; Swinnen, J.; Tорero, M.; Laborde Debouquet, D.; Karfakis, P.; Voegele, J.; Sethi, G.; Winters, P.; Edenhofer, O.; Kanbur, R.; Songwe, V. (2024): The Economics of the Food System Transformation. *Food System Economics Commission (FSEC), Global Policy Report*. https://foodsystemeconomics.org/wp-content/uploads/FSEC-Global_Policy_Report.pdf

Sanders, J.; Heß, J. (2019): Leistungen des ökologischen Landbaus für Umwelt und Gesellschaft. Thünen-Institut. https://www.thuenen.de/media/publikationen/thuenen-report/Thuenen_Report_65.pdf

Sächsisches Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie (2014): Treibhausgas-Emissionen der sächsischen Landwirtschaft und ihre Minderungspotenziale. <https://www.luft.sachsen.de/treibhausgas-emissionen-der-sachsen-landwirtschaft-und-ihre-minderungspotenziale-14408.html>

Sächsisches Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie (2023a): Regionale Entwicklung des Getreideanbaus in Sachsen. <https://www.landwirtschaft.sachsen.de/regionale-entwicklung-des-getreideanbaus-in-sachsen-40185.html>

Sächsisches Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie (2023b): Wirtschaftlichkeit von Milchviehbetrieben. <https://www.landwirtschaft.sachsen.de/wirtschaftlichkeit-von-milchviehbetrieben-37332.html>

Sächsisches Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie (2023c): Selbstversorgungsgrad mit pflanzlichen Erzeugnissen. <https://www.landwirtschaft.sachsen.de/selbstversorgungsgrad-mit-pflanzlichen-erzeugnissen-37321.html>

Sächsisches Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie (2023d): Treibhausgas-Emissionen der pflanzlichen und tierischen Produktion. <https://www.landwirtschaft.sachsen.de/treibhausgasemissionen-der-pflanzlichen-und-tierischen-produktion-37323.html>

Sächsisches Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie (2023e): Treibhausgas-Emissionen der sächsischen Landwirtschaft. http://www.lfulg.sachsen.de/DuF-Blatt-THG-Emissionen_Landwirtschaft_16.01.2023-end.pdf

Sächsisches Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie (2024a): Böden in Sachsen. <https://www.boden.sachsen.de/boden-in-sachsen-17953.html>

Sächsisches Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie (2024b): Erträge von Getreide und Raps. https://www.landwirtschaft.sachsen.de/Agrarstatus/Indikator_Ertrage_von_Getreide_und_Raps.xlsx

Sächsisches Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie (2024c): Gemüse-Anbaufläche im Freiland. <https://www.landwirtschaft.sachsen.de/gemuese-anbauflaeche-im-freiland-37286.html>

Sächsisches Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie (2024d): Produktionsmenge bei Dauerkulturen. <https://www.landwirtschaft.sachsen.de/produktionsmenge-bei-dauerkulturen-37312.html>

Sächsisches Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie (2024e): Obst-Anbaufläche. <https://www.landwirtschaft.sachsen.de/obst-anbauflaeche-37303.html>

Sächsisches Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie (2024f): Hülsenfrucht-Anbau in Sachsen. <https://www.landwirtschaft.sachsen.de/huelsenfrucht-anbau-in-sachsen-37292.html>

Sächsisches Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie (2024g): Wirtschaftlichkeit von Geflügelbetrieben. <https://www.landwirtschaft.sachsen.de/wirtschaftlichkeit-von-geflue-gelbetrieben-37331.html>

Sächsisches Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie (2024h): Wirtschaftlichkeit von Schweinebetrieben. <https://www.landwirtschaft.sachsen.de/wirtschaftlichkeit-von-schweinebetrieben-37334.html>

Sächsisches Staatsministerium für Energie, Klimaschutz, Umwelt und Landwirtschaft (SME-KUL) (2021): Mehr Regio und Bio-Regio-Produkte in der Gemeinschaftsverpflegung in Sachsen. Arbeitshilfe für Vergabestellen

Sächsisches Staatsministerium für Energie, Klimaschutz, Umwelt und Landwirtschaft (SME-KUL) (2024): Minister Günther informiert Kabinett zu Frostschäden. <https://www.medienservice.sachsen.de/medien/news/1075380>

Schäfer, A.C.; Boeing, H.; Conrad, J.; Watzl, B. (2024): Wissenschaftliche Grundlagen der lebensmittelbezogenen Ernährungsempfehlungen für Deutschland. Methodik und Ableitungskonzepte. *Ernährungs Umschau* 2024, 71 (3), S. 158–166. https://www.ernaehrungs-umschau.de/fileadmin/Ernaehrungs-Umschau/pdfs/pdf_2024/03_24/EU03_2024_M158_M166_Online.pdf

Senatsverwaltung für Bildung, Jugend und Familie (2024): Ernährung. <https://www.berlin.de/sen/bildung/unterstuetzung/praevention-in-der-schule/gesundheit/ernaehrung/>

Sipple, D.; Wiek, A. (2023): Kommunale Instrumente für die nachhaltige Ernährungswirtschaft. https://www.researchgate.net/publication/371248824_Kommunale_Instrumente_fur_die_nachhaltige_Ernahrungswirtschaft/download

Sipple, D.; Wiek, A.; Heiner Schanz, H. (2023): Perspektiven der nachhaltigen Gestaltung des lokalen Ernährungssystems durch Kommunalpolitik und –verwaltung. In: Sipple, D.; Wiek, A.; Heiner Schanz, H. (Hrsg.): Nachhaltige Gestaltung von lokalen Ernährungssystemen durch Kommunalpolitik und -verwaltung. S. 115-123

Stadt Leipzig (2019): Monitoringbericht_Einzelhandel_2019. https://static.leipzig.de/fileadmin/mediendatenbank/leipzig-de/Stadt/02.6_Dez6_Stadtentwicklung_Bau/61_Stadtplanungsamt/Stadtentwicklung/Monitoring/Monitoring_Einzelhandel/Monitoringbericht_Einzelhandel_2019_Einzelseiten_HQ.pdf

Stadt Leipzig (2020): Sofort-Maßnahmenprogramm zum Klimanotstand 2020. https://static.leipzig.de/fileadmin/mediendatenbank/leipzig-de/Stadt/02.3_Dez3_Umwelt_Ordnung_Sport/36_Amt_fuer_Umweltschutz/Publikationen/200910_Sofortma-naehmenprogramm_Klimanotstand_2020_FINAL.pdf

Stadt Leipzig (2021): Informationen zum Leipzig-Pass. https://static.leipzig.de/fileadmin/mediendatenbank/leipzig-de/Stadt/02.5_Dez5_Jugend_Soziales_Gesundheit_Schule/50_Sozialamt/Leipzig-Pass/Flyer_Leipzig-Pass_2019-09_DE.pdf

Stadt Leipzig (2023a): Energie- und Klimaschutzprogramm 2030 Stand. https://static.leipzig.de/fileadmin/mediendatenbank/leipzig-de/Stadt/02.3_Dez3_Umwelt_Ordnung_Sport/38_Rerat_Nachhaltige_Entwicklung_und_Klimaschutz/Energie_und_Klimaschutzprogramm_2030.pdf

Stadt Leipzig (2023b): Beschlussvorlage-Nr. VI-Ifo-04527-NF-04-DS-01. https://ratsinformation.leipzig.de/allris_leipzig_public/wicket/resource/org.apache.wicket.Application/doc1888476.pdf

Stadt Leipzig (2023c): Bildung für Nachhaltige Entwicklung (BNE) in der Leipziger Bildungslandschaft. https://static.leipzig.de/fileadmin/mediendatenbank/leipzig-de/Stadt/02.3_Dez3_Umwelt_Ordnung_Sport/38_Rerat_Nachhaltige_Entwicklung_und_Klimaschutz/Nachhaltige_Entwicklung/Bildung_für_Nachhaltige_Entwicklung/20230510_Grundsatzpapier-BNE-in-Leipzig.pdf

Stadt Leipzig (2024): Einkommen und Preise. Bruttomonatsentgelte der sozialversicherungspflichtig Vollzeitbeschäftigte. <https://statistik.leipzig.de/statcity/table.aspx?cat=9&rub=3>

Statista (2024): Futtermittel: Woher stammt das Futter für unsere Nutztiere? <https://de.statista.com/themen/11860/futtermittel/#topicOverview>

Statistische Ämter des Bundes und der Länder (2024): Atlas Agrarstatistik Deutschland. <https://agraratlas.statistikportal.de>

Statistisches Landesamt des Freistaates Sachsen (2023a): Landwirtschaftliche Betriebe insgesamt 2023 nach jeweiligen Flächen und Anbaukulturen

Statistisches Landesamt des Freistaates Sachsen (2023b): Viehbestände im Freistaat Sachsen

Statistisches Landesamt des Freistaates Sachsen (2024): Betriebe, Anbauflächen, Erträge und Erntemengen von Gemüsearten im Freiland 2023

TK (2023): Iss was, Deutschland! <https://www.tk.de/resource/blob/2161370/949908e85639f91ffbe2ddba138c24c3/tk-ernaehrungsstudie-2023-data.pdf>

Umweltbundesamt (UBA) (2023): Monitoringbericht 2023 zur Deutschen Anpassungsstrategie an den Klimawandel. Bericht der Interministeriellen Arbeitsgruppe Anpassungsstrategie der Bundesregierung

Umweltbundesamt (UBA) (2024a): Kippt der Golfstrom und kommt es daher in Europa zu einer Abkühlung? <https://www.umweltbundesamt.de/service/uba-fragen/kippt-der-golfstrom-kommt-es-daher-in-europa-zu>

Umweltbundesamt (UBA) (2024b): Regionale Klimafolgen in Sachsen. <https://www.umweltbundesamt.de/themen/klima-energie/klimafolgen-anpassung/folgen-des-klimawandels/klimafolgen-deutschland/regionale-klimafolgen-in-sachsen#landerspezifische-klimaanderungen>

Vieth-Entus, S. (2022): Abmeldung drei Tage vorher, Strafe bei Nichtabholung: Mehr Kontrollen wegen Verschwendungen bei Schulessen in Berlin. Tagesspiegel. <https://www.tagesspiegel.de/berlin/mehr-kontrollen-wegen-verschwendungen-bei-schulessen-in-berlin-8150107.html>

Vigar, V.; Myers, S.; Oliver, C.; Arellano, J.; Robinson, S.; Leifert, C. A Systematic Review of Organic Versus Conventional Food Consumption (2020): Is There a Measurable Benefit on Human Health? *Nutrients* 2020, 12 (7). <https://doi.org/10.3390/nu12010007>

Herren, H.R.; Haerlin, B.; IAASDT Advisory Group (2019): Transforming Our Food Systems. <https://www.weltagrarbericht.de/fileadmin/files/weltagrarbericht/IAASTD-Buch/PDFBuch/BuchWebTransformationFoodSystems.pdf>

Willberg, F. (2021): Öko? Logisch. (7): Caterer für Leipziger Grundschulen achten auf Nachhaltigkeit bei der Essensversorgung. *Leipziger Zeitung*. <https://www.l-iz.de/wirtschaft/wirtschaft-leipzig/2021/02/oeko-logisch-7-caterer-fuer-leipziger-grundschulen-achten-auf-nachhaltigkeit-bei-der-essensversorgung-372710>

Wirsénus, S.; Hedenus, F.; Mohlin, K. (2011): Greenhouse gas taxes on animal food products: rationale, tax scheme and climate mitigation effects. *Climatic Change* 108 (1-2), S. 159–184. <https://doi:10.1007/s10584-010-9971-x>

Wirz, A.; Theurl, M.; Schäfer, F.; Erhart, A. (2016): CO2OK: CO2-optimierte Großküchen in Hessen - Bilanzierung und Optimierung. https://orgprints.org/id/eprint/31105/1/FiBLGmbH_CO2OK-Ergebniss_neutral.pdf

Interviews mit Expertinnen und Experten (EI)

- EI 1: Urte Grauwinkel (Zukunftsspeisen)
- EI 2: Thomas Marbach (Kochanstalt)
- EI 3: Claas Homeyer (Naturkost Erfurt)
- EI 4: Rita Schröck (Ernährungsrat Leipzig)
- EI 5: Thomas Rößner (Agrarprodukte Kitzen e.G.)
- EI 6: Heike Delling (AgiL)
- EI 7: Michaela Haack (HNE Eberswalde)
- EI 8: Cecilia Antoni (legunet)
- EI 9: David Sipple (Universität Freiburg)

