



Bundesministerium
für Ernährung
und Landwirtschaft



Schlussbericht zum Thema

10. April 2024

Überprüfung der Ressourceneffizienz von Ökolebensmitteln anhand des Product Environmental Footprint und Einordnung in eine Nachhaltigkeitsstrategie

FKZ: 2819OE008, 2819OE076, 2819OE077

Projektnehmer/Projektnehmerin: FiBL Deutschland e.V., Öko-Institut.
Institut für angewandte Ökologie e.V., Assoziation ökologischer
Lebensmittelhersteller e.V.

Gefördert durch das Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft auf Grund eines
Beschlusses des deutschen Bundestages im Rahmen des Bundesprogramms Ökologischer Landbau.

Das Bundesprogramm Ökologischer Landbau (BÖL) hat sich zum Ziel gesetzt, die Rahmenbedingungen für die ökologische Landwirtschaft in Deutschland zu verbessern. Es wird vom Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL) finanziert und in der BÖL-Geschäftsstelle in der Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung (BLE) in die Praxis umgesetzt. Das Programm gliedert sich in zwei ineinandergreifende Aktionsfelder - das Forschungs- und das Informationsmanagement.

Detaillierte Informationen und aktuelle Entwicklungen finden Sie unter:

www.bundesprogramm.de
www.oekolandbau.de/forschung

Wenn Sie weitere Fragen haben, wenden Sie sich bitte an:

Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung
Bundesprogramm Ökologischer Landbau
Deichmanns Aue 29
53179 Bonn
Tel.: 0228-6845-3280
E-Mail: boel-forschung@ble.de

Gemeinsamer Abschlussbericht:

Überprüfung der Ressourceneffizienz von Ökolebensmitteln anhand des Product Environmental Footprint und Einordnung in eine Nachhaltigkeitsstrategie

Akronym: Öko-PEF

Geschäftszeichen: 332-06.01-2819OE008

Förderkennzeichen: 2819OE008

Antragsaufforderung vom: 1.10.2019

Antragsteller:

FiBL Deutschland e.V.

Forschungsinstitut für biologischen Landbau

Kasseler Straße 1a,

60486 Frankfurt a.M.

Tel. +49 69 7137699-0

www.fibl.org

Geschäftszeichen: 332-06.01-2819OE008

Förderkennzeichen: 2819OE077

Antragsaufforderung vom: 1.10.2019

Antragsteller:

Assoziation ökologischer

Lebensmittelhersteller (AöL) e.V.

Untere Badersgasse 8

97769 Bad Brückenau

Tel.: +49 9741 938733-0

www.aeel.org

Geschäftszeichen: 332-06.01-2819OE076

Förderkennzeichen: 2819OE076

Antragsaufforderung vom: 1.10.2019

Antragsteller:

Öko-Institut e.V.

Postfach 17 71,

79017 Freiburg

www.oeko.de

Projektzeitraum: 1.4.2020 - 28.2.2024

Autorinnen und Autoren:

Axel Wirz, Jennifer Hirsch, Sarah Oberländer - FiBL e.V.

Dr. Florian Antony, Kevin Stuber-Rousselle, Dr. Jenny Teufel - Öko-Institut e.V.

Renate Dylla, Simone Gärtner, Pia Kissinger - AöL e.V.

Gefördert durch



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages



Kurzfassung:

Die Steigerung der Ressourceneffizienz in der Lebensmittelverarbeitung ist ein zentrales Ziel der nachhaltigen Entwicklung. Der Product Environmental Footprint (PEF) bietet eine Methode zur Bewertung der Umweltauswirkungen von Produkten entlang der gesamten Wertschöpfungskette. Im Forschungsprojekt wurde der PEF auf drei ökologische Produktkategorien (Milch, Pasta, Fleisch) angewendet, um Optimierungspotenziale zu identifizieren und seine Eignung für den Vergleich von ökologischen und konventionellen Lebensmitteln zu bewerten.

Die PEF-Methode wurde unter Berücksichtigung aller relevanten Lebenszyklusphasen angewendet. Die Ergebnisse wurden mit PEF-Benchmarks verglichen, um Optimierungspotenziale zur Steigerung der Ressourceneffizienz zu identifizieren. Darüber hinaus wurde eine ganzheitliche Nachhaltigkeitsbetrachtung unter Berücksichtigung der Leitstrategien Konsistenz und Suffizienz durchgeführt. Eine Umfrage unter Lebensmittelherstellenden lieferte Informationen zur Datenverfügbarkeit und den Herausforderungen bei der Anwendung des PEF. Die Auswirkungen der Green-Claims-Richtlinie der EU auf die Öko-Lebensmittelbranche wurden rechtlich bewertet.

Die Ergebnisse verdeutlichen die Notwendigkeit einer methodischen Weiterentwicklung des PEF sowie die Bedeutung einer ganzheitlichen und differenzierten Betrachtung von Nachhaltigkeitsaspekten über die Effizienz hinaus. Suffizienz- und Konsistenzstrategien, die Dimensionen Ökonomie und Soziales, Tierwohl- und Biodiversitätsaspekte werden durch den PEF nicht abgedeckt. Primärdaten sind selbst für Pioniere der ökologischen Lebensmittelwirtschaft schwer zugänglich, während generische Daten die landwirtschaftliche Produktion nicht standortangepasst abbilden können. Mit der Veröffentlichung der Green-Claims-Richtlinie im März 2023 erhält der PEF als Methode zur Substantiierung von Umweltaussagen eine neue Aktualität. Das im Rahmen des Projektes erstellte Rechtsgutachten zeigt auf, dass die Substantiierung auf Basis international anerkannter wissenschaftlicher Standards erfolgen muss und dass die Vergabe von Labels, sofern sie nicht staatlich festgelegt sind, ein unabhängiges Zertifizierungssystem erfordert.

Abstract:

Increasing resource efficiency in food processing is a key objective of sustainable development. The Product Environmental Footprint (PEF) provides a method to assess the environmental impact of products along the entire value chain. In the research project the PEF was applied to three organic product categories (milk, pasta, meat) in order to identify optimisation potential and to assess its suitability for comparing organic and conventional food.

The PEF method was applied to the three selected product categories, taking into account all relevant life cycle phases. The results were compared with the PEF benchmarks to identify optimisation potential for increasing resource efficiency. In addition, a holistic sustainability analysis was carried out, considering the guiding strategies of consistency and sufficiency. A survey of food manufacturers provided information on data availability and the challenges in applying the PEF. The impact of the EU Green Claims Directive on the organic food industry was legally assessed.

The results underline the urgent need for further methodological development of the PEF, as well as the importance of a holistic and differentiated consideration of sustainability aspects beyond

Gefördert durch



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages



efficiency. Sufficiency and consistency strategies, the economic and social dimensions, animal welfare and biodiversity aspects are not (sufficiently) covered by the PEF. Primary data is difficult to access, even for pioneers in the organic food industry, while generic data cannot map agricultural production in a way that is specific enough and adapted to the location. With the publication of the Green Claims Directive in March 2023, the PEF as a method for substantiating environmental claims gains new relevance. The legal opinion prepared as part of the project shows that substantiation must be based on internationally recognised scientific standards and that the awarding of labels, unless they are defined by the state, requires an independent certification system.

Gefördert durch



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

Inhaltsverzeichnis

1. Einführung	12
1.1 Gegenstand des Vorhabens	12
1.2 Planung und Ablauf des Vorhabens	12
2. Wissenschaftlicher und technischer Stand, an den angeknüpft wurde	14
3. Material und Methoden	16
4. Ausführliche Darstellung der wichtigsten Ergebnisse	18
4.1 Ermittlung des Product Environmental Footprints (PEF) und Identifikation von Optimierungsansätzen	18
4.1.1 Kurze Einführung zum Product Environmental Footprint (PEF)	19
4.1.2 Methodisches Vorgehen im Projekt	28
4.1.3 Auswahl der Produktgruppen und der zu betrachtende Produkte	28
4.1.4 Diskussion der Ergebnisse	31
4.1.4.1 Erkenntnisse aus der praktischen Anwendung des PEFs in drei Fallstudien	31
4.1.4.2 Produktgruppenspezifische Berechnungsvorgaben (PEFCRs)	32
4.1.4.3 Funktionelle Einheit und Referenzfluss	33
4.1.4.4 Systemgrenzen	34
4.1.4.5 Methode der Wirkungsabschätzung	38
4.1.5 Praktische Anwendung der PEFCRs	43
4.1.5.1 Rohwarenbereitstellung	44
4.1.5.2 Ansatz zur Erhebung von Primärdaten	44
4.1.5.3 Produktion	54
4.1.5.4 Distribution	57
4.1.5.5 Verpackung	58
4.1.5.6 Nutzungsphase	58
4.1.5.7 End-of-life (EOL)	60
4.1.6 Ergebnisse der PEF-Berechnung	60
4.1.6.1 Produktgruppe Joghurt (PEFCR Milch und Molkereiprodukte)	60
4.1.6.2 Produktgruppe Nudeln (PEFCR Nudeln)	63
4.1.6.3 Produktgruppe Hackfleisch (PEFCR Fleisch)	69
4.1.6.4 Sensitivitätsanalyse Fleischproduktion	73
4.1.7 Zusammenfassende Diskussion der Ergebnisse der Anwendung der PEFCRS und der PEF-Berechnung 74	
4.1.8 Übergeordnete Erkenntnisse bezüglich des Stands der methodischen Entwicklung	79
4.1.8.1 Adressierung methodischer Herausforderungen im Zuge des Updates der PEF-Methode	79
4.1.9 Ökologische und konventionelle Landwirtschaft im Rahmen der PEF-Methode	81
4.1.10 Berücksichtigung biodiversitätsrelevanter Aspekte in PEF/PEFCRs	82
4.1.11 Interpretation der Ergebnisse von PEF-Berechnungen	84
4.1.12 Organisations- und Governance-bezogene Überlegungen	85
4.1.13 Schlussfolgerungen und Fazit	88
4.2 Einordnung der PEF-Methode und der Ergebnisse in eine Nachhaltigkeitsstrategie	91
4.2.1 Die Dimensionen der Nachhaltigkeit und Nachhaltigkeitsstrategien	91
4.2.2 Effizienz, Konsistenz, Suffizienz – Ein Überblick	92

Gefördert durch



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages



4.2.3	<i>Suffizienz und Suffizienzstrategien</i>	93
4.2.3.1	<i>Definition Suffizienz</i>	93
4.2.3.2	<i>Suffizienzstrategien</i>	94
4.2.4	<i>Nuancen des Suffizienzverständnisses</i>	94
4.2.5	<i>Potenziale und Grenzen der drei Nachhaltigkeitsstrategien</i>	95
4.2.5.1	<i>Potenziale und Grenzen von Effizienz</i>	95
4.2.5.2	<i>Potenziale und Grenzen von Konsistenz</i>	95
4.2.5.3	<i>Potenziale und Grenzen von Suffizienz</i>	96
4.2.6	<i>Einordnung der Projektergebnisse: Die PEF-Methodik in Bezug auf die Nachhaltigkeitsdimensionen und -strategien</i>	98
4.2.7	<i>Einordnung der Projektergebnisse: Betrachtung der Nachhaltigkeitsaktivitäten der teilnehmenden Unternehmen</i>	103
4.2.8	<i>Auswirkungen und Implikationen dieser Betrachtungsweise</i>	115
4.3	<i>Umfrage zur Datenverfügbarkeit und Datenqualität bei ökologischen Lebensmittelherstellern</i>	117
4.3.1	<i>Umfrage</i>	117
4.3.1.1	<i>Überblick über die teilnehmenden Unternehmen</i>	117
4.3.1.2	<i>Getreide</i>	123
4.3.1.3	<i>Hackfrüchte und Eiweißpflanzen</i>	126
4.3.1.4	<i>Gemüse und Salat im Freiland</i>	127
4.3.1.5	<i>Gemüse, Salat und Pilze aus geschütztem Anbau</i>	128
4.3.1.6	<i>Ölfrüchte</i>	128
4.3.1.7	<i>Handelsgewächse</i>	130
4.3.1.8	<i>Obst, Beeren, Nüsse im Freiland</i>	131
4.3.1.9	<i>Obst, Beeren, Nüsse aus geschütztem Anbau</i>	132
4.3.1.10	<i>Tierische Produkte und Futter (Fleisch-, Milch- und Fischprodukte und Eier)</i>	132
4.3.1.11	<i>Nachhaltigkeit</i>	135
4.3.1.12	<i>Datenqualität und Datenverwendung</i>	142
4.3.1.13	<i>Einzelfallbetrachtungen</i>	147
4.3.1.14	<i>Fazit</i>	150
4.4	<i>Auswirkungen der Richtlinienvorschläge zu den Green Claims auf die Substantiierung von Umweltaussagen</i>	151
4.4.1	<i>Hintergründe zu Green Claims Richtlinie und der Änderungsrichtlinie</i>	151
4.4.1.1	<i>Einordnung der Gesetzesvorhaben</i>	151
4.4.1.2	<i>Ziel des Gutachtens</i>	151
4.4.1.3	<i>Praktische Handreichung für Bio-Lebensmittelhersteller</i>	153
4.4.2	<i>Ergebnisse aus dem Gutachten</i>	153
4.4.2.1	<i>Verhältnis der Änderungs-Richtlinie zur aktuellen EU-Öko-Verordnung und deren Auswirkungen auf die Umweltkommunikation über ökologisch erzeugte Lebensmittel</i>	153
4.4.2.2	<i>Verhältnis der Green Claims-Richtlinie zur aktuellen EU-Öko-Verordnung und deren Auswirkungen auf die Umweltkommunikation über ökologisch erzeugte Lebensmittel</i>	155
4.4.2.3	<i>Spannungsverhältnis der EU-Öko-Verordnung und der Green-Claims-Richtlinie zur Änderungsrichtlinie</i>	157

4.4.2.4	Spannungsverhältnis der EU-Öko-Verordnung zur Green-Claims-Richtlinie	158
4.4.2.5	Methoden der Substantiierung.....	160
5.	Angaben zum voraussichtlichen Nutzen und zur Verwertbarkeit der Ergebnisse.....	161
6.	Gegenüberstellung der ursprünglich geplanten zu den tatsächlich erreichten Zielen; Hinweise auf weiterführende Fragestellungen.....	162
7.	Zusammenfassung	162
8.	Literaturverzeichnis	164
9.	Übersicht über alle im Berichtszeitraum vom Projektnehmer realisierten Veröffentlichungen zum Projekt.....	169

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1:	Wirkungsabschätzungsmethode Environmental Footprint	38
Tabelle 2:	Normierungs- und Gewichtungsfaktoren	42
Tabelle 3:	Zur Abbildung der Milchproduktion in Deutschland verfügbare Datensätze.....	52
Tabelle 4:	Formale und prozedurale Anforderungen an die Governance des PEFs	86
Tabelle 5:	Übersicht der Nachhaltigkeitsindikatoren	103
Tabelle 6:	Anzahl der Beschäftigten.....	118
Tabelle 7:	Zugehörigkeit zu Konzernen	118
Tabelle 8:	Verteilung über die Verarbeitungskategorien.....	119
Tabelle 9:	Datennutzung aus der landwirtschaftlichen Vorkette	120
Tabelle 10:	Verhältnis Beschäftigtenanzahl und Datenverfügbarkeit.....	122
Tabelle 11:	Kosten- und Zeitaufwand Primärdaten Getreide	125
Tabelle 12:	Kosten- und Zeitaufwand Primärdaten Ölfrüchte.....	130
Tabelle 13:	Kosten- und Zeitaufwand Primärdaten Futterarten	135
Tabelle 14:	Nennung von Umwelt-/Nachhaltigkeitskennzeichnungen oder Scores zur Produkt- oder Unternehmensbewertung.....	137
Tabelle 15:	Standards für Umwelt- und Nachhaltigkeitsberichte.....	139
Tabelle 16:	Art der Biodiversitätsdatenerfassung	139
Tabelle 17:	Vorgaben zu Biodiversität.....	141
Tabelle 18:	Vorgaben zu Tierwohl.....	141
Tabelle 19:	Vorgaben zu menschlichen Sorgfaltspflichten.....	141
Tabelle 20:	Sonstige Vorgaben in den Liefervereinbarungen.....	142
Tabelle 21:	Verwendungszweck generischer Daten	143
Tabelle 22:	Verwendungszweck von Primärdaten.....	146

Abbildungen

Abbildung 1:	Übersicht der Projektphasen.....	13
Abbildung 2:	Für die Betrachtung in Fallstudien ausgewählte Produkte	29
Abbildung 3:	Systemgrenzen Molkereiprodukte.....	35
Abbildung 4:	Systemgrenze für trockene Teigwaren	36
Abbildung 5:	Systemgrenzen für rotes Fleisch	37
Abbildung 6:	EU-Markt für Nudelprodukte 2021	49
Abbildung 7:	Vergleich Treibhauspotential des Bio-Joghurts mit Richtwert der PEFCR und Screening Report pro 0,125 kg Joghurt	61

Gefördert durch



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages



Abbildung 8: Normalisiertes und gewichtetes Ergebnis des Joghurts und der Richtwert für Joghurt der PEFCR Milch und Molkereiprodukte für 0,125 kg Joghurt mit exkludierter Nutzungsphase.....	62
Abbildung 9: Vergleich Treibhauspotential der Bio-Nudeln mit Richtwert der PEFCR und Screening Report pro 1 kg Nudeln	64
Abbildung 10: Normalisiertes und Gewichtetes Ergebnis von 1 kg Nudeln und der Richtwert der PEFCR Trockene Teigwaren mit exkludierter Nutzungsphase.....	66
Abbildung 11: Normalisiertes und Gewichtetes Ergebnis von der Nutzungsphase von 1 kg Nudeln und der Richtwert der PEFCR Trockene Teigwaren.....	68
Abbildung 12: Vergleich Treibhauspotenzial des Bio-Hackfleischs mit dem Richtwert der PEFCR und dem Screening Report pro 1 t Fleisch.....	69
Abbildung 13: Normiertes und Gewichtetes Ergebnis von 1 t Hackfleisch und der Richtwert der PEFCR Fleisch.....	71
Abbildung 14: Normiertes und Gewichtetes Ergebnis von 1 t Hackfleisch und der Richtwert der PEFCR Fleisch, ohne die Betrachtung von Feinstaub	72
Abbildung 15: Sensitivitätsanalyse Fleischdatensätze in kg CO ₂ -eq pro Tonne Produkt.....	73
Abbildung 16: Sensitivitätsanalyse zu Allokationsverfahren; am Beispiel des Treibhauspotenzial, in kg CO ₂ -eq pro Tonne Produkt.....	74
Abbildung 17: Dreieck der Nachhaltigkeitsstrategien eingebettet in das Drei-Säulen Modell der Nachhaltigkeit.....	92
Abbildung 18: Zuordnung der Kategorien von Nachhaltigkeitsaktivitäten der Unternehmen zum Dreieck der Nachhaltigkeitsstrategien und zum Drei-Säulen Modell der Nachhaltigkeit	99
Abbildung 19: Betrachtungshorizont der PEF-Methodik im Verhältnis zu Nachhaltigkeitsaktivitäten einer umfassenden Nachhaltigkeitsbetrachtung	102
Abbildung 20: Darstellung der Nachhaltigkeitsaktivitäten der Andechser Molkerei Scheitz GmbH	106
Abbildung 21: Einordnung der Andechser Molkerei Aktivitäten in die Nachhaltigkeitsstrategien	106
Abbildung 22: Darstellung der Nachhaltigkeitsaktivitäten der Alb-Gold Teigwaren GmbH	110
Abbildung 23: Einordnung der Alb Gold Aktivitäten in die Nachhaltigkeitsstrategien.....	111
Abbildung 24: Darstellung der Nachhaltigkeitsaktivitäten der LFW Ludwigluster Fleisch- und Wurstspezialitäten GmbH & Co.KG	113
Abbildung 25: Einordnung der Ludwigluster GmbH Aktivitäten in die Nachhaltigkeitsstrategien.....	114
Abbildung 26: Verteilung der Unternehmen nach Jahresumsatz.....	117
Abbildung 27: Anteil der Bio-Produktion	119
Abbildung 28: Datennutzung aus der landwirtschaftlichen Vorkette	120
Abbildung 29: Verhältnis Unternehmensumsatz und Datenverfügbarkeit	121
Abbildung 30: Datenverfügbarkeit über die Produktgruppen	122
Abbildung 31: Nutzung von Primärdaten nach Art der Analyse und Getreideart	124
Abbildung 32: Nutzung von Primärdaten nach Art der Analyse und Art der Hackfrüchte oder Eiweißpflanzen	127
Abbildung 33: Nutzung von Primärdaten nach Art der Analyse und Gemüseart.....	128
Abbildung 34: Nutzung von Primärdaten nach Art der Analyse und Ölfruchtart	129
Abbildung 35: Nutzung von Primärdaten nach Art der Analyse und Handelsgewächs	131
Abbildung 36: Nutzung von Primärdaten nach Art der Analyse und tierischem Produkt.....	133
Abbildung 37: Primärdaten zu Futtermitteln.....	134
Abbildung 38: Nutzung von Umwelt-/Nachhaltigkeitskennzeichnungen oder Scores zur Produkt- oder Unternehmensbewertung.....	136
Abbildung 39: Umwelt- und Nachhaltigkeitskennzeichnungen/Scores in Planung.....	138
Abbildung 40: Erstellung eines Umweltberichts.....	138
Abbildung 41: Vorgaben in den Liefervereinbarungen	140
Abbildung 42: Gründe für die Nutzung generischer Daten.....	142

Abbildung 43: Bewertung der Aussagekraft generischer Daten für die Produktion ökologischer und konventioneller Lebensmittel	144
Abbildung 44: Gründe für die Nutzung von Primärdaten	145
Abbildung 45: Bewertung der individuellen Aussagekraft der Primärdaten.....	146

Gefördert durch



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

Abkürzungsverzeichnis

APV	Ausschuss für Produktverantwortung der LAGA (siehe unten)
BAM	Bundesanstalt für Materialprüfung und -forschung
BGBI	Bundesgesetzblatt
BMJ	Bundesministerium der Justiz
BMU	Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit
BMUB	Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit
BMUV	Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit und Verbraucherschutz
BMWK	Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz
BREF/BAT	Best Available Techniques Reference Documents/ best available techniques
BVT	Beste Verfügbare Technik
CDV	Critical Dilution Volume; dt.: Kriterium für das maximale kritische Verdünnungsvolumen
CEAP	Circular Economy Action Plan
CEN	European Committee for Standardization
CFF	Circular Footprint Formula
CH₄	Methan
CMWG	Cow Model Working Group
CO	Kohlenstoffmonoxid
CO₂	Kohlenstoffdioxid
CO₂eq	Kohlenstoffdioxidäquivalente
CSRD	Corporate Sustainability Reporting Directive
Destatis	Statistisches Bundesamt, Wiesbaden
DG	Directorate-General
DG ENER	Directorate-General for Energy
DG ENV	Directorate-General for Environment
DG GROW	Directorate-General for the Internal Market, Industry, Entrepreneurship & SMEs
DiätV	Diätverordnung

Gefördert durch



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages



DLMB	Deutsches Lebensmittelbuch
dLUC	direkte Landnutzungsänderung
DQR	Data quality rating
EDA	European Dairy Association
EF	Environmental Footprint
EMAS	Eco-Management and Audit Scheme
EMEP/EEA	European Monitoring and Evaluation Programme/European Environment Agency
EoL	End of Life
EPD	Environmental Product Declaration
EPREL	European Product Registry for Energy Labelling; dt.: Europäische Produktdatenbank für die Energieverbrauchskennzeichnung
ESC	Environmental Safety Check
ESPR	Ecodesign for Sustainable Products Regulation
EU	Europäische Union
EUEB	European Union Ecolabelling Board
F2F	Farm-to-Fork-Strategie
fE	Funktionelle Einheit
FrSaftErfrischGetrV	Verordnung über Fruchtsaft, einige ähnliche Erzeugnisse, Fruchtnektar und koffeinhaltige Erfrischungsgetränke (Fruchtsaft- und Erfrischungsgetränkeverordnung)
GCD	Green Claims Directive
GCI	Green Claims Initiative
GDB	Genossenschaft Deutscher Brunnen e.G., Bonn
GfK	GfK SE, Nürnberg
ggü.	gegenüber
GPP	Green Public Procurement
GVM	GVM Gesellschaft für Verpackungsmarktforschung mbH, Mainz
HDLLD	Heavy Duty Liquid Laundry detergents
IFRA	International Fragrance Association

Gefördert durch



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages



ILCD	International Life Cycle Data System
IPCC	Intergovernmental Panel on Climate Change
IPP	Integrierte Produktpolitik
ISO	International Organisation für Standardization
ISO/TS	International Organisation für Standardization/Technische Spezifikation
JRC	Joint Research Centre
KEA	Kumulierter Energieaufwand
KMU	Kleine- und mittelständische Unternehmen
LAGA	Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Abfall
LCA	Life Cycle Assessment
LCIA	Life Cycle Impact Assessment
MEErP	Methodology for the Ecodesign of Energy-related Products
MKS	Mischkunststoff
MövE	Mehrweg- und ökologisch vorteilhafte Einweggetränke
OEF	Organisational Environmental Footprint; dt.: Umweltfußabdruck von Organisationen
övE	ökologisch vorteilhafte Einweggetränke
PCF	Product Carbon Footprint
PCR	Product Category Rule; dt.: Produktkategorieregel
PEC	Predicted Environmental Concentration; dt.: vorhergesagte Umweltkonzentration
PEF	Product Environmental Footprint; dt.: Umweltfußabdruck von Produkten
PEFCR	Product Environmental Footprint Category Rule; dt.: PEF-Produktkategorieregel
PNEC	Predicted no effect concentration
POS	Point of Sale
PV	Photovoltaik
Qp	Faktor zur Abbildung der Materialqualität (Qualität des Primärmaterials)
Qsin	Faktor zur Abbildung von Materialqualitäten beim Recycling (eingehendes Sekundärmaterial)

Qsout	Faktor zur Abbildung von Materialqualitäten beim Recycling (ausgehendes Sekundärmaterial)
rAlu	recycltes Aluminium
Rf	Referenzfluss
rPET	recycltes PET
rPET	recycltes Polyethylen
SVHC	besonders besorgniserregende Stoffe
TAB	Technical Advisory Board
THG	Treibhausgasemissionen
TS	Technisches Sekretariat
UBA	Umweltbundesamt
UCPD	Unfair Commercial Practices Directive
USEtox	Wirkungsabschätzungsmodell zur Abbildung toxikologischer Aspekte
v. H.	Von Hundert
VdF	Verband der deutschen Fruchtsaft-Industrie e.V., Bonn
VDM	Verband Deutscher Mineralbrunnen e.V., Bonn
VerpackV	Verpackungsverordnung
wafg	Wirtschaftsvereinigung Alkoholfreie Getränke e.V., Berlin
WBCSD	World Business Council for Sustainable Development
WRI	World Resources Institute
WWT	Wastewater treatment

1. Einführung

1.1 Gegenstand des Vorhabens

In dem Projekt soll mit Hilfe der Methode des Product Environmental Footprint (PEF) die Ressourceneffizienz über die gesamte Wertschöpfungskette für drei ökologische Produktkategorien (Öko-Milch, Öko-Pasta und Öko-Fleisch) berechnet und Optimierungspotenziale identifiziert werden. Ziel ist es, die Optimierungspotenziale zur Steigerung der Ressourceneffizienz in der ökologischen Lebensmittelverarbeitung durch den Vergleich des Ist-Zustandes mit den im PEF definierten Benchmarks zu validieren. Darüber hinaus wird auf Basis einer ganzheitlichen Nachhaltigkeitsbetrachtung, auch unter Berücksichtigung der weiteren Leitstrategien Konsistenz und Suffizienz, ein richtungssicherer Vergleich von ökologischen und konventionellen Lebensmitteln geprüft und Weiterentwicklungspotenziale für die Methode PEF detektiert. Hintergrund sind die politischen Überlegungen der EU, den PEF als Substantiierungsmethode für Umweltaussagen einzusetzen.

Durch eine Umfrage zur Datenverfügbarkeit, insbesondere zu generischen und Primärdaten bei Hersteller:innen ökologischer Lebensmittel soll ermittelt werden, ob kleine und mittlere Lebensmittelhersteller überhaupt in der Lage sind, die erforderliche Datengrundlage und -qualität für die Berechnung des PEF bereitzustellen.

Aufgrund der Veröffentlichung der Green-Claims-Richtlinie durch die EU während der Projektlaufzeit soll zusätzlich eine rechtliche Bewertung durchgeführt werden, um die Auswirkungen der Green-Claims-Richtlinie auf die Öko-Lebensmittelbranche hinsichtlich der noch möglichen Kommunikation von Umweltaussagen und deren Substantiierung durch Methoden wie den PEF zu beschreiben.

Die Ergebnisse sollen durch Tagungen, Vorträge, Artikel und Handreichungen und weitere Formen des Wissenstransfers der gesamten Öko-Lebensmittelbranche sowie verschiedenen Interessengruppen zur Verfügung gestellt werden.

Das Projekt setzt hiermit an folgenden Zielen der BÖLN- Bekanntmachung Nr. 12/18/31 an:

- unterstützt die ökologische Lebensmittelwirtschaft bei der Entwicklung von nachhaltigen und zukunftsfähigen Ernährungssystemen (Nachhaltigkeitsstrategie der Bundesregierung);
- die Wahrung der ökologischen Integrität und entscheidender Qualitätsmerkmale der Erzeugnisse, wie eine ganzheitliche Nachhaltigkeit, entlang der Produktionskette (Verordnung (EG) Nr. 834/2007);
- unterstützt bei der Umsetzung der Zukunftsstrategie ökologischer Landbau (ZöL).

1.2 Planung und Ablauf des Vorhabens

In drei aufeinander aufbauenden Projektphasen wurden die vier Teilbereiche aufbereitet und entsprechend den umfassenden Erkenntnissen einer großen Öffentlichkeit bekanntgemacht.

Phase 1: PEF-Berechnung umfasst die Auswahl der drei zu untersuchenden Produkte, die Datenerhebung vor Ort und die Berechnung der PEF's für die Produkte Pasta, Joghurt und Fleisch. Gleichzeitig wurden die zusätzlich gesammelten Daten zu den Nachhaltigkeitsaktivitäten der Unternehmen in eine Bewertungsmatrix übertragen und für jedes einzelne Unternehmen den drei

Gefördert durch



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages



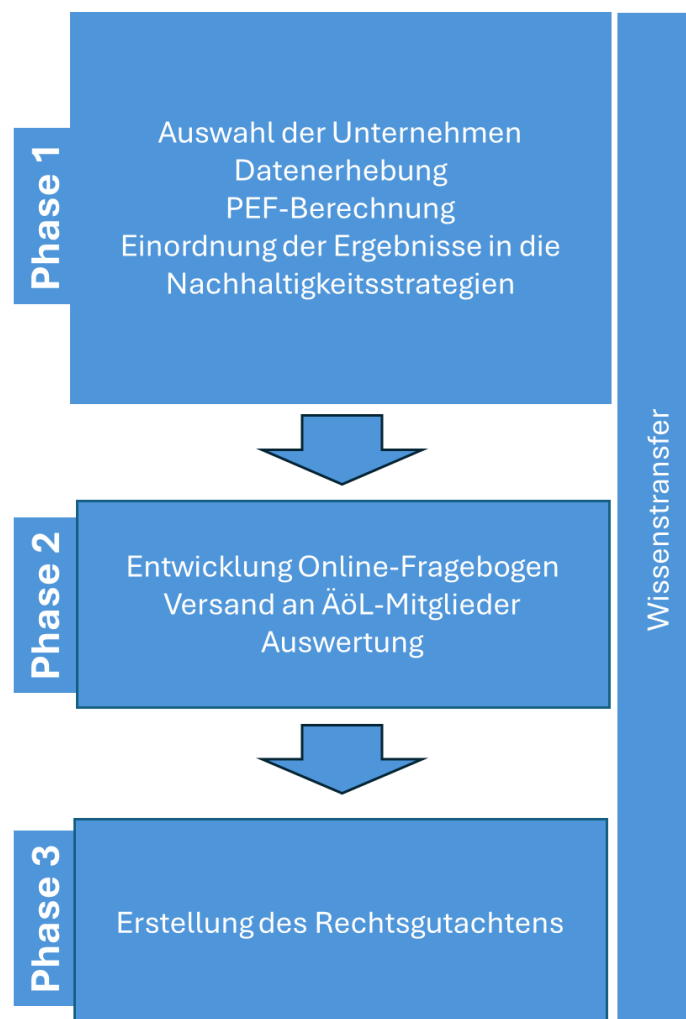
Nachhaltigkeitsstrategien zugeordnet. Alle Ergebnisse wurden in einer hybriden Tagung einem breiten Publikum bekannt gemacht.

Phase 2: Datenverfügbarkeit und Datenqualität wurde auf der Erfahrung der Datensammlung und den Ergebnissen der PEF-Berechnung aus Block 1 beantragt und mit einer Online-Umfrage unter den Mitgliedern der AÖL e.V. umgesetzt.

Phase 3: Richtlinienbewertung wurde auf Grund der aktuellen Bekanntmachung der beiden EU-Richtlinien in 2022/23 beantragt und durch die Beauftragung der Anwaltskanzlei umgesetzt. Die Ergebnisse aus Phase 3 wurde durch einen umfassenden Beitrag im Rahmen des BioFach-Kongress 2024 der Öffentlichkeit bekannt gemacht.

Zusätzlich erfolgte über alle drei Phasen ein Wissenstransfer durch verschiedene Online-Workshops sowie die Veröffentlichung von Handreichungen und einem Podcast.

Abbildung 1: Übersicht der Projektphasen



2. Wissenschaftlicher und technischer Stand, an den angeknüpft wurde

Mit der Veröffentlichung einer Mitteilung im Frühjahr 2013 hat die Europäische Kommission eine EU-weite Methode zur Messung der Umweltleistung von Produkten (inklusive Lebensmitteln) entlang ihres gesamten Lebensweges vorgeschlagen, Product Environmental Footprint (PEF) genannt. Den Mitgliedstaaten und der Privatwirtschaft wird in dieser Mitteilung die Anwendung dieser Methode empfohlen. Dieser Vorschlag entstand vor dem Hintergrund, das volle Potenzial von grünen Märkten und grünem Wachstum zu nutzen. Denn bislang fehlten belastbare Informationen zum Vergleich der Umweltleistung von Produkten. Deshalb führte die am Markt zu beobachtende Flut an (zum Teil privaten) Labels im Produktbereich dazu, dass Verbraucher angesichts der Vielzahl an Labels den Überblick verlieren, bzw. auch ein Misstrauen gegenüber Umweltlabels entwickeln. Der PEF wurde auf Basis der international standardisierten Methode der Ökobilanz entwickelt. In einer 2013 gestarteten Pilotphase wurden für 24 verschiedene Produktgruppen, darunter acht Lebensmittel, sogenannte Produktkategorieeregeln (Product Environmental Footprint Category Rules, PEFCRs) entwickelt. Im Zuge der PEFCR-Entwicklung wurden für alle Pilotproduktgruppen dieselben 14 verbindlichen Wirkungskategorien bzw. -indikatoren und Modelle berechnet: darunter zum Beispiel die Aspekte Klimawandel, Versauerung, terrestrische Eutrophierung, aquatische Eutrophierung, Ressourcennutzung Wasser, Ressourcennutzung mineralische und fossile Rohstoffe, Landumwandlung und aquatische Toxizität. Allerdings werden für den Lebensmittelbereich wichtige Umweltauswirkungen, wie beispielsweise Auswirkungen auf die Biodiversität oder die Bodenfruchtbarkeit, nicht verbindlich im Rahmen der PEF-Berechnung bzw. in den jeweiligen PEFCRs vorgeschrieben. Teilweise sollen entsprechende Aspekte zwar als zusätzliche Umweltinformation mit aufgenommen werden, sie fließen jedoch letztlich nicht in Ergebnisberechnungen mit ein. Die Anwendung des PEFs soll ermöglichen, die Hotspots der Umweltauswirkungen in den jeweiligen Produktkategorien zu identifizieren. Mitgliedstaaten, Unternehmen, private Organisationen und der Finanzsektor werden zunächst zur freiwilligen Anwendung dieser Methoden aufgefordert.

Im Rahmen einer von 2013 bis (verlängert) 2017 angelegten Pilotphase wurde die Anwendung der vorgeschlagenen PEF-Methode an zunächst 23 verschiedenen Produktkategorien untersucht. Etwa zehn Produktkategorien stammten aus dem Bereich Lebensmittel und Getränke, darunter auch Pasta und Milchprodukte. Im Ergebnis sollten im produktbezogenen Bereich nach der dreijährigen Testphase unter Beteiligung der verschiedenen Interessensgruppen sogenannte PEFCRs, also produktkategorie-spezifische Bilanzierungsregeln entwickelt werden, die den Anforderungen der PEF-Methode und des PEFCR-Guidance-Dokuments folgen. Das heißt, dass in diesen PEFCRs allgemeine Vorgaben der Berechnung des Umweltfußabdrucks spezifiziert und konkretisiert werden, um eine Vergleichbarkeit der Umweltleistung von Produkten zu erreichen. Über diese PEFCRs soll je Branche ermittelt werden, was ein ökologisch vorteilhaftes Produkt auszeichnet und was nicht (mit potenziell weitreichenden Konsequenzen, positiv wie negativ). Hervorzuheben ist, dass vornehmlich Branchenführer, das heißt große Unternehmen wie Nestlé International und deren Interessensverbände sowie deren Consultants den Prozess gestaltet haben. Unternehmen aus dem Bereich der Ökolebensmittelhersteller waren nicht beteiligt. Ebenso waren Umwelt- und Verbraucherverbände völlig unzureichend eingebunden. Das Ergebnis ist also stark geprägt von den Interessen großer Unternehmen. Für die Produktkategorien „Milchprodukte“ und „Pasta“ liegen als Ergebnis der Pilotphase zwischenzeitlich PEFCRs vor. Im Rahmen der PEFCR-Erstellung wurden für diese beiden Produktgruppen Benchmarks der Umweltleistung festgelegt. Diese Benchmarks ermöglichen es, die Umweltleistungen von am Markt vorhandenen Produkten gegenüber des im Rahmen der PEFCR-Entwicklung definierten, virtuellen Referenzprodukts zu bewerten. Nach Vorstellung der EU-Kommission sollen die PEFCRs zukünftig die verbindliche Grundlage für öffentliche Aussagen zur Umweltleistung von Produkten darstellen. Aktuell findet

Gefördert durch



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages



eine Evaluierung der Pilotphase statt. Die Ergebnisse werden auch als Grundlage für die politische Entscheidung über die zukünftige Anwendung sein. Zum gegenwärtigen Zeitpunkt liegt seitens der EU-Kommission jedoch noch keine abschließende Entscheidung zur möglichen künftigen Anwendung der PEF-Methodik und der PEF-Ergebnisse vor. In diesem Zusammenhang wird jedoch unter anderem auch die verpflichtende Anwendung im Rahmen bestehender umweltpolitischer Instrumente, wie etwa dem Ecodesign, dem EU Ecolabel oder vergleichbaren Zeichensystemen, diskutiert.

Festzuhalten bleibt, dass durch Anwendung der spezifischen PEFCRs Hotspots der Umweltauswirkungen und Optimierungspotenziale entlang des gesamten Lebensweges erfasst werden können und mögliche Rebound-Effekte auf, die im Rahmen des PEFs untersuchten Wirkungskategorien identifiziert werden können.

Im Rahmen der PEFCR-Erstellung wurden von einem Teil der am Prozess beteiligten Unternehmen sogenannte „Supporting Studies“ durchgeführt, mit denen die Anwendung der erarbeiteten PEFCRs getestet wurde. Bislang wurden jedoch keine Fallstudien durchgeführt bzw. veröffentlicht, in denen geprüft wurde, ob die Anwendung der erarbeiteten PEFCRs einen richtungssicheren Vergleich von Lebensmittelprodukten auf Basis von ökologisch produzierten und konventionell produzierten Agrarprimärprodukten ermöglicht. Aus der Prüfung vorliegender PEFCR-Dokumente, im Rahmen eines aktuell laufenden Vorhabens im Auftrag des Umweltbundesamtes, ergaben sich jedoch eine Reihe von Inkonsistenzen, zum Beispiel bezüglich der beabsichtigten Verwendung der Ergebnisse und hierfür nicht ausreichenden Anforderungen an die Erhebung von Primärdaten. So gab es etwa keine obligatorische Anforderung hinsichtlich der Berücksichtigung von Emissionen von bodengebundenem Kohlenstoff aus Landnutzungsänderungen und der Wahl der funktionellen Einheit. Fallstudien sind deshalb dringend erforderlich.

Bislang ist offen, ob der derzeitige Entwicklungsstand der PEF-Methodik (inklusive der vorliegenden Fassungen der PEFCR-Dokumente) tatsächlich geeignet ist, um die ökologische Vorteilhaftigkeit des ökologischen Landbaus gegenüber der konventionellen Landbewirtschaftung abzubilden. Betrachtet man die gesamte Wertschöpfungskette von Lebensmitteln, so zeigt eine Auswertung von Ökobilanzstudien und Stoffstromanalysen aus dem Lebensmittelbereich, dass die Hotspots der Umweltauswirkungen bei Lebensmitteln zumeist in der Agrarprimärproduktion liegen (Nemecek et al. 2016). Hier wird im Rahmen der PEF-Methodik, aufgrund von Datenlücken, zumeist auf generische Daten und „default“-Einstellungen zur Berechnung von Emissionswerten verwiesen.

Ebenfalls liegen bisher keine Studien und Ergebnisse vor, wie sich eine Steigerung der Ressourceneffizienz auf Basis einer PEF-Studie für ökologisch erzeugte Produkte auf schwer quantifizierbare Umweltindikatoren (wie Biodiversität oder Bodenfruchtbarkeit) und weitere Nachhaltigkeitsindikatoren (wie Tierwohl) auf eine ganzheitliche Nachhaltigkeitsstrategie auswirkt. Somit liegen auch keine dokumentierten Aussagen vor, welche Bedeutung, neben einer möglichen Leitstrategie Effizienz, für ein nachhaltiges Wirtschaften die Strategieansätze Konsistenz und Suffizienz bei einer ganzheitlichen Nachhaltigkeitsausrichtung der ökologischen Lebensmittelwirtschaft haben.

Gefördert durch



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages



3. Material und Methoden

Für die 4 Teilbereiche des gesamten Forschungsprojektes wurden nachfolgende Ansätze, bzw. Methoden und Materialien verwendet:

Teil 1: PEF-Methode

PEF ist eine Methode zur lebenswegbezogenen Analyse potenzieller Umweltwirkungen von Produkten und Dienstleistungen. PEF ist also im Kern eine ökobilanzielle Bewertungsmethode, bei der die stofflichen und energetischen Inputs in ein Produktsystem ebenso erfasst werden, wie die entlang des Lebenszyklus auftretenden Emissionen und Reststoffe (Outputs) (Europäische Kommission 2021). Der PEF wurde auf Basis der international standardisierten Methode der Ökobilanz (engl. Life Cycle Assessment, LCA) entwickelt. Mit dieser Methode können die Umweltauswirkungen verschiedener Systeme, die den gleichen Nutzen erfüllen, verglichen werden. Bei der Ökobilanz wird ein Produkt entlang seines Lebensweges, von der Rohstoffgewinnung, Transport, Herstellung, Installation, Nutzung bis zu dessen Entsorgung analysiert und die mit den jeweiligen Lebenswegabschnitten zusammenhängenden Umweltwirkungen bilanziert. Die Methodik wird in den Normen ISO 14040 (Ökobilanz – Grundsätze und Rahmenbedingungen) und ISO 14044 (Ökobilanz – Anforderungen und Anleitungen) beschrieben. (DIN EN ISO 14040 2021; DIN EN ISO 14044 2021).

Die PEF-Methode berücksichtigt weitgehend die Vorgaben der DIN EN ISO 14044 (2021), weicht zugleich jedoch an einigen relevanten Stellen entscheidend von den Vorgaben der Norm zur Ökobilanzierung ab (Antony et al. im Erscheinen). Entscheidende Unterschiede bestehen demzufolge dahingehend, dass beim PEF auf die Verpflichtung zur Durchführung und Dokumentation von Sensitivitätsanalysen zu relevanten, das Ergebnis der Berechnung signifikant beeinflussenden Festlegungen und Annahmen verzichtet wird, während entsprechende Sensitivitätsanalysen aus Sicht der ISO 14044 obligatorisch durchzuführen sind;

- dass beim PEF eine verpflichtende Vorgabe zur Berechnung eines dimensionslosen Single-Score-Wertes besteht, welcher u.a. auf der Gewichtung von Wirkungsindikatorergebnissen beruht. Eine solche Gewichtung ist in der ISO 14044 für Ökobilanz-Studien explizit ausgeschlossen, die für die Verwendung in zur Veröffentlichung vorgesehenen vergleichenden Aussagen bestimmt sind.

Bezogen auf die PEF-Methode lässt sich zudem festhalten, dass die methodischen und insbesondere auch datenspezifischen Wahlfreiheiten gegenüber den Normen zur Ökobilanz deutlich eingeschränkt sind. Die Methode verfolgt hier laut Finkbeiner et al den Ansatz „comparability over flexibility“, d.h. dass beim PEF die Vereinheitlichung bestehender Methoden zur Ökobilanz-gestützten Bewertung von Produkten im Vordergrund steht (Finkbeiner et al. 2019).

Teil 2: Einordnung der Ergebnisse in eine Nachhaltigkeitsstrategie

Neben der Erfassung der durch die PEFCR vorgegebenen Daten entlang der Produktionskette, wurden sämtliche Nachhaltigkeitsaktivitäten der teilnehmenden Unternehmen erfasst. Dies erfolgte durch die direkte Befragung der Nachhaltigkeitsbeauftragten der Unternehmen sowie der verfügbaren Dokumente, wie Nachhaltigkeitsberichte oder den Veröffentlichungen auf der firmeneigenen Homepage. Über ein Bewertungsraster, welches sich an den Kriterien der SAFA-Guidelines der FAO orientiert, wurden die Aktivitäten eingeordnet, bewertet und anschließend den drei Nachhaltigkeitsstrategien Effizienz, Konsistenz und Suffizienz zugeordnet.

Gefördert durch



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages



Teil 3: Umfrage Datenverfügbarkeit

Zur Bearbeitung der Fragestellung Datenverfügbarkeit und Datenqualität bei ökologischen Lebensmittelherstellern wurde eine Online-Umfrage unter den Mitgliedsunternehmen der AÖL e.V. durchgeführt. Insgesamt wurden ca. 130 Unternehmen angeschrieben, davon konnten 31 vollständige Fragebögen ausgewertet werden, was eine Rücklaufquote von 23 Prozent entspricht.

Teil 4: Rechtsgutachten zu der Green Claims Richtlinie

Die während der Projektlaufzeit veröffentlichenden Richtlinien, der Richtlinienvorschlag (COM(2022) 143 final) zur Änderung der Richtlinie 2005/29/EG (auch bekannt als Richtlinie über unlautere Geschäftspraktiken und im Folgenden vereinfacht als UGP-Richtlinie bezeichnet) und der Verbraucherrechte-Richtlinie (März 2022) sowie die (COM(2023) 166 final) zur Substantiierung und Kommunikation umweltbezogener Aussagen (Green-Claims-Richtlinie) im März 2023 beziehen sich beide auf die Substantiierung von Umweltaussagen, wobei eine Methode der PEF sein soll und damit einen direkten Bezug zu diesem Projekt bekam. Mit der Beauftragung einer Anwaltskanzlei wurde der Frage „Was darf die Bio-Branche noch sagen? - Green-Claims, der Product Environmental Footprint und mögliche Umweltaussagen“ nachgegangen und beantwortet.

Gefördert durch



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

4. Ausführliche Darstellung der wichtigsten Ergebnisse

4.1 Ermittlung des Product Environmental Footprints (PEF) und Identifikation von Optimierungsansätzen

An der PEF-Pilotphase und an der Entwicklung und Testung der PEFCRs waren vor allem große Unternehmen und internationale Lebensmittelkonzerne beteiligt. Die deutsche Lebensmittelwirtschaft ist jedoch geprägt durch einen sehr hohen Anteil an kleinen und mittelständischen Unternehmen. Das gilt auch und insbesondere für die Unternehmen der ökologischen Land- und Lebensmittelwirtschaft. Diese Unternehmen waren angesichts begrenzter Ressourcen und Kapazitäten in der überwiegenden Mehrheit nicht in der Lage, sich an der PEF-Pilotphase zu beteiligen. Vor diesem Hintergrund stellt sich die Frage, wie sich die bislang entwickelten PEFCRs auf die spezifische Situation von KMUs auswirken und ob diese perspektivisch in der Lage sein werden, die in den PEFCRs definierten Vorgaben zu erfüllen.

Hinzu kommt, dass bei der ökologischen Land- und Lebensmittelwirtschaft dem Erhalt der Biodiversität, dem Bodenschutz bzw. dem Erhalt der Bodenfruchtbarkeit und dem Tierwohl eine hohe Bedeutung zukommt. Die betreffenden Aspekte werden aber in der bestehenden PEF-Methodik noch nicht bzw. nicht adäquat abgebildet.

Dasselbe gilt analog für die Einbettung entsprechender Ergebnisse im Kontext einer ganzheitlichen unternehmerischen Nachhaltigkeitsstrategie. Zahlreiche Öko-Lebensmittelhersteller kann man als Vorreiter für Nachhaltigkeit in der Lebensmittelbranche bezeichnen. Die nachhaltige Wirtschaftsweise führt hier jedoch über einen allein auf ökologische Aspekte abzielenden Umweltfußabdruck der vom Unternehmen erzeugten Produkte hinaus. Bislang fehlt in dieser Hinsicht eine Einordnung des PEF, die über die Leitstrategie Ressourceneffizienz hinaus auch Konsistenz- und Suffizienzstrategien in der Lebensmittelwirtschaft berücksichtigt.

Im Rahmen der lebensmittelbezogenen PEF-Pilotprojekte ist in den öffentlich zugänglichen Fallstudien bislang nicht geprüft worden, ob die Anwendung der erarbeiteten PEFCRs einen richtungssicheren Vergleich von Bio-Lebensmitteln und konventionellen Lebensmitteln ermöglicht. Vor diesem Hintergrund wurden im Forschungsvorhaben exemplarisch drei Fallstudien zu verschiedenen Bio-Lebensmitteln durchgeführt. Zentrales Ziel des Projektes Öko-PEF ist es, den gegenwärtigen Stand der PEF-Methode zu analysieren und dabei auch zu prüfen, ob der PEF in der derzeitigen Form geeignet ist, die Produkte der ökologischen Land- und Lebensmittelwirtschaft adäquat zu bewerten. Zudem sollten durch die praktische Erprobung der PEF-Methode bestehende Herausforderungen und Weiterentwicklungsbedarfe aufgezeigt und Rückschlüsse auf mögliche Optimierungsansätze gezogen werden. Um die gesetzten Ziele zu erreichen, orientierte sich das Vorgehen im Vorhaben an den folgenden Forschungsfragen:

- Leistet der PEF einen richtungssicheren Vergleich von Öko-Lebensmitteln und konventionell erzeugten Lebensmitteln? Und welche Optimierungspotenziale ergeben sich hinsichtlich der Erhöhung der Ressourceneffizienz der ökologischen Lebensmittelverarbeitung durch den Vergleich mit den im Rahmen des PEF-Prozesses festgelegten Richtwerte (engl. Benchmarks). Dies auch vor dem Hintergrund, dass bislang im Zuge der PEF-Pilotphase keine Fallstudie zu einem ökologisch erzeugten Lebensmittel durchgeführt wurde.

Gefördert durch



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages



- Ist der PEF in der Lage die Besonderheiten des Öko-Landbaus gegenüber der konventionellen Landbewirtschaftung abzubilden? Damit verbunden auch die Frage nach gegebenenfalls bestehendem Überarbeitungsbedarf für die PEF-Methodik.
- Wie werden potenzielle Zielkonflikte zwischen positiven Effekten der Ressourceneffizienz und nachteiligen Wirkungen auf Biodiversität oder Bodenfruchtbarkeit im PEF adressiert?
- Welche Wechselwirkungen und Spannungsfelder bestehen beim PEF zwischen der Ressourceneffizienz und dem Tierwohl?

Unter den voranstehend genannten Forschungsfragen fokussiert der hier vorliegende Berichtsteil auf die Beantwortung von Fragen im Kontext der praktischen PEF-Anwendung. Um die aufgeworfenen Fragestellungen zu beantworten, wurden im vorliegenden Vorhaben folgende Arbeiten durchgeführt:

- Durchführung und Dokumentation einer PEF-Berechnung, jeweils für die Produktkategorien Bio-Milch, Bio-Nudeln und Bio-Hackfleisch; soweit möglich auf Basis von Primärdaten, die von den am Vorhaben beteiligten Praxispartnern zur Verfügung gestellt wurden, sowie
- ein Vergleich mit der im Zuge der PEFCR-Entwicklung für die jeweiligen Produktgruppen berechneten Benchmarks.

4.1.1 Kurze Einführung zum Product Environmental Footprint (PEF)

Die in diesem Abschnitt enthaltene allgemeine Einführung zum PEF entspricht im Wesentlichen der quasi zeitgleich erscheinenden Beschreibung der bisherigen Arbeiten zum PEF in Antony et al (Antony et al. im Erscheinen). Die Darstellung folgt dabei den verschiedenen Phasen des politischen Prozesses zur Einführung des PEF und fokussiert auf die im Zuge der PEF-Pilotphase erarbeiteten methodischen Rahmensetzungen. Ebenfalls beleuchtet werden weiterführende Arbeiten im Rahmen der derzeit noch laufenden PEF-Transitionsphase, sofern sie für das vorliegende Vorhaben relevant sind.

PEF-Pilotphase (2013 - 2018)

Im Rahmen der von 2013 bis 2018 dauernden Pilotphase wurden zunächst 25 Pilotprojekte gestartet. Nachfolgend dargestellt sind die in Hinblick auf die PEF-Pilotphase verfolgten Kernziele sowie das idealtypische Verfahren bei der Erstellung von PEFCRs. Wesentliche Ziele der PEF-Pilotphase waren:

- die Testung des Verfahrens zur Entwicklung von produktkategorie-spezifischen Regeln (sog. PEFCRs);
- die Prüfung von Ansätzen zur Verifizierung der durch PEF-Berechnungen geschaffenen Umweltinformation;
- die Erprobung von Kommunikationsmitteln zur Vermittlung der Umweltleistung an Geschäftspartner:innen (B2B), Verbraucher innen (B2C) und an andere Interessengruppen von PEF-anwendenden Unternehmen.

Gefördert durch



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages



Die Entwicklung und Erprobung der PEFCRs erfolgte unter der Führung produktgruppen- bzw. branchenspezifischer Technischer Sekretariate (TS). Die Pilotprojekte durchliefen einen vorgegebenen, mehrstufigen Prozess, an dessen Ende die finalisierten PEFCRs veröffentlicht und von der EU-Kommission offiziell verabschiedet wurden. Jedoch gelangten bei weitem nicht alle Pilotprojekte zur Finalisierung durch die TS und in der Folge auch nicht zur Verabschiedung der betreffenden PEFCRs durch die EU-Kommission. Das idealtypische Vorgehen bei der PEFCR-Entwicklung sieht folgende Schritte vor (European Commission 2018):

- Identifikation und Analyse bestehender Produktkategorieeregeln (engl. Product Category Rules, PCRs): Wo immer möglich und sinnvoll, sollen sich neu entwickelte PEFCRs an bereits in der Branche etablierten PCRs orientieren bzw. die dort bereits bestehenden, branchenweiten Regelungen bestmöglich integrieren.
- Verständigung über und Festlegung eines für die Produktgruppe repräsentativen Produktes: Mit der Festlegung auf ein repräsentatives Produkt bzw. ggf. mehrerer repräsentativer Produkte für unterschiedliche Unterproduktkategorien wird der zukünftige Gegenstand und der Geltungsbereich der jeweiligen PEFCR festgelegt.
- Bewilligung der bis hierhin getroffenen Festlegungen durch den von der EU-Kommission hierfür eingesetzten Lenkungsausschuss.
- Im Anschluss folgt die Erstellung der sogenannten PEF-Screening Studien. Die PEF-Screening Studie ist eine umfassende lebenszyklusbasierte Studie, mit der die produktkategorie-spezifisch relevanten Aspekte identifiziert werden. Dabei zu beantwortende Fragen umfassen:
 - eine Einschätzung zur generellen Durchführbarkeit der Entwicklung einer PEFCR;
 - die Identifikation der für die Produktgruppe wichtigsten potenziellen Umweltwirkungen (engl. most relevant impact categories);
 - die Identifikation der für die Produktgruppe wichtigsten Lebenszyklusphasen (engl. most relevant life cycle stages);
 - die Identifikation der für die Produktgruppe wichtigsten Prozesse (engl. most relevant processes);
 - die Festlegung von Anforderungen an die Datengrundlagen.
- Auf Grundlage der Ergebnisse der PEF-Screening Studie wird durch das TS eine erste Entwurfsfassung (engl. 1st Draft Version) und im Rahmen einer Stakeholder:innen-Konsultation vorgestellt. Auf Basis der Erkenntnis wird der Entwurf durch das TS überarbeitet (engl. 2nd Draft Version) und im Zuge sogenannter ‚unterstützender Studien‘ (engl. PEF Supporting Studies) getestet.
- Die PEFCR-Guidance sieht die Erstellung von mindestens drei Supporting Studies auf Basis der Vorgaben in der 2nd Draft Version der PEFCR vor.
- Parallel dazu sollten Pilotprojekte ursprünglich auch geeignete Kommunikationsmittel erproben, welche zur Vermittlung der jeweils auf Basis des PEFs ermittelten Umweltleistung genutzt werden

Gefördert durch



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages



könnten. Die Erprobung von Kommunikationsmitteln wurde jedoch bereits im Zuge der Pilotphase vorläufig gestoppt.

- Nach Integration produktgruppenspezifischer Erkenntnisse aus den Supporting Studies wurden durch die TS die finalen PEFCRs erstellt.
- Seitens der EU-Kommission wurde gegen Ende der PEF-Pilotphase durch die eingesetzte Lenkungsgruppe noch ein als “Harmonisierung“ bezeichnetes Vereinheitlichen der von den TS vorgelegten PEFCRs vorgenommen.
- Den Abschluss des Prozesses zur PEFCR-Entwicklung bildet die Überprüfung und Verabschiedung der final abgestimmten PEFCR durch den von der EU-Kommission eingesetzten Lenkungsausschuss.

Damit die Entwicklung einer PEFCR alle Stufen durchlaufen kann, ist die enge Zusammenarbeit innerhalb des TS notwendig. Wie bereits eingangs erwähnt, konnten nicht alle gestarteten Pilotprojekte am Ende eine final abgestimmte und verabschiedete PEFCR vorlegen. Mit der Verabschiedung der finalen PEFCR durch den PEFCR Lenkungsausschuss ist das einzelne Pilotvorhaben abgeschlossen. Durch Bündelung der Finalisierung der Mehrheit der Pilotprojekte wurde die PEF-Pilotphase zum April 2018 formal abgeschlossen.

Nachfolgend werden wesentliche Aspekte und Erkenntnisse zum Ende der PEF-Pilotphase aufgeführt, die für die weiteren Arbeiten im Projekt relevant waren.

Die ursprüngliche Empfehlung der Europäischen Kommission (Europäische Kommission 2013). hatte nach der Bekanntmachung des methodischen Ansatzes und in den ersten Jahren der Pilotphase zum Teil heftige Kritik ausgelöst (vgl. den Beitrag von Finkbeiner (2014) und die Replik von Galatola und Pant (2014)). Im Mittelpunkt der Auseinandersetzung standen vor allem die von DIN EN ISO 14040 2021 und DIN EN ISO 14044 2021 abweichenden Begrifflichkeiten, die Durchführung einer Gewichtung von Wirkungsindikatorergebnissen sowie die Vorgabe von Wirkungsabschätzungsmethoden, die zum Teil nicht ausreichend erprobt sind und/oder als unsicher eingeschätzt werden.

Aus Sicht der Autor:innen der vorliegenden Studie haben die konkreten Arbeiten in den Pilotprojekten sowie Anpassungen, ergänzende Erläuterungen und die angebotenen Unterstützungshilfen dazu geführt, dass einige Kritikpunkte entschärft und die Diskussion wesentlich versachlicht werden konnten. So wurden die Begrifflichkeiten der DIN EN ISO 14040 und 14044 zwar nicht 1:1 in den PEF übernommen, jedoch wurden diese den im PEF-Guide verwendeten Begrifflichkeiten gleichgestellt. Ebenso wurden (und werden weiterhin) Anpassungen an den Wirkungsabschätzungsmethoden vorgenommen. Allerdings zeigt sich nach wie vor, dass eine Reihe von methodischen, datenbezogenen und prozessbezogenen Fragen weiterhin offen und auch die möglichen politischen Umsetzungsoptionen immer noch sehr vage sind. Dieser Eindruck bestätigt sich auch vor dem Hintergrund der im folgenden Abschnitt skizzierten Entwicklungen im Rahmen der PEF-Transitionsphase und damit dem derzeitigen Stand der methodischen und datenbezogenen PEF-Entwicklung.

Gefördert durch



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages



PEF-Transitionsphase (2018 - laufend)

Im Anschluss an die im April 2018 abgeschlossene PEF-Pilotphase wurde die Transitionsphase eingeleitet. Die Transitionsphase, die auch als Übergangsphase beschrieben werden kann, erstreckt sich vom Ende der Pilotphase bis hin zur potenziellen Einführung konkreter Gesetzgebungen und/oder weiterer rechtlicher Vorgaben, die auf PEF-Ergebnissen aufbauen oder bei denen die Anwendung der Environmental Footprint (EF)-Methoden in wie auch immer gearteter Form vorausgesetzt wird. Hauptziele der Transitionsphase aus Sicht der EU-Kommission sind, einen Rahmen zu schaffen für:

- die Überwachung der Umsetzung bestehender PEFCRs;
- die Entwicklung neuer PEFCRs;
- die Integration neuer methodischer und datenspezifischer Entwicklungen.

Im Rahmen der Transitionsphase haben die Generaldirektion Umwelt und die Generaldirektion Binnenmarkt, Industrie, Unternehmertum und KMU der Europäischen Kommission (DG ENV und DG GROW) einen Aufruf für die Entwicklung neuer PEFCRs veröffentlicht. Hier wurden von der EU-Kommission fünf weitere Produktgruppen ausgewählt, wobei jedoch nur die PEFCR Meeresfische (wild gefangene Meeresfische und Meeresfische aus Aquakultur in offenen Netzen) eine weitere Lebensmittelkategorie abdeckt. Potenzielle Bezüge bestehen zudem zur geplanten PEFCR für flexible Verpackungen mit geringer, mittlerer und hoher Funktionalität, sofern dabei auch spezifische Regeln für die Bilanzierung von Lebensmittelverpackungen entwickelt werden.

Zum Zeitpunkt der Berichtslegung im Januar 2024 befinden sich die PEFCR-Entwicklungsvorhaben der Transitionsphase ungefähr in der Phase des PEF-Screenings. Teilweise liegen die Entwürfe zwischenzeitlich als 2nd Draft PEFCRs vor, was generell erlaubt, in die Phase der Supporting Studies einzusteigen. Wann die im Rahmen der Transitionsphase entwickelten PEFCRs letztlich finalisiert und verabschiedet werden, ist zum gegenwärtigen Zeitpunkt nicht zu sagen.

Gefördert durch



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages



Auf einen Blick: letztgültige Version relevanter Dokumente im Kontext PEF (Stand 01/2024)

- PEF-Methode: Das erste PEF-Methodenpapier (2013/179) wurde 2013 veröffentlicht: „Empfehlung der EU-Kommission vom 9. April 2013 für die Anwendung gemeinsamer Methoden zur Messung und Offenlegung der Umweltleistung von Produkten und Organisationen“. Auf diesem Methodenpapier basieren alle 19 final abgestimmten PEFCRs aus der Pilotphase. (Europäische Kommission 2013). Im Jahr 2019 veröffentlichte die Europäische Kommission ein Update der PEF-Methode: „Vorschläge zur Aktualisierung der Methode zur Berechnung des Umweltaußendruckes von Produkten“ (Pant und Zampori 2019). Im Dezember 2021 erschien die neuste Version der PEF-Methode (2021/2279), welche das für die Pilotphase bestimmende Methodenpapier 2013/179 ersetzt. Die im Jahr 2021 veröffentlichte Empfehlung beschreibt die Methodik für die Durchführung von PEF-Studien sowie die Verwendung bestehender oder die Entwicklung neuer PEFCR-Dokumente (Europäische Kommission 2021).
- Der Leitfaden zum Erstellen von PEFCRs (PEFCR Guidance) enthält eine Anleitung zur Entwicklung einer PEFCR. Die neuste Version ist die Version 6.3 und stammt aus dem Jahr 2018 (European Commission 2018).
- Im Rahmen der PEF-Methodik wurde eine eigene Wirkungsabschätzungsmethode entwickelt – die sogenannte Environmental Footprint, oder kurz EF-Methode. Diese wurde im Zuge des Updates der PEF-Methode (2021/2279) (Europäische Kommission 2021) ebenfalls aktualisiert (EF 3.0). In diesem Zusammenhang wurden mehrere Wirkungskategorien auf den aktuellen Stand der Methodenentwicklung aktualisiert. Zu den aktualisierten Methoden gehören unter anderem die Kategorien ‚Humantoxizität, kanzerogen‘ und ‚Humantoxizität, nicht kanzerogen‘, Landnutzung und Wassernutzung. Die Einheit der Wirkungskategorie Wassernutzung wurde von ‚m³ Welt-Äquivalent‘ in ‚m³ Wasser-Äquivalent-Wasserknappheit‘ geändert.
- Im Juli 2022 kam es zum bislang letzten Update der EF-Methode (3.1) (European Commission o. J.). Hier kam es zu weiteren Änderungen in Bezug zu den folgenden Wirkungskategorien: Klimawandel, Versauerung, Ökotoxizität, Süßwasser, Fotochemische Bildung von Ozon, menschliche Gesundheit und Humantoxizität, kanzerogen und nicht kanzerogen. Zahlreiche Charakterisierungsfaktoren der genannten Wirkungskategorien wurden geändert. Ein Beispiel hierfür ist die Anpassung der Charakterisierungsfaktoren für Methan (biogenes Methan von 34 kg CO₂eq/kg Methan auf 27 kg CO₂eq/kg Methan; fossiles Methan von 36 kg CO₂eq/kg Methan auf 27 kg CO₂eq/kg Methan). Da dieses Update zeitlich nach dem letzten Update der allgemeinen Methodenbeschreibung vorgenommen wurde, besteht derzeit eine uneinheitliche Situation dahingehend, dass die von der EU-Kommission als Empfehlung ausgesprochene (2021/2279) Wirkungsabschätzungsmethode nicht dem letzten Stand der Methodenentwicklung entspricht. Hierfür müsste der Anhang der Empfehlung (2021/2279) aktualisiert werden.
- Zur Erstellung von PEF-Studien müssen PEF-konforme Datensätze genutzt werden. Sämtliche von der EU-Kommission bereitgestellte Datensätze werden in der sogenannten EF-Datenbank¹ zusammengefasst. Die Datensätze für diese virtuelle Datenbank werden über entsprechende Lizenzvereinbarungen von verschiedenen Datenanbietern bereitgestellt. Bereits für April 2022 war angekündigt, dass neben einer deutlichen Erweiterung der insgesamt zur Verfügung gestellten Datensätze auch eine neue, aktualisierte Form der Datenbank veröffentlicht werden würde. Der Zeitpunkt der Veröffentlichung wurde zwischenzeitlich verschoben. Zum Stand November 2023 lagen diesbezüglich keine weiteren Informationen vor.

Für das hier vorliegende Forschungsvorhaben sind (ohne Anspruch auf Vollständigkeit) folgende Kategorien an Fragestellungen und Schlussfolgerungen relevant, die als übergeordnete Aspekte aus der PEF-Pilotphase auch für die PEF-Transitionsphase bestimmend sind:

- Generell wurde trotz der im PEF-Guide vorgegebenen Methode mit eingeschränkten methodischen Wahlfreiheiten und trotz des Vorhandenseins einer Leitlinie zur Anwendung (PEFCR-Guidance V6.3 (European Commission 2018)) eine geringe Konsistenz im Vorgehen der verschiedenen Pilotprojekte beobachtet. Ein einheitliches Vorgehen nach PEF-Guide und (zumindest bisherigen Versionen der) PEFCR-Guidance scheint also schwer durchsetzbar zu sein. Hinzu kommt, dass der freiwilligen und dauerhaften Unterstützung durch die beteiligten Branchen, vor dem Hintergrund der bisherigen Ausgestaltung des PEF-Prozesses, eine zentrale Bedeutung zukommt. Ohne eine freiwillige Mitarbeit sind der Neu- und Weiterentwicklung, ebenso wie der Aktualisierung bestehender PEFCRs enge Grenzen gesetzt. Dies zeigt sich nicht zuletzt daran, dass nicht eine der im Rahmen der Pilotphase entwickelten PEFCRs nach dem turnusmäßigen Ende der Gültigkeit zum 31.12.2021 aktualisiert wurde. Somit gibt es zum Stand der Berichtslegung im Januar 2024 nach wie vor keine einzige gültige PEFCR.
- Die Bereitschaft von Branchen, sich an Prozessen zur Entwicklung konsistenter PEFCRs zu beteiligen, wird mitunter von der Entscheidung zu methodischen Festlegungen abhängig gemacht. Dies lässt sich besonders deutlich bei der Anwendung von Allokationsverfahren (sowohl im Herstellungsprozess als auch beim Umgang mit Recycling), und hier wiederum speziell am Beispiel der Pilotprojekte zu Fleisch, Leder und Tiernahrung zeigen. Hier hat einerseits die eigens eingerichtete Arbeitsgruppe („Cow Model Working Group“) im Ergebnis eine *ökonomische* Allokation favorisiert. Andererseits wurde in der Pilotstudie zu Fleisch eine *biophysikalische* Allokationsmethode erprobt, jedoch wurde gegen Ende von den Vertreter:innen dieser Branche mit Blick auf die Datenverfügbarkeit eine *massenbezogene* Allokation vorgeschlagen. Vertreter:innen des Piloten zu Leder sprachen sich dafür aus, Tierdecken und -häute ganz von der Allokation auszunehmen, also die Eingangsprodukte der Lederherstellung ökobilanziell gratis anzunehmen, während Vertreter:innen des Piloten zu Tiernahrung sich wiederum für eine ökonomische Allokation aussprachen. Nachdem eine im Steuerungskreis durchgeführte Abstimmung eine Entscheidung zugunsten der ökonomischen Allokation erbrachte, die auch für die seinerseits durch den Lenkungsausschuss durchgeführte Re-Modellierung festgelegt wurde, haben die Vertreter:innen des Piloten zu Fleisch die Einstellung der Mitarbeit angekündigt². Diese solle so lange ruhen, bis es neue wissenschaftliche Erkenntnisse zur Lösung der betreffenden Allokationsfrage gebe. Die seit mehr als sechs Jahren ruhenden Arbeiten wurden bislang nicht wieder aufgenommen und es kann als zumindest unsicher gelten, ob sich die Branche zeitnah zu einem Abschluss der Arbeiten an der PEFCR Fleisch zusammenfindet.
- Eine ähnliche Diskussion kann mit Blick auf die systemübergreifende Allokation von Recyclingmaterialien bzw. Sekundärrohstoffen erwartet werden. Hierzu wurde in der „Circular

¹ <https://eplca.jrc.ec.europa.eu/LCDN/developerEF.xhtml>

² Diese Information beruht auf einem Protokoll des Technical Advisory Board (TAB) / Steering Committee Meetings vom 21.-22. März 2017, welches vorübergehend auf dem Environmental Footprint E-Commenting Wiki verfügbar war, dort jedoch nicht mehr verfügbar zu sein scheint.

Gefördert durch



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages



Footprint Formula“ (CFF) ein sogenannter „A-Faktor“ eingeführt, der die Aufteilung von Lasten und Gutschriften zwischen dem betrachteten Produktsystem und den vor- und nachgelagerten Systemen bestimmt. Die genaue Festlegung dieses Faktors (nur Werte zwischen 0,2 und 0,8 sind zulässig) soll auf der Basis einer Analyse der Marktsituation getroffen werden.

- In mehreren Pilotprojekten wurden die Daten, die in der Wirkungsabschätzung der Ökotoxizität (USEtox-Methode) zur Berechnung der Charakterisierungsfaktoren verwendet wurden, als kritisch gesehen (v.a. bei Waschmitteln, aber ähnliche Diskussionen bei Schuhen und Leder). Gleichzeitig wird darauf hingewiesen, dass es auch ohne PEF bei diesen Produkten in der EU einen dichten regulatorischen Rahmen zum Schutz von Mensch und Umwelt gibt. Das Joint Research Centre (JRC) der Europäischen Kommission hat in diesem Zusammenhang im Frühjahr 2017 die Charakterisierungsfaktoren mit neuen bzw. anderen Daten neu berechnet und zusätzliche Charakterisierungsfaktoren hinzugefügt, um die USEtox-Methode (sowohl für Human- als auch Ökotoxizität) weiter zu vervollständigen. Dies wurde im Steuerungskreis grundsätzlich positiv aufgenommen. Die finalen Ergebnisse der angepassten Charakterisierungsfaktoren waren zunächst für Mitte 2018 angekündigt. (European Commission o.D.b) Zwischenzeitlich wurde entschieden, dass die Benchmark-Berechnungen für die PEFCRs aus der PEF-Pilotphase zunächst ohne Berücksichtigung der toxizitätsbezogenen Wirkungsindikatorergebnisse erfolgen sollen. Erst im Zuge der erneuerten Empfehlung der EU-Kommission im Dezember 2021 zur Anwendung der EF-Methoden wurde die Berücksichtigung von auch toxikologische Aspekte adressierenden Wirkungsindikatorergebnissen beschlossen (Europäische Kommission 2021). Diese Vorgabe wiederum gilt zunächst jedoch nur für die Berechnung von Benchmarks im Zuge der PEF-Transitionsphase, also für die in diesem Rahmen neu entwickelten PEFCRs. Grundsätzlich ist die Empfehlung der EU-Kommission so zu lesen, dass die Vorgaben auch für die etwaige Aktualisierung von bereits im Rahmen der Pilotphase entwickelten PEFCRs gelten. Wie bereits erwähnt, gibt es allerdings bislang keine Pilot-PEFCR, für die eine entsprechende Aktualisierung vorgenommen wurde. Die letzte veröffentlichte Überarbeitung der PEF-Wirkungsabschätzungsmethode datiert auf den Sommer 2022. Es sind zwar weitere Aktualisierungen angekündigt, bislang aber noch nicht erfolgt. Grundsätzlich erscheint es sinnvoll und zweckmäßig, die PEF-Wirkungsabschätzungsmethode an den jeweils aktuellen Stand der wissenschaftlichen Diskussion anzupassen und hier ggf. auch begründet Änderungen vorzunehmen. Ebenso wichtig, wie zumindest derzeit noch fehlend, wäre hierbei ein funktionaler Mechanismus, der es erlaubt, bereits entwickelte PEFCRs und darauf aufbauende Datengrundlagen und Berechnungen innerhalb angemessener Zeiträume auf den jeweils letzten methoden- und datenspezifischen Stand zu aktualisieren.
- Besonders umstritten und diskussionsintensiv ist die Festlegung einer Methode zur Gewichtung von Wirkungsabschätzungsergebnissen (Midpoint-Indikatoren) zu einem dimensionslosen Single-Score. Der vorliegende Methodenvorschlag basiert auf einem Vorschlag des JRC (European Commission 2022). Die Faktoren sind hierbei verbindlich vorgegeben und haben nicht den Charakter von Default-Werten. Alternative Ansätze (auf der Grundlage von „distance to target“, „planetary boundary“ oder Monetarisierung) wurden zumindest vorläufig zurückgestellt. Gemäß ursprünglichen Planungen sollte die Frage der Gewichtung spätestens zum Abschluss der Transitionsphase und vor einer politischen Umsetzung des PEF erneut

geprüft werden. Zum Stand November 2023 liegen den Autor:innen keine weiteren, über die in der Empfehlung der EU-Kommission von Dezember 2021 hinausgehenden Informationen zum weiteren Vorgehen in Bezug auf die Gewichtung von Wirkungsabschätzungsergebnissen im PEF-Kontext vor.

- Vor allem bei weltweit erzeugten und gehandelten Produkten landwirtschaftlichen Ursprungs wird eine produktgenaue, konstante Datenerhebung als schwierig und zu komplex angesehen. In diesem Zusammenhang gab es von der EU-Kommission auch einen allgemeinen Vorschlag zur Datensammlung, der auf einem horizontalen Ansatz beruht und in das PEFCR-Guidance-Dokument aufgenommen werden sollte. Allerdings bestehen mit Blick auf diesen Vorschlag von mehreren Seiten Bedenken bezüglich der Umsetzbarkeit. In Version 6.2 der PEFCR-Guidance ist dieser Vorschlag noch nicht enthalten (European Commission 2018). Zur Unterstützung zukünftiger Anwender:innen bei der Erhebung qualitativ hochwertiger und für die Verwendung in PEF-Studien hinreichender Daten zur Agrarprimärproduktion entwickelt und testet das JRC laut eigener Aussage die Eignung verschiedener Hilfsmittel. Diese sind jedoch, nach aktuellem Kenntnisstand der Autor:innen, bislang noch nicht veröffentlicht bzw. zur Anwendung empfohlen worden.
- Allgemein erweist sich bei fast allen Pilotprojekten die Wahl eines repräsentativen Produkts (mit einer durchschnittlichen „Bill of Material“ auf Basis von Marktanteilen) als eine der methodischen Hauptschwierigkeiten. Noch schwieriger gestaltet es sich angesichts dieser Erfahrung mit der Bestimmung von Benchmarks, weil hierfür die Positionierung einzelner Produkte entlang einer Skala von marktgängigen Produkten und gegenüber einem virtuellen Durchschnittsprodukt vorgenommen werden muss. Im Rahmen des vorliegenden Forschungsvorhabens wurde in diesem Zusammenhang festgestellt, dass sich das Ambitionsniveau der in der Pilotphase berechneten Benchmarks erheblich unterscheidet. In der Mehrheit der Fälle scheint der Benchmark so festgelegt worden zu sein, dass nahezu jedes reale Produkt, welches auf Basis der verfügbaren Hintergrunddatensätze aus der EF-Datenbank modelliert wird, besser abschneidet. Eine Ausnahme stellt hier die PEFCR Milch und Molkereiprodukte dar, bei der es sich gerade umgekehrt zu verhalten scheint (Quantis 2018). Festzuhalten bleibt, dass die Wahl eines repräsentativen Produkts grundsätzlich auch im Zusammenhang mit der Granularität der Produktdefinition, also dem Differenzierungsgrad der Daten mit Produktbezug, gesehen werden muss.
- Ähnlich schwierig ist die Wahl der „Granularität“ der Produktdefinition und die Festlegung der funktionellen Einheit. Auch hier wurde teilweise die Machbarkeit des vorgeschlagenen Vorgehens in Frage gestellt, insbesondere mit Blick auf die Kosten, die mit einer unabhängigen Konsumforschung erforderlich wären. Umgekehrt wurde aber auch deutlich, dass die in den bislang durchgeführten Piloten vorgenommenen Festlegungen zur Granularität der Produktdefinition und zur funktionellen Einheit auf der Basis von Vorstellungen der beteiligten Unternehmensakteur:innen und eben nicht, wie es für einen sinnvollen Rahmen eines PEFCRs erforderlich ist, aus Sicht der Verbrauchenden erfolgte.³

³ https://green-business.ec.europa.eu/environmental-footprint-methods_en, zuletzt geprüft am 31.10.2023

- In den Pilotvorhaben wurde praktisch durchgängig die Beobachtung gemacht, dass der Aufwand zur Erhebung von repräsentativen (Primär- und Sekundär-)Daten höher als ursprünglich gedacht und zeit- sowie ressourcenmäßig eingeplant war. Interessant ist, dass auch von Branchen, bei denen in dieser Hinsicht bereits sehr langjährige Erfahrungen bestehen, der Aufwand als unerwartet hoch bewertet wird. In diesem Zusammenhang bemüht sich die EU-Kommission um die Vergabe von Aufträgen für die Erstellung von PEF-konformen Datensätzen. Nach einer ersten Ausschreibung im Sommer 2022 wurde dieselbe Leistung im Januar 2023 nochmals ausgeschrieben (European Commission o. J.). Es wird zu prüfen sein, ob der Auftrag wie geplant vergeben werden konnte und, falls ja, ob mit dem Ergebnis der Anspruch einer harmonisierten und konsistenten (Sachbilanz-)Datenbasis eingelöst werden kann. Absehbar wird hier auch die Frage des Aggregationsgrades und der Transparenz der Dokumentation von als für die Verwendung im PEF-Kontext als geeignet angesehenen Datensätzen von hoher Bedeutung sein. Zum gegenwärtigen Zeitpunkt ist der Datenbestand in der EF-Datenbank V3.1⁴ als unzureichend anzusehen und es bedarf in dieser Hinsicht dringender und weitreichender Nachbesserung.

Neben diesen methoden- und datenbezogenen Erkenntnissen wurde (und wird) politikbezogen kritisiert, dass es seitens der EU-Kommission über einen langen Zeitraum hinweg keine konkreten bzw. transparenten Umsetzungspläne zum PEF gab. So blieb auch unklar, ob es auf der Grundlage des PEF eine freiwillige oder eine verbindliche Kennzeichnung von Produkten geben soll und die (zum Teil thematisch und methodisch durchaus naheliegende) Verknüpfung mit der bestehenden europäischen produktbezogenen Umweltpolitik etwa zur Ökodesign-Richtlinie und zu Umweltkennzeichen (nationale sowie das europäische) blieb ungeklärt. Zumindest in letztgenanntem Zusammenhang brachte die Veröffentlichung des Vorschlags der EU-Kommission zur Green Claims Directive (Europäische Kommission 2023) einige Hinweise. Der Kommissionsvorschlag schließt eine Wirkung von Regelungen der Richtlinie auf bereits bestehende rechtliche bzw. politische Instrumente weitgehend aus (vgl. Artikel 1 GCD). Eine Einschätzung zum aktuellen Stand der Diskussion zur zukünftigen produktpolitischen Implementierung des PEF findet sich bei (Antony et al. im Erscheinen). Derzeit noch unklar ist, inwiefern sich der Vorschlag der EU-Kommission im Zuge der laufenden Trilog-Verhandlungen noch ändern wird. Es bleibt dabei, dass bis auf weiteres und vermutlich bis nach dem Abschluss der Transitionsphase keine abschließende Entscheidung über die Rolle des PEF in der umweltbezogenen Produktbewertung auf europäischer Ebene zu erwarten ist.

Gleichzeitig ist festzuhalten, dass der PEF bereits in eine Umweltrichtlinie implementiert und als Voraussetzung für zukünftige Zulassungsverfahren eingeführt wurde. Zu nennen ist hier die Batterieverordnung (EU 2023/1542) (Europäisches Parlament 2023). In der Batterieverordnung wurde festgelegt, dass Batteriehersteller einen CO₂-Fußabdruck ihrer Produkte erstellen müssen und dass dabei die einschlägigen Vorgaben des PEF eingehalten werden müssen. Ab dem Jahr 2028 sollen dann schrittweise industriespezifische Maximalwerte des CO₂-Fußabdruckes als Zulassungsbeschränkung eingeführt werden. Die PEF-Berechnung erfolgt nach der neusten Version der jeweiligen PEFCR. Ein Blick auf die Geltungsdauer der aktuellen Methodendokumente zeigt, dass es hier zu Problemen der Gültigkeit kommen wird.

⁴ <https://eplca.jrc.ec.europa.eu/EnvironmentalFootprint.html>, zuletzt geprüft am 31.10.2023

4.1.2 Methodisches Vorgehen im Projekt

Vorbemerkung

Der folgende Abschnitt dient der übergeordneten Beschreibung des allgemeinen Vorgehens im Vorhaben. Dabei wird zunächst die Auswahl der zu betrachtenden Produktgruppen bzw. der zu betrachtende Produkte erläutert. Daran anschließend erfolgt eine Darstellung des Vorgehens bei der Analyse und Umsetzung der produktgruppenspezifischen Berechnungsvorgaben bei der praktischen Anwendung des PEFs, ohne jedoch bereits vertieft in spezifische Einzelaspekte einzusteigen.

Die praktische Anwendung der methodischen Vorgaben zur produktgruppenspezifischen Berechnung des PEFs ist ein zentraler Gegenstand des vorliegenden Vorhabens. Entsprechend werden die im Zuge der praktischen Anwendung durchgeführten Arbeitsschritte, gemeinsam mit den dabei gewonnen Erkenntnissen, im Rahmen eines eigenen Ergebniskapitels (Abschnitt 4.1.4.1.6) detailliert aufgeführt.

4.1.3 Auswahl der Produktgruppen und der zu betrachtende Produkte

Das hier beschriebene Vorhaben verfolgt das Ziel der praktischen Anwendung und Testung des PEF anhand von konkreten Fallstudien aus dem Lebensmittelbereich. Ein wesentliche Vorbedingung für das geplante Vorgehen ist somit, dass für die infrage kommenden Produktgruppen eine entsprechend passende PEFCR vorliegt. Zu Beginn des Vorhabens musste daher zunächst geklärt werden, für welche Produktgruppen dies der Fall ist. Wie bereits eingangs beschrieben liegen aus der PEF-Pilotphase für zehn Produktgruppen aus dem Bereich der Lebensmittel und Getränke PEFCRs vor. Aus diesem Set an Produktgruppen wurden die zu betrachtenden drei Produktgruppen nachfolgenden Überlegungen ausgewählt:

- **ökologische Relevanz:** Die auszuwählende Produktgruppen sind vor dem Hintergrund des derzeitigen Konsums von Lebensmitteln in Deutschland relevant (konsumierte Menge und/ oder in Hinblick auf ökologische Aspekte).
- **Relevanz für die deutsche Landwirtschaft:** Bei den auszuwählenden Produktgruppen soll es sich um Produktgruppen handeln, bei denen eine eindeutige Relevanz für die deutsche Landwirtschaft gegeben ist.
- **Verfügbarkeit eines Praxispartners:** Bei der Berechnung des PEFs sind für bestimmte Prozesse die Erhebung und Verwendung von Primärdaten verpflichtend vorgeschrieben. Dies gilt insbesondere für die Daten zur Produktion der Lebensmittel bei den Herstellern. Zudem besteht eine der zentralen Forschungsfragen des Vorhabens darin zu prüfen, ob KMU in der Lage sind die Vorgaben der PEF-Berechnung einzuhalten.

Anhand dieser Überlegungen wurden zunächst die Produktgruppen Milch und Molkereiprodukte und die Produktgruppe Pasta ausgewählt. Ergänzend wurde auch die Produktgruppe rotes Fleisch mit aufgenommen. Hier liegt zwar keine final von der EU-Kommission verabschiedete PEFCR vor, jedoch kann die PEF-Berechnung im Vorhaben auf Basis eines weit entwickelten PEFCR-Entwurfs erfolgen.

Gefördert durch



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages



Nach Auswahl der Produktgruppen müssen in einem weiteren Schritt festgelegt werden, für welche konkreten Produkte die Fallstudien erstellt werden sollen. Hierbei berücksichtigt wurden die Verfügbarkeit von produktspezifischen Daten (inkl. Zugang zu Datenlieferanten in den Vorketten) und die Relevanz der Produkte im Produktportfolio der betreffenden Unternehmen. In Absprache mit den jeweiligen Praxispartnern wurden die in Abbildung dargestellten Produkte ausgewählt:

Abbildung 2: Für die Betrachtung in Fallstudien ausgewählte Produkte



Alb*Gold Bio Dinkel Fusilli, Naturland-zertifiziert,
in 500 g Papierverpackung

→ Produktgruppe und PECFR Pasta



Andechser Natur Bio Joghurt, Bioland-zertifiziert, 500g Becher

→ Produktgruppe und PECFR Dairy products



Biolust Bio Rinder-Hackfleisch, Bioland-zertifiziert,
in 250g MAP-Schale

→ Produktgruppe und Draft PEFCR Red Meat

Quelle: eigene Darstellung Öko-Institut e.V.

Analyse und Umsetzung der produktgruppenspezifischen Berechnungsvorgaben

An die Auswahl der Produkte schließt sich die Analyse und möglichst vollständige Umsetzung der produktgruppenspezifischen Berechnungsvorgaben an. Hierzu wurden die vorliegenden PEFCRs eingehend hinsichtlich folgender Aspekte geprüft:

- Festlegung der funktionellen Einheit und des Referenzflusses
- Analyse der in der PEFCR vorgegebenen Systemgrenze, innerhalb derer Daten erhoben und berechnet werden; dies schließt die Datenerhebung in Unternehmen und bei Landwirten ebenso mit ein wie die Recherche und Zusammenstellung von PEF-konformen Sekundärdaten, welche in den jeweiligen PEFCRs zur Anwendung empfohlen werden.
- Prüfung der Vorgaben zur Durchführung der Wirkungsabschätzung, inklusive Prüfung auf ggf. nicht bzw. nicht adäquat berücksichtigte ökologische und/ oder tierwohlbezogene Aspekte.

Gefördert durch



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages



- Prüfung der Vorgaben zur PEF-Berechnung, inklusive der Vorgaben zur Normierung und Gewichtung der Wirkungsindikatorergebnisse und der Bildung des PEF-Single Score.

Datenerhebung und Datenzusammenstellung, Aufbau der Bilanzmodelle

Das Vorgehen bei der Datenerhebung erfolgt anhand der produktgruppenspezifischen Vorgaben in den jeweiligen PEFCRs. Dabei wurden zunächst diejenigen Prozesse identifiziert, für die beim PEF die Erhebung und Verwendung von Primärdaten obligatorisch ist. Für die Erhebung entsprechender Prozessdaten liegt in einem Fall (PEFCR Nudeln) ein Muster-Datenerhebungsbogen vor. Für die beiden übrigen Produkte musste ein entsprechender Erhebungsbogen zunächst erstellt werden. Die Fragebögen wurden den beteiligten Praxispartnern zur Verfügung gestellt und im Rahmen von Vor-Ort-Termins ausführlich erläutert. Zugleich wurden Landwirte aus den Lieferketten der Unternehmen identifiziert, die sich bereit erklärt hatten am Vorhaben mitzuwirken und im Rahmen eines Vor-Ort-Termins Daten zu bereitzustellen, soweit diese verfügbar waren. Für die Erhebung von Daten zur landwirtschaftlichen Produktion liegen aus der PEF-Pilotphase zwar die in der PEFCR genannten allgemeinen Anforderungen an die Daten(-qualität) vor, jedoch fehlen bislang diese Anforderungen übersetzende Datenerhebungsbögen. Entsprechende Fragebögen mussten also im vorliegenden Vorhaben zunächst erstellt werden.

Neben der Erhebung von unternehmensspezifischen Primärdaten wurden auch die Vorgaben und Anforderungen zur Modellierung der weiteren Lebenszyklusphasen geprüft. Hier enthalten die PEFCRs entsprechende Rückfalldatensätze und Berechnungsvorgaben, die bei der Modellierung der Produktsysteme zu berücksichtigen sind.

Im Anschluss an die Datenerhebung wurden die zu betrachtenden Produktsysteme in Form von Bilanznetzen in der LCA-Software openLCA modelliert. Soweit möglich und entsprechend den Anforderungen an die Daten(-qualität) hinreichend wurden die erhobenen Primärdaten in die Bilanzmodelle eingefügt. Ebenso wurden die recherchierten Sekundärdaten aus der EF-Datenbank in die Bilanzmodelle integriert.

Berechnung der Sachbilanz und der Wirkungsabschätzung, Auswertung der Ergebnisse

Der Prozess der Berechnung der Sachbilanz und die Durchführung der Wirkungsabschätzung erfolgen nach vollständiger Spezifizierung der Bilanznetze im Rahmen der Berechnungsfunktion der LCA-Software. Die weitere Aufbereitung der Ergebnisse und insbesondere die Beitragsanalyse erfolgen nach einem entsprechenden Export der Bilanzierungsergebnisse in MS Excel.

Die so berechneten Ergebnisse der im Vorhaben betrachteten Produkte wurden anschließend mit den aus der PEF-Pilotphase vorliegenden Ergebnissen der PEF Screening Studie und den Ergebnissen der in den PEFCRs enthaltenen produktgruppenspezifischen Benchmark-Ergebnissen verglichen und diskutiert.

Rückspiegelung der Ergebnisse mit den beteiligten Unternehmen

Zum Abschluss der Arbeiten zur praktischen Anwendung und Testung des PEF wurden den an den Fallstudien beteiligten Unternehmen die Ergebnisse im Rahmen einer weiteren Runde von

Vor-Ort Terminen vorgestellt. Ziel war hier zum einen eine Einordnung der Ergebnisse für die datenliefernden Unternehmen zu liefern. Insbesondere bezogen auf Prozesse, bei denen die Hersteller die Kontrolle und somit einen direkten Hebel haben, um Einfluss zu nehmen, konnten dabei nicht nur Hot Spots aufgezeigt, sondern teilweise auch Ansatzpunkte, für die unter ökologischen Gesichtspunkten möglich Optimierung bestimmter Prozesse identifiziert werden. Zudem wurden im Rahmen des Termins mit den Unternehmen auch reflektiert, inwiefern die vom PEF geforderten Daten und Informationen ohnehin standardmäßig erfasst werden bzw. welchen zusätzlichen Aufwand die Erhebung bestimmter Daten bedeutet. Ziel war es, hier auch einen Eindruck zu gewinnen, wie gut oder eben auch nicht gut sich die Unternehmen in der Lage sehen, entsprechende Berechnungen zukünftig in Eigenverantwortung und ohne externe fachliche Unterstützung und für das gesamte Produktportfolio durchzuführen.

4.1.4 Diskussion der Ergebnisse

Im Folgenden werden die Erkenntnisse und Erfahrungen bei der Testung der PEF-Methode bzw. der praktischen Anwendung konkreter PEFCRs und der darin gestellten Anforderungen diskutiert. Die Darstellung erfolgt dabei analog dem schrittweisen Vorgehen im Vorhaben. Zunächst werden demnach die Befunde aus der praktischen Anwendung des PEFs bzw. der in den drei Fallstudien vertieft analysierten PEFCRs vorgestellt und diskutiert. Daran anschließend werden die Ergebnisse der im Vorhaben berechneten PEF-Ergebnisse vorgestellt und eingeordnet. Abschließend folgt eine zusammenfassende Würdigung und Diskussion der Ergebnisse und Erkenntnisse, wobei hier auch aus Sicht der Autoren der vorliegenden Studie bestehende methodische Herausforderungen und Weiterentwicklungsbedarfe der PEF-Methode identifiziert werden.

4.1.4.1 Erkenntnisse aus der praktischen Anwendung des PEFs in drei Fallstudien

Die praktische Anwendung des PEF wurde im hier beschriebenen Vorhaben am Beispiel von drei Fallstudien zu ausgewählten Lebensmitteln aus verschiedenen Produktgruppen erprobt. Dabei wurden sowohl übergeordnete Aspekte der PEF-Methode (z.B. LCIA-Indikatoren, EF-Datensätze) als insbesondere auch die produktgruppenspezifische Berechnungsregeln der PEFCRs in praktischer Umsetzung getestet. Dies gilt für in den PEFCRs getroffene Festlegungen und Annahmen, die dort hinterlegten Anforderungen zur Erhebung und Bereitstellung von Primär- und Sekundärdaten, die anzuwendenden Allokationsverfahren und für die Berechnung der produktgruppenspezifischen Benchmarks.

Im weiteren Verlauf dieses Abschnitts werden zunächst übergeordnete Aspekte der ausgewerteten produktgruppenspezifischen Berechnungsvorgaben in den PEFCRs diskutiert. Daran anschließend werden entlang der einzelnen Lebenszyklusphasen (von der Rohwarenbereitstellung über die Produktion und Distribution bis hin zur Nutzungsphase und zur Entsorgung der Verpackungen) die Befunde aus der praktischen Anwendung der PEFCRs dokumentiert. Diese Art der Darstellung

wird gewählt, um entlang der Lebenszyklusphasen insbesondere auch Quervergleiche zwischen den Fallstudien zu ermöglichen.⁵

4.1.4.2 Produktgruppenspezifische Berechnungsvorgaben (PEFCRs)

Die Berechnung der PEF-Ergebnisse der drei ausgewählten Produkte erfolgte anhand von eigens in der Ökobilanz-Software OpenLCA erstellten Modellen.

Die Modellierung der betrachteten Produktsysteme beruht auf der aktualisierten, derzeit gültigen PEF-Methode (Europäische Kommission 2021) und auf den Vorgaben der final von der EU-Kommission verabschiedeten PEFCRs.

- PEF-Methode: Der sogenannte PEF-Guide bzw. die Beschreibung der PEF-Methode legt den produktgruppenübergreifenden Rahmen für das methodische Vorgehen fest. Hier werden grundlegende Vorgaben und Berechnungsregeln für die PEF-Berechnung definiert.
- PEFCRs: Die produktgruppenspezifischen PEFCRs fungieren als weiter ausdifferenzierte Handlungsleitlinien (gewissermaßen als Kochrezept) zur Erstellung der PEF-Berechnung für Produkte der jeweilige Produktkategorie. Die auf Basis der für das Vorhaben ausgewählten Produkte bzw. Produktgruppen relevanten PEFCR-Dokumente sind:
 - PEFCR für Molkereiprodukte, Originaltitel „Dairy Products“ Version 1.1 (PEFCR Dairy Products 2020), im Folgenden: PEFCR Milch und Molkereiprodukte;
 - PEFCR für Getrocknete Nudelprodukte, Originaltitel „Dry Pasta“ Version 3.1 (European Commission 2021); im Folgenden: PEFCR Nudeln;
 - Entwurf PEFCR Fleisch Originaltitel „Red Meat“ Version 1.0 (FCR Red Meat 2020; European Dairy Association (EDA) 2018); im Folgenden: PEFCR Fleisch.

An dieser Stelle sei nochmals darauf hingewiesen, dass es sich bei der PEFCR für Molkereiprodukte und der PEFCR für Trockenteigwaren jeweils um final abgeschlossene und formal von der EU-Kommission angenommene PEFCRs handelt. Demgegenüber wurde der PEFCR-Entwurf für rotes Fleisch bislang nicht fertiggestellt. Entsprechend liegt auch keine von der Kommission offiziell angenommene PEFCR für diese Produktkategorie vor. Für die vorliegende Studie wird daher der bislang vorliegende PEFCR-Entwurf für rotes Fleisch als Grundlage genutzt. Aus Gründen der Lesbarkeit wird der Entwurf im Folgenden ebenfalls als PEFCR bezeichnet.

PEFCRs stellen differenzierte Handlungsleitlinien zum methodischen und datenbezogenen Vorgehen bei PEF-Berechnungen dar. Geregelt werden darin unter anderem welche

⁵ Im Rahmen des Vorhabens wurden zunächst auch fallstudien-spezifische Einzelberichte zu den PEF-Berechnungen der drei ausgewählten Produkte erstellt und mit den beteiligten Praxispartnern geteilt. Aufgrund des ohne weitere Kontextualisierung bestehenden Potenzials zur Missinterpretation der dort enthaltenen Ergebnisse und vor dem Hintergrund der in diesen Berichten teilweise enthaltenen sensiblen Informationen wurde entschieden, die Fallstudienberichte nicht als Anhänge im Abschlussbericht zu veröffentlichen. Im Rahmen des Vorhabens wurden jedoch betriebsspezifische Carbon Footprint-Berechnungen für acht landwirtschaftliche Betriebe erstellt. Eine Beschreibung des dabei gewählten Vorgehens und eine Dokumentation der Ergebnisse ist diesem Abschlussbericht in Form des ergänzenden Materialbandes beigelegt.

produktgruppenspezifischen Festlegungen eingehalten werden müssen. Dies umfasst Vorgaben zur Bezugsgröße (Funktionelle Einheit) und weitere methodische Vorgaben (Festlegung der Systemgrenze, zu betrachtende Lebenszyklusphasen, anzuwendende Allokationsregeln).

Darüber hinaus werden in der PEFCR Anforderungen an die Datengrundlagen und die Datenqualität definiert. Besonders relevant sind hier die Festlegungen in Bezug auf die Nutzung von Primär- und Sekundärdaten. Neben spezifischen Anforderungen an die Qualität und Art der Erhebung von Primärdaten liefert die PEFCR auch Rückfalldaten, die immer dann genutzt werden können, wenn keine Primärdaten erhoben werden können. Für bestimmte Lebenszyklusphasen schreibt die PEFCR auch die Verwendung standardisierter Sekundärdaten aus der EF-Datenbank explizit vor. Für alle PEFCRs die im Zuge der Pilotphase entwickelt und von der EU-Kommission angenommen wurden finden sich entsprechende Angaben jeweils im Anhang 6 der betreffenden PEFCR. Für die PEFCR Fleisch fehlt ein entsprechender Anhang bislang noch, weswegen bei der PEF-Modellierung von Hackfleisch für die vorliegende Studie zusätzliche Entscheidungen bei der Auswahl von Datensätzen zu treffen waren.

Eine besondere Bedeutung kommt bei PEF-Berechnungen den sogenannten Rückfalldatensätzen zu. Diese können verwendet werden, wenn beim PEF-Ersteller keine den Anforderungen der PEFCR genügenden Primärdaten über den untersuchten Prozess verfügbar sind. Gleichzeitig gilt, dass PEF-Studien mit PEF-konformen Daten(-sätzen) durchgeführt werden müssen. Die EU-Kommission stellt hierzu einige, aus ihrer Sicht PEF-konforme Datensätze zur Verfügung. Dabei greift die EU-Kommission über entsprechende Datenknotenpunkte (engl. Nodes) auf PEF-spezifische Datenbanken und Datensätze verschiedener Datenbankanbieter zurück.⁶ Diese an mehreren Orten verteilten PEF-konformen Datensätze werden dann in aller Regel von spezialisierten Softwareanbietern zu einer Environmental Footprint (EF)-Datenbank zusammengeführt und den potenziellen Anwendern zur Nutzung im Rahmen von PEF-Studien zur Verfügung gestellt.

In der vorliegenden Studie wurde die EF-Datenbank der Open-Source Ökobilanzsoftware openLCA verwendet. Die Modellierung wurde mit der zum Zeitpunkt der für das Vorhaben notwendigen Festlegung aktuellen Version EF 2.0 (openLCA 2022, 2023) durchgeführt. Auf Nachfrage bezüglich der Verfügbarkeit der Version EF 3.0 wurde uns seitens openLCA versichert, dass es sich bei der im Vorhaben genutzten Version bereits um die Version 3.0 handelt.

4.1.4.3 Funktionelle Einheit und Referenzfluss

In jeder PEFCR ist die für die Berechnung des PEF anzuwendende funktionelle Einheit festgelegt. Sie stellt die zentrale Bezugsgröße dar, auf die sämtliche Inputs und Outputs einer PEF-Berechnung bezogen werden. Für die in der vorliegenden Studie betrachteten Produkte werden seitens der betreffenden PEFCRs die folgenden produktgruppenspezifischen funktionellen Einheiten festgelegt:

⁶ siehe hierzu auch EPLCA (2023): <https://eplca.jrc.ec.europa.eu/LCDN/contactListEF.html>, zuletzt abgerufen am 30.01.2024.

Joghurt: *„0,125 kg Bio-Joghurt, konsumiert im privaten Haushalt in Deutschland, ohne kochen oder weitere Zubereitung“*

Nudeln: *„1 kg Bio-Dinkelnudeln, zubereitet und konsumiert im privaten Haushalt in Deutschland, ohne Beilagen“*

Hackfleisch: *„1 t Bio-Rinderhackfleisch, vom Verarbeiter in den deutschen Handel geliefert. Das Gewicht des Verpackungsmaterials ist nicht inbegriffen.“*

Keines der im Vorhaben betrachteten Produkte ist in den Mengen bzw. Verpackungsgrößen verfügbar, wie sie von der jeweiligen PEFCR für die PEF-Berechnung als funktionelle Einheit vorgegeben werden. Entsprechend mussten in allen drei Fällen entsprechende Umrechnungsschritte vorgenommen werden. So wurden die stofflichen und materiellen Inputs, ebenso wie die Emissionen und Abfälle zunächst auf Basis des 500 g BIO-Natur-Joghurts erhoben und anschließend auf die in der PEFCR für Joghurt vorgegebene funktionelle Einheit von 0,125 kg Joghurt umgerechnet. Im Falle des Bio-Joghurts wurden die notwendigen stoffliche und energetische Inputs und Outputs (Emissionen und Abfälle) zunächst produktspezifisch erhoben und dann auf die jeweilige funktionelle Einheit heruntergerechnet. Im Falle der Bio -Dinkelnudeln wird die funktionelle Einheit erfüllt, wenn zwei Packungen der betrachteten 500 g BIO Dinkel Fusilli bilanziert werden. Beim Bio-Hackfleisch wurde entsprechend so umgerechnet, dass 1 Tonne verarbeitetes und zur Zubereitung im Haushalt fertig verpacktes Bio-Hackfleisch bereitgestellt wird. Dies bedeutet für die Bilanz, dass insgesamt 4.000 Verkaufseinheiten des ausgewählten Produktes in der Bilanz berücksichtigt wurden.

Während die Festlegung der funktionellen Einheit bei den beiden final abgestimmten PEFCRs für Nudeln und Molkereiprodukte zumindest vergleichsweise realitätsnah an den tatsächlichen Verkaufsverpackungen erfolgt, ist dies im Falle der PEFCR für rotes Fleisch nicht der Fall. Das bislang über die verschiedenen Lebensmittelkategorien hinweg uneinheitliche Vorgehen kann im Zuge der Berechnung des dimensionslosen PEF Single Score zum Problem werden, wenn wie im vorliegenden Fall erhebliche Unterschiede zwischen den verschiedenen Produktgruppen innerhalb der übergeordneten Kategorie Lebensmittel bestehen. Die Ergebnisse der PEF-Berechnung sind zwar nicht zum direkten Vergleich über verschiedene Produktgruppen hinweg vorgesehen, es kann aber nicht ausgeschlossen werden, dass Verbraucher:innen genau hier ins Stolpern geraten. Insofern empfiehlt sich in Hinblick auf die zukünftige Weiterentwicklung des PEFs eine Harmonisierung der einzelnen PEFCRs unter der neu einzuführenden Oberkategorie ‚Lebensmittel‘. Hier könnten dann Produktgruppenübergreifend einheitliche Festlegungen für die Berechnung von PEFs im Lebensmittelsektor eingeführt werden.

4.1.4.4 Systemgrenzen

Bezogen auf die Systemgrenzen, also die im Rahmen der PEF-Studie zu berücksichtigende Prozesse werden die Vorgaben der jeweiligen PEFCRs für die drei untersuchten Produkte in dieser Studie ohne weitere Änderungen übernommen. Sie werden nachfolgend kurz erläutert- **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.** dargestellt

Gefördert durch



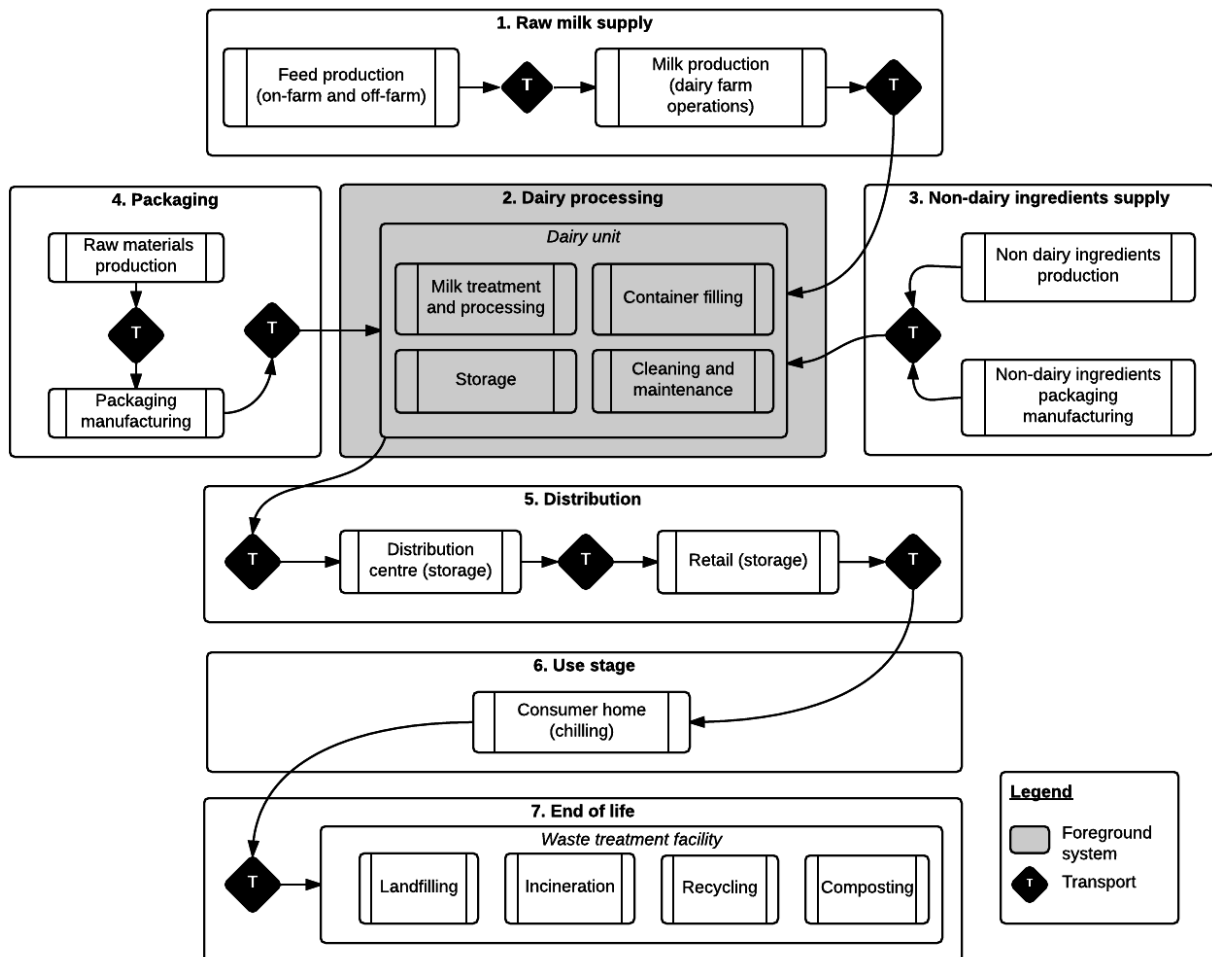
aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages



Systemgrenze für die Berechnung des PEF von Joghurt

Die im Rahmen des Forschungsvorhabens betrachtete Systemgrenze umfasst den gesamten Lebensweg des von Bio-Joghurts. (vgl. Abbildung 3) zeigt eine vereinfachte Darstellung der in der vorliegenden Studie angewendeten Systemgrenze und der in der Modellierung berücksichtigten Prozesse.

Abbildung 3: Systemgrenzen Molkereiprodukte



Quelle: PEFCR Dairy Products 2018 V. 1.1 2020

Beim PEF bzw. bei den PEFCRs wird jeweils unterschieden in sogenannte Vordergrundprozesse, die in jedem Fall und immer auf Basis von Primärdaten bilanziert werden müssen, und dem sogenannten Hintergrundsystem, bei dem erforderlichenfalls auch aus Sicht des PEF geeignete Sekundärdaten für die Berechnung des PEFs genutzt werden können. In Abbildung 3 wird das Vordergrundsystem, hier die Prozesse in der Molkerei, durch eine graue Hervorhebung kenntlich gemacht. Festzuhalten ist, dass für die PEF-Berechnung grundsätzlich alle für Molkereiprodukte relevanten Lebenszyklusphasen berücksichtigt werden müssen. Durch die verpflichtende Erhebung und Nutzung von Primärdaten für Prozesse innerhalb der Molkerei, wird hier jedoch ein besonderer Fokus gesetzt.

Gefördert durch



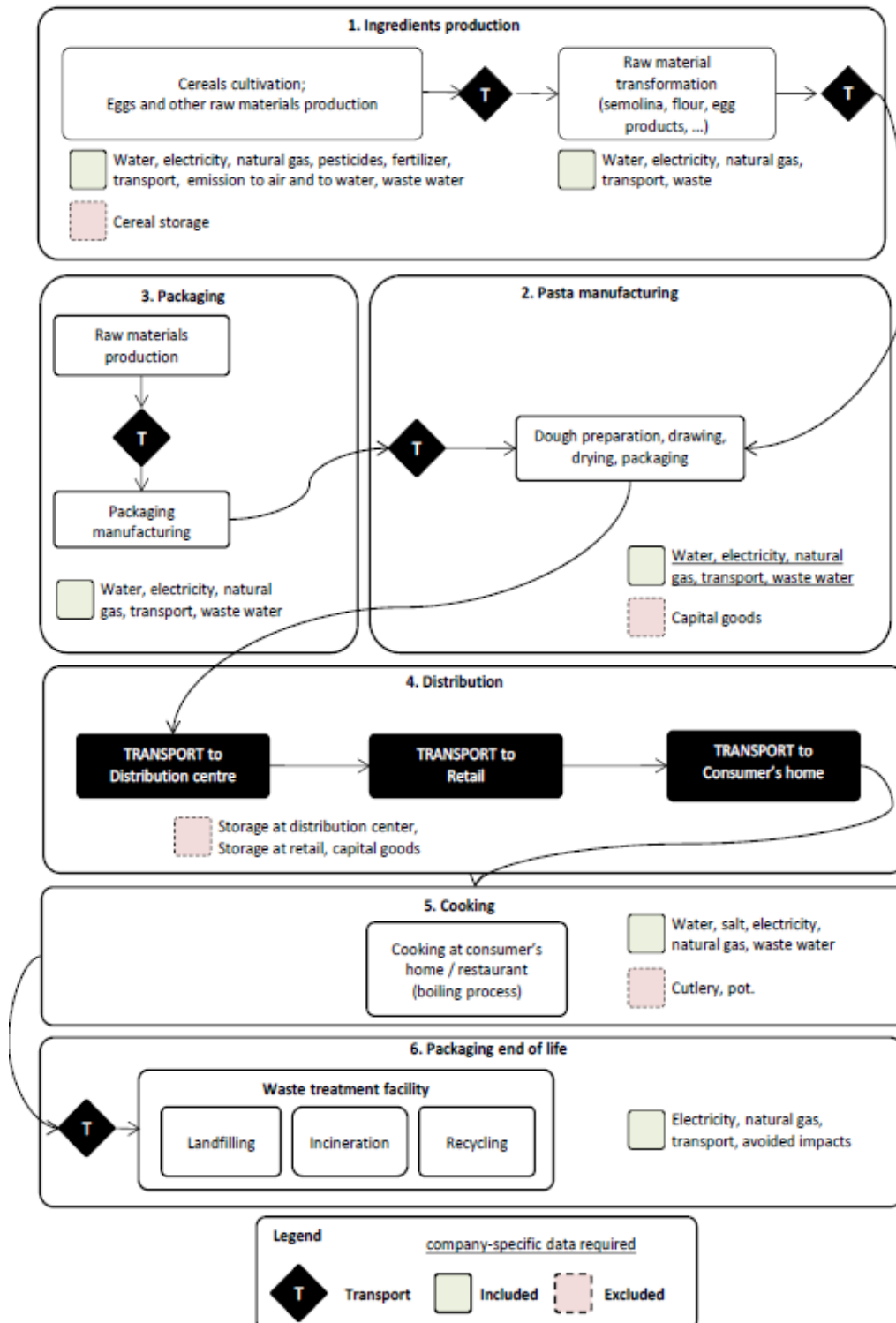
aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages



Systemgrenze für die Berechnung des PEF von Nudeln

Die von der PEFCR Nudeln vorgegebene Systemgrenze umfasst ebenfalls den gesamten Lebenszyklus der Bio-Dinkel Fusilli. Eine vereinfachte Darstellung der Systemgrenze und der darin enthaltenen Prozesse zeigt (vgl. Abbildung 4).

Abbildung 4: Systemgrenze für trockene Teigwaren



Quelle: PEFCR Dry Pasta, 2018 V.3.1, 2020

Gefördert durch



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

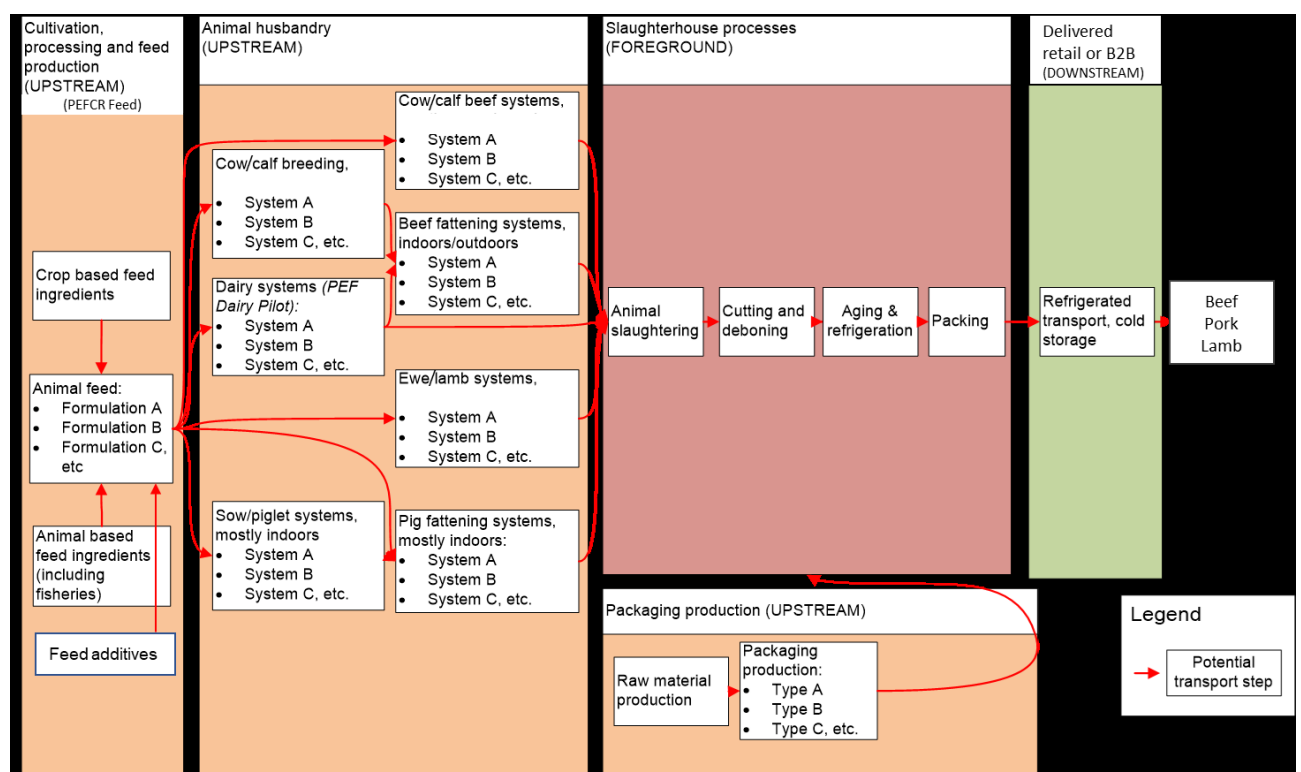


Wie man sieht, unterscheidet sich die Darstellung der Systemgrenze für die PEF-FCR Nudeln von der Darstellung der PEF-FCR für Molkereiprodukte. Eine Unterscheidung in Vordergrund- und Hintergrundsystem wird auch in der PEF-FCR Nudeln getroffen, sie wird jedoch in der Darstellung der Systemgrenze nicht explizit kenntlich gemacht, sondern lediglich durch Bezeichnung von Prozessen der Teigwarenherstellung, für die Primärdaten erhoben werden müssen, indirekt kenntlich gemacht. Gemäß der PEF-FCR Nudeln sind für die Modellierung der Herstellungsphase unternehmensspezifische Daten erforderlich. Eine zusätzliche Information hingegen liefert die Darstellung der Systemgrenze dahingehend, dass bestimmte Prozesse von einer PEF-Studie explizit auszuschließen sind. Eine entsprechende Information ist in der Darstellung zur Systemgrenze der PEF-FCR für Molkereiprodukte nicht enthalten. Hier wäre für die Zukunft ein einheitliches Vorgehen bei der schematischen Darstellung der Systemgrenzen insgesamt zu empfehlen. Insbesondere im Quervergleich verschiedener lebensmittelbezogener PEF-FCRs erscheint eine einheitliche Darstellung der Systemgrenze notwendig, wenn sichergestellt werden soll, dass ein auch über die Grenzen einzelner Produktkategorien hinweg reichend kohärentes Vorgehen besteht.

Systemgrenze für die Berechnung des PEF von Hackfleisch

Die Systemgrenze für die Berechnung des PEF von Hackfleisch umfasst die Prozesse der Tierhaltung bis hin zur Lieferung der zum Verzehr vorbereiteten, verpackten Produkte, nicht jedoch die Nutzungsphase (Einkaufsfahrt und Kühllagerung im Haushalt (vgl. Abbildung 5)).

Abbildung 5: Systemgrenzen für rotes Fleisch



Quelle: FCR Red Meat 2019 V. 1.1 2020

Die in der PEF-FCR für rotes Fleisch festgelegte Systemgrenze unterscheidet sich damit wesentlich von den Systemgrenzen der Produktkategorien Milch und Molkereiprodukte und Nudeln, was in

Gefördert durch



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

Hinblick auf ein kohärentes Vorgehen bei lebensmittelbezogenen PEFCRs unbedingt korrigiert werden sollte.

Auch im Falle der PEFCR für rotes Fleisch sind gemäß den Vorgaben für den Prozess der Schaltung und Zerlegung der Tiere unternehmensspezifische Daten zur Berechnung des PEF erforderlich.

4.1.4.5 Methode der Wirkungsabschätzung

In dieser Studie wurde die in der PEF-Methode vorgeschriebene Wirkungsabschätzungsmethode Environmental Footprint der Europäischen Kommission genutzt (EF 3.0.)⁷. Tabelle 1 enthält die für die Durchführung der Wirkungsabschätzungsmethode für die PEF-Pilotphase zu berücksichtigenden Wirkungskategorien.

Tabelle 1: Wirkungsabschätzungsmethode Environmental Footprint

Wirkungskategorie	Wirkungskategorien deutsche Übersetzung	Indikator	Einheit	Empfohlene LCIA-Methode
Climate change, total	Treibhauspotenzial	Radiative forcing as Global Warming Potential (GWP100)	kg CO ₂ eq	Berner Modell –
Climate change fossil	Treibhauspotential fossil			Erderwärmungspotenziale (GWP) über einen Zeithorizont von 100 Jahren (beruhend auf IPCC 2014)
Climate change biogenic	Treibhauspotential biogen			
Climate change – land use and land transformation	Treibhauspotential Landnutzung und Landtransformation			
Ozone depletion	Ozonabbaupotenzial	Ozone Depletion Potential (ODP)	kg FCKW-11-eq	EDIP-Modell auf Basis der ODP-Werte der Weltorganisation für Meteorologie (WMO) über einen unbegrenzten Zeithorizont (WMO 2015 + Integrationen)

⁷ siehe hierzu auch URL: <https://eplca.jrc.ec.europa.eu/EFtransition.html>; zuletzt abgerufen am 05.03.2024

Gefördert durch



aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages

Wirkungs- kategorie	Wirkungskategori en deutsche Übersetzung	Indikator	Einheit	Empfohlene LCIA-Methode
Human toxicity, cancer*	Humantoxizität, kanzerogen	Comparative Toxic Unit for humans (CTUh)	CTUh	Auf der Grundlage des USEtox2.1- Modells (Fantke et al. 2017), angepasst wie in(Saouter et al. 2018)
Human toxicity, non- cancer*	Humantoxizität, nicht kanzerogen	Comparative Toxic Unit for humans (CTUh)	CTUh	Auf der Grundlage des USEtox2.1- Modells (Fantke et al. 2017), angepasst wie in(Saouter et al. 2018)
Particulate matter	Feinstaub	Impact on human health	disease incidence	Feinstaubmodell (Fantke et al. 2017) in (UNEP 2016)
Ionising radiation, human health	Ionisierende Strahlung	Human exposure efficiency relative to U ²³⁵	kBq U ²³⁵ eq	Modell der Auswirkungen auf die menschliche Gesundheit, entwickelt (Dreicer et al. 1995; Frischknecht et al. 2008)
Photochemical ozone formation, human health	Photochemisches Oxidanzienbildung spotenzial	Tropospheric ozone concentration increase	kg NMVOC eq	LOTOS-EUROS model (van Zelm et al. 2008) angewandt in ReCiPe 2008
Acidification	Versauerung	Accumulated Exceedance (AE)	mol H+ eq	Kumulierte Überschreitung (Seppälä et al. 2006; Posch et al. 2008)
Eutrophication , terrestrial	Terrestrisches Eutrophierung	Accumulated Exceedance (AE)	mol N eq	Kumulierte Überschreitung

Wirkungskategorie	Wirkungskategorien deutsche Übersetzung	Indikator	Einheit	Empfohlene LCIA-Methode
				(Seppälä et al. 2006; Posch et al. 2008)
Eutrophication, freshwater	Süßwasser Eutrophierung	Fraction of nutrients reaching freshwater end compartment (P)	kg P eq	EUTREND-Modell, angewandt in ReCiPe
Eutrophication, marine	Marines Eutrophierung	Fraction of nutrients reaching marine end compartment (N)	kg N eq	EUTREND-Modell (Struijs et al. 2009) angewandt in ReCiPe
Ecotoxicity, freshwater	Ökotoxizität, Süßwasser	Comparative Toxic Unit for ecosystems (CTUe)	CTUe	Auf der Grundlage des USEtox2.1-Modells (Fantke et al. 2017), angepasst wie in (Saouter et al. 2018)
Land use	Landnutzung	Soil quality index ¹¹ Biotic production Erosion resistance Mechanical filtration Groundwater replenishment	Dimensionless (pt) kg biotic production ¹² kg soil m ³ water m ³ groundwater	Bodenqualitätsindex auf der Grundlage des LANCA-Modells (Laurentiis et al. 2019) und der LANCA-Charakterisierungsfaktoren Version 2.5 (Horn und Maier 2018)
Water use**	Inanspruchnahme von knappen Wasserressourcen	User deprivation potential (deprivation-weighted water consumption)	m ³ water eq of deprived water	Available Water Remaining“-Modell (AWARE-Modell) (Boulay et al. 2018; UNEP 2016)

Wirkungs-kategorie	Wirkungskategori en deutsche Übersetzung	Indikator	Einheit	Empfohlene LCIA-Methode
Resource use, minerals and metals	Inanspruchnahme abiotischer Ressourcen (Mineralien und Metalle)	Abiotic resource depletion (ADP ultimate reserves)	kg Sb eq	(van Oers et al. 2002) wie in CML 2002-Methode, v.4.8
Resource use, fossils	Inanspruchnahme abiotischer Ressourcen (Fossil)	Abiotic resource depletion – fossil fuels (ADP-fossil)	MJ	(van Oers et al. 2002) wie in CML 2002-Methode, v.4.8

Quelle: (PEFCR Dairy Products 2020; FCR Red Meat 2020; European Commission 2021)

Die toxikologischen Wirkungskategorien Humantoxizitätspotenzial (krebserzeugende Wirkung), Humantoxizitätspotenzial (nicht krebserzeugende Wirkung) und ‚Ökotoxizität, Süßwasser‘ werden in der für die PEF-Pilotphase anzuwendenden PEF-Methode zwar ausgewertet, fließen jedoch nicht in das normierte und gewichtete Single Score Ergebnis ein. Die entsprechenden Wirkungsindikatoren haben somit keinen Einfluss auf das Ergebnis der PEF-Studie.

Bezüglich des Treibhauspotenzials ist anzumerken, dass in der Berechnung das biogene und das fossile Treibhauspotenzial sowie auch die klimarelevanten Emissionen aus Landnutzung und Landtransformation jeweils getrennt ausgewiesen werden. In die normalisierte und gewichtete Single-Score Berechnung geht jedoch der Summenwert des Treibhauspotenzials ein.

Die EF-Methode gibt vor, dass die Ergebnisse der Wirkungsabschätzung im Zuge der PEF-Berechnung mit Hilfe eines Normierungsfaktors nach ihrer relativen Relevanz bewertet werden müssen. Dies erfolgt in zwei Schritten. Zunächst wird das Ergebnis der Wirkungskategorie in Relation zu den jeweiligen Pro-Kopf-Emissionen auf globaler Basis gesetzt. Im zweiten Schritt schließt sich beim PEF die Gewichtung der normierten Wirkungsindikatorergebnisse an. Beim PEF geht dabei auch eine Beurteilung der Robustheit der jeweiligen Wirkungsindikatoren mit ein. Bei der Gewichtung selbst wird die relative Bedeutung einzelner Wirkungskategorien durch ein vorgegebenes Verfahren zu einem Single Score Ergebnis verrechnet.

Die Gewichtung von Wirkungsindikatorergebnissen und die Bildung eines Single Score ist in der Ökobilanzierung ein intensiv diskutiertes und mehrheitlich abgelehntes Verfahren. Wie bereits erwähnt schließen die internationalen Normen zur Ökobilanzierung ein entsprechendes Verfahren in bestimmten Fällen sogar explizit aus. Ein zentraler und genereller Kritikpunkt an der Gewichtung von ist, dass der Prozess der Gewichtung kein primär naturwissenschaftlicher Ansatz ist, sondern eine inhärente Wertentscheidung repräsentiert, die von politischen, kulturellen und anderen Präferenzen und Wertesystemen abhängt (Sala et al. 2018).

Die gewichteten Ergebnisse der Kategorien der Wirkungsabschätzung sind einheitslos. Man addiert sie der PEF-Methodik folgend zu einem dimensionslosen Single-Score. Die bei der PEF-Berechnung verbindlich anzuwendenden Normierungs- und Gewichtungsfaktoren sind Tabelle 2 zu entnehmen.

Gefördert durch



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages



Table 2: Normierungs- und Gewichtungsfaktoren

Wirkungskategorie	Einheit	Normierungsfaktor	Gewichtungsfaktor
Treibhauspotential	kg CO2 eq	7,76E+03	22,19
Ozonabbaupotential	kg CFC-11 eq	2,34E-02	6,75
Feinstaub	disease incidence	6,37E-04	9,54
Ionisierende Strahlung	kBq U235eq	4,22E+03	5,37
Photochemisches Oxidanzienbildungs-Potential	kg NMVOC eq	4,06E+01	5,1
Versauerung	mol H+ eq	5,55E+01	6,64
Terrestrisches Eutrophierungspotential	mol N eq	1,77E+02	3,91
Süßwasser Eutrophierungspotential	kg P eq	2,55E+00	2,95
Marines Eutrophierungspotential	kg N eq	2,83E+01	3,12
Landnutzung	Dimensionless (pt)	1,33E+06	8,42
Inanspruchnahme von knappen Wasserressourcen	m3 world eq	1,15E+04	9,03
Inanspruchnahme abiotischer Ressourcen (Mineralien und Metalle)	kg Sb eq	5,79E-02	8,08
Inanspruchnahme abiotischer Ressourcen (Fossil)	MJ	6,53E+04	8,92
Single-Score			

Quelle: (European Commission 2021) (PEFCR Dairy Products 2020) (FCR Red Meat 2020)

Vergleicht man die Wirkungsindikatoren, die in die Single-Score Berechnung eingehen (vgl. Tabelle 2) mit den zu berechnenden Wirkungsindikatoren (vgl. Tabelle 1) fällt auf, dass die

Gefördert durch



aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages



toxikologie-bezogenen Wirkungsindikatorergebnisse nicht in die Berechnung des PEF-Ergebnisses eingehen. Dies geht auf eine zum Ende der PEF-Pilotphase getroffene Entscheidung zurück, diese Indikatoren zunächst nicht mit einzubeziehen. Begründet wurde diese Entscheidung damit, dass die Robustheit der Indikatoren bzw. die aus der fehlenden Robustheit resultierende Unsicherheit der abgeschätzten Wirkungsindikatoren derzeit noch zu hoch sei.

Diese Festlegung gilt jedoch bislang nur für PEFRCs aus der Pilotphase. Im Zuge der Weiterentwicklung der PEF-Wirkungsabschätzungsmethode in der PEF-Transitionsphase wurde entschieden für während der Transitionsphase neu entwickelte PEFRCs auch die toxikologischen Wirkungsindikatoren in die Single-Score Berechnung aufzunehmen (Europäische Kommission 2021). In Folge dieser Entscheidung liegen somit für PEFRCs aus der Pilotphase und der aktuell laufenden Transitionsphase jeweils unterschiedliche Vorgaben zur Durchführung der Wirkungsabschätzung vor. Eine Vereinheitlichung der Vorgaben würde mindestens eine Neuberechnung der Benchmarks in den PEFRCs aus der Pilotphase erfordern.

Grundsätzlich ist die Empfehlung der EU-Kommission so zu lesen, dass die Vorgaben auch für die etwaige Aktualisierung von bereits im Rahmen der Pilotphase entwickelten PEFRCs gelten sollen (Europäische Kommission 2021). Wie bereits erwähnt, gibt es allerdings bislang keine Pilot-PEFCR, für die eine entsprechende Aktualisierung vorgenommen wurde. Die letzte veröffentlichte Überarbeitung der PEF-Wirkungsabschätzungsmethode datiert auf den Sommer 2022. Es sind zudem weitere Aktualisierungen angekündigt, die bislang aber noch nicht erfolgt bzw. veröffentlicht wurden. Grundsätzlich erscheint es sinnvoll und zweckmäßig, die PEF-Wirkungsabschätzungsmethode an den jeweils aktuellen Stand der wissenschaftlichen Diskussion anzupassen und hier ggf. auch begründet Änderungen vorzunehmen. Ebenso wichtig wie zumindest derzeit noch fehlend, wäre hierbei ein funktionaler Mechanismus, der es erlaubt, bereits entwickelte PEFRCs und darauf aufbauende Datengrundlagen und Berechnungen innerhalb angemessener Zeiträume auf den jeweils letzten methoden- und datenspezifischen Stand zu aktualisieren (vgl. (Antony et al. im Erscheinen).

4.1.5 Praktische Anwendung der PEFRCs

In den folgenden Abschnitten erläutern wird auf ausgewählte Aspekte und Erkenntnisse eingegangen, die durch die reine Anwendung der Vorgaben der PEFRCs für die PEF-Berechnung am Beispiel der drei ausgewählten Produkte (Bio-Joghurt, Bio-Dinkel Fusilli, Bio-Hackfleisch) gewonnen wurden.

Ein Fokus der Untersuchung lag darauf zu prüfen, wie sich die praktische Anwendung von Berechnungsvorgaben der genutzten PEFRCs auf die PEF-Ergebnisse der ausgewählten Bio-Produkte auswirken. Neben den generellen Festlegungen und Vorgaben, wurde daher insbesondere untersucht, ob für die Anwendung der PEF-Methodik auf die ausgewählten Bio-Produkte die erforderlichen Daten mit der entsprechenden Datenqualität zur Verfügung stehen.

Diese Ergebnisse sind gesondert für die verschiedenen Lebenszyklusphasen dargestellt. Zunächst wird ausführlich auf die Phase der Rohwarenbereitstellung eingegangen. Anschließend werden die Ergebnisse der nachfolgenden Lebenszyklusphasen diskutiert: Produktion, Distribution, Verpackung bis hin zur Nutzungsphase und zur Entsorgung bzw. dem EoL der Verpackungsmaterialien.

Gefördert durch



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages



4.1.5.1 Rohwarenbereitstellung

Die Hersteller der drei ausgewählten Produkte sind Lebensmittelproduzenten, die landwirtschaftlich erzeugte Rohwaren verarbeiten. Keines der drei Unternehmen produziert, die benötigten Rohwaren selbst. Das bedeutet, dass die Hersteller der ausgewählten Produkte nur einen begrenzten Zugang zu Primärdaten für die Rohwarenbereitstellung haben.

Die für die drei ausgewählten Produkte anzuwendenden PEFCRs beschreiben, welche Daten für die Rohwarenbereitstellung für Berechnung des PEF zulässig sind. Entweder kann man PEF-konform erhobene Primärdaten nutzen, oder man greift auf die im entsprechenden Anhang 6 der jeweiligen PEFCRs hierfür empfohlenen Sekundärdaten bzw. PEF-konformen Rückfalldatensätze zurück.

4.1.5.2 Ansatz zur Erhebung von Primärdaten

Grundsätzlich empfiehlt der PEF die Erhebung von Primärdaten gegenüber der Nutzung von Sekundär- bzw. Rückfalldatensätzen. Im Rahmen dieses Forschungsvorhabens wurde versucht, die für die PEF-Berechnung der Agrarprimärproduktion der ausgewählten Produkte erforderlichen Primärdaten direkt bei den entsprechenden Landwirten zu erheben. Eine Erhebung von Primärdaten war grundsätzlich möglich, da die Hersteller der ausgewählten Produkte die landwirtschaftlichen Betriebe kennen, die ihre Haupt-Rohwaren (Milch, Dinkel, Fleisch) erzeugen und da ein Teil der Landwirte bereit war, sich an der Erhebung der Primärdaten auf ihren Betrieben zu beteiligen. Die Erhebung erfolgte mit Hilfe vorab erstellter und geteilter Fragebögen. Bei der Erstellung dieser Fragebögen sind die produktgruppenspezifischen Vorgaben zur Primärdatenerhebung aus den jeweiligen PEFCR berücksichtigt worden. Das Projektteam hat die Daten vor Ort erhoben, um zu prüfen, ob die in den jeweiligen PEFCRs festgelegten, produktspezifischen Vorgaben erfüllt werden können.

Für die Datenerhebung in der Produktgruppe Nudeln steht aus der PEF-Pilotphase ein Datenerhebungsbogen zur Verfügung, der vermeintlich die Anforderung der PEFCR zur Primärdatenerhebung erfüllt. Für Molkereiprodukte und rotes Fleisch ist dies nicht der Fall. Hier obliegt es dem Praxisanwender, die daten- und datenqualitätsbezogenen Anforderungen aus der PEFCR bzw. teilweise auch aus der PEFCR Guidance herauszusuchen und diese in einen eigenen Datenerhebungsbogen zu überführen. Hier ist erneut festzuhalten, dass die Verfügbarmachung eines hinreichend gut ausgearbeiteten Datenerhebungsbogen eine wesentliche Erleichterung und eine deutliche Verbesserung gegenüber dem Status quo für die potenziellen Anwender darstellen würde. Neben der Erleichterung für den Anwender könnte sich zudem auch die Qualität der Datenerhebung als solche verbessern. Auch in Hinblick auf die beim PEF erforderliche Verifizierung der Datengrundlagen ergäben sich potenziell deutliche Vorteile bei der Datenprüfung.

Es hat sich im Zuge der Datenerhebung gezeigt, dass der Datenerhebungsbogen für Nudeln unvollständig ist. Er ist also nicht konform mit der PEFCR Nudeln. Die direkten und indirekten Emissionen der Rohwarenbereitstellung für die Nudeln können nur unter Einbezug weiterer Daten- und Informationsquellen entsprechend den sonstigen Vorgaben der PEFCR berechnet werden. Auch hier zeigt sich ein großes Potenzial zur weiteren Verbesserung und Vereinfachung des Prozesses zur Erhebung von Primärdaten.

Gefördert durch



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages



Außerdem hat sich im Zuge der Primärdatenerhebung für das Bio-Dinkelnudel-Produkt als auch für den Joghurt herausgestellt, dass Daten zu erheben sind, die bei den befragten Landwirt:innen nicht verfügbar sind. Dabei handelt es sich um folgende abzufragende Informationen:

- Wier hoch ist der Bodenkohlenstoff-Gehalt auf den landwirtschaftlich genutzten Flächen?
- Wie hoch ist der jährliche durchschnittliche Verlust an Bodenkohlenstoff?
- Wie hoch ist das Verhältnis aus Bodenkohlenstoff/Stickstoff der verschiedenen, landwirtschaftlich genutzten Flächen?
- Wie hoch ist die Menge an Harnstoff-Äquivalenten, die durchschnittlich innerhalb eines Jahres auf den Feldern ausgebracht werden?
- Wie hoch ist der durchschnittliche jährliche Trockenmassegehalt der Gülle bzw. des Festmistes?

Für tierische Lebensmittel wie Molkereiprodukte kommt hinzu, dass für die Modellierung der landwirtschaftlichen Primärproduktion auch die PEF-spezifischen Vorgaben einer weiteren PEFCR, der PEFCR von "Futtermitteln für lebensmittelliefernde Tiere", einzuhalten sind. Dadurch erhöht sich potenziell der Aufwand für die ohnehin schon komplexe Datenerhebung weiter. Zusätzliche Herausforderungen im Zusammenhang mit der Modellierung von Futtermitteln bestehen darin, dass die abgefragte mengenmäßige Zusammensetzung von zugekauften Futtermittelmischungen (in unserem Beispiel Milchleistungsfuttermischungen) den Landwirten in der Regel nicht bekannt ist. Weiterhin variieren die eingesetzten Futtermischungen in ihren anteilmäßigen Zusammensetzungen von Jahr zu Jahr mitunter deutlich, um schwankende Energiegehalte einzelner Bestandteile und/oder weiterer ernährungsphysiologischer Parameter auszugleichen. Hier erscheint es sinnvoll und angezeigt, potenzielle PEF-Anwender durch die Bereitstellung entsprechender Werkzeuge zu unterstützen. Um im konkreten Beispiel die Modellierung der Futtermittelproduktion auf Basis der EF-Datenbank zu erleichtern, wäre es hilfreich, wenn in den betreffenden PEFCRs oder aber noch besser in der EF-Datenbank vom Anwender anpassbare Meta-Datensätze zu Futtermittelzusammensetzungen verfügbar gemacht würden.

In einem weiteren Schritt sind die erhobenen Primärdaten (z.B. Energieverbräuche auf dem Betrieb) mit PEF-konformen Datensätzen zur Bereitstellung der Energieträger (z.B. Diesel) aus der EF-Datenbank zu verknüpfen werden. An dieser Stelle wollen wir darauf hinweisen, dass diese Datensätze in den allermeisten Fällen hochaggregierte Blackbox-Datensätze sind. Das bedeutet, dass allenfalls nur in begrenztem Umfang weitere Informationen zur Sachbilanz bzw. zu im Hintergrund getroffenen Festlegungen und Annahmen verfügbar sind. Da diese Sachbilanzinformationen nicht zur Verfügung stehen, kann vielfach nicht beurteilt werden, ob der zu verknüpfende Datensatz tatsächlich zu den erhobenen Primärdaten passt.

Neben den betriebsmittelspezifischen Inputs werden beim PEF auch direkte und indirekte Emissionen aus der Landwirtschaft berücksichtigt. Hierzu werden in den PEFCRs entsprechende Umrechnungsfaktoren und Berechnungsvorschriften definiert. Diese basieren in der Regel auf Berechnungsvorgaben des IPCC bzw. der EMEP/EEA oder aber auf produktgruppenspezifischen Vorgaben. Im Quervergleich der getesteten PEFCRs zeigen sich Unterschiede in Hinblick auf die Darstellung bzw. Aufbereitung der Umrechnungsfaktoren. Während die relevantesten

Gefördert durch



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages



Umrechnungsfaktoren in der PEFCR Nudeln bereits explizit genannt werden, ist es für die Berechnung der Emissionen für Molkereiprodukte erforderlich die Umrechnungsfaktoren und anzuwendenden Berechnungsmethoden zunächst aus den jeweiligen Originaldokumenten IPCC und EMEP/EEA herauszusuchen. Dieser zusätzliche Schritt verkompliziert eine insbesondere für KMU ohnehin schon aufwändige Datenerhebung und stellt zugleich auch eine potenzielle Fehlerquelle dar. Diese ließe sich einfach vermeiden, wenn die relevanten Umrechnungsfaktoren für alle Produktgruppen in den betreffenden PEFCRs bereits integriert würden.

Zusammenfassen kann festgestellt werden, dass eine eigene Bottom-Up-Modellierung der Rohwarenproduktion gemäß den Vorgaben der PEFCRs zwar theoretisch möglich, jedoch praktisch enorm aufwändig ist. Viele Landwirt:innen haben die erforderlichen Informationen für eine Bottom-Up-Modellierung nicht und auch externe Beratungsunternehmen können entsprechende Daten, wenn überhaupt nur mit enormem Aufwand erlangen. Die beispielhafte Befragung der Landwirt:innen im vorliegenden Vorhaben bestätigt eindeutig, dass die für eine PEF-Berechnung auf Basis von Primärdaten erforderlichen Informationen in der gegenwärtigen Praxis kaum und wenn dann nur in Ausnahmefällen vollumfänglich bereitgestellt werden können.

Zentrale Schlussfolgerung zur Erhebung von Primärdaten für die Rohwarenbereitstellung:

In keiner der drei untersuchten Produktgruppen konnten alle gemäß der jeweiligen PEFCR erforderlichen Primärdaten erhoben werden. Eine PEF-konforme Modellierung der Rohwarenproduktion auf Basis von Primärdaten ist somit nicht möglich gewesen. Interessanterweise gab es keinen einzigen landwirtschaftlichen Betrieb, auf dem ein vollständiger PEFCR-konformer Primärdatensatz erhoben werden konnte. Entsprechend musste im Forschungsvorhaben der zweite, für diesen Fall im PEF vorgesehene Weg beschritten werden – die Modellierung der Rohwarenbereitstellung anhand von PEF-konformen Datensätzen aus der EF-Datenbank.

Ansatz zur Nutzung von Sekundärdaten und Rückfalldatensätzen

Stehen für die Modellierung der Rohwarenbereitstellung keine Primärdaten zur Verfügung, die den PEF-spezifischen Anforderungen genügen, sind Datensätze aus der EF-Datenbank für die PEF-Berechnung zu nutzen. Die jeweilige PEFCR legt dabei fest, welcher Datensatz aus der EF-Datenbank zu verwenden ist. Die EU-Kommission schätzt die Datenbank als geeignet für die PEF-Berechnung ein und empfiehlt entsprechend die darin enthaltenen Datensätze zu verwenden. Im Folgenden erläutern wir, warum diese Datenbank zumindest für die drei untersuchten Produktgruppen zur Berechnung des PEF nur bedingt geeignet ist.

Unter Verwendung von Daten aus der EF-Datenbank ist eine produktspezifische Differenzierung innerhalb einer Produktgruppe zumindest bei den im Forschungsvorhaben untersuchten Produkten weitgehend ausgeschlossen, weil die EF-Datenbank derzeit viel zu wenige agrarspezifische Datensätze enthält. Dies gilt sowohl allgemein für alle Agrar-Datensätze, jedoch in besonderem Maße für Datensätze zur Abbildung ökologischer Produktionsverfahren in der Landwirtschaft. Bei einigen PEFCRs gibt es bei den zur Anwendung empfohlenen Rückfalldatensätzen keine Möglichkeit zur Auswahl zwischen ökologisch und konventionell produzierten Produkten. In diesen Fällen bleibt nur die Möglichkeit einen Datensatz auszuwählen, der eine konventionelle Produktionsweise repräsentiert, auch wenn es sich um ein Lebensmittel aus ökologischer Wirtschaftsweise handelt.

Gefördert durch



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages



Eine breite Abdeckung der für bestimmte Rohwaren relevanten Anbaumethoden und Produktionsverfahren stand bisher offensichtlich nicht im Fokus beim Aufbau der EF-Datenbank. Relevante Verfahren und Managementpraktiken, die in nicht unerheblichen Maße Einfluss auf die potenziellen Umweltwirkungen landwirtschaftlicher Primärproduktion haben (z.B. verschiedene Verfahren zur Bodenbearbeitung wie Pflügen, Grubbern und Striegeln, die Bereitstellung von Grassilage als Futtermittel in der Tierhaltung oder auch landwirtschaftliche Geräte und Nutzfahrzeuge wie Traktoren können nicht spezifisch ausgewählt werden. Zudem wurden bei einigen Produktgruppen erhebliche Mängel an den zur Anwendung empfohlenen Rückfalldatensätzen festgestellt. Es ist weitgehend unklar, ob diese Datensätze tatsächlich anhand PEF-konformer Modellierungsmethoden erstellt wurden, denn diese stammen aus anderen Datenbanken, die möglicherweise andere methodische Anforderungen zur Festlegung von Systemgrenzen oder aber zur Erhebung von Primärdaten stellen. Eine Herausforderung besteht hier auch, da die Datensätze, nicht zuletzt aus lizenzrechtlichen Gründen, nur als sogenannte Black-Box-Prozesse in der EF-Datenbank verfügbar. Black-Box heißt in diesem Fall, dass keine weiteren Prozessinformationen, wie beispielsweise die Gülleausbringung, den Kraftstoffbedarf oder die dem angenommenen Hektarertrag zugrundeliegende Schnitthäufigkeit eingesehen werden können. Für die Berechnung wird jeweils ein nicht weiter definierter (und auch nicht weiter spezifizierbarer) ‚typischer‘ Fall unterstellt. In die Berechnung gehen in diesem Fall also nicht auf Plausibilität prüfbare Informationen mit ein, sondern nur die Ergebnisse einer weitgehend intransparenten Berechnung. Eine eigene Zusammenstellung, z.B. der hofspezifischen Futterrationen auf den Milch erzeugenden Betrieben ist damit ebenso wenig möglich wie jedwede Anpassung von in der EF-Datenbank vorhandenen Datensätzen an einen konkreten Anwendungsfall. Zu erwähnen ist vor diesem Hintergrund, dass für die Modellierung und Berechnung der PEF-Screening-Reports, welche als Grundlage der PEF-CR-Entwicklung dienen, durchaus auf Datensätze zurückgegriffen wurde, die aus bestehenden Datenbanken wie Agribalyse⁸, Agri-Footprint⁹ oder ecoinvent¹⁰ stammen. Die betreffenden Datensätze sind in den jeweiligen Datenbanken in der Regel als disaggregierte, durch die Einpflegung eigener Daten zielgerichtet spezifizierbare Datensätze verfügbar. Das Maß an Transparenz & Adaptivität, welches bei den im Rahmen der PEF-Screening-Studien genutzten Datensätzen gegeben war, muss auch für die EF-Datenbank und dort enthaltene Datensätze gefordert werden. In Hinblick auf die dringend notwendige Verbesserung der EF-Datenbank und der darin verfügbaren Datensätze ist ein mindestens den jeweiligen Screening Studien entsprechendes Maß an Transparenz und Adaptivität zu gewährleisten. Gleichzeitig ist davon auszugehen, dass hier in erheblichem Maße Aspekte des Schutzes geistigen Eigentums betroffen sein werden. Hier gilt es geeignete Strukturen zu schaffen, sodass sowohl den Erstellern der PEF-Berechnung als auch den kritischen Prüfern bzw. Verifizierern von PEF-Berechnungen entsprechend disaggregierte Datensätze zur Verfügung gestellt werden können.

Aufgrund der für das Ergebnis dominierenden Bedeutung der Rohwarenproduktion ist es als problematisch anzusehen, dass dieser Teil der Wertschöpfungskette für alle drei Produkte mit sehr wahrscheinlich ungenügenden Datensätzen abgebildet werden muss. Sämtliche andere Differenzierungsmerkmale sind demgegenüber in der Bedeutung für das Gesamtergebnis des PEF

⁸ <https://doc.agribalyse.fr/documentation-en>, zuletzt aufgerufen am 29.02.2024.

⁹ <https://blonksustainability.nl/tools-and-databases/agri-footprint>, zuletzt aufgerufen am 29.02.2024.

¹⁰ <https://ecoinvent.org/ecoinvent-v3-10/>, zuletzt aufgerufen am 29.02.2024.

Gefördert durch



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages



nachrangig. Auch die Ergebnisaussage, die ja auf eine transparente, belastbare und nachvollziehbare Information für Verbraucher:innen abzielt, ist hier bei weitem nicht erreicht. So muss für den derzeitigen Stand der verfügbaren Datengrundlage festgehalten werden, dass bei Verwendung von Daten aus der EF-Datenbank eine produktspezifische Differenzierung innerhalb einer Produktgruppe zumindest bei den im Forschungsvorhaben untersuchten Produkten weitgehend ausgeschlossen ist.

Verfügbare Rückfalldatensätze zur Modellierung der Rohwarenbereitstellung

Wie bereits erwähnt konnten in keiner der drei Fallstudien die erforderlichen Primärdaten für die PEF-Berechnung der ausgewählten Bio-Produkte erhoben werden. Es war also keine PEF-konforme Modellierung der Rohwarenproduktion anhand von Primärdaten möglich. Entsprechend wurde die Rohwarenbereitstellung anhand von vermeintlich PEF-konformen Datensätzen aus der EF-Datenbank modelliert. Die Hintergrunddaten der Agrardatensätze in der EF-Datenbank basieren jedoch auf produktbezogenen Untersuchungen von in der Regel konventionell hergestellten Produkten. Aus den Black-Box-Datensätzen der EF-Datenbank bzw. aus deren sehr knapper Dokumentation geht nicht hervor, welche zentralen bzw. relevanten Festlegungen und Annahmen den Datensätzen jeweils zugrunde liegen. Hier besteht ein klarer und erheblich problematischer Mangel an Transparenz.

Nachfolgend wird das im Vorhaben notwendige Vorgehen zur Modellierung der Rohwarenbereitstellung auf Basis von Sekundärdaten bzw. anhand der in der EF-Datenbank verfügbaren Rückfalldatensätze beschrieben. Für jede der drei Fallstudien werden die dabei identifizierten Herausforderungen skizziert. In der Darstellung haben wir uns für eine produktspezifische Gliederung entschieden, da a) die methodischen Vorgaben für die Berechnung des PEF produktspezifisch – in Form der jeweiligen PEFCR – vorliegen und b) die gewonnene Erkenntnis aus der Anwendung der jeweiligen PEFCR produktspezifisch sind.

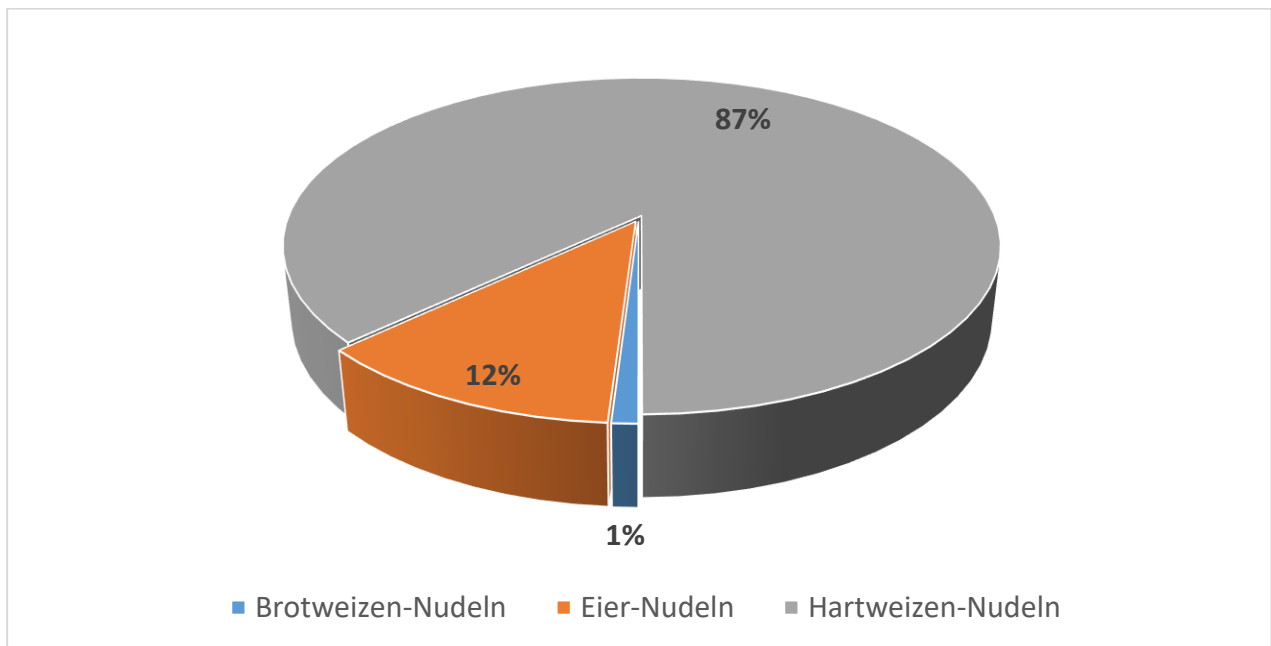
Nudeln bzw. Nudelprodukte

Für die Produktgruppe Nudeln wurde im Rahmen der Erstellung der PEFCR darauf verzichtet, diese in weitere Unterproduktgruppen zu differenzieren. Nudeln aus Hart- und Weichweizen sowie Nudeln mit und ohne Hühnerei werden daher in derselben Produktgruppe erfasst.

Gleichzeitig führt die PEFCR Nudeln aus, wie sich der europäische Markt für Nudelprodukte derzeit rezepturmäßig zusammensetzt:

- 87 % Nudeln auf Basis von Hartweizen ohne Hühnerei-Anteil,
- 12 % Nudeln auf Basis von Weich- bzw. Brotweizen ohne Hühnerei-Anteil und
- ca. 1 % aus Nudelprodukten auf Weizen-Basis, mit einem Hühnerei-Anteil (vgl. Abbildung 6: EU-Markt für Nudelprodukte 2021 **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.**).

Abbildung 6: EU-Markt für Nudelprodukte 2021



Quelle: PEFCR Nudelprodukte (European Commission 2021)

Die in Abbildung 6 dargestellte anteilmäßige Zusammensetzung verschiedener Typen von Nudeln diente im Zuge der PEFCR-Erstellung als Grundlage für die Festlegung des virtuellen Referenzprodukts. Wenn nun Nudelprodukte mit dem Referenzprodukt verglichen werden, führt es im Ergebnis dazu, dass Nudeln ohne Ei in aller Regel besser abschneiden als das Referenzprodukt, während Nudeln mit Ei grundsätzlich schlechter abschneiden dürften.

Die Ermittlung des repräsentativen Produkts birgt dahingehend eine weitere Herausforderung, dass aus den Angaben der PEFCR nicht eindeutig nachvollzogen werden kann, auf welcher Basis die Modellierung und die Berechnung des Benchmarks erfolgen. Wird bei einer PEF-Berechnung für Nudeln bei der Rohwarenbereitstellung des Getreides auf Sekundärdaten zurückgegriffen, so schreibt die PEFCR Nudeln vor, den hierfür in der EF-Datenbanken vorgesehenen Rückfalldatensatz für Mehl aus Weich- bzw. Brotweizen zu nutzen, was offenkundig nur für einen sehr geringen Anteil an Produkten am europäischen Markt eine geeignete Vorgabe ist. Der in der PEFCR zur Anwendung empfohlene Rückfalldatensatz erscheint angesichts der realen Situation auf dem derzeitigen europäischen Markt für Nudelprodukte nicht gut passend. Zugleich fehlt in der EF-Datenbank bislang ein Datensatz für Hartweizenmehl, was ja für die überwältigende Mehrheit der Produkte am europäischen Markt eine passgenauere Modellierung der Agrarprimärproduktion ermöglichen würde. Es sei an dieser Stelle erinnert, dass der PEF den Anspruch erhebt, in den PEFCRs jeweils markttypische Produkte abzubilden.

Zwar wäre in der EF-Datenbank grundsätzlich auch ein Datensatz für die Produktion von Hartweizen verfügbar, allerdings betrachtet dieser nur den Anbau und die Produktion des Korns, nicht jedoch die Weiterarbeitung des Korns zu Mehl in einer Kornmühle. Für den Prozess des Mahlens selbst ist in der EF-Datenbank wiederum kein Datensatz verfügbar. Eine Modellierung muss hier, zumindest zum gegenwärtigen Zeitpunkt, also auf Basis von eigens erhobenen Primärdaten aus der Mühle erfolgen. Im vorliegenden Fall liegt der Mahlprozess für den Hersteller

außerhalb der eigenen Kontrolle und es waren keine entsprechenden Prozessdaten verfügbar. Es darf davon ausgegangen werden, dass dieser Fall für eine Vielzahl an Lebensmittelunternehmen die Regel darstellen dürfte. Im Umkehrschluss bedeutet dies, dass entsprechend den Vorgaben der PEFCR bei der PEF-Berechnung auf den Weich- bzw. Brotweizendatensatz zurückgegriffen werden muss.

Für die vorliegende Studie ergibt sich noch eine weitere Herausforderung. Die zu bilanzierenden BIO Dinkel Fusilli basieren auf ökologisch erzeugtem Dinkelmehl – und damit einem Bio-Hartweizen. Die EF-Datenbank enthält jedoch weder einen Datensatz für Dinkel(-mehl) noch überhaupt einen Datensatz, der die ökologische Produktion von Getreidemehl abbilden würde. Letztlich konnte, angesichts der fehlenden Primärdaten aus der Mühle, nicht einmal der Datensatz für den konventionell erzeugten Hartweizen genutzt werden. Um die Anforderungen der PEFCR Nudeln zu erfüllen, mussten die Bio-Dinkelnudeln, mit dem für das Produkt nur sehr begrenzt repräsentativen Datensatz für konventionell produzierten Brotweizen modelliert werden. Zum erheblichen Einfluss dieser Vorgabe aus der PEFCR Nudeln sei bereits an dieser Stelle auf das Ergebnis der PEF-Berechnung in Abschnitt 4.1.6 verwiesen.

Zusammenfassend kann hier festgehalten werden, dass die Verfügbarkeit von Datensätzen zur Produktion von Getreide(-mehl) in der EF-Datenbank derzeit noch unzureichend ist und dringend verbessert werden sollte. Dinkel(-mehl) ist dort gar nicht enthalten. Zudem wäre es wichtig, dass die Datensätze in der EF-Datenbank nicht als Black Boxes abgelegt werden, sondern als disaggregierte Datensätze, bei denen es möglich ist, die vorhandenen Datensätze durch die Einstellung relevanter Prozessparameter an konkrete Bedingungen anzupassen. Bei entsprechendem Nachweis könnte zum Beispiel der Prozess der Hühnereiproduktion so eingestellt werden, dass bei der Fütterung der Hühner auf Importfutter verzichtet wird.

Molkereiprodukte

Die Rohmilchproduktion dominiert die mit der Bereitstellung von Molkereiprodukten verbundenen Umweltauswirkungen. Stehen – wie in unserem Forschungsvorhaben der Fall - keine Primärdaten zur Verfügung, ist es daher sehr ergebnisrelevant, dass für das zu berechnende Milchprodukt Rohmilchdatensätze zur Verfügung stehen, die das entsprechende Milchproduktionssystem abbilden, aus denen die Rohmilch für das Produkt gewonnen wird. Mit anderen Worten, wenn keine passenden Rohmilchdatensätze zur Verfügung stehen, ist das berechnete PEF-Ergebnis entsprechend zu diskutieren, da es mit großen Unsicherheiten verbunden ist.

In der derzeit verfügbaren Form der EF-Datenbank stehen vier verschiedene Datensätze zur Rohmilchproduktion zur Verfügung. Zur Herkunft der Datensätze und zu den wesentlichen Faktoren, die die Umweltwirkungen der vorhandenen Datensätze bestimmen ist jedoch nur wenig bekannt. Als Quelle ist jeweils nur angegeben, dass diese aus der französischen Datenbank Agribalyse stammen. Es fehlt jedoch eine eindeutige Benennung, welche der in Agribalyse enthaltenen Datensätze zur Milchproduktion für die Verwendung in PEF-Studien in die EF-datenbank integriert wurden. Auch ist nicht ersichtlich, ob die betreffenden Datensätze gegebenenfalls zusätzlich verändert wurden, um den Anforderungen des PEF gerecht zu werden.

Gefördert durch



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages



Betrachtet man die in Agribalyse enthaltenen Datensätze, die stellvertretend verschiedene Milchproduktionssysteme in Europa repräsentieren sollen, fällt auf, dass dies zumindest teilweise auf sehr kleinen Stichproben zur Primärdatenerhebung beruhen. Teilweise sind nur bei einem Betrieb Daten für die Erstellung des Datensatzes erhoben worden.

Die in der EF-Datenbank enthaltenen Datensätze bilden außerdem nicht die Vielfalt europäischer Milchproduktionssysteme ab. Für manche Datensätze sind Primärdaten nur in wenigen ausgewählten Ländern erhoben worden. Soweit dies aus den öffentlich und teilweise nur über entsprechenden Lizenzerwerb recherchierbaren Dokumenten ersichtlich war, kann jedoch nicht ausgeschlossen werden, dass es sich um die Ergebnisse verschiedener methodisch nicht untereinander abgestimmter Einzelerhebungen/ Einzelstudien mit jeweils unterschiedlichem geografischem Bezug handelt. Es ist außerdem nicht klar, ob sich auch die Erhebungszeiträume der den Datensätzen zugrundeliegenden Daten unterscheiden. Zudem ist es unklar, ob die Umweltauswirkungen, die sich aus den Datensätzen ableiten lassen, in erster Linie von den Haltungssystemen oder von den Betrieben selbst bestimmt werden. Die Betriebe, die den Datensätzen zugrunde liegen, befinden sich zudem in unterschiedlichen Ländern und unterscheiden sich daher auch durch länderspezifische Produktionsmethoden.

In der EF-Datenbank stehen die Haltungssysteme „Stall“, „Weide“, „gemischte Haltung aus Stall und Weide“ und „Biologische Rohmilchproduktion“ zur Auswahl. Soweit aus der bis dato völlig unzureichenden Dokumentation, der dem Datensatz zugrundeliegenden Daten ersichtlich ist, sind jedoch für das jeweilige Haltungssystem nur Primärdaten aus wenigen Ländern erhoben worden, bzw. pro Haltungssystem stammen die Daten aus unterschiedlichen Ländern. Das bedeutet, dass der Datensatz im Grunde genommen nicht das Haltungssystem in seiner Bandbreite abbildet, sondern unter Umständen regionalspezifische Faktoren beinhaltet. Für die Haltungsform „gemischte Haltung aus Stall und Weide“ gingen offenbar Primärdaten von typischen Milchviehbetriebe in England, den Niederlanden und Polen ein. Der Datensatz für die Haltungsform Stall ist mit Primärdaten von Betrieben in Deutschland, Belgien und Dänemark gebildet worden. Der Datensatz für die Haltungsform Weide bildet offensichtlich die Rohmilchproduktion in Irland, Frankreich und Neuseeland ab. Das Haltungssystem für die Biomilch-Produktion basiert auf Daten, die eventuell auf nur einem Milchviehbetrieb in Frankreich erhoben wurden.

Wird für den Datensatz eine Region ausgewählt, für die keine länderspezifische Modellierung vorliegt, wird der Datensatz automatisch geografisch angepasst. Die geografische Anpassung erfolgt entsprechend der Datensatzbeschreibung für die verschiedenen Haltungsformen unterschiedlich. Für die Haltungsformen Stallhaltung, Weidehaltung und Gemischte Haltungsformen werden das Gülle-Management und der Torfabbau länderspezifisch angepasst. Für die Haltungsform „Biologische Rohmilchproduktion“ wird der Strommix länderspezifisch angepasst. Aus den Datensätzen bzw. der Dokumentation der Datensätze geht jedoch nicht hervor, in welchem Umfang die betreffenden Parameter angepasst werden. Ebenso bleibt unklar, warum in den Datensätzen zu verschiedenen Haltungsformen jeweils unterschiedliche Parameter angepasst werden, um diese „länderspezifisch“ anzupassen.

Im Folgenden soll dies am Beispiel der länderspezifischen Anpassung für eine Rohmilchproduktion in Deutschland gezeigt werden. Für einen regionalen Bezug auf Deutschland

stehen für die Modellierung von Molkereiprodukten die in Tabelle 3 **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.** aufgeführten Datensätze zur Auswahl.

Tabelle 3: Zur Abbildung der Milchproduktion in Deutschland verfügbare Datensätze

Haltungssystem	Land auf das Datensatzmodellierung basiert	Jährliche Milchleistung je Kuh in kg	Ausgewählter regionaler Bezug	Treibhauspotenzial [kg CO₂-eq pro kg Milch]
Stall	Deutschland	8.165	Deutschland	1,41
Gemischt	England	7.780	Deutschland	1,71
Weide	Irland	7.000	Deutschland	1,48
Bio	Frankreich	5.900	Deutschland	1,04

Quelle: Eigene Darstellung; EF-Datenbank

Obwohl für alle Haltungsformen Deutschland als regionaler Bezug gewählt wurde, beziehen sich die Datensätze auf Betriebe in verschiedenen europäischen Ländern. Die Unterschiede in der Milchleistung, die den jeweiligen Ausgangsdatsätzen zugrunde liegt und die in erheblichem Maße, über die mit der Rohmilchproduktion verbundenen Umweltwirkungen entscheiden, sind zudem beträchtlich. Der ökologische Landbau liegt mit 5.900 l/Jahr nicht nur am unteren Ende des Spektrums der verfügbaren Datensätze, sondern auch generell eher am unteren Ende des Spektrums der Milchleistung, die in der ökologischen Milchwirtschaft erreicht wird. So gibt es, in Abhängigkeit der Fütterung der Tiere, durchaus auch Biomilchbetriebe, bei denen durchschnittliche Herdenleistungen von 8.000 l/Jahr erreicht werden (Weiß-Naumann 2023). Die Auswahl eines Biomilch-Datensatzes mit niedriger Milchleistung erscheint vor diesem Hintergrund ebenfalls erklärungs-würdig. In der vorliegenden Studie wird zudem ein Produkt betrachtet, welches auf den privatwirtschaftlichen Vorgaben des Bioland-Standards zur Milchproduktion beruht. Diese sieht gegenüber den gesetzlichen Anforderungen der EU-Ökoverordnung strengere Vorgaben zur Rohmilchproduktion vor. Ein entsprechender Datensatz existiert in der EF-Datenbank bislang nicht.

Dies alles macht einen belastbaren Vergleich der Datensätze nahezu unmöglich. Gerade bei der Rohmilchbereitstellung ist dies aber von hoher Bedeutung, da je nach Wirkungskategorie bis zu weit über 90 % des Gesamtergebnisses von der Wahl des Datensatzes zur Rohmilchproduktion abhängen. Es stellt sich hier die Frage, ob auf einer solchen Basis eine belastbare Aussage über die Umweltleistung der untersuchten Produkte getroffen werden kann, beziehungsweise ob auf dieser Basis ein Vergleich mit dem Richtwert der PEFCR sinnvoll möglich ist. Hier ist dringend mehr Transparenz bei den in der EF-Datenbank enthaltenen Datensätzen zu fordern.

Ein möglicher Weg, um den Unsicherheiten in den Datensätzen der Rohmilchbereitstellung entgegenzuwirken besteht darin, dass für einen Vergleich mit dem Richtwert der PEFCR jeweils nur die Prozesse der Molkerei selbst herangezogen werden. Bei den Primärdaten aus der Molkerei handelt es sich um Daten, deren Plausibilität und Qualität sich zumindest theoretisch prüfen lässt.

Gefördert durch



aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages



Ein solcher Vergleich wäre zwar präzise, würde jedoch nur weniger als 10 % der Gesamtemissionen der Produkte berücksichtigen und wäre daher nur wenig Aussagekräftig. Werden wiederum, so wie im PEF vorgesehen, die mit Hilfe von Rückfalldatensätzen modellierte Rohwarenbereitstellung in den Vergleich der PEF-Ergebnisse mit einbezogen, so nimmt man in Kauf, dass keine Differenzierung möglich ist. In diesem Fall haben alle Produkte der Produktgruppe einen quasi identischen PEF. Eine erhebliche Verbesserung könnte bereits die Verwendung disaggregierter Datensätze zur Rohwarenbereitstellung darstellen. Hierdurch würde nicht nur die Transparenz der Datensätze deutlich erhöht, sondern die Datensätze könnten dann auch an die realen Verhältnisse auf den Betrieben angepasst werden, z.B. hinsichtlich der Futterzusammensetzung oder des Güllemanagements.

Für die Modellierung der Rohmilchbereitstellung wurde in der vorliegenden Studie auf den einzigen Bio-Milch-Datensatz zurückgegriffen, der in der EF-Datenbank verfügbar ist.

Rotes Fleisch

Auch bei der Modellierung der Rohwarenproduktion für das Bio-Hackfleisch konnten im Forschungsvorhaben bei den befragten Landwirt:innen nicht alle notwendigen Primärdaten erhoben werden. Entsprechend musste auch in diesem Fall auf die verfügbaren Datensätze aus der EF-Datenbank zurückgegriffen werden. Hier ist anzumerken, dass die EF-Datenbank zum gegenwärtigen Zeitpunkt, eine nur sehr begrenzte Auswahl an Datensätze für die Modellierung der Rindfleischproduktion bereitstellt. Vermutlich nicht zuletzt aufgrund der Tatsache, dass es der Branche bislang nicht gelungen ist, sich auf eine finale PEFCR zu verständigen, sind in der derzeitigen Version der EF-Datenbank insgesamt nur die folgenden drei Datensätze zur Abbildung der Rindfleischproduktion enthalten:

- Rindfleisch aus konventioneller Masthaltung
- Rindfleisch aus konventioneller Milchproduktion
- Durchschnittliche‘ europäische Rindfleischproduktion

Wichtig ist, dass alle drei genannten Datensätze jeweils ein konventionelles Haltungssystem beschreiben. Es besteht also auch hier keine Möglichkeit einen Datensatz auszuwählen, der eine ökologische Rindfleischproduktion abbildet. Zudem sind die Wahlmöglichkeiten, den geografischen Bezugsrahmen der Datensätze zu spezifizieren, stark eingeschränkt. So besteht für das Produktionssystem ‚Masthaltung‘ nur die Möglichkeit zur Auswahl der Regionen Brasilien oder USA. Auf Basis der verfügbaren Informationen werden in der EF-Datenbank derzeit also keine Datensätze bereitgestellt, die ein europäisches Rinderproduktionssystem abbilden.

Alternativ kann der Datensatz zur durchschnittlichen europäischen Rindfleischproduktion ausgewählt werden, wobei auch hier mehr Informationen darüber wünschenswert wären, was das für den Datensatz im Detail bedeutet und wie genau die Festlegung auf den europäischen Durchschnitt erfolgt. Soweit sich aus der verfügbaren Dokumentation des Datensatzes rück-schließen lässt, bildet dieser typische europäische Produktionsmix fast ausschließlich Rindfleisch ab, welches als Koppelprodukt aus der Milchviehhaltung stammt und nicht aus der Masthaltung von Rindern. Bei der dritten Option, der Wahl eines Datensatzes auf Basis konventioneller Milchproduktion besteht grundsätzlich die Möglichkeit den geografischen Bezug des Datensatzes

Gefördert durch



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages



länderspezifisch auf eine Produktion in Deutschland einzustellen. Wobei hier jedoch mehr Informationen notwendig wären, um besser verstehen zu können, welche konkreten Adaptionen sich daraus für den Datensatz jeweils auf der Ebene der Sachbilanz und der Wirkungsabschätzungen ergeben.

Die Wahl des Produktionssystems (Masthaltung vs. Milchproduktionssystem) hat einen deutlich größeren Einfluss auf das PEF-Ergebnis als der geographische Bezug. Grund hierfür ist die Tatsache, dass die Umweltauswirkungen bei Rindfleisch aus dem Milchproduktionssystem zu einem nicht unerheblichen Teil der Milch zugeschrieben werden.

In der vorliegenden Studie wurde ein Produkt betrachtet, bei dem das Rindfleisch aus Masthaltung stammt. In Ermangelung geeigneter Alternativen und trotz erheblicher Zweifel an der Passgenauigkeit für die reale Situation in der Lieferkette des bilanzierten Produkts, wurde letztlich der Datensatz zur Mastviehhaltung aus den USA verwendet. Fleisch aus der Milchviehhaltung wird in Deutschland in der Regel eher zu verarbeiteten Fleischprodukten (z.B. Wurst, Salami, etc.) verarbeitet, nicht jedoch zu Hackfleisch, wie es in der vorliegenden Studie betrachtet wurde. Der gewählte Datensatz erscheint nur sehr bedingt geeignet, um die reale Situation der Rindfleischproduktion in der Lieferkette des betrachteten Produkts abzubilden. Es ist davon auszugehen, dass sich die konventionelle Masthaltung in den USA deutlich von einer extensiven und ökologischen Weidehaltung in Deutschland unterscheidet. Am relevantesten für das PEF-Ergebnis dürfte hier der Einsatz unterschiedlicher Futtermittel sein. Dennoch wurden die betreffenden Datensätze in einem Prüfprozess der EU-Kommission als generell passend eingeschätzt und daraufhin zur Anwendung in PEF-Studien zur Rindfleischproduktion empfohlen. Die im Vorhaben getroffene Auswahl entspricht also formal den Vorgaben der PEF-Methodik, obwohl die Repräsentativität des Datensatzes für das untersuchte Produktsystem offenkundig erheblich eingeschränkt ist. Es ist davon auszugehen, dass dies für zahlreiche vergleichbare Fälle in sehr ähnlichem Maße gilt.

Die bereits bei den anderen beiden Produktgruppen erkennbaren Herausforderungen der mangelnden Datenverfügbarkeit und -transparenz sind auch für die Produktgruppe rotes Fleisch relevant.

4.1.5.3 Produktion

Wenn auch im Vergleich zur Rohwarenbereitstellung weniger beutend, ist die Produktion häufig die zweitwichtigste Phase des Lebenszyklus von Lebensmitteln und damit gegebenenfalls relevant für die PEF-Berechnung. Zudem besteht hier ein besonders hohes Potenzial für die Hersteller von Lebensmitteln direkten Einfluss auf das Produkt als solches zu nehmen. Generell ist davon auszugehen, dass die Hersteller weitgehende Kontrolle über die betreffenden Prozesse haben und dass daher ein Großteil der für die PEF-Berechnung benötigten Primärdaten ohnehin zur Verfügung steht.

Für alle drei im Vorhaben betrachteten Produktgruppen steht der Produktionsprozess im Mittelpunkt der Datenerhebung und Modellierung. Im PEF bzw. in den PEFCRs ist dementsprechend vorgesehen, dass für die Lebenszyklusphase der Produktion unbedingt Primärdaten erhoben und genutzt werden müssen. Im Rahmen des hier vorgestellten Vorhabens wurden entsprechend für alle drei Produkte spezifische Primärdaten bei den als Praxispartner

beteiligten Unternehmen erhoben. Mit der Primärdatenerhebung bei den Unternehmen sollte im Rahmen des Vorhabens auch geprüft werden, welche Daten in den jeweiligen Betrieben ohnehin bereits verfügbar sind, welche Daten mit vergleichsweise geringem Aufwand erhoben werden können und wo aus Sicht der Unternehmen tatsächlich Schwierigkeiten bestehen, die Anforderungen an die Erhebung von Primärdaten zu erfüllen. Im Folgenden wird auf einige relevante Erkenntnisse eingegangen:

- **Umgang mit Multi-Output-Produktionssystemen und produktspezifischer Allokation:** Der Umgang mit Multi-Output-Produktionssystemen und produktspezifischer Allokation produktspezifische Allokation ist für nahezu alle Produktsysteme relevant. Beispielhaft ausgeführt wird das Vorgehen hier am Beispiel der Produktionsprozesse in einer Molkerei. In einer Molkerei wird neben Vollmilch klassischerweise eine Vielzahl mitunter sehr unterschiedlicher Molkereiprodukte hergestellt. Hier sieht die PEFCR für Molkereiprodukte für die Modellierung der Produktion zwei verschiedene Optionen vor:
 - Sofern das Unternehmen über ein produktspezifisches Energiemanagementsystem verfügt, in dem der Energie-, Wasser- und Hilfsmittelverbrauch für alle Produktionsschritte produktspezifisch gemessen wird, so soll die PEF-Berechnung auf Basis produktspezifischer Daten und Informationen berechnet werden.
 - Sofern kein entsprechend produktspezifisches Energiemanagementsystem vorhanden ist, so muss die Zuordnung der Gesamtverbräuche der Produktion (stoffliche und energetische Inputs, Produktionsoutputs und resultierende Emissionen) auf Basis der Trockenmassegehalte des betrachteten Produkts berechnet werden.

Im Falle der als Praxispartner eingebundenen Molkerei, waren prozessgenaue Primärdaten verfügbar. Die für die Produktion des betrachteten Biojoghurts eingesetzte Rohmilchmenge musste jedoch mit Hilfe der Multi-Output-Allokationsregel der PEFCR berechnet werden.

- **Anlagen zur Eigenerzeugung von Elektrizität und Prozessenergie** (in der Regel auf Basis erneuerbarer Energieträger): Sowohl die teilnehmende Molkerei als auch der Nudelproduzent verfügen über betriebseigene Photovoltaikanlagen. Hier ist bei den beteiligten Unternehmen nicht unbedingt trennscharf erfasst, zu welchem Anteil die Anlagen zur Deckung des Eigenbedarfs genutzt bzw. in welchem Umfang z.B. Strom ins örtliche Netz eingespeist wird. Auch die Frage der ökobilanziellen Bewertung des eingesetzten Öko-Stromes wird im Rahmen der PEF-Berechnung stark vereinfacht behandelt. So spielen insbesondere Qualitätskriterien für Öko-Strom-Produkte bei der PEF-Berechnung keine Rolle.
- **Differenzierung der Produktion in mehrere Produktionsglieder bzw. Akteure entlang der Wertschöpfungskette:** Eine potenzielle Herausforderung besteht, wenn seitens der PEFCR verbindlich produktionspezifische Primärdaten gefordert werden, das den PEF erstellende Unternehmen jedoch nur einen Teil der Produktionsprozesse in der eigenen Hand hält. Im vorliegenden Vorhaben trifft dies auf die Produktgruppe rotes Fleisch zu. Im vorliegenden Fall sind die einzelnen Schritte der Herstellung der Produkte, namentlich das Schlachten und Grobzerlegen/Viertel der Rinder und die Feinerlegung bzw. Verarbeitung und Verpackung zum verzehrfertigen Produkt auf mehrere Betriebe entlang der Wertschöpfungskette verteilt. Die Schlachtung der Tiere erfolgt in einem Schlachthof an einem anderen Standort.

Gefördert durch



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages



Ludwigsluster, als das Hackfleisch herstellende Unternehmen, hat keinen Zugriff auf entsprechende Primärdaten zur Schlachtung und Grobzerlegung. Gleichwohl sieht die PEFCR Fleisch für diese Prozesse verpflichtend die Nutzung von Primärdaten vor. Im Zuge der Datenerhebung bei dem Schlachtbetrieb wurde zudem deutlich, dass einige der für die PEF-Berechnung geforderten Primärdaten nicht ohne weiteres in den Schlachthöfen verfügbar sind. Dies gilt insbesondere dann, wenn in diesen Schlachthöfen verschiedene Tiere geschlachtet werden, ohne dass eine tierartenspezifische Erfassung der Material- und Energiebedarfe erfolgt. Ohne tierartenspezifische Erfassung von Daten zum Schlachtprozess ist es nicht möglich den Anforderungen der PEFCR gerecht zu werden. Die beispielhafte Berechnung der Benchmarks in der PEFCR Fleisch zeigt auf, dass der Beitrag der Umweltauswirkungen des Schlachtprozesses für die Ermittlung des Gesamtergebnisses überschaubar ist. Von Bedeutung ist der Schlachtprozesses allerdings dadurch, dass es sich hier ebenfalls um einen Multi-Output-Prozess handelt, bei dem die Umweltauswirkungen der Rindfleischproduktion verschiedenen Koppel- und Nebenprodukten zugerechnet werden müssen. Die diesbezüglichen Vorgaben der PEFCR erfordern spezifische Daten zur Schlachtung und Zerlegung, die im vorliegenden Fall von den beiden an der Produktion beteiligten Unternehmen nicht bereitgestellt werden konnten. Entsprechend wäre es in diesem Fall vermutlich nicht möglich eine den Anforderungen der PEFCR genügende PEF-Studie durchzuführen. Die PEFCR stellt hier keine Rückfallwerte zur Verfügung. Um im Rahmen des Vorhabens dennoch eine PEF-Berechnung durchführen zu können, wurde auf die spezifischen Angaben aus dem Screening Report (Technical Secretariat for the Red meat pilot 2015) zurückgegriffen, der wiederum auf den einschlägigen Arbeiten der „Cow Model Working Group“ (CMWG) basiert.

Widersprüchliche Vorgaben zur Allokation von Koppelprodukten aus Multi-Output-Prozessen: Hier verdeutlicht am Beispiel der PEFCR für rotes Fleisch, in der explizit darauf hingewiesen wird, dass für die Allokation von Koppelprodukten (Nebenprodukten und tierische Reststoffe) beim Schlachtprozess von rotem Fleisch, keine ökonomische Allokation verwendet werden soll. Stattdessen soll eine massenbasierte Allokation verwendet werden, die dazu führt, dass dem Fleisch ein wesentlich geringerer Anteil der Umweltwirkungen der Rinderhaltung zugeschrieben wird als bei der Verwendung einer ökonomischen Allokation. Dies erklärt sich dadurch, dass das Fleisch nur etwa die Hälfte des Gewichts eines Rindes ausmacht, aber mehr als 90 % des ökonomischen Wertes. Als Ergebnis der Arbeiten der CMWG wurde aber die ökonomische Allokation der Koppelprodukte empfohlen. In der PEFCR für rotes Fleisch wird die Ablehnung zur Verwendung der ökonomischen Allokation mit den schwankenden Fleischpreisen auf dem Markt begründet. Die Festlegung der Allokationsregel war auch einer der zentralen Punkte, warum sich das technische Sekretariat dieser PEFCR nicht auf eine finale Version einigen konnte. Letztlich führte der Dissens mit den Empfehlungen der CMWG auch zur Einstellung der Arbeiten an der PEFCR für rotes Fleisch (Antony et al. im Erscheinen). Die ausdrückliche Empfehlung der PEFCR für eine massenbasierte Allokation im Schlachtprozess führt beim PEF zu einer systematischen Unterschätzung der Umweltauswirkungen von Fleisch. Die Übersichtsstudie von Kyttä et al. (2022) zeigt, dass in Ökobilanz-Studien über rotes Fleisch die ökonomische Allokation die am weitesten verbreitete Allokationsmethode ist, während die ausschließliche Verteilung der Umweltlasten nach einer massenbasierten Allokation nur sehr selten angewendet wird. Es ist daher dringend zu empfehlen, die Vorgaben der anzuwendenden

Allokationsverfahren zu überarbeiten, sofern die derzeit ruhenden Arbeiten an der PEFCR Fleisch wieder aufgenommen werden sollten.

4.1.5.4 Distribution

Die im Vorhaben eingehend analysierten PEFCRs unterscheiden sich in den Vorgaben, zu welchen Lebenszyklusphasen zwingend Primärdaten genutzt werden sollen. So bestehen bezüglich der Anforderungen an Datengrundlagen zur Modellierung der Distribution zwischen den verschiedenen PEFCRs deutliche Unterschiede. Dies gilt sowohl für die der Produktion vorgelagerten Transporte bis zum Werkeingangstor des Lebensmittelhersteller als auch für die der Produktion nachgelagerten Transporte vom Werkausgangstor bis zum Verteilzentrum des LEH.

Für die vorgelagerten Transporte kann dies am Beispiel der Milchsammlung mit dem Milchsammelfahrzeug verdeutlicht werden. In der Molkerei lagen die von der PEFCR geforderten Daten nicht in der benötigten Form vordirekt vor. Diese müssten zunächst berechnet werden, was angesichts der vergleichsweise komplexen Rohmilchanlieferung (verschiedene Milchsammelrouten, anteilige Zurechnung der auf verschiedenen Routen gesammelten Milch zu einem Durchschnittsmix) mit ggf. erheblichem Aufwand verbunden sein kann. Dies steht in einem Missverhältnis zum relativ geringen Anteil, den die Rohmilchsammlung zum Gesamtergebnis der PEF-Berechnung beiträgt. Durch einheitliche Vorgaben zu Modellierung der Milchsammeltransporte könnte die PEF-Berechnung für Milch und Molkereiprodukte erheblich vereinfacht werden.

Ähnliche Herausforderungen können auch bei der Erhebung von Daten zu der Produktion nachgelagerten Distributionsprozesse bestehen, wie sich am Beispiel der PEFCR Nudeln zeigen lässt. Hier muss der der Produktion nachgelagerte Transport ab dem Werktor der Nudelfabrik bis zum Verteilzentrum der Lebensmitteleinzelhändler entsprechend den Vorgaben der PEFCR zwingend mit Primärdaten modelliert werden. Der Transport zum Distributionszentrum ist jedoch nicht notwendigerweise ein Prozess, der unter der Kontrolle des PEF-erstellenden Unternehmens steht. Viele Unternehmen beauftragen Logistikunternehmen mit der Distribution, die wiederum über eigene Zwischen- und Durchgangslager verfügen, bevor die Waren dann an die Distributionszentren der Lebensmitteleinzelhandelsgruppen geliefert werden. Zudem werden Waren häufig nicht nur an einen Lebensmittelhändler geliefert, sondern gleichzeitig und in sich veränderndem Anteil an mehrere verschiedenen Händler, mit jeweils eigenen Distributionszentren. Im Falle des an der Fallstudie beteiligten Nudelherstellers besteht kein Einfluss auf die Prozesse zur Distribution. Es ist dem Unternehmen daher nicht ohne weiteres möglich auf entsprechend verlässliche Daten, etwa zu Transportdistanzen und Auslastungen der eingesetzten Transportmittel zuzugreifen. Die Anforderung zur Nutzung von Primärdaten für die Nudelprodukte konnte nur mit erheblichem Aufwand und mehrmaliger Kontaktaufnahme mit dem Logistikunternehmen erfüllt werden. Legt man die Vorgaben der PEFCR streng aus, kann die Erstellung eines PEF in diesem Fall an der Nichtverfügbarkeit von Daten zu der Produktion nachgelagerten Distribution scheitern, obgleich dieser Prozess für das Gesamtergebnis der PEF-Berechnung von Nudeln von geringer Bedeutung ist.

Im Zuge des Vorhabens wurden die drei als Praxispartner eingebundenen Lebensmittelhersteller angefragt, entsprechende Informationen zur den der Produktion nachgelagerten Transporten zur Verfügung zu stellen. In keinem der drei Fälle war dies ohne großen Aufwand möglich. Vor dem

Gefördert durch



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages



Hintergrund des begrenzten Beitrags der Distributionsprozesse zum Gesamtergebnis erscheint die Erfüllung der Vorgaben in den PEFCRs hier einen vergleichsweise hohen Aufwand für einen eher wenig relevanten Aspekt zu erzeugen. Insbesondere Vorgabe zur verpflichtenden Nutzung von Primärdaten für die der Produktion nachgelagerten Transportprozesse sollten im Zuge der Weiterentwicklung und Aktualisierung der PEFCRs aufgehoben werden. Zudem sollten in der PEFCR entsprechend einheitliche Rückfalldaten genannt werden, die genutzt werden können, wenn keine Primärdaten verfügbar sind.

4.1.5.5 Verpackung

Auch die Verpackung ist eine Lebenszyklusphase, für die die PEFCRs verpflichtend die Erhebung von Primärdaten vorsehen. Da alle am Vorhaben teilnehmenden Unternehmen ihre Produkte selbst verpacken, konnten die entsprechenden Daten erhoben werden. Eine Herausforderung stellte jedoch dar, die geforderten Primärdaten für den Transport der Verpackungen zum Unternehmen (also die Upstream-Transporte vom Verpackungshersteller zum Werk) zu erheben. Die kontaktierten Logistikunternehmen konnten keine Informationen zu firmenspezifischen Auslastungsgraden für die jeweiligen Fahrten angeben, so dass auch in diesem Fall letztlich auf die Rückfalldaten aus der PEFCR zurückgegriffen werden musste.

Obwohl die Produktverpackung einen relativ geringen Einfluss auf das PEF-Ergebnis hat (siehe Kapitel 4.1.6), können die Unternehmen die Verpackung ihrer Produkte in aller Regel selbst beeinflussen. Bei den im Zuge der Fallstudien beteiligten Unternehmen wird großer Wert auf eine möglichst effiziente und ressourcenschonende Verpackung gelegt. Andechser beispielsweise verpackt seinen Joghurt in einem sogenannten 3 K-Becher (Karton-Kunststoff-Kombination). Dieser zeichnet sich dadurch aus, dass die verwendeten Materialien (PP-Becher unbedruckt + Karton) bei getrennter Entsorgung durch den Verbraucher zu 100 % recycelbar sind. Ludwigsluster verwendet für sein Hackfleisch eine beschichtete Pappschale, wodurch die Kunststoffmenge reduziert wird. Alb-Gold verzichtet bei der Nudelverpackung komplett auf Kunststoffe und verwendet einen unbeschichteten Papierbeutel, der ebenfalls recycelt werden kann. Die genannten Maßnahmen führen allesamt zur Reduzierung des Kunststoffanteils der Verpackungen und leisten damit potenziell einen positiven Beitrag zur Mikroplastikproblematik (Wu et al. 2017). Gleichwohl gibt es im PEF, wie auch in den meisten Ökobilanzen insgesamt, bislang keine eigene Wirkungskategorie zur Abschätzung von Effekten des Eintrags von Mikroplastik in die Umwelt. Hier wäre zu empfehlen die weitere Entwicklung der Methoden zur Wirkungsabschätzung zu beobachten und zu prüfen, ab wann diese ggf. in das Set an Wirkungskategorien für PEF-Studien aufgenommen werden könnten.

4.1.5.6 Nutzungsphase

Die Nutzungsphase der jeweiligen Produkte in den Privathaushalten wird bei der PEF-Berechnung berücksichtigt. Die Nutzungsphase von Lebensmitteln liegt bis auf wenige Aspekte (z.B. Empfehlungen zur Zubereitung auf der Verpackung) außerhalb des von Lebensmittelherstellern direkt beeinflussbaren Bereichs. Daher erscheint es verständlich, dass die PEF-Methode eine separate Ausweisung der Beiträge aus der Nutzungsphase vorsieht. Wann eine separate Ausweisung Sinn macht, hängt stark davon ab, wie die Ergebnisse einer PEF-Studie an Kund:innen weitergegeben werden. Diesbezüglich steht leider nach wie vor nicht fest, wie die EU-Kommission die konkrete Umsetzung tatsächlich vorsieht. Sollten die Ergebnisse über den

Gefördert durch



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages



gesamten Lebenszyklus hinweg zu einem Single-Score Ergebnis berechnet werden, könnten die Festlegungen und Annahmen zur Nutzungsphase das Ergebnis der PEF-Studie signifikant beeinflussen, gegebenenfalls ohne, dass dies für die Verbraucher:innen ersichtlich ist.

Um eine Vergleichbarkeit der Ergebnisse von PEF-Berechnungen zu ermöglichen, werden bezüglich der Nutzungsphase in den PEFCRs konkrete Vorgaben gemacht, wie und auf welcher Datenbasis die entsprechenden Prozesse der Einkaufsfahrt, der Lagerung im Haushalt bzw. zur Zubereitung der Produkte zu bilanzieren sind. Die PEFCRs benennen zudem die hierfür zu nutzenden Datensätze aus der EF-Datenbank. Die Nutzung produktgruppenspezifischer Vorgaben ist hier sinnvoll. Für die Produktgruppe Joghurt ist dabei vor allem die Annahme zur Kühl Lagerung im Haushalt relevant. Bei der Produktgruppe Nudelprodukte sind hingegen die Annahmen zur „typischen“ Zubereitung relevant. So macht die PEFCR Nudeln Vorgaben zu durchschnittlichen Energiebedarfen für das Kochen der Nudeln. Diese PEFCR enthält hierzu Angaben zur EU-weit anteiligen Verteilung von Gasherden (83 %) und Elektroherden (17 %) Diese werden, aller Wahrscheinlichkeit nach, auch für die Berechnung der in der PEFCR enthaltenen Benchmark herangezogen. Zugleich gibt die PEFCR vor, dass für den Kochvorgang länderspezifische Durchschnittswerte eingesetzt werden sollen. Bei der Bildung dieser Durchschnittswerte sind länderspezifische Mixe für Herdtechnologien und der jeweilige länderspezifischen Energieträgermix zu berücksichtigen. Im Rahmen des Vorhabens wird die von der PEFCR Nudelprodukte geforderte länderspezifische Verteilung von Gas- und Elektroherden genutzt, um die Herdplattentechnologie abzubilden. Laut Angaben des statistischen Bundesamtes kommen in deutschen Privathaushalten zu 94 % Elektroherde und zu 6 % Gasherde zum Einsatz (Statista 2011). Die diesbezüglichen Festlegungen sind auch deshalb besondere relevant, weil der Prozess des Kochens der Nudeln und die Frage des anzusetzenden Mixes an Herdplattentechnologien einen signifikanten Einfluss auf das Ergebnis der PEF-Berechnung haben (vgl. Abschnitt 4.1.6). So kann die Verwendung eines länderspezifischen Herdtechnologie- und Energiemix dazu führen, dass in der Nutzungsphase ein mehr als doppelt so hohes Treibhauspotenzial errechnet wird, als dies bei dem Richtwert der PEFCR der Fall ist. Hier wäre zu prüfen, ob ein EU-weit einheitliches Vorgehen bei der Modellierung der Nutzungsphase (im Sinne von EU-Mix für Technologie und eingesetzte Energie) umgesetzt werden könnte. Die könnte auch dazu führen, dass Nudelproduzenten nicht für jedes Land, in dem sie Nudeln verkaufen, eine eigene PEF-Berechnung durchführen müssten. Im Zuge der weiteren methodischen Entwicklung der PEF-Methode könnten entsprechende Überlegungen, zum Beispiel auf der bereits angesprochenen übergeordneten Kategorie Lebensmittel geprüft werden.

Die PEFCR Fleisch bezieht die Nutzungsphase und auch das Kühlen während der Distribution nicht in die Systemgrenzen der PEF-Studien mit ein (vgl. Abschnitt 4.1.4.2). Diese festgestellte Inkonsistenz ist sehr wahrscheinlich darauf zurückzuführen, dass es sich bei der PEFCR Fleisch nicht um eine final abgestimmte PEFCR handelt (siehe Kapitel 4.1.2). Bei einer eventuellen Wiederaufnahme der Entwicklung der PEFCR Fleisch müssten diese Lebenszyklusphasen mit aufgenommen und entsprechende Vorgaben zur Modellierung dieser Lebenszyklusphasen in der PEFCR ergänzt werden.

Gefördert durch



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages



4.1.5.7 End-of-life (EOL)

In der EoL-Phase sollen das Recycling und die Abfallbehandlung der Verpackungsmaterialien modelliert werden. Die PEFCR Nudeln und die PEFCR Milch und Molkereiprodukte verlangen jedoch zunächst eine Stellungnahme über die Recyclingfähigkeit der Verpackung. Auf der Grundlage dieser Stellungnahme kann dann mit Hilfe der Circular Footprint Formula (CFF) die End-of-Life-Phase der Produkte bilanziert werden. Die CFF ist ein Instrument zur Bewertung der Umweltauswirkungen von Produkten im Hinblick auf die Kreislaufwirtschaft. Sie soll helfen die Aufwendungen (Emissionen und Gutschriften) aus der Abfallverwertung systematisch zuzuordnen (vgl. Abschnitt 4.1.4.1.4.1). Die CFF muss im PEF verwendet werden, um Emissionen und Gutschriften am Ende des Lebenszyklus zu berechnen. Die Formel an sich ist recht lang und sehr wahrscheinlich nicht für jedes KMU auf den ersten Blick verständlich. Zudem greift die CFF an mehreren Stellen auf Parameter zurück, für die wiederum die Nutzung bestimmter Werte verbindlich vorgegeben ist. Insgesamt erscheint das bisherige Verfahren recht fehleranfällig. Es könnte sich hier anbieten, zukünftige Anwender mit der Bereitstellung entsprechende Hilfswerkzeuge zu unterstützen.

Die PEFCR Fleisch enthält keine entsprechenden Vorgaben für die End-of-Life-Phase. Auch hier müssten im Zuge einer etwaigen Fortsetzung bzw. Finalisierung der Arbeiten an der PEFCR Fleisch entsprechende Vorgaben ergänzt werden.

4.1.6 Ergebnisse der PEF-Berechnung

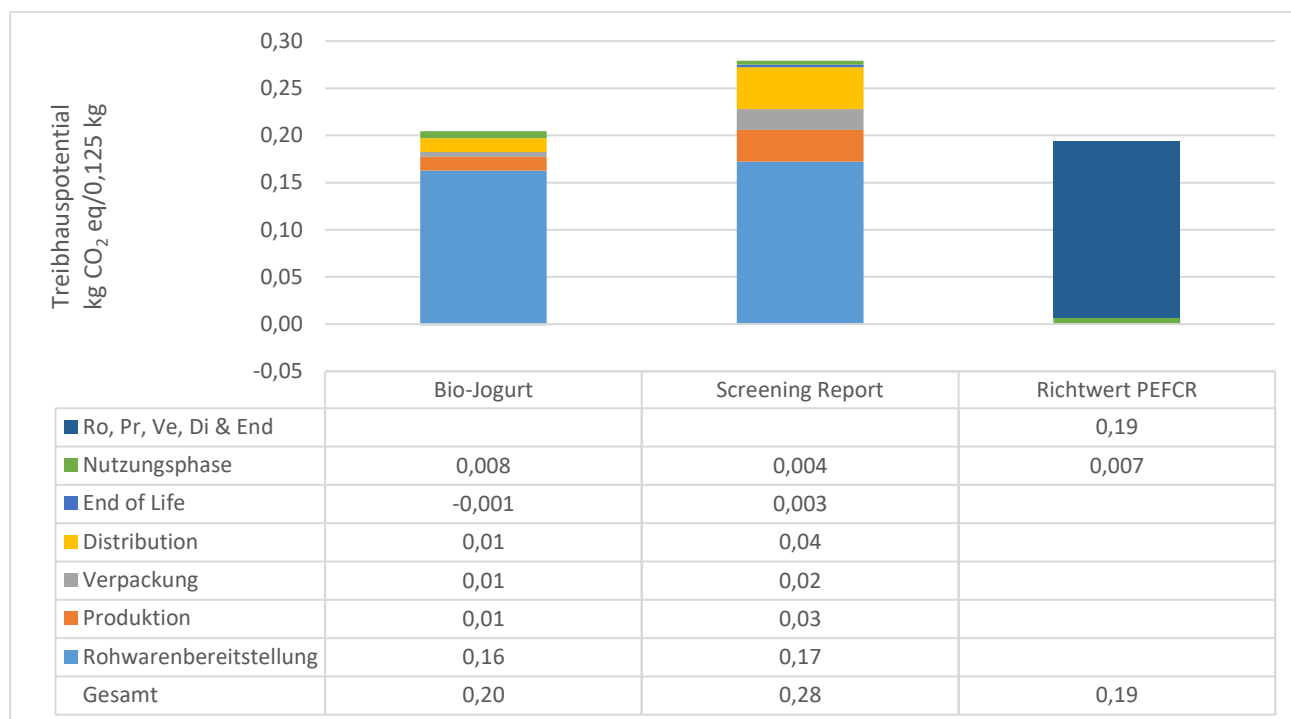
Dieses Kapitel enthält die Ergebnisse der drei im Vorhaben durchgeführten PEF-Fallstudien. Außerdem vergleichen die Autor:innen in diesem Kapitel die berechneten PEF-Ergebnisse mit den Ergebnissen des jeweiligen PEF-Screening-Reports und der in den PEFCRs enthaltenen Richtwerten (sog. PEF-Benchmark).

Die Ergebnisse für die Wirkungskategorie „Treibhauspotential“ sind gesondert ausgewiesen. Sie sind in Form einer Beitragsanalyse dargestellt. Das bedeutet, dass die Anteile verschiedener Lebenszyklusphasen zum Gesamtergebnis der Wirkungskategorie aufgezeigt sind. Die Ergebnisse aller anderen Wirkungskategorien (vgl. Abschnitt 4.1.4.1.4.1), die in die PEF-Berechnung eingingen, sind in diesem Bericht nicht separat dargestellt. Sie gehen jedoch in die Darstellung der normierten und gewichteten Gesamtergebnisse bzw. die Berechnung des PEF-Single Score ein. Gemäß den Vorgaben der PEFCRs ist die Nutzungsphase bei den normierten und gewichteten PEF-Ergebnissen separat ausgewiesen.

4.1.6.1 Produktgruppe Joghurt (PEFCR Milch und Molkereiprodukte)

Abbildung 7 zeigt die Ergebnisse in der Wirkungskategorie Treibhauspotential für das im Vorhaben berechnete Bio-Joghurt, die Ergebnisse der Berechnung des Screening Reports, sowie den Richtwert der PEFCR. Die Darstellung bezieht sich jeweils auf die funktionelle Einheit von 0,125 kg Joghurt. Die Nutzungsphase ist separat ausgewiesen. Beim Joghurt tragen in der Nutzungsphase die Einkaufsfahrt und die Kühl Lagerung zum potenziellen Treibhauspotenzial bei.

Abbildung 7: Vergleich Treibhauspotential des Bio-Joghurts mit Richtwert der PEFCR und Screening Report pro 0,125 kg Joghurt



Quelle: Eigene Darstellung

Vorweg sei darauf hingewiesen, dass das Ergebnis der Benchmark-Berechnung bzw. des Richtwertes nur als Gesamtwert der einzelnen Lebenszyklusphasen dargestellt ist. Dementsprechend ist es auf Basis, der in der PEFCR verfügbaren Informationen nicht möglich die relativen Beiträge der verschiedenen Lebenszyklusphasen zum Gesamtergebnis differenziert darzustellen. Dies erschwert grundsätzlich die Diskussion der Ergebnisse vor dem Hintergrund des für die PEF-Berechnung relevanten Richtwerts.

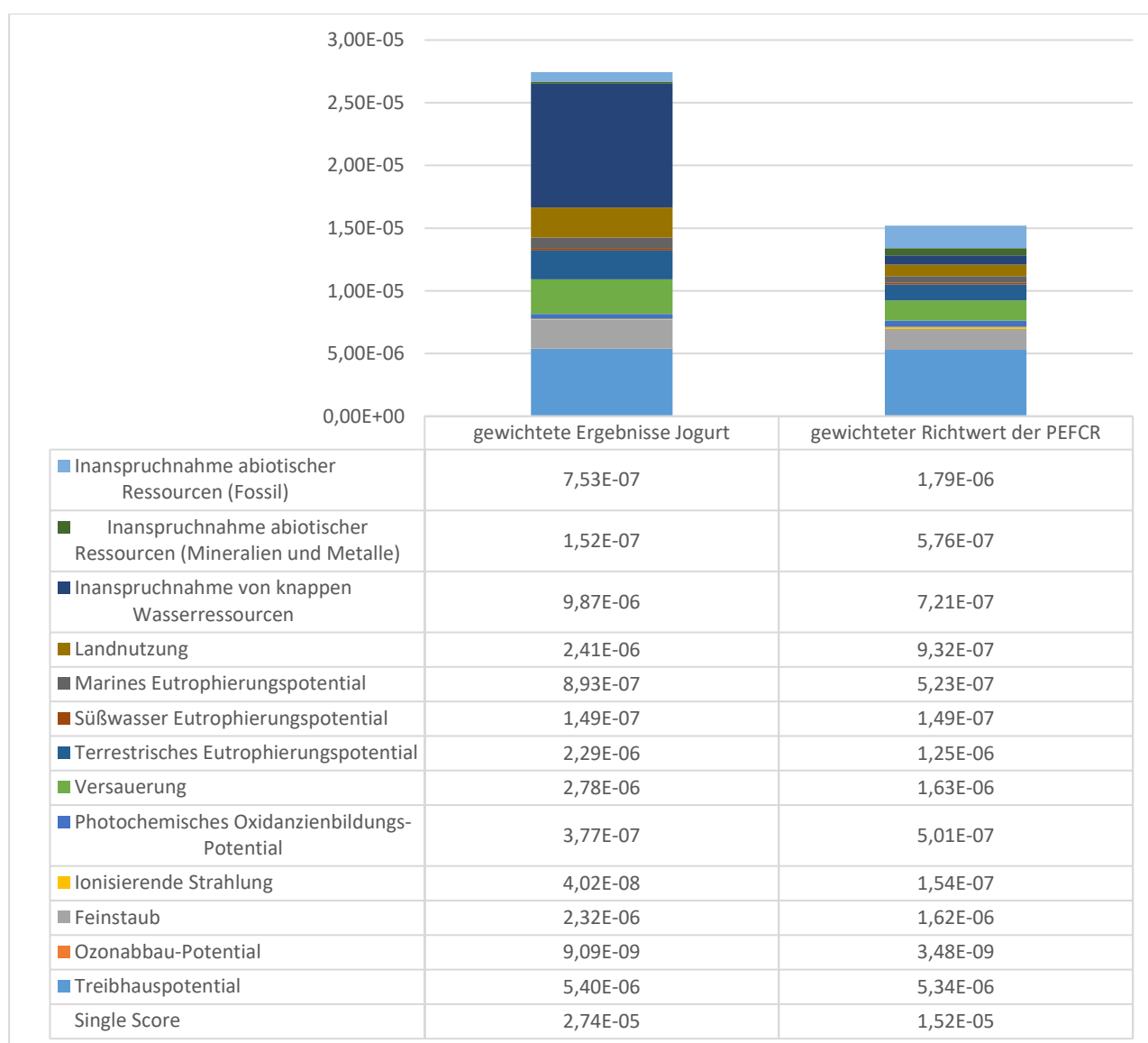
Im vorliegenden Beispiel ist außerdem unklar, worauf das deutlich günstigere Ergebnis des Richtwertes gegenüber dem Ergebnis der Screening-Studie zurückzuführen ist. Das Ergebnis des Screening Reports stellt eigentlich die Grundlage für die Formulierung der PEFCR und die darin enthaltenen Vorgaben zur Berechnung des PEF-Richtwertes dar. Das Ergebnis des Screening Reports weist jedoch ein um ca. 45 % höheres Treibhauspotenzial aus als der Richtwert der PEFCR. Ohne weitere Informationen zu den Beiträgen einzelner Lebenszyklusphasen und/oder Prozesse zum PEF-Richtwert sind einer vergleichenden Diskussion von PEF-Ergebnissen jedoch Grenzen gesetzt.

Wie aus Abbildung 7 ebenfalls gut zu erkennen ist, trägt die Rohwarenbereitstellung mit einem Beitrag von ca. 80 % den weitaus größten Anteil zum Gesamtergebnis für das Treibhauspotential des Bio-Joghurts bei. Aufgrund der hohen Bedeutung des Datensatzes zur Rohmilchbereitstellung (vgl. Abschnitt 4.1.5.1) wurde eine zusätzliche, beim PEF in der Regel nicht vorgesehene Sensitivitätsanalyse durchgeführt. Im Zuge der Sensitivitätsanalyse wurden sämtliche in der EF-Datenbank verfügbare bzw. im Sinne der PEFCR geeignete Rückfalldatensätze für die

Milchproduktion testweise in das bestehende Ökobilanz-Modell eingefügt. Hierdurch konnte gezeigt werden, dass mit keinem einzigen der verfügbaren Rückfalldatensätze ein gleich hohes oder gar niedrigeres (d.h. besseres) Berechnungsergebnis erreicht werden kann. Im Umkehrschluss bedeutet dies, dass keine PEF-Berechnung, bei der auf Rückfalldatensätze zurückgegriffen werden muss, den von der PEFCR gesetzten Benchmark für den Wirkungsindikator Treibhauspotenzial erreichen oder gar unterbieten kann.

Nachfolgend werden die gewichteten Ergebnisse in Form des jeweiligen PEF-Single-Score dargestellt (vgl. Abbildung 8). Die Ergebnisse der eigenen Berechnungen werden dabei jeweils mit dem Richtwert aus der PEFCR Milch und Molkereiprodukte verglichen. Die Darstellung erfolgt in diesem Fall jedoch ohne die Beiträge aus der Nutzungsphase. Die Bezugsgröße ist ebenfalls 0,125 kg Joghurt.

Abbildung 8: Normalisiertes und gewichtetes Ergebnis des Joghurts und der Richtwert für Joghurt der PEFCR Milch und Molkereiprodukte für 0,125 kg Joghurt mit exkludierter Nutzungsphase



Quelle: Eigene Darstellung (PEFCR Dairy Products 2020)

Gefördert durch



aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages

Das Gesamtergebnis der PEF-Berechnung, also der sogenannte PEF Single Score ist ein dimensionsloser Punktwert. Der PEF Single Score des im Vorhaben untersuchten Produktes liegt mit $2,74E-05$ etwa um den Faktor 1,8 höher als der Richtwert der PEFCR Milch und Molkereiprodukte.

Ausschlaggebend für das höhere - und damit aus ökologischer Sicht nachteilige - Ergebnis, sind vor allem die anteiligen Beiträge der Wirkungskategorie „Inanspruchnahme knapper Wasserressourcen“. Allein in dieser Wirkungskategorie liegt das im Vorhaben berechnete Ergebnis um den Faktor 13 über dem Richtwert der PEFCR, was zunächst ungewöhnlich und nicht ohne Weiteres plausibel erklärbar scheint. Betrachtet man die Beiträge zum Wirkungsindikatorergebnis genauer, so stellt man fest, dass etwa 80 % des Ergebnisses dieser Wirkungskategorie auf die Herstellung der in der Molkerei eingesetzten Reinigungsmittel zurückzuführen sind. Diese wurden entsprechend der Vorgaben in der PEFCR anhand beim Unternehmen erfasster Verbräuche und auf Basis von in der EF-Datenbank hierfür vorgesehenen Datensätzen modelliert. Wiederum erweist sich als Herausforderung, dass die in der EF-Datenbank enthaltenen Datensätze lediglich als Black-Box-Datensätze verfügbar sind. Letztlich kann nur vermutet werden, dass eventuell ein oder mehrere Fehler in den zugrundeliegenden Datensätzen der EF-Datenbank hauptsächlich für das gegenüber der Benchmark-Berechnung deutlich erhöhte Wirkungsindikatorergebnis bei der Wirkungskategorie Inanspruchnahme knapper Wasserressourcen sein könnten.

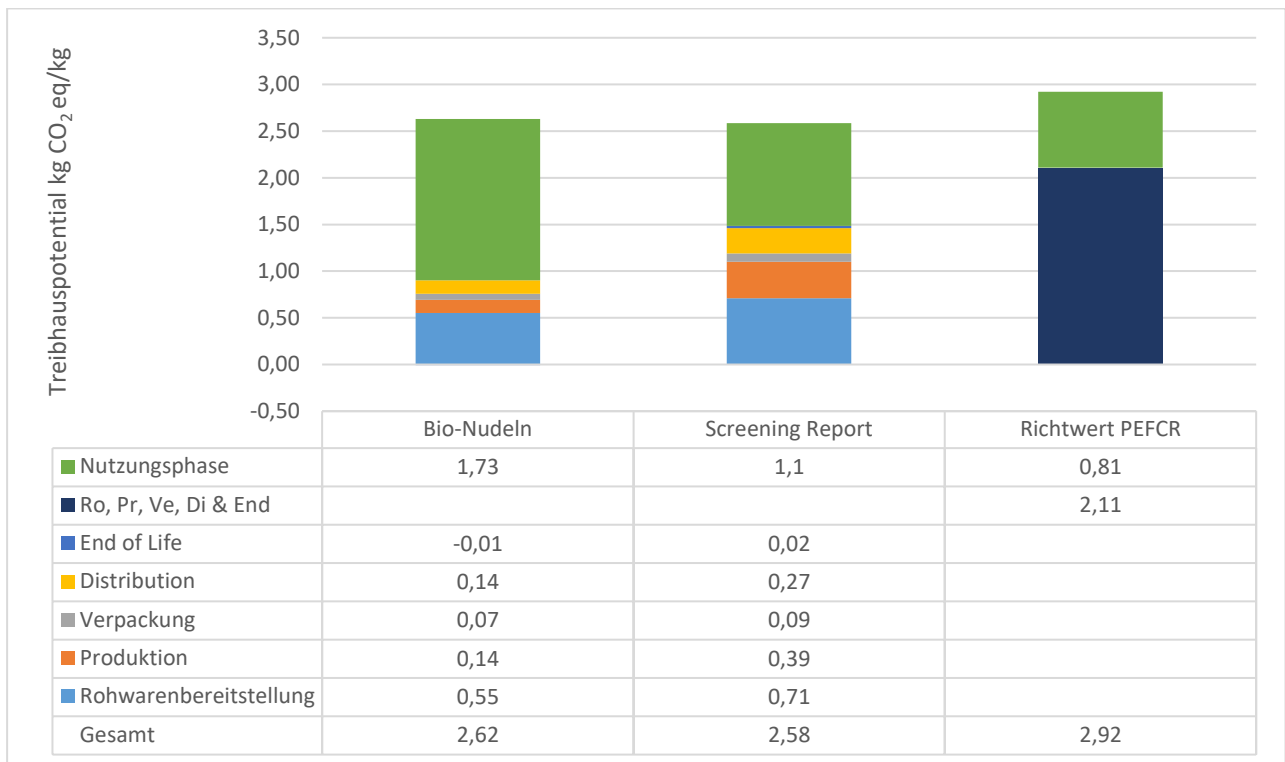
Im Rahmen der PEF-Analyse ist vorgesehen, dass diejenigen Prozesse identifiziert werden, die zusammen 80 % des Ergebnisses des jeweiligen Wirkungsindikators bestimmen. Beim im Vorhaben bilanzierten Bio-Joghurt ist in 12 von 13 Wirkungskategorien die Rohmilchproduktion der Prozess mit dem größten Einfluss auf das Ergebnis. Lediglich bei der Wirkungskategorie Inanspruchnahme knapper Wasserressourcen ist es die Produktionsphase.

Die Rohmilchproduktion trägt bei fünf Wirkungskategorien mehr als 90 % und bei elf Wirkungskategorien immerhin noch mehr als 70 % zum Gesamtergebnis bei. Die Rohmilchproduktion ist damit eindeutig dominierend für den Umweltfußabdruck von Joghurt bzw. generell von Molkereiprodukten.

4.1.6.2 Produktgruppe Nudeln (PEFCR Nudeln)

Abbildung 9 zeigt das Treibhauspotenzial der im Vorhaben berechneten Bio-Nudeln, der Ergebnisse des Screening Reports sowie des Richtwerts der PEFCR Nudeln, jeweils bezogen auf die funktionelle Einheit von 1,0 kg Nudeln. Die Nutzungsphase bzw. die daraus resultierenden Beiträge zum Gesamtergebnis sind in der Darstellung berücksichtigt.

Abbildung 9: Vergleich Treibhauspotential der Bio-Nudeln mit Richtwert der PEFCR und Screening Report pro 1 kg Nudeln



Quelle: Eigene Darstellung

Wiederum differenziert der in der PEFCR angegebene Richtwert nicht nach den anteiligen Beiträgen einzelner Lebenszyklusphasen. Entsprechend kann auch im Falle der Nudelprodukte keine differenzierte Darstellung des Zustandekommens des PEF-Benchmarks erfolgen. Lediglich die Beiträge aus Nutzungsphase werden separat ausgewiesen. Im vorliegenden Fall verdeutlicht sich daran aber, welche enorme Unterschiede sich hinter dem vermeintlich vergleichbaren Gesamtergebnis verbergen können. Die Beiträge aus der Nutzungsphase bei dem im Vorhaben bilanzierten Produkt liegen um mehr als Faktor 2 über den Ergebnissen der Berechnung der PEF-Benchmark. Gleichzeitig entzieht sich aufgrund mangelnder Differenzierung des Ergebnisses der im Vergleich sehr viel höhere Beitrag der übrigen Lebenszyklusphasen der Diskussion.

Betrachtet man nur die Lebenszyklusphasen bis zur Bereitstellung im Regal des LEH, lässt also die Nutzungsphase (v.a. Einkaufsfahrt und Zubereitung der Nudeln) außen vor, so schneiden die Bio-Nudeln mit Abstand am besten ab. Bezieht man die Beiträge aus der Nutzungsphase mit ein, errechnet sich hingegen für den Screening Report mit 2,58 kg CO₂-eq/kg Nudeln der niedrigste Wert beim Treibhauspotential. Der PEFCR-Benchmark weist in beiden Fällen ein deutlich höheres Treibhauspotential auf. Im Umkehrschluss kann vermutet werden, dass die Benchmark insgesamt wenig ambitioniert festgelegt wurde und das Erreichen oder Unterschreiten des Benchmarks einer großen Anzahl an Produkten der Produktgruppe Pasta möglich sein sollte.

Auf Basis der in der PEFCR verfügbaren Informationen, ist es derzeit nicht möglich die relativen Beiträge der verschiedenen Lebenszyklusphasen zum Gesamtergebnis differenziert darzustellen. Auch in diesem Fall bleiben der Analyse des Ergebnisses enge Grenzen gesetzt. Eine der Ursachen für das deutlich höhere Ergebnis des Richtwertes ist aber vermutlich darauf zurückzuführen, dass

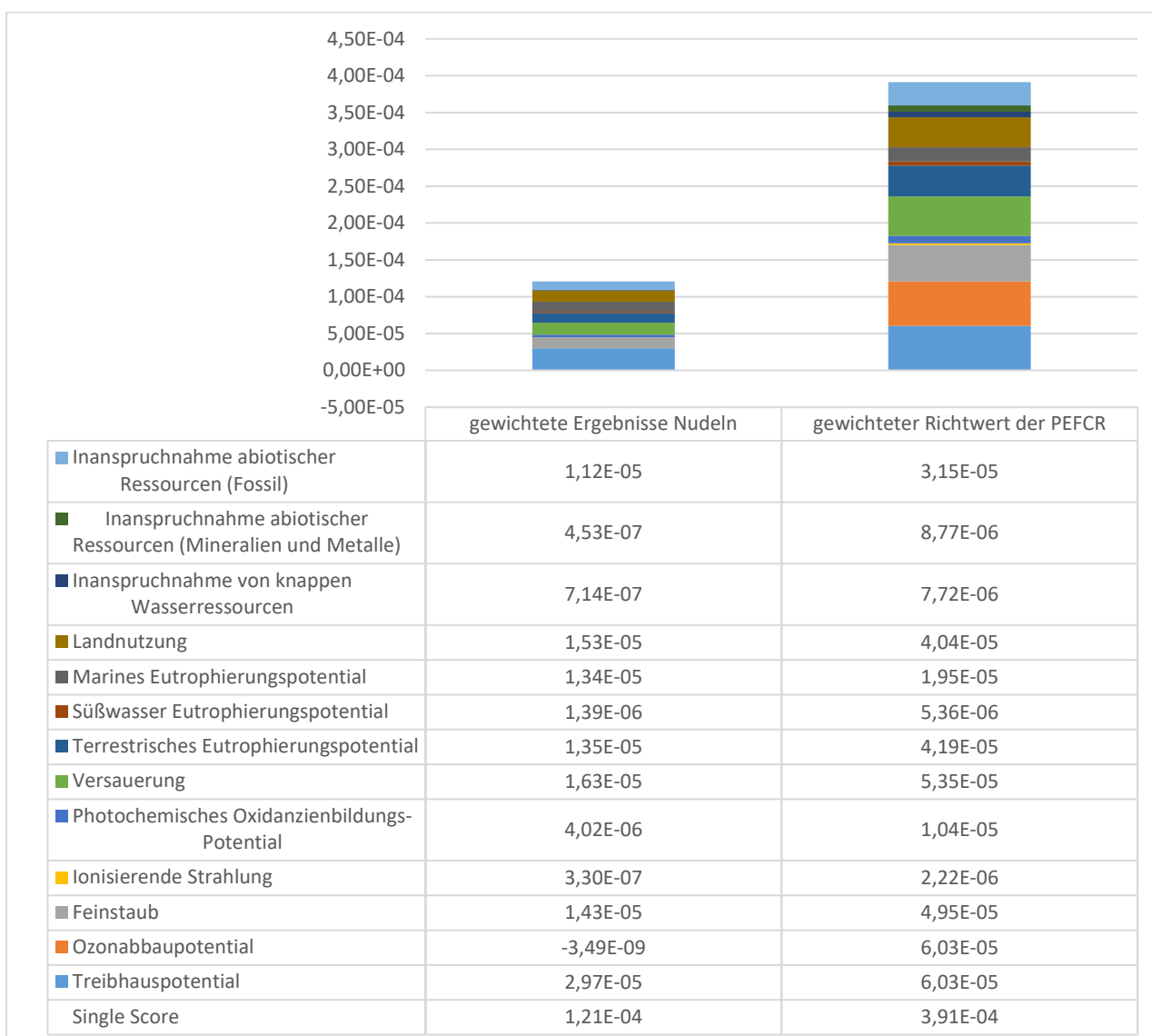
der Richtwert für die gesamte Produktgruppe (generisches bzw. virtuelles Referenzprodukt) gilt und somit auch anteilig Nudeln berücksichtigt werden, bei denen Eier Bestandteil der Rezeptur der Produkte sind. Nudeln auf Basis von Eiern weisen generell deutlich höhere Umweltwirkungen auf als Nudelprodukte ohne Ei. Werden beim Richtwert sowohl Eiernudeln als auch Nudeln ohne Ei berücksichtigt, führt dies sehr wahrscheinlich dazu, dass Nudeln ohne Ei generell besser abschneiden als der Richtwert. Inwiefern hier in der PEFCR ggf. eine Unterscheidung der Produktkategorien in Unterkategorien sinnvoll wäre, wurde im Rahmen des vorliegenden Vorhabens nicht weiter betrachtet.

Der große Unterschied in der Nutzungsphase zwischen dem im Vorhaben berechneten Ergebnis und dem Richtwert der PEFCR ist vor allem auf den unterschiedlichen Herdtechnologiemix zurückzuführen. Dieser wurde gemäß den Vorgaben der PEFCR berechnet. Die PEFCR geht für die Benchmark-Berechnung von einem Herdtechnologiemix von 83 % Gasherden und 17 % Elektroherden in Europa aus. Gleichzeitig wird in der PEFCR festgehalten, dass ein länderspezifischer Technologiemix verwendet soll, wenn entsprechende länderspezifische Daten vorliegen. In Deutschland wird zu 94 % mit Elektroherden und nur zu 6 % mit Gasherden gekocht (Statista 2021). Die für die Berechnung zugrunde zulegende Verteilung von Gas- und Elektroherden hat einen erheblichen Einfluss auf das Ergebnis.

Die Nutzungsphase trägt etwa zwei Drittel zum Gesamtergebnis beim Wirkungsindikator Treibhauspotenzial von Nudeln bei. Für die PEF-Berechnung von Nudeln und Nudelprodukten wird der angenommene Ort der Zubereitung zu einem entscheidenden Faktor, der einen signifikanten Einfluss auf das Gesamtergebnis einer PEF-Studie hat.

Nachfolgend werden die gewichteten Ergebnisse in Form des jeweiligen PEF-Single-Score dargestellt (Abbildung 10). Die Ergebnisse der eigenen Berechnungen werden dabei jeweils mit dem Richtwert der PEFCR für getrocknete Nudelprodukte dargestellt. Die Darstellung erfolgt in diesem Fall jedoch ohne die Beiträge aus der Nutzungsphase. Die Bezugsgröße ist hier ebenfalls 1 kg Nudeln.

Abbildung 10: Normalisiertes und Gewichtetes Ergebnis von 1 kg Nudeln und der Richtwert der PEFCR Trockene Teigwaren mit exkludierter Nutzungsphase



Quelle: Eigene Darstellung (European Commission 2021)

Im Quervergleich der Single-Score-Ergebnisse errechnet sich für die untersuchten Nudeln ein um etwa zwei Drittel niedrigeres Ergebnis als für den Single Score der PEFCR-Benchmark. In allen Wirkungskategorien liegen die Teilergebnisse der im Vorhaben untersuchten Nudeln unter dem jeweiligen Vergleichswert der PEFCR. Das Treibhauspotential des untersuchten Nudelprodukts ist nur etwa halb so groß wie das des Richtwertes aus der PEFCR. Bestimmend für das Ergebnis ist mit einem Beitrag von 60 % auch in diesem Fall die Agrarprimärproduktion bzw. der für die Modellierung genutzte Rückfalldatensatz für die Getreideproduktion. Für zwölf von 13 betrachteten Wirkungskategorien ist die Getreideproduktion der das Ergebnis maßgeblich bestimmende Prozess. Lediglich beim Ozonabbaupotential spielt die Getreideproduktion eine untergeordnete Rolle.

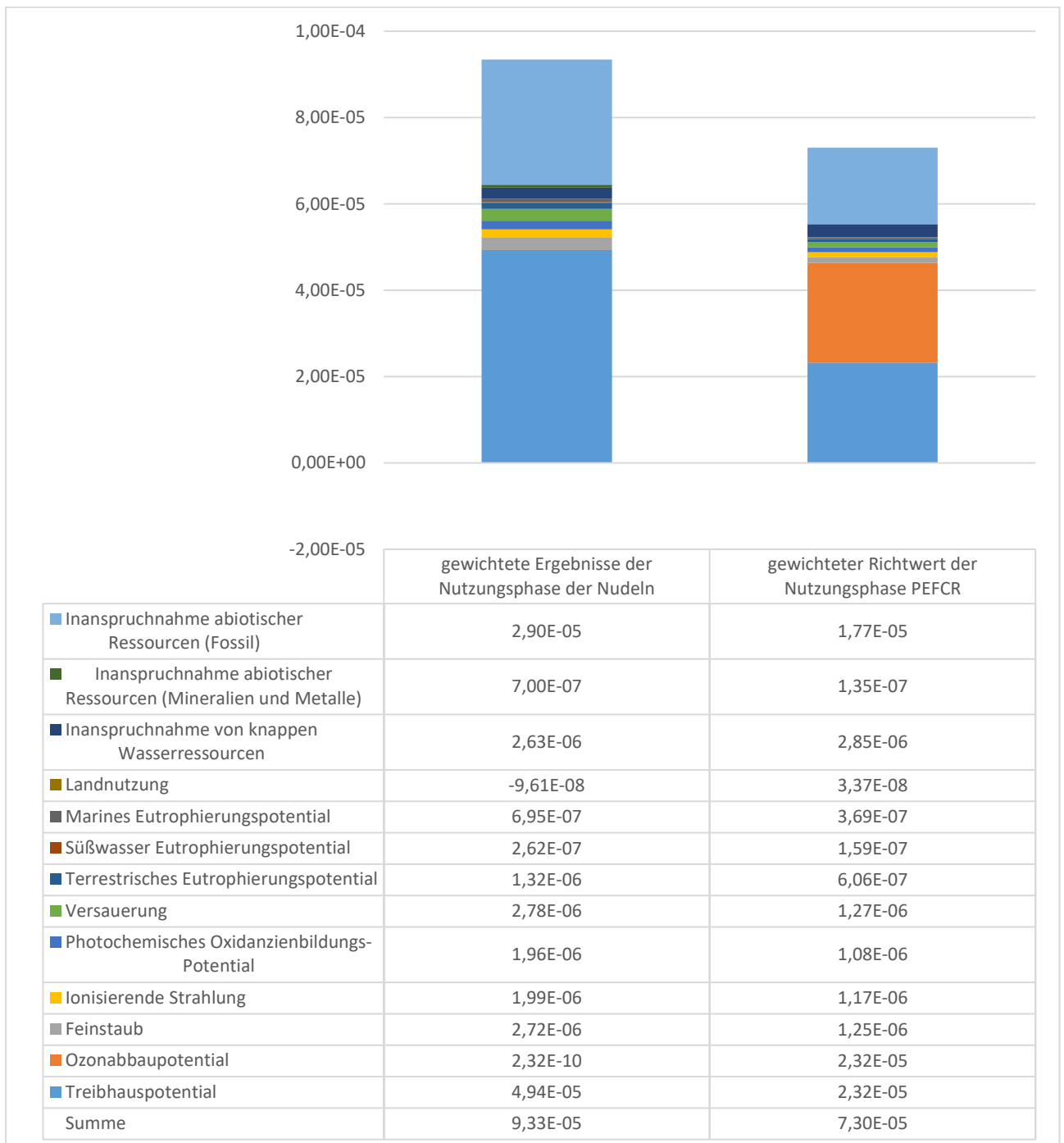
Ein relevanter Unterschied zwischen den im Vorhaben berechneten Ergebnissen und dem PEFCR-Richtwert besteht bei den Beiträgen aus der Wirkungskategorie Ozonabbaupotential. Die

untersuchten Nudeln weisen in dieser Wirkungskategorie ein negatives Ergebnis auf, während der PEFCR-Richtwert zu deutlich positiven Emissionen führt. Der negative Wert für das Ozonabbaupotenzials erklärt sich im Kontext der Vorgaben zur Berechnung des Papierrecycling der Verpackung. Das untersuchte Nudelprodukt wird in einer recycelbaren Papierverpackung verkauft. Das Recycling der Papierverpackung führt zu Gutschriften für eingespartes Primärfaserpapier. Gleichzeitig geht aus den in der PEFCR vorhandenen Informationen nicht hervor, welche Art von Verpackung für die Berechnung des Richtwertes angenommen wurde. Betrachtet man die in der PEFCR für getrocknete Nudelprodukte angegebenen Rückfalldatensätze ist davon auszugehen, dass hier eine Verpackung aus Kunststoff angenommen worden sein könnte.

Bei der genaueren Analyse der Ergebnisse des Richtwerts vor und nach Gewichtung fällt auf, dass das Ozonabbaupotenzial und das Treibhauspotenzial mit $6,03E-05$ exakt das gleiche Ergebnis aufweisen. Wendet man die Normierungs- und Gewichtungsregeln auf die in der PEFCR angegebenen ungewichteten und nicht normierten Ergebnisse des Richtwerts an, so erhält man ein gewichtetes Ozonabbaupotenzial von $1,81E-07$ und ein gewichtetes Treibhauspotenzial von $6,03E-05$. Ein etwaiger Übertragungsfehler bei der Zusammenstellung der Benchmark-Ergebnisse kann nicht ausgeschlossen werden. Ein weiterer Fehler ergibt sich bei der Darstellung der gewichteten Ergebnisse der Wirkungskategorie Süßwassereutrophierung. Hier fehlt die Angabe der Zehnerpotenz „E“. Die Darstellung wurde für den vorliegenden Bericht korrigiert (siehe Abbildung 11).

Aufgrund der hohen Bedeutung, die der Modellierung der Nutzungsphase bei der PEF-Berechnung von Nudelprodukten zukommt, werden in **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.** auch die normierten und gewichteten Ergebnisse der Beiträge aus der Nutzungsphase dargestellt. Verglichen wird wiederum die im Vorhaben berechneten Beiträge mit den jeweiligen Teil-Benchmarks der PEFCR. Die Darstellung bezieht sich dabei auf die funktionelle Einheit von 1 kg Nudeln.

Abbildung 11: Normalisiertes und Gewichtetes Ergebnis von der Nutzungsphase von 1 kg Nudeln und der Richtwert der PEFCR Trockene Teigwaren



Quelle: Eigene Darstellung (European Commission 2021)

Bezogen auf die Beiträge aus der Nutzungsphase, - immerhin etwa 45 % des Gesamtergebnisses der PEF-Berechnung-, liegen die Ergebnisse des im Vorhaben untersuchten Nudelproduktes um etwa ein Drittel über dem Richtwert der PEFCR. Bei neun von 13 Wirkungskategorien ist die Bereitstellung der Energie zum Kochen der Nudeln für mehr als 80 % des Gesamtergebnisses der Wirkungskategorie verantwortlich. Wie weiter oben schon dargestellt besteht eine wesentliche

Gefördert durch



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

Ursache für die gefundenen großen Unterschiede in den zugrundeliegenden Annahmen zur typischerweise in den Privathaushalten eingesetzten Herdtechnologie. Die Nutzungsphase bzw. die Annahme zum Ort, an dem die Nudeln zubereitet werden, hat damit einen signifikanten Einfluss auf das Gesamtergebnis einer PEF-Studie zu Nudelprodukten.

4.1.6.3 Produktgruppe Hackfleisch (PEFCR Fleisch)

Abbildung 12 zeigt das Treibhauspotenzial des im Vorhaben berechneten Bio-Hackfleischs, der Ergebnisse des Screening Reports sowie des Richtwerts des Entwurfs zur PEFCR für rotes Fleisch, jeweils bezogen auf die funktionelle Einheit von 1,0 t Fleisch. Die Nutzungsphase bzw. die daraus resultierenden Beiträge zum Gesamtergebnis sind in der Darstellung nicht berücksichtigt.

Abbildung 12: Vergleich Treibhauspotenzial des Bio-Hackfleischs mit dem Richtwert der PEFCR und dem Screening Report pro 1 t Fleisch



Quelle: Eigene Darstellung

Anders als im Falle der final verabschiedeten PEFCRs wird das Ergebnis der Richtwert-Berechnung im Entwurf zur PEFCR für rotes Fleisch in Form der anteiligen Beiträge der einzelnen Lebenszyklusphasen angegeben. Dies erlaubt im Gegensatz zu den anderen untersuchten Produkten einen differenzierten Vergleich der Beiträge einzelner Lebenszyklusphasen.

Wie Abbildung 12 zeigt, wurde für das im vorliegenden Vorhaben untersuchte Bio-Hackfleisch ein um gegenüber dem Ergebnis des Screening Reports ca.40 % niedrigeres Treibhauspotenzial berechnet. Gegenüber dem Richtwert in der PEFCR liegt das hier betrachtete Produkt um ca. 20 % tiefer. Auffällig ist bei allen drei Ergebnissen die Dominanz der Beiträge aus der Rohwarenbereitstellung. So stammen in allen Fällen mehr als 95 % des Treibhauspotenzials aus der Rinderhaltung.

Bei der Betrachtung des Richtwertes aus der PEFCR fällt auf, dass dieser vor allem für die Rohwarenbereitstellung sehr hoch ist. Die PEFCR gibt an, dass das repräsentative Produkt für die

Gefördert durch

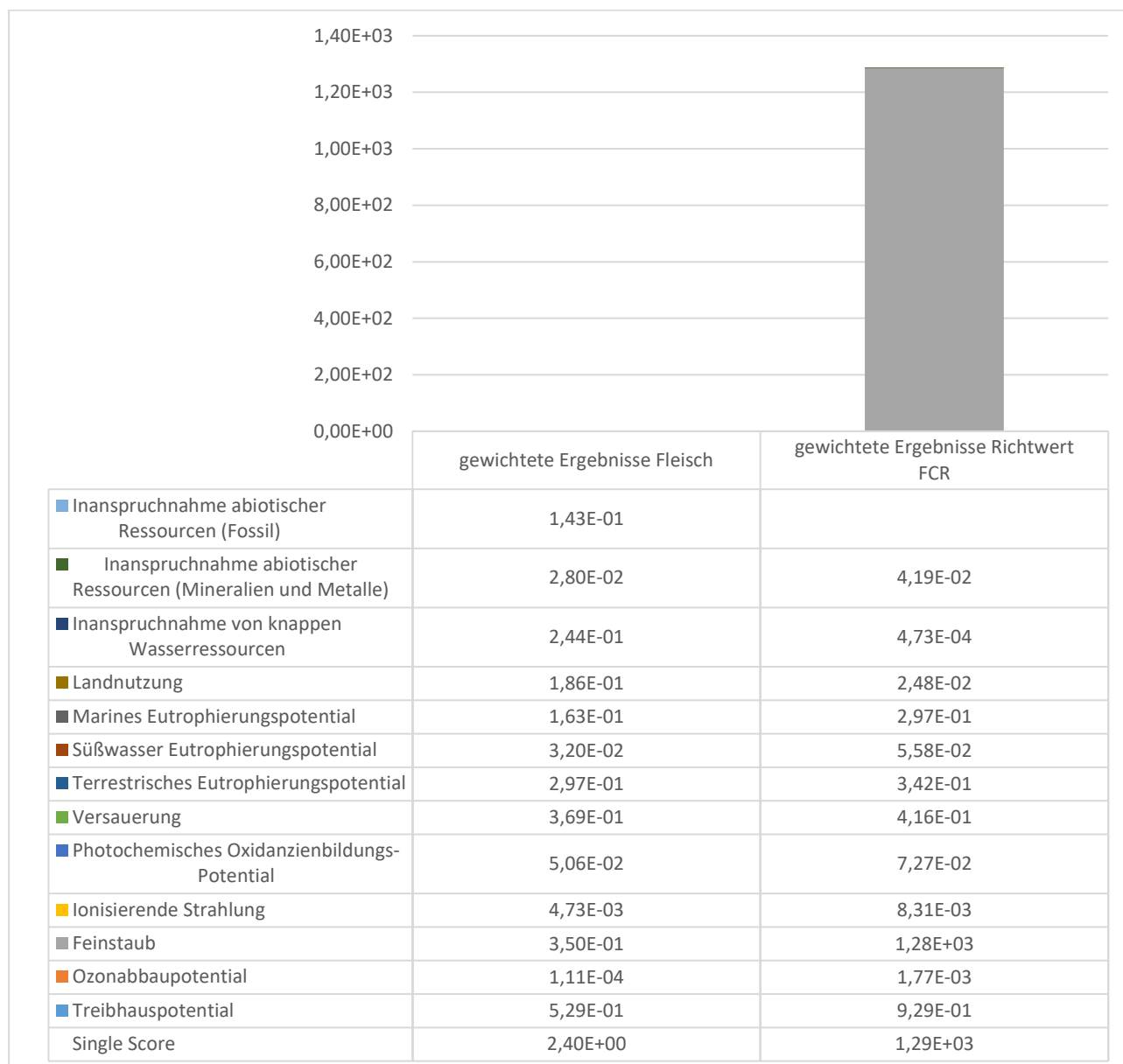


aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

Berechnung des PEFCR-Richtwertes zu 45 % aus der Modellierung des Screening-Reports besteht und zu 55 % aus einem Agri-Footprint Datensatz für Mastvieh. Hier besteht, nicht zuletzt aufgrund des zwischenzeitlichen Stopps der Arbeiten an der Finalisierung der PEFCR durch das technische Sekretariat, eine nicht unwesentliche methoden- und datenspezifische Inkonsistenz im Vergleich zu den anderen, final von der EU-Kommission angenommenen PEFCRs. Wesentliche Ursachen für die großen Unterschiede dürften die der jeweiligen Berechnung zugrunde gelegten Allokationsverfahren sein. Während für den Screening-Report auf Basis einer ökonomischen Allokation der Schlachterzeugnisse gerechnet wurde, sieht die entsprechende Vorgabe in der PEFCR eigentlich eine Berechnung auf Basis der Massenallokation vor, bei der das Fleisch als Schlachterzeugnis deutlich weniger anteilige Umweltlasten aus der Tierhaltung angerechnet bekommt als bei einer ökonomischen Allokation. Dennoch wurde für den PEFCR-Richtwert ein höheres Treibhausgaspotenzial der Rohwarenbereitstellung berechnet als für den Screening-Report. Hier steht die Vermutung im Raum, dass der PEFCR-Richtwert nicht mit einer massenbasierten Allokation berechnet wurde, wie es die PEFCR für PEF-Studien vorschreibt, sondern mit einer ökonomischen Allokation, wie es bei dem Screening-Report der Fall ist. Eine mögliche Erklärung hierfür könnte sein, dass das ursprünglich gewählte Vorgehen zwar im Text der PEFCR geändert wurde, nach Abbruch der Arbeiten an der PEFCR jedoch keine aktualisierte Benchmark-Berechnung mehr durchgeführt wurde.

Abbildung 13 zeigt die normierten und gewichteten Ergebnisse des untersuchten Hackfleischproduktes und vergleicht diese mit den Ergebnissen der Benchmark aus der PEFCR Fleisch. Bezugsgröße ist wiederum die in der PEFCR definierte funktionelle Einheit, in diesem Fall die Bereitstellung von jeweils 1 t Hackfleisch.

Abbildung 13: Normiertes und Gewichtetes Ergebnis von 1 t Hackfleisch und der Richtwert der PEFCR Fleisch



Quelle: Eigene Darstellung (FCR Red Meat 2020)

Der Single Score des untersuchten Hackfleisches liegt um den Faktor 500 unter dem Richtwert der PEFCR Fleisch. Die gewichteten Ergebnisse der Wirkungskategorie Feinstaub weichen so stark voneinander ab, dass der Ergebnisbalken des untersuchten Hackfleisches in der Abbildung nicht zu erkennen ist.

Der große Unterschied zwischen den Ergebnissen der Wirkungskategorie Feinstaub ist darauf zurückzuführen, dass der Richtwert der PEFCR Fleisch auf dem Ergebnis der PEF Screening Studie basiert und somit nicht mit der für PEF-Studien vorgeschriebenen Wirkungsabschätzungsmethode berechnet wurde. In PEF-Studien muss die Wirkungskategorie Feinstaub nach (Fantke et al. 2017) bewertet werden, während in der Screening Studie die Wirkungskategorie nach Technical Secretariat for the Red meat pilot (2015) bewertet wurde. Hier besteht also offenkundig ein Problem hinsichtlich eines fehlenden Methodupdates bei den Vorgaben zur Berechnung von PEF-Wirkungsindikatorergebnissen. Außerdem fehlt bei der

Gefördert durch

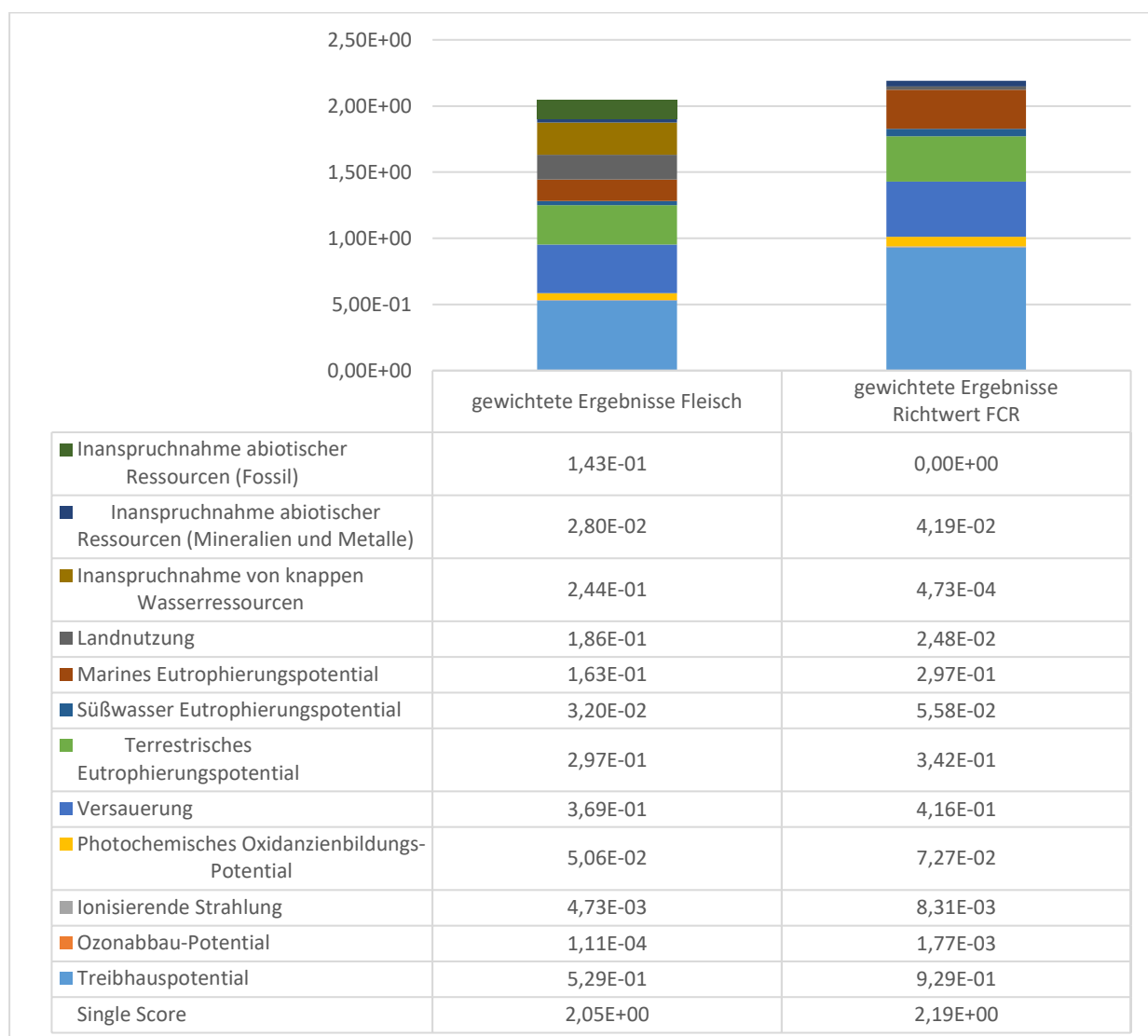


aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages

Berechnung der PEF-Benchmark in der PEFCR Fleisch ein Ergebnis zur Wirkungskategorie „Inanspruchnahme abiotischer Ressourcen, Fossil“, obwohl diese den Vorgaben der PEF-Methode folgend eigentlich obligatorisch zu berechnen ist. Sehr wahrscheinlich liegt die Ursache auch hier darin, dass es sich bei der PEFCR Fleisch nicht um eine final abgestimmte PEFCR handelt.

Zur besseren Vergleichbarkeit der Beiträge der übrigen Wirkungskategorien wurden in Abbildung 14 auf eine Darstellung des Wirkungsindikator Feinstaub verzichtet.

Abbildung 14: Normiertes und Gewichtetes Ergebnis von 1 t Hackfleisch und der Richtwert der PEFCR Fleisch, ohne die Betrachtung von Feinstaub



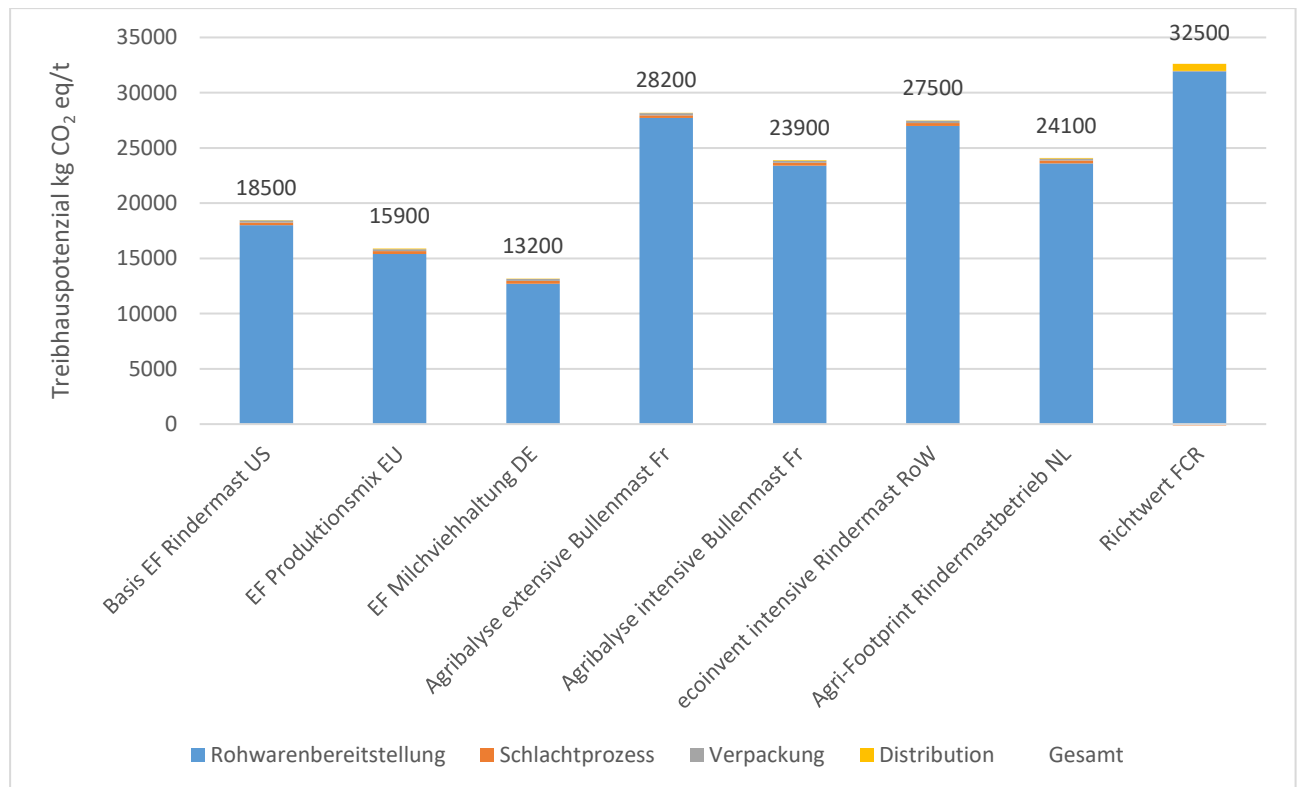
Quelle: Eigene Darstellung (FCR Red Meat 2020)

Das gewichtete Ergebnis des Hackfleischs liegt ca. 7 % unter dem Ergebnis der PEFCR Fleisch, sofern die Wirkungskategorie Feinstaub aus dem Vergleich ausgeschlossen wird. Ein besonders großer Unterschied zeigt sich beim Wirkungsindikator Treibhauspotential. Die PEFCR rotes Fleisch weist ein fast doppelt so hohes Treibhauspotential auf wie bei der Berechnung im vorliegenden Vorhaben. Bemerkenswert ist die Dominanz der Rinderhaltung, die in allen betrachteten Wirkungskategorien für mehr als 90 % des Ergebnisses verantwortlich ist.

4.1.6.4 Sensitivitätsanalyse Fleischproduktion

Im Rahmen einer Sensitivitätsanalyse wurde der doch erhebliche Unterschied zwischen den Ergebnissen der vorliegenden Studie und der Berechnung der PEF-Benchmark untersucht. Hierfür wurden sämtliche in der EF-Datenbank verfügbaren Datensätze zur Fleischproduktion, sowie weitere ausgewählte Datensätze aus den Datenbanken ecoinvent, Agribalyse und Agri-Footprint in das bestehende Modell eingefügt. Abbildung 15 zeigt das Ergebnis der Sensitivitätsanalyse in kg CO₂-eq pro Tonne Produkt.

Abbildung 15: Sensitivitätsanalyse Fleischdatensätze in kg CO₂-eq pro Tonne Produkt



Quelle: Eigene Darstellung

Die in der Abbildung 15 dargestellten Ergebnisse wurden für eine bessere Vergleichbarkeit gerundet dargestellt. Auffälligster Befund der durchgeführten Sensitivitätsanalyse ist, dass mit keinem der Rinderproduktions-Datensätze ein Ergebnis erzielt werden kann, welches so hoch war wie das Ergebnis des PEF-FCR-Richtwertes. Es ist somit unabhängig vom verwendeten Datensatz quasi unmöglich, nicht besser zu sein als das Ergebnis des PEF-FCR-Richtwertes.

Sensitivitätsanalyse Allokationsverfahren

Die Vorgaben der PEF-FCR für rotes Fleisch sehen eine massenbasierte Allokation der Umweltlasten aus der Rinderhaltung auf die jeweiligen Koppelprodukte des Schlachtprozesses. Durch eine massenbasierte Allokation entfällt ein verhältnismäßig geringerer Anteil der Umweltlasten auf das Fleisch als beispielsweise bei einer ökonomischen Allokation, bei der der ökonomische Wert der verschiedenen Koppelprodukte mit einbezogen wird. Im Rahmen einer Sensitivitätsanalyse wird der Einfluss der Wahl des Allokationsverfahrens bezogen auf das Ergebnis der Wirkungskategorie Treibhauspotenzial untersucht. Abbildung 16 zeigt neben den Ergebnissen des auf massenbasierter

Gefördert durch

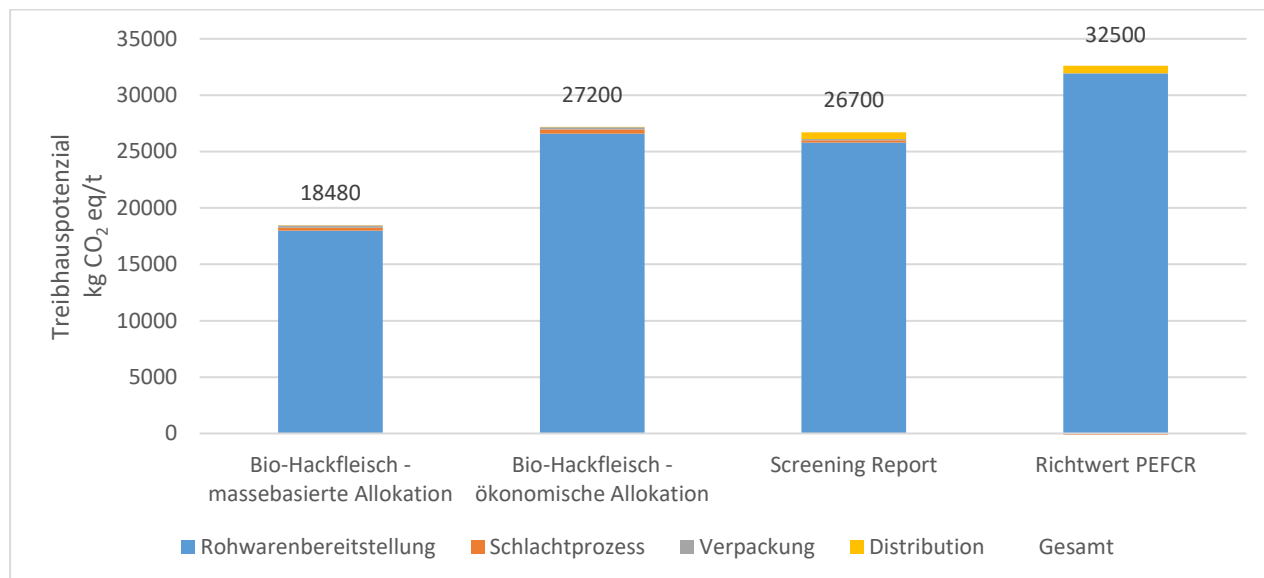


aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages



Allokation beruhenden Basisszenarios die Ergebnisse, wenn dasselbe Modell genutzt wird, die Allokation jedoch auf Basis einer ökonomischen Bewertung der Koppelprodukte des Schlachtprozesses erfolgt. Zur besseren Einordnung sind ergänzend auch die jeweiligen Ergebnisse des Screening Report und der Richtwert der PEFCR dargestellt.

Abbildung 16: Sensitivitätsanalyse zu Allokationsverfahren; am Beispiel des Treibhauspotenzial, in kg CO₂-eq pro Tonne Produkt



Quelle: Eigene Darstellung

Wie aus Abbildung 16 eindeutig hervorgeht, führt die Anwendung der ökonomischen Allokation gegenüber dem Basisszenario zu einem deutlichen höheren Ergebnis für das in dieser Studie betrachtete Bio-Hackfleisch. Das Ergebnis ist zwar auch dann noch deutlich niedriger als der in der PEFCR angegebene Richtwert, jedoch nähern sich die Ergebnisse insgesamt deutlich an.

4.1.7 Zusammenfassende Diskussion der Ergebnisse der Anwendung der PEFCRS und der PEF-Berechnung

Im folgenden Abschnitt werden die Ergebnisse der PEF-Berechnungen in den drei Fallstudien zusammengefasst. Die Ergebnisse der Fallstudien werden dabei vor dem Hintergrund bestehender Gemeinsamkeiten und Unterschiede diskutiert. Die Gliederung des Abschnitts folgt dabei den übergeordneten methodischen bzw. datenspezifischen Befunden der PEF-Berechnung.

Vorbemerkung zur Aussagekraft der PEF-Ergebnisse für die im Vorhaben betrachteten Produkte

In den drei Fallstudien wurden die PEF-Ergebnisse für die betrachteten Produkte nach den Anforderungen der jeweiligen PEFCR berechnet. Dennoch muss festgehalten werden, dass die anhand der entsprechenden Vorgaben berechneten Ergebnisse nur sehr bedingt geeignet sind den Umweltfußabdruck der konkret betrachteten Lebensmittel abzubilden. Hintergrund hierfür ist die Tatsache, dass die Hot Spots der Umweltauswirkungen von Lebensmitteln in der Wertschöpfungsstufe der landwirtschaftlichen Produktion liegen. Die Erhebung von Primärdaten im Bereich der landwirtschaftlichen Produktion war in keinem der drei untersuchten Produkte möglich, obwohl die Hersteller, die landwirtschaftlichen Betriebe ihrer Haupt-Rohwaren kennen.

Im vorliegenden Vorhaben ist es trotz erheblicher Bemühungen nicht gelungen, die für die Modellierung der landwirtschaftlichen Produktion erforderlichen Primärdaten so zu erheben, dass diese den Anforderungen des PEF bzw. der PEFCRs genügen. Somit blieb im Vorhaben nur die vom PEF für eben diesen Fall vorgesehene Möglichkeit zur Modellierung der landwirtschaftlichen Produktionsprozesse auf Basis von in der EF-Datenbank bereitgestellten Sekundärdaten. Diese, im PEF-Kontext als Rückfalldatensätze bezeichneten Daten sind, wie bereits an verschiedenen Stellen des vorliegenden Berichts aufgeführt, nicht geeignet die Prozesse der landwirtschaftlichen Produktion der betrachteten Produkte abzubilden. Die anteiligen Beiträge dieser ungeeigneten Datensätze tragen in allen drei Fallstudien in dominierender Weise zum Ergebnis der PEF-Berechnung bei. Vor diesem Hintergrund muss festgestellt werden, dass die im Vorhaben berechneten PEF-Ergebnisse keine angemessene und spezifische Umweltinformation zu den betrachteten Produkten darstellen. Auch wenn die Erhebung von Primärdaten zur Produktion der betrachteten Lebensmittel bei den jeweiligen Herstellern mehr oder weniger problemlos möglich war, bleibt festzuhalten, dass diese Wertschöpfungsstufe in viel geringerem Ausmaß zu den Gesamt-Umweltauswirkungen beiträgt.

Ein aussagekräftiger Vergleich von PEF-Ergebnissen mit der PEF-Benchmark ist derzeit nur möglich, wenn Primärdaten für die Modellierung der Rohwarenproduktion in hinreichender Qualität erhoben werden können. Allerdings sind die diesbezüglichen Anforderungen des PEF hoch und es zeigt sich der dringende Bedarf, die aufwändige Datenerhebung durch geeignete Maßnahmen zu unterstützen. Die Primärdatenerhebung sollte für Landwirt:innen anhand eines klaren und einfach zu erhebenden Fragebogens möglichst praxistauglich gestaltet werden. Um die Datenerhebung zu vereinfachen wäre es zusätzlich wichtig, dass zu bestimmten, traditionell schwer zu erhebenden Daten, verlässliche und qualitativ hochwertige Metadaten insbesondere zur Agrarprimärproduktion in Deutschland als ergänzende Sekundärdaten bereitgestellt werden. Hier bedarf es absehbar der Unterstützung von Seiten der EU bzw. Deutschlands. Zudem sollten weitere, die Datenerhebung unterstützende, Angebote und Werkzeuge mit Praktikern entwickelt und getestet werden.

Begrenzte Verfügbarkeit von Datensätzen in der EF-Datenbank

Ein wesentliches Problem bei der Nutzung von Sekundärdaten aus der hierfür bereitgestellten EF-Datenbank besteht darin, dass diese insgesamt deutlich zu wenige Datensätze enthält. Hier scheinen nur Datensätze aufgenommen worden zu sein, bei denen dies aus Sicht der an der PEF-Pilotphase beteiligten Akteure erforderlich war. Insgesamt wirkt der Aufbau der EF-Datenbank wenig systematisch. Es fehlt außerdem eine an klar erkennbaren Kriterien ausgerichteten Strategie zum weiteren Aufbau der Datenbank, die darauf ausgerichtet ist, bestehende Lücken schnellstmöglich zu schließen und Schwachstellen in der Datenbank systematisch zu beheben. Im hier besonders im Fokus stehenden Bereich der Lebensmittel gilt dies insbesondere für die Datengrundlage zur Abbildung landwirtschaftlicher Produktionsprozesse generell. Besonders deutlich sind die Lücken jedoch für die ökologische Landwirtschaft, bei der die verfügbare Datengrundlage nochmals deutlich eingeschränkter oder aber gar nicht vorhanden ist. Mit den derzeit verfügbaren Datengrundlagen sind ökologisch erzeugte Lebensmittel im PEF auf Basis von Sekundärdaten kaum adäquat abbildbar. Es besteht hier also deutlicher Handlungsbedarf, die Verfügbarkeit an für PEF-Studien erforderlichen Datensätzen zu erhöhen.

Gefördert durch



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages



Fehlende Transparenz der Datensätze in der EF-Datenbank

Ein weiteres wesentliches Problem bei der Nutzung von Sekundärdaten aus der EF-Datenbank besteht darin, dass es sich bei den dort enthaltenen Datensätzen in aller Regel um sogenannte Blackbox-Datensätze handelt, bei denen allenfalls in sehr begrenztem Umfang weitere Informationen zu im Hintergrund getroffenen Festlegungen und Annahmen verfügbar sind. Bei diesen Blackbox-Datensätzen ist für den Anwendenden also nicht ersichtlich, wie sich der Datensatz zusammensetzt, bzw. auf welchen Daten, methodischen Festlegungen und weiteren Annahmen ein solcher Blackbox-Datensatz beruht. Bezüglich der Transparenz der zugrundeliegenden Daten bestehen demzufolge erhebliche Schwierigkeiten und dringende Optimierungsbedarfe. In vielen Fällen ist anhand der verfügbaren Dokumentation, z.B. der allenfalls rudimentären Beschreibung von Datensätzen in wenigen Worten, nicht belastbar zu entscheiden, ob der verfügbare Datensatz repräsentativ für die zu bilanzierende Technologie bzw. das betreffende Produkt ist. So ist z.B. aus den in der EF-Datenbank enthaltenen Datensätzen zur Rohmilchproduktion nicht ersichtlich, welche Futtermittel in welcher Menge verfüttert wurden oder welches Gülle-Management im Datensatz unterstellt wird.

Abschließend soll hier nochmals erwähnt werden, dass in der vorliegenden Studie mehrfach von der EF-Datenbank gesprochen wird, die von der EU-Kommission zur Verfügung gestellt und zur Anwendung empfohlen wird. Hierbei handelt es sich aber bislang nicht um eine kommissionseigene Datenbank. Die EU-Kommission erwirbt nur zeitlich begrenzte Lizenzrechte zur Nutzung von Datensätzen Dritter. Die EU-Kommission bezahlt für die Zurverfügungstellung der Datensätze, allerdings nicht für die Zusammenstellung zu einer Datenbank, die dann wiederum in einer entsprechenden Ökobilanz-Software für die Erstellung von PEF-Studien genutzt werden kann.

Als Zwischenfazit kann hier festgehalten werden, dass die mangelnde Transparenz und Dokumentation der Datensätze in der EF-Datenbank, ebenso wie das Fehlen hinreichend disaggregierter Datensätze die Interpretation der Ergebnisse von PEF-Studien erheblich erschwert.

Integrität der methodischen und datenspezifischen Implementierung

Die Integrität und der Grad der methodischen und datenspezifischen Implementierung von übergeordneten methodischen Vorgaben in die jeweilige PEFCR unterscheidet sich von Produktgruppe zu Produktgruppe. Während bei der PEFCR Milch und Molkereiprodukte ein vergleichsweise hoher Deckungsgrad mit den in den übergeordneten Methodendokumenten (PEF-Methode und PEFCR Guidance) besteht, erfüllen z. B. die PEFCR Fleisch und die PEFCR Nudeln einige der dort genannten Anforderungen in der vorliegenden Form noch nicht bzw. nicht vollumfänglich.

Eine über alle Produktgruppen hinweg gleichermaßen relevante Herausforderung besteht in Hinblick auf das im PEF-Kontext relevante Prinzip der Wesentlichkeit. Demzufolge sollen die für eine PEF-Berechnung verfügbaren Ressourcen insbesondere dort eingesetzt werden, wo besonders relevante Beiträge zum PEF-Ergebnis zu erwarten sind. So werden in den PEFCRs auch die besonders relevanten Wirkungskategorien, Lebenswegabschnitte, Prozesse und direkte Elementarflüsse identifiziert. Nach dem Prinzip ‚effort, where it matters‘ soll der Wesentlichkeitsgrundsatz auch bei den Anforderungen an die Daten(-qualität) bestehen. Allerdings muss hier festgestellt

Gefördert durch



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages



werden, dass dieses Prinzip in den Datenanforderung der PEFCRs nicht immer eingehalten wird, wie sich am Beispiel der für Lebensmittel in dominierender Lebenszyklusphase der Rohwarenbereitstellung die Nutzung von potenziell wenig passgenauen Sekundärdatensätzen empfohlen wird. Zudem wird im PEF viel Wert auf eine mathematische Erfassung und Bewertung der Datenqualität gelegt. Gleichzeitig sind in der Dokumentation der in der EF-Datenbank enthaltenen Datensätze häufig nur generische Angaben zur Qualität verfügbar, anhand derer kaum oder gar nicht bewertet werden kann, wie gut die Datensätze tatsächlich das im Fokus der Betrachtung stehende Produktsystem widerspiegeln. Hier besteht die Möglichkeit, dass vermeintlich gute Ergebnisse bei der Bewertung der Datenqualität (engl. Data Quality Rating, DQR) über tatsächliche Unsicherheiten und Mängel bei den zugrundeliegenden Daten hinwegtäuschen.

Erhebliche Unterschiede beim Ambitionsniveau der Benchmarks

Im Zuge der PEFCR-Entwicklung werden für jede Produktgruppe ein oder mehrere repräsentative Referenzprodukte definiert. Bisher wurden in allen Fällen sogenannte virtuelle Referenzprodukte definiert. Virtuell bedeutet in diesem Fall, dass es sich nicht um ein in der Realität existierendes Referenzprodukt handelt, sondern um ein hypothetisches Produkt, welches aus den Marktanteilen realer Produkte errechnet wurde. Dies stellt kaum ein Problem dar, solange zwischen den Produkten innerhalb einer Produktgruppe nur geringe Unterschiede bestehen. Potenziell schwierig kann es aber werden, wenn in ihren Umweltwirkungen deutlich unterschiedliche Produkte in einer Produktgruppe bzw. in einem virtuellen Referenzprodukt zusammengefasst werden. Dies lässt sich am Beispiel der Festlegung des virtuellen Referenzprodukts der PEFCR Pasta zeigen. Anders als im Falle der PEFCR Milch und Molkereiprodukte, wird hier nicht in Unterproduktgruppen unterschieden. Das führt dazu, dass Nudelprodukte mit (15 %) und ohne Ei (85 %) in die Ermittlung des virtuellen Referenzprodukts aufgenommen werden und entsprechend in die Berechnung des PEF-Benchmarks eingehen. Da es sich bei der Hühnerfleischherstellung um eine umweltintensive Rohware handelt, wirkt sich dies auf die Berechnung des Benchmarks so aus, dass Nudeln ohne Ei grundsätzlich besser abschneiden als die Benchmark und Nudeln mit Ei grundsätzlich über der Benchmark liegen.

Eine ähnliche Situation ergibt sich auch beim Benchmark der PEFCR Fleisch. Dieser scheint ungewöhnlich hoch angesetzt, was beutet, dass er wenig ambitioniert und leicht zu unterbieten ist. Im Zuge der Sensitivitätsanalyse zur Fleischproduktion (vgl. Abschnitt 4.1.6.4) wurde gezeigt, dass der Richtwert der PEFCR mit keinem der Datensätze aus der EF-Datenbank erreicht werden kann (siehe 4.1.6.4). Wird also bei der Modellierung auf die verfügbaren Datensätze zurückgegriffen, so wird das Ergebnis der PEF-Berechnung immer besser sein als der in der PEFCR angegebene Richtwert. Entscheidend ist die Rohwarenbereitstellung (in Hinblick auf die Produktionssysteme der Rinder aus Masthaltung bzw. Milchviehhaltung) bzw. das bei der Schlachtung und Zerlegung der Rinder gewählte Allokationsverfahren. Sowohl das repräsentative Produkt der PEFCR als auch das des Screening Reports nehmen für sich in Anspruch, den europäischen Fleischmarkt zu repräsentieren. Beide beschreiben jedoch nur Fleisch von Rindern aus Masthaltung. Fleisch aus der Milchviehhaltung wird hier nicht berücksichtigt. Nach Logik der PEFCR sollte allerdings auch Fleisch aus der Milchviehhaltung im virtuellen Referenzprodukt berücksichtigt werden. Dies gilt gerade in Deutschland, wo ein nicht unerheblicher Teil des verzehrten Rindfleischs aus der Milchviehhaltung stammt. Außerdem ist zu vermuten, dass bei der

Berechnung des Benchmarks sehr wahrscheinlich eine ökonomische Allokation der Umweltlasten der Tierhaltung auf die Koppelprodukte bei der Rinderschlachtung zugrunde gelegt wurde und nicht wie es die PEFCR Fleisch eigentlich vorschreibt auf Basis einer massenbasierten Allokation. Wie bereits erwähnt, werden bei der massebasierten Allokation signifikant weniger der Umweltauswirkungen auf das Fleisch alloziert als bei der ökonomischen Allokation. Wenn der Richtwert auf Grundlage einer ökonomischen Allokation berechnet wurde, die PEFCR für rotes Fleisch jedoch eine massebasierte Allokation erfordert, würde dies erklären, warum alle verwendeten Datensätze zu deutlich niedrigeren Ergebnissen führen als der Richtwert der PEFCR.

Im Gegensatz dazu ist der PEFCR-Richtwert für Molkereiprodukte sehr niedrig, und damit als durchaus ambitioniert anzusehen. Mit den verfügbaren Sekundärdatensätzen ist der Benchmark nicht zu erreichen. Im Umkehrschluss beutet dies, dass wenn überhaupt, dann nur auf Primärdaten beruhende PEF-Studien besser als der gesetzte Benchmark sein können. Dieser Ansatz erscheint im Grunde plausibel und dürfte auch geeignet sein, die Erhebung und Nutzung von Primärdaten zu fördern. Gleichzeitig könnten einseitig Unternehmen bevorzugt werden, die sich eine Primärdatenerhebung in der Rohwarenbereitstellung leisten können. Hier müsste auf jeden Fall geprüft werden, inwiefern dadurch eine systematische Benachteiligung von KMUs besteht, die sich eine kostenintensive Modellierung der landwirtschaftlichen Produktion ggf. nicht leisten können.

Inkonsistenzen und Fehler bei der EF-Datenbank, Datensätzen und PEFCRs

Im Zuge der praktischen Testung bzw. der vertieften Analyse der drei im Vorhaben genutzten PEFCRs und einer Vielzahl von weiteren Dokumenten und Datensätzen wurden zahlreiche Inkonsistenzen und auch konkrete Fehler identifiziert. Die dabei gefundenen Aspekte betreffen:

- widersprüchliche Vorgaben in der PEFCR, wie die schon dargestellten Vorgaben zur Allokation in der PEFCR Fleisch;
- nicht nachvollziehbare Ausreißer bei der Wirkungsabschätzung einzelner Datensätze aus der EF-Datenbank, wie beispielsweise beim unverhältnismäßig hohen Beitrag der Reinigungsmittel für Molkereien zum Ergebnis des Wirkungsindikator ‚Inanspruchnahme kritischer Wasserressourcen‘.
- Nutzung unterschiedlicher bzw. veralteter Methoden zur Wirkungsabschätzung, wie beispielsweise im Zuge der Wirkungsabschätzung zur Wirkungskategorie Feinstaub bei der Benchmark-Berechnung der PEFCR Fleisch, bei der von der eigentlich vorgeschriebenen Methode des PEF abgewichen wurde.

Zudem fielen im Zuge der Modellierung der drei PEF-Studien weitere Inkonsistenzen und Fehler in der EF-Datenbank auf, bei denen jedoch nicht identifiziert werden konnte, wo bzw. an welcher Stelle des Datenverarbeitungsprozesses der Fehler letztlich entstand. Dies soll exemplarisch am Beispiel der Programmierung der in der EF-Datenbank enthaltenen Abwasserdatensätze ausgeführt werden. Diese widersprechen der eigentlichen Systemlogik des PEF und wurden fälschlicherweise als Prozess-Input programmiert. Sie können daher in der vorliegenden Form nicht richtig verwendet werden können und müssen zunächst vom Anwender selbst umprogrammiert werden. Aus Anwendersicht bleibt allerdings unklar, ob dieses Problem bei der

Bereitstellung der Datensätze durch die Europäische Kommission oder bei der Implementierung in die Modellierungssoftware auftritt. Ein weiteres in diesem Zusammenhang anzuführendes Beispiel bezieht sich auf in der EF-Datenbank enthaltene Transport-Datensätze mit dem Namenszusatz "Without fuel", der auch in der Dokumentation der Datensätze nicht korrigiert wird. Während suggeriert wird, dass der Treibstoffverbrauch separat modelliert werden muss, enthalten die betreffenden Datensätze sowohl Treibstoff-Inputs als auch direkte Emissionen aus der Kraftstoffverbrennung.

Diese Vielzahl der gefundenen, hier nur exemplarisch aufgezeigten Inkonsistenzen und Fehler deuten aus Sicht der Autoren der Studie auf einen dringenden Korrekturbedarf der EF-Datenbank und der PEFCRs hin.

4.1.8 Übergeordnete Erkenntnisse bezüglich des Stands der methodischen Entwicklung

Das folgende Kapitel beschäftigt sich mit den im Rahmen des Vorhabens gewonnenen übergeordneten Erkenntnissen bezüglich des Stands der methodischen Entwicklung des PEFs. Hierbei wird zunächst untersucht, inwiefern bereits in der Vergangenheit identifizierte Herausforderungen im Zuge der methodischen Weiterentwicklung adressiert wurden (Abschnitt 4.1.8.1). Daran anschließend erfolgt eine Einordnung, inwiefern die Besonderheiten und Unterschiede der ökologischen und konventionellen Landwirtschaft mit der derzeit verfügbaren PEF-Methode abgebildet werden können (Abschnitt 4.1.9). In Abschnitt 4.1.10 wird der derzeitige Stand der Beurteilung biodiversitätsrelevanter Aspekte im PEF skizziert. Zudem wird eine allgemeine Einschätzung zur Vergleichbarkeit von Ergebnissen von PEF-Berechnungen (Abschnitt 4.1.11) gegeben. Überlegungen zur derzeitigen Organisation und Governance des PEF-Prozesses schließen das Kapitel ab (Abschnitt 4.1.12)

4.1.8.1 Adressierung methodischer Herausforderungen im Zuge des Updates der PEF-Methode

Zum Ende der PEF Pilotphase wurde seitens Finkbeiner et al. (2019) auf methodische Probleme der PEF-Pilotphase hingewiesen. Zudem wurden Empfehlungen zur möglichen Entschärfung kritischer Punkte gegeben. In der Zwischenzeit wurde die PEF-Methode aktualisiert (Europäische Kommission 2021). Im folgenden Abschnitt wird kurz auf diejenigen Probleme und Empfehlungen eingegangen, die aus Sicht der Autor:innen der vorliegenden Studie auch nach der letzten Aktualisierung der PEF-Methode noch weiterhin aktuell und relevant sind:

- **Definition der funktionellen Einheit:** In den meisten Pilotstudien wird die Produktqualität bei der Bewertung der Eignung eines Produkts nicht angemessen berücksichtigt. Ohne eindeutig definierte Qualitätsstandards ist der adäquate Vergleich von Produkten derselben Produktgruppe erschwert. Für die in diesem Vorhaben im Fokus stehenden Lebensmittel stellt die Festlegung entsprechender Qualitätsstandards eine Herausforderung dar. Die Beurteilung der Umweltwirkung von Lebensmitteln erfolgt im PEF anhand von massenbezogenen funktionellen Einheiten (vgl. Abschnitt 4.1.4.1.4.1). Das ist bei Ökobilanzen von Lebensmitteln gängige Praxis, jedoch bleiben Aspekte wie die ernährungsphysiologische Zusammensetzung der Produkte dadurch von der PEF-Bewertung ausgeschlossen. Hier könnte auf übergeordneter Ebene und für alle Lebensmittelproduktgruppen über die Einführung einer neuen Logik bei der

Festlegung der funktionellen Einheiten nachgedacht werden, bei der die Beurteilung der Produkte perspektivisch auf z.B. dem Kaloriengehalt und/ oder bestimmter weiterer Nährwerte erfolgt. Entscheidend bleibt in jedem Fall, dass vor allem dann sinnvolle Vergleiche angestellt werden können, wenn die betrachteten Produkte auch in Hinblick auf die funktionale Qualität vergleichbar sind. Generell wird hier empfohlen, dass für jede Produktgruppe obligatorische Qualitätstest durch Dritte vorgesehen werden könnten. Für den Lebensmittelbereich ist, neben den bereits lange etablierten Standards zur Lebensmittelsicherheit, jedoch noch kein wissenschaftlicher Konsens zum bestgeeigneten Vorgehen gefunden.

- **Definition der Produktkategorie und des repräsentativen Produktes:** Die Definition einer Produktgruppe legt fest, welche Produkte als vergleichbare Alternativen in Frage kommen. Wird diese Auswahl zu eng getroffen, können in der Folge nur wenige Produkte miteinander verglichen werden und Produkte, die von Verbraucher:innen ggf. als Alternative angesehen werden, fallen aus dem Vergleich heraus. Produktkategorien können aber sehr weit gefasst werden, so dass Produkte miteinander verglichen werden, die für den Verbraucher ggf. keine Alternative darstellen. Die bisherige Festlegung auf Branchenebene bzw. auf Ebene der einzelnen PEFCRs bleibt – im Quervergleich verschiedener Lebensmittel jedoch weitgehend willkürlich und uneinheitlich. erinnert sei hier an die Definition mehrere Unterproduktgruppen in der PEFCR Milch- und Molkereiprodukte, während auf eine entsprechende Untergliederung in der PEFCR Nudeln verzichtet wurde. Eine in dieser Hinsicht interessante Lösung könnte darin bestehen, Verbraucher:innen bzw. deren spezifische Perspektive bei der Definition der Produktgruppen verstärkt zu berücksichtigen. Ein deutlich stärkerer Einbezug verschiedener relevanter Stakeholder wäre ein generell anzustrebendes Ziel für die künftige Weiterentwicklung des PEF. Dies könnte gegenüber dem derzeitigen starken Fokus auf die Industrie zu einem in der Zukunft ausgewogeneren Methodenentwicklungsprozess beim PEF beitragen. Im Falle der Weiterentwicklung der lebensmittelbezogenen PEFCRs sind beispielsweise neben Verbraucher(schutz)organisationen, auch Ernährungsphysiologen und nicht zuletzt unabhängige wissenschaftliche Expert:innen im Bereich der ökologischen Beurteilung von Lebensmitteln einzubeziehende Stakeholder
- **End-of-Life (EoL) Allokation (CF-Formel):** Die Verwendung einer einzigen Formel zur Bewertung einer Vielzahl von Produkten ist möglicherweise nicht kontextspezifisch genug. Bei der Verteilung der Gutschriften für ein Closed-Loop-Recycling kommt es zu einem Konflikt mit ISO 14040, da nicht 100 % der Gutschriften verteilt werden. Dies hängt mit dem Verteilungsfaktor A der Circular Footprint Formular zusammen, die die Emissionen und Einsparungen von Sekundärmaterial zwischen bereitstellendem und nutzendem System verteilt und nicht höher als 80 % sein kann. Darüber hinaus sind die vom PEF zur Verfügung gestellten Rückfallwerte zur Bewertung der Qualität des Recyclingmaterials zumindest teilweise zu hinterfragen. Eine Überarbeitung der Circular Footprint Formular ist im Rahmen der Transitionsphase vorgesehen und dringend erforderlich. Sie müsste dann aber auch in ein ohnehin notwendiges Update der PEFCRs aus der Pilotphase übernommen werden.
- **Gewichtung von Wirkungsindikatorergebnissen:** Die PEF-Methode gibt vor, dass die Ergebnisse der Wirkungsabschätzung im Zuge einer PEF-Berechnung mit Hilfe eines Normierungs- und eines Gewichtungsfaktors nach ihrer Relevanz beurteilt werden müssen. Dies erfolgt in zwei Schritten. Zunächst wird das Ergebnis der Wirkungskategorie in Relation zu den

Gefördert durch



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages



jeweiligen Pro-Kopf-Emissionen auf globaler Basis gesetzt (Normierung). Im zweiten Schritt schließt sich beim PEF die Gewichtung der normierten Wirkungsindikatorergebnisse an. Beim PEF geht dabei auch eine Beurteilung der Robustheit der jeweiligen Wirkungsindikatoren mit ein. Bei der Gewichtung selbst wird die relative Bedeutung einzelner Wirkungskategorien durch ein vorgegebenes Verfahren zu einem Single Score Ergebnis verrechnet. Die Gewichtung von Wirkungsindikatorergebnissen und die Bildung eines Single Score ist in der Ökobilanzierung gemäß den internationalen Normen zur Ökobilanzierung in bestimmten Fällen sogar explizit ausgeschlossen. Ein zentraler und genereller Kritikpunkt hier ist, dass der Prozess der Gewichtung kein primär naturwissenschaftlicher Ansatz ist, sondern eine inhärente Wertentscheidung repräsentiert, die von politischen, kulturellen und anderen Präferenzen und Wertesystemen abhängt (Sala et al. 2018). Ein mit der Gewichtung von Wirkungsindikatoren korreliertes Problem besteht darin, dass die Identifikation von relevanten Wirkungskategorien auf Basis der bereits zuvor gewichteten Wirkungsindikatorergebnissen getroffen wird. Als relevant gelten nur jene, die zu 80 Prozent zum Single Score beitragen. Inwiefern hier tatsächlich ein Problem besteht, lässt sich nicht zweifelsfrei sagen. Es bestünde vor allem dann, wenn in Zukunft festgelegt würde, dass nur die jeweils relevanten Wirkungsindikatorergebnisse in die PEF-Berechnung eingehen bzw. in der Ergebnisdarstellung gezeigt werden sollen. Diese ursprünglich bei der PEF-Entwicklung prominent verfolgte Idee, ist in den letzten Jahren in den Hintergrund getreten. So müssen dem derzeitigen Stand der Methodenentwicklung nach alle EF-Wirkungsindikatoren berechnet und bei der Berechnung des PEF berücksichtigt werden.

- **Vereinheitlichung von methodischen Festlegungen:** Durch das letzte Methoden-Update im Dezember 2021 wurden auch die Vorgaben zur Durchführung der Wirkungsabschätzung und der Berechnung des PEF geändert. Somit existieren derzeit zwei unterschiedliche, untereinander nicht kompatible Berechnungsvorgaben einmal für die PEF-Berechnung auf Basis von PEFCRs aus der Pilotphase und für die PEF-Berechnung auf Basis von PEFCRs die derzeit im Rahmen der Transitionsphase entwickelt werden. In Bezug auf die anzustrebende Vereinheitlichung von methodenbezogenen Festlegungen hat der PEF-Prozess bisher tatsächlich bereits zu einer gewissen Vereinheitlichung und im Ergebnis zu einer tendenziell höheren Vergleichbarkeit der Ergebnisse von auf den Lebenszyklus bezogenen Ansätzen zur ökologischen Bewertung von Produkten geführt. Absehbar werden weiterhin Anpassungen an den Wirkungsabschätzungsmethoden und an den Festlegungen zu den Datengrundlagen vorgenommen. Zudem bestehen nach wie vor offene methodische, datenbezogene und prozessbezogene Fragen, die in geeigneter Weise adressiert werden müssen. Als Herausforderung für den notwendigen Prozess zur methodischen und datenspezifischen Weiterentwicklung der EF-Methoden ist abschließend auch der diesbezüglich stark begrenzte Einfluss der EU-Kommission zu nennen. So ist man in Bezug auf die Weiterentwicklung und Anwendung des PEF bzw. der EF-Methoden stark auf die Bereitschaft der beteiligten Branchen angewiesen, sich an der dauerhaften Aktualisierung von PEFCRs zu beteiligen.

4.1.9 Ökologische und konventionelle Landwirtschaft im Rahmen der PEF-Methode

Die bestehenden Unterschiede der konventionellen und der ökologischen Landwirtschaft werden im PEF in nur sehr begrenztem Maße abgebildet. Im bisherigen Prozess der PEF-Entwicklung stand eine entsprechend adäquate Berücksichtigung der ökologischen Landwirtschaft nicht im

Gefördert durch



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages



Fokus. Mit Blick auf die in der EF-Datenbank enthaltenen Agrardatensätze kann festgehalten werden, dass die ökologische Landwirtschaft deutlich unterrepräsentiert ist oder aber überhaupt keine entsprechenden Datensätze in der EF-Datenbank verfügbar sind. Inwiefern eine ökologische Produktion bei der PEFCR-Entwicklung berücksichtigt wurde, hängt stark von der jeweiligen Produktgruppe ab. Bei der Analyse der final abgestimmten PEFCRs zeigt sich, dass sich für knapp die Hälfte aller PEFCRs die Frage eines fairen Vergleichs zwischen konventioneller und ökologischer Landwirtschaft stellt. Auch bei den drei in dieser Studie untersuchten PEFCRs beeinflusst die Frage, ob es sich um eine ökologische Produktionsweise handelt, das Ergebnis der PEF-Berechnung. Auch hier gilt wiederum, dass für viele charakterisierende Produktionsverfahren einer ökologischen Landwirtschaft (z.B. Verzicht auf chemisch-synthetischen Stickstoffdünger und Pflanzenschutzmittel) keine Primärdaten zur Verfügung stehen. So sind potenzielle PEF-Anwender auf die EF-Datenbank angewiesen. Jedoch fokussiert sich diese klar auf konventionell hergestellte Produkte, was zu einem Nachteil für ökologisch produzierte Produkte führen kann. Es gibt oft keine Datensätze für ökologische Alternativen, daher müssen diese teilweise anhand von Datensätzen modelliert werden, welche konventionelle Produkte beschreiben. Dies ist auch bei den in dieser Studie untersuchten Produktgruppen der Fall, so bei getrockneten Nudelprodukten und rotem Fleisch. Die EF-Datenbank bietet bei Molkereiprodukten zumindest die Möglichkeit zur Auswahl einer Milchproduktion mit ökologischer Wirtschaftsweise. Allerdings gibt es auch hier Unterschiede zwischen den ökologischen Milchbauernbetrieben. Dies betrifft Faktoren wie die Futtermittelzusammensetzung, den Anteil der Weidetage der Kühe und das Gülle-Management. Diese Faktoren beeinflussen den Umweltfußabdruck und variieren zwischen den Betrieben.

Der PEF hat den Anspruch, für alle Produkte der jeweiligen Produktkategorie repräsentativ und anwendbar zu sein, daher muss nicht nur die reine Anzahl der verfügbaren Datensätze, sondern auch die Auswahl der Produktionssysteme deutlich erhöht werden. Mit der derzeitigen Auswahl an Datensätzen ist ein fairer Vergleich zwischen konventionell und ökologisch erzeugten Produkten nicht möglich. Einer in diesem Zusammenhang häufig aufgeführter Kritikpunkt ist, dass der PEF-Bemühungen zugunsten der Steigerung des Tierwohls nicht abbildet. Die Autor:innen dieses Berichts sind der Ansicht, dass dieser Kritikpunkt eigentlich weiter auszuarbeiten ist. Sie gehen im Grunde genommen negativ in das PEF-Ergebnis ein, da weniger intensive Tierhaltungsformen in der Regel mit Effizienzverlusten einhergehen und somit ein schlechteres PEF-Ergebnis erzielen.

4.1.10 Berücksichtigung biodiversitätsrelevanter Aspekte in PEF/PEFCRs

Die Frage der Berücksichtigung biodiversitätsrelevanter Aspekte im PEF bzw. den PEFCRs wurde von Antony et al im Zuge einer alle in der Pilotphase entwickelten PEFCRs erfassenden Querschnittsauswertung untersucht (vgl. Antony et al im Erscheinen). Der dort enthaltene Text wird hier in leicht gekürzter Form übernommen.

Biodiversität wird von der Environmental Footprint 3.0 Wirkungsabschätzungsmethode nicht betrachtet. Jedoch finden sich im Leitfaden zur PEFCR-Entwicklung (der sog. PEFCR-Guidance V 6.3; European Commission 2018b) hierzu einige Hinweise. Dort wird argumentiert, dass Biodiversität zwar keine der im PEF-Profil betrachteten Umweltwirkungskategorien sei, zugleich aber biodiversitätsrelevante Aspekte bereits über die folgenden sechs Wirkungskategorien abgebildet würden, eine Argumentation der übrigens acht von 19 PEFCRs folgen.

Gefördert durch



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages



- Treibhauspotenzial
- Süßwasser-Eutrophierung
- Marine Eutrophierung
- Versauerung
- Wassernutzung
- Landnutzung

Zugleich wird in der PEFCR-Guidance betont, dass Biodiversität bei der Entwicklung einer PEFCR in Form einer gesonderten, die eigentlichen PEF-Wirkungskategorien ergänzenden Form bewertet werden soll. PEFCR-Entwickler:innen müssen demnach eindeutig Stellung beziehen, ob biodiversitätsrelevante Aspekte für die betreffende Produktgruppe relevant sind oder nicht (European Commission 2018b). Die PEFCR-Guidance lässt zugleich offen, wie diese Stellungnahme zu begründen ist, bzw. auf welcher Basis die Beurteilung biodiversitätsrelevanter Aspekte erfolgen soll. Es wird also keine generell anzuwendende Methode für die Biodiversitätsbewertung festgelegt, sondern es bleibt der Ausgestaltung der PEFCR überlassen, ob und – wenn ja – wie biodiversitätsrelevante Aspekte in der betreffenden Produktgruppe bewertet werden sollen. In der für die PEF-Pilotphase relevanten Methodenbeschreibung werden zwei mögliche Bewertungsansätze genannt (European Commission 2018):

- Die vermiedenen negativen Auswirkungen auf die biologische Vielfalt können über einen prozentualen Anteil des Produktes beschrieben werden, welcher aus Ökosystemen stammt, die so verwaltet werden, dass die Bedingungen für die biologische Vielfalt erhalten oder verbessert werden.
- Es können geeignete Zertifizierungssysteme als Proxy verwendet werden. Die PEFCR soll dementsprechend festlegen, welches konkrete Zertifizierungssystem ausreichende Nachweise für die Gewährleistung der Erhaltung der biologischen Vielfalt erbringt.

Die insgesamt wenig konkreten Vorgaben des PEF-Guides und der PEFCR-Guidance haben in der Praxis zu einer großen Diversität an unterschiedlichen methodischen Ansätzen zur Bewertung biodiversitätsrelevanter Aspekte in den PEFCRs geführt. Bei acht von 19 PEFCRs wird Biodiversität als relevant, bei zwei weiteren als potenziell relevant erachtet. Bei fünf PEFCRs stuften die Ersteller:innen biodiversitätsrelevante Aspekte als nicht relevant ein. **Im Widerspruch zur Vorgabe der PEFCR-Guidance**, wonach in jeder PEFCR eindeutig Stellung zu beziehen ist, ob biodiversitätsrelevante Aspekte für die betreffende Produktgruppe relevant sind, wurde bei vier der final verabschiedeten PEFCRs **keine** solche Stellungnahme vorgenommen.

Die Methoden, anhand derer biodiversitätsrelevante Aspekte zu bewerten sind, unterscheiden sich bei den PEFCRs. Einige PEFCRs verweisen auf die im Leitfaden für PEFCRs aufgeführten Methoden. So sieht beispielsweise die PEFCR ‚Nudeln‘ vor, Biodiversität anhand des prozentualen Anteils an ökologisch produzierten Inhaltsstoffen der Produkte zu bewerten. Einige PEFCRs verwenden eigene Methoden zur Bewertung von Biodiversität. So erfolgt die Beurteilung bio-diversitätsrelevanter Aspekte zum Beispiel in der PEFCR ‚Milch und Milchprodukte‘ anhand

des Anteils an grünlandbasiertem Futter, der Tierhaltung und dem Futterbau in naturnahen Lebensräumen, sowie dem Anteil an Futtermitteln, für die ein potenzielles Entwaldungsrisiko besteht (European Dairy Association (EDA) 2018). Fraglich ist allerdings, wie entsprechende Angaben erhoben werden sollen, wenn die Agrarprimärproduktion wie auf Basis der in der EF-Datenbank enthaltenen Datensätze erfolgen muss und die Dokumentation der Datensätze keine entsprechenden Informationen enthält.

Zusammenfassend kann festgehalten werden, dass beim PEF zwar bestimmte Methoden zur Biodiversitätsbewertung genannt werden, es jedoch den PEFCRs vorbehalten ist für die jeweilige Produktgruppe festzulegen, wie genau biodiversitätsrelevante Aspekte zu berücksichtigen sind. Im Quervergleich der 19 final abgestimmten PEFCRs zeigt sich eine große Vielfalt an Bewertungsmethoden. Zudem fällt auf, dass zwar in 10 von 19 Fällen die Biodiversität als relevant eingeschätzt wurde, jedoch nur bei drei final abgestimmten PEFCRs verpflichtend eine Aussage zu biodiversitätsrelevanten Aspekten getroffen werden muss.

4.1.11 Interpretation der Ergebnisse von PEF-Berechnungen

Die inkonsistente Verwendung von Primär- und Sekundärdaten kann insbesondere im Bereich der landwirtschaftlichen Produktion zu Fehlinterpretationen der PEF-Ergebnisse führen. Um den nicht anteilig nach Beiträgen der verschiedenen Lebenszyklusphasen ausgewiesenen PEF-Benchmark der jeweiligen PEFCR besser interpretieren zu können, kann es hilfreich sein, den Screening-Report zu Rate zu ziehen. Allerdings fällt hier auf, dass sich die Ergebnisse der Berechnung aus dem Screening-Report und der Benchmark-Berechnung teilweise um mehrere Größenordnungen unterscheiden. Dies ist auf den ersten Blick nicht nachvollziehbar, da der Benchmark - zumindest der ursprünglich Idee nach - auf den Ergebnissen und Erkenntnissen aus dem Screening-Report basieren sollte. Ein wesentliches Problem besteht hier dahingehend, dass die Screening-Studien zwar für die Ableitung der produktgruppenspezifischen PEFCRs genutzt wurden, man aber nach Abschluss das Ableiten an den PEFCRs darauf verzichtet hat, die PEF-Screening-Studien entsprechend der Vorgaben der PEFCR zu aktualisieren. Die Bereitschaft der betreffenden Branche sich am Prozess zu beteiligen vorausgesetzt, könnte eine solche Aktualisierung auf den neuesten methodischen Erkenntnissen, den derzeit gültigen PEF-Vorgaben und insbesondere auf Basis der aktualisierten PEF-Wirkungsabschätzungsmethode erfolgen. Es wäre ein enormer Mehrwert für die PEF-Weiterentwicklung und Anwendung, wenn zu jeder PEFCR eine den Anforderungen der PEFCR entsprechende Screening Studie verfügbar wäre.

Auch der Vergleich von PEF-Studien mit unterschiedlichem geographischem Bezug kann eine Herausforderung darstellen. In den einschlägigen PEF-Dokumenten findet sich kein Hinweis darauf, wie beim Vergleich von PEF-Ergebnissen aus verschiedenen EU-Ländern vorgegangen werden soll. Relevant sind hier nicht zuletzt unterschiedliche nationale Energiemixe, die wiederum auf verschiedenen Hintergrundsystemen beruhen und nicht durch das ausführende Unternehmen kontrolliert werden können. Diese führen zu mitunter erheblichen Unterschieden bei den Ergebnissen der PEF-Berechnung. Letztendlich kann in bestimmten Fällen die Wahl des anzusetzenden Strommixes einen größeren Einfluss auf die Ergebnisse haben als der tatsächliche Stromverbrauch, welcher durch das Unternehmen beeinflusst werden kann. Dieser Effekt wird z.B. im Fall der PEFCR Nudeln noch dadurch verstärkt, dass die PEFCR die Nutzung länderspezifischer Technologiemiixe vorsieht, was die Frage aufwirft, ob es ggf. besser wäre

bestimmte Prozesse auf Basis von europaweit einheitlichen Vorgaben und auf Basis europäischer Durchschnittsmixe im PEF abzubilden.

In Hinblick auf die Interpretation der Ergebnisse PEF-Berechnungen besteht zudem ein weiteres potenzielles Problem. In den PEFCRs wird häufig die Formulierung verwendet, dass immer dann Primärdaten genutzt werden sollten, wenn diese in hinreichender Qualität verfügbar sind. Andernfalls, stehen wie bereits mehrfach erwähnt, Rückfallwerte und Sekundärdatensätze in der EF-Datenbank bereit. Dies kann in zweierlei Hinsicht problematisch sein. Einerseits könnte in der Praxis häufig der Rückfallwert angesetzt werden, einfach deshalb, weil es deutlich weniger aufwendig ist. Andererseits besteht die Möglichkeit das Unternehmen selbst ‚entscheiden‘, ob entsprechende Daten vorliegen oder nicht. Es dürfte kaum möglich sein, zweifelsfrei nachzuweisen, welche Informationen ein Unternehmen hat und welche nicht. Als Konsequenz ergibt sich hieraus zumindest theoretisch eine Möglichkeit die Ergebnisse der PEF-Berechnung im Sinne des Unternehmens zu beeinflussen. So könnten Unternehmen behaupten nur dann Daten zu haben, wenn dies zu einem besseren Ergebnis führt als der Rückfallwert.

Für ein besseres Verständnis der Ergebnisse von Berechnungen können Sensitivitätsanalysen hilfreich sein. Der Effekt von Festlegungen und Annahmen (z.B. Festlegung der funktionellen Einheit, Auswahl von Datensätzen und Allokationsverfahren) wird dabei sichtbar gemacht. Sensitivitätsanalysen werden in der aktualisierten PEF-Methode 2021 als mögliches Werkzeug zur Einschätzung der Robustheit eines PEF-Modells zumindest erwähnt. Die Ergebnisse einer Sensitivitätsanalyse sollen jedoch lediglich im Anhang der PEF-Studie aufgeführt werden. Sensitivitätsanalysen haben somit keinen Einfluss auf die PEF-Studie oder die Berechnung des PEF-Ergebnisses. Da derzeit noch nicht klar ist, wie die Ergebnisse von Berechnungen zukünftig kommuniziert werden sollen, ist für den Moment auch nicht klar, ob und wie die Ergebnisse im Anhang einer PEF-Studie ggf. kommuniziert und für Verbraucher:innen einsehbar sein werden.

4.1.12 Organisations- und Governance-bezogene Überlegungen

In Hinblick auf eine sinnvolle produktpolitische Implementierung des PEF in der Zukunft besteht ein Bedarf zur Etablierung einer klaren und dauerhaft tragfähigen Governance-Struktur (vgl. Tabelle 4). Ebenso besteht Bedarf nach einem klar kommunizierten Zeitplan, der politische Umfeld-entwicklungen berücksichtigt.

Zum Redaktionsschluss des vorliegenden Endberichts im Januar 2024 besteht sowohl bezüglich des zukünftigen Anwendungsbereichs des PEF als insbesondere auch in Hinblick auf einen möglichen Implementierungsprozess weiter erheblicher Konkretisierungsbedarf. Dies betrifft auch das abgestimmte Handeln in unterschiedlichen Legislativbereichen (v.a. der GCD), die dringend notwendige Klärung von Fragen der Verfügbarkeit geeigneter, aktuell gültiger Produktkategorieeregeln (PEFCRs) und die Verfügbarkeit EF-konformer Daten(-sätze), die vom zeit-, orts- und technologiebezogenen Erfassungsbereich als hinreichend repräsentativ angesehen werden können und ggf. in einem Stufenplan die unter ökologischen Gesichtspunkten wichtigsten Produktgruppen abdecken.

Weiterhin entscheidend ist eine deutlich transparentere, kontinuierlichere und verlässliche Kommunikation über den Stand laufender und geplanter Aktivitäten im Kontext der politischen Implementierung der EF-Methoden. Bezüglich der veröffentlichten Informationen zum Prozess

der Weiterentwicklung der EF-Methoden und deren möglicher politischer Implementierung sollte eine zentrale Anlaufstelle geschaffen werden, an der - idealerweise gebündelt - sämtliche relevanten und aktuellen Informationen öffentlich zugänglich gemacht werden. Hierbei ist auch sicherzustellen, dass die an diesem Ort veröffentlichten Informationen auch dauerhaft aktuell sind bzw. regelmäßig aktualisiert werden und aus Transparenzgründen auch vorangegangene Informationen im Sinne eines Archivs abgefragt werden können.

Eine zentrale Forderung, die aus den bisherigen Erkenntnissen aus der PEF-Pilotphase und der PEF-Transitionsphase abgeleitet werden kann, ist dahingehend zu erheben, dass eine deutlich höhere Bedeutung auf die tatsächliche Einbindung breiter Stakeholder:innengruppen, insbesondere aus der Zivilgesellschaft, gelegt werden sollte. Hierbei ist es nicht hinreichend auf theoretisch bestehende Angebote zur Partizipation zu verweisen, sondern es muss sichergestellt werden, dass die betreffenden Interessengruppen auch tatsächlich die Möglichkeit haben, sich in den weiteren Prozess einzubringen. Hierfür bedarf es unter anderem auch der Bereitstellung entsprechender finanzieller Ressourcen, z.B. im Sinne einer Verbändeförderung, wie sie beispielsweise im Rahmen des Ökodesign-Prozesses der EU stattfand.

Als ebenso notwendig erweist sich die erforderliche Festlegung und Einrichtung einer hinreichend ausgestatteten methodisch-datenspezifischen Governance-Struktur mit klarer Verantwortlichkeit. Hier bedarf es eines klar definierten Prozesses zur methodischen und datenspezifischen Weiterentwicklung der EF-Methoden und insbesondere der bislang unzureichenden Datengrundlagen. Die in dieser Hinsicht nicht vorhandene Programmstruktur stellt ein großes technisches und praktisches Hindernis bei der Weiterentwicklung des PEF dar (vgl. **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.**)

Tabelle 4: *Formale und prozedurale Anforderungen an die Governance des PEFs*

Notwendiges Element	derzeitige Umsetzung im PEF
Inhaber/Träger	<ul style="list-style-type: none"> • bislang kein Träger
Verwaltung	<ul style="list-style-type: none"> • bislang unklar, ggf. DG ENV
Klare Zuweisung und Trennung verschiedener Rollen	<ul style="list-style-type: none"> • in Bezug auf Anstoß zur Entwicklung neuer PEFCRs: DG JRC/DG ENV, teilweise wohl auch DG GROW • in Bezug auf Methodik/ Daten: DG JRC und DG ENV, (rein freiwillige) Umsetzung über TS (und Consultants)
Erarbeitung	<ul style="list-style-type: none"> • bislang nicht etabliert
Überprüfung	<ul style="list-style-type: none"> • bislang nicht etabliert
Unabhängige Stelle, die Anforderungen/Kriterien verabschiedet	<ul style="list-style-type: none"> • bislang nicht etabliert
Ist Unabhängigkeit zwischen dem Inhaber/Träger und den Anwendenden gegeben?	<ul style="list-style-type: none"> • unklar, da bislang kein Träger bestimmt wurde • beteiligte Unternehmen/ Branchen spielen entscheidende Rolle im Prozess der PEFCR-Entwicklung

Notwendiges Element	derzeitige Umsetzung im PEF
Klar geregelter, transparenter und dokumentierter (öffentlich zugänglicher) Prozess, wie die Erarbeitung und Aktualisierung der Regeln/Anforderungen erfolgt?	<ul style="list-style-type: none"> • Nein, es fehlt ein klar geregelter Prozess
Systematischer und formal institutionalisierter Einbezug der verschiedenen Anspruchsgruppen in einem partizipativen und klar geregelten Verfahren?	<ul style="list-style-type: none"> • theoretisch ja, über die TS • praktisch fehlen vielen Anspruchsgruppen finanzielle und personell-fachliche Ressourcen
Regelmäßige Fortschreibung der Richtlinien etc. ist gegeben?	<ul style="list-style-type: none"> • geplant, aber faktisch nicht umgesetzt (alle PEFCRs sind ungültig/ausgelaufen) • Fortschreibung ist auf freiwillige Mitarbeit der TS angewiesen • Keine Durchgriffsmöglichkeiten für DG JRC und DG ENV
Unabhängige Prüfung der Einhaltung der Anforderungen bzw. bei PEF des PEF-Ergebnisses?	<ul style="list-style-type: none"> • Vorgesehen, aber noch weitgehend unklar, wer, wann, wie und was in wessen Auftrag prüfen soll.
Sanktionsmechanismen sind bei Verstößen gegen die Vorgaben/Anforderungen formuliert?	<ul style="list-style-type: none"> • Unklar, da nicht kommuniziert • Hinweise dazu im Entwurf zur GCD, Artikel 17

Quelle: eigene Darstellung, verändert nach Antony et al. im Erscheinen

Für zahlreiche, ökologisch relevante Lebensmittel-Produktgruppen liegen zudem derzeit keine final abgestimmten PEFCRs vor, so zum Beispiel für Fleisch, insbesondere Geflügel, für Süßwaren, Bohnen und Leguminosen, Früchte und Gemüse oder verarbeitete Gerichte.

Die 2018 final abgeschlossenen PEFCRs hatten eine Gültigkeit bis zum 31.12.2020. Im Jahr 2019 wurde die Gültigkeit um ein weiteres Jahr verlängert. Teilweise wurden bestehende Mängel der PEFCRs im Zuge der Verlängerung behoben. Es gibt jedoch PEFCR-Dokumente, bei denen nur das Datum geändert wurde. Bei anderen wurde lediglich der Gültigkeitszeitraum auf der EU-Webseite angepasst, so beispielsweise geschehen bei der PEFCR für T-Shirts.

Zum Zeitpunkt der vorliegenden Studie (Januar 2024) waren alle 19 final abgestimmten PEFCRs seit über zwei Jahren abgelaufen. Erschwerend kommt hier zum Tragen, dass die EU-Kommission nur begrenzten Einfluss auf den Aktualisierungsprozess der PEFCRs hat. Die Aktualisierung setzt die Bereitschaft zur aktiven Beteiligung der jeweiligen Technischen Sekretariate bzw. der jeweiligen Branchen voraus, sie kann also derzeit nicht angeordnet werden.

Ein übergeordneter Kritikpunkt, der vielfach und von verschiedenen Stakeholder:innen bemängelt wurde, ist die Tatsache, dass die konkrete Implementierung des PEF in Politik-Optionen während der gesamten PEF-Pilotphase und während dem Großteil der darauffolgenden PEF-Transitionsphase unklar geblieben ist. Viele methodische Entscheidungen und die Interpretation von PEF-Ergebnissen sind jedoch nur sinnvoll und möglich, wenn sie im Kontext der definierten Ziele betrachtet werden. Inwiefern hier im Zuge der weiteren Verhandlung der GCD konkrete

Gefördert durch



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

Entscheidungen und Festlegungen getroffen werden, ist zum gegenwärtigen Zeitpunkt (Januar 2024) nicht zu beurteilen

4.1.13 Schlussfolgerungen und Fazit

Das vorliegende Schlusskapitel dient dazu, die Erkenntnisse und Ergebnisse der vorausgehenden Kapitel thematisch zusammenzufassen. Darauf aufbauend werden im folgenden Schlussfolgerungen gezogen, die die Ergebnisse des Vorhabens reflektieren und einen Überblick über die behandelten Themenbereiche geben. Die in dieser Studie dargestellten Erkenntnisse weisen darauf hin, dass eine methodenbezogene und datenspezifische Weiterentwicklung und, damit verbunden, eine Korrektur der im Vorhaben identifizierter Inkonsistenzen und Fehler in den genutzten PEFCRs erforderlich ist.

Schlussfolgerungen zur praktischen Anwendung des PEFs in Fallstudien

Die praktische Anwendung der methodischen Vorgaben zur produktgruppenspezifischen Berechnung des PEFs in drei Fallstudien ist ein zentraler Gegenstand des vorliegenden Vorhabens. Entsprechend stellen die im Zuge der praktischen Anwendung gewonnenen Erkenntnisse einen wesentlichen Teil der Ergebnisse des Vorhabens dar. Wie in Kapitel 4.1.4.1.4 detailliert erläutert, konnte das Projektteam durch die praktische Anwendung des PEF bzw. der PEFCRs verschiedene Aspekte und Unzulänglichkeiten der Methodik aufdecken, die den Bedarf der Weiterentwicklung und Ergänzung der Methodik demonstrieren. Nachfolgend sind die diesbezüglich zentralen Ergebnisse des Vorhabens und die aus diesen gezogenen Schlussfolgerungen zusammenfassend dargestellt.

Anforderungen und Vorgaben zur Erhebung von Daten

Bezüglich der Vorgaben zur Erhebung von Primärdaten muss unterschieden werden in die Erhebung von Daten zur Landwirtschaft, die Erhebung von Daten zur Produktion, und ggf. weitere Lebenszyklusphasen, bei denen in einzelnen PEFCRs ebenfalls verpflichtend die Erhebung von Primärdaten vorgeschrieben ist.

Für die Prozesse der Produktionsphase sind die geforderten Primärdaten in der Regel gut und mit vertretbarem Aufwand zu erheben. In der Fallstudie zum Biohackfleisch zeigte sich hier jedoch die Schwierigkeit, dass das Unternehmen nicht alle Produktionsschritte selbst durchführt und daher auch keinen Zugriff auf entsprechende Prozessdaten hat. Dies könnte, insbesondere in Branchen mit stark ausdifferenzierten Wertschöpfungsketten, auf eine Vielzahl von ähnlich gelagerten Fällen in der Lebensmittelwirtschaft zutreffen. Hier müssten jedoch die beteiligten Branchen über entsprechendes Fachwissen verfügen, um entsprechende Aspekte bei der Weiterentwicklung der PEFCRs adressieren zu können.

Die Erhebung von Primärdaten zur landwirtschaftlichen Produktion kann, nicht zuletzt aufgrund der hohen Anforderungen, die im PEF an diese Daten gestellt werden, mit erheblichem Aufwand und Kosten verbunden sein. Wie die Ergebnisse gezeigt haben, gilt dies vor allem im Falle von für Lebensmittel hoch relevante Daten zur landwirtschaftlichen Produktion. Hier sollte durch entsprechende Unterstützung und die Bereitstellung praxistauglicher Werkzeuge zur Datenerhebung sichergestellt werden, dass sich nicht nur wenige große Akteure eine PEF-Berechnung auf Basis von Primärdaten leisten zu können. Basierend auf den Erfahrungen aus dem

vorliegenden Vorhaben scheint, zumindest bislang, für viele KMU nur der Rückgriff auf in der EF-Datenbank zur Verfügung gestellten Sekundärdaten realistisch.

Die Anforderungen an notwendig zu erhebende Primärdaten betreffen aber u.a. auch Prozesse, die für das Ergebnis einerseits nur begrenzt relevant sind und bei denen Unternehmen andererseits keinen direkten Zugriff auf die erforderlichen Daten haben. Dies gilt beispielsweise für Vorgaben zur Erhebung von Primärdaten in den der Produktion vor- und nachgelagerten Transportprozessen. Hier könnten die PEF- bzw. PEFCR-seitigen Vorgaben zur Datenerhebung deutlich verschlankt und vereinfacht werden, ohne dass sich dies negativ auf die Aussagekraft der Ergebnisse auswirkt. Für die Erhebung von Daten zur Distribution ist in jedem Fall ein einheitliches Vorgehen über alle PEFCRs die sich auf Lebensmittel beziehen, zu empfehlen.

Herausforderungen im Kontext der Nutzung von Sekundärdaten

Eine zentrale Erkenntnis des vorliegenden Vorhabens ist die mangelnde Verfügbarkeit von hinreichend spezifischen und/ oder spezifizierbaren Datensätzen in der EF-Datenbank, insbesondere für den Bereich der Datensätze zur landwirtschaftlichen Produktion. Die derzeit zur Verfügung stehende Auswahl an Datensätzen in der EF-Datenbank ist für die intendierte Anwendung unzureichend und muss dringend erweitert werden. Für die notwendige Verbesserung wäre ein strukturierter, systematischer und schneller Optimierungsprozess wünschenswert, der bislang jedoch weitgehend zu fehlen scheint.

Die mangelnde Verfügbarkeit von hinreichend spezifischen und/ oder spezifizierbaren Datensätzen in der EF-Datenbank trifft insbesondere für die Abbildung ökologisch produzierter Lebensmittel zu. Hier bestehen teilweise noch eklatante Lücken, die dazu führen, dass Öko-Lebensmittel auf Basis von unpassenden oder nicht transparenten Datensätzen bilanziert werden müssen. Der PEF ist auf Basis der derzeit verfügbaren Datengrundlagen an Sekundärdaten nicht in der Lage einen richtungssicheren Vergleich von Öko-Lebensmitteln und konventionell erzeugten Lebensmitteln zu leisten. Die im Rahmen des Vorhabens durchgeführten Fallstudien zu ökologisch erzeugten Lebensmitteln liefern wichtige Hinweise auf bestehende Optimierungspotenziale.

Vor diesem Hintergrund muss auch festgestellt werden, dass die Besonderheiten des Öko-Landbaus gegenüber der konventionellen Landwirtschaft in der praktischen Anwendung des PEFs bzw. der PEFCRs vermutlich nur dann möglich ist, wenn entsprechende Primärdaten erhoben und genutzt werden können. Auch hierzu konnten im Vorhaben Ansatzpunkte zum bestehenden Überarbeitungsbedarf der PEF-Methodik abgeleitet werden.

Mangelnde Transparenz und Dokumentation von Datensätzen in der EF-Datenbank

Ein generelles Problem stellt auch die mangelnde Transparenz und Dokumentation von Datensätzen in der EF-Datenbank dar. Da dort ausschließlich Datensätze verfügbar gemacht werden, die als Blackbox-Datensätze modelliert sind, erschwert aus wissenschaftlicher Sicht die Akzeptanz dieser Datensätze. Der zusätzliche Mangel an Beschreibung und Dokumentation der enthaltenen Datensätze verschärft dieses Problem weiter. Eine höhere Transparenz der Datensätze wäre für einen fairen Vergleich von herausragend wichtiger Bedeutung. Es ist offenkundig und verständlich, dass hier auch die Wahrung von Rechten am geistigen Eigentum der jeweiligen Datensatz-Besitzer:innen gewahrt werden müssen. Jedoch ist es erforderlich zu prüfen, inwiefern

Gefördert durch



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages



zunehmend auch disaggregierte Datensätze in der EF-Datenbank verfügbar gemacht werden können. Zudem könnte ein System geschaffen werden, in dem registrierte PEF-Ersteller:innen und Verifizierer:innen anlassgebunden vertieften Einblick in die disaggregierten Datensätze gewährt bekommen. Auch die Möglichkeit zur Bereitstellung von in gewissen Grenzen anpassbaren Datensätzen in der PEFCR könnte dazu beitragen, dass insbesondere die Modellierung der landwirtschaftlichen Produktion realitätsnäher wird.

Im Laufe des Vorhabens wurden in erheblicher Anzahl Inkonsistenzen, Artefakte und offenkundige Fehler in den methodischen Vorgaben und den für die Berechnung verfügbaren Datengrundlagen identifiziert. Die Befunde weisen auf einen dringenden Korrekturbedarf hin und erfordern im Übrigen auch eine Neu-Berechnung der in den PEFCRs enthaltenen Benchmarks.

Schlussfolgerungen zum Stand der methodischen Entwicklung

Übergeordnete Erkenntnisse bezüglich des Stands der Methodischen Entwicklung der PEF-Methode werden in Abschnitt 4.1.8 ausführlich diskutiert. Die entsprechenden Ausführungen werden daher an dieser Stelle nicht noch einmal aufgeführt. Als Schlussbemerkung sei hier jedoch noch einmal erläutert, dass sich Fragen des nachhaltigen Konsums von Lebensmitteln häufig nicht innerhalb von klar abgegrenzten Produktgruppen stellen, sondern insbesondere auch Entscheidungen über verschiedene Produktgruppen hinweg entscheidend sind. Im PEF sind, durchaus begründet, bislang keine produktgruppenübergreifenden Vergleiche vorgesehen. Die aktuelle ernährungspolitische Diskussion benennt den Dietary Shift – hin zu einer stärker pflanzenbetonten Ernährungsweise - als den zentralen Hebel bei der Schaffung eines Ernährungssystems, das in der Lage ist, die Bevölkerung mit sicheren, gesunden und vielfältigen Lebensmitteln zu ernähren, ohne dass dabei im Zuge der Produktion der benötigten Lebensmittel planetare Belastungsgrenzen überschritten werden. Da aber Fragen des Vergleichs pflanzlicher und tierischer Lebensmittel nicht im Fokus des PEF stehen, bleibt die diesbezügliche Wirkung des PEF noch begrenzt. Anzumerken ist hier ebenfalls, dass es für etliche unter ökologischen Gesichtspunkten relevante Lebensmittelgruppen (z.B. Fleisch, Gemüse, Früchte, verarbeitete Lebensmittel und Fertiggerichte) bislang keine entsprechende PEFCR gibt.

4.2 Einordnung der PEF-Methode und der Ergebnisse in eine Nachhaltigkeitsstrategie

Im folgenden Kapitel erfolgt eine umfassende Einordnung und Bewertung des PEF-Ansatzes vor dem Hintergrund einer ganzheitlichen Nachhaltigkeitsbetrachtung. Dazu wurden die für die Berechnung des PEF erhobenen Daten um weitere Informationen zu allen Nachhaltigkeitsaktivitäten der betrachteten Unternehmen ergänzt. Diese wurden anschließend anhand der Nachhaltigkeitsstrategien Effizienz, Konsistenz und Suffizienz analysiert und eingeordnet. Die übergeordnete Fragestellung des Arbeitspakets 4.2 ist, welche Nachhaltigkeitsaktivitäten bzw. Umweltleistungen durch den PEF abgebildet werden können. Ein richtungssicherer Vergleich von ökologischen und konventionellen Lebensmitteln wird geprüft und Weiterentwicklungspotentiale für die PEF-Methodik aufgezeigt.

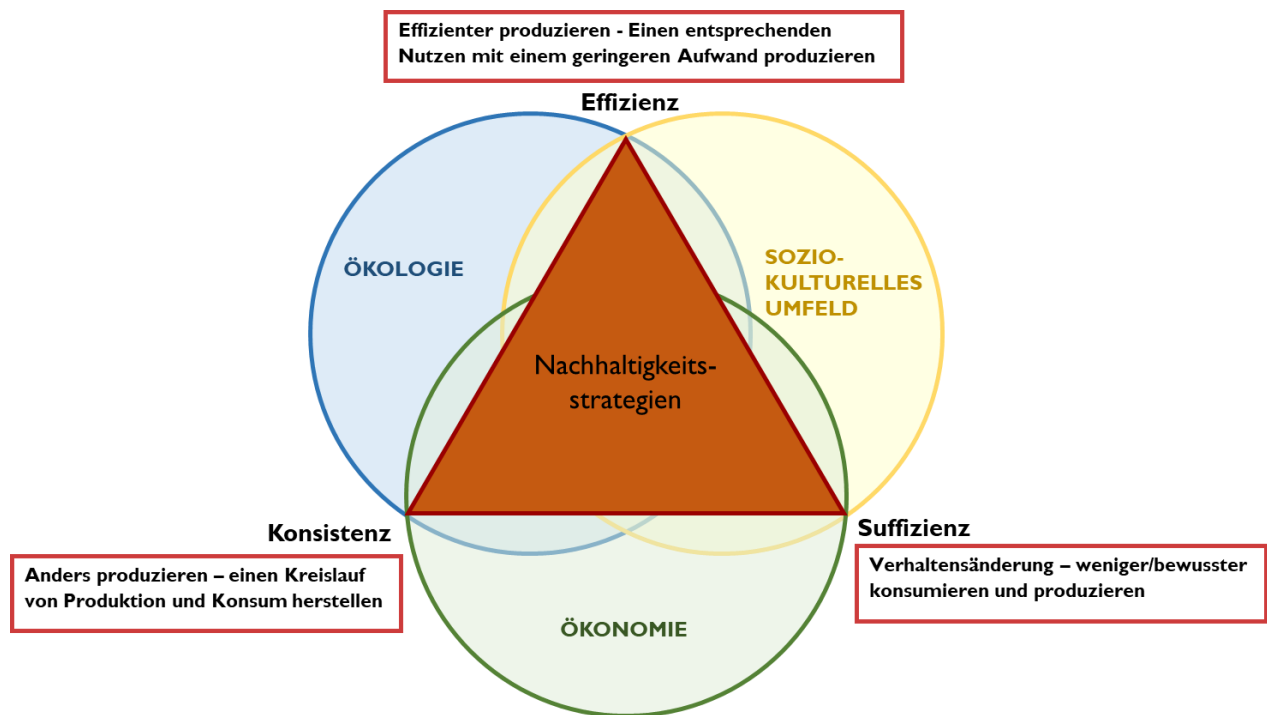
4.2.1 Die Dimensionen der Nachhaltigkeit und Nachhaltigkeitsstrategien

Vor dem Hintergrund des Klimawandels und den daraus resultierenden politischen Maßnahmen wie dem Pariser Abkommen (UNFCCC 2015) und den europäischen und nationalen Klima- und Energiezielen (vgl. z.B. BMUB 2017) wird deutlich, dass ein stringenter Klimaschutz elementar ist. Er ist notwendig, um innerhalb der ökologischen Belastungsgrenzen der Erde zu bleiben und legt eine Veränderung der von Wachstum und Konsum geprägten menschlichen Verhaltens- und Wirtschaftsweisen nahe (Bocken et al., 2020).

Verschiedene Maßnahmen zum Umweltschutz verfolgen letztlich gleiche Ziele: die Reduktion der Durchlaufmenge an Material und Energie auf ein Mindestmaß sowie die Vermeidung von Stoffen, die nicht vollständig im natürlichen oder technologischen Stoffkreislauf recycelt werden können. Darüber hinaus streben sie eine Veränderung des Konsumverhalten an. Im Mittelpunkt steht dabei die Ausrichtung menschlicher Handlungsweisen an die Kapazität der Ökosysteme (Stengel, 2011).

In der ökologischen Debatte werden drei mögliche Nachhaltigkeitsstrategien im politischen wie privaten Maßnahmenspektrum beschrieben: Effizienz, Konsistenz und Suffizienz, die eng miteinander verknüpft sind (Leifer, 2020). Diese drei Strategien haben verschiedene Auswirkungen sowohl auf die Quantität als auch auf die Arten und Weisen des industriellen Handelns, die sich auch in unterschiedlichen Zeithorizonten der Wirkung zeigen (Huber, 2000).

Abbildung 17: Dreieck der Nachhaltigkeitsstrategien eingebettet in das Drei-Säulen Modell der Nachhaltigkeit



Quelle: eigene Darstellung; angelehnt an eine Grafik von Nachhaltigkeit im Alltag: Februar 2017; www.pupilgreenlifestyle.blogspot.com

4.2.2 Effizienz, Konsistenz, Suffizienz – Ein Überblick

Die gebräuchlichen Definitionen:

Effizienz: Effizienter produzieren - Einen entsprechenden Nutzen mit einem geringeren Aufwand produzieren

Konsistenz: Anders produzieren – einen Kreislauf von Produktion und Konsum herstellen

Suffizienz: Verhaltensänderung – weniger/bewusster produzieren und konsumieren

Die Effizienz, Suffizienz und Konsistenz können als Teile eines Nachhaltigkeitsdreiklangs verstanden werden (Beys, 2015). Effizienz optimiert das Verhältnis zwischen In- und Output und Konsistenz zielt auf eine ökologisch sinnvolle Nutzung von Ressourcen durch Materialwahl, Abfallvermeidung und Kreislaufwirtschaft ab (Leifer, 2020). Effizienz- und Konsistenzstrategien sind eher technischer Natur (z.B. Effizienzsteigerungen bei der Produktion von Gütern oder der Einsatz erneuerbarer Energien zur Stromerzeugung). Suffizienz hingegen steht für einen maßvollen und genügsamen Umgang mit Ressourcen und Suffizienzstrategien setzen bei der Veränderung von Konsummustern an (z.B. Verzicht auf Flugreisen; Verzicht auf das eigene Auto zugunsten der Nutzung öffentlicher Verkehrsmittel; Verzicht auf ressourcenintensive Neuanschaffungen, die nicht dringend notwendig sind, etc.) (Zell-Ziegler & Förster, 2018).

Im Allgemeinen ist die Nutzung von Effizienz- und Konsistenzpotenzialen nicht mit starken Veränderungen des Lebensstils der Konsument*innen verbunden. So müssen sich etwa Alltagspraktiken im Wohnbereich nach einem Umzug in ein Niedrigenergiehaus nicht ändern. Eine Ausschöpfung des Suffizienzpotenzials mit dem Ziel der Verminderung des Energie- und

Ressourcenverbrauchs ist hingegen nur durch eine deutliche Veränderung des Lebensstils der Konsument*innen zu erzielen (Stengel, 2011).

Bisher spielen Effizienz- und teilweise auch Konsistenzstrategien im Vergleich zu Suffizienzstrategien in privatwirtschaftlichen Initiativen und politischen Maßnahmen eine übergeordnete Rolle im Vergleich zu Suffizienzstrategien gespielt. Dies lässt sich vermutlich durch die leichtere Vereinbarkeit von Effizienz- und Konsistenzmaßnahmen mit dem derzeit bestehenden Wirtschaftssystem erklären, in dem Suffizienz und Veränderungen der vorherrschenden Konsummuster wenig Gehör finden (Bocken et al., 2020).

Effizienzstrategien haben bisher bis zu einem gewissen Grad dazu beigetragen, die negativen Auswirkungen von Produktion und Verbrauch zu begrenzen, sie führen aber auch zu Rebound-Effekten, bei denen eine höhere Effizienz zu mehr Verbrauch führt. So entsteht ein Kreislauf, in dem der Verbrauch das Wachstum antreibt und Wachstum und technologischer Fortschritt den Verbrauch. Initiativen, die sich ausschließlich auf die Angebotsseite konzentrieren (z. B. das Streben nach Effizienz und Produktivität), reichen nicht aus, um die drängenden Umweltprobleme anzugehen. Die Notwendigkeit zur Erneuerung von Geschäftsmodellen steigt. Konsistenzstrategien, die auf Kreislaufwirtschaft und Abfallvermeidung abzielen, und Suffizienzstrategien, die auf die Veränderung von Konsummustern setzen, müssen in zukünftigen Unternehmungen und Projekten in der Wirtschaft und in der sozialen Bildung einen hohen Stellenwert einnehmen, wenn die ökologischen Tragfähigkeit der Erde nicht überschritten werden soll. (Bocken et al., 2020; Fischer et al., 2013).

4.2.3 Suffizienz und Suffizienzstrategien

Da der Begriff der Suffizienz im Allgemeinen am wenigsten bekannt ist, folgt hier eine genauere Erläuterung des Begriffs.

4.2.3.1 Definition Suffizienz

Der Begriff Suffizienz leitet sich vom lateinischen Wort „sufficere“ ab und steht für Genügsamkeit und das richtige Maß. Nach dem Prinzip „weniger ist mehr“ wird eine materialintensive Lebensweise von Konsument:innen in ihrem Konsumverhalten hinterfragt. Das Konzept der Suffizienz berücksichtigt natürliche Grenzen und Ressourcen und strebt daher einen möglichst geringen Rohstoffverbrauch an. Suffizienz kann als Veränderung vorherrschender Konsummuster verstanden werden. Damit setzt die Suffizienzstrategie beim Menschen selbst an und verfolgt das Ziel einer Verhaltensänderung. Suffizienter Umgang mit Gütern und Dienstleistungen bedeutet Beschränkung auf das Notwendige, Entschleunigung der Konsummuster, Konsumverzicht und Entkommerzialisierung ((Bauer, 2008) (Leifer, 2020)). Unterstützt werden kann diese Verhaltensänderung beispielsweise durch die Bereitstellung von Strukturen (z.B. durch Arbeitgeber, Kommunen, Institutionen, Städte, Bund, etc.), die eine „shared economy“-Praxis („geteilte Wirtschaftspraxis“) ermöglichen. Dazu gehören z.B. die Bereitstellung von geteilter Mobilität durch Modelle wie „Car-Sharing“, gut ausgebaute und bezahlbare öffentliche Verkehrsmittel oder Pfand- und Mehrwegsysteme für Konsumgüter und Verpackungen. Diese Modelle können Teil von Suffizienzstrategien sein, da sie Individuen die separate Anschaffung von Gütern einsparen können (z.B. kein Kauf eines eigenen Autos, da Car-Sharing betrieben wird)

Fischer et al. (2013) verstehen unter Suffizienz Änderungen in Konsummustern, die dazu beitragen, innerhalb der ökologischen Tragfähigkeit der Erde zu bleiben, wobei sich Nutzenaspekte des Konsums ändern. Dabei sprechen sie von „Nutzenaspekten“ statt einfach von

Nutzen, um zum Ausdruck zu bringen, dass Güter und Dienstleistungen selten nur einen einzigen Nutzen haben. Ein Beispiel: Die Nutzung eines Fahrrads hat den gleichen Nutzen wie die Nutzung eines Autos, nämlich die Beförderung einer Person von A nach B. Während man diese Strecke mit dem Auto schnell, trocken, anstrengungsfrei und mit der Möglichkeit, weitere Personen und Güter zu transportieren, zurücklegt, bietet das Fahrrad diese „Nutzenaspekte“ nicht. Dafür ist man mit dem Fahrrad sportlich aktiv, an der frischen Luft, braucht keinen Führerschein und muss keinen Parkplatz suchen (Fischer et al., 2013).

4.2.3.2 Suffizienzstrategien

Maßnahmen, die am individuellen Verbrauch ansetzen, werden in der Nachhaltigkeitsdebatte der so genannten Suffizienzstrategie zugeordnet. Suffizienzstrategien umfassen Maßnahmen der verringerten, gemeinsamen, verlängerten oder veränderten Nutzung bestimmter Produkte und Dienstleistungen, wobei Überschneidungen von Effizienz und Suffizienz vorkommen können (Ekarth, 2016). Ein Beispiel ist die Frage, wie der Umstieg vom Auto auf öffentliche Verkehrsmittel einzuordnen ist, da er Elemente von Effizienz und Suffizienz kombiniert. Mit einer suffizienten Vorgehensweise würden unter anderem industrielle Produktionsprozesse reduziert werden. Dies bewirkt eine geringere Einflussnahme von anthropogenen Stoff- und Energieströmen auf die Umwelt. Die Suffizienz kommt somit der Konsistenz ein Stück weit entgegen (Fischer et al., 2013).

Um die Belastungsgrenzen der ökologischen Systeme einhalten zu können, fordert die Suffizienzstrategie ökologisch und sozial verträgliche Obergrenzen für die Ökonomie und das Wirtschaftswachstum. Die Suffizienzstrategie basiert auf dem Grundgedanken, dass die globale Nachfrage nach Konsum und Dienstleistungen ohne Einbußen reduziert werden kann. Die Konsumgesellschaft beruht darauf, dass möglichst viel konsumiert wird und geht implizit von der Notwendigkeit eines stetigen Wachstums aus – was zu Überkonsum führt, da regulierende Maßnahmen fehlen. Dabei wird die Lebensqualität am Konsumniveau gemessen und eine Reduktion des eigenen Konsums oft mit Verzicht und Rückschritt assoziiert. Wie durch Fischer et al. (2013) beschrieben, prägt dieses Konsumverständnis in problematischer Weise unsere Wahrnehmung der Realität, die scheinbar nicht zu durchbrechen ist. Genau an dieser Stelle setzt die Suffizienzstrategie an (Fischer et al., 2013).

4.2.4 Nuancen des Suffizienzverständnisses

Neben der rein qualitativen Reduktion umfasst Suffizienz noch weitere mögliche Maßnahmen: Den Verzicht auf nicht essenzielle und ressourcenintensive Güter, die Verlängerung der Nutzungsdauer von Gebrauchsgegenständen sowie die Reduktion von Dimension, Komfort und Funktion. Eine ressourcenschonende Lebensweise erfordert ein gewisses Maß an Bescheidenheit und nimmt auch Anleihen beim Minimalismus, weshalb die Suffizienzstrategie von vielen Teilen der Gesellschaft kritisch aufgenommen wird (Leifer, 2020).

Bei der Betrachtung von Suffizienz können zwei Ebenen unterschieden werden: Ökosuffizienz und Gütersuffizienz. Ökosuffizienz bezeichnet eine Produktions- und Konsumweise, die die ökologische Tragfähigkeit insgesamt respektiert und kann der Impactebene (Auswirkungsebene) zugeordnet werden. Der Begriff der Gütersuffizienz bezieht sich auf die Handlungsebene und umfasst die Veränderung von Lebensstilen oder Konsummustern. Suffizienz ist demnach der Verzicht auf Güter, Dienstleistungen oder Funktionen. Diese beiden Ebenen des Konzepts haben Überschneidungen, aber nicht zwingend den gleichen Nutzen. Beispielsweise kann die Verlängerung der Nutzungsdauer von elektrischen Geräten unter dem Strich sogar zu einer

Gefördert durch



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages



höheren Umweltbelastung führen, wenn die Geräte alt und ineffizient sind. Nach Fischer et al. (2013) im Bericht “Mehr als nur weniger“ des Öko-Instituts e.V. ist eine Verknüpfung der beiden Ebenen sinnvoll. Eine Beschränkung auf die Wirkungsebene würde den Begriff der Suffizienz ununterscheidbar vom Begriff der Nachhaltigkeit machen. Eine Beschränkung auf die Handlungsebene hingegen ignoriert die Frage, ob dies der Umwelt tatsächlich nützt. Der Begriff Suffizienz sollte daher, so die Autoren, für Handlungen reserviert werden, die sowohl eine Konsumveränderung als auch eine damit verbundene Umweltentlastung beinhalten (Fischer et al., 2013).

4.2.5 Potenziale und Grenzen der drei Nachhaltigkeitsstrategien

4.2.5.1 Potenziale und Grenzen von Effizienz

Ressourcenschonende Effizienzmaßnahmen tragen zwar zu einer Verringerung des Ressourceneinsatzes bei der Herstellung einer Produkteinheit bei. Gleichzeitig besteht jedoch die Gefahr, dass die Effizienzgewinne durch Rebound-Effekte kompensiert oder sogar überkompensiert werden. Kritische Stimmen sehen zudem die Grenzen der Öko-Effizienz darin, dass durch Effizienzmaßnahmen der Prozess der Ressourcenerschöpfung zwar verlangsamt, aber nicht gestoppt werden kann. Die Verfolgung der Effizienzstrategie zielt darauf ab, Umweltprobleme allein durch technischen Fortschritt zu lösen. Die relative Reduktion des Ressourcenverbrauchs ist zwar notwendig, aber nicht hinreichend, um den absoluten Ressourcenverbrauch zu reduzieren (Beys, 2015).

Der Rebound- Effekt

Der Rebound-Effekt beschreibt den quantitativen Unterschied zwischen den möglichen Ressourceneinsparungen durch bestimmte Effizienzsteigerungen und den tatsächlichen Einsparungen (Beys, 2015). Aufgrund von Preissenkungen wird ein Gut oder eine Dienstleistung entweder in größerem Ausmaß konsumiert oder das durch die Einsparung frei gewordene Kapital wird für andere Dinge ausgegeben, was in den meisten Fällen wiederum zu einer Erhöhung des Ressourcenverbrauchs führt. Der Rebound-Effekt trägt somit direkt zur Steigerung des materiellen Wohlstandes bei. Um das Einsparungspotenzial im Sinne des Umwelt- und Klimaschutzes zu nutzen, sollten jedoch Maßnahmen zur Effizienzsteigerung mit Maßnahmen der Suffizienzstrategie kombiniert werden (Leifer, 2020).

4.2.5.2 Potenziale und Grenzen von Konsistenz

Ohne einen breiten politischen Ansatz, der über die Förderung einzelner Technologien hinausgeht, lässt sich die Konsistenzstrategie nur schwer verwirklichen. Die Unternehmen stehen damit vor der großen Herausforderung, auch bei steigender Wettbewerbsintensität erfolgreich zu bleiben. Im Sinne des Umweltschutzes und der Konsistenzstrategie müssen sie zudem verstärkt in ökologische und soziale Ressourcen investieren. Erst wenn ein ökologischer und sozialer Fortschritt nicht mehr als Wettbewerbsnachteil ausgelegt werden kann, hat ein Wandel der Produkt- und Dienstleistungsverhältnisse stattgefunden, welcher die gegenwärtigen Verhältnisse ablöst. Eine breitflächig angewandte Konsistenzstrategie kann nur durch eine zukunftsorientierte Innovationspolitik gelingen (Hauff et al., 2011).

Doch auch wenn politische Maßnahmen den Weg für Konsistenz im gesellschaftlichen Handeln ebnen, reicht diese Nachhaltigkeitsstrategie allein nicht aus, um einen ausreichenden Klima- und Umweltschutz zu betreiben. Eine weitere Herausforderung der Konsistenzstrategie ist der Umgang

Gefördert durch



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages



mit Stoffen, die sich nicht ohne weiteres umweltverträglich in den Kreislauf zurückführen lassen (z.B. Auto-, Gebäude- oder Flugzeugteile). An dieser Stelle greift ein weiterer Ansatz der Konsistenzstrategie. Demnach sollen in Zukunft vor allem diese biologisch nicht abbaubaren Stoffe so konstruiert werden, dass sie als "technische Nährstoffe" dienen und Nachfolgemodelle die Bestandteile der ausgedienten Technologie verwenden. Durch diese Upcycling-Prozesse bleiben nicht abbaubare Produkte den ökologischen Stoffkreisläufen fern, bis sie endgültig aufgegeben werden müssen. Längst nicht alle Stoffe lassen sich auf diese Weise verwerten, aber der Müllberg menschlichen Produktionsprozesse kann reduziert werden (www.fairbindung.org). Eine Kombination der Konsistenzstrategie mit den weiteren Nachhaltigkeitsstrategien Effizienz und Suffizienz ist notwendig.

4.2.5.3 Potenziale und Grenzen von Suffizienz

In unserer konsumorientierten Gesellschaft stellt der Ansatz der Suffizienz eine große Herausforderung dar. Ohne eine zugrundeliegende persönliche Überzeugung, die den Verzicht auf Konsumgüter als wünschenswert einstuft, können sich Menschen schnell in ihrer Freiheit eingeschränkt fühlen. Im vorherrschenden Wirtschaftssystem ist das Bewusstsein dafür, dass ein Mehr für die einen ein Weniger für die anderen bedeutet, nicht sehr ausgeprägt (Leifer, 2020).

Die Suffizienz fordert eine, in Kreisen von Inhabern ökonomischer Ressourcen und auch von wissenschaftlichen Ökonomen ungern gehörte, vereinfachte und weniger konsumorientierte Lebensweise. Diese entspringt dabei nicht nur einer ethischen Grundhaltung, sie ist vielmehr ein dem überzogenen Konsumniveau der industrialisierten Gesellschaften geschuldeter Sachzwang (Bauer, 2008). Die zu bearbeitende Frage ist, wie Suffizienzstrategien gesellschaftlich, politisch und ggf. auch rechtlich umgesetzt werden können (Ekardt, 2016).

Die Notwendigkeit von Suffizienz zur Erreichung ökologischer Ziele wurde Anfang der 2000er Jahre noch in Frage gestellt. So wurde der relative Nutzen und das Einsparpotenzial als gering eingeschätzt, ebenso das damit verbundene sozio-kulturelle Anschluss- und Resonanzpotenzial: „Unter den anhaltenden Bedingungen der weltweiten Dominanz einer materialistisch verstandenen utilitären Wertebasis bleibe es in politischer Hinsicht müßig, sich mit dem Suffizienz-Ansatz allzu lange abzugeben“ (Huber, 2000).

Die Rolle der Suffizienz in der Erreichung von Nachhaltigkeitszielen

In der Fachliteratur der letzten Jahre wird beobachtet, dass der Fokus der deutschen Klimaschutzbestrebungen bisher auf der Förderung von Effizienz- und Konsistenzmaßnahmen durch entsprechende Instrumente liegt, diese Bestrebungen jedoch bislang ohne signifikante Emissionsminderungen einhergehen. Dies wird unter anderem darauf zurückgeführt, dass Effizienz- und Konsistenzstrategien mit wirtschaftspolitischen Zielsetzungen und etablierten Konsummustern kollidieren (Kuhnenn, 2018). Gleiche Gründe können auch gegen den Erfolg von Suffizienzstrategien sprechen. Dennoch können weitere Gründe für eine verstärkte Implementierung von Suffizienzmaßnahmen in moderne Nachhaltigkeitskonzepte aufgeführt werden.

Fischer et al. (2013) diskutieren beispielsweise, warum Effizienz- und Konsistenzstrategien nicht ausreichen, um innerhalb der ökologischen Tragfähigkeit der Erde zu bleiben. Ein Grund dafür sind Rebound-Effekte bei der Effizienz, die einen großen Teil der erzielten Einsparungen wieder zunichte machen oder die Einsparungen sogar überkompensieren können. Dabei ist zu beachten, dass Rebound-Effekte auch bei Suffizienz auftreten können und nicht ausschließlich ein Problem von Effizienzstrategien sind. Effizienzstrategien gehen oft mit einer Steigerung des Outputs auf der Produktionsseite einher. Dies wirkt sich ebenfalls dämpfend auf die ursprünglich erzielten

Gefördert durch



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages



Einsparungen aus (Fischer et al., 2013). In der allgemeinen Nachhaltigkeitsdebatte wird der Effizienzstrategie häufig eine besondere Bedeutung beigemessen, da hier meist von technologischen Lösungen ausgegangen wird, die keine Änderung bestehender Strukturen oder Gewohnheiten erfordern (Bauer, 2008).

Die Versprechen der Konsistenzstrategie können auch kritisch hinterfragt werden. Der scheinbar grenzenlose Konsum im Einklang mit der Natur setzt voraus, dass Technologien sofort und ohne Entwicklungsverzögerungen und Produktionsabfall marktreif und verfügbar sind. In der Praxis bleibt dies eine ungelöste Herausforderung. Zudem führen die Autoren an, dass durch den Anstieg der Weltbevölkerung und weltweit steigende Konsumansprüche Effizienz und Konsistenz in Zukunft nicht mehr ohne Suffizienz auskommen werden, um Klimaschutzziele zu erreichen (Fischer et al., 2013).

Weitere Stimmen aus der Wissenschaft merken an, dass die Annahmen hinter Effizienz- und Konsistenzmaßnahmen oft unrealistisch sind, da z.B. eine zeitnahe Verfügbarkeit und Akzeptanz neuer Technologien vorausgesetzt wird, Rebound-Effekte nicht berücksichtigt werden oder auf (Energie-)Importe gesetzt wird, um die Klimaschutzziele eines Landes zu erreichen. Die daraus resultierende Schlussfolgerung ist, dass Suffizienz zwingend notwendig ist, um die Ziele zu erreichen (Kuhnhenh, 2018; Samadi et al., 2017).

Suffizienz als wichtiger Baustein des nachhaltigen Umweltschutzes

Die Diskrepanz zwischen dem vorherrschenden konsumorientierten Wirtschaftssystem und suffizienten, konsumreduzierenden Lösungsansätzen ist auch heute noch in der politischen und öffentlichen Diskussion zu beobachten (Mario Schmidt, 2008). Die bisherigen Ansätze zur Bekämpfung der Klimakrise, die vor allem Effizienz- und Konsistenzstrategien verfolgen, reichen für einen nachhaltigen Klimaschutz und die Einhaltung des Pariser Klimaabkommens nicht aus (Zell-Ziegler & Förster, 2018). Eine stärkere politische, wirtschaftliche und private Integration der Suffizienzstrategie ist daher unabdingbar. Der Übergang zu einer Postwachstumsgesellschaft könnte die Nebenfolge einer problemadäquaten Energie- und Klimapolitik sein, wenn diese wesentliche Suffizienzanteile enthält (Ekardt, 2016). So könnten Staaten auf der Suche nach Auswegen aus der Klimakrise verstärkt suffiziente Lösungsansätze verfolgen und damit einen beständigen Lenkungseffekt in der Bevölkerung erzielen (Leifer, 2020).

Das überzeugendste Argument für die Einbettung von Suffizienz in eine zukünftige Nachhaltigkeitsstrategie ist, dass Suffizienz große Potenziale zur Emissionsminderung hat und damit einen erheblichen Beitrag zur Erreichung der Klimaschutzziele leisten kann (Zell-Ziegler & Förster, 2018). Beispielhaft sei hier auf die Potenzialanalysen in Fischer et al. (2016) verwiesen.

Die Vorteile von Suffizienzstrategien gegenüber Effizienz- und Konsistenzstrategien liegen insbesondere darin, dass Suffizienzmaßnahmen für den Einzelnen und die Gesellschaft oft deutlich kostengünstiger sind. Zudem ergeben sich aus Verhaltensänderungen kaum umfangreiche Infrastrukturmaßnahmen wie der Bau von Stromnetzen oder „Nebenwirkungen“ wie Biodiversitätsverluste. Damit ist Suffizienz prinzipiell weniger konfliktträchtig für eine Gesellschaft. Suffizienz kann zuweilen die einfachere und akzeptablere Strategie sein (Fischer et al., 2013). Allerdings hängt dies maßgeblich von der Bereitschaft der Gesellschaft ab, sich freiwillig einer suffizienten Lebensweise anzunähern. Diese entspringt nicht nur einer ethischen Grundhaltung, sondern ist vielmehr ein dem überzogenen Konsumniveau der industrialisierten Gesellschaften geschuldeter Sachzwang (Bauer, 2008). Die damit verbundene Überbeanspruchung von Quellen und Senken ist nicht allein mit verbesserter Effizienz und

Konsistenz zu lösen, sondern betrifft auch die Konsummuster in den Industrieländern (Jackson, 2005).

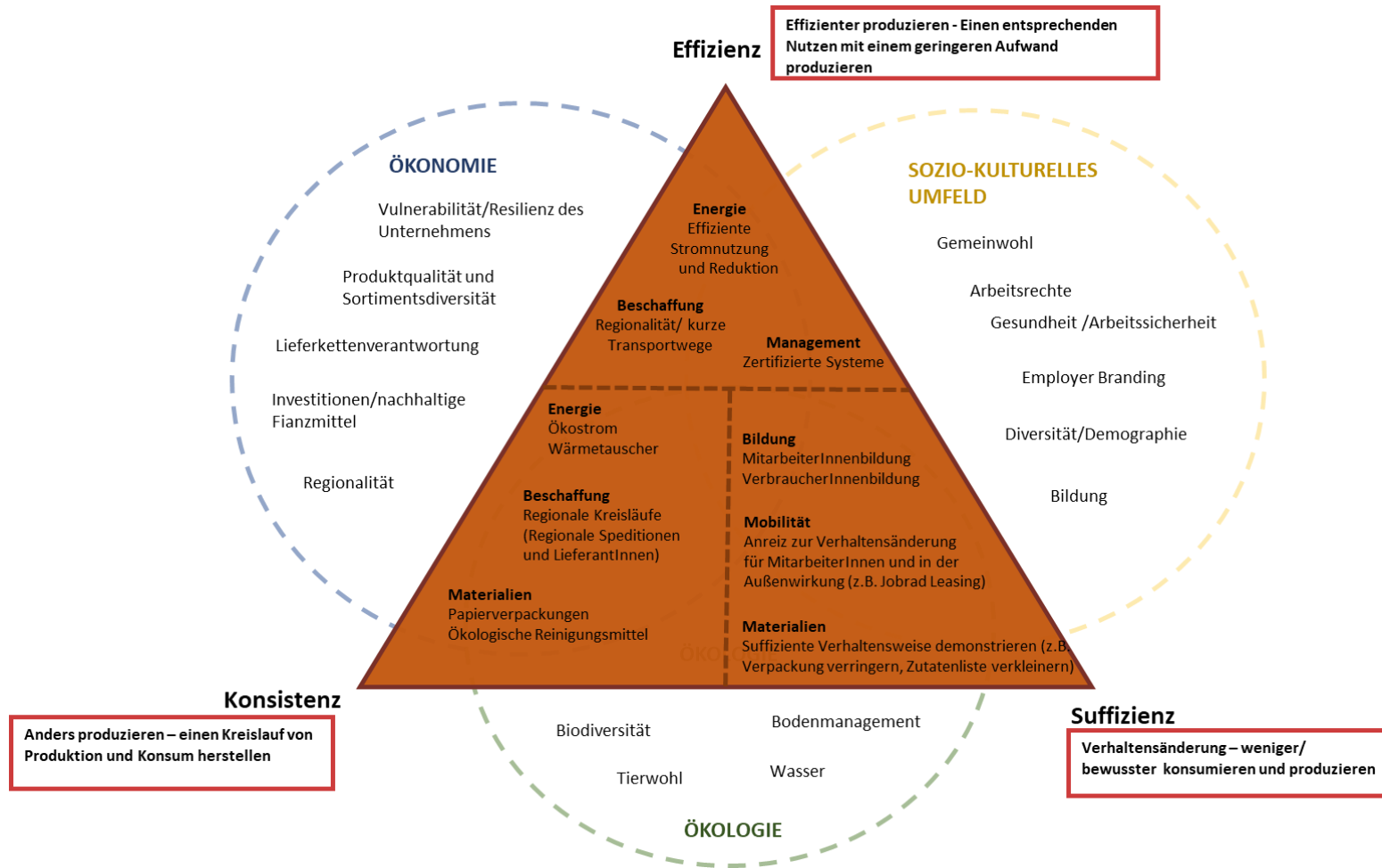
Nur eine ganzheitliche Berücksichtigung aller denkbaren Umsetzungsstrategien kann zielführend sein. Nach Bauer (2008) darf keinesfalls der Eindruck erweckt werden, dass mit Technologie alles repariert werden kann, was mit Technologie zu Grunde gerichtet wurde. Aber Technologie und vor allem ihre Effizienz bei der Nutzung natürlicher Ressourcen ist untrennbar mit der weiteren Entwicklung menschlicher Gesellschaften verbunden und sie ist es auch, die im materiellen Sinne durch die unerwünschte Freisetzung von Stoffen die Umweltkrise verursacht (Bauer, 2008). Voraussetzung dafür ist jedoch der politische Wille, der gesellschaftlichen Verantwortung durch die Schaffung entsprechender Rahmenbedingungen gerecht zu werden (Leifer, 2020).

4.2.6 Einordnung der Projektergebnisse: Die PEF-Methodik in Bezug auf die Nachhaltigkeitsdimensionen und -strategien

Im Rahmen des Forschungsvorhabens wurden drei Produkte von drei teilnehmenden Unternehmen aus der Branche der ökologischen Lebensmittelhersteller in Deutschland hinsichtlich ihrer PEF-Bewertung untersucht. Im Zuge der dafür notwendigen Datenermittlung wurde in engem Austausch mit den Unternehmen zusätzlich ein detailliertes Bild der Nachhaltigkeitsaktivitäten der jeweiligen Unternehmen ermittelt und abgebildet. Die drei Unternehmen Andechser Molkerei Scheitz GmbH, ALB-GOLD Teigwaren GmbH und LFW Ludwigslustler Fleisch- und Wurstspezialitäten GmbH & Co. KG wurden hierfür zu verschiedenen Indikatoren befragt, die ihre Nachhaltigkeitsaktivitäten in unterschiedlichen Bereichen abbilden. Der hierfür entwickelte Kriterienkatalog baut auf bestehenden Leitlinien und Bewertungssystemen für nachhaltige Unternehmensführung auf. Kriterien und Indikatoren, welche sich an Systemen wie den SAFA-Guidelines, SMART, EMAS, ZNU, den Richtlinien des We-Care Standards, etc. orientieren, wurden als Grundlage für die genutzten Indikatoren bei der Erstellung des Kriterienkatalogs herangezogen.

Die hier gewonnenen Informationen wurden anschließend für die Untersuchung der Nachhaltigkeitsbetrachtung der Unternehmen aufgearbeitet. Dabei wurden die genannten Nachhaltigkeitsaktivitäten der drei Unternehmen den verschiedenen Nachhaltigkeitsdimensionen und Nachhaltigkeitsstrategien zugeordnet. Die nachfolgende Abbildung 18 zeigt, wie eine beispielhafte Zuordnung von Überkategorien der Nachhaltigkeitsaktivitäten der Unternehmen auf das zuvor beschriebene Nachhaltigkeitsmodell angewendet wurde

Abbildung 18: Zuordnung der Kategorien von Nachhaltigkeitsaktivitäten der Unternehmen zum Dreieck der Nachhaltigkeitsstrategien und zum Drei-Säulen Modell der Nachhaltigkeit



Gefördert durch



aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages

Die Abbildung 18 zeigt, welche Unternehmensaktivitäten sich welchem Nachhaltigkeitsbereich zuordnen lassen. So können beispielsweise Aktivitäten in den Themenbereichen „Resilienz des Unternehmens“, „Produktqualität und Sortimentsdiversität“, „Lieferkettenverantwortung“, „nachhaltige Investitionen und Finanzmittel“ oder „Regionalität“ der ökonomischen Nachhaltigkeitsdimension zugeordnet werden. Nachhaltige unternehmerische Entscheidungen, Aktivitäten und Managementansätze in diesen Themenbereichen stärken die ökonomische Nachhaltigkeit des gesamten Unternehmens. Dies trifft analog auch auf Aktivitäten in Themenbereichen zu, die beispielhaft der sozio-kulturellen bzw. sozialen Nachhaltigkeitsdimension oder der ökologischen Nachhaltigkeitsdimension zugeordnet wurden (siehe Schlagworte in den halbkreisförmigen Feldern).

Innerhalb des Dreiecks sind Themenbereiche aufgeführt, in denen Strategieansätze für Nachhaltigkeitsaktivitäten umsetzbar sind. Innerhalb dieser Themenbereiche haben die Unternehmen Strategien mit konkreten Maßnahmen entwickelt und umgesetzt, welche den Nachhaltigkeitsstrategien der Effizienz, Konsistenz und der Suffizienz zugeordnet wurden. Beispielsweise verfolgen konkrete Maßnahmen wie ein effizienter und reduzierter Stromverbrauch, regionale Beschaffung oder der Einsatz von Managementsystemen zur effizienten Unternehmensführung den Strategieansatz der Effizienz.

Unternehmensaktivitäten und Themenbereiche, welche den Nachhaltigkeitsdimensionen zugeordnet sind, umfassen den Bereich des übergeordneten Unternehmensmanagements in der langfristigen Strategie, Planung und Ausrichtung eines Unternehmens. Aktivitäten in den Themenbereichen, die den Nachhaltigkeitsstrategien zugeordnet sind, können als konkrete Umsetzungswerkzeuge in der Nutzung der verschiedenen Strategien verstanden werden.

In dieser Darstellung wird ersichtlich, dass die untersuchten Unternehmen in allen Dimensionen und Strategien der Nachhaltigkeit aktiv sind und bereits Aktivitäten einer umfassenden Nachhaltigkeitsbetrachtung in ihrer Unternehmensführung und Produktion umsetzen.

Betrachtungshorizont der PEF – Methodik

Wie im vorangegangenen Kapitel beschrieben, bedarf es eines umfassenden Nachhaltigkeitsverständnisses, welches die drei Dimensionen sowie alle Strategien der Nachhaltigkeit umfasst und umsetzt. Um das Ziel einer nachhaltigen Transformation des deutschen Lebensmittelsektors zu erreichen, müssen daher sämtliche dieser Werkzeuge und Betrachtungsweisen auf allen Ebenen inkorporiert und umgesetzt werden.

Ziel des PEF ist es, die Nachhaltigkeit der Produktion eines Produktes zu bewerten. Hierbei werden in der aktuellen Methodik diverse Indikatoren herangezogen und in einem festgelegten Verhältnis zueinander berechnet. Das daraus resultierende Ergebnis soll eine Einschätzung der Nachhaltigkeit eines bestimmten Produktes ermöglichen.

Unabhängig von der Untersuchung der konkreten methodischen Konzeption dieses Ansatzes ist auch eine Einordnung dieser Methodik als Instrument zur nachhaltigen Transformation des Lebensmittelsektors notwendig.

Zu diesem Zweck wurden die Indikatoren der PEF-Methodik den untersuchten Dimensionen und Strategien der Nachhaltigkeit zugeordnet.

Ergebnis dieser Untersuchung ist, dass die in der PEF-Methodik genutzten Indikatoren hauptsächlich im Bereich der Nachhaltigkeitsstrategien der Effizienz und Konsistenz anzusiedeln sind. Suffizienzstrategien werden nur indirekt aufgegriffen (z.B. durch das positive Anrechnen des Verzichts auf synthetischen PSM-Einsatz). Bezüglich der Nachhaltigkeitsdimensionen deckt die

Gefördert durch



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages



Betrachtung durch die PEF-Methodik Aspekte der ökologischen Dimension ab. Allerdings geschieht dies nur unzureichend. Dies liegt besonders an der schlechten Verfügbarkeit der Daten der landwirtschaftlichen Vorkette, (s. Kapitel 4.3) welche auch schon in anderen Arbeitspaketen diskutiert wurde. Die nicht differenzierte Datenbasis kann Unterschiede in der Bewirtschaftungsform nur unzureichend beurteilen und somit auch Themenfelder, wie z.B. die Förderung der Biodiversität, nicht repräsentativ darstellen. Hinzu kommt, dass das Themenfeld Tierwohl, welches mit mehr Platzangebot und Fläche pro Tier einhergeht, in direktem Kontrast mit dem bewerteten Indikator der effizienten Flächennutzung in der landwirtschaftlichen Vorkette in der PEF-Berechnung steht. Diese Sachverhalte führen zu einer nicht sachgerechten Integration von Aspekten der ökologischen Dimension. Die Nachhaltigkeitsdimensionen Ökonomie und sozio-kulturelles Umfeld werden in der PEF-Bewertung bisher nicht betrachtet.

Die folgende Abbildung 19 zeigt den Betrachtungshorizont der PEF-Methodik auf, der sich hauptsächlich auf Indikatoren bezieht, die den Nachhaltigkeitsstrategien Effizienz und Konsistenz zuzuordnen sind (blau eingekreister Bereich). Die Abbildung verdeutlicht zudem, dass die PEF-Methodik in ihrer Bewertung der Nachhaltigkeit von Produkten wesentliche Aspekte einer umfassenden Nachhaltigkeitsbetrachtung nicht berücksichtigt.

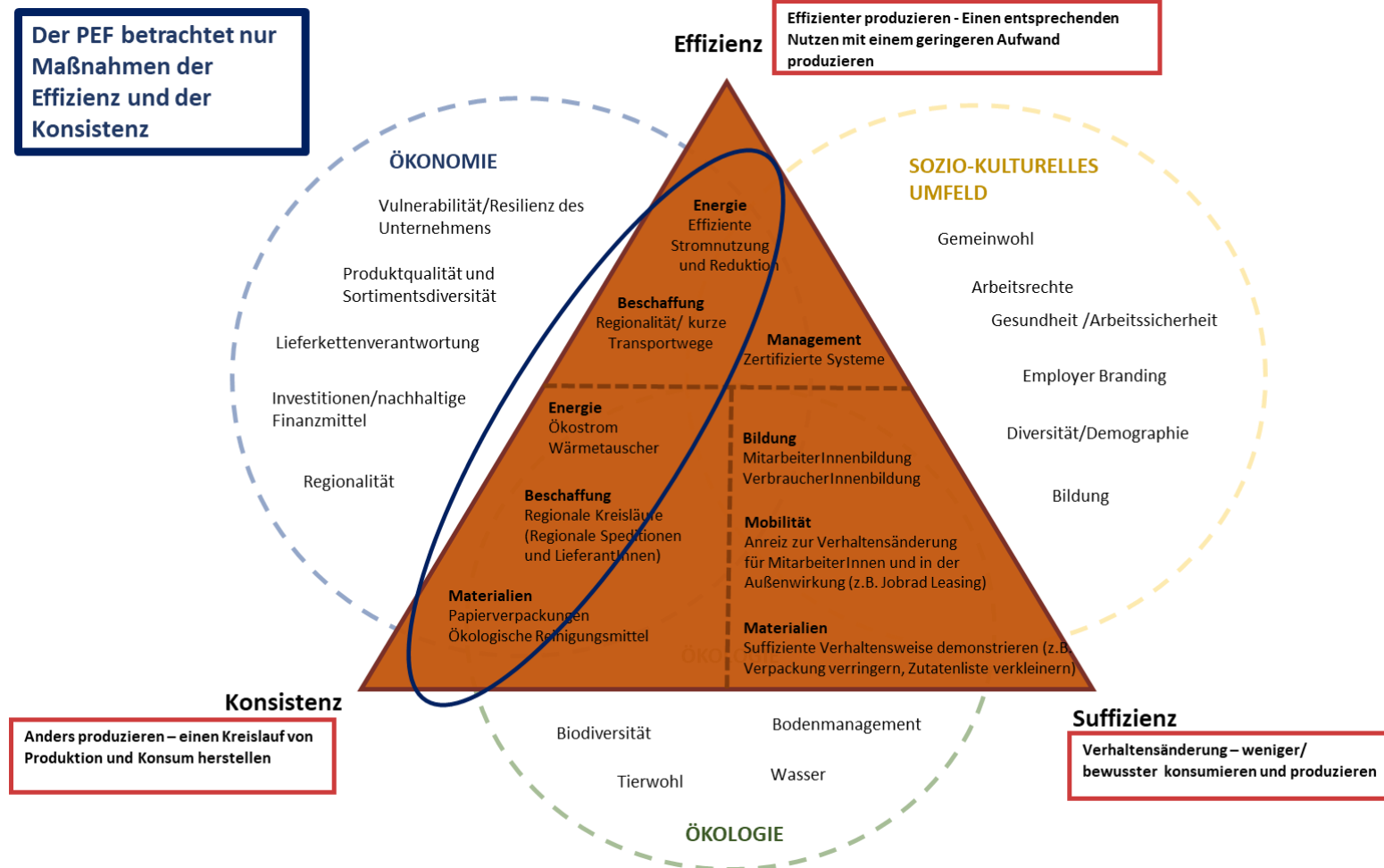
Gefördert durch



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages



Abbildung 19: Betrachtungshorizont der PEF-Methodik im Verhältnis zu Nachhaltigkeitsaktivitäten einer umfassenden Nachhaltigkeitsbetrachtung



Gefördert durch



aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages

Ergänzend ist hier anzumerken, dass die PEF-Methodik auf die Bewertung der Nachhaltigkeit einzelner Produkte von der landw. Produktion bis zur Distribution abzielt. Die in dieser Grafik dargestellten Nachhaltigkeitsaktivitäten beschreiben das Handeln des gesamten produzierenden Unternehmens, das hinter dem Produkt steht. Der PEF erhebt nicht den Anspruch, die Nachhaltigkeitsbestrebungen des gesamten Unternehmens zu bewerten. Dennoch verdeutlicht diese Betrachtung die Notwendigkeit zweier weiterführender Überlegungen:

- Eine Nachhaltigkeitsbewertung eines Produktes, welche nicht alle Nachhaltigkeitsstrategien einbezieht, kann keine umfassende Darstellung der Nachhaltigkeit leisten
- Der Ansatz der Betrachtung der Nachhaltigkeit einzelner Produkte zum direkten Vergleich mit Produkten der gleichen Produktgruppe, der über den PEF ermöglicht werden soll, kann mit dem Ansatz der unternehmensbezogenen Nachhaltigkeitsbewertung verglichen und abgewogen werden. Beide Betrachtungsansätze sind nicht direkt vergleichbar, da sie unterschiedliche Betrachtungshorizonte zugrunde legen. Die Vorteile der jeweiligen Ansätze sind im Hinblick auf das Ziel einer nachhaltigen Transformation des Lebensmittelsektors zu diskutieren.

4.2.7 Einordnung der Projektergebnisse: Betrachtung der Nachhaltigkeitsaktivitäten der teilnehmenden Unternehmen

Neben der Erhebung der notwendigen Daten für die PEF-Berechnung wurden auch alle weiteren Daten zu den unterschiedlichen Nachhaltigkeitsaktivitäten mit erhoben. Dafür wurde eine Checkliste, angelegt an die Darstellungsweise der SAFA-Guidelines, mit den 4 Handlungsfeldern Management, wirtschaftliche Nachhaltigkeit, soziale Nachhaltigkeit und ökologische Nachhaltigkeit erstellt. Jedes Handlungsfeld enthielt verschiedene Hauptindikatoren (s. Tabelle 5).

Tabelle 5: Übersicht der Nachhaltigkeitsindikatoren

Management	Unternehmensphilosophie
	Interne und externe Prozesse
wirtschaftliche Nachhaltigkeit	Vulnerabilität/Resilienz des Unternehmens
	Produktqualität
	Regionalität
	Investitionen
soziale Nachhaltigkeit	Gesundheit und Arbeitssicherheit
	Menschenrechte/Arbeitsrechte
	Employer Branding
	Bildung
	Diversität/Demographie
Ökologische Nachhaltigkeit	Gemeinwohl
	Biodiversität (Standort, entlang der Wertschöpfungskette)
	Bodenmanagement
	Tierwohl
	Sonstiges

Quelle: eigene Darstellung

Alle erhobenen Daten wurden entsprechend der Checkliste zugeordnet und anschließend den Kriterien der drei Nachhaltigkeitsstrategien zugeordnet. Hauptkriterien des Strategieansatzes Effizienz sind: Energie, Beschaffung und Management (s. Abbildung 18), für den Strategieansatz Konsistenz: Energie, Beschaffung, Materialien und für den Strategieansatz Suffizienz: Beschaffung, Materialien, Bildung, Mobilität. Zusätzlich wurde zur Verdeutlichung die Ergebnisse in einem Schaubild dargestellt, welches zusätzlich alle nicht zuordbaren Aktivitäten mit aufführt.

Ergebnisse für das Produkt „Naturjoghurt“ und der Andechser Molkerei

So flossen aus der gesamten Übersicht der Nachhaltigkeitsaktivitäten des Unternehmens folgende Maßnahmen aus den beiden Nachhaltigkeitsstrategien mit ein und wurden direkt/indirekt bei der PEF-Berechnung mitberücksichtigt.

Aus dem Ansatz Effizienz:

Energie:

- Effiziente Stromnutzung / Reduktion
- Energieeffiziente Gebäudetechnik
- Blockheizkraftwerk seit 2020, Energiezentrale

Beschaffung:

- Regionalität
- Kurze Transportwege

Nicht berücksichtigt wurde aus dem Handlungsfeld Management:

- EMAS Plus-Standard
- Aktives Wertemanagement (Motto: Natürliches natürlich lassen)

Aus dem Ansatz Konsistenz:

Beschaffung:

- Regionale Kreisläufe
 - Lieferantenauswahl so regional wie möglich
 - Landwirte aus Region ausgesucht
 - Verpackung regional hergestellt
 - Zutaten möglichst regional einkaufen
 - Kartonagen / Altpapier: werden von Entsorger recycelt und wiederverwendet
 - FSC-Papier

Energie:

- 100 % Ökostrom und Photovoltaik
- Klimaschonende Gebäudetechnik
- Blockheizkraftwerk seit 2020, Energiezentrale

Materialien:

- Glasverpackungen im Pfandsystem
- Ökologische Büromaterialien

Nicht berücksichtigt wurden bei der Berechnung des PEF die Aktivitäten im Bereich des Managements, der Aktivitäten im Ansatz Suffizienz oder die Maßnahmen in der Ökologie wie Tierwohl oder Biodiversität.

Gefördert durch



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages



Nachfolgende Darstellungen (Abbildung 20, Abbildung 21) zeigen alle Nachhaltigkeitsaktivitäten, die die Andechser Molkerei aktuell umsetzt, die nicht in die PEF-Berechnung einfließen, aber für eine umfassende Nachhaltigkeitsbewertung sinnvoll wären.

Gefördert durch



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

Abbildung 20: Darstellung der Nachhaltigkeitsaktivitäten der Andechser Molkerei Scheitz GmbH

Molkerei Andechser Natur

aktuelle Nachhaltigkeitsaktivitäten

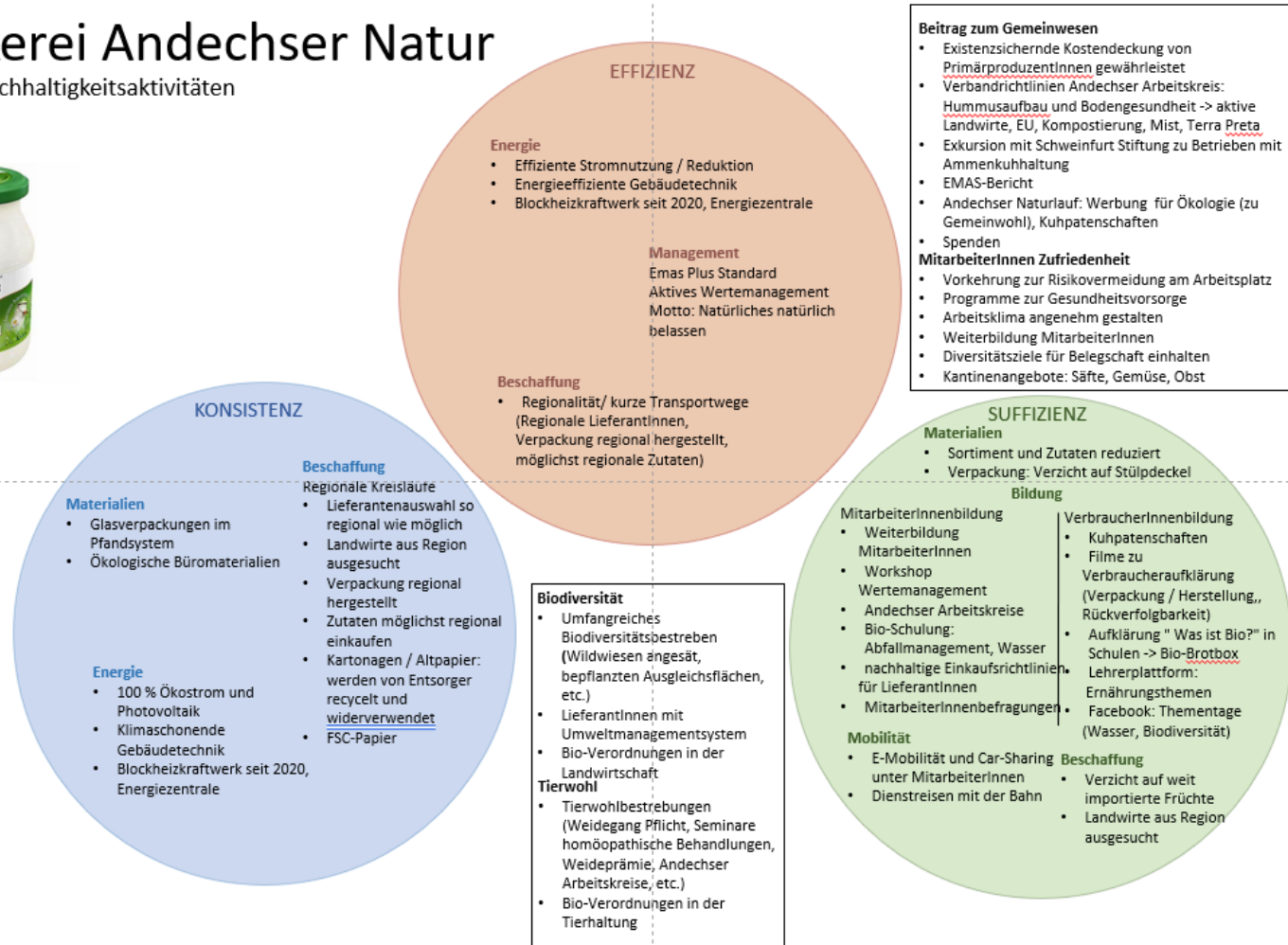


Abbildung 21: Einordnung der Andechser Molkerei Aktivitäten in die Nachhaltigkeitsstrategien

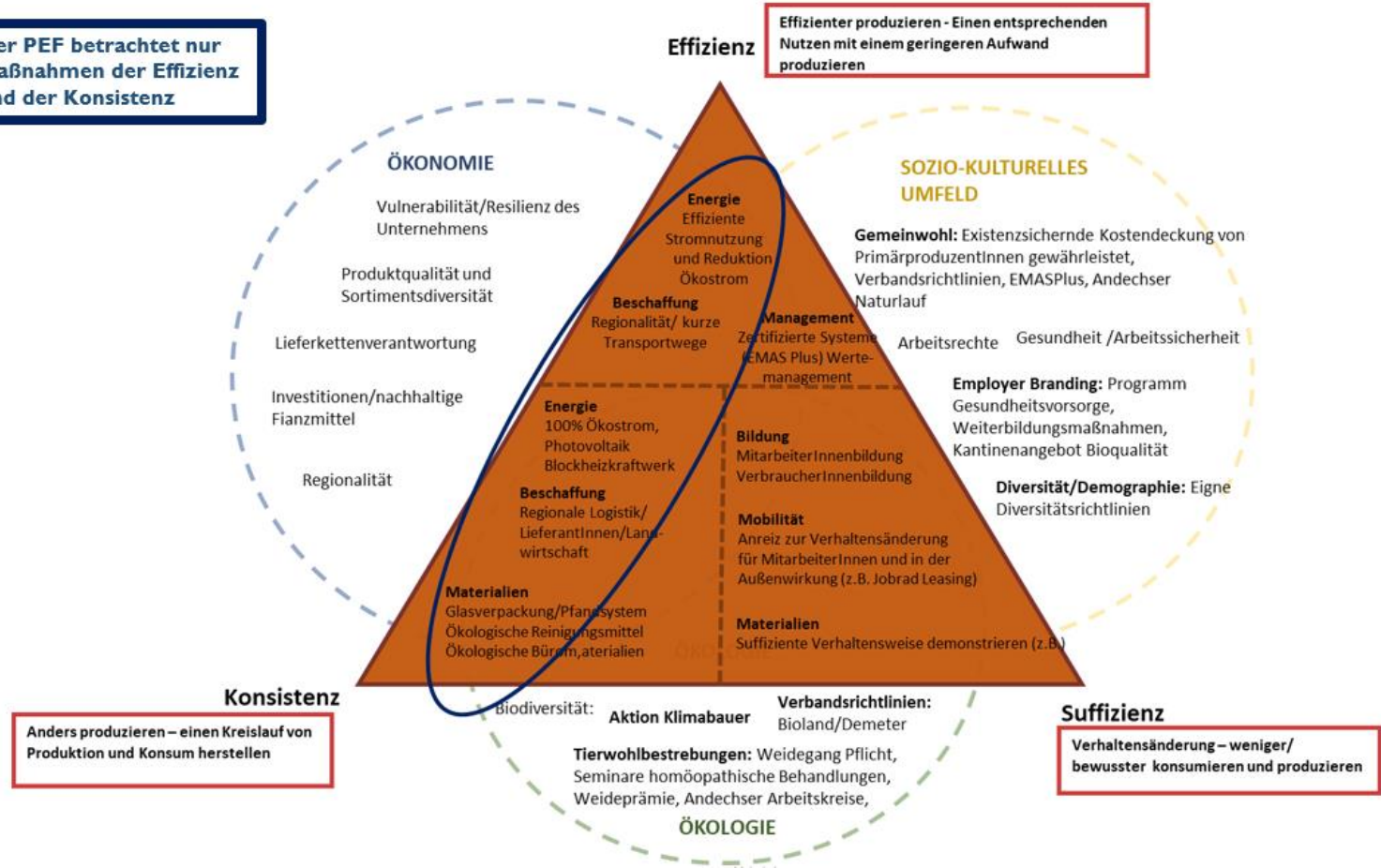
Gefördert durch



aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages

Andechser Molkerei Scheitz GmbH

Der PEF betrachtet nur Maßnahmen der Effizienz und der Konsistenz



Gefördert durch



aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages

Ergebnisse für das Produkt „Pasta“ und den Nachhaltigkeitsaktivitäten der Alb-Gold Teigwaren GmbH

So flossen aus der gesamten Übersicht der Nachhaltigkeitsaktivitäten des Unternehmens folgende Maßnahmen aus den beiden Nachhaltigkeitsstrategien mit ein und wurden direkt/indirekt bei der PEF-Berechnung mitberücksichtigt.

Aus dem Ansatz Effizienz:

Energie:

- Effiziente Stromnutzung / Reduktion
- Energieeffiziente Gebäudetechnik
- große Anzahl Oberlichter, viel Tageslicht
- Quelläftung (benötigt weniger Kühlenergie und gutes Arbeitsklima),

Beschaffung:

- Regionalität
- Kurze Transportwege (Regionale Spedition)

Nicht berücksichtigt wurde aus dem Handlungsfeld Management:

- ZNU-Standard
- Qualitätsmanagement

Aus dem Ansatz Konsistenz:

Beschaffung:

- Regionale Kreisläufe (regionale Speditionen und Lieferanten)

Energie:

- Ökostrom
- Hackschnitzel aus nachwachsenden regionalen Rohstoffen
- Begrünte Außenfassade (Kühlung der Gebäude)
- Wärmeaustauscher

Materialien:

- Papierverpackungen
- FSC-Papier
- Ökologische Reinigungsmittel

Nicht berücksichtigt wurden bei der Berechnung des PEF die Aktivitäten im Bereich des Managements, der Aktivitäten im Ansatz Suffizienz oder die Maßnahmen in der Ökologie wie Tierwohl oder Biodiversität.

So unternahm das Unternehmen Aktivitäten, welche einen Beitrag zum Gemeinwesen bedeuten, wie

- naturnahes Firmengelände (Bodenseestiftung)
- Keyserlingk- Institut: Züchtung einer Winterharten Bio-Hartweizensorte
- Tag der Artenvielfalt
- Young explorer camp
- Insektenflyer
- Ackern für die Vielfalt
- IHK-Bildungspartnerschaften
- Spenden und Sponsoring

Gefördert durch



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages



oder Maßnahmen zur Mitarbeiter:innen Zufriedenheit wie

- kostenlose Sportveranstaltungen, Veranstaltungen zum reduzierten Preis
- „Mach-Mit“- Ideentopf
- Angebote zur Gesundheitsprävention
- Schulungen zur Arbeitssicherheit

Nachfolgende Darstellungen (Abbildung 22Abbildung 20, Abbildung 23) zeigen alle Nachhaltigkeitsaktivitäten, die die Alb-Gold Teigwaren GmbH aktuell umsetzt, die nicht in die PEF-Berechnung einfließen, aber für eine umfassende Nachhaltigkeitsbewertung sinnvoll wären.

Gefördert durch



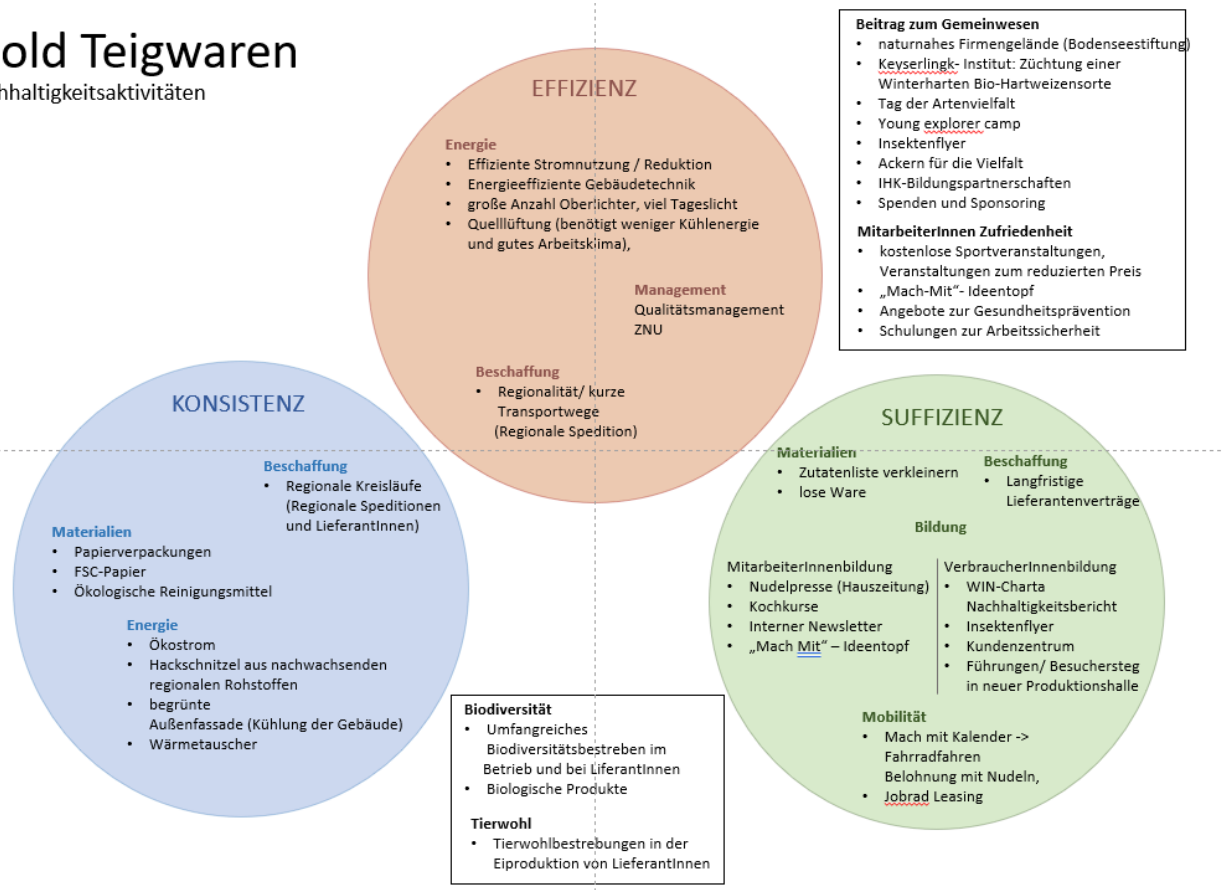
aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages



Abbildung 22: Darstellung der Nachhaltigkeitsaktivitäten der Alb-Gold Teigwaren GmbH

Alb-Gold Teigwaren

aktuelle Nachhaltigkeitsaktivitäten



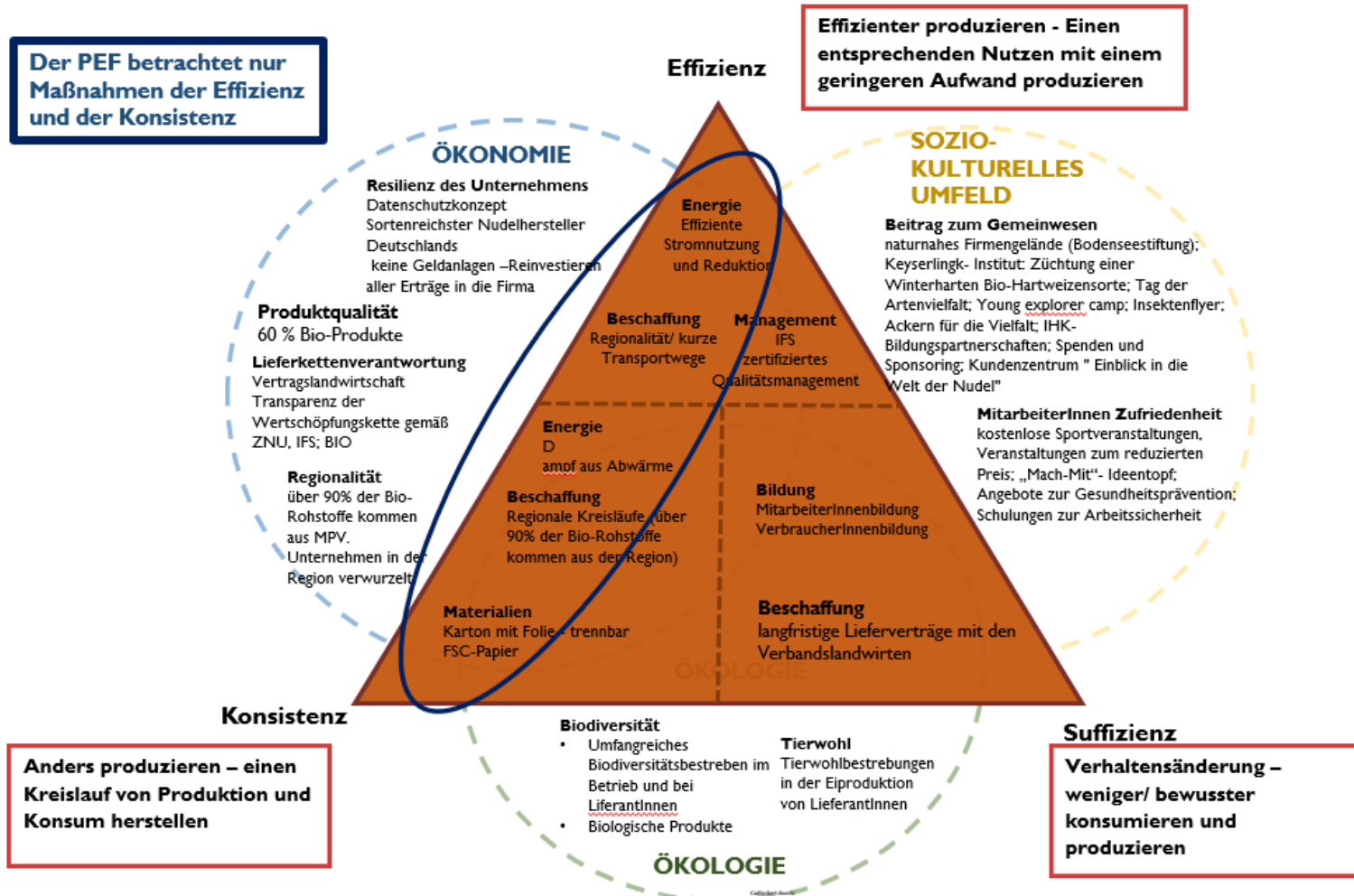
Gefördert durch



aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages

Abbildung 23: Einordnung der Alb Gold Aktivitäten in die Nachhaltigkeitsstrategien

ALB-GOLD Teigwaren GmbH



Gefördert durch



aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages

Ergebnisse für das Produkt „Fleisch/Hackfleisch“ und den Nachhaltigkeitsaktivitäten der Ludwigluster Fleisch- und Wurstspezialitäten GmbH GmbH

So flossen aus der gesamten Übersicht der Nachhaltigkeitsaktivitäten des Unternehmens folgende Maßnahmen aus den beiden Nachhaltigkeitsstrategien mit ein und wurden direkt/indirekt bei der PEF-Berechnung mitberücksichtigt.

Aus dem Ansatz Effizienz:

Energie:

- Effiziente Stromnutzung / Reduktion
- Dampf aus Abwärme, Einsparung von 50% Strom und 30% CO₂-Emission

Beschaffung:

- Regionalität/kurze Transportwege

Nicht berücksichtigt wurde aus dem Handlungsfeld Management:

- International Featured Standard Food (IFS)
- Zertifiziertes Qualitätsmanagement

Aus dem Ansatz Konsistenz:

Beschaffung:

- Regionale Kreisläufe (über 90% der Bio-Rohware aus der Region)

Energie:

- Dampf aus Abwärme

Materialien:

- Karton mit Folie = trennbar
- FSC-Papier

Nicht berücksichtigt wurden bei der Berechnung des PEF die Aktivitäten im Bereich des Managements, der Aktivitäten im Ansatz Suffizienz oder die Maßnahmen in der Ökologie wie Tierwohl oder Biodiversität.

So unternahm das Unternehmen Aktivitäten, welche einen Beitrag zum Gemeinwesen bedeuten, wie

- Unterstützung von 8 regionalen Vereinen und Initiativen
- Unterstützung von Kinder-Hospiz Sternenbrücken und der Flutopfer
- Unterstützung der Tafel und Verkauf von Lebensmitteln zum Selbstkostenpreis an Kindergärten und Vereine

oder Maßnahmen zur Mitarbeiter:innen Zufriedenheit wie

- Drachenbootteam gegründet, Finanzierung der Ausrüstung, Verpflegung und der Startgelder
- Dolmetscher für nicht deutsch-sprachige MitarbeiterInnen

Nachfolgende Darstellungen (Abbildung 24, Abbildung 20, Abbildung 25) zeigen alle Nachhaltigkeitsaktivitäten, die die Ludwigluster Fleisch- und Wurstspezialitäten GmbH GmbH aktuell umsetzt, die nicht in die PEF-Berechnung einfließen, aber für eine umfassende Nachhaltigkeitsbewertung sinnvoll wären.

Gefördert durch



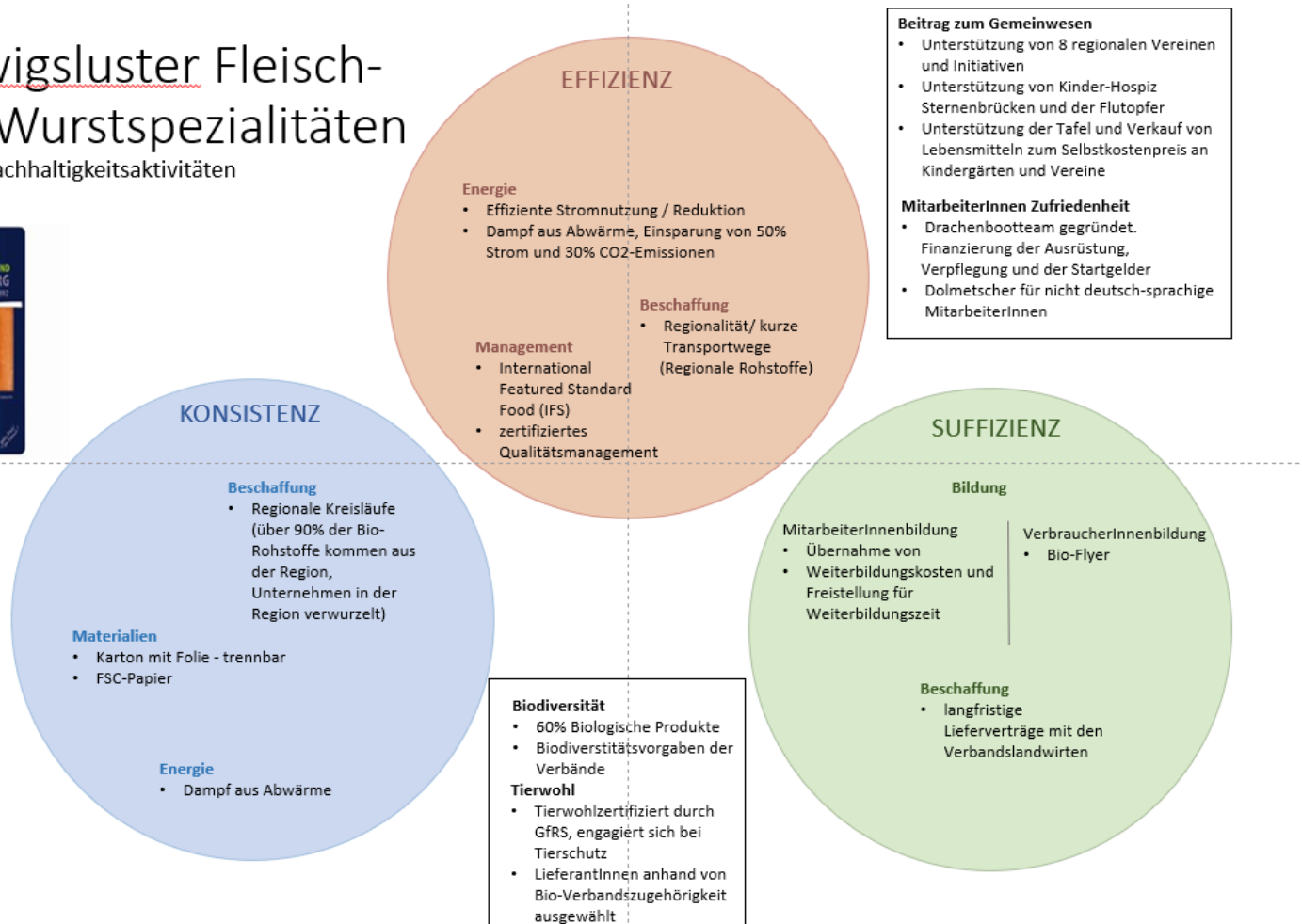
aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages



Abbildung 24: Darstellung der Nachhaltigkeitsaktivitäten der LFW Ludwigluster Fleisch- und Wurstspezialitäten GmbH & Co.KG

Ludwigluster Fleisch- und Wurstspezialitäten

aktuelle Nachhaltigkeitsaktivitäten



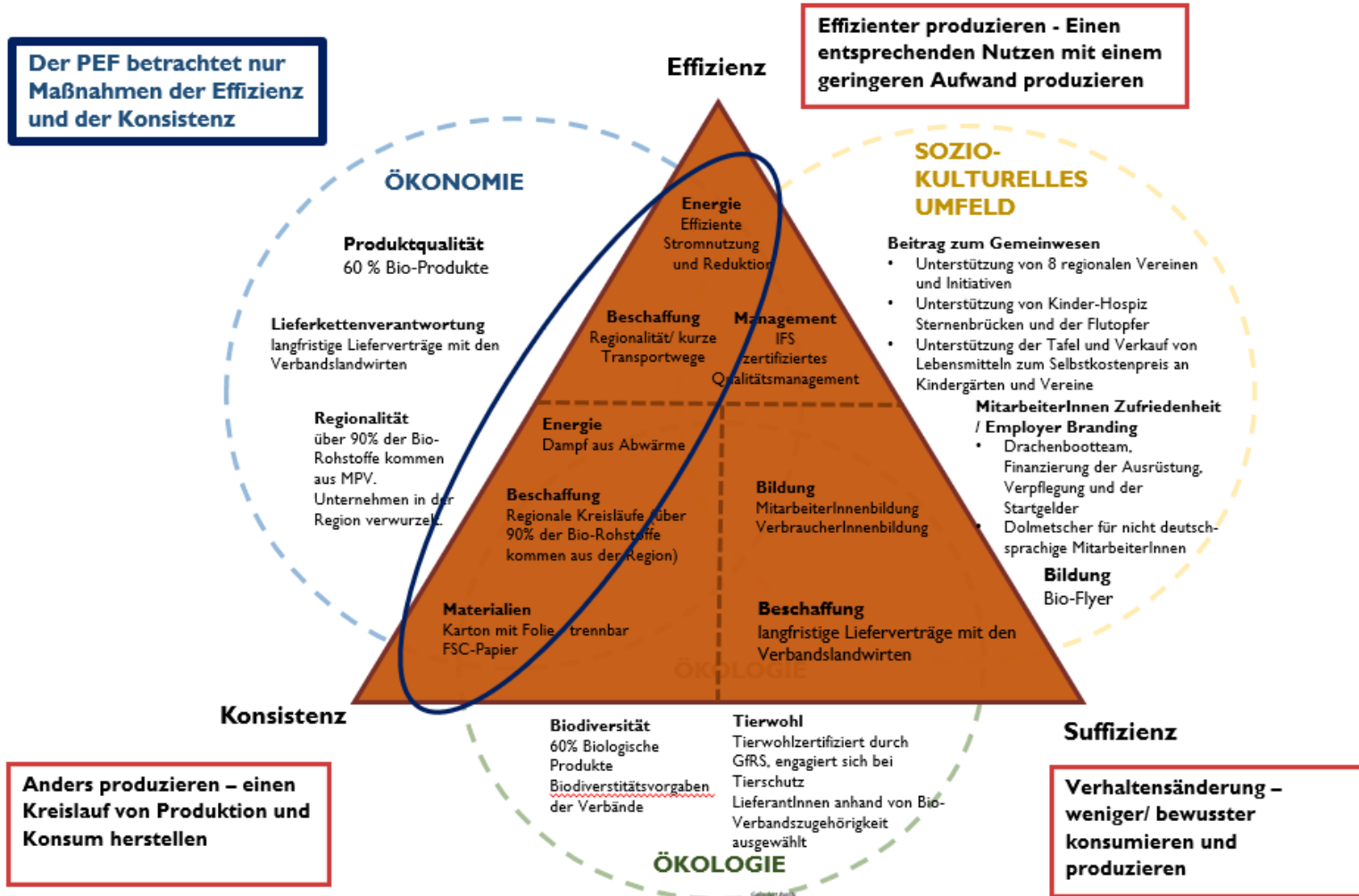
Gefördert durch



aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages

Abbildung 25: Einordnung der Ludwigluster GmbH Aktivitäten in die Nachhaltigkeitsstrategien

LFW Ludwigluster Fleisch- und Wurstspezialitäten GmbH & Co. KG



4.2.8 Auswirkungen und Implikationen dieser Betrachtungsweise

Wie zuvor beschrieben, hat der PEF weder das Ziel noch die Fähigkeit, Nachhaltigkeit umfassend abzubilden. Um das Ziel einer nachhaltigen Transformation des deutschen Lebensmittelsektors zu erreichen, ist jedoch eine umfassende Betrachtung und Umsetzung der Nachhaltigkeit in allen Dimensionen und Strategien notwendig. Die im PEF dargestellten Nachhaltigkeitskriterien beziehen sich vorwiegend auf die Nachhaltigkeitsstrategien Effizienz und Konsistenz. Aus dieser Betrachtungsperspektive zeichnet die Darstellung der Umweltwirkungen eines Produktes über den PEF ein Bild über Umweltwirkungen, das bei einer umfassenderen Einbettung in das Produktionsumfeld widersprüchliche und zum Teil kontraproduktive Implikationen mit sich bringt.

Suffizienz und eigene Nachhaltigkeitsbestrebungen von engagierten KMU werden in der aktuellen Berechnung nicht abgebildet, da Effizienz die Basis bildet. Ein weiterer Aspekt ist, dass das Tierwohl unter dem Effizienzgedanken kaum positiv berücksichtigt wird.

Etwa 60-90% des Ergebnisses einer PEF-Berechnung basiert auf den zugrunde liegenden Agrardaten. Damit ist die landwirtschaftliche Vorstufe die dominierende Lebenszyklusphase, deren Datenbasis jedoch nicht ausreicht, um die landwirtschaftliche Produktion spezifisch und in ihrer Vielfalt zu berücksichtigen. So können die verschiedenen Produktionssysteme trotz ihres großen Einflusses auf die Umweltwirkungen des Produktes nicht adäquat abgebildet werden, was die Aussagekraft des PEF an dieser Stelle stark einschränkt. Da die Erhebung von Primärdaten aus Zeit- und Kostengründen nur für sehr wenige Unternehmen realistisch ist, sind sie jedoch gezwungen auf generische Daten aus Datenbanken zurückzugreifen.

Eine fundierte und differenzierte Datenbasis für die deutsche landwirtschaftliche Vorkette, die die Anstrengungen des ökologischen Landbaus in all seinen Facetten und Vorteilen abbilden kann, wäre hier von enormer Bedeutung. Eine unzureichende Datengrundlage führt zu unvollständigen und uneinheitlichen PEF-Bewertungen und erschwert es den Ökobetrieben, ihre Zusatzleistungen adäquat darzustellen.

Konsequenzen in der Nutzung für KMUs

Die derzeitige Ausgestaltung des PEF kann als Hemmnis für KMU angesehen werden, da nicht die gesamte Wertschöpfungskette eines Unternehmens berücksichtigt wird. Gesellschaftliches Engagement oder auch Öffentlichkeitsarbeit im Sinne von Bewusstseinsbildung werden nicht berücksichtigt. Ebenso kann ein nachhaltiges Management, das das Wohl der Umwelt, der Mitarbeitenden und der Gesellschaft zum Ziel hat, durch den PEF nicht erfasst werden. Die zusätzlichen Leistungen von Unternehmen, die ganzheitliche Nachhaltigkeitsstrategien verfolgen und damit mehr als nur auf Effizienz ausgerichtet sind, werden somit nicht gewürdigt.

Darüber hinaus ist die Nutzung von Primärdaten, wie sie in der PEF-Methodik vorgesehen ist für KMU kaum anwendbar. Die Ermittlung dieser Primärdaten entlang ihrer eigenen Produktion sowie von anderen Akteuren der Lieferkette erfordert einen immensen Zeit- und Kostenaufwand, der den KMU im Tagesgeschäft nicht zur Verfügung steht. KMU sind daher auf eine umfassende Datenbank landwirtschaftlicher Primärdaten angewiesen, die ihre Produktion realitätsnah abbildet. Hier ergibt sich hier ein Darstellungsvorteil für große Unternehmen, die von einer einheitlichen Datenbasis profitieren und die Kapazität haben, in sinnvollen Fällen eigene Primärdaten zu ermitteln.

Daraus ergibt sich die Frage, wie die fehlenden wichtigen Indikatoren der Nachhaltigkeit abgebildet werden können. Wie stellt man verschiedene nachhaltigkeitsbezogene Bewertungen in Bezug zueinander? Wie lässt sich der PEF und andere Umweltfußabdrücke in eine

ganzheitliche Nachhaltigkeitskommunikation einordnen? Wie muss eine Nachhaltigkeit kommuniziert werden?

Gefördert durch



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages



4.3 Umfrage zur Datenverfügbarkeit und Datenqualität bei ökologischen Lebensmittelherstellern

Das Arbeitspaket 5 hat zum Ziel, einen Einblick in die Datenverfügbarkeit der Unternehmen zu erhalten. Über eine Umfrage wird ermittelt, ob ökologische Lebensmittelhersteller:innen die erforderlichen Datenmengen und -qualitäten, insbesondere primäre und generische Daten der landwirtschaftlichen Vorkette, für die PEF-Berechnung bereitstellen können.

Die vorliegende Auswertung basiert auf einer umfassenden Online-Befragung, die im Zeitraum von Mai bis Mitte Juli 2023 durchgeführt wurde. Im Mittelpunkt des Forschungsinteresses stand die Analyse der Datenverfügbarkeit in Unternehmen der deutschen ökologischen Lebensmittelwirtschaft. Die Umfrage wurde durch den Versand an verschiedene reichweitenstarke Verteiler initiiert, darunter die Netzwerke der Assoziation ökologischer Lebensmittelhersteller (AöL), des Bunds Ökologischer Lebensmittelwirtschaft (BÖLW) und des Bundesverbands Naturkost Naturwaren (BNN). Insgesamt erhielten wir einen Rücklauf von ca. 80 Antworten. Im Rahmen der vorliegenden Auswertung konnten jedoch nur 31 Antworten als auswertbar berücksichtigt werden. Diese Stichprobe (n=31) bildet die Grundlage für die nachfolgende Analyse und ermöglicht einen detaillierten Einblick in die aktuelle Datenlage der Unternehmen der deutschen ökologischen Lebensmittelwirtschaft.

4.3.1 Umfrage

4.3.1.1 Überblick über die teilnehmenden Unternehmen

Wie hoch ist der Jahresumsatz Ihres Unternehmens?

Von den befragten Unternehmen (n=31) gab ein Unternehmen einen Jahresumsatz von unter zwei Mio. Euro an, sechs Unternehmen fielen in die Kategorie 2-10 Mio. Euro, zwölf Unternehmen erzielten einen Umsatz zwischen 10 und 50 Mio. Euro und elf Unternehmen einen Umsatz von über 50 Mio. Euro. Ein Unternehmen machte keine Angaben.

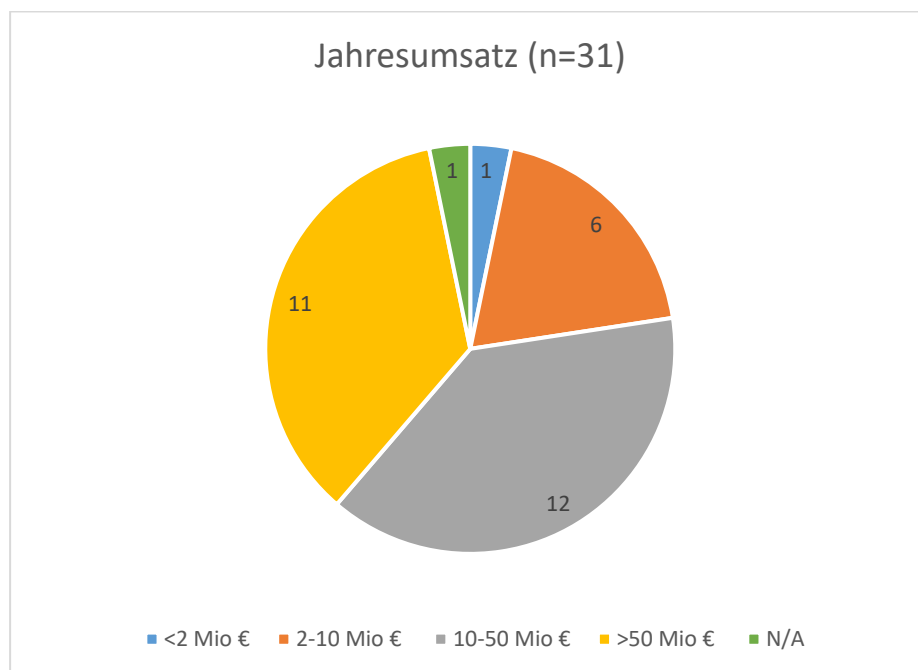


Abbildung 26: Verteilung der Unternehmen nach Jahresumsatz

Gefördert durch



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages



Wie viele Beschäftigte hat ihr Unternehmen?

Sechs der Unternehmen gaben an, zwischen zehn und 49 Menschen zu beschäftigen, 18 Unternehmen und damit ein Großteil haben zwischen 50 und 249 Mitarbeitende und sieben beschäftigen mehr als 250 Personen.

Kategorie	n=31	Anzahl
10 bis 49 Beschäftigte		6
50 bis 249 Beschäftigte		18
>250 Beschäftigte		7
Gesamt		31

Tabelle 6: Anzahl der Beschäftigten

Ist ihr Unternehmen Teil einer Unternehmensgruppe/eines Konzerns?

Von den befragten Unternehmen gaben drei Unternehmen an, Teil eines deutschen Konzerns zu sein, drei weitere Unternehmen gehören zu einem internationalen Konzern und 24 Unternehmen gehören keinem Konzern oder einer Unternehmensgruppe an. Ein Unternehmen machte keine Angaben.

Kategorie	n=31	Anzahl
Teil eines deutschen Konzerns		3
Teil eines internationalen Konzerns		3
Kein Teil eines Konzerns		24
Keine Angabe		1
Gesamt		31

Tabelle 7: Zugehörigkeit zu Konzernen

Wie hoch ist der Anteil der Produktion von biologischen Lebensmitteln an Ihrer Gesamtproduktion / Gesamthandel?

16 der Unternehmen produzieren bzw. handeln ausschließlich mit Bioprodukten, während acht einen Bioanteil von über 50 jedoch unter 100% angaben. Sechs Unternehmen wiesen einen Bioanteil von unter 50% aus und ein Unternehmen machte keine Angaben.

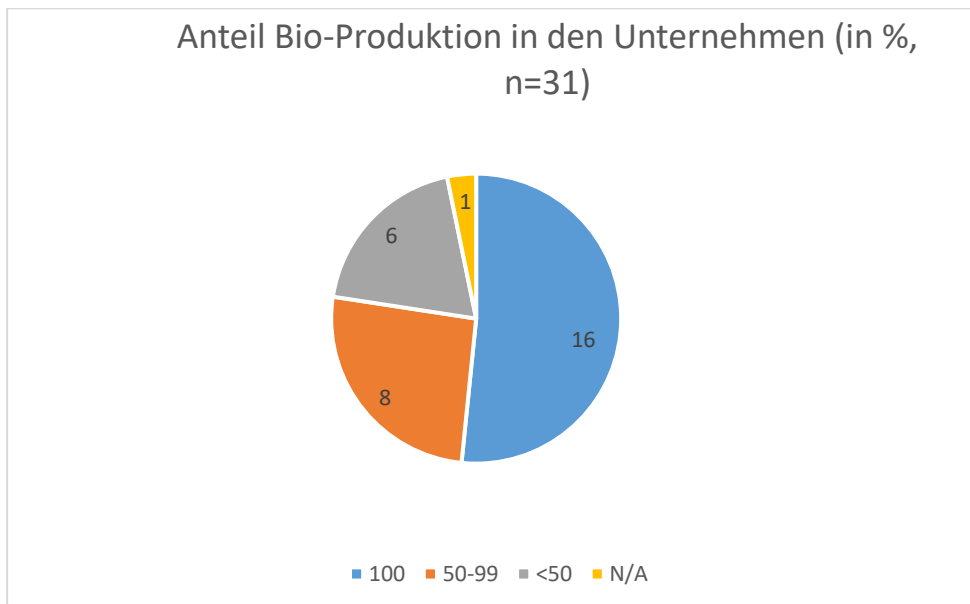


Abbildung 27: Anteil der Bio-Produktion

Bitte identifizieren Sie unter den angegebenen Verarbeitungskategorien, welche für Ihr Unternehmen zutreffen. Unsere Kategorisierung basiert auf der Klassifizierung der Wirtschaftszweige des Statistischen Bundesamtes (Statistisches Bundesamt 2008). (Hinweis: Mehrfachnennung möglich)

Fünf der befragten Unternehmen gaben an, Lebensmittel im Bereich „Schlachten, Fleischverarbeitung und Fischverarbeitung“ zu verarbeiten, während zehn in der „Obst- und Gemüseverarbeitung“ und acht in der „Herstellung von pflanzlichen und tierischen Ölen und Fetten“ tätig sind. Sechs der Nennungen entfielen auf die „Milchverarbeitung“, sieben auf die „Mahl- und Schäl

Tabelle 8: Verteilung über die Verarbeitungskategorien

Kategorie	n=30	Anzahl der Unternehmen tätig in diesen Kategorien
Schlachten, Fleischverarbeitung und Fischverarbeitung		5
Obst- und Gemüseverarbeitung		10
Herstellung von pflanzlichen und tierischen Ölen und Fetten		8
Milchverarbeitung		6
Mahl- und Schäl		7
Herstellung von Back- und Teigwaren		8
Herstellung von sonstigen Nahrungsmitteln		12
Herstellung von Fertiggerichten		6
Getränkeherstellung		7

Datengrundlage aus der landwirtschaftlichen Vorkette

Nutzen Sie in Ihrem Unternehmen aktuell Daten aus der landwirtschaftlichen Vorkette zu diversen Zwecken? Mehrfachantwort möglich

15 Unternehmen gaben an generische Daten aus der landwirtschaftlichen Vorkette zu verwenden, während die Nutzung von Primärdaten zwölf Mal angegeben wurde. Ein Unternehmen nutzte „Daten anderer Art“, bei neun Unternehmen war eine aktuelle Erhebung von Primärdaten im Gange. Zwölf Nennungen entfielen auf „Keine Nutzung von Daten aus der landwirtschaftlichen Vorkette“. Mehrfachnennungen waren möglich.

Tabelle 9: Datennutzung aus der landwirtschaftlichen Vorkette

Kategorie	n=31	zutreffend
Generische Daten		15
Primärdaten		12
Daten anderer Art		1
Aktuell Erhebung von Primärdaten		9
Keine Nutzung von Daten aus der landwirtschaftlichen Vorkette		12

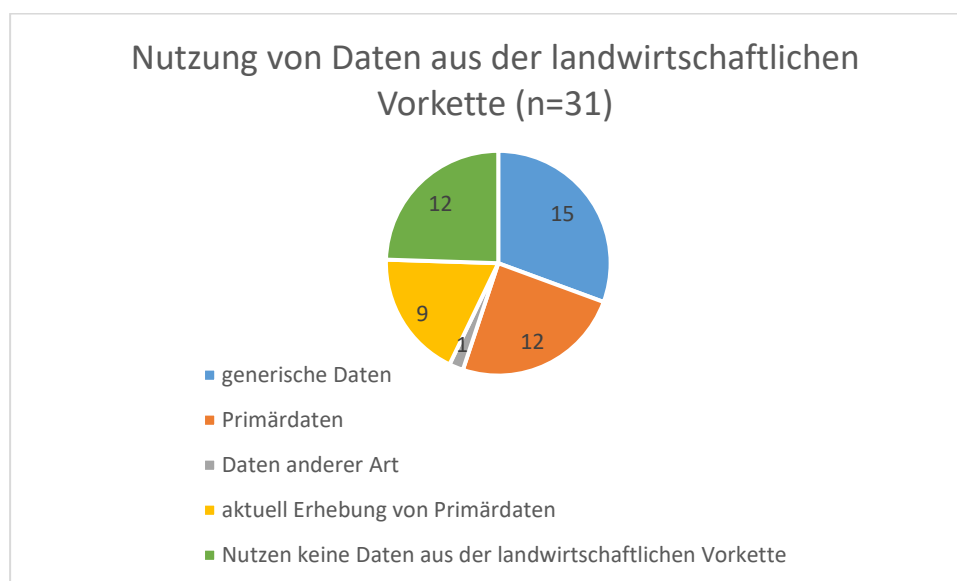


Abbildung 28: Datennutzung aus der landwirtschaftlichen Vorkette

In einer Kommentarspalte hatten die befragten Unternehmen die Möglichkeit anzugeben, für welche Zwecke sie die jeweiligen Daten verwenden.

Für die Nutzung generischer Daten machten sieben Unternehmen genauere Angaben. Fünf dieser Antworten können unter die Kategorie „Klimabilanzierung und Berechnung des CO₂-Fußabdrucks“ gefasst werden. Ein Unternehmen gab an, die generischen Daten für den Planet Score zu nutzen und ein Unternehmen nutzt generische Daten für Ernteberichte von überwiegend konventionellem Getreide und Saaten.

Sechs Unternehmen spezifizierten die Nutzung von Primärdaten: es werden Daten zu Anbau und Ernte erhoben, für die Berechnung des CO₂-Fußabdrucks und der Klimabilanzierung, für die Regionalwert-Leistungsrechnung, für spezifische Produktgruppen mittels Befragung der landwirtschaftlichen Betriebe, für Standorte, Rohstoffe und Verpackungen sowie für den Ausweis des Stromverbrauchs des eigenen Betriebs.

Eine aktuelle Primärdatenerhebung wurde für den CO₂-Fußabdruck, für Umwelt-/ Sozial- und Tierwohrlisiken, für einzelne Produktgruppen (z.B. Rindfleisch, Zuckerrüben und Getreide) sowie für jährliche Ernteerträge durchgeführt (5 Antworten).

Verhältnis von Unternehmensumsatz zur Datenverfügbarkeit

Ein Vergleich der Datenverfügbarkeit nach Umsatzkategorien zeigt, dass die Verfügbarkeit von Primärdaten insgesamt leicht hinter der Verfügbarkeit von generischen Daten zurückbleibt. Für die Kategorie 2 Mio. - 10 Mio. € liegt jeweils eine Nennung vor. Die heterogene Verteilung der Umsatzkategorien in der Stichprobe lässt nur einen relativen Vergleich der Zahlen zu. Mehrfachnennungen bei der Angabe der Datenverfügbarkeit waren möglich. Bei 13 Unternehmen lagen weder generische noch primäre Daten vor. Bei neun Unternehmen waren sowohl generische Daten als auch Primärdaten verfügbar.

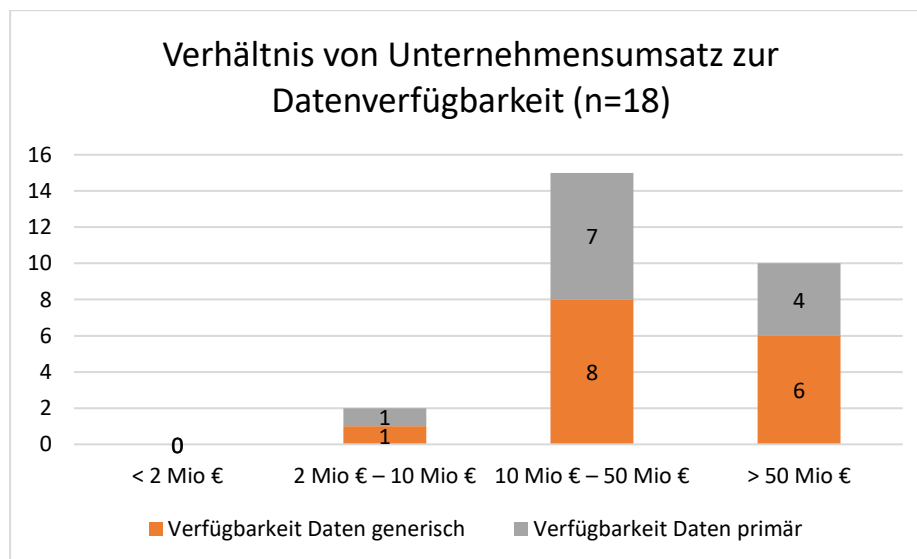


Abbildung 29: Verhältnis Unternehmensumsatz und Datenverfügbarkeit

Verhältnis von Anzahl der Beschäftigten zur Datenverfügbarkeit

Ein Vergleich der Datenverfügbarkeit nach Beschäftigtenzahl zeigt in der Kategorie 10-49 Beschäftigte eine bessere Verfügbarkeit von Primärdaten gegenüber generischen Daten (2:1). Für die Kategorie 50-249 Beschäftigte ist die Verfügbarkeit gleich, während Unternehmen mit mehr als 250 Beschäftigten häufiger auf generische Daten zurückgreifen. Die heterogene Verteilung der Beschäftigtenzahlen in der Stichprobe lässt auch hier nur einen relativen Vergleich der Zahlen zu. Mehrfachnennungen bei der Angabe der Datenverfügbarkeit waren möglich. Bei 13 Unternehmen lagen weder generische noch primäre Daten vor. Bei neun Unternehmen waren sowohl generische Daten als auch Primärdaten verfügbar.

Tabelle 10: Verhältnis Beschäftigtenanzahl und Datenverfügbarkeit

Beschäftigte	Verfügbarkeit der Daten	
	Generisch	Primär
n=18		
10 bis 49 Beschäftigte	1	2
50 bis 249 Beschäftigte	8	8
>250 Beschäftigte	6	2
Gesamt	15	12

Zu welchen Produktgruppen biologischer Produkte haben Sie in Ihrem Unternehmen welche Daten aus der landwirtschaftlichen Vorkette?

Mit Ausnahme von Getreide zeigt sich, dass die Datenverfügbarkeit von generischen Daten über die Produktgruppen in der Regel höher ist als die Datenverfügbarkeit von Primärdaten. Für die Kategorien „Hackfrüchte und Eiweißpflanzen“ und „Ölfrüchte“ ist die Anzahl der Nennungen für generische Daten und Primärdaten gleich. 19 Unternehmen machten bei dieser Frage Angaben. Mehrfachnennungen waren möglich.

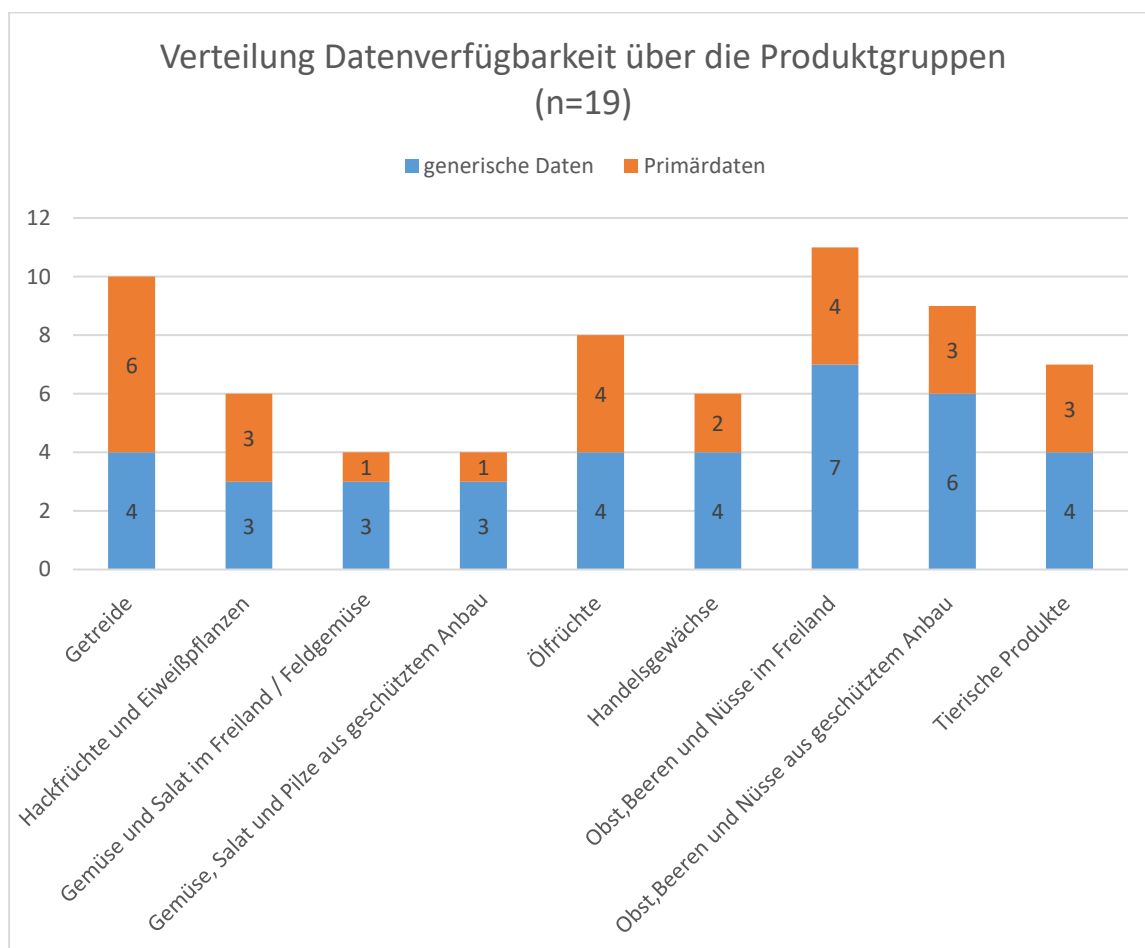


Abbildung 30: Datenverfügbarkeit über die Produktgruppen

Falls Sie bisher Kommentare zur Datengrundlage, den angegebenen Produktgruppen, möglicherweise fehlenden Produkten oder sonstige Anmerkungen haben, tragen Sie diese bitte hier ein:

Sieben Unternehmen nutzten das Kommentarfeld zur Datengrundlage und sonstigen Anmerkungen. Ihre Antworten betonten die Limitationen der Datenverfügbarkeit. Die größten Herausforderungen liegen laut ihrer Aussagen in der Datenbeschaffung, insbesondere bei Urproduktionsdaten und Bio-Datensätzen.

4.3.1.2 Getreide

Generische Daten

Aufgrund der geringen Rücklaufquoten in den einzelnen Kategorien sind in den meisten Fällen nur exemplarische Einzelbetrachtungen der Unternehmen möglich.

Ein Unternehmen gab an, für die Getreidearten Weizen, Gerste und Roggen generische Daten aus der Datenbank ecoinvent 3.9.1 zu verwenden. Die genutzten Datensätze sind „wheat grain, organic//[RoW] wheat production“ für Weizen, „organic, barley grain, organic//[RoW] barley production, organic“ für Gerste und „rye grain, organic//[RoW] rye production, organic“ für Roggen. Der Zeitaufwand für die Datenbeschaffung und Auswertung wurde mit 0,1 Tagen angegeben. Die Kosten wurden mit den Lizenzkosten für die Datenbank in Höhe von 3800 € gleichgesetzt.

Ein weiteres Unternehmen gab an, generische Daten aus der Datenbank Agribalyse (Agribalyse3_partie agriculture_bio und Agribalyse 3.0.1) für die Getreidearten Mais und Reis zu nutzen. Der verwendete Datensatz für Mais ist „Grain maize, organic, system n°1, at farm gate/FR U“, für Reis „Rice, mix of species (white, wholegrain, wild, red,etc.), raw“.

Primärdaten

Zu welchen biologischen Produkten dieser Produktgruppe haben Sie in Ihrem Unternehmen welche Primärdaten aus der landwirtschaftlichen Vorkette?

Die meisten Nennungen entfielen über die verschiedenen Getreidearten hinweg auf die Erntemenge (14 Nennungen), gefolgt von Daten zur Berechnung des CO₂-Fußabdrucks (13 Nennungen). Sechsmal wurden Düngemittel genannt, jeweils fünfmal Bodenanalyse und Humusanalyse und zweimal Pflanzenschutzmittel. In der Kommentarspalte unter „weitere“ wurde außerdem für Weizen, Gerste und Dinkel die Landnutzungsänderung, Diesel und weitere Daten für die Berechnungsgrundlage des Berechnungsstandards für einzelbetriebliche Klimabilanzen (BEK-Rechner des KTBL) genannt.

Am häufigsten lagen Primärdaten für Weizen und Dinkel vor (jeweils 9 Nennungen), gefolgt von Hafer (8 Nennungen), Gerste (7 Nennungen), Roggen (6 Nennungen), Reis (3 Nennungen) und Weitere (3 Nennungen). Für Triticale und Mais lagen keine Primärdaten vor. Die Daten stammen von sechs Unternehmen. Mehrfachnennungen über die verschiedenen Getreide- und Analysearten waren möglich.

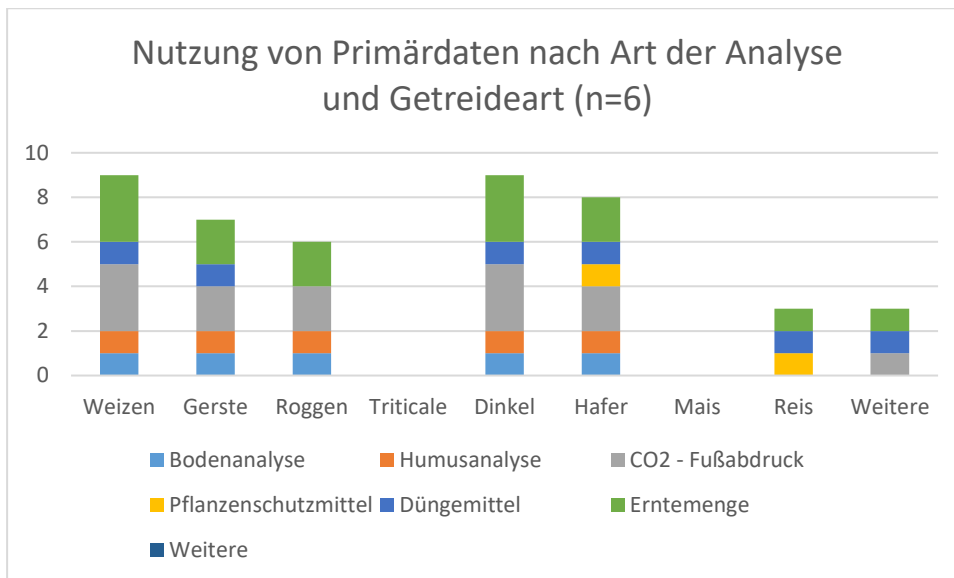


Abbildung 31: Nutzung von Primärdaten nach Art der Analyse und Getreideart

Welchen Kosten- und Zeitaufwand hatte Ihr Unternehmen zur Beschaffung sowie Auswertung dieser Primärdaten? In welchem Jahr fand eine erstmalige Primärdatenerhebung aus der landwirtschaftlichen Vorkette in Ihrem Unternehmen statt?

Aufgrund der geringen Rücklaufquote ist es auch hier schwierig, über Einzelfälle hinausgehende Aussagen zu treffen. Die Daten stammen von fünf Unternehmen, wobei Mehrfachnennungen über die verschiedenen Getreidearten möglich waren. Der Zeitaufwand für die Primärdatenerhebung wurde mit 0,5 bis 10 Tagen angegeben, wobei sich die 10 Tage auf die Datenerhebung und -auswertung für Weizen, Gerste und Dinkel zusammen beziehen. Der Kostenaufwand lag zwischen 300 und 6.500€ und damit im Durchschnitt bei 2.300€. Für Weizen, Dinkel und Gerste wurde von einem Unternehmen angegeben, dass der Aufwand für die Berechnungsdatei am größten war, die Datenabfrage selbst weniger aufwändig und die Auswertung semi-automatisch erfolgte. Das Jahr der ersten Primärdatenerhebung lag zwischen 2008 und 2022, wobei drei Nennungen auf 2008 entfielen, sechs auf 2022 und sieben auf 2021. Für Mais und Reis wurden keine Angaben gemacht.

Tabelle 11: Kosten- und Zeitaufwand Primärdaten Getreide

Getreideart n=5	Zeitaufwand (Tage)	Kostenaufwand (€)	Jahr der 1. Primärdatenerhebung
Weizen (n=4)	k.A.	5.000	2021
	ca. 10 (für Weizen, Gerste, Dinkel zusammen)	Aufwand für Erstellung der Berechnungsdatei am größten. Datenabfrage weniger aufwändig, Auswertung semi-automatisch	2022
	2	2.000	2022
	0,5	300	2008
Dinkel (n=4)	k.A.	k.A.	2021
	ca. 10 (für Weizen, Gerste, Dinkel zusammen)	Aufwand für Erstellung der Berechnungsdatei am größten. Datenabfrage weniger aufwändig, Auswertung semi-automatisch	2022
	2	2.000	2022
	0,5	300	2008
Gerste (n=2)	k.A.	k.A.	2021
	ca. 10 (für Weizen, Gerste, Dinkel zusammen)	Aufwand für Erstellung der Berechnungsdatei am größten. Datenabfrage weniger aufwändig, Auswertung semi-automatisch	2022
Hafer (n=2)	3	k.A.	k.A.
	2	6.500	2021
Roggen (n=2)	k.A.	k.A.	2021
	2	2.000	2022
	0,5	300	2008
Triticale (n=1)	k.A.	k.A.	2021
Weitere (Zuckerrübe) (n=1)	k.A.	k.A.	2021

In welchen zeitlichen Abständen überprüfen Sie in Ihrem Unternehmen die einmal erhobenen Primärdaten aus der landwirtschaftlichen Vorkette?

Ein Unternehmen gab an die Daten jährlich zu überprüfen, ein anderes Unternehmen gab an, die Daten alle zwei Jahre zu überprüfen. Ein drittes Unternehmen gab an, dass keine weitere Überprüfung stattfindet. Im Kommentarfeld spezifizierte ein Unternehmen, dass es als Bio-Unternehmen Daten über Düngung, Pflanzenschutzmittel durch Analysen an jeder Charge erhält.

Ein anderes Unternehmen gab an, dass der Überprüfungsprozess noch unklar und noch nicht definiert sei.

Falls Sie im Rahmen Ihrer Primärdatenerhebung eine Humusanalyse durchgeführt haben, geben Sie bitte den Zeitraum (von Jahr bis Jahr) der Analysen für die unterschiedlichen Produkte an.

Ein Unternehmen gab an, im Jahr 2021 eine Humusanalyse durchgeführt zu haben. Ein weiteres Unternehmen gab an, keine Humusanalyse durchgeführt zu haben, da es kein Zugriff auf die Urproduktion habe.

Falls Sie im Rahmen Ihrer Primärdatenerhebung eine Bodenanalyse durchgeführt haben, geben Sie bitte den Zeitraum (von Jahr bis Jahr) der Analysen für die unterschiedlichen Produkte an.

Ein Unternehmen gab an, im Jahr 2021 eine Bodenanalyse durchgeführt zu haben. Ein weiteres Unternehmen gab an, keine Bodenanalyse durchgeführt zu haben, da es kein Zugriff auf die Urproduktion habe.

4.3.1.3 Hackfrüchte und Eiweißpflanzen

Generische Daten

Aufgrund der geringen Rücklaufquoten in den einzelnen Kategorien sind in den meisten Fällen nur exemplarische Einzelbetrachtungen der Unternehmen möglich.

Ein Unternehmen gab an für Soja, Ackerbohne, sonstige Luzerne, Kartoffeln, Rüben (alle Arten) generische Daten der Datenbank Agribalyse 3.0.1. zu verwenden. Für Soja wird der Datensatz „Soy bean, whole grain“ verwendet, für die Ackerbohne „Broad bean, to shell, fresh“. Zeit- und Kostenaufwand wurden nicht beziffert.

Ein weiteres Unternehmen gab an generische Daten für Ackerbohne (Datensatz: fava bean, organic//[RoW] fava bean production, organic) und Kartoffeln (Datensatz: potato, organic//[RoW] potato production, organic) aus der Datenbank ecoinvent 3.9.1 zu verwenden. Der Zeitaufwand für die Datenbeschaffung und Auswertung wurde mit 0,1 Tagen angegeben. Die Kosten wurden mit den Lizenzkosten für die Datenbank in Höhe von 3800 € gleichgesetzt.

Primärdaten

Zu welchen biologischen Produkten dieser Produktgruppe haben Sie in Ihrem Unternehmen welche Primärdaten aus der landwirtschaftlichen Vorkette?

Für Soja, Ackerbohne und Rüben (alle Arten) liegen jeweils drei Nennungen vor. Für Soja und Ackerbohne liegen die Primärdaten zu Pflanzenschutzmitteln, Düngemitteln und Erntemenge vor, für Rüben zu CO₂-Fußabdruck, Düngemitteln und Erntemenge. Wie bei Getreide gab ein Unternehmen an, weitere Daten für die Berechnungsgrundlage des Berechnungsstandards für einzelbetriebliche Klimabilanzen (BEK-Rechner des KTBL) zu erheben.

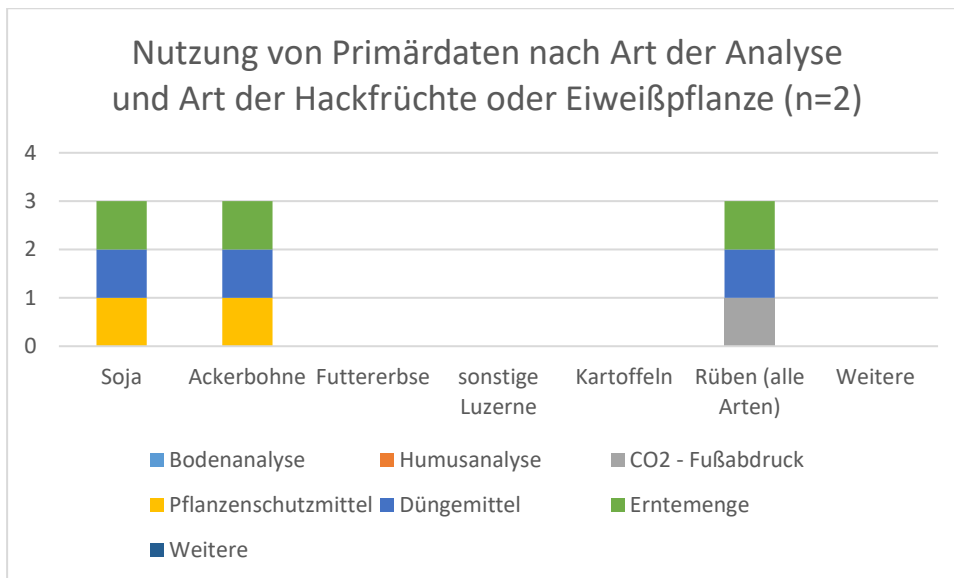


Abbildung 32: Nutzung von Primärdaten nach Art der Analyse und Art der Hackfrüchte oder Eiweißpflanzen

Welchen Kosten- und Zeitaufwand hatte Ihr Unternehmen zur Beschaffung sowie Auswertung dieser Primärdaten? In welchem Jahr fand eine erstmalige Primärdatenerhebung aus der landwirtschaftlichen Vorkette in Ihrem Unternehmen statt?

Für Soja und Ackerbohne wurde der Zeitaufwand für die Erhebung und Auswertung der Primärdaten auf jeweils drei Tage geschätzt. Für Rübren wurde der Zeitaufwand insgesamt grob auf 20 Tage geschätzt, wobei die meiste Zeit auf die Suche nach einer geeigneten Berechnungsmethodik und den Aufbau eines Berechnungstools entfiel. Diese wurden später auch für Getreide verwendet, so dass sich der Zeitaufwand insgesamt verringert. Die Primärdaten für Rübren wurden erstmals im Jahr 2021 erhoben, für den Kostenaufwand wurden keine Angaben gemacht.

In welchen zeitlichen Abständen überprüfen Sie in Ihrem Unternehmen die einmal erhobenen Primärdaten aus der landwirtschaftlichen Vorkette?

Wie schon bei Getreide gab ein Unternehmen, dass es als Bio-Unternehmen Daten über Düngung, Pflanzenschutzmittel durch Analysen an jeder Charge erhält. Ein anderes Unternehmen gab ebenso erneut an, dass der Überprüfungsprozess noch unklar und noch nicht definiert sei.

4.3.1.4 Gemüse und Salat im Freiland

Generische Daten

Aufgrund der geringen Rücklaufquoten in den einzelnen Kategorien sind in den meisten Fällen nur exemplarische Einzelbetrachtungen der Unternehmen möglich.

Ein Unternehmen gab an für Bohnen (alle Arten) generische Daten aus der Datenbank Soil&More Impacts / CoolFarmTool zu verwenden. Der Datensatz wurde 2020/2021 erhoben. Für Erbsen (alle Arten) verwendet das Unternehmen die Datenbank Agribalyse3_bio (Datensatz: „pois d'hiver, de l'association de culture, biologique, système n ° 6, au départ de l'exploitation / FR U“), für Linsen (alle Arten) nutze es die Datenbank Agribalyse 3.0.1 (Datensatz: „Green lentil, cooked“).

Ein weiteres Unternehmen nutzt für Erbsen (alle Arten) die Datenbank ecoinvent 3.9.1 und den entsprechenden Datensatz „pea seed, organic, for sowing//[RoW] pea seed production, organic, for sowing“. Der Zeitaufwand für die Datenbeschaffung und Auswertung wurde mit 0,1 Tagen angegeben. Die Kosten wurden mit den Lizenzkosten für die Datenbank in Höhe von 3800 € gleichgesetzt.

Primärdaten

Zu welchen biologischen Produkten dieser Produktgruppe haben Sie in Ihrem Unternehmen welche Primärdaten aus der landwirtschaftlichen Vorkette?

Nur ein Unternehmen machte Angaben zur Verwendung von Primärdaten aus der landwirtschaftlichen Vorkette. Dieses Unternehmen gab an, für Bohnen, Erbsen, Linsen und Lupinen Primärdaten über Pflanzenschutzmittel, Düngemittel und Erntemengen zu nutzen. Der Zeitaufwand für die Datenerhebung und -auswertung wurde mit drei Tagen pro Gemüseart angegeben. Zu den Kosten und dem Jahr der ersten Primärdatenerhebung wurden keine Angaben gemacht. Bei der Frage nach der Häufigkeit der Überprüfung der Primärdaten gab das Unternehmen wie schon bei anderen Produktkategorien an, dass es als Bio-Unternehmen Daten über Düngung, Pflanzenschutzmittel durch Analysen an jeder Charge erhält.

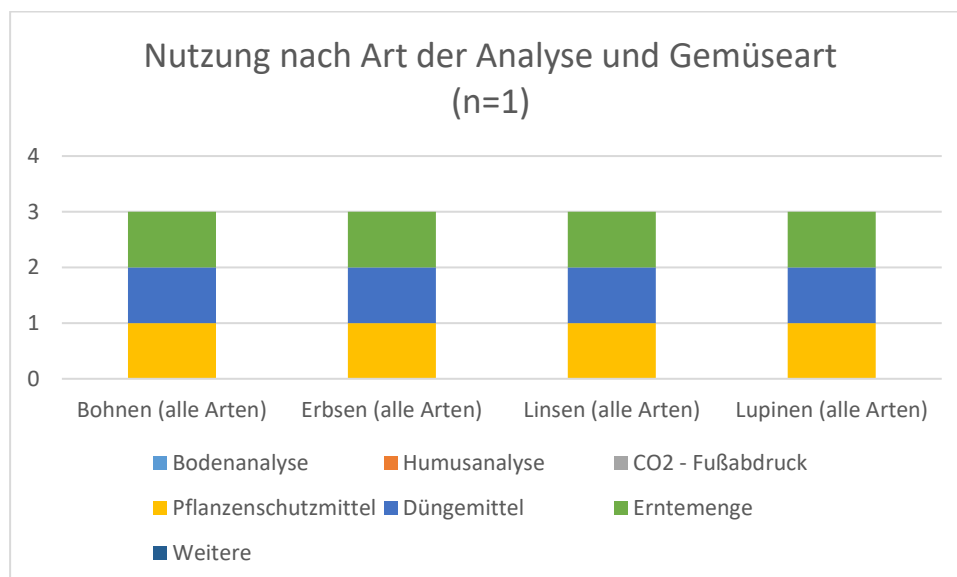


Abbildung 33: Nutzung von Primärdaten nach Art der Analyse und Gemüseart

4.3.1.5 Gemüse, Salat und Pilze aus geschütztem Anbau

Nur ein Unternehmen hat Daten zu dieser Produktgruppe geliefert. Dieses Unternehmen verwendet Primärdaten für Tomaten zu Pflanzenschutzmitteln und Erntemengen. Der Zeitaufwand für die Erhebung und Auswertung dieser Daten wird von dem Unternehmen mit fünf Tagen angegeben. Die Daten wurden erstmals im Jahr 2021 erhoben und werden alle zwei Jahre überprüft.

4.3.1.6 Ölfrüchte

Generische Daten

Aufgrund der geringen Rücklaufquoten in den einzelnen Kategorien sind in den meisten Fällen nur exemplarische Einzelbetrachtungen der Unternehmen möglich.

Gefördert durch



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages



Ein Unternehmen gab an für die Ölfrucht Sonnenblume generische Daten aus der Datenbank Agribalyse3 bio (Datensatz: „Sunflower grain, organic, system n°1, at farm gate/FR U“) zu verwenden. Für Öllein (Leinsamen) wurde die Datenbank Agribalyse 3.0.1 mit dem Datensatz „Flaxseed, brown“ verwendet. Zum Zeit- und Kostenaufwand wurden keine Angaben gemacht.

Ein weiteres Unternehmen gab an die Datenbank Agribalyse für Raps (alle Arten), Sonnenblume, Öllein (Leinsamen) und für weitere Ölfrüchte zu nutzen. Der Zeitaufwand für die Datenbeschaffung und Auswertung wurde mit jeweils einem Tag angegeben. Die Kosten belaufen sich laut Angaben des Unternehmens auf 0 €.

Primärdaten

Zu welchen biologischen Produkten dieser Produktgruppe haben Sie in Ihrem Unternehmen welche Primärdaten aus der landwirtschaftlichen Vorkette?

Für die Ölfrüchte Raps, Sonnenblume, Öllein und Nüsse liegen jeweils Primärdaten für den CO₂-Fußabdruck, für Pflanzenschutzmittel, für Düngemittel und für die Erntemenge vor. Für eine weitere Ölfruchtart liegen Primärdaten zur Berechnung des CO₂-Fußabdrucks vor.

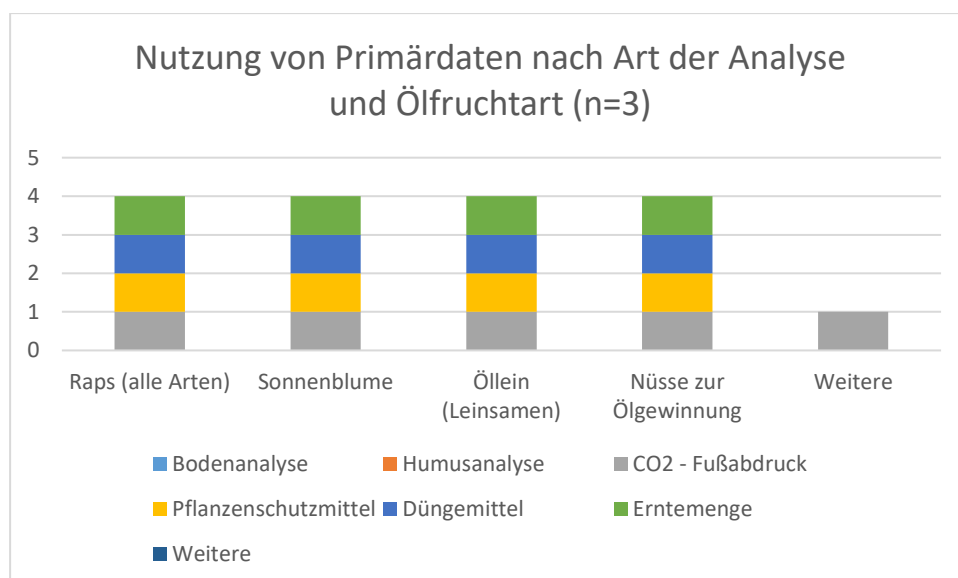


Abbildung 34: Nutzung von Primärdaten nach Art der Analyse und Ölfruchtart

Welchen Kosten- und Zeitaufwand hatte Ihr Unternehmen zur Beschaffung sowie Auswertung dieser Primärdaten? In welchem Jahr fand eine erstmalige Primärdatenerhebung aus der landwirtschaftlichen Vorkette in Ihrem Unternehmen statt?

Aufgrund des geringen Rücklaufs ist es auch hier schwierig, über Einzelfälle hinausgehende Aussagen zu treffen. Lediglich drei Unternehmen machten in dieser Kategorie Angaben. Der Zeitaufwand für die Primärdatenerhebung wurde mit 1 bis 4 Tagen angegeben, die Kosten viermal mit 2.000 €, dreimal mit 0 € und einmal mit „nicht klar ermittelbar“. 2021 war das Jahr der ersten Primärdatenerhebung für Raps, Sonnenblume, Öllein, Nüsse zur Ölgewinnung und weitere Ölfrüchte und wurde ansonsten nicht angegeben.

Tabelle 12: Kosten- und Zeitaufwand Primärdaten Ölfrüchte

Ölfrucht	n=3	Zeitaufwand (Tage)	Kostenaufwand (€)	Jahr der 1. Primärdatenerhebung
Raps (alle Arten)		2	2.000	2021
Sonnenblume		4	k.A.	k.A.
		2	2.000	2021
Öllein (Leinsamen)		3	k.A.	k.A.
		2	2.000	2021
Nüsse zur Ölgewinnung		3	k.A.	k.A.
		1	nicht ermittelbar	klar 2021
Weitere		2	2.000	2021

In welchen zeitlichen Abständen überprüfen Sie in Ihrem Unternehmen die einmal erhobenen Primärdaten aus der landwirtschaftlichen Vorkette?

Zwei Unternehmen gaben an keine weitere Überprüfung der erhobenen Primärdaten durchzuführen. Eines dieser beiden Unternehmen gab an, dass es einmal versucht habe, die Daten über einen externen Dienstleister zu verifizieren, das Projekt jedoch aufgrund von Unstimmigkeiten abgebrochen wurde. Ein weiteres Unternehmen gab erneut an, dass es als Bio-Unternehmen Daten über Düngung, Pflanzenschutzmittel durch Analysen an jeder Charge erhält.

4.3.1.7 Handelsgewächse

Generische Daten

Aufgrund der geringen Rücklaufquoten in den einzelnen Kategorien sind in den meisten Fällen nur exemplarische Einzelbetrachtungen der Unternehmen möglich.

In der Kategorie Handelsgewächse machte nur ein Unternehmen Angaben zu generischen Daten. Dieses Unternehmen gab an, dass für Hopfen generische Daten aus der PEF-Datenbank verwendet werden (Datensatz: „Hop cones, at farm, dried, per kg (Multi-annual average (2010-2012))“). Der Zeitaufwand für die Datenbeschaffung und Auswertung beträgt 5 Minuten. Die Kosten betragen 0 €.

Primärdaten

Zu welchen biologischen Produkten dieser Produktgruppe haben Sie in Ihrem Unternehmen welche Primärdaten aus der landwirtschaftlichen Vorkette?

Die folgenden Angaben wurden von zwei Unternehmen gemacht. Ein Unternehmen gab an, Primärdaten zu Pflanzenschutzmitteln für die Kategorie Heil-, Duft- und Gewürzpflanzen - Tee (alle Arten) zu besitzen. Für die Kategorien andere Heil-, Duft- und Gewürzpflanzen (alle Arten) und Hanf gab es jeweils eine Nennung zu Pflanzenschutzmitteln, Düngemitteln und Erntemengen.

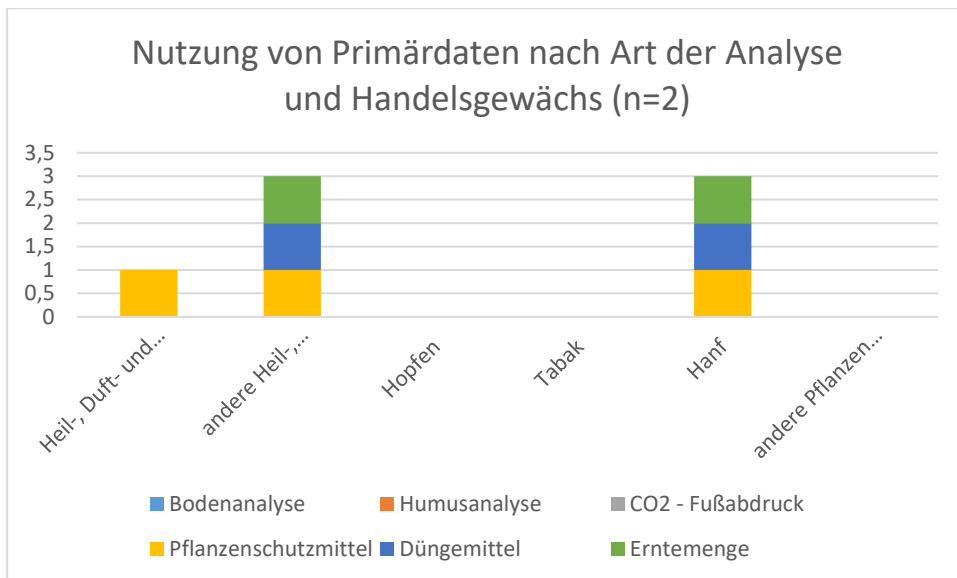


Abbildung 35: Nutzung von Primärdaten nach Art der Analyse und Handelsgewächs

Welchen Kosten- und Zeitaufwand hatte Ihr Unternehmen zur Beschaffung sowie Auswertung dieser Primärdaten? In welchem Jahr fand eine erstmalige Primärdatenerhebung aus der landwirtschaftlichen Vorkette in Ihrem Unternehmen statt?

Der Zeitaufwand für die Beschaffung und Auswertung von Primärdaten für Heil-, Duft- und Gewürzpflanzen - Tee (alle Arten) wurde von einem Unternehmen auf 20 Tage geschätzt und mit Kosten von 20.000€ bemessen. Ein weiteres Unternehmen schätzte den Zeitaufwand für andere Heil-, Duft- und Gewürzpflanzen (alle Arten) und Hanf auf jeweils drei Tage. Zu den Kosten wurden keine Angaben gemacht.

In welchen zeitlichen Abständen überprüfen Sie in Ihrem Unternehmen die einmal erhobenen Primärdaten aus der landwirtschaftlichen Vorkette?

Bei der Frage nach der Häufigkeit der Überprüfung der Primärdaten gab ein Unternehmen wie schon bei anderen Produktkategorien an, dass es als Bio-Unternehmen Daten über Düngung, Pflanzenschutzmittel durch Analysen an jeder Charge erhält. Ansonsten wurden keine Angaben zur Überprüfung gemacht.

4.3.1.8 Obst, Beeren, Nüsse im Freiland

Generische Daten

Aufgrund der geringen Rücklaufquoten in den einzelnen Kategorien sind in den meisten Fällen nur exemplarische Einzelbetrachtungen der Unternehmen möglich.

Ein Unternehmen gab an, generische Daten für „anderes Stein- und Kernobst“ sowie für Beeren (alle Arten) aus der Datenbank ecoinvent 3.8 zu nutzen. Der Zeitaufwand wurde mit jeweils zwei Tagen angegeben.

Ein weiteres Unternehmen vermerkte, dass generische Daten für alle Obst-, Beeren und Nusssorten (Äpfel (alle Sorten), Birne (alle Sorten), anderes Stein- und Kernobst, Erdbeeren, Beeren (alle Arten), Zitrusfrüchte, Banane und weitere) aus der Datenbank ProBas im Rahmen einer

Bachelorarbeit genutzt wurden und somit kein Kosten- und Zeitaufwand für das Unternehmen entstanden sei.

Ein anderes Unternehmen gab an, die Datenbank ClimatePartner (Datensatz: ClimatePartner) für Äpfel, Birne, anderes Stein- oder Kernobst, Beeren (alle Arten) und Zitrusfrüchte zu verwenden. Zum Zeit- und Kostenaufwand wurden keine Angaben gemacht.

Ein viertes Unternehmen verwendet die Datenbank Agribalyse 3.0. für Apfelsaft (Äpfel enthalten) und Zitronensaftkonzentrat (Zitrusfrüchte/Zitrone enthalten) für einen hybriden Ansatz im Rahmen eines eigenen Modells. Der Transport der landwirtschaftlichen Produktion und des Handels wird hier inkludiert. Der Zeitaufwand für die Datenbeschaffung und Auswertung wurde mit jeweils einem Tag angegeben.

Primärdaten

Zu welchen biologischen Produkten dieser Produktgruppe haben Sie in Ihrem Unternehmen welche Primärdaten aus der landwirtschaftlichen Vorkette?

Ein Unternehmen gab für die Kategorien „anderes Stein- und Kernobst“ und „Beeren (alle Arten)“ an Primärdaten über Energieflüssen erhoben zu haben. Das Jahr der ersten Primärdatenhebung war 2022. Bisher fand keine weitere Überprüfung der Daten statt. Die Daten wurden einmalig im Rahmen einer Abschlussarbeit erhoben und analysiert.

4.3.1.9 Obst, Beeren, Nüsse aus geschütztem Anbau

Generische Daten

Aufgrund der geringen Rücklaufquoten in den einzelnen Kategorien sind in den meisten Fällen nur exemplarische Einzelbetrachtungen der Unternehmen möglich.

Wie schon bei „Obst, Beeren, Nüsse im Freiland“ gab ein Unternehmen an, dass die Datenbank ProBas für Äpfel, Birnen, anderes Stein- und Kernobst, Erdbeeren, Beeren, Zitrusfrüchte und Bananen im Rahmen einer Bachelorarbeit genutzt wurde.

Primärdaten

Zu welchen biologischen Produkten dieser Produktgruppe haben Sie in Ihrem Unternehmen welche Primärdaten aus der landwirtschaftlichen Vorkette?

Ein Unternehmen gab für die Kategorien „anderes Stein- und Kernobst“ und „Beeren (alle Arten)“ an Primärdaten über Pflanzenschutz- und Düngemittel sowie über Energieflüssen erhoben zu haben. Das Jahr der ersten Primärdatenhebung war 2022. Bisher fand keine weitere Überprüfung der Daten statt.

4.3.1.10 Tierische Produkte und Futter (Fleisch-, Milch- und Fischprodukte und Eier)

Tierische Produkte: Generische Daten

Aufgrund der geringen Rücklaufquoten in den einzelnen Kategorien sind in den meisten Fällen nur exemplarische Einzelbetrachtungen der Unternehmen möglich.

Ein Unternehmen gab an, für die Milchproduktion (Rind, Schaf, Ziege) generische Daten aus der Datenbank Agribalyse bio (Datensatz: „Milk, organic, system n°2, at farm gate/FR U“) zu verwenden. Für Butter nutzt das Unternehmen die Datenbank Ecoinvent.

Gefördert durch



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages



Ein weiteres Unternehmen gab ebenfalls an, generische Daten für die Milchproduktion zu verwenden. Es machte dabei jedoch keine Angaben zur Datenbank.

Tierische Produkte: Primärdaten

Zu welchen biologischen Produkten dieser Produktgruppe haben Sie in Ihrem Unternehmen welche Primärdaten aus der landwirtschaftlichen Vorkette?

Zwei Unternehmen gaben an, Primärdaten aus der landwirtschaftlichen Vorkette zu nutzen. Für die Mast gab es jeweils eine Nennung für Futtermittel, CO₂-Fußabdruck, Gülle, Bodenanalyse, Humusanalyse, Düngemittel und Erntemenge. Für die Milchproduktion lagen Primärdaten für Futtermittel, Gülle, Bodenanalyse, Humusanalyse, Pflanzenschutzmittel, Düngemittel, Erntemenge und Weitere vor.

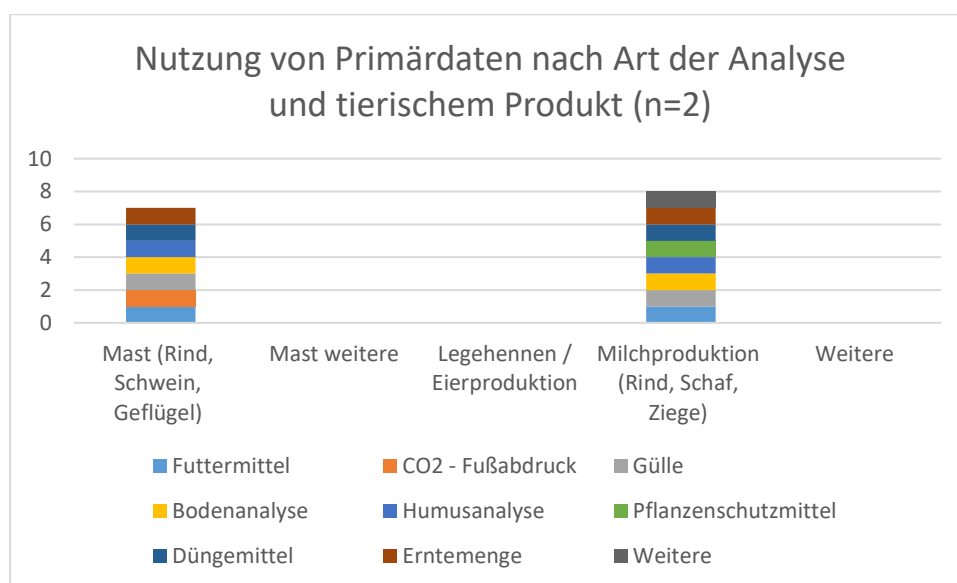


Abbildung 36: Nutzung von Primärdaten nach Art der Analyse und tierischem Produkt

Der Zeitaufwand für die Datenerhebung und Auswertung lag bei der Mast bei zwei Tagen und war mit einem Kostenaufwand von 1.000€ verbunden. Die Daten wurden erstmals im Jahr 2022 erhoben und werden bei Bedarf überprüft. Für die Milchproduktion wurde der Zeitaufwand auf etwa 30 Tage geschätzt. Kosten wurden nicht angegeben. Das Jahr der ersten Primärdatenerhebung war 2011.

Falls Sie im Rahmen Ihrer Primärdatenerhebung eine Humusanalyse/Bodenanalyse durchgeführt haben, geben Sie bitte den Zeitraum (von Jahr bis Jahr) der Analysen für die unterschiedlichen Produkte an.

Ein Unternehmen gab an, eine Humus- und Bodenanalyse für die Rindermast in den Jahren 2017 und 2022 durchgeführt zu haben. Ein anderes Unternehmen gab an, eine Humusanalyse von 2001 bis 2022 durchgeführt zu haben.

Futter: Primärdaten

Zu welchen Futtermitteln haben Sie Primärdaten aus Ihrem Unternehmen oder der landwirtschaftlichen Vorkette?

Gefördert durch



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages



Zwei Unternehmen gaben an, Primärdaten für ihr eigenes Rau-, Grund- und Saftfutter zu verwenden. Jeweils eine Nennung entfiel auf das eigene Kraftfutter und auf zugekauftes Kraftfutter.

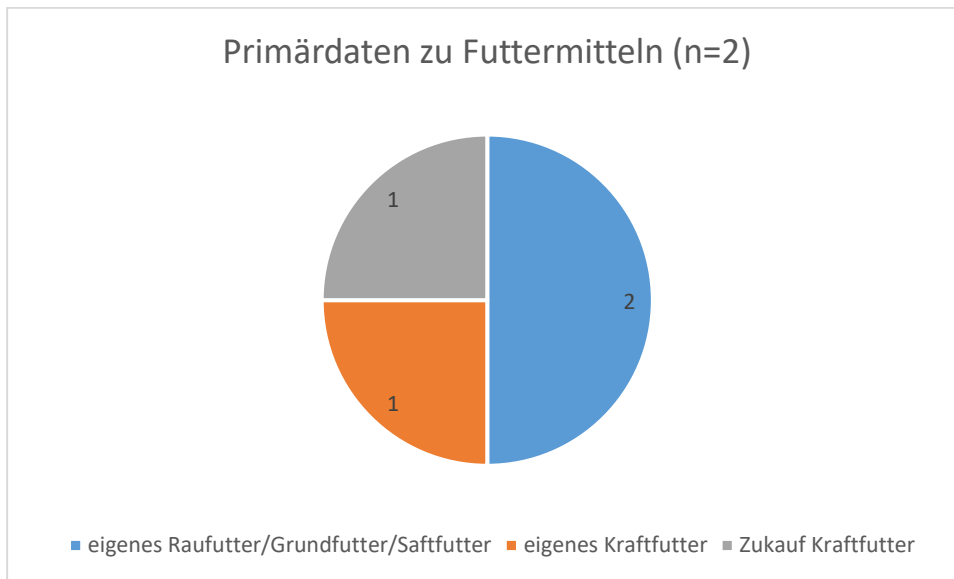


Abbildung 37: Primärdaten zu Futtermitteln

Zu welcher dieser Futterarten haben Sie in Ihrem Unternehmen welche Primärdaten?

Nur ein Unternehmen machte Angaben zur Art der verwendeten Primärdaten. Die Primärdaten werden für das eigenen Rau-, Grund- und Saftfutter im Rahmen einer Boden- und Humusanalyse, zur Berechnung des CO₂-Fußabdrucks und für die Düngemittel erhoben.

Welchen Kosten- und Zeitaufwand hatte Ihr Unternehmen zur Beschaffung sowie Auswertung dieser Primärdaten? In welchem Jahr fand eine erstmalige Primärdatenerhebung aus der landwirtschaftlichen Vorkette in Ihrem Unternehmen statt?

Ein Unternehmen gab den Zeitaufwand für die Datenerhebung und -auswertung mit vier Tagen an. Die Kosten waren nicht bekannt. 2017 war das Jahr der ersten Primärdatenerhebung. Die Daten werden nur bei Bedarf überprüft.

Ein anderes Unternehmen gab 2011 als Jahr der ersten Primärdatenerhebung sowohl für das eigene Rau-, Grund- und Saftfutter als auch für das eigene Kraftfutter an. Zum Zeit- und Kostenaufwand wurden keine Angaben gemacht. Die Daten werden jährlich kontrolliert.

Tabelle 13: Kosten- und Zeitaufwand Primärdaten Futterarten

n=2	Zeitaufwand für die Datenbeschaffung und Auswertung (in Tagen)	Kostenaufwand für die Datenbeschaffung und Auswertung (in €)	Jahr der 1. Primärdatenerhebung
eigenes Rau-/Grund-/Saftfutter	4	nicht bekannt	2017
	k.A.	k.A.	2011
eigenes Kraftfutter	k.A.	k.A.	2011

Falls Sie im Rahmen Ihrer Primärdatenerhebung eine Humusanalyse/Bodenanalyse durchgeführt haben, geben Sie bitte den Zeitraum (von Jahr bis Jahr) der Analysen für die unterschiedlichen Produkte an.

Ein Unternehmen gab an, eine Humus- und Bodenanalyse für Raufutter/Grundfutter/Saftfutter in den Jahren 2017 und 2022 durchgeführt zu haben. Ein anderes Unternehmen gab an, eine Humusanalyse von 2001 bis 2022 durchgeführt zu haben.

4.3.1.11 Nachhaltigkeit

Nutzen Sie bisher eine Umweltkennzeichnung, eine Nachhaltigkeitskennzeichnung oder einen Score für die Bewertung Ihrer Produkte oder Ihres Unternehmens? (Mehrfachauswahl mit Kommentar)

Von den insgesamt 31 Unternehmen gaben 14 an, bereits eine Umwelt- bzw. Nachhaltigkeitskennzeichnung oder einen Score zur Produkt- oder Unternehmensbewertung zu verwenden. Weitere 14 Unternehmen gaben an, keine Kennzeichnung oder einen Score zu nutzen, während drei Unternehmen keine Angaben machten.

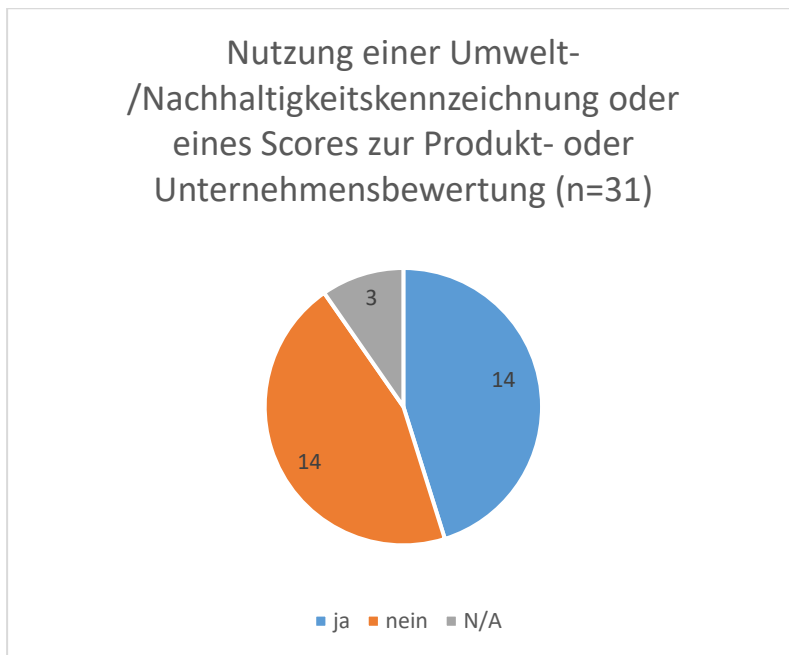


Abbildung 38: Nutzung von Umwelt-/Nachhaltigkeitskennzeichnungen oder Scores zur Produkt- oder Unternehmensbewertung

Über die Kommentarfunktion konnten die Unternehmen angeben, welche die Kennzeichnungen und Scores sind, die sie verwenden. Die insgesamt 14 Antworten enthielten 20 verschiedene Kennzeichnungen bzw. Scores, die in unterschiedlicher Häufigkeit genannt wurden. 17 der insgesamt 29 Nennungen beziehen sich eher auf die Produktebene, 9 auf die Unternehmensebene und 3 auf beides. Die Verteilung ist nachfolgend tabellarisch dargestellt.

Tabelle 14: Nennung von Umwelt-/Nachhaltigkeitskennzeichnungen oder Scores zur Produkt- oder Unternehmensbewertung

Kennzeichnung/Score n=14	Anzahl der Nennungen	
PlanetScore	3	Produktebene
klimapositiv/klimaneutral	3	
Bio-Zertifizierung	4	
Bio-Mineralwasser-Richtlinie	1	
Rainforest Alliance	1	
Fairtrade	1	
MSC ASC	1	
Migros Klimascore	1	
Fischbewertungssystem	1	
fair&regional	1	
BioBerlinBrandenburg		Unternehmensebene
EcoVadis	2	
ISO Normen (14001 Umweltmanagementnorm; 15001 Norm für Energiemanagementsysteme)	1	
We-Care-Zertifizierung	1	
EMAS	1	
ClimatePartner	1	
ZNU Standard	1	
GWÖ	1	
Klimakompensation	1	
CO2-Fußabdruck	1	
Demeter	2	

Darüber hinaus gaben fünf Unternehmen an, bisher keine Umweltkennzeichnung, Nachhaltigkeitskennzeichnung oder einen Score für die Bewertung ihrer Produkte oder ihres Unternehmens zu nutzen, dies aber derzeit zu planen oder zu erarbeiten.

Davon planen zwei Unternehmen eine We-Care-Zertifizierung, ein Unternehmen eine Kennzeichnung mit dem Planet Score, ein Unternehmen die Angabe einer Gemeinwohlbilanz und ein Unternehmen die Angabe des CO2-Fußabdrucks.

Gefördert durch



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages



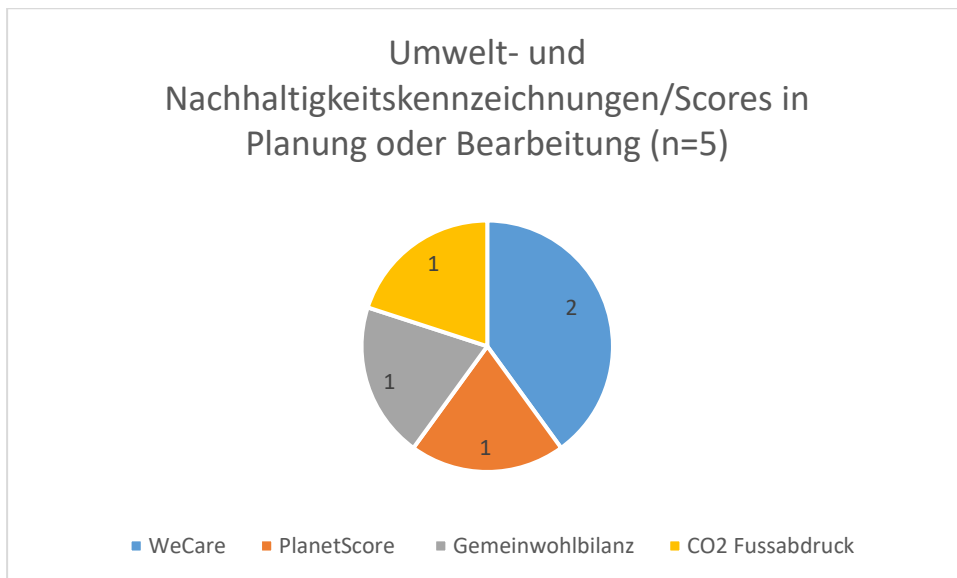


Abbildung 39: Umwelt- und Nachhaltigkeitskennzeichnungen/Scores in Planung

Erstellen Sie in Ihrem Unternehmen einen Umweltbericht? Wenn ja, ergänzen Sie bitte kurz den genutzten Standard

Elf Unternehmen gaben an, einen Umweltbericht nach einem Standard zu erstellen, während acht Unternehmen keinen Standard für die Erstellung des Umweltberichts verwenden. Neun Unternehmen erstellen keinen Umweltbericht und drei Unternehmen machten keine Angaben.

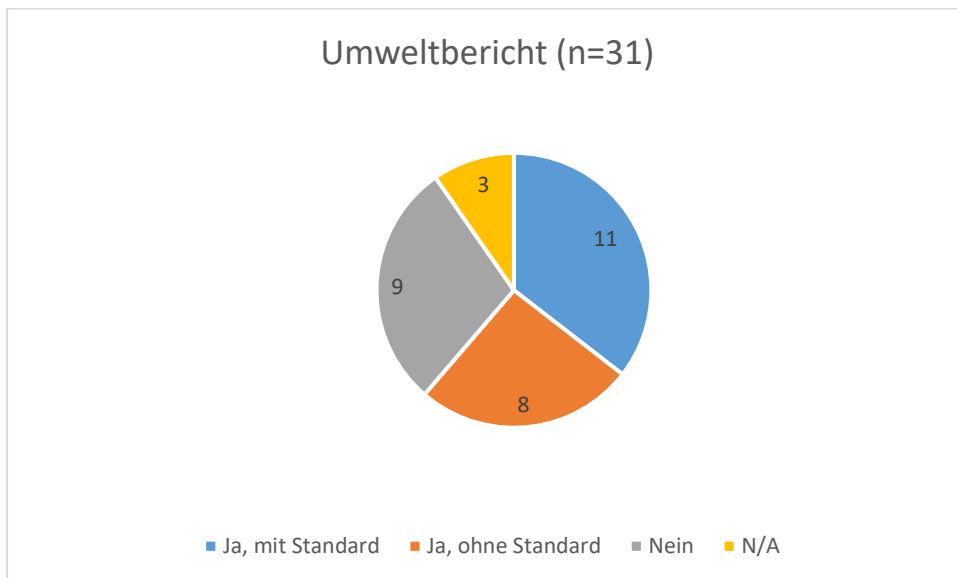


Abbildung 40: Erstellung eines Umweltberichts

Von den elf Unternehmen wurden insgesamt sechs verschiedene Standards angegeben, wobei EMAS mit sieben Nennungen am häufigsten genannt wurde, gefolgt von GRI (drei Nennungen) und GWÖ (zwei Nennungen). Auf die restlichen genannten Standards entfiel jeweils eine Nennung. Mehrfachnennungen waren möglich.

Tabelle 15: Standards für Umwelt- und Nachhaltigkeitsberichte

Standard	n=11	Anzahl der Nennungen
EMAS		7
GRI		3
GWÖ		2
ISO (Energiemanagementsystem)	50001	1
DNK		1
CO2 Bilanz nach GHG Protocol Corporate Standard		1

Drei der insgesamt acht Unternehmen, die angaben, einen Umweltbericht ohne Standard zu erstellen, spezifizierten ihre Antwort über das Kommentarfeld. Ein Unternehmen gab an, den Umweltbericht in Anlehnung an den GRI-Standard zu erstellen, ein Unternehmen nannte den DNK und ein Unternehmen gab an, als ISO 14001 zertifiziertes Unternehmen keinen Umweltbericht erstellen zu müssen, jedoch einen Qualitäts- und Umweltbericht für interne Zwecke zu erstellen.

Eines der Unternehmen, das angab, keinen Umweltbericht zu erstellen, vermerkte, dass dies in Planung sei. Ein anderes Unternehmen gab an, früher ein Öko-Audit durchgeführt zu haben, jetzt nicht mehr zertifiziert zu sein, aber keine Änderungen im Betrieb vorgenommen zu haben.

Erfassen Sie in Ihrem Unternehmen Daten zur Biodiversität? Wenn ja, beschreiben Sie hier bitte kurz welche Themen Sie hierzu betrachten ob Sie hierbei einem Zertifizierungsstandard folgen und in welchem Zeitraum Sie diese Daten erfassen / erfasst haben. (langer freier Text)

Zwölf Unternehmen gaben an, Biodiversitätsdaten zu erheben, sechs Unternehmen verneinten die Frage und 13 Unternehmen machten keine Angaben (n=31). Die zwölf qualitativen Antworten lassen sich in fünf Antwortkategorien zusammenfassen, auf die sich die Nennungen wie folgt verteilen. Mehrfachnennungen waren möglich.

Tabelle 16 Art der Biodiversitätsdatenerfassung

Art der Biodiversitätsdatenerfassung	n=12	Anzahl der Nennungen
Ohne Zertifizierung		10
EMAS		4
Standortdaten (Anteil versiegelte Flächen, Anteil naturnahe Flächen, Bewertung der Flächen, Alte Getreidesorten/biologisch-dynamische Neuzüchtungen)		5
ohne statistische/quantitative Erfassung/keine genauen Daten/Messung unklar		3
Als Teil anderer Standards oder Projekte (ZNU, Umweltmanagement, Naturschutzprojekte, Klimabauer etc.)		4

Erfassen Sie in Ihrem Unternehmen Daten zum Tierwohl? Wenn ja, beschreiben Sie hier bitte kurz welche Themen Sie hierzu betrachten ob Sie hierbei einem Zertifizierungsstandard folgen und in welchem Zeitraum Sie diese Daten erfassen/erfasst haben. (langer freier Text)

Drei Unternehmen erfassen Daten zum Tierwohl, 16 Unternehmen machten keine Angaben und zwölf Unternehmen erfassen keine Daten (n= 31). Zu letzteren zählten auch drei Unternehmen, die angaben, Tierwohl Daten im Rahmen des Bio-Standards zu erfassen.

Zwei Unternehmen gaben an, Daten zum Tierwohl im Rahmen weiterer Standards zu erheben (z.B. ZNU-Standard). Ein Unternehmen machte Angaben zu konkreten Maßnahmen zur Förderung des Tierwohls, wie die Förderung des Weidegangs (Weideprämie), die Bereitstellung von Tierwohlartikeln (Massagebürsten, etc.) oder Beratungstermine für Landwirte.

Macht Ihr Unternehmen in den Liefervereinbarungen verschiedene Vorgaben zu bestimmten Themen?

Fünf Unternehmen gaben an, in ihren Liefervereinbarungen keine Vorgaben zu bestimmten Themen zu machen, elf Unternehmen machen Vorgaben zum Thema Biodiversität, neun zum Tierwohl, 21 zu menschenrechtlicher Sorgfaltspflicht und fünf Unternehmen nannten „Sonstiges“. Drei Unternehmen machten keine Angaben. Mehrfachantworten waren möglich.

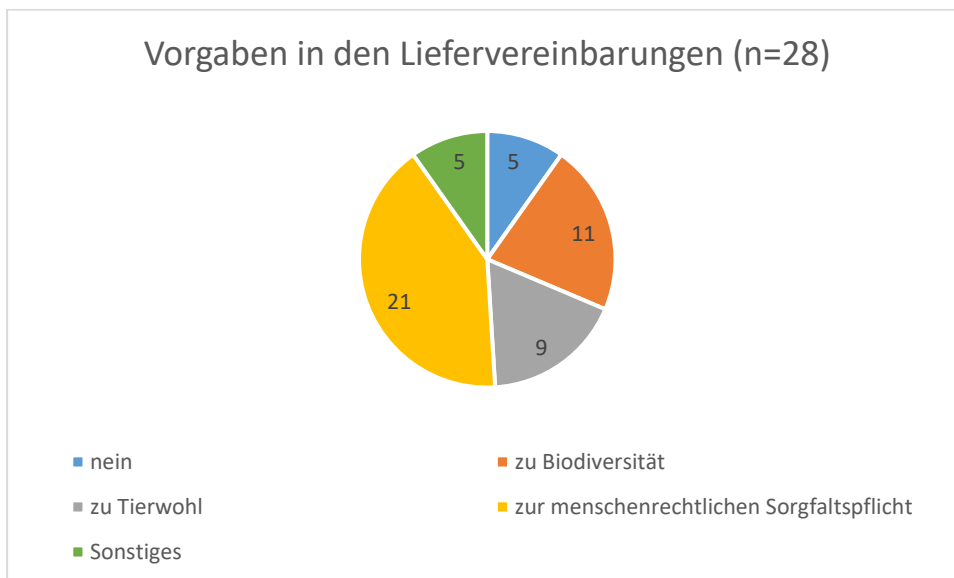


Abbildung 41: Vorgaben in den Liefervereinbarungen

Über zugehörige Kommentarspalten konnten die Unternehmen ihre Antworten spezifizieren. Bezüglich der Vorgaben zum Thema Biodiversität wurden acht Kommentare abgegeben, die sich inhaltlich zu fünf unterschiedlichen Antworten verdichten ließen. Mehrfachnennungen waren möglich.

Tabelle 17: Vorgaben zu Biodiversität

Vorgaben zum Thema Biodiversität	n=8	Anzahl der Nennungen
Code of Conduct		2
im Rahmen der Biozertifizierung		3
im Rahmen von Verbandszertifizierung		3
in Planung		1
Aspekte in Lieferantenleitlinien		1

Bezüglich der Vorgaben zum Thema Tierwohl wurden fünf Kommentare abgegeben, die sich inhaltlich zu drei unterschiedlichen Antworten verdichten ließen. Mehrfachnennungen waren möglich.

Tabelle 18: Vorgaben zu Tierwohl

Vorgaben zum Thema Tierwohl	n=5	Anzahl der Nennungen
Code of Conduct		2
im Rahmen der Biozertifizierung		2
im Rahmen von Verbandszertifizierung		2

Bezüglich der Vorgaben zum Thema menschenrechtliche Sorgfaltspflicht wurden elf Kommentare abgegeben, die sich inhaltlich zu sechs unterschiedlichen Antworten verdichten ließen. Mehrfachnennungen waren möglich.

Tabelle 19: Vorgaben zu menschlichen Sorgfaltspflichten

Vorgaben zum Thema menschenrechtliche Sorgfaltspflicht	n=11	Anzahl der Nennungen
Code of Conduct		5
Aspekte in Lieferantenleitlinien		1
BSCI		1
im Rahmen der Verbandszertifizierung		2
Themen: Sozial- und Arbeitsbedingungen, Sklaverei, Kinderarbeit, Arbeitsstunden, Bezahlung, Gesundheit, sichere Arbeitsbedingungen, etc.		1
in Planung		1

Über das Kommentarfeld zu „Sonstiges“ spezifizierten vier Unternehmen ihre Antwortauswahl.

Tabelle 20: Sonstige Vorgaben in den Liefervereinbarungen

Vorgaben zum „Sonstiges“	n=4	Anzahl der Nennungen
Code of Conduct		1
Bio-Standard		1
Berücksichtigung von Biostandard und Einhaltung menschenrechtlicher Sorgfaltspflicht in der Lieferantenauswahl ohne Verträge		1
geplant: Klimaschutz, Kreislaufwirtschaft, Wasserschutz		1

4.3.1.12 Datenqualität und Datenverwendung

Generische Daten

Warum haben Sie sich für die Nutzung von generischen Daten entschieden? (langer freier Text)

Von den 31 Unternehmen der Stichprobe haben 18 Unternehmen die Frage beantwortet. Mehrfachnennungen waren möglich. Die Aussagen der Unternehmen lassen sich in fünf Antwortkategorien zusammenfassen. Am häufigsten wurde genannt, dass durch die Nutzung generischer Daten Zeit und Kosten eingespart werden können (10 Nennungen). Sechsmal wurde angegeben, dass mangels Alternativen und fehlender Primärdaten auf generische Daten zurückgegriffen wird. Dreimal wurde beschrieben, dass generische Daten als erster Schritt und Annäherung dienen. Generische Daten seien ausreichend, um sich intern einen Überblick zu verschaffen und mögliche Hotspots zu identifizieren, für die dann, wenn möglich, in einem zweiten Schritt Primärdaten erhoben werden können. Ein Unternehmen gab an, generische Daten im Rahmen der Teilnahme an einem PEF-Projekt zu nutzen.

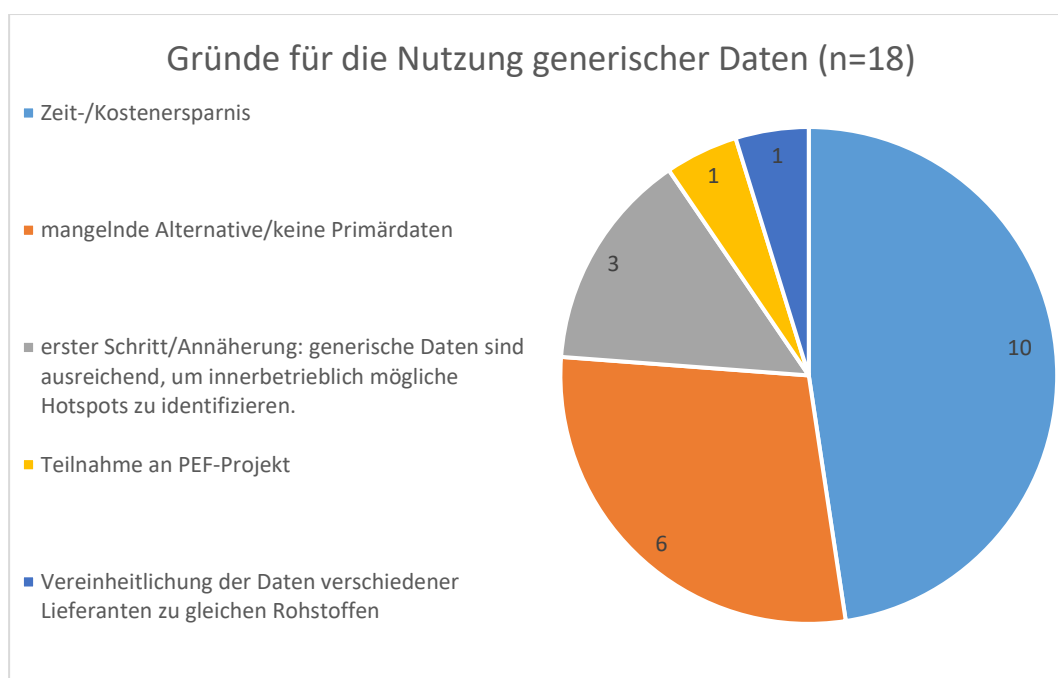


Abbildung 42: Gründe für die Nutzung generischer Daten

Wozu verwenden Sie generische Daten in Ihrem Unternehmen? (z.B. Unterstützung des betriebsinternen Managements, betriebsinternen Nachhaltigkeitsmanagement, Unternehmenskommunikation, etc.) (langer freier Text)

Die insgesamt 20 qualitativen textbasierten Antworten konnten zu acht Kategorien zusammengefasst werden. Am häufigsten werden generische Daten für das betriebsinterne Nachhaltigkeitsmanagement verwendet (11 Nennungen), gefolgt von der internen und externen Unternehmenskommunikation bzw. für die Nachhaltigkeitsberichterstattung (7 Nennungen). Fünfmal wurde angegeben, generische Daten zur Berechnung des CO₂-Fußabdrucks zu verwenden, wobei sich drei der Nennungen auf den CO₂-Fußabdruck der Produkte (PCF), eine Nennung auf den CO₂-Fußabdruck der Marke und eine weitere Nennung auf den CO₂-Fußabdruck des Unternehmens (CCF) beziehen. Zweimal wurde angegeben, die generischen Daten für das betriebsinterne Management zu nutzen. Jeweils eine Nennung bezog sich auf die Teilnahme am PEF-Projekt, die Verpackungsdeklaration, die Produktentwicklung und die Ergänzung der Primärdaten der Hauptrohstoffe. Mehrfachnennungen waren möglich.

Tabelle 21: Verwendungszweck generischer Daten

Verwendungszweck generischer Daten n=20	Anzahl der Nennungen
betriebsinternes Nachhaltigkeitsmanagement	11
Unternehmenskommunikation (intern+extern) /Nachhaltigkeitsbericht	7
CO₂-Fußabdruck	5
betriebsinternes Management	2
Teilnahme an PEF-Projekt	1
Verpackungsdeklaration	1
Produktentwicklung	1
Ergänzung zu Primärdaten der Hauptrohstoffe	1

Wie bewerten Sie die individuelle Aussagekraft der Ihnen zur Verfügung stehenden generischen Daten zur Produktion von ökologischen bzw. konventionellen Lebensmitteln für Ihr Unternehmen? (Die Auswahlmöglichkeiten waren „sehr gut“, „gut“, „befriedigend“, „eher schlecht“, „schlecht“)

Auf die Frage nach der Bewertung der Aussagekraft von generischen Daten für die Produktion von ökologischen Lebensmitteln antworteten 19 Unternehmen, für konventionelle Lebensmittel erhielten wir elf Antworten. 11 Unternehmen machten hier keine Angaben. Im Vergleich wurde die Aussagekraft der generischen Daten für die Herstellung ökologischer Lebensmittel schlechter bewertet als für konventionelle Lebensmittel. Das Adjektiv „sehr gut“ wurde gar nicht vergeben,

zwei Unternehmen gaben eine gute Aussagekraft der verfügbaren Daten für konventionelle Lebensmittel an, acht Unternehmen eine befriedigende Aussagekraft und einmal wurde die Aussagekraft für den konventionellen Bereich als eher schlecht eingestuft. Für Bio-Lebensmittel gab es keine Bewertung mit gut, fünf mit befriedigend, neun mit eher schlecht und fünf mit schlecht.

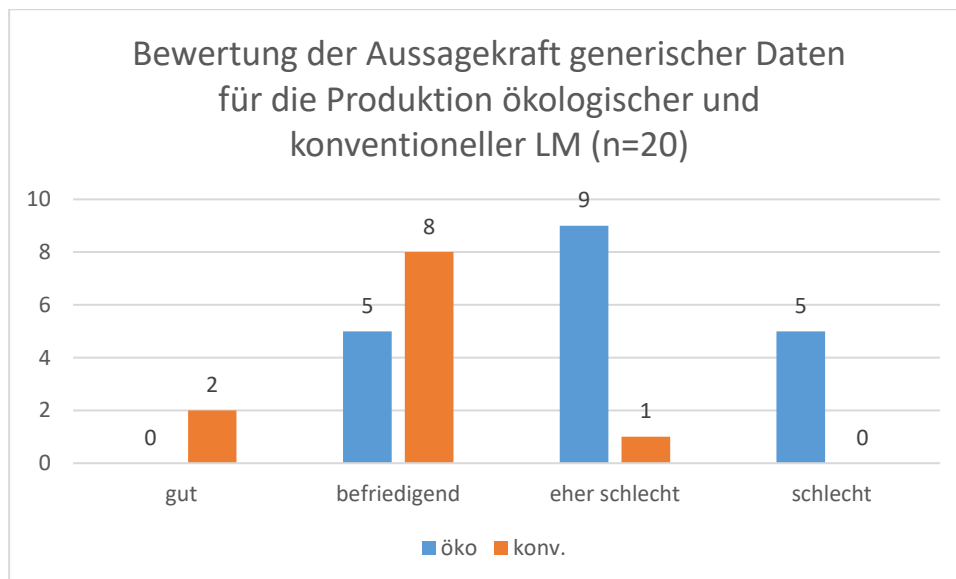


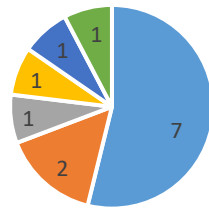
Abbildung 43: Bewertung der Aussagekraft generischer Daten für die Produktion ökologischer und konventioneller Lebensmittel

Primärdaten

Warum haben Sie sich für die Nutzung von Primärdaten entschieden?

Von den 31 Unternehmen der Stichprobe haben 12 Unternehmen die Frage beantwortet. Die Aussagen der Unternehmen lassen sich in sechs Antwortkategorien zusammenfassen. Der am häufigsten genannte Grund für die Nutzung von Primärdaten ist die Genauigkeit (7 Nennungen). Die Nutzung von Primärdaten ermöglicht nach Angaben der Unternehmen eine genauere Abbildung der Prozesse, die Identifikation von Hot Spots, die gezielte Ermittlung von Reduktionspotenzialen und die Ableitung konkreter Reduktionsmaßnahmen. Es können individuelle Fußabdrücke erstellt werden, die eine realitätsnahe Bewertung ermöglichen. Als Grund für die Verwendung von Primärdaten wurde zweimal die mangelnde Qualität der generischen Daten für Bio- bzw. Demeter-Produkte genannt. Ein Unternehmen verwies auf die traditionelle Nutzung von Primärdaten, ein weiteres auf die Verfügbarkeit von Stromdaten durch die Nutzung von Ökostrom. Primärdaten werden außerdem für das betriebliche Managementsystem (1 Nennung) sowie für Projekte zur Förderung des Ökolandbaus oder der Nachhaltigkeit (1 Nennung) genutzt. Mehrfachnennungen waren möglich.

Gründe für die Nutzung von Primärdaten (n=12)



- Genauigkeit
- Mangelnde Qualität generischer Daten für Bio/Demeter
- Tradition
- Ökostrom (Daten vorhanden)
- Betriebliches Managementsystem
- im Rahmen von Projekten zur Förderung des Ökolandbaus oder der Nachhaltigkeit

Abbildung 44: Gründe für die Nutzung von Primärdaten

Wozu verwenden Sie Primärdaten in Ihrem Unternehmen? (z.B. Unterstützung des betriebsinternen Managements, - betriebsinternen Nachhaltigkeitsmanagement, Unternehmenskommunikation, etc.)

Die insgesamt 14 qualitativen textbasierten Antworten konnten in neun Kategorien zusammengefasst werden. Am häufigsten werden Primärdaten für das betriebsinterne Nachhaltigkeitsmanagement verwendet (6 Nennungen), gefolgt von der internen und externen Unternehmenskommunikation bzw. der Nachhaltigkeitsberichterstattung (5 Nennungen). Viermal wurde angegeben, Primärdaten zur Berechnung des CO₂-Fußabdrucks zu verwenden, wobei sich zwei der Nennungen auf den CO₂-Fußabdruck der Produkte (PCF) beziehen. Dreimal wurde angegeben, die Primärdaten für das betriebsinterne Management zu nutzen. Jeweils zwei Nennungen bezogen sich auf den Austausch bzw. die Maßnahmenentwicklung mit Landwirten sowie auf die (ganzheitliche) Qualitätskontrolle und Produktentwicklung. Einmal wurden Analysezertifikate genannt, einmal Beschaffungsmarketing und Agrarberatung und einmal die Nutzung der Primärdaten im Rahmen von Projekten zur Förderung des Ökolandbaus oder der Nachhaltigkeit. Mehrfachnennungen waren möglich.

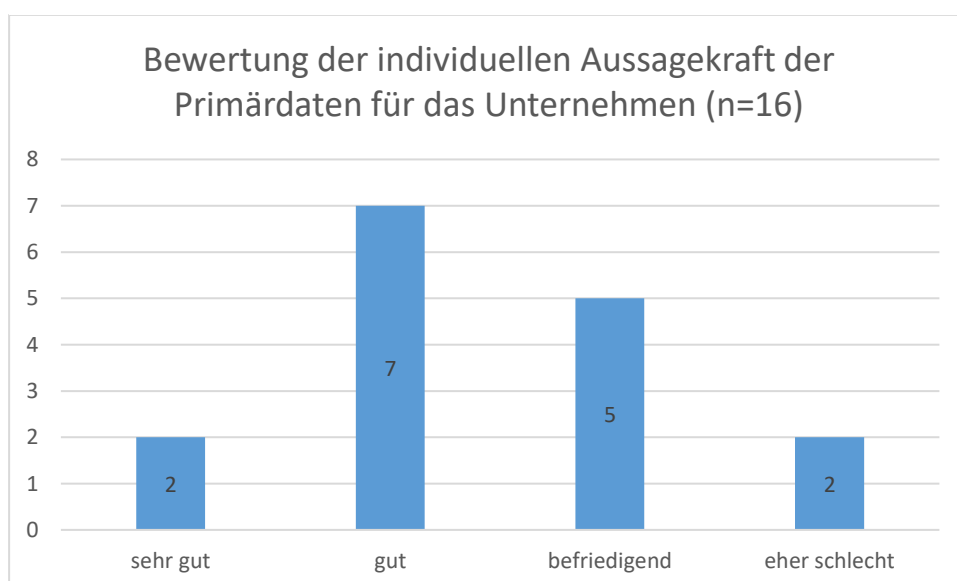
Tabelle 22: Verwendungszweck von Primärdaten

Verwendungszweck von Primärdaten (n=14)	Anzahl der Nennungen
betriebsinternes Nachhaltigkeitsmanagement	6
Unternehmenskommunikation (intern+extern) / Nachhaltigkeitsbericht	5
CO2-Fußabdruck	4
betriebsinternes Management	3
Austausch/Maßnahmenentwicklung mit Landwirten	2
(ganzheitliche) Qualitätskontrolle und Produktentwicklung	2
Analysezertifikate	1
Beschaffungsmarketing und Agrarberatung	1
im Rahmen von Projekten zur Förderung des Ökolandbaus oder der Nachhaltigkeit	1

Wie bewerten Sie die individuelle Aussagekraft der Ihnen zur Verfügung stehenden Primärdaten für Ihr Unternehmen? (Die Auswahlmöglichkeiten waren „sehr gut“, „gut“, „befriedigend“, „eher schlecht“, „schlecht“)

Auf die Frage nach der Bewertung der individuellen Aussagekraft der zur Verfügung stehenden Primärdaten für das Unternehmen erhielten wir 16 Antworten. Zwei Unternehmen bewerteten die Aussagekraft mit „sehr gut“, sieben mit „gut“, fünf mit „befriedigend“ und zwei mit „eher schlecht“. „Schlecht“ wurde von keinem Unternehmen vergeben.

Abbildung 45: Bewertung der individuellen Aussagekraft der Primärdaten



Gefördert durch



aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages

Kommentar

Falls Sie Kommentare zu dieser Umfrage, offene Fragen oder sonstige Anmerkungen haben, tragen Sie diese bitte hier ein

Sieben Unternehmen gaben einen abschließenden Kommentar oder eine Anmerkung zur Umfrage ab. Zwei Unternehmen gaben an, dass sie Schwierigkeiten bei der Beantwortung der Fragen hatten, da sie keinen oder nur schwer Zugang zu Daten hatten. Als Grund wurde angegeben, dass sie ihre Produkte über Händler und nicht von Herstellern beziehen. Außerdem gibt es im Unternehmen keine oder wenig Erfahrung mit Daten entlang der landwirtschaftlichen Wertschöpfungskette, zu Biodiversität oder Tierwohl. Zu generischen Daten konnten teilweise keine Angaben gemacht werden, da diese von externen Dienstleistern zur Berechnung von PCFs verwendet werden und nicht vom Unternehmen bzw. der ausfüllenden Person selbst. Für eine Person war die Beantwortung der Fragen aufgrund von Verständnisproblemen schwierig, es bestand Unklarheit darüber, welche Daten abgefragt wurden. Drei Unternehmen gaben an, dass sie mit ihrem Unternehmen bzw. der Datenerhebung noch am Anfang stehen bzw. noch nicht entschieden ist, ob Daten erhoben und Berechnungen durchgeführt werden sollen. Daher konnten nur eingeschränkte Aussagen getroffen werden. Ein weiteres Unternehmen gab an, an der Weiterentwicklung der Primärdatenerhebung, der Entwicklung von Maßnahmen für Landwirte und dem Aufbau einer Öko-Datenbank interessiert zu sein.

4.3.1.13 Einzelfallbetrachtungen

Unternehmen A

Unternehmen A hat einen Jahresumsatz zwischen 10 und 50 Millionen Euro und beschäftigt zwischen 50 und 249 Mitarbeitende. Es stellt zu 100% biologische Lebensmittel her und gehört keinem Konzern an. Es kann den Kategorien „Mahl- und Schälmühlen, Herstellung von Stärke und Stärkeerzeugnissen“ sowie „Herstellung von Back und Teigwaren“ zugeordnet werden.

Das Unternehmen gab an, sowohl generische Daten als auch Primärdaten aus der landwirtschaftlichen Vorkette zu nutzen. Für Bohnen, Erbsen, Linsen, Sonnenblume, Öllein, Milch und Butter, Soja, Ackerbohne, Luzerne, Kartoffeln und Rüben stammen die generischen Daten aus diversen Datenbanken (Agribalyse 3.0.1, Ecoinvent, Soil&More Impacts). Das Unternehmen nutzt generische Daten hauptsächlich für Produkte, die nicht seine Hauptrohstoffe darstellen (ca. 15-20% des Gesamtrohstoffbezugs), da hier eine Primärdatenerhebung durch den Bezug über Händler nicht möglich aufgrund des geringen Anteils am gesamten Rohstoffbezug zu aufwendig ist. Die generischen Daten dienen als Ergänzung zu den Primärdaten der Hauptrohstoffe (ca. 85%) und werden zur Unterstützung des betriebsinternen Managements, des betriebsinternen Nachhaltigkeitsmanagements, für die Unternehmenskommunikation und zur Produktentwicklung verwendet. Sie werden hauptsächlich für die Berechnung des CO₂-Fußabdrucks und weiterer LCA-Kriterien genutzt. Die individuelle Aussagekraft der zur Verfügung stehenden generischen Daten zur Produktion von ökologischen Lebensmitteln wird dabei als eher schlecht bewertet.

Da das Unternehmen A für seine Hauptrohstoffe möglichst genaue Daten zur Identifikation von Hot Spots und zur Ableitung von Reduktionsmaßnahmen nutzen möchte, hat es sich für die Erhebung von Primärdaten entschieden. Die Primärdaten werden zur Unterstützung des betriebsinternen Managements, des betriebsinternen Nachhaltigkeitsmanagements, für die Unternehmenskommunikation, die Produktentwicklung, das Beschaffungsmarketing und die Agrarberatung sowie für die Maßnahmenentwicklung bei Landwirtinnen und Landwirten

Gefördert durch



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages



verwendet. Auch hier steht die Berechnung des CO₂-Fußabdrucks im Fokus und wird auch aktuell erhoben. Die individuelle Aussagekraft dieser Daten wird als gut bewertet. Die Primärdaten für Getreide (Weizen, Gerste, Roggen, Dinkel und Hafer) stammen aus Boden- und Humusanalysen, aus der Berechnung des CO₂-Fußabdrucks und liegen über die jeweiligen Erntemengen vor. Die Kosten zur Beschaffung und Auswertung dieser Daten wurden vom Unternehmen mit insgesamt 5.000 € beziffert. Die erstmalige Erhebung fand 2021 statt. Die Daten sollen alle zwei Jahre überprüft werden.

Als Nachhaltigkeits-/Umweltkennzeichnung nutzt das Unternehmen den Planetscore, das We-Care-Siegel und den Ausweis des CO₂-Fußabdrucks auf Unternehmensebene. Ein Nachhaltigkeitsbericht wird in Anlehnung an den GRI-Standard erstellt. In den Liefervereinbarungen werden Vorgaben zu menschlichen Sorgfaltspflichten getätigt.

Unternehmen B

Unternehmen B hat einen durchschnittlichen Jahresumsatz von mehr als 50 Millionen Euro und beschäftigt zwischen 50 und 249 Mitarbeitende. Es stellt zu etwa 80% Bio-Lebensmittel her (Kategorie „Herstellung von Back- und Teigwaren“) und ist kein Teil eines Konzerns.

Das Unternehmen gab an, weder generische Daten noch Primärdaten aus der landwirtschaftlichen Vorkette zu nutzen. Zum Zeitpunkt der Umfrage fand allerdings erstmalig eine Erhebung von Primärdaten in Bezug auf Umwelt-, Sozial- und Tierwohlrisiken statt.

Über ein Kommentarfeld spezifizierte das Unternehmen, dass es generische Daten insofern nutzt, als dass es Daten über gleiche Rohstoffe verschiedener Lieferanten vereinheitlicht, und diese Daten beispielsweise für Nährwertangaben (Verpackungsdeklaration) verwendet. Die individuelle Aussagekraft dieser Daten bewertet das Unternehmen B als eher schlecht. Die Verfügbarkeit der Daten sei generell schlecht, da das Unternehmen seine Rohstoffe i.d.R. über Händler und nicht über selbst produzierende Lieferanten beziehe.

Grund für den Beginn der eigenen Primärdatenerhebung ist der Eindruck, dass die generischen Daten die ökologische Lebensmittelproduktion nicht ausreichend gut abdecken. Die individuelle Aussagekraft der verfügbaren Primärdaten wird von Unternehmen B als befriedigend eingeschätzt. Das Unternehmen hat i.d.R. keinen Zugang zu Daten aus der Urproduktion, daher werden auch keine Humus- oder Bodenanalysen durchgeführt.

Das Unternehmen B nutzt derzeit noch keine Umweltkennzeichnung oder einen Score für die Bewertung des Unternehmens oder der Produkte, plant allerdings eine We Care Zertifizierung. Der Umweltbericht des Unternehmens wird nach dem EMAS-Standard (Umwelterklärung) erstellt. Daten zur Biodiversität sind hier als Parameter mit aufgenommen. In der laufenden Lieferantenabfrage werden auch Daten zum Tierwohl erhoben. In den Liefervereinbarungen macht Unternehmen B Vorgaben zum Thema Biodiversität, zu Tierwohl und zu menschlichen Sorgfaltspflichten.

Unternehmen C

Unternehmen C hat einen Jahresumsatz zwischen 10 und 50 Millionen Euro und beschäftigt zwischen 50 und 249 Personen. Es stellt 100% biologische Lebensmittel her und gehört keinem Konzern an. Das Unternehmen ist in der Getränkeherstellung tätig.

Gefördert durch



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages



Das Unternehmen gab an, sowohl generische Daten als auch Primärdaten aus der landwirtschaftlichen Vorkette zu nutzen. Für einige der verwendeten Rohstoffe stehen dem Unternehmen keine oder nur wenige Primärdaten zur Verfügung, weshalb in diesen Fällen auf Sekundärdaten zurückgegriffen oder ein hybrider Ansatz für die Klimabilanzierung verwendet wird. Darüber hinaus werden generische Daten für ein erstes Screening genutzt. Für identifizierte Hotspots werden dann, wenn möglich, Primärdaten erhoben, was nach Angaben des Unternehmens mit einem deutlich höheren Aufwand verbunden ist. Die generischen Daten dienen somit der Klimabilanzierung, die Teil des Nachhaltigkeitsberichts ist und zum Teil auf Vorträgen und im Rahmen von Social Media etc. kommuniziert wird. Ebenso werden die Daten für die interne Kommunikation genutzt, z.B. im Rahmen von Informationen zur klimafreundlichen Ernährung. Die individuelle Aussagekraft der verfügbaren generischen Daten für die Produktion von Bio-Lebensmitteln wird als schlecht, für die Produktion von konventionellen Lebensmitteln als gut bewertet.

Generische Daten nutzt das Unternehmen von den Produktgruppen Handelsgewächse und Obst, Beeren, Nüsse aus dem Freiland und dem geschützten Anbau. Für Hopfen verwendet Unternehmen C Daten aus der PEF-Datenbank (Datensatz: Hop cones, at farm, dried, per kg (Multi-annual average (2010-2012))) und gibt den Zeitaufwand für diese kostenlose Abfrage mit 5 Minuten an. Für Äpfel (für Apfelsaft) und Zitrusfrüchte (für Zitronensaftkonzentrat) nutzt das Unternehmen generische Daten aus der Datenbank Agribalyse 3.0, die über ein eigenes Modell (inklusive Transport) in einen hybriden Ansatz überführt werden. Der Zeitaufwand für die Datenbeschaffung beträgt für Äpfel und Zitrusfrüchte jeweils einen Tag. Zu den Kosten wurden keine Angaben gemacht.

Die erhobenen Primärdaten werden für die Regionalwert-Leistungsrechnung und die Klimabilanzierung verwendet. Sie sollen für die Ableitung konkreter Maßnahmen und deren Nachverfolgbarkeit genutzt werden, was sich nach Angaben des Unternehmens jedoch als schwierig erweist. Die Daten werden ebenfalls für die Kommunikation im Rahmen des Nachhaltigkeitsberichts, für Vorträge und die Kommunikation mit Landwirt*innen genutzt. So dienen sie z.B. als Startpunkt für Workshops mit Landwirt*innen. Die individuelle Aussagekraft der zur Verfügung stehenden Primärdaten wird als befriedigend bewertet. Unternehmen C äußerte Interesse an der Weiterentwicklung der Primärdatenerhebung, der Maßnahmenentwicklung für Landwirt*innen und der Erstellung einer Bio-Datenbank.

Zum Zeitpunkt der Erhebung verfügte das Unternehmen bereits über Primärdaten zu Getreide (Weizen, Gerste und Dinkel) und Hackfrüchten (Zuckerrüben). Gleichzeitig wurde eine aktuelle Primärdatenerhebung für diese Erzeugnisse durchgeführt. Für Weizen, Gerste, Dinkel und Zuckerrüben liegen Primärdaten zum CO₂-Fußabdruck, zu Düngemittel und zur Erntemenge vor. Außerdem nutzt das Unternehmen Primärdaten bezüglich Landnutzungsänderungen, Diesel sowie weitere Daten als Berechnungsgrundlage für den BEK-Rechner (KTBL). Der Zeitaufwand für die Datenerhebung der Getreidesorten wird grob auf 10 Tage geschätzt. Die Daten für Weizen, Gerste und Dinkel wurden gemeinsam erhoben. Zuvor ist bereits viel Arbeit in die Entwicklung der Berechnungsgrundlage geflossen (Suche nach der besten Berechnungsmethode und Aufbau des Berechnungstools). Insgesamt rechnet das Unternehmen mit ca. 20 Arbeitstagen (grobe Schätzung). Dabei war der Aufwand für die Erstellung der Berechnungsdatei am größten, während die Datenabfrage weniger aufwändig war und die Auswertung halbautomatisch erfolgte. 2022 war das Jahr der ersten Primärdatenerhebung für Weizen, Gerste und Dinkel, 2021 für Zuckerrübe. Ob und in welchem zeitlichen Abstand die Daten überprüft werden, war noch unklar.

Unternehmen C nutzt zum Zeitpunkt der Befragung noch keine Umwelt-/Nachhaltigkeitskennzeichnung oder einen Score für die Bewertung des Unternehmens oder seiner Produkte. Planet-Score Bewertungen lagen bereits vor, wurden aber noch nicht kommuniziert. Der Umweltbericht wird in Unternehmen C nach EMAS (Umwelt), GRI & GWÖ und DNK (Nachhaltigkeit) erstellt. Das Unternehmen führt Biodiversitätsmaßnahmen durch und berichtet qualitativ darüber. Da Unklarheit über eine adäquate Messung besteht erfolgt keine quantitative Erfassung. Über den Code of Conduct macht das Unternehmen Vorgaben zu menschlichen Sorgfaltspflichten in seinen Liefervereinbarungen.

4.3.1.14 Fazit

Im Rahmen der Online-Befragung zur Datenverfügbarkeit wurden insgesamt 130 Unternehmen angeschrieben. Mit 31 auswertbaren Antworten wurde somit eine Rücklaufquote von knapp 24% erreicht, was für eine Online-Befragung ein gutes Ergebnis darstellt. 12 Unternehmen gaben an, keine Daten aus der landwirtschaftlichen Vorkette zu verwenden, während 15 Unternehmen generische Daten und 12 Unternehmen Primärdaten verwenden. 9 Unternehmen gaben an, derzeit Primärdaten zu erheben (hier waren Mehrfachnennungen möglich).

Die Ergebnisse verdeutlichen, dass die Verfügbarkeit von Primär- und Sekundärdaten generell stark begrenzt ist. Insbesondere die Beschaffung von Daten aus der Primärproduktion und von Bio-Datensätzen wird als herausfordernd wahrgenommen. Generische Daten waren in der Regel besser verfügbar als Primärdaten, aber ihre Aussagekraft wurde als überwiegend unbefriedigend bewertet, besonders für ökologische Lebensmittel. Generische Daten werden daher am häufigsten aus Gründen der Kosten- und Zeitersparnis und mangels Alternativen oder fehlender Primärdaten verwendet (*„weniger Arbeitsaufwand und überhaupt machbar im Gegensatz zu Primärdaten“*, Unternehmen D). Da sie die landwirtschaftliche Produktion nur sehr unspezifisch abbilden können, dienen sie hauptsächlich als Näherungswerte für allgemeine interne Analysen und zur Identifikation von Hotspots.

Primärdaten ermöglichen eine deutlich genauere und realitätsnähere Abbildung der Prozesse und damit eine gezielte Ermittlung von Reduktionspotenzialen und die Ableitung konkreter Maßnahmen. Die Aussagekraft der verfügbaren Primärdaten wurde von den Unternehmen überwiegend als gut bewertet. (*„Generische Daten nicht in geforderter Qualität für Bio- und Demeterprodukten verfügbar, daher Erhebung von Primärdaten“*, Unternehmen E) Ihre Erhebung ist jedoch mit einem deutlich höheren Kosten- und Zeitaufwand verbunden und daher nur für wenige Unternehmen realisierbar. Einige Unternehmen äußerten Schwierigkeiten bei der Beantwortung der Fragen, da sie weder Zugang noch Erfahrung mit Daten aus der landwirtschaftlichen Vorkette haben. Lediglich die Pioniere der ökologischen Lebensmittelwirtschaft haben sich bisher intensiver mit der Datenbeschaffung und dem Aufbau einer Datenbasis beschäftigt, dem Großteil der Unternehmen fehlen die notwendigen Ressourcen.

Zusammenfassend betont die vorliegende Umfrage zur Datenverfügbarkeit in deutschen Unternehmen der ökologischen Lebensmittelwirtschaft nicht nur die bestehenden Herausforderungen, sondern auch die vielversprechenden Chancen im Umgang mit Primär- und generischen Daten. Die Ergebnisse verdeutlichen den klaren Bedarf nach der Etablierung einer umfassenden Datenbasis für Deutschland, vergleichbar mit internationalen Modellen (*„Sollten Sie an der Weiterentwicklung der Primärdatenerhebung, Maßnahmenentwicklung für Landwirte (z.B. Maßnahmenkatalog, etc.), Erstellung einer Bio-Datenbank Interesse haben - ich habe es auch, gerne Kontakt aufnehmen!“*, Unternehmen C). Dies wäre entscheidend, um allen Akteuren einen

Zugang zu qualitativ hochwertigen, transparenten und standortspezifischen Daten zu ermöglichen, und somit eine solide Grundlage für nachhaltige Entscheidungsfindungen in der Branche zu schaffen.

4.4 Auswirkungen der Richtlinienvorschläge zu den Green Claims auf die Substantiierung von Umweltaussagen

Aufgrund der Veröffentlichung der Green-Claims-Richtlinie während der Projektlaufzeit erfolgt im folgenden Arbeitspaket eine juristische Beurteilung hinsichtlich der möglichen Kommunikation von Umweltaussagen in der Öko-Lebensmittelbranche und deren Substantiierung durch lebenszyklusbasierte Methoden wie den PEF.

4.4.1 Hintergründe zu Green Claims Richtlinie und der Änderungsrichtlinie

4.4.1.1 Einordnung der Gesetzesvorhaben

Die EU-Kommission hat sich dem Kampf gegen „Greenwashing“ verschrieben. Um die fehlenden ausdrücklichen Regelungen zu Umweltaussagen (engl. Green-Claims) auszuräumen und EU-weit Rechtsklarheit und -sicherheit in Bezug auf die Kommunikation von Umweltleistungen zu schaffen, hat sie, jeweils im März 2022 und 2023, zwei Richtlinienvorschläge veröffentlicht.¹ So wurde im März 2022 ein Richtlinienvorschlag (COM(2022) 143 final) zur Änderung der Richtlinie 2005/29/EG (auch bekannt als Richtlinie über unlautere Geschäftspraktiken und im Folgenden vereinfacht als UGP-Richtlinie bezeichnet) und der Verbraucherrechte-Richtlinie veröffentlicht. Dieser Richtlinienvorschlag wird im Folgenden vereinfacht Änderungsrichtlinie genannt.² Der Zweck dieser Richtlinie soll unter anderem sein, die Verbraucherinnen und Verbraucher beim Treffen umweltfreundlicher Kaufentscheidungen zu unterstützen, indem dem Anbringen von irreführenden Umweltaussagen und intransparenten Umwelt- und Nachhaltigkeitssiegeln (sog. Greenwashing) ein Riegel vorgeschoben wird.

Der Vorschlag der Kommission zu einer Richtlinie (COM (2023) 166 final) zur Substantiierung und Kommunikation umweltbezogener Aussagen wurde am 22.03.23 vorgebracht (im Folgenden vereinfacht Green-Claims-Richtlinie genannt). Dieser Richtlinienentwurf geht dabei noch um einiges weiter und weist mit der Änderungsrichtlinie einige Schnittmengen auf.³ Nach der Green-Claims-Richtlinie sollen nur noch solche umweltbezogenen Werbeaussagen und Nachhaltigkeitssiegel zugelassen werden, deren Umweltwirkung verlässlich, vergleichbar und verifizierbar ist. So sollen zukünftig in der EU einheitliche Standards zur Informationspflicht und zur Belegbarkeit von umweltbezogenen Aussagen auf Produkten geschaffen werden.

Die Green-Claims-Richtlinie (engl.: Green-Claims-Directive) baut somit auf der Änderungsrichtlinie auf. Sie soll den Vorschlag zur Änderung der bestehenden UGP-Richtlinie (lex generalis) als spezielleres Gesetz (lex specialis) ergänzen und dieser vorgehen, indem bestimmte Aspekte und Anforderungen an ausdrückliche Umweltaussagen in Bezug auf Begründung, Kommunikation und Überprüfung konkreter festgelegt werden.

4.4.1.2 Ziel des Gutachtens

Auf Grund der Ergebnisse zur Anwendung des PEF aus dem Forschungsprojekt und den daraus entstandenen Bedenken für eine Anwendung bei der Bewertung von landwirtschaftlichen

Gefördert durch



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages



Produkten, ist es für die Branche von großem Interesse, in welchem Verhältnis der PEF zu den derzeit laufenden Gesetzgebungsprozessen in Brüssel steht. Mit der Veröffentlichung des Entwurfs der Richtlinie über Umweltaussagen (Green-Claims-Richtlinie) am 22.03.2023 sind insbesondere in der Bio-Lebensmittelbranche große Verunsicherungen bezüglich der Umweltkommunikation in Bezug auf Lebensmitteln entstanden, obwohl Lebensmittel, die nach der Verordnung (EU) 2018/848 erzeugt, hergestellt oder vermarktet werden, von dieser ausgenommen sind. Um diese Verunsicherungen zu mildern und bestehende Unsicherheiten der künftigen Anforderungen an die Umweltkommunikation von Bio-Lebensmitteln zu adressieren, wurde im Rahmen des Forschungsprojektes ein von der Rechtsanwaltskanzlei WBS legal erstelltes umfangreiches Rechtsgutachten beauftragt.

Ziel des rechtlichen Gutachtens war es herauszuarbeiten, welche Konsequenzen die vorgeschlagene Änderungsrichtlinie sowie der derzeitige Vorschlag der Green-Claims-Richtlinie auf die Umwelt- und Nachhaltigkeitskommunikation in Bezug auf Bio-Lebensmittel haben werden.

Da sowohl die vorgeschlagene Änderungsrichtlinie als auch der Green-Claims-Richtlinien Vorschlag eine EU-weit einheitliche Regelung für sämtliche Arten von Produkten gewährleisten soll, war ebenfalls zu prüfen, ob die beiden Richtlinienvorschläge auf Bio-Lebensmittel anwendbar sind und wo noch Regelungslücken oder Änderungsbedarf bestehen, um dem EU-Parlament vor Verabschiedung der Richtlinienentwürfe mögliche Änderungsvorschläge vorzulegen.

Untersuchungsauftrag zu dem Gutachten

Die Kanzlei WBS legal wurde mit folgenden Fragestellungen beauftragt die Auswirkungen der beiden Richtlinienvorschläge auf Bio-Lebensmittelkennzeichnungen zu untersuchen.

Fragestellungen:

- Welche Teile der Umweltaussagen über ein Bio-Produkt sind durch die Verordnung (EU) 2018/848 (Bio-Verordnung) abgedeckt und wo liegen die Grenzen einer Substantiierung von Umweltaussagen auf Basis dieser?
- Welche Teile der Umweltaussagen über Bio-Produkte müssten ggf. durch den Product Environmental Footprint substantiiert werden?
- Auf Basis welcher Informationen oder Daten ist eine Kommunikation von umweltbezogenen Auswirkungen auf Grundlage der Bio-Verordnung möglich? Ist eine wissenschaftliche Belegbarkeit dieser umweltbezogenen Aussagen nötig?
- Was bedeutet die Einschränkung des PEF für die Substantiierung von Umweltaussagen über Lebensmittel (PEF wird gerade nicht als geeignetes Instrument für die Umweltbewertung von Lebensmittel durch die EU-Kommission angesehen) für die Umweltkommunikation über Lebensmittel?
- Ist eine weiterführende Umweltkommunikation (über die Bio-Verordnung hinaus möglich) wenn das Unternehmen bei der Produktion Regeln einhält, die strengere umweltbezogene Produktionsvorschriften haben, als die Bio-Verordnung (z.B. Verbandsware).

Mit diesem Untersuchungsauftrag soll auf die Verunsicherung der Bio-Lebensmittelhersteller eingegangen werden und im Ergebnis diese behoben bzw. vermindert werden.

Gefördert durch



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages



Workshop mit Bio-Lebensmittelunternehmen zu produktbezogenen Umweltaussagen auf Bio-Lebensmitteln

Zusätzlich zu der Beauftragung des Gutachtens wurden die Mitglieder der Assoziation ökologischer Lebensmittelhersteller (AöL) aufgefordert, ihre derzeit getätigten Umweltaussagen bzw. ihre beabsichtigten Umweltaussagen auf dem Produkt an die AöL-Geschäftsstelle zu übermitteln. In einem Workshop wurden dann zusammen mit der Kanzlei WBS legal die eingebrachten Umweltaussagen anhand des Rechtsgutachtens und des nachfolgenden Fragenkatalogs beurteilt.

Fragestellungen:

- Welche produktbezogenen Umweltaussagen werden aktuell von den Bio-Unternehmen gemacht?
- Welche dieser produktbezogenen Umweltaussagen werden auf Grund der Bio-Zertifizierung gemacht?
- Werden diese Umweltaussagen, die auf Basis der Bio-Verordnung gemacht werden, in irgendeiner Form substantiiert?

Der Workshop fand am 24.01.2024 von 14 bis 16.30 Uhr online statt. Eingeladen wurden alle AöL-Mitglieder. Als Sprecher standen das Projektteam sowie die Kanzlei WBS legal zur Verfügung. Teilgenommen haben ca. 60 Teilnehmerinnen und Teilnehmer.

4.4.1.3 Praktische Handreichung für Bio-Lebensmittelhersteller

Um der Verunsicherung der Bio-Lebensmittelhersteller vorzubeugen, soll - unter anderem auch anhand der von der Praxis eingebrachten Kommunikationsbeispielen - eine praktische Handreichung zu Umweltaussagen erstellt werden.

4.4.2 Ergebnisse aus dem Gutachten

4.4.2.1 Verhältnis der Änderungs-Richtlinie zur aktuellen EU-Öko-Verordnung und deren Auswirkungen auf die Umweltkommunikation über ökologisch erzeugte Lebensmittel

Die Änderungsrichtlinie regelt im Kern die Verhinderung von Greenwashing sowie das Verbot der Verwendung unzuverlässiger und intransparenter Nachhaltigkeitssiegel sowie Nachhaltigkeitsinformationsinstrumente und auch die sogenannten Praktiken der frühzeitigen Obsoleszenz, wobei letzteres im Rahmen des rechtlichen Gutachtens in den Hintergrund zu rücken war. Sowohl die Verhinderung von Greenwashing wie auch das Verbot der Verwendung unzuverlässiger und intransparenter Nachhaltigkeitsinformationen hat unmittelbare Auswirkungen auf die Kennzeichnung von Lebensmitteln.

Definition von Umweltaussagen:

Neben den neuen vorgeschlagenen Legaldefinitionen zu Umweltaussagen (wie „Umweltaussage“ oder „allgemeine Umweltaussage“), Zertifizierungssystemen oder auch Nachhaltigkeitssiegeln, soll die UGP-Richtlinie gemäß der Änderungsrichtlinie um Verbotstatbestände zu Aussagen mit

Gefördert durch



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages



Umweltbezug ergänzt werden. Die Vorgaben der Änderungsrichtlinie betreffen allerdings weniger die Herstellung von Lebensmitteln, sondern deren Vermarktung. Insbesondere die Darstellung von Nachhaltigkeitsiegeln oder anderer Nachhaltigkeitsaussagen soll stärker reglementiert werden. Das ist auch für Lebensmittel-Inverkehrbringer von Bedeutung, wenn es z.B. um die Darstellung von Tierhaltungsformen oder der Kennzeichnung von Lebensmitteln mit verschiedenen Nachhaltigkeitsaussagen geht, wie z.B. „klimafreundlich“. Derartige Umweltaussagen sollen zukünftig nur noch möglich sein, wenn sie entweder tatsächlich das gesamte Produkt betreffen oder deutlich kenntlich gemacht wird, auf welchen Bestandteil des Produktes sich die betreffende Umweltaussage bezieht. So müsste z.B. ein deutlicher Hinweis gegeben werden, weshalb das Lebensmittel, die Verpackung oder das Produkt in seiner Gesamtheit „klimafreundlich“ ist.

Verbot der Werbung von Leistungen, die auf gesetzlichen Vorgaben beruhen

Verboten wird mit der Änderungsrichtlinie sodann die Hervorhebung von gesetzlich vorgeschriebenen Produkteigenschaften. Durch die Kennzeichnung darf nicht der Anschein erweckt werden, es handele sich bei der Eigenschaft um ein besonderes Alleinstellungsmerkmal, wenn die Eigenschaft tatsächlich ausschließlich auf den gesetzlichen Vorgaben beruht. Beispielsweise wäre dann die Bewerbung eines Lebensmittels in Deutschland mit der Verwendung von ausschließlich in der EU zugelassenen Inhaltsstoffen eine unzulässige Werbung. „Gleichwohl muss ein Bio-Produkt auch noch als solches gekennzeichnet werden dürfen, auch wenn dessen Produktion auf gesetzlichen Vorgaben beruht. Es kommt hier also auf die Ausgestaltungsart an.

Auszeichnungspflicht von Bio-Lebensmitteln

Die Werbung mit einer sogenannten hervorragenden Umweltleistung (eine Definition der Änderungsrichtlinie) muss sich stets auf die getätigte Aussage beziehen. Entspricht ein Produkt den Vorgaben zum EU-Bio-Siegel und wird als solches gekennzeichnet, so muss es mit diesem Siegel ausgezeichnet werden. Mithin besteht also eine Verwendungspflicht des Bio-Siegels für alle vorverpackten Lebensmittel, die in der EU als Bio-Produkte erzeugt und verkauft werden. Des Weiteren kann voraussichtlich auch das nationale Bio-Siegel des Bundesministeriums für Ernährung und Landwirtschaft, als staatliches Logo, welches nach den Vorgaben der Verordnung (EU) 2018/848 vergeben wird, weiterverwendet werden und ist auch konform mit der Änderungsrichtlinie.

Sofern aber eine Pflicht zur Auszeichnung von Bio-Lebensmitteln besteht, liegt darin keine Umweltaussage im Sinne der Änderungsrichtlinie mehr, da diese sich ausschließlich auf freiwillige Umweltaussagen bezieht. Wenn Bio-Lebensmittel unter Einhaltung aller ökologischen Umwelt- und Tierschutzvorschriften produziert werden und verpflichtet sind, das EU-Bio-Siegel zu tragen, dann sollten Begriffe wie „umweltfreundlich“ und „umweltschonend“ verwendet werden können. Dies setzt aber voraus, dass die Aussagen „umweltfreundlich“ und „umweltschonend“ belegbar und nachvollziehbar sind. Dabei dürfen sich die Aussagen – für die Verbraucherinnen und Verbraucher erkennbar – nur auf den Teil des Produktes beziehen, der auch tatsächlich die beworbene hervorragende Umweltleistung erbringt.

Belegbarkeit der Daten

Die wichtigsten Vorgaben sind, dass die Bewertung aufgrund international anerkannter wissenschaftlicher Erkenntnisse zu erfolgen hat und dementsprechend nachweisbar bzw. belegbar

Gefördert durch



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages



sein muss. Das bedeutet im Umkehrschluss, dass die Bewertung und Begründung der Umweltleistungen regelmäßigen Anpassungsbedarf haben, sofern es neue wissenschaftliche Erkenntnisse gibt.

Allgemeine Umweltaussagen

Allgemeine Umweltaussagen, bei denen der Gewerbetreibende die anerkannte hervorragende Umweltleistung, auf die sich die Aussage bezieht, nicht nachweisen kann, (vgl. Anhang I Nr. 2 der Änderungsrichtlinie) sollen künftig verboten werden. Damit sollen vor allem solche Aussagen verboten werden, deren Inhalt sich nicht eindeutig feststellen und nachweisen lässt, wie z.B. „umweltfreundlich“. Dabei geht es insbesondere um die Transparenz gegenüber Verbraucherinnen und Verbrauchern, die auf den Inhalt einer Aussage vertrauen können sollen. Nach dem Vorschlag der Änderungsrichtlinie sollen Aussagen zu Umwelt-Claims ausdrücklich nur dann erlaubt sein, wenn das Vorliegen der Voraussetzungen für eine „hervorragende Umweltleistung“ nach Artikel 1 Nr. 1 lit. u) der Änderungsrichtlinie vorliegt und auch tatsächlich nachgewiesen werden kann.

Hervorragende Umweltleistung der Bio-Lebensmittel

Bio-Lebensmittel, welche mit dem EU-Bio-Siegel gekennzeichnet sind, können auf Basis von Erwägungsgrund (10) („Eine anerkannte hervorragende Umweltleistung kann durch die Einhaltung der Verordnung (EG) Nr. 66/2010... oder durch offiziell anerkannte Umweltkennzeichnungssysteme nach EN ISO 14024 in den Mitgliedstaaten oder durch eine

Spitzenumweltleistung für ein bestimmtes Umweltmerkmal gemäß anderer geltenden Rechtsvorschriften der Union nachgewiesen werden, z. B. eine Klasse A gemäß der Verordnung (EU) 2017/1369 des Europäischen Parlaments und des Rates). Ein ökologisch erzeugtes Lebensmittel, das die Vorgaben des EU-Bio-Siegels einhält, ist somit auch als Produkt mit hervorragender Umweltleistung im Sinne der Änderungsrichtlinie anzusehen. Es besteht mithin eine Wechselwirkung zwischen der Änderungsrichtlinie und der aktuellen Öko-Verordnung.

4.4.2.2 Verhältnis der Green Claims-Richtlinie zur aktuellen EU-Öko-Verordnung und deren Auswirkungen auf die Umweltkommunikation über ökologisch erzeugte Lebensmittel

Ausschluss von Bio-Lebensmitteln

Die Green-Claims-Richtlinie hingegen soll kein in sich abgeschlossenes Regelwerk sein, sondern als Ergänzung parallel – auch zur UGP-Richtlinie – agieren. Für Herstellerinnen und Hersteller von Bio-Lebensmitteln relevant ist der Anwendungsausschluss nach Art. 1 Abs. 2 b) der Green-Claims-Richtlinie auf die Erzeugnisse, die unter die Öko-Verordnung fallen. Das bedeutet konkret, dass für Lebensmittel, die nach den Bestimmungen der Öko-Verordnung produziert werden, die Kennzeichnung gemäß der Öko-Verordnung Vorrang hat. Allerdings betrifft die Kennzeichnung von Lebensmitteln gemäß der Öko-Verordnung „nur“ den Aspekt der Produktion bzw. Herstellung und nicht beispielsweise die Herstellungsweise des Verpackungsmaterials. Sämtliche Umweltaussagen das Lebensmittel betreffend, die darüber hinaus gehen und nicht unter die Öko-Verordnung fallen (z.B. Umweltaussagen, die sich auf die Verpackung beziehen), müssen nach den Vorgaben der Green-Claims- und UGP-Richtlinie bewertet werden.

Gefördert durch



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages



Umweltzeichen

Zukünftig sollen nach Art. 2 Nr. 1, 2 der Green-Claims-Richtlinie Umweltzeichen, die zeigen, dass sich ein Produkt positiv oder gar nicht auf die Umwelt auswirkt, eine ausdrückliche Umweltaussage darstellen. Demnach unterliegen Umweltzeichen im Sinne der Green Claims-Richtlinie den gleichen Anforderungen wie andere Umweltaussagen im Sinne von Art. 1 Nr. 1 2 lit. o der Änderungsrichtlinie, wobei in der Änderungsrichtlinie nach der Abstimmung des Ausschusses für Binnenmarkt und Verbraucherschutz des europäischen Parlamentes vom 28.11.2023 der Begriff der ausdrücklichen Umweltaussage gestrichen wurde.

Nachhaltigkeitssiegel

Zudem sollen Nachhaltigkeitssiegel, vergeben durch eine „Selbstzertifizierung“, bei denen keine Überprüfung durch Dritte und keine regelmäßige Überwachung der Einhaltung der dem Nachhaltigkeitssiegel zugrunde liegenden Anforderungen erfolgt, künftig verboten sein.

Bewertungs- und Begründungssystem

Ausdrückliche Umweltaussagen sollen durch die Unternehmer und Unternehmerinnen anhand eines besonderen Systems bewertet und begründet werden. Die Green-Claims-Richtlinie gibt in Art. 3 die Rahmenbedingungen für das Bewertungs- und Begründungssystem vor.

Vergleichende Umweltaussagen

Durch Art. 4 der Green-Claims-Richtlinie ergeben sich neue Anforderungen für vergleichende Umweltaussagen. Es müssen demnach insbesondere die Daten und Informationen dargelegt werden, die zum Vergleich herangezogen wurden. Berücksichtigt werden sollen ebenfalls die Umweltauswirkungen entlang der Wertschöpfungskette eines Produktes. Diese Umweltaussagen sind ebenfalls substantiierungspflichtig.

Kennzeichnungspflichten

Zudem kommen neue Kennzeichnungspflichten hinzu. Die Informationen zu ausdrücklichen Umweltaussagen müssen leicht zugänglich zur Verfügung gestellt werden, unter gleichzeitiger Berücksichtigung von besonders schutzbedürftigen Gruppen von Verbraucherinnen und Verbrauchern (z.B. Seniorinnen und Senioren). Das stellt wohl eine der wichtigsten neuen Regelungen im Rahmen der Green-Claims-Richtlinie dar. Bisher ist auf nationaler Ebene nicht klar geregelt, wie eine Kennzeichnung von Umweltaussagen auszusehen bzw. wo am/auf oder bei dem Produkt die Kennzeichnung zu erfolgen hat. Gemäß Art. 5 Abs. 6 der Green-Claims-Richtlinie kann die Information über einen QR-Code, einen Weblink, in physischer Form oder einer anderen ähnlichen Form zur Verfügung gestellt werden. Die Unternehmerin oder der Unternehmer hat mithin ein Wahlrecht zwischen den in Art. 5 Abs. 6 der Green-Claims-Richtlinie nicht abschließend aufgeführten Darstellungsformen.

Die Informationen müssen die nachstehenden Angaben enthalten:

Gefördert durch



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages



- Umweltaspekte, Umweltauswirkungen oder die Umweltleistung, die Gegenstand der Aussage sind,
- die einschlägigen Unionsnormen oder gegebenenfalls die einschlägigen internationalen Normen,
- die zugrunde liegenden Studien oder Berechnungen, die zur Bewertung, Messung und Überwachung der Umweltauswirkungen, Umweltaspekte oder der Umweltleistung, die Gegenstand der Aussage sind, verwendet werden, ohne die Ergebnisse dieser Studien oder Berechnungen sowie Erläuterungen zu deren Umfang, Annahmen und Einschränkungen außer Acht zu lassen, es sei denn, es handelt sich um ein Geschäftsgeheimnis im Sinne von Artikel 2 Absatz 1 der Richtlinie (EU) 2016/94346,
- eine kurze Erläuterung, wie die Verbesserungen, die Gegenstand der Aussage sind, erreicht werden,
- die in Bezug auf die Begründung der Aussage gemäß Artikel 10 ausgestellte Konformitätsbescheinigung und die Kontaktdaten der Prüfstelle, die die Konformitätsbescheinigung ausgestellt hat,
- bei klimabezogenen ausdrücklichen Umweltaussagen, die sich auf Kompensationen für Treibhausgasemissionen beziehen, Informationen darüber, in welchem Umfang sich die Aussagen auf Kompensationen stützen und ob diese auf Emissionsminderungen oder Entnahmen von Treibhausgasen zurückzuführen sind,
- eine Zusammenfassung der Bewertung, einschließlich der in diesem Absatz aufgeführten Elemente, die für die Verbraucher, an die sich die Aussage richtet, klar und verständlich ist und in mindestens einer der Amtssprachen des Mitgliedstaats, in dem diese Aussage verbreitet wird, bereitgestellt wird.

Green-Claims-List

Derweil fehlt es für die Klärung der zulässigen allgemeinen Umweltaussagen noch an einer Positivliste, die diese zulässigen Aussagen beinhaltet, wie es sie z.B. bereits in der Health-Claims-VO für gesundheitsbezogene Angaben in der Lebensmittelwerbung gibt. Eine solche Green-Claims-List würde eine übersichtliche und gangbare Möglichkeit darstellen, die Anforderungen an zulässige allgemeine Umweltaussagen zu kommunizieren

4.4.2.3 Spannungsverhältnis der EU-Öko-Verordnung und der Green-Claims-Richtlinie zur Änderungsrichtlinie

In Bezug zur Öko-Verordnung existieren sowohl im Hinblick auf die Änderungsrichtlinie als auch die Green-Claims-Richtlinie einige widersprüchliche Formulierungen, bei denen Klärungsbedarf besteht.

Widersprüchlichkeiten im Verhältnis zur Öko-Verordnung

Widersprüchlich ist die Änderungsrichtlinie im Verhältnis zur Öko-Verordnung in den Beispielen für verbotene allgemeine Umweltaussagen ohne anerkannte hervorragende Umweltleistung. So soll verboten werden ein Produkt als „ökologisch“ oder „biobasiert“ oder mit anderen ähnlichen Angaben zu kennzeichnen, da dies laut Erwägungsgrund (9) der Änderungsrichtlinie eine nicht anerkannte hervorragende Umweltleistung darstelle. Gemäß Art. 30 Abs. 1 der Öko-Verordnung dürfen jedoch ausdrücklich sämtliche Erzeugnisse, die in der Produktion den Vorgaben der

Verordnung entsprechen, als ökologisch, biologisch oder mit ähnlichen bedeutungsgleichen Formulierungen gekennzeichnet werden.

Widersprüchlichkeiten im Verhältnis zur Green-Claims-Richtlinie

Ebenso ist die Änderungsrichtlinie in diesem Punkt widersprüchlich zur Green-Claims-Richtlinie, da sie allgemeine Umweltaussagen untersagt, wenn keine hervorragende Umweltleistung vorliegt, während nach der Green-Claims-Richtlinie allgemeine Umweltaussagen substantiierungspflichtig sind und - eine entsprechende Substantiierung vorausgesetzt – doch zulässig sein können. Problematisch ist in diesem Zusammenhang auch, dass beide Richtlinien-Vorschläge für denselben Tatbestand unterschiedliche Rechtsfolgen vorsehen. Auch die Verwendung von Logos, Gütesiegeln und anderer Kennzeichen wird durch den Entwurf der Green-Claims-Richtlinie verstärkt reglementiert. Private Logos und Gütezeichen sollen weiterhin möglich sein, allerdings müssen auch diese durch eine staatliche Instanz zertifiziert werden, andernfalls stellt die Verwendung sodann eine unlautere Handlung nach Anhang I Nr. 2a der Änderungsrichtlinie dar. Das Anbringen der Siegel selbst wird indes nicht kontrolliert, sofern die Siegel der staatlichen Zertifizierung unterliegen.

Politische Handlungsfelder

Der festgestellte Widerspruch zwischen der Änderungsrichtlinie und der EU-Öko-Verordnung sollte aufgelöst werden, indem von der EU-Kommission spezifiziert wird, in welchem Verhältnis diese Regelung der Änderungsrichtlinie zur Öko-Verordnung zu verstehen ist. Die widersprüchlichen Formulierungen sollten erläutert und ggf. durch textliche Anpassung beider Richtlinienvorschläge aufgelöst werden.

4.4.2.4 Spannungsverhältnis der EU-Öko-Verordnung zur Green-Claims-Richtlinie

Es besteht auch ein deutliches Spannungsfeld zwischen der Green-Claims-Richtlinie und der EU-Öko-Verordnung. Zwar gibt es gleich in Art. 1 Abs. 1 lit. b) der Green-Claims-Richtlinie einen Anwendungsausschluss für Umweltzeichensysteme und Umweltaussagen nach der EU-Öko-Verordnung, wodurch die Öko-Verordnung grundsätzlich Vorrang genießt. Allerdings kommen dadurch Fragen hinsichtlich der unterschiedlichen zugrunde gelegten Anforderungen und Zertifizierungssysteme auf.

Anwendungsschwierigkeiten

Es fällt auf, dass im Sinne der Green-Claims-Richtlinie ausdrückliche oder stillschweigende Aussagen, sowie die Darstellung eines Produkts oder Gewerbetreibenden, die suggeriert, dass das Produkt oder das Handeln des Gewerbetreibenden eine positive oder keine Auswirkung auf die Umwelt hat, bereits als Umweltaussage, gem. Art 2 Nr. 1 i.V.m. Art. 2 lit. o) der Änderungsrichtlinie gewertet werden. Das hat zur Folge, dass diese Umweltaussagen ex ante nach Art. 3 der Green-Claims-Richtlinie begründet werden müssen. Eine solche Begründung muss gemäß Art. 1 S. 2 der Green-Claims-Richtlinie international anerkannten wissenschaftlichen Ansätzen für die Ermittlung und Messung von Umweltauswirkungen, Umweltaspekten und Umweltleistungen von Produkten oder Gewerbetreibenden Rechnung tragen und dadurch zu einer verlässlichen, transparenten, vergleichbaren und überprüfbaren Information für die Verbraucherinnen und Verbraucher führen.

Gefördert durch



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages



Im Vergleich dazu dürfen die mit der EU-Öko-Verordnung als zulässig erklärten Kennzeichen, Symbole und Umweltaussagen nur dann verwendet werden, wenn die Produktionsvorschriften ebendieser Verordnung eingehalten wurden. Im Rahmen der EU-Öko-Verordnung werden Produktionsregeln für den Pflanzenbau, die Tierhaltung, die Weiterverarbeitung sowie den Import von Erzeugnissen landwirtschaftlichen Ursprungs gemacht. Dabei werden nicht nur die Produktionsmethoden, sondern auch die Produktionsmittel zum Zwecke einer umweltschonenden Lebensmittelproduktion deutlich eingeschränkt. Die Einhaltung dieser Produktionsstandards wird über die gesamte Wertschöpfungskette hinweg mindestens jährlich durch die nationalen staatlichen Kontrollbehörden verifiziert.

Demnach unterliegt jede Umweltaussage, die nicht verpflichtend ist und Auswirkungen auf die Umwelt beschreibt, nach der Green-Claims-Richtlinie entsprechend einer Substantiierungspflicht. Die Problematik liegt in der Zuordnungsfrage, ob für eine Umweltaussage die EU-Öko-Verordnung oder die Green-Claims-Richtlinie Anwendung findet.

Während nach der Green-Claims-Richtlinie zulässige Umweltaussagen „nur“ hinsichtlich der Anforderungskriterien an die Substantiierung des Claims ein „Problem“ darstellen, könnte eine falsche Anwendung der einen oder anderen gesetzlichen Grundlage verheerende Folgen für die Umweltkommunikation von Lebensmittelherstellerinnen und -herstellern haben. Unproblematisch sind solche Umweltaussagen, die sich auf den Erwägungsgrund (15) der Green-Claims-Richtlinie ökologische/biologische Produktionsweise im Sinne der Öko-Verordnung beziehen, da hier der Anwendungsvorrang der EU-Öko-Verordnung greift. Die Green-Claims-Richtlinie soll hauptsächlich auf „ausdrückliche Umweltaussagen“ Anwendung finden, wobei sich die Ausdrücklichkeit ausschließlich durch die Darstellungsform, z.B. als produktbezogene Umweltaussage oder als Siegel, auszeichnet. In diesem Zusammenhang sollen nach Erwägungsgrund (9) insbesondere Aussagen, die sich spezifisch auf die Besonderheiten der ökologisch/biologischen Produktion beziehen und die Anforderungen der EU-Öko-Verordnung erfüllen, zulässig sein. So ist z.B. die Aussage „Frei von chemisch-synthetischen Pestiziden oder Düngemitteln“ zulässig. Strenger wird die Auslegung für Aussagen die „die positiven Auswirkungen der ökologischen/biologischen Landwirtschaft auf die biologische Vielfalt, den Boden oder das Wasser betreffen“. Die wesentlichen Vorteile der biologisch/ökologische Produktionsweise besteht aus fünf Kernelementen: Klimaschutz, Artenschutz, Gewässerschutz, Bodenschutz und Tierschutz.⁷ Wichtig ist, dass die positiven Auswirkungen in Bezug auf die ökologische Produktionsweise getroffen werden. So kann eine Eröffnung des Anwendungsbereichs der Green-Claims-Richtlinie verhindert werden. Abschließend lässt sich festhalten, dass Umweltaussagen im Sinne der EU-Öko-Verordnung, beispielsweise über das Verpackungsmaterial, nicht zulässig sind. Für Umweltclaims mit Bezug auf das Verpackungsmaterial müsste die vorgeschlagene Green-Claims-Richtlinie erhalten und der betreffende Claim substantiiert werden. Die Grenze ist somit dort zu ziehen, wo Umweltaussagen über Produkte die Grundlage der EU-Öko-Verordnung und die damit verbundenen Zertifizierungserfordernisse verlassen. In diesem Fall greift die Green-Claims-Richtlinie und eine (aufwändige) Substantiierung der Aussage wird erforderlich. Derzeit unklar bleibt, wie es sich mit Bio-Betrieben verhält, die sich im Rahmen einer Verbandsmitgliedschaft verpflichten strengere Vorgaben als von der EU-Öko-Verordnung vorgegeben einzuhalten. Grundsätzlich wäre hier wohl der Anwendungsbereich der Green-Claims-Richtlinie wieder eröffnet. Durch den Vorschlag der Green-Claims-Richtlinie ist bisher unklar, ob solche Verpflichtungen über die EU-Öko-Verordnung hinaus als allgemein wissenschaftliche Erkenntnisse anerkannt sind.

Politische Handlungsfelder

Sowohl der Green-Deal, als auch die Farm-to-Fork-Strategie sehen eine Förderung der ökologischen Landwirtschaft vor. Aus diesem Grund wäre es sinnvoll zumindest die Zertifikatnehmer von privatwirtschaftlichen Bio-Standards (z.B. Demeter, Bioland und Naturland (Deutschland) oder KRAV (Schweden)), deren Standards auf die Verordnung

(EU) 2018/848 aufbauen, die sich jedoch auf freiwilliger Basis deutlich strengeren Regeln und Anforderungen unterwerfen, nicht durch ein zusätzliches System zur Substantiierung ihrer Umweltaussagen zu belasten. Zumal auch diese Standards über das etablierte System der jährlichen Kontrolle durch nationale staatliche Kontrollbehörden (z.B. in Deutschland die staatlich anerkannten Öko-Kontrollstellen) verifiziert werden. Hier wäre es notwendig vor dem Verabschieden des Vorschlages der Green-Claims-Richtlinie entsprechende Änderung an dem Richtlinienvorschlag vorzunehmen.

4.4.2.5 Methoden der Substantiierung

In Art. 3 des aktuellen Entwurfs der Green-Claims-Richtlinie sollen Mitgliedstaaten die Gewerbebetreibenden dazu verpflichten, eine Bewertung zur Substantiierung ausdrücklicher Umweltaussagen vorzunehmen.

Substantiierung durch die Methode des PEF

Die Unternehmen sollen demnach ihre Umweltleistung künftig zuverlässig und nachprüfbar berechnen und abbilden.

Zur Abbildung der Umweltwirkung empfiehlt die EU-Kommission aktuell weiterhin die Anwendung des erstellten PEF.

Die Prüfung erfolgt anhand von 5 Schritten: -

Schritt 1: Definition des Ziels und des Umfangs –

Schritt 2: Bestandsanalyse –

Schritt 3: Folgenabschätzung –

Schritt 4: Interpretation und Berichterstattung –

Schritt 5: Verifizierung und Validierung

Im Wesentlichen handelt es sich beim PEF um eine effektive Methode zur Ermittlung der Umweltauswirkungen. Die Europäische Kommission selbst stellt jedoch in ihrem finalen Entwurf der Green Claims Richtlinie fest, dass die Anwendung der PEF-Methode nicht gleichermaßen zur Bewertung aller Produktkategorien geeignet ist. Im Erwägungsgrund (32) des Richtlinien-Entwurfs wird deswegen in Bezugnahme auf Lebensmittel und landwirtschaftliche Erzeugnisse festgestellt, dass bevor die Annahme der Product Environmental Footprint Category Rules (PEFCRs) für diese Produktkategorien in Betracht gezogen werden kann, erst Aspekte, wie

Gefördert durch



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages



Biodiversität, die positiven externen Effekte einer extensiven Landwirtschaft oder Tierschutzmaßnahmen, in der Methodik miteinbezogen werden müssen. Aus diesem Grund orientiert sich der finale Entwurf der Green-Claims-Richtlinie, anders als ursprünglich vorgesehen, nicht mehr strikt an der PEF-Methodik, sondern fordert in Art. 3 Abs. 1 lit. b der Green Claims-Richtlinie lediglich, dass bei der Begründung einschlägige internationale Standards berücksichtigt werden. Die entsprechende Formulierung lässt jedoch offen, welche einschlägigen Standards hier konkret adressiert werden.

Politische Handlungsfelder

Der aktuelle Vorschlag der Green Claims Richtlinie sieht vor, dass Primärdaten als Datengrundlage für die Substantiierung von Umweltauswirkungen, Umweltaspekten oder Umweltleistungen priorisiert werden sollen. Ist dies nicht möglich, können relevante Sekundärdaten herangezogen werden. Bei der Herstellung von Lebensmitteln und landwirtschaftlichen Erzeugnissen ist die Datenerhebung von Primärdaten für die Rohstoffe aus der landwirtschaftlichen Vorkette besonders herausfordernd, nicht zuletzt, da diese Prozesse nicht immer in der Verantwortung der verarbeitenden Unternehmen liegen und die Datenerhebung mit einem hohen personellen und zeitlichen Aufwand verbunden ist. Dies stellt insbesondere für kleine und mittelständige Unternehmen (KMU) eine große Hürde dar. Zudem verschärft sich diese Problematik weiter, wenn Unternehmen ihre Rohstoffe nicht nur national, sondern auch auf europäischer oder internationaler Ebene beziehen. In diesem Zusammenhang ist darauf hinzuweisen, dass die Ergebnisse des Öko-PEF-Projektes darauf hindeuten, dass auch die Forderung nach relevanten Sekundärdaten im Rahmen der Green Claims Richtlinie durch Bio-Lebensmittelunternehmen angesichts der derzeit sehr begrenzten Datenlage und -verfügbarkeit mit erheblichen Herausforderungen verbunden wäre. Denn aktuell existieren kaum geeignete differenzierte Sekundärdatensätze für Bio-Lebensmittel, besonders in Deutschland, die zur Berechnung des PEF oder ähnlicher Methoden herangezogen werden können. Dies kann zu indifferenten Ergebnissen in Bezug auf die Umweltleistung von ökologisch und konventionell erzeugten Lebensmitteln führen und insbesondere KMU erheblich benachteiligen. Aus diesem Grund wäre zu empfehlen, zunächst eine ausreichende differenzierte Datengrundlage zu schaffen, um so eine sinnvolle und rechtskonforme Umsetzung der empfohlenen Methoden zur Substantiierung zu gewährleisten

5. Angaben zum voraussichtlichen Nutzen und zur Verwertbarkeit der Ergebnisse.

Die im Verbundprojekt gewonnenen Erkenntnisse zur PEF-Methode wurde bei den zuständigen Institutionen in Brüssel als auch Berlin kommuniziert. Die Ergebnisse, insbesondere zu den rechtlichen Aspekten der Green-Claims-Richtlinie wurden in zwei Dokumenten, Kurzfassung des Rechtsgutachtens und der Handreichung „Bio und Green Claims - “Match” or “No Match”? Handlungsoptionen für Unternehmen zur strategischen Planung ihrer Umweltkommunikation über Bio-Lebensmittel“ festgehalten und aktuell über verschiedene Verteiler, wie die Mitglieder der AöL e.V. versendet. Durch die Vorstellung des Rechtsgutachtens im Rahmen des Biofach-Kongresses erfolgte, auch nach Abschluss des Projektes, eine rege Nachfrage nach den beiden Dokumenten. Auch zeigen die Zugriffszahlen zum erstellten Podcast ein Interesse an den Ergebnissen des Projektes. Über den Podcast stehen die betreffenden Informationen Interessierten auch zukünftig zur Verfügung.

Gefördert durch



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages



6. Gegenüberstellung der ursprünglich geplanten zu den tatsächlich erreichten Zielen; Hinweise auf weiterführende Fragestellungen

Alle Ziele in den drei Phasen wurden termingerecht erreicht. Mit dem Start der Projektphase 1 (2020/2022): Anwendung der PEF-Methode von drei unterschiedlichen Produktkategorien (Pasta, Milch, Fleisch) wurden im geplanten Zeitraum die drei teilnehmenden Lebensmittelhersteller besucht, das Projekt vorgestellt und mit der ersten Datenaufnahme begonnen. Gleichzeitig wurden im ersten Projektjahr auch jeweils 4 landwirtschaftliche Betriebe, die Teil der untersuchten Lieferkette waren, besucht und wo möglich, alle geforderten Daten erhoben. Im zweiten Jahr wurden die PEF-Berechnungen durchgeführt sowie Optimierungspotentiale ermittelt und mit den teilnehmenden Unternehmen zurückgespiegelt. Durch die umfangreiche Datenaufnahme in allen drei Unternehmen im ersten Jahr konnte in der zweiten Hälfte der Projektphase 1 eine Zuordnung der vielfältigen Nachhaltigkeitsaktivitäten, neben den Ergebnissen der PEF-Berechnung, in die drei Nachhaltigkeitsstrategien erfolgen. Alle Arbeitsziele, inklusive des Wissenstransfers, wurden im geplanten Zeitraum erreicht und wurden mit einer Hybridveranstaltung im November 2022 erfolgreich abgeschlossen.

Phase 2 (2023): Auf Basis der Erfahrung der Datenerhebung und der ersten Berechnungsergebnisse wurde ein Aufstockungsantrag gestellt und genehmigt. Im geplanten Zeitraum wurde eine Online-Umfrage zur Datenverfügbarkeit und Datenqualität unter Unternehmen der ökologischen Lebensmittelwirtschaft gestartet und auch termingerecht ausgewertet und abgeschlossen.

Phase 3 (2023/02.2024): Durch die Aktualität der Forschungsergebnisse für die Politik und der Öko-Branche und der Veröffentlichung der EU-Richtlinie wurde über einen weiteren Aufstockungsantrag die Erstellung eines Rechtsgutachtens zu den Auswirkungen der Green-Claims-Richtlinie genehmigt und termingerecht mit einem Vortrag im Rahmen des Biofach-Kongress 2024 sowie einer Kurzfassung des Gutachtens, einer Handreichung und eines Podcast zum Gesamtprojekt abgeschlossen.

Die Ergebnisse des Gesamtprojekts verdeutlichen den dringenden Bedarf an weiterer Forschung in zwei Hauptbereichen:

- a) Die Entwicklung einer umfassenden Datenbasis für ökologische Lebensmittel, die transparente, qualitativ hochwertige und geografisch sowie klimatisch angepasste Daten für Deutschland bereitstellt.
- b) Ein Methodenvergleich, um festzustellen, welche Ansätze zur Substantiierung von Nachhaltigkeitsaussagen für die ökologische Lebensmittelbranche unter Berücksichtigung aktueller politischer und rechtlicher Vorgaben geeignet sind.

7. Zusammenfassung

Die Ergebnisse des vorliegenden Forschungsprojektes liefern wichtige Erkenntnisse zur Anwendung des Product Environmental Footprint (PEF) sowie zu den Herausforderungen und Potenzialen im Bereich der ökologischen Lebensmittelverarbeitung.

Eine zentrale Erkenntnis ist die Notwendigkeit einer methodischen und datenspezifischen Weiterentwicklung des PEF, um Inkonsistenzen und Fehler in den verwendeten Product Environmental Footprint Category Rules (PEFCRs) zu korrigieren. Die praktische Anwendung des PEF in Fallstudien hat verschiedene Aspekte und Unzulänglichkeiten der Methodik aufgezeigt, die einer Weiterentwicklung und Ergänzung bedürfen. Insbesondere die Anforderungen und Vorgaben für die Erhebung von Primärdaten zur landwirtschaftlichen Produktion stellen eine Herausforderung dar und sind mit einem erheblichen Kosten- und Zeitaufwand verbunden. Die mangelnde Verfügbarkeit von spezifischen und spezifizierbaren Datensätzen in der EF-

Gefördert durch



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages



Datenbank, besonders für die landwirtschaftliche Produktion von ökologischen Lebensmitteln, erschwert die präzise Abbildung der Umweltauswirkungen und den Vergleich von ökologischen und konventionellen Lebensmitteln.

Eine weitere Herausforderung liegt in der mangelnden Transparenz und Dokumentation der Datensätze in der EF-Datenbank, was die Akzeptanz dieser Datensätze erschwert. Die fehlende und teilweise verzerrende Berücksichtigung von Nachhaltigkeitsaspekten wie Suffizienz, Biodiversität oder Tierwohl sowie der starke Fokus auf Effizienz in der PEF-Berechnung führen dazu, dass bestimmte nachhaltigkeitsrelevante Faktoren nicht angemessen berücksichtigt werden. Dies kann zu Wettbewerbsnachteilen für Unternehmen führen, die ganzheitliche Nachhaltigkeitsstrategien verfolgen. Zudem sind über den PEF keine produktgruppenübergreifenden Vergleiche vorgesehen. Gerade diese Entscheidungen (z.B. pflanzliche vs. tierische Lebensmittel) gelten jedoch als entscheidende Hebel für die Transformation hin zu einem nachhaltigen Ernährungssystem. Auch hier bleibt die Aussagekraft des PEF stark eingeschränkt.

Die Umfrage zur Datenverfügbarkeit verdeutlicht, dass Primärdaten für viele Unternehmen schwer zugänglich sind und generische Daten oft als nicht aussagekräftig und daher nicht zufriedenstellend bewertet werden. Die Schaffung einer umfassenden Datenbasis, die qualitativ hochwertige und transparente Daten zur Verfügung stellt, ist daher entscheidend für nachhaltige Entscheidungsfindungen in der Branche.

In Bezug auf die Green-Claims-Richtlinie der EU zeigt sich, dass die Anwendung des PEF nicht gleichermaßen für alle Produktkategorien geeignet ist und eine differenzierte Betrachtung verschiedener Nachhaltigkeitsaspekte erforderlich ist. Die Forderung nach Primärdaten zur Substantiierung von Umweltaussagen stellt insbesondere für kleine und mittlere Unternehmen eine große Hürde dar und erfordert die Schaffung einer ausreichenden Datengrundlage.

Insgesamt verdeutlichen die Ergebnisse die Notwendigkeit einer Weiterentwicklung des PEF sowie die Bedeutung einer umfassenden und differenzierten Betrachtung von Nachhaltigkeitsaspekten in der Ernährungswirtschaft. Eine verbesserte Datentransparenz und -verfügbarkeit sowie die Berücksichtigung von Nachhaltigkeitskriterien jenseits der reinen Effizienz sind dabei entscheidend für eine nachhaltige Transformation des Lebensmittelsektors.

Die Ergebnisse des Projekts verdeutlichen den dringenden Bedarf an weiterer Forschung in zwei Hauptbereichen:

- a) Die Entwicklung einer umfassenden Datenbasis für ökologische Lebensmittel, die transparente, qualitativ hochwertige und geografisch sowie klimatisch angepasste Daten für Deutschland bereitstellt.
- b) Ein Methodenvergleich, um festzustellen, welche Ansätze zur Substantiierung von Nachhaltigkeitsaussagen für die ökologische Lebensmittelbranche unter Berücksichtigung aktueller politischer und rechtlicher Vorgaben geeignet sind.

8. Literaturverzeichnis

- Antony, F.; Stuber-Rouselle, K.; Priess, R.; Teufel, J.; Graulich, K., Gensch, C.-O.; Fischer, C., Wellenreuther, F. et al. (im Erscheinen): Product Environmental Foot-print - Weiterentwicklung und Anwendung. Hg. v. Umweltbundesamt (UBA).
- Bauer, J. (2008). Industrielle Ökologie: theoretische Annäherung an ein Konzept nachhaltiger Produktionsweisen.
- BDI. (2015). *Positionspapier - Product Environmental Footprint (PEF) sinnvoll und konsistent gestalten.*
- Beys, A. S. K. (2015). Lexikon der Nachhaltigkeit. *Global Reporting Initiative. Online Verfügbar Unter [Http://www. Nachhaltigke.it. Info/artikel/gri_global_reporting_initiative_960. Htm](http://www.Nachhaltigkeit.Info/artikel/gri_global_reporting_initiative_960.Htm), Zuletzt Aktualisiert Am, 31, 2015.*
- Bocken, N., Morales, L. S., & Lehner, M. (2020). Sufficiency business strategies in the food industry—the case of Oatly. *Sustainability, 12*(3), 824.
- Boulay, Anne-Marie; Bare, Jane; Benini, Lorenzo; Berger, Markus; Lathuillière, Michael J.; Manzardo, Alessandro et al. (2018): The WULCA consensus characterization model for water scarcity footprints: assessing impacts of water consumption based on available water remaining (AWARE). In: *Int J Life Cycle Assess 23* (2), S. 368–378. DOI: 10.1007/s11367-017-1333-8.
- DIN EN ISO 14040 (2021): DIN EN ISO 14040: 2021-02. Umweltmanagement – Ökobilanz – Grundsätze und Rahmenbedingungen. Berlin.
- DIN EN ISO 14044 (2021): DIN EN ISO 14044: 2021-02. Umweltmanagement – Ökobilanz – Anforderungen und Anleitungen. Berlin.
- Dreicer, M.; Tort, V.; Manen, P. (1995): ExternE, Externalities of Energy,. Vol. 5 Nuclear. Hg. v. GD XII der Europäischen Kommission, Wissenschaft, Forschung und Entwicklung, JOULE. Centre d'étude sur l'Evaluation de la Protection dans le domaine nucléaire (CEPN). Luxemburg.
- Ekardt, F. (2016). Suffizienz. *Soziologie Und Nachhaltigkeit, 2*(1).
- Europäische Kommission (2013): EMPFEHLUNG 2013/179/EU DER KOMMISSION vom 9. April 2013 für die Anwendung gemeinsamer Methoden zur Messung und Offenlegung der Umweltleistung von Produkten und Organisationen, zuletzt geprüft am 23.10.2023.
- Europäische Kommission (2021): Empfehlung (EU) 2021/2279 der Kommission vom 15. Dezember 2021 zur Anwendung der Methoden für die Berechnung des Umweltfußabdrucks zur Messung und Offenlegung der Umweltleistung von Produkten und Organisationen entlang ihres Lebenswegs, zuletzt geprüft am 30.10.2023.
- Europäische Kommission (2023): Vorschlag für eine RICHTLINIE DES EUROPÄISCHEN PARLAMENTS UND DES RATES über die Begründung ausdrücklicher Umweltaussagen und die diesbezügliche Kommunikation (Richtlinie über Umweltaussagen - Green Claims Directive). Online verfügbar unter <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=COM%3A2023%3A0166%3AFIN>, zuletzt geprüft am 31.10.2023.
- Europäisches Parlament (2023): VERORDNUNG (EU) 2023/1542 DES EUROPÄISCHEN PARLAMENTS UND DES RATES vom 12. Juli 2023 über Batterien und Altbatterien, zur Änderung der Richtlinie 2008/98/EG und der Verordnung (EU) 2019/1020 und zur Aufhebung der Richtlinie 2006/66/EG. Online verfügbar unter <https://eur-lex.europa.eu/eli/reg/2023/1542/oj>, zuletzt geprüft am 30.10.2023.

- European Commission (o. J.): European Platform on LCA | EPLCA. Hg. v. European Commission. Online verfügbar unter <https://eplca.jrc.ec.europa.eu/EFtransition.html>, zuletzt geprüft am 13.03.2024.
- European Commission (2018): PEFCR Guidance. Version 6.3 - Mai 2018. Online verfügbar unter https://eplca.jrc.ec.europa.eu/permalink/PEFCR_guidance_v6.3-2.pdf, zuletzt geprüft am 30.10.2023.
- European Commission (2019): European Plattform on LCA (EPLCA). Online verfügbar unter <https://eplca.jrc.ec.europa.eu/EFtransition.html>, zuletzt geprüft am 30.10.2023.
- European Commission (Hg.) (2021): Product Environmental Footprint Category Rules for Dry pasta. original publication date April 2018. Version 3.1. Unter Mitarbeit von Technical Secretariat.
- European Dairy Association (EDA) (Hg.) (2018): Product Environmental Footprint Category Rules for Dairy Products. nicht online verfügbar.
- Fantke, Peter; Bijster, Marian; Hauschild, Michael Zwicky; Huijbregts, Mark; Jolliet, Olivier; Kounina, Anna et al. (2017): USEtox® 2.0 Documentation (Version 1.00). Online verfügbar unter <https://doi.org/10.11581/DTU:00000011>.
- FCR Red Meat (2020): Footprint Category Rules Red Meat. original publication date July 2019. Version 1.1. Unter Mitarbeit von Technical Secretariat. Hg. v. European Commission.
- Finkbeiner, M.; Bach, V.; Lehmann, A. (2019): Environmental Footprint: Der Umwelt-Fußabdruck von Produkten und Dienstleistungen. UBA. Dessau (UBA- Texte 76/2018). Online verfügbar unter <https://www.umweltbundesamt.de/publikationen/environmental-footprint-der-umwelt-fussabdruck-von-0>, zuletzt geprüft am 31.10.2023.
- Finkbeiner, Matthias (2014): Product environmental footprint—breakthrough or breakdown for policy implementation of life cycle assessment? In: *Int J Life Cycle Assess* 19 (2), S. 266–271. DOI: 10.1007/s11367-013-0678-x.
- Fischer, C., Blanck, R., Brohmann, B., Cludius, J., Förster, H., Heyen, D. A., Hünecke, K., Keimeyer, F., Kenkmann, T., & Schleicher, T. (2016). Konzept zur absoluten Verminderung des Energiebedarfs: Potenziale, Rahmenbedingungen und Instrumente zur Erreichung der Energieverbrauchsziele des Energiekonzepts. *Umweltbundesamtes (UBA)*.
- Fischer, C., Grieshammer, R., Barth, R., Brohmann, B., Brunn, C., Heyen, D. A., Keimeyer, F., & Wolff, F. (2013). Mehr als nur weniger. *Suffizienz: Begriff, Begründung Und Potenziale. Freiburg: Öko-Institut Working Paper, 2*, 2013.
- Frischknecht, R.; Steiner, R.; Jungbluth, N. (2008): Methode der ökologischen Knappheit – Ökofaktoren 2006. Eine Methode für die Wirkungsabschätzung in der Ökobilanz. Hg. v. Bundesamt für Umwelt (BAFU). Bern (Umweltwissen Nr. 0906). Online verfügbar unter https://www.bafu.admin.ch/dam/bafu/de/dokumente/wirtschaft-konsum/uw-umwelt-wissen/methode_der_oekologischenknappheitoekofaktoren2006.pdf.download.pdf/methode_der_oekologischenknappheitoekofaktoren2006.pdf, zuletzt geprüft am 12.03.2024.
- Galatola, Michele; Pant, Rana (2014): Reply to the editorial “Product environmental footprint—breakthrough or breakdown for policy implementation of life cycle assessment?” written by Prof. Finkbeiner (*Int J Life Cycle Assess* 19(2):266–271). In: *Int J Life Cycle Assess* 19 (6), S. 1356–1360. DOI: 10.1007/s11367-014-0740-3.
- Hauff, M. von, Müller-Christ, G., & Rohn, H. (2011). Nachhaltigkeit—ein Erfolgsfaktor für mittelständische Unternehmen. *Anforderungen an Politik, Gewerkschaften Und Unternehmen. Online Verfügbar Unter Http://library. Fes. De/pdf-Files/wiso/08225. Pdf, Zuletzt Geprüft Am, 3*, 2015.

- Horn, R.; Maier, S. (2018): LANCA - Updated Characterization Factors for Life Cycle Impact Assessment. Version 2.5. Stuttgart: Fraunhofer Verlag.
- Huber, J. (2000). Industrielle Ökologie: Konsistenz, Effizienz und Suffizienz in zyklusanalytischer Betrachtung.
- IPCC (Hg.) (2014): Climate change 2013. The physical science basis ; Working Group I contribution to the fifth assessment report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. Intergovernmental Panel on Climate (IPCC). [Elektronische Ressource]. Geneva: WMO IPCC.
- Jackson, T. (2005). Live better by consuming less? is there a “double dividend” in sustainable consumption? *Journal of Industrial Ecology*, 9(1-2), 19–36.
- Kuhnenn, K. (2018). *Wachstumsrücknahme in Klimaschutzszenarien*.
- Kyttä, Venla; Roitto, Marja; Aastapsev, Aleks; Saarinen, Merja; Tuomisto, Hanna L. (2022): Review and expert survey of allocation methods used in life cycle assessment of milk and beef. In: *Int J Life Cycle Assess* 27 (2), S. 191–204. DOI: 10.1007/s11367-021-02019-4.
- Laurentiis, Valeria de; Secchi, Michela; Bos, Ulrike; Horn, Rafael; Laurent, Alexis; Sala, Serenella (2019): Soil quality index: Exploring options for a comprehensive assessment of land use impacts in LCA. In: *Journal of Cleaner Production* 215, S. 63–74. DOI: 10.1016/j.jclepro.2018.12.238.
- Leifer, P. (2020). *Mehr als nur weniger: nachverdichtete Wohnmodelle für mehr Effizienz, Suffizienz und Konsistenz* [, Wien]. EndNote Tagged Import Format.
- openLCA (2022): openLCA Nexus: The source for LCA data sets. Online verfügbar unter <https://nexus.openlca.org/database/Environmental%20Footprints>, zuletzt aktualisiert am 24.11.2022, zuletzt geprüft am 01.02.2023.
- openLCA (2023): Problem with accounting of Water consumption flows with EF 3.1. Hg. v. openLCA. Online verfügbar unter <https://ask.openlca.org/5747/problem-with-accounting-of-water-consumption-flows-with-ef>.
- Pant, R.; Zampori, L. (2019): Suggestions for updating the organisation environmental footprint (OEF) method. Luxembourg: Publications Office of the European Union (JRC Technical Reports, 29682).
- PEFCR Dairy Products (2020): Product Environmental Footprint Category Rules Dairy Products. accepted by the EF steering committee on 19 April 2018. Version 1.1. Unter Mitarbeit von Technical Secretariat. Hg. v. European Commission.
- Posch, Maximilian; Seppälä, Jyri; Hettelingh, Jean-Paul; Johansson, Matti; Margni, Manuele; Jolliet, Olivier (2008): The role of atmospheric dispersion models and ecosystem sensitivity in the determination of characterisation factors for acidifying and eutrophying emissions in LCIA. In: *Int J Life Cycle Assess* 13 (6), S. 477–486. DOI: 10.1007/s11367-008-0025-9.
- Sala, S.; Cerutti A.K.; Pant R. (2018): Development of a weighting approach for the Environmental Footprint. Hg. v. Amt für Veröffentlichungen der Europäischen Union. Luxemburg.
- Samadi, S., Gröne, M.-C., Schneidewind, U., Luhmann, H.-J., Venjakob, J., & Best, B. (2017). Sufficiency in energy scenario studies: Taking the potential benefits of lifestyle changes into account. *Technological Forecasting and Social Change*, 124, 126–134.
- Saouter, E.; Biganzoli, F.; Ceriani, L.; Versteeg, D. (2018): Environmental footprint: update of Life Cycle Impact Assessment Methods : ecotoxicity freshwater, human toxicity cancer, and non cancer: European Commission. Joint Research Centre. Online verfügbar unter doi: 10.2760/611799, JRC 114227.

- Schmidt, Mario. (2008). *Die Bedeutung der Effizienz für Nachhaltigkeit–Chancen und Grenzen*. Nomos Verlagsgesellschaft mbH & Co. KG.
- Seppälä, Jyri; Posch, Maximilian; Johansson, Matti; Hettelingh, Jean-Paul (2006): Country-dependent Characterisation Factors for Acidification and Terrestrial Eutrophication Based on Accumulated Exceedance as an Impact Category Indicator (14 pp). In: *Int J Life Cycle Assessment* 11 (6), S. 403–416. DOI: 10.1065/lca2005.06.215.
- Statista (2011): Verbreitung von Herdarten in Deutschland 2011 | Statista. Online verfügbar unter <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/260831/umfrage/verbreitung-von-herdarten-in-deutschland/>.
- Statista (2021): Verbreitung von Herdarten in Deutschland 2011 | Statista. Online verfügbar unter <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/260831/umfrage/verbreitung-von-herdarten-in-deutschland/>, zuletzt aktualisiert am 04.08.2021, zuletzt geprüft am 04.08.2021.
- Stengel, O. (2011). Suffizienz: die Konsumgesellschaft in der ökologischen Krise.
- Struijs, J.; Beusen, A.; van Jaarsveld, H.; Huijbregts, M.A.J. (2009): Aquatic Eutrophication. Abschnitt 6. In: Goedkoop M., Heijungs R., Huijbregts M.A.J., De Schryver A., Struijs J., Van Zelm R. (Hg.): *ReCiPe 2008 – A life cycle impact assessment method which comprises harmonised category indicators at the midpoint and the endpoint level*. Bericht I: Charakterisierungsfaktoren, 1. Ausgabe, S. 58–66. Online verfügbar unter https://www.researchgate.net/publication/302559709_ReCiPE_2008_A_life_cycle_impact_assessment_method_which_comprises_harmonised_category_indicators_at_the_midpoint_and_the_endpoint_level, zuletzt geprüft am 12.03.2024.
- Technical Secretariat for the Red meat pilot (Hg.) (2015): *PEF pilot Red Meat; Screening study*. Version 1.0.
- UNEP (2016): *Global guidance for life cycle impact assessment indicators*. Band 1. Online verfügbar unter <http://www.lifecycleinitiative.org/life-cycle-impact-assessment-indicators-and-characterization-factors/>, zuletzt geprüft am 12.03.2024.
- van Oers, J.; Koning, A. de; Guinée, J. B.; Huppes, G. (2002): Abiotic resource depletion in LCA. Improving characterisation factors for abiotic resource depletion as recommended in the new Dutch LCA Handbook. Hg. v. Road and Hydraulic Engineering Institute. Online verfügbar unter http://www.leidenuniv.nl/cml/ssp/projects/lca2/report_abiotic_depletion_web.pdf, zuletzt geprüft am 27.04.2017.
- van Zelm, R.; Huijbregts, M. A. J.; den Hollander, Henri, A.; van Jaarsveld, H. A.; Sauter, F.; Struijs, J. et al. (2008): European characterization factors for human health damage of PM10 and ozone in life cycle impact assessment. In: *Atmospheric Environment* 42 (3), S. 441–453. DOI: 10.1016/j.atmosenv.2007.09.072.
- Weiß-Naumann (2023): Tierwohl Milchvieh und Kälber. Hg. v. Naturland. Online verfügbar unter <https://www.naturland.de/de/naturland/wofuer-wir-stehen/tierwohl/milchvieh-kaelber.html>.
- WMO (2015): *Assessment for decision makers. Scientific assessment of ozone depletion 2014*. Geneva, Switzerland: World Meteorological Organisation (WMO) (Global Ozone Research and Monitoring Project--Report, Report no. 56). Online verfügbar unter <https://csl.noaa.gov/assessments/ozone/2014/>, zuletzt geprüft am 13.03.2024.
- www.fairbindung.org, abgerufen am 14.10.2022
- Wu, Wei-Min; Yang, Jun; Criddle, Craig S. (2017): Microplastics pollution and reduction strategies. In: *Front. Environ. Sci. Eng.* 11 (1). DOI: 10.1007/s11783-017-0897-7.

Zell-Ziegler, C., & Förster, H. (2018). Mit Suffizienz Mehr Klimaschutz Modellieren. *Dessau-Roßlau, Germany*.

Gefördert durch



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages



9. Übersicht über alle im Berichtszeitraum vom Projektnehmer realisierten Veröffentlichungen zum Projekt

Datum	Art des Wissenstransfers	Thema	Ort	Art der Veröffentlichung	Anmerkung
05.04.2022	Vortrag	Projektvorstellung bei zuständigen DGs ENVI und JRC	Online	Charts/Diskussion	
30.11.2022	Tagung (Hybrid)	Nachhaltigkeitskennzeichnung + PEF	Frankfurt	Charts/Workshop	53 Teilnehmer Präsenz + 49 online
16.02.2023	Vortrag BioFach	Überprüfung der Ressourceneffizienz von Ökolebensmitteln anhand des Product Environmental Footprint und Einordnung in eine Nachhaltigkeitsstrategie	Nürnberg	Charts/Diskussion	
27.02.2023	Vortrag	PEF: Weiterentwicklung und Anwendung	Online	Charts/Diskussion	diverse Vertreter aus BMUV/UBA/
20.06.2023	Vortrag/Konferenz	Öko-PEF: Überprüfung der Ressourceneffizienz von Ökolebensmitteln anhand des PEF	Zürich	Charts/Diskussion	ca. 200 TN Präsenz + diverse online
15.01.2024	Informationspapier	Zusammenfassung des Rechtsgutachtens Green Claims	Bad Brückenau/ Frankfurt	Mail-Versand	Verteiler = AÖL e.V., FiBL, BöLW,
25.01.2024	Vortrag AÖL (Video)	Green Claims	online	Charts	39 Teilnehmer
15.02.2024	Vortrag BioFach	Was darf die Bio-Branche noch sagen? - Green-Claims, der Product Environmental Footprint und mögliche Umweltaussagen -	Nürnberg	Charts/ Podiumsdiskussion	Live-Übertragung im Rahmen des Biofach-Kongress

Gefördert durch



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

Datum	Art des Wissenstransfers	Thema	Ort	Art der Veröffentlichung	Anmerkung
28.02.2024	Handreichung	Bio und Green Claims - "Match" or "No Match"? Handlungsoptionen für Unternehmen zur strategischen Planung ihrer Umweltkommunikation über Bio-Lebensmittel	Bad Brückenau/ Frankfurt	Mail-Versand	
21.03.20214	Podcast	Was darf die Bio-Branche noch sagen? - Green-Claims, der Product Environmental Footprint und mögliche Umweltaussagen -	Frankfurt	www.fibl.org/de/infothek/podcast/fibl-collaboration	veröffentlich ebenfalls auf Spotify, Google Podcast, etc.
15.04.2024	BioPress	Neue EU-Spielregeln auf dem Markt mit den Umweltaussagen	online/Print	Artikel	
15.04.2024	Deutsche Lebensmittel-rundschau	Ein grüner Schlußstrich Auswirkungen der Richtlinie zur Stärkung der Verbraucher für den ökologischen Wandel auf die (Bio) Lebensmittel-Werbung	online/Print	Artikel	Artikel ist auf Empowering Consumers RL fokussiert. Gutachten wird zitiert
08.-12.09.2024	Vortrag/Konferenz	Öko-PEF: Überprüfung der Ressourceneffizienz von Ökolebensmitteln anhand des PEF	Barcelona	Charts/Diskussion	Vortrag angemeldet

Gefördert durch



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages