

Zwischenbericht II

SWOT-Analyse für True Cost Accounting im deutschen Agrar- und Ernährungssektor

Oktober 2025

Autorinnen: Carmen Steinmetz, Gültaç Çınar, Olivia
Riemer

Die Töpfer, Müller, Gaßner (TMG) GmbH bietet bedarfsorientierte Beratungsleistungen mit Schwerpunkt auf strategischer Beratung für Regierungen, private Unternehmen und verschiedene internationale Entwicklungsorganisationen, mit dem Ziel, nachhaltige Wege für Veränderungen zu ermitteln.

Der vorliegende Bericht wurde von Carmen Steinmetz, Gültaç Çınar und Olivia Riemer verfasst. Der Bericht wurde aus dem Englischen übersetzt von KERN AG. Gestaltung der Abbildungen erfolgten durch Rowan Deer.

Im Auftrag des Bundesministeriums für Landwirtschaft, Ernährung und Heimat.

Gefördert durch die Europäische Union – NextGenerationEU.

DOI: 10.35435/1.2025.5



Bundesministerium
für Landwirtschaft, Ernährung
und Heimat



**Finanziert von der
Europäischen Union**
NextGenerationEU

Zusammenfassung

Das Bundesministerium für Landwirtschaft, Ernährung und Heimat (BMLEH) hat sich zum Ziel gesetzt, Nachhaltigkeit im Agrar- und Ernährungssektor durch die Sichtbarmachung erbrachter Nachhaltigkeitsleistungen entlang der gesamten Wertschöpfungskette zu stärken. Die aktuellen Marktpreise spiegeln die externen Kosten und Nutzen oft nicht adäquat wider, wodurch das Bewusstsein der Verbraucherinnen und Verbraucher für das Thema sowie Anreize für nachhaltige landwirtschaftliche Praktiken begrenzt sind. Um diese Lücke zu schließen, führt TMG im Auftrag des BMLEH eine Forschungsstudie durch, die das Potenzial und die Machbarkeit eines wissenschaftlich fundierten True Cost Accounting (TCA)-Systems, das die versteckten ökologischen, sozialen und gesundheitlichen Kosten und Nutzen wirtschaftlicher Aktivitäten und Produkte im deutschen Agrar- und Ernährungssektor aufzeigt, untersucht. Ein solches System hat das Potential, durch mehr Transparenz nachhaltigere Politiken, Geschäftspraktiken und Verbraucherentscheidungen im Ernährungssektor zu fördern. Seine Umsetzung ist jedoch komplex und mit Herausforderungen im Hinblick auf methodische Ansätze, Datenverfügbarkeit und Stakeholder-Bereitschaft verbunden.

Der Bericht analysiert die potenziellen Stärken und Schwächen des TCA-Ansatzes sowie externe Chancen und Risiken, die eine Einführung im deutschen Agrar- und Ernährungssektor beeinflussen, und leitet daraus Strategien für die Entwicklung eines TCA-Systems ab. Tabelle 1 fasst die Ergebnisse der SWOT-Analyse zusammen.

Tabelle 1. Übersicht über die SWOT-Ergebnisse

Interne Bewertung	
Stärken	Schwächen
<ul style="list-style-type: none"> • Breite Anwendbarkeit bestehender TCA-Rahmenwerke und -Leitlinien • Zunehmende Harmonisierung der TCA-Ansätze • Möglichkeit der Umsetzung von TCA mit vorhandenen Daten und Instrumenten • Flexible Nutzung der Monetarisierung zur Veranschaulichung von Wirkungen • Gute methodische Entwicklung und solide Datenbasis für Naturkapital 	<ul style="list-style-type: none"> • Sektorspezifische methodische Einschränkungen • Methodische und datenbezogene Fragmentierung • Praktische und technische Herausforderungen bei der Umsetzung • Herausforderungen bei der monetären Bewertung komplexer Sachverhalte • Unzulänglichkeiten von Lebenszyklusanalysen (LCA) bei der Abbildung von Realitäten in Agrar- und Ernährungssystemen • Unvollständige methodische und datenbezogene Abdeckung der verschiedenen Wirkungskategorien • Datenlücken und regionale Einschränkungen

Externe Bewertung	
Chancen	Risiken
<ul style="list-style-type: none"> • Übereinstimmung mit internationalen, EU- und deutschen Nachhaltigkeitszielen • Zunehmender internationaler und zivilgesellschaftlicher Rückenwind für TCA • EU-Gesetzgebung kann Datenerhebung und Kommunikation von TCA-Ergebnissen fördern • Finanzielle Anreize zur Förderung nachhaltiger Praktiken • Hohes Bewusstsein der Verbraucherinnen und Verbraucher für Nachhaltigkeitsthemen und moderates Vertrauen in Labels • Technologische Innovationen im Bereich Digitalisierung und Datenaustausch entlang der Agrar- und Lebensmittelketten 	<ul style="list-style-type: none"> • Politische Depriorisierung von Nachhaltigkeit und hemmende Einflussnahme durch Interessengruppen (Lobbyarbeit) • Umsetzungshindernisse in einem offenen und globalisierten Markt • Widerstand seitens zentraler Akteure im Agrar- und Ernährungssektor • Begrenzte Zahlungsbereitschaft der Verbraucherinnen und Verbraucher für Nachhaltigkeit • Öffentliches Missverständnis und Misstrauen gegenüber TCA • Unzureichende Dateninfrastruktur

Die Analyse der Stärken und Schwächen (interne Bewertung) der bestehenden TCA-Methoden und -Datenbanken zeigt, dass die aktuellen Rahmenwerke und -Leitlinien eine solide Grundlage für die Anwendung von TCA im deutschen Agrar- und Ernährungssektor bieten, auch wenn noch erhebliche methodische und datentechnische Lücken bestehen. Auf nationaler Ebene und auf Produktebene sind TCA-Rahmenwerke bereits breit anwendbar und können Politikentwicklungen, Kennzeichnungsinitiativen und Verbraucheraufklärung unterstützen. TCA-Rahmenwerke auf Unternehmensebene, die auf die Nachhaltigkeitsberichterstattung und Entscheidungsfindung in Unternehmen ausgelegt sind, sind hingegen weniger weit entwickelt. Während agrar- und ernährungsspezifische TCA-Rahmenwerke auf Unternehmensebene methodisch nicht tief genug gehen, können allgemeinere TCA-Rahmenwerke die komplexen Gegebenheiten des Sektors nicht abbilden. Bewertungen auf Produktebene sind vergleichsweise weiter fortgeschritten und ermöglichen umfassende Bewertungen auf der Grundlage generischer Datensätze. Diese Datenbanken stützen sich jedoch häufig auf globale oder nationale Durchschnittswerte, wodurch regionale und produktionsspezifische Merkmale möglicherweise übersehen werden. Die Nutzung von spezifischen Daten zu landwirtschaftlichen Betrieben oder Unternehmen erfordert standardisierte Ansätze für die Erhebung von Nachhaltigkeitsdaten, die im deutschen Agrar- und Ernährungssektor bislang noch keine breite Anwendung finden. Methodische Reife und Datenbankabdeckung sind beim Naturkapital am stärksten entwickelt, wo etablierte Modelle robuste Bewertungen ermöglichen. Im Gegensatz dazu werden Sozial- und Humankapital nach wie vor nur begrenzt in TCA-Rahmenwerken berücksichtigt und positive externe Effekte häufig vernachlässigt. Trotz dieser Herausforderungen und fehlender Best-Practice-Beispiele ist eine frühzeitige Anwendung sowohl machbar als auch sinnvoll, da

sie Erfahrungen liefert, Stakeholder einbindet und die Entwicklung praxisnaher Methoden sowie den Ausbau relevanter Datenbanken gezielt unterstützt. Eine schrittweise Umsetzung unter Nutzung bestehender Tools und generischer Datenbanken ermöglicht so praxisnahe Impulse für die Schwerpunktsetzung weiterer methodischer und datenbezogener Maßnahmen.

Die Analyse der Chancen und Risiken (externe Bewertung) für die Einführung eines TCA-Systems im deutschen Agrar- und Ernährungssektor zeigt sowohl erhebliche Potenziale als auch Herausforderungen in den Bereichen Politik, Wirtschaft, Verbrauchereinstellungen und Daten. Auf politischer Ebene gibt es internationale, EU-weite und nationale Nachhaltigkeitsstrategien, die günstige Rahmenbedingungen schaffen, während die aufkommende Unterstützung für TCA und die aktuellen regulatorischen Rahmenbedingungen Impulse für die Einführung von TCA geben. Der jüngste politische Kurswechsel hin zu mehr Wettbewerbsfähigkeit und Bürokratieabbau, der langfristige Nachhaltigkeit in den Hintergrund treten lässt, könnte die Akzeptanz von TCA hemmen, da TCA oft eher als regulatorisches denn als marktbasiertes Instrument zur Förderung von Effizienz und Transparenz wahrgenommen wird. Wirtschaftlich gesehen könnten handelspolitische Überlegungen, Wettbewerbsdruck und Stakeholder-Widerstand die Akzeptanz zwar bremsen, finanzielle Anreize und die Abstimmung mit Initiativen im Bereich nachhaltige Finanzen jedoch die Zustimmung und das Mitwirken fördern. Verbraucherinnen und Verbraucher stehen Nachhaltigkeit im Allgemeinen positiv gegenüber, doch ihre Preissensibilität und ihr begrenztes Verständnis der komplexen TCA-Informationen stellen eine Herausforderung für die öffentliche Akzeptanz dar. Schließlich erschweren Lücken in der Dateninfrastruktur, das oft unzureichende Datenmanagement auf Ebene der landwirtschaftlichen Betriebe und rechtliche Beschränkungen die Umsetzung, wenngleich neue digitale Tools und technologische Innovationen für Datenerhebung, -analyse und -austausch vielversprechende Lösungen bieten. Insgesamt legt die externe Bewertung nahe, dass TCA zwar ein hohes Potenzial zur Verbesserung der Transparenz und Nachhaltigkeit besitzt, seine erfolgreiche Umsetzung aber entscheidend von einer sorgfältigen Politikgestaltung und gezielten Unterstützung abhängen wird.

Ausgehend von den Ergebnissen der SWOT-Analyse liefert der Bericht Strategien für die Entwicklung und den Aufbau eines TCA-Systems, bevor dessen Umsetzung erfolgt. Eine Zusammenfassung dieser Strategien ist Tabelle 2 zu entnehmen. Die Strategien zeigen Wege auf, wie das BMLEH auf vorhandenem Fachwissen zu Methoden und Datenerhebung aufbauen kann: durch die Zusammenarbeit mit Forschung, privaten Anbietern von Nachhaltigkeitstools und Datenbankanbietern für die Lebenszyklusanalyse (LCA) und zugleich durch die aktive Einbeziehung von Stakeholdern in die Politikgestaltung, Entwicklung der Dateninfrastruktur und Schaffung von (finanziellen) Anreizen. Um öffentliche Akzeptanz zu erreichen, muss TCA durch klare, nutzenorientierte Botschaften kommuniziert und durch gezielte Aufklärungsmaßnahmen unterstützt werden.

Tabelle 2. Übersicht über Strategien zur Entwicklung eines TCA-Systems

Themenbereich	Strategie
Konzeption eines TCA-Systems	Nationalen Stakeholder-Dialog für eine partizipative Politikgestaltung initiieren
	Schrittweisen Implementierungsprozess erwägen und planen
	EU-weite Zusammenarbeit zum Thema TCA fördern
Methodische Anforderungen	Gemeinsam eine auf das TCA-System zugeschnittene Methodik entwickeln, die transparent und skalierbar ist
	Gemeinsam entwickelte Methodik mit einer repräsentativen Stichprobe von landwirtschaftlichen Betrieben und Lebensmittelunternehmen testen, um ihre Machbarkeit, Genauigkeit und Benutzerfreundlichkeit vor der nationalen Einführung zu bewerten
Datenanforderungen	Finanzierung der Erweiterung nationaler LCA-Datenbanken für TCA sicherstellen, insbesondere für unzureichend entwickelte Wirkungskategorien, positive externe Effekte und nicht konventionelle Produktionspraktiken
	Für ein standardisiertes System zur Erhebung von Nachhaltigkeitsdaten innerhalb des EU-Benchmarking-Systems einsetzen, das die TCA-Bewertung unterstützt
Dateninfrastruktur und Data Governance	Eine einheitliche Dateneingabepattform für landwirtschaftliche Betriebe entwickeln, in der die Datenerhebung für verschiedene Zwecke integriert ist
	Gemeinsam mit privaten Anbietern von Tools für die Nachhaltigkeitsberichterstattung eine TCA-Datenbank entwickeln, die auf vorhandenem Fachwissen zum Datenmanagement auf Unternehmensebene und zur digitalen Infrastruktur aufbaut
	Ein nationales Data Governance-Rahmenwerk entwickeln, das Verantwortlichkeiten, Zugriffsrechte, Qualitätsstandards, Validierung und sichere Verfahren für den Datenaustausch festlegt
Bereitschaft und Kapazitäten der Stakeholder	Gezielte Anreize für Stakeholder schaffen, die TCA freiwillig umsetzen
	Mit Landwirtinnen und Landwirten und Vertreterinnen und Vertretern der Land- und Lebensmittelwirtschaft bei der Entwicklung der TCA-Methoden, von digitalen Datenlösungen und des Gesamtsystemdesigns zusammenarbeiten, um Machbarkeit und Akzeptanz sicherzustellen
	Anwenderinnen und Anwender durch eine positive und nutzenorientierte Kommunikation gewinnen, die die bürokratische Effizienz und finanziellen Vorteile des TCA-Systems hervorhebt

	Schulungs- und Weiterbildungsprogramme zur Unterstützung von Landwirtinnen und Landwirten und Agrarunternehmen bei der Einführung digitaler Tools im Zusammenhang mit TCA einrichten
	Personal der öffentlichen Verwaltung in der Unterstützung von Anwenderinnen und Anwendern unterstützen und eine/n oder mehrere lokale TCA-Systemexpertinnen und -experten bestimmen
Öffentliches Bewusstsein	Eine nationale TCA-Informationskampagne starten
	TCA in Bildung und Ausbildung integrieren
	Gesundheitsaspekte in der Kommunikation von TCA hervorheben

Dieser Bericht ist der zweite Bericht dieses Projekts. Im ersten Zwischenbericht wurde die Verfügbarkeit und Anwendbarkeit bestehende TCA-Rahmenwerke, -Leitlinien und -Datenquellen mit Relevanz für den Agrar- und Ernährungssektor untersucht. Im nächsten und letzten Bericht werden Machbarkeit und Wirksamkeit von TCA-gestützten politischen Instrumenten bewertet und eine praktische Roadmap für die Umsetzung von TCA im deutschen Agrar- und Ernährungssystem skizziert.

Inhalt

Zusammenfassung	i
Inhalt	vi
Tabellenverzeichnis	viii
Abbildungsverzeichnis	viii
Abkürzungsverzeichnis	ix
1. Einführung	1
1.1. Projektbegründung	1
1.2. Dieser Bericht	2
2. Methodenbeschreibung	2
3. Ergebnisse der SWOT-Analyse	4
3.1. Ergebnisse der internen Bewertung	10
3.1.1. Allgemeine methodische Überlegungen	11
3.1.2. Bewertung auf Unternehmensebene	14
3.1.3. Bewertung auf Produktebene	16
3.2. Ergebnisse der externen Bewertung	18
3.2.1. Politisches Umfeld	18
3.2.2. Wirtschaftliche Rahmenbedingungen	20
3.2.3. Einstellung der Verbraucherinnen und Verbraucher	21
3.2.4. Dateninfrastruktur	22
4. Strategien für ein TCA-System	23
4.1. Konzeption eines TCA-Systems	24
4.2. Methodische Anforderungen	26
4.3. Datenanforderungen	28
4.4. Dateninfrastruktur und Data Governance	29
4.5. Bereitschaft und Kapazitäten der Stakeholder	31
4.6. Öffentliches Bewusstsein	34
5. Ausblick	35
6. Anhänge	36
6.1. Anhang 1: Liste der Teilnehmerinnen und Teilnehmer des Expertenworkshops	36
6.2. Anhang 2: Interne Bewertung	36
6.2.1. Anwendbarkeit der TCA-Rahmenwerke und -Leitlinien	37
6.2.2. Harmonisierung und Standardisierung	40
6.2.3. Praktikabilität der TCA-Umsetzung	42

6.2.4.	Nutzung der Monetarisierung	44
6.2.5.	Operative Reife der Methoden und Daten	45
6.3.	Anhang 3: Externe Bewertung	48
6.3.1.	Politisches Umfeld	48
6.3.2.	Wirtschaftliche Rahmenbedingungen	59
6.3.3.	Einstellung der Verbraucherinnen und Verbraucher	68
6.3.4.	Dateninfrastruktur	76
7.	Quellenangaben	80

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1. Übersicht über die SWOT-Ergebnisse	i
Tabelle 2. Übersicht über Strategien zur Entwicklung eines TCA-Systems	iv
Tabelle 3. Zusammenfassung der Ergebnisse der SWOT-Analyse	5
Tabelle 4. Liste der Teilnehmerinnen und Teilnehmer des Expertenworkshops	36

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1. Erster Schritt der SWOT-Analyse	3
Abbildung 2. Zweiter Schritt der SWOT-Analyse	3
Abbildung 3. Anzahl und Größe landwirtschaftlicher Betriebe in Deutschland	63
Abbildung 4. Verbrauchervertrauen in ausgewählte Nachhaltigkeitslabel	70
Abbildung 5. Wahrnehmung wahrer Preise	73

Abkürzungsverzeichnis

ASAN	Vom Acker in die Schule
ACM	Niederländische Verbraucher- und Marktaufsichtsbehörde
BfDI	Bundesbeauftragte für den Datenschutz und die Informationsfreiheit
BLE	Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung
BMAS	Bundesministerium für Arbeit und Soziales
BMBFSFJ	Bundesministerium für Bildung, Familie, Senioren, Frauen und Jugend
BMDS	Bundesministerium für Digitales und Staatsmodernisierung
BMEL	Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft (jetzt BMLEH)
BMF	Bundesministerium der Finanzen
BMG	Bundesministerium für Gesundheit
BMLEH	Bundesministerium für Landwirtschaft, Ernährung und Heimat
BMUKN	Bundesministerium für Umwelt, Klimaschutz, Naturschutz und nukleare Sicherheit
BMUV	Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit
BVE	Bundesvereinigung der Deutschen Ernährungsindustrie
CDU	Christlich Demokratische Union Deutschlands
CSDDD	Richtlinie über die Sorgfaltspflichten von Unternehmen im Hinblick auf Nachhaltigkeit
CSU	Christlich-Soziale Union in Bayern
CSRD	Richtlinie über die Nachhaltigkeitsberichterstattung von Unternehmen
DARP	Deutscher Aufbau- und Resilienzplan
DBV	Deutscher Bauernverband
DLG	Deutsche Landwirtschafts-Gesellschaft
DNS	Deutsche Nachhaltigkeitsstrategie
DSGVO	Datenschutz-Grundverordnung
EBIT	Ergebnis vor Zinsen und Steuern
EU	Europäische Union
EUFIC	Europäisches Informationszentrum für Lebensmittel
ESG	Umwelt, Soziales und Governance
FAO	Ernährungs- und Landwirtschaftsorganisation der Vereinten Nationen
FADN	Datennetz landwirtschaftlicher Buchführungen
FDP	Freie Demokratische Partei
FSDN	Datennetz für die Nachhaltigkeit landwirtschaftlicher Betriebe
FTA	Freihandelsabkommen
GAP	Gemeinsame Agrarpolitik
GAR	Green Asset Ratio (Quote grüner Vermögenswerte)
GATT	Allgemeines Zoll- und Handelsabkommen
GCD	Richtlinie über umweltbezogene Aussagen
GD AGRI	Generaldirektion Landwirtschaft und ländliche Entwicklung

GeschGehG	Deutsches Gesetz zum Schutz von Geschäftsgeheimnissen (Geschäftsgeheimnisgesetz)
GRI	Global Reporting Initiative
iaw	Institut Arbeit und Wirtschaft
IFH Köln	Institut für Handelsforschung Köln
IFOAM	Internationale Vereinigung biologischer Landbaubewegungen
IFVI	International Foundation for Valuing Impacts
KI	Künstliche Intelligenz
KMK	Kultusministerkonferenz
KMU	Kleine und mittlere Unternehmen
KTBL	Kuratorium für Technik und Bauwesen in der Landwirtschaft e. V.
KPI	Leistungskennzahlen
LCA	Lebenszyklusanalyse
LCI	Sachbilanz
NABU	Naturschutzbund Deutschland e.V.
NFP	Niederländische Lebensmittelpartnerschaft
NGO	Nichtregierungsorganisation
OEF	Umweltfußabdruck von Organisationen
PEF	Umweltfußabdruck von Produkten
PD	PD – Berater der öffentlichen Hand GmbH
S-EBIT	Nachhaltiges Ergebnis vor Zinsen und Steuern
SDG	Ziel für nachhaltige Entwicklung
SFDR	Sustainable Finance Disclosure Regulation (Verordnung über nachhaltigkeitsbezogene Offenlegungspflichten im Finanzdienstleistungssektor)
sLCA	Soziale Lebenszyklusanalyse
SOFA	State of Agriculture and Food (Stand von Ernährung und Landwirtschaft)
SPD	Sozialdemokratische Partei Deutschlands
SWOT-Analyse	Analyse der Stärken, Schwächen, Chancen, Risiken
TBT	Technical Barriers to Trade (Technische Handelshemmnisse)
TCA	True Cost Accounting
THG	Treibhausgas
TMG	Töpfer, Müller, Gaßner GmbH
TEEB	The Economics of Ecosystems and Biodiversity (Die Wirtschaftlichkeit von Ökosystemen und Biodiversität)
UBA	Umweltbundesamt
UN	Vereinte Nationen
UNEP	Umweltprogramm der Vereinten Nationen
UNFSS	Gipfel der Vereinten Nationen zu Ernährungssystemen
VBA	Value Balancing Alliance
VSME	Freiwilliger Berichtsstandard für kleine und mittlere Unternehmen
WTO	Welthandelsorganisation

1. Einführung

1.1. Projektbegründung

True Cost Accounting (TCA) ist eine Methode zur Sichtbarmachung der positiven und negativen Wirkungen und damit verbundenen Kosten und Nutzen von Ernährungssystemen. Da diese Betrachtung über Marktpreise hinaus geht, können die versteckten (wirtschaftlichen, sozialen, ökologischen und gesundheitlichen) Kosten und Nutzen von Lebensmittelproduktion und -konsum aufgedeckt werden. Die aus TCA-Bewertungen gewonnenen Informationen können auf verschiedene Weise genutzt werden. Ein weit verbreitetes Missverständnis über TCA ist, dass es zu höheren Lebensmittelpreisen führen wird. Zwar zeigt TCA versteckte Kosten auf, die sich nicht in den aktuellen Marktpreisen widerspiegeln, doch ist „True Pricing“ oder auch „wahre Bepreisung“ nur eine Möglichkeit der Nutzung von TCA-Informationen. TCA kann zudem Informationen für die Gestaltung politischer Instrumente wie Subventionen, steuerliche Anpassungen oder handelbare Emissionsrechte (z. B. Carbon Credits oder Nature Credits) liefern, die direkt oder indirekt Einfluss auf Preise nehmen können. Alternativ könnten Unternehmen TCA für die interne und externe Berichterstattung (z. B. Sustainability Performance Accounting), doppelte Preisauszeichnung (z. B. zweites Preisschild), TCA-basierte Label und Informationskampagnen nutzen – Ansätze, die eher auf Informationen als auf eine direkte Veränderung der Verbraucherpreise abzielen.

Das Bundesministerium für Landwirtschaft, Ernährung und Heimat (BMLEH) untersucht derzeit TCA als einen möglichen Ansatz, um Nachhaltigkeitsleistungen entlang der Wertschöpfungskette sichtbar zu machen. Das übergeordnete Ziel besteht darin, mehr Nachhaltigkeit im Agrar- und Ernährungssektor zu fördern. Auf der Angebotsseite könnte TCA Landwirtinnen und Landwirte bestärken, den Transformationsprozess hin zu mehr Nachhaltigkeit aktiv mitzugestalten, indem es Anreize schafft, nachhaltigere Bewirtschaftungspraktiken anzuwenden und die Wertschätzung für die natürlichen und menschlichen Ressourcen zu fördern, von denen ihre Arbeit abhängt. Auf der Nachfrageseite könnte TCA die Verbraucherinnen und Verbraucher stärker für den wahren Wert der Lebensmittel und die Nachhaltigkeitsbemühungen der Landwirtinnen und Landwirte sensibilisieren.

Vor diesem Hintergrund hat das BMLEH TMG Think Tank for Sustainability (TMG) beauftragt, die relevanten Methoden und Datenquellen für TCA auf Unternehmens- und Produktebene im Agrar- und Ernährungssektor zu identifizieren (Zwischenbericht I) und deren Stärken, Schwächen, Chancen und Risiken für eine mögliche Umsetzung zu analysieren (Zwischenbericht II). Basierend darauf werden Handlungsempfehlungen für Politik, Wissenschaft und Wirtschaft abgeleitet und in Form einer Roadmap für die Entwicklung einer in Deutschland anwendbare TCA-Methodik und eines wissenschaftlich fundierten TCA-Systems für die Bewertung und Kommunikation der wahren Kosten und Nutzen präsentiert (Abschlussbericht). Der gesamte Prozess wird

von Expertenworkshops und Konsultationen mit einem breiten Stakeholder-Spektrum begleitet.

1.2. Dieser Bericht

Der vorliegende Zwischenbericht II baut auf den Ergebnissen des Zwischenberichts I auf, in dem bestehende TCA-Rahmenwerke, -Leitlinien und -Datenquellen mit Relevanz für den Agrar- und Ernährungssektor untersucht wurden. Auf dieser Grundlage führt der vorliegende Bericht eine Analyse der Stärken, Schwächen, Chancen und Risiken (SWOT-Analyse) für die aktuellen TCA-Methoden und -Datenbanken durch und bewertet deren Eignung für die Umsetzung eines TCA-Systems für Agrar- und Lebensmittelprodukte und -unternehmen in Deutschland. Die Analyse erfolgt in zwei Schritten. Zunächst haben wir die Stärken und Schwächen bestehender Methoden und Datenbanken evaluiert (interne Bewertung) und Chancen und Risiken im Zusammenhang mit einer möglichen Umsetzung von TCA ermittelt (externe Bewertung). Danach haben wir strategische Empfehlungen für die Entwicklung eines auf den deutschen Agrar- und Ernährungssektor zugeschnittenen TCA-Systems entwickelt.

Der Bericht gliedert sich in sechs Kapitel. In Kapitel 2 wird der methodische Ansatz der SWOT-Analyse und Strategieentwicklung beschrieben. Kapitel 3 befasst sich mit den internen und externen Faktoren, die die Umsetzung von TCA im deutschen Agrar- und Ernährungssektor beeinflussen (eine detailliertere Analyse und Hintergrundinformationen zur internen und externen Bewertung sind den Anhängen 2 und 3 zu entnehmen). In Kapitel 4 werden Strategien für die Entwicklung eines TCA-Systems in Deutschland vorgeschlagen. Kapitel 5 schließt mit einem Ausblick auf den dritten und letzten Bericht, der eine detaillierte Roadmap für die TCA-Umsetzung enthalten wird.

2. Methodenbeschreibung

Die SWOT-Analyse ist eine Methode zur Bewertung der Ist-Situation einer Organisation oder anderen Analyseeinheit durch Erfassung ihrer Stärken, Schwächen, Chancen und Risiken als Grundlage für die Strategieentwicklung und zur Ableitung von Handlungsempfehlungen (Bundesministerium des Innern, o. J.). Im vorliegenden Bericht führen wir eine SWOT-Analyse durch, um den Ist-Zustand der TCA-Methoden und -Datenbanken sowie die gesellschaftlichen Rahmenbedingungen für die Umsetzung eines TCA-Systems im deutschen Agrar- und Ernährungssektor zu bewerten. Die SWOT-Analyse umfasst zwei Schritte:

1. Erfassung der Stärken und Schwächen (internen Faktoren) sowie Chancen und Risiken (externen Faktoren)
2. Strategieentwicklung durch paarweise Kombination interner und externer Faktoren

Der erste Schritt lässt sich in zwei Teile unterteilen: interne und externe Bewertung (siehe Abbildung 1). Bei der internen Bewertung werden Stärken und

Schwächen von Methoden und Datenbanken erfasst, die für TCA verwendet werden können. Diese Bewertung gibt an, was aktuelle TCA-Methoden und -Datenbanken leisten können, und zeigt zugleich methodische oder datenbezogene Lücken auf. Die externe Bewertung konzentriert sich auf externe Faktoren, die sich auf die Umsetzung eines TCA-Systems im deutschen Agrar- und Ernährungssektor auswirken können. Diese Bewertung zeichnet ein Bild der aktuellen politischen, wirtschaftlichen, gesellschaftlichen und technologischen Situation, in der die Umsetzung eines TCA-Systems stattfinden würde.

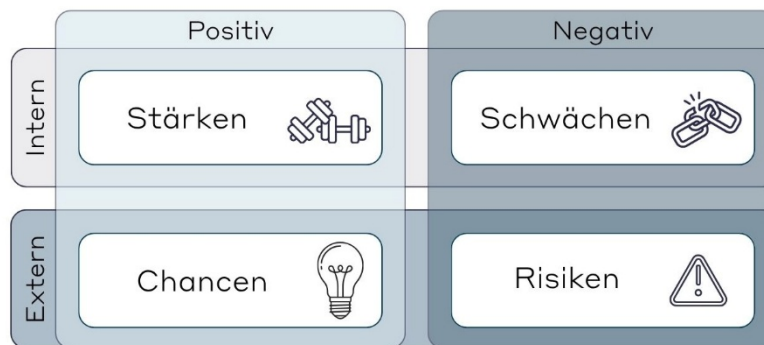


Abbildung 1. Erster Schritt der SWOT-Analyse.

Der zweite Schritt der SWOT-Methode ermöglicht es uns, konkrete Strategien für die Umsetzung eines wissenschaftlich fundierten TCA-Systems zu erarbeiten. Die Kombination interner und externer Faktoren erleichtert die Ermittlung von Strategien zur Entwicklung eines TCA-Systems für den deutschen Agrar- und Ernährungssektor. Diese Strategien zeigen auf, welche Maßnahmen erforderlich sind, um ein funktionierendes TCA-System aufzubauen. Abbildung 2 fasst die zentralen Fragestellungen des zweiten Schritts der SWOT-Analyse zusammen.

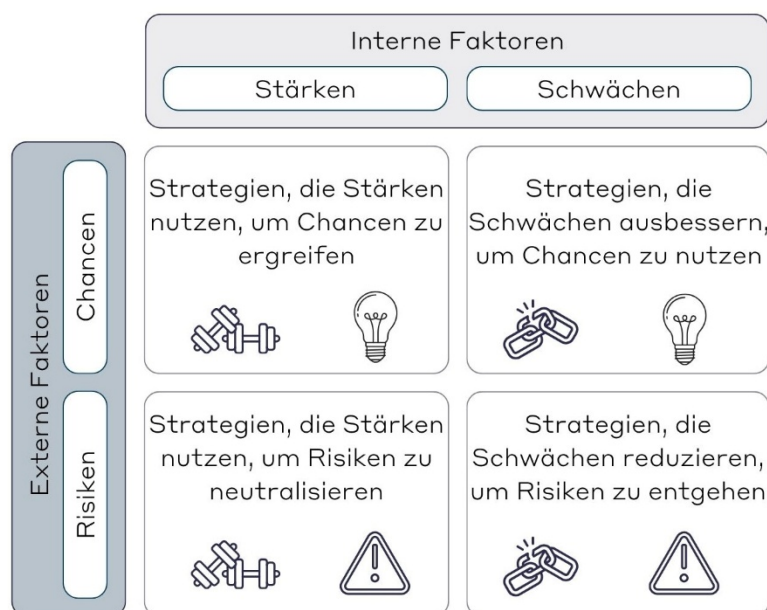


Abbildung 2. Zweiter Schritt der SWOT-Analyse.

Für die Erfassung der Stärken und Schwächen der TCA-Methoden und -Datenbanken werden die Ergebnisse aus Zwischenbericht I herangezogen. Die Ermittlung der Chancen und Risiken erfolgte auf der Grundlage von Literaturrecherchen, Experteninterviews und internen Brainstorming-Sitzungen. Im ersten Expertenworkshop des Projekts haben die Stakeholder die vorläufigen Ergebnisse der SWOT-Analyse überprüft und Strategien entwickelt. Hierfür wurde im Juni 2025 ein Online-Workshop abgehalten. Daran nahmen Mitglieder der europäischen TCA-Anwendergemeinschaft sowie Vertreterinnen des BMLEH und der Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung (BLE) teil. Eine Liste der Teilnehmerinnen und Teilnehmer ist Anhang 1 zu entnehmen.

Die SWOT-Ergebnisse wurden im Rahmen eines virtuellen „Gallery Walk“ überprüft. Die Teilnehmerinnen und Teilnehmer hatten Zugang zu einem Online-Whiteboard, auf dem die vorläufigen Ergebnisse der internen und externen Bewertung dargestellt waren. Sie hatten 20 Minuten Zeit, um Kommentare zu verfassen und die Ergebnisse zu ergänzen. Im Anschluss wurden die Ergebnisse mündlich diskutiert. Im zweiten Teil des Workshops wurden die Teilnehmerinnen und Teilnehmer in vier Gruppen aufgeteilt. Jede Gruppe entwickelte Strategien durch paarweise Kombination interner und externer Faktoren, wobei sie sich an den zentralen Fragestellungen aus Abbildung 2 orientierte. Nach 30 Minuten wurden die Ergebnisse im Plenum vorgestellt, und die Gruppen hatten die Möglichkeit, die Ergebnisse der anderen zu kommentieren. Die im Workshop vorgeschlagenen Strategien dienten TMG als Ausgangspunkt für die Formulierung konkreter Strategien zur Entwicklung eines TCA-Systems für den deutschen Agrar- und Ernährungssektor.

3. Ergebnisse der SWOT-Analyse

Tabelle 3 fasst die Ergebnisse der SWOT-Analyse zusammen. Der erste Teil der Tabelle gibt einen Überblick über die im Rahmen der internen Bewertung ermittelten Stärken und Schwächen der TCA-Methoden und -Datenbanken. Er gliedert sich in fünf Themenbereiche: Anwendbarkeit, operative Reife, Harmonisierung und Standardisierung der Methoden, Monetarisierung und Praktikabilität der TCA-Umsetzung. Im zweiten Teil werden die Ergebnisse der externen Bewertung dargestellt und externe Faktoren aufgezeigt, die die Umsetzung von TCA im deutschen Agrar- und Ernährungssektor beeinflussen. Diese werden in politisches Umfeld, wirtschaftliche Rahmenbedingungen, Einstellung der Verbraucherinnen und Verbraucher sowie Dateninfrastruktur unterteilt. Ausführliche Informationen zu jedem der Punkte in Tabelle 3 sind Anhang 2: Interne Bewertung und Anhang 3: Externe Bewertung zu entnehmen, die die detaillierten Ergebnisse der SWOT-Analyse enthalten. Die Abschnitte 3.1 und 3.2 fassen die Ergebnisse der internen und externen Bewertung zusammen.

Tabelle 3. Zusammenfassung der Ergebnisse der SWOT-Analyse

Stärken	Schwächen
Anwendbarkeit der TCA-Rahmenwerke und -Leitlinien	
Breite Anwendbarkeit bestehender TCA-Rahmenwerke und -Leitlinien <ul style="list-style-type: none"> Die verfügbaren TCA-Rahmenwerke und -Leitlinien unterstützen ganzheitlichere Nachhaltigkeitsbewertungen, indem sie externe Effekte in den Bereichen Wirtschaft, Umwelt, Soziales und Gesundheit berücksichtigen und monetarisieren. Auf Unternehmensebene erlauben die Rahmenwerke und Leitlinien eine breite Anwendung von TCA in allen wichtigen Bereichen der unternehmerischen Entscheidungsfindung und Berichterstattung. Auf Produktebene ermöglicht TCA solche Anwendungen wie die wahre Bepreisung, Verbraucherbildung und Nachhaltigkeitskennzeichnung. TCA besitzt das Potenzial, den Wandel zu einem nachhaltigen Konsumverhalten voranzutreiben. 	Sektorspezifische methodische Einschränkungen <ul style="list-style-type: none"> Die meisten Rahmenwerke sind nicht auf die spezifischen Merkmale und Komplexitäten des Agrar- und Ernährungssektors zugeschnitten, was ihre Anwendung einschränkt.
Harmonisierung und Standardisierung der TCA-Methoden und -Daten	
Zunehmende Harmonisierung der TCA-Ansätze <ul style="list-style-type: none"> Die konzeptionelle Übereinstimmung der existierenden Rahmenwerke unterstützt eine gewisse Harmonisierung, und TCA kann ohne methodische Perfektion auf den verschiedenen Analyseebenen praktische Informationen liefern. 	Methodische und datenbezogene Fragmentierung <ul style="list-style-type: none"> Im Agrar- und Ernährungssektor gibt es keine standardisierten Best-Practice- oder Goldstandard-Methoden für TCA, und die bestehenden Ansätze unterscheiden sich in Umfang, Datenanforderungen und Methoden zur Wirkungsmessung stark (z. B. aufgrund unterschiedlicher Ziele und Vorgaben), was die Vergleichbarkeit einschränkt. Es fehlt eine umfassende Datenbank, die alle wesentlichen Input-/Output-, Management-, Wirkungs- und Modelldaten zum Umwelt-, Sozial- und Humankapital abdeckt; relevante Informationen sind über mehrere Quellen und Formate verteilt. Es gibt weder einen standardisierten Ansatz für die Erhebung spezifischer TCA-Daten noch etablierte Datenpools mit spezifischen Daten

	<p>innerhalb des Agrar- und Ernährungssektors.</p> <ul style="list-style-type: none"> Das Fehlen allgemein anerkannter Definitionen für Indikatoren und Messungen in den verschiedenen Datenbanken beeinträchtigt die Konsistenz und Vergleichbarkeit der Daten.
Praktikabilität der TCA-Umsetzung	
<p>Möglichkeit der Umsetzung von TCA mit vorhandenen Daten und Instrumenten</p> <ul style="list-style-type: none"> TCA kann schrittweise umgesetzt werden, indem auf vorhandenen Daten aufgebaut und der Schwerpunkt auf praktische Fortschritte gelegt wird. 	<p>Praktische und technische Herausforderungen bei der Umsetzung</p> <ul style="list-style-type: none"> Aufgrund der hohen Anforderungen an die Datenerhebung und der Notwendigkeit interdisziplinären Fachwissens ist TCA ressourcen- und wissensintensiv sowie zeitaufwendig. Generische Datensätze sind nicht gut in die TCA-Methoden integriert, und es fehlen methodische Leitlinien für ihre Nutzung im Zusammenhang mit TCA. Mangel an Best-Case-Beispielen, die TCA-Skeptikern den Business Case deutlich aufzeigen können.
Nutzung der Monetarisierung	
<p>Flexible Nutzung der Monetarisierung zur Veranschaulichung von Wirkungen</p> <ul style="list-style-type: none"> TCA kann eine ganzheitliche Entscheidungsfindung auch ohne Monetarisierung informieren. Durch die Monetarisierung werden Wirkungen vergleichbar und verständlich und die Schaffung von Marktanreizen möglich. 	<p>Herausforderungen bei der monetären Bewertung komplexer Sachverhalte</p> <ul style="list-style-type: none"> Reduzierung komplexer Gegebenheiten auf wirtschaftliche Kennzahlen und Einschränkungen bei der Erfassung langfristiger und kultureller Werte durch Monetarisierung.
Operative Reife der Methoden und Daten	
<p>Gute methodische Entwicklung und solide Datenbasis für Naturkapital</p> <ul style="list-style-type: none"> TCA für Naturkapital ist relativ weit entwickelt und bietet mit robusten Sachbilanz (LCI)-Datenbanken und sich weiterentwickelnden Monetarisierungsfaktoren eine solide Grundlage für die Bewertung. 	<p>Unzulänglichkeiten der LCA bei der Abbildung von Realitäten in Agrar- und Ernährungssystemen</p> <ul style="list-style-type: none"> Die aktuellen LCA-Wirkungsmodelle spiegeln häufig nicht die agrar- und ernährungsspezifischen externen Effekte und Wechselwirkungen wider. <p>Unvollständige methodische und datenbezogene Abdeckung der verschiedenen Wirkungskategorien</p> <ul style="list-style-type: none"> Sozial- und Humankapital sind im Hinblick auf Indikatoren, Monetarisierung und Daten unterrepräsentiert.

	<ul style="list-style-type: none"> Kein einziges umfassendes Rahmenwerk bietet einen strukturierten und einheitlichen Ansatz, der alle Kapitalkategorien abdeckt sowie negative und positive externe Effekte gleichermaßen priorisiert. <p>Datenlücken und regionale Einschränkungen</p> <ul style="list-style-type: none"> Die bestehenden generischen Datenbanken, die Input-/Output-, Modell- und Wirkungsdaten bereitstellen, stützen sich auf allgemeine globale oder nationale Durchschnittswerte und geben somit nicht die Vielfalt der Produktionspraktiken, regionalen Unterschiede und einzelnen Wirtschaftszweige wieder. Die begrenzte Verfügbarkeit länderspezifischer Daten ist hingegen auf die mangelnde systematische Erhebung von Nachhaltigkeitsdaten zurückzuführen.
Chancen	Risiken
Politisches Umfeld	
<p>Übereinstimmung mit internationalen, EU- und deutschen Nachhaltigkeitszielen</p> <ul style="list-style-type: none"> Internationale Abkommen unterstreichen die Notwendigkeit eines nachhaltigeren Wirtschaftssystems. Der EU Green Deal und die Farm-to-Fork-Strategie könnten langfristig politische Sicherheit und ein umfassendes Rahmenwerk bieten, um den Wandel zu mehr Nachhaltigkeit zu unterstützen. Die Deutsche Nachhaltigkeitsstrategie bildet einen politischen Rahmen, der auf die Erreichung eines nachhaltigen Agrar- und Ernährungssystems abzielt. <p>Aktueller internationaler und zivilgesellschaftlicher Rückenwind für TCA</p> <ul style="list-style-type: none"> International besteht Interesse an und Unterstützung für die Entwicklung und Umsetzung von TCA auf nationaler Ebene. Dialogplattformen im Agrar- und Ernährungssektor machen deutlich, 	<p>Politische Depriorisierung von Nachhaltigkeit und hemmende Einflussnahme durch Interessengruppen (Lobbyarbeit)</p> <ul style="list-style-type: none"> Die Bemühungen der EU-Kommission, die Wettbewerbsfähigkeit der Unternehmen zu steigern und Bürokratie abzubauen, könnten die Chancen für eine TCA-Umsetzung verschlechtern. Die starke deutsche Agrarlobby priorisiert den Abbau bürokratischer Hürden für landwirtschaftliche Betriebe und könnte sich gegen TCA-Initiativen stellen. Die Bundesregierung räumt dem Wirtschaftswachstum Priorität ein, was zur Vernachlässigung oder Einstellung der Nachhaltigkeitsbemühungen führen könnte Gegner könnten versuchen, TCA als „linke Politik“ darzustellen.

<p>wie wichtig es ist, die wahren Kosten zu bewerten und Landwirtinnen und Landwirte für die Erbringung öffentlicher Dienstleistungen zu entschädigen.</p> <p>EU-Gesetzgebung kann Datenerhebung und Kommunikation von TCA-Ergebnissen fördern</p> <ul style="list-style-type: none"> • Die EU-Vision für Landwirtschaft und Ernährung erfordert die Entwicklung eines Benchmarking-Systems, das Nachhaltigkeitsstandards festlegt und die Erhebung von Nachhaltigkeitsdaten auf Ebene der landwirtschaftlichen Betriebe ermöglicht. • Die EU-Richtlinie über die Nachhaltigkeitsberichterstattung von Unternehmen (CSRD) unterstützt eine standardisierte Unternehmensberichterstattung zu Nachhaltigkeitswirkungen und könnte als Chance für eine standardisierte Datenerhebung genutzt werden (auch wenn dieses Potenzial durch die EU-Omnibusrichtlinie möglicherweise geschmälert wird). • Die Methoden der EU zur Ermittlung des Umweltfußabdrucks liefern eine standardisierte Methodik für die Messung der Umweltwirkungen auf Produkt- und Unternehmensebene und bilden eine solide methodische Grundlage für TCA-Bewertungen. • Das von der Europäischen Kommission geplante Nature Credit Scheme kann als Ausgangspunkt für die Umsetzung der TCA-Methoden auf EU-Ebene dienen. 	
Wirtschaftliche Rahmenbedingungen	
<p>Finanzielle Anreize zur Förderung nachhaltiger Praktiken</p> <ul style="list-style-type: none"> • Die Landwirtinnen und Landwirte sind bereit, nachhaltigere Praktiken anzuwenden, vor allem, wenn sie für ihre Bemühungen entschädigt werden. • Die EU-Verordnung über nachhaltigkeitsbezogene Offenlegungspflichten im Finanzdienstleistungssektor (SFDR) wird zunehmend eine Nachhaltigkeitsberichterstattung im Finanzsektor fordern und Anreize für 	<p>Umsetzungshindernisse in einem offenen und globalisierten Markt</p> <ul style="list-style-type: none"> • Internationale und EU-Handelsvorschriften könnten den Einsatz von TCA-gestützten politischen Instrumenten einschränken, die als handelsverzerrend erachtet werden. • Agrar- und Lebensmittelunternehmen sind in globale Wertschöpfungsketten eingebunden, was die Umsetzung eines einheitlichen TCA-Systems erheblich erschwert.

<p>Investitionen in nachhaltige Geschäftsmodelle schaffen.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Die deutschen landwirtschaftlichen Betriebe und Agrarunternehmen sind dem Wettbewerb inner- und außerhalb des EU-Binnenmarktes ausgesetzt. <p>Widerstand seitens zentraler Akteure im Agrar- und Ernährungssektor</p> <ul style="list-style-type: none"> Unternehmen im Verarbeitungs- und Einzelhandelssektor unternehmen derzeit kaum Anstrengungen, TCA in ihre Strategien zu integrieren. Die deutschen landwirtschaftlichen Betriebe stehen unter erheblichem wirtschaftlichem und politischem Druck, der sie davon abhält, sich für Nachhaltigkeitsinitiativen einzusetzen und in diese zu investieren. Landwirtschaftliche Betriebe und Agrar- und Lebensmittelunternehmen nehmen einen hohen bürokratischen Aufwand wahr, was ihre Bereitschaft und/oder Fähigkeit zur Teilnahme an einem TCA-System verringern könnte. Möglicherweise mangelnde Bereitschaft der landwirtschaftlichen Betriebe und Agrar- und Lebensmittelunternehmen zur Erhebung und Weitergabe sensibler Daten, weil sie unzureichende finanzielle Vorteile und Wettbewerbsnachteile erwarten. Skepsis der Akteure der Wertschöpfungskette gegenüber der Vollständigkeit der TCA-Berechnungen und der Kommunikation der Ergebnisse. Angesichts des großen Markteinflusses des Lebensmitteleinzelhandels in Deutschland hängen freiwillige TCA-Initiativen stark von dessen Bereitschaft zur Mitwirkung ab.
<p>Einstellung der Verbraucherinnen und Verbraucher</p>	
<p>Hohes Bewusstsein der Verbraucherinnen und Verbrauchern für Nachhaltigkeitsthemen und moderates Vertrauen in Labels</p> <ul style="list-style-type: none"> Ein hohes Bewusstsein der Verbraucherinnen und Verbraucher für ökologische Nachhaltigkeit kann die Akzeptanz der TCA-Umsetzung fördern. Ein hohes Interesse der Verbraucherinnen und Verbraucher an gesundheitlichen Faktoren im Zusammenhang mit 	<p>Begrenzte Zahlungsbereitschaft der Verbraucherinnen und Verbraucher für Nachhaltigkeit</p> <ul style="list-style-type: none"> Steigende Lebensmittelpreise für Verbraucherinnen und Verbraucher verringern die Akzeptanz der TCA-Umsetzung. Preissensitivität und anhaltende Diskrepanz zwischen Einstellung und Verhalten (auch Attitude-Behaviour Gap) der Verbraucherinnen und Verbraucher führen zu einer geringen

<p>Ernährungsweisen kann die Akzeptanz der TCA-Umsetzung fördern.</p> <ul style="list-style-type: none"> Das Vertrauen der Verbraucherinnen und Verbraucher in Nachhaltigkeitslabel und die Forderung nach ganzheitlichen Nachhaltigkeitsinformationen können die TCA-Umsetzung unterstützen. 	<p>Zahlungsbereitschaft für Nachhaltigkeitsbemühungen.</p> <p>Öffentliches Missverständnis und Misstrauen gegenüber TCA</p> <ul style="list-style-type: none"> Die Wahrnehmung und das Verständnis TCA-bezogener Nachhaltigkeitsinformationen durch die Verbraucherinnen und Verbraucher können die Wirksamkeit der TCA-Kommunikation beeinträchtigen. Greenwashing- oder Social Washing-Praktiken untergraben die Glaubwürdigkeit der TCA-Bemühungen und stiften in der Öffentlichkeit Misstrauen.
Dateninfrastruktur	
<p>Technologische Innovationen im Bereich Digitalisierung und Datenaustausch entlang der Agrar- und Lebensmittelketten</p> <ul style="list-style-type: none"> Das Datennetz für die Nachhaltigkeit landwirtschaftlicher Betriebe (FSDN) könnte als Ausgangspunkt für die Erhebung von TCA-Daten auf Ebene der landwirtschaftlichen Betriebe dienen. Bestehende digitale Tools aus dem Privatsektor können als Ausgangspunkt für die Entwicklung einer TCA-Dateninfrastruktur genutzt werden. Jüngste technologische Entwicklungen (wie etwa künstliche Intelligenz (KI) und Blockchain) könnten TCA-Bewertungen erleichtern, da sie diese schneller, weniger ressourcen- und wissensintensiv und zugänglicher machen. Die kontinuierliche Forschung zu Datenaustausch und -nutzung im Agrar- und Ernährungssektor könnte für TCA nutzbar gemacht werden. 	<p>Unzureichende Dateninfrastruktur</p> <ul style="list-style-type: none"> Keine bestehende öffentliche Dateninfrastruktur oder systematische Erhebung von Nachhaltigkeitsdaten im deutschen Agrar- und Ernährungssektor. Das Datenmanagement auf Ebene der landwirtschaftlichen Betriebe in Deutschland ist für umfassende Nachhaltigkeitsbewertungen unzureichend, da Daten für unterschiedliche Zwecke erhoben werden und Kennzahlen aus mehreren Primärquellen extrahiert werden müssen. Es bestehen rechtliche Beschränkungen für die Erhebung, Speicherung, Weitergabe und Verwendung personenbezogener oder geschäftlich sensibler Daten.

3.1. Ergebnisse der internen Bewertung

Im Rahmen der internen Bewertung der TCA-Umsetzung im deutschen Agrar- und Ernährungssektor werden die Stärken und Schwächen der derzeit verfügbaren Methoden und Datenbanken evaluiert. Es wird aufgezeigt, was die Methoden und Datenbanken auf Unternehmens- und Produktebene leisten können und wo noch Lücken bestehen. Stärken und Schwächen werden in fünf Kategorien unterteilt: Anwendbarkeit der TCA-Rahmenwerke und -Leitlinien;

Harmonisierung und Standardisierung der Methoden und Daten; Praktikabilität der Umsetzung; Nutzung der Monetarisierung; und operative Reife. Anhang 2: Interne Bewertung enthält detaillierte Beschreibungen und Hintergrundinformationen zu den in Tabelle 3 dargestellten Ergebnissen der internen Bewertung. In den folgenden Abschnitten werden die allgemeinen methodischen Überlegungen sowie der gegenwärtige Stand der Bewertungen auf Unternehmens- und Produktebene ausgehend von der internen Bewertung erörtert.

3.1.1. Allgemeine methodische Überlegungen

TCA bietet einen ganzheitlichen Rahmen und einen zunehmend umsetzbaren Ansatz für die Erfassung der häufig übersehenen externen Effekte des deutschen Agrar- und Ernährungssystems. Durch Berücksichtigung versteckter Kosten und Nutzen kann TCA die Politikentwicklung auf nationaler Ebene, Nachhaltigkeitsmanagement und -berichterstattung auf Unternehmensebene sowie die Verbraucherkommunikation auf Produktebene unterstützen, in dem es Informationen für die nachhaltige Entscheidungsfindung für verschiedene Akteure innerhalb des Ernährungssystems liefert. Obwohl TCA viele Möglichkeiten eröffnet, befinden sich die Methoden und Daten noch in der Entwicklung, und praktische Anwendungen in der realen Welt stecken noch in den Kinderschuhen. Es mangelt an Best-Case-Beispielen, die den Business Case für die Anwendung von TCA bei den verschiedenen landwirtschaftlichen Betrieben deutlich aufzeigen, was zu Zögerlichkeit unter den Stakeholdern führt. Praktische Beispiele können dazu beitragen, TCA von einem theoretischen Konzept zu einem greifbaren, umsetzbaren Ansatz werden zu lassen.

TCA-Bewertungen auf nationaler, Unternehmens- und Produktebene erfordern unterschiedliche Methoden und Daten; die derzeitigen TCA-Methoden unterscheiden sich in Umfang, Datenanforderungen und Methoden zur Wirkungsmessung stark (z. B. aufgrund unterschiedlicher Ziele und Vorgaben). Diese Variabilität kann die Vergleichbarkeit der Ergebnisse einschränken. Eine Standardisierung der Methoden wäre zwar insofern von Nutzen, als sie wissenschaftlichen Konsens, Vergleichbarkeit und öffentliche Akzeptanz fördert, dennoch wäre auch eine vollständige Standardisierung problematisch, da unterschiedliche Bewertungsstufen maßgeschneiderter Ansätze bedürfen.

Eine weitere Herausforderung bei der umfassenden TCA-Anwendung liegt in der Indikatoren- und Datenabdeckung der einzelnen Kapitalkategorien. Das Naturkapital ist relativ gut entwickelt, wobei verfügbare Wirkungsindikatoren und generische Datenbanken eine solide Grundlage für die Bewertung bilden. Sozial- und Humankapital hingegen sind aufgrund begrenzter Indikatoren, Monetarisierungsmethoden und verfügbarer Daten unterrepräsentiert, was den Umfang der TCA-Ergebnisse einengen kann. Darüber hinaus werden bei den derzeitigen Methoden positive externe Effekte häufig übersehen, was zu Bewertungen führt, die den vollen Nutzen nachhaltiger Praktiken unterschätzen.

Wie aus dem Expertenworkshop hervorgeht, sind sich die Vertreterinnen und Vertreter aus der Wissenschaft dennoch einig, dass eine sinnvolle TCA-Anwendung bereits möglich ist und nicht durch das Streben nach einer möglicherweise nie zu erreichender Perfektion verzögert werden sollte. Ein Konsens über eine „ausreichend gute“ Methodik kann die Umsetzung ermöglichen, ohne auf den Goldstandard warten zu müssen. In seiner aktuellen Verfassung kann TCA schrittweise unter Einsatz der bestehenden Methoden, Daten und Kenntnisse eingesetzt werden. Organisationen können mit Bereichen beginnen, in denen bereits Daten verfügbar sind, praktische Erfahrungen sammeln, Wissenslücken identifizieren und ihren Bewertungsumfang im Laufe der Zeit iterativ erweitern. Dieser Ansatz erlaubt eine frühzeitige Anwendung zur Gewinnung umsetzbarer Erkenntnisse, selbst wenn die methodische und datentechnische Entwicklung noch nicht abgeschlossen ist, und trägt dazu bei, in der Zukunft die Grundlage für ein umfassenderes TCA-Rahmenwerk zu schaffen.

Auf nationaler Ebene stammt ein prominentes Beispiel für die breite Anwendung von TCA mit derzeit verfügbaren Methoden von der Ernährungs- und Landwirtschaftsorganisation der Vereinten Nationen (FAO). In ihrem Bericht zum Stand von Ernährung und Landwirtschaft (*The State of Food and Agriculture*, SOFA-Bericht) aus dem Jahr 2023 legte die FAO die erste globale Bewertung der versteckten Kosten von Agrar- und Ernährungssystemen vor, wobei sie Daten aus 154 Ländern, darunter auch Deutschland, heranzog (FAO, 2023c). Diese Analyse zeigte wichtige politische Maßnahmen auf, die zur Umgestaltung dieser Systeme erforderlich sind. Auf Grundlage dieser Arbeit wurden im nachfolgenden SOFA-Bericht (FAO, 2024) Stakeholder auf nationaler Ebene einbezogen, um die quantifizierten versteckten Kosten zu validieren, Datenlücken zu identifizieren und Herausforderungen und mögliche Lösungen ausgehend von den Prioritäten und Verpflichtungen jedes Landes zu kontextualisieren. Dieses Beispiel zeigt, wie TCA auf nationaler Ebene konkretes politisches Handeln leiten und gewünschte Ergebnisse für ein nachhaltigeres Agrar- und Ernährungssystem beeinflussen kann.

Die Durchführung einer vollständigen TCA-Bewertung kann erhebliche Ressourcen erfordern, und ihr Umfang sollte sorgfältig gegen die angestrebten Ziele und erwarteten Vorteile abgewogen werden. Allerdings kann bereits eine teilweise Anwendung von TCA aussagekräftige Erkenntnisse liefern und eine fundierte Entscheidungsfindung unterstützen. Jeder Schritt des TCA-Prozesses kann einen Wert generieren:

- **1. Schritt. Identifizierung der Wirkungen**

Die Anwendung eines systemischen Denkansatzes (*Systems Thinking Approach*) auf die vier Kapitalkategorien – Naturkapital, Humankapital, Sozialkapital und produziertes Kapital – kann wichtige Wirkungen aufzeigen, vorrangige Maßnahmenbereiche aufdecken und eine ganzheitlichere Entscheidungsfindung unterstützen, auch ohne vollständige Quantifizierung oder Monetarisierung.

- **2. Schritt. Folgenabschätzung** (Quantifizierung der Wirkungen)

Eine Folgenabschätzung allein kann bereits nützlich sein, wenn Monetarisierungsfaktoren für die jeweiligen Kapitalkategorien und Wirkungen noch nicht verfügbar sind. Die Bewertung der Wirkungen liefert wertvolle Erkenntnisse für eine ganzheitliche Entscheidungsfindung und hilft beispielsweise politischen Entscheidungstragenden dabei, die Rohstoffe und Produktionspraktiken mit den größten negativen Wirkungen zu ermitteln. Diese Erkenntnisse können in eine Vielzahl von politischen Maßnahmen einfließen, wie etwa die Einführung von Steuern auf Produkte mit hohen negativen Wirkungen, das Verbot ihrer Bewerbung und die Durchführung von öffentlichen Informationskampagnen zur Förderung eines nachhaltigen Konsums.

- **3. Schritt. Bewertung** (Monetarisierung von Wirkungen)

Eine Umrechnung der Wirkungen in monetäre Werte verbessert die Vergleichbarkeit der Ergebnisse über die verschiedenen Wirkungskategorien hinweg. Auf Unternehmensebene trägt die Monetarisierung dazu bei, die finanziellen Auswirkungen verschiedener Praktiken zu vergleichen und Maßnahmen zur Minderung der finanziellen Risiken zu priorisieren. Die monetarisierten Daten können auch in Nachhaltigkeitsberichte und in die Finanzberichterstattung aufgenommen werden, um die Transparenz zu erhöhen. Auf Produktebene hilft die Monetarisierung Unternehmen dabei, ihre Nachhaltigkeitsbemühungen gegenüber den Verbraucherinnen und Verbrauchern zu kommunizieren, indem sie monetarisierte TCA-Ergebnisse in Preise (True Pricing oder wahre Bepreisung) und Nachhaltigkeitslabel integrieren. Die Monetarisierung unterliegt jedoch Einschränkungen, da eine Umrechnung komplexer ökologischer und sozialer Sachverhalte in wirtschaftliche Kennzahlen die Gefahr einer allzu großen Vereinfachung birgt und möglicherweise langfristige Folgen, kulturelle Bedeutung oder ethische Werte außer Acht lässt.

- **4. Schritt. Berichterstattung und Maßnahmen**

Die Ergebnisse von TCA – sei es aus der Ermittlung, Quantifizierung oder Monetarisierung von Wirkungen – werden umsetzbar, wenn sie systematisch berichtet und in Entscheidungsprozesse integriert werden. Auf politischer Ebene fließen die TCA-Ergebnisse in regulatorische Entscheidungen, Anreizprogramme und systemische Maßnahmen zur Förderung eines nachhaltigen Konsums und einer nachhaltigen Produktion ein. Politische Entscheidungstragende können TCA-Erkenntnisse nutzen, um die Öffentlichkeit über die wahren Kosten von Produkten und Produktionssystemen zu informieren. Eine transparente Kommunikation dieser Kosten kann die Sensibilität und Akzeptanz der Öffentlichkeit für Nachhaltigkeitsmaßnahmen erhöhen, sodass die Wählerinnen und Wähler eher bereit sind, solche Maßnahmen wie Steuern auf Produkte mit hohen negativen Wirkungen, Subventionen für nachhaltige Praktiken oder strengere Umweltvorschriften zu unterstützen.

Auf Unternehmensebene unterstützt TCA die unternehmerische Entscheidungsfindung und Berichterstattung. Es hilft Unternehmen dabei, ihre Nachhaltigkeitsleistung zu messen und zu überwachen, indem es die Wirkung auf das Natur-, Sozial- und Humankapital sowie die damit verbundenen finanziellen Risiken aufzeigt. Entsprechend diesem Ansatz müssen TCA-Indikatoren, wenn sie für die Unternehmenssteuerung verwendet werden, nach deutschen Rechnungslegungsstandards in Lageberichte aufgenommen werden (True Cost Initiative, 2022). Bewertungsergebnisse können als quantitative nichtfinanzielle Leistungskennzahlen (KPIs) oder als finanzielle KPIs ausgewiesen werden, wenn sie sich direkt auf die Buchhaltungsdaten oder den Unternehmenswert auswirken. Die Aufnahme der TCA-Ergebnisse in Jahresberichte (z. B. in den Lagebericht) erhöht die Transparenz für externe Stakeholder wie Investoren, Zivilgesellschaft und Regulierungsbehörden und hilft Organisationen dabei, ihre Nachhaltigkeitsleistung, Resilienz und strategischen Prioritäten zu kommunizieren.

3.1.2. Bewertung auf Unternehmensebene

Auf Unternehmensebene bilden die bestehenden TCA-Rahmenwerke und -Leitlinien eine solide konzeptionelle Grundlage, aber die praktische Umsetzung im Agrar- und Ernährungssektor gestaltet sich weiterhin schwierig. Theoretisch unterstützen diese Rahmenwerke den vierstufigen TCA-Prozess (Ermittlung der Wirkungen, Folgenabschätzung, Bewertung und Berichterstattung/Maßnahmen), dennoch sind detaillierte, sektorspezifische Leitlinien auf Unternehmensebene nur in begrenztem Umfang vorhanden.

So ist der *TEEBAgrifood Evaluation Framework* (TEEBAgrifood-Bewertungsrahmen, Eigenraam et al., 2020) speziell auf den Agrar- und Ernährungssektor zugeschnitten und beschreibt die allgemeinen Schritte des TCA sowie die Grundprinzipien, liefert jedoch keine detaillierten Anweisungen auf Unternehmensebene zu Gestaltung und Format der Indikatoren, den genau zu erhebenden Daten oder praktischen Berichtsverfahren.

Der *Conceptual Framework for Impact Accounting* (Konzeptioneller Rahmen für die Wirkungsbilanzierung, IFVI und VBA, 2024) bietet einen allgemeinen Ansatz für TCA auf der Unternehmensebene. Er befasst sich mit den wichtigsten Wirkungen auf das Naturkapital (z. B. Treibhausgasemissionen, Luftverschmutzung, Landnutzung, Wasserverschmutzung) und einigen sozialen Wirkungen (z. B. faire Löhne, Gesundheit und Sicherheit am Arbeitsplatz) und bildet damit die Grundlage für eine breite Anwendung auf Unternehmensebene. Er ist jedoch nicht auf den Agrar- und Ernährungssektor zugeschnitten und lässt daher wichtige Auswirkungen wie Bodendegradation, Nutzung knapper Wasserressourcen, organischen Bodenkohlenstoff, Humantoxizität, Zwangsarbeit, Kinderarbeit und Tierschutz außer Acht.

Es existieren konzeptionelle Rahmenwerke für die Berichterstattung über TCA-Ergebnisse auf Unternehmensebene. Ein Beispiel hierfür ist *Sustainable Performance Accounting* (Nachhaltige Leistungsrechnung, Henkel et al., 2024), die die Erstellung von Schattenbilanzen und die Berechnung des *Sustainable Earnings Before Interest and Taxes* (Nachhaltiges Ergebnis vor Zinsen und

Steuern, S-EBIT) konzeptualisiert. Ein weiteres Beispiel findet sich im *TCA AgriFood Handbook* (TCA-Handbuch für die Agrar- und Ernährungswirtschaft, True Cost Initiative, 2022), in dem beschrieben ist, wie TCA-Ergebnisse im Lagebericht des Jahresberichts eines Unternehmens dargestellt werden können. Allerdings sind die praktischen Leitlinien zur detaillierten Umsetzung und Gestaltung nach wie vor unvollständig. Detaillierte Leitlinien zu Indikatoren, Datenerhebung, Berichtsformaten und Best-Practice-Beispielen sind noch nicht abgeschlossen, was die praktische Anwendung von TCA für Agrar- und Lebensmittelunternehmen einschränkt.

Die bestehenden Rahmenwerke spiegeln die agrar- und ernährungsspezifischen Wirkungen nicht ausreichend wider und decken nicht alle relevanten Kapitalkategorien (Natur-, Sozial- und Humankapital sowie produziertes Kapital) ab. Es gibt keine detaillierten, sektorspezifischen Leitlinien, die das Natur-, Sozial- und Humankapital abdecken, die Komplexität der Wertschöpfungsketten im Agrar- und Ernährungssektor widerspiegeln und die für genauere und umfassendere TCA-Bewertungen erforderlichen Methoden und Daten festlegen. Die bestehenden Rahmenwerke und Leitlinien können als Ausgangspunkt für die weitere Entwicklung dienen. Leitlinien wie das *TCA AgriFood Handbook* könnten angepasst und für die Anwendung auf Unternehmensebene operationalisiert werden. Rahmenwerke wie *Sustainable Performance Accounting* benötigen zusätzliche Leitlinien zu Berichtsformaten, Indikatoren und praktischen Beispielen.

Was die Datenanforderungen für Bewertungen auf Unternehmensebene angeht, so bedarf die Durchführung einer umfassenden TCA-Bewertung der Erhebung spezifischer Datenⁱ entlang der gesamten Lieferkette. Die Verfügbarkeit solcher Daten ist derzeit aufgrund fehlender standardisierter Datenpools und systematischer Erhebungsprozesse begrenzt. Mit dem Aufbau spezieller Datenressourcen und der Einführung systematischer Erhebungsmethoden könnte der Fortschritt beschleunigt werden. Die vom Kuratorium für Technik und Bauwesen in der Landwirtschaft e. V. (KTBL) erhobenen Daten zur landwirtschaftlichen Betriebsführung bilden bereits eine Grundlage für die standardisierte Datenerhebung, auch wenn die Indikatoren für eine vollständige TCA-Umsetzung noch nicht ausreichen. Auf europäischer Ebene wird das neue (ab 2025) Datennetz für die Nachhaltigkeit landwirtschaftlicher Betriebe (FSDN) die freiwillige Erhebung von Nachhaltigkeitsdaten auf Ebene der landwirtschaftlichen Betriebe zu wirtschaftlichen, ökologischen und sozialen Aspekten ermöglichen und damit einen wichtigen Referenzrahmen schaffen. Eine weitere vielversprechende Initiative ist das Projekt MinKriSet unter Leitung des Thünen-Instituts und der Deutschen Landwirtschafts-Gesellschaft (DLG), das im Rahmen eines Multi-Stakeholder-Prozesses einen Katalog von Mindestkriterien für die Nachhaltigkeitsbewertung landwirtschaftlicher Betriebe erarbeitet. Durch die

ⁱ Daten, die in direktem Zusammenhang mit einem bestimmten Produkt, Unternehmen oder Prozess stehen und häufig auf Primärdatenerhebungen oder direkten Messungen basieren. Spezifische Daten liefern im Vergleich zu generischen Daten genauere und kontextbezogene Erkenntnisse.

Priorisierung der Bedürfnisse der Landwirtinnen und Landwirte könnte MinKriSet als praktischer Ausgangspunkt für die Ausweitung der Erhebung von Nachhaltigkeitsdaten dienen.

3.1.3. Bewertung auf Produktebene

Auf Produktebene konzentriert sich TCA auf die Quantifizierung und Monetarisierung der Wirkungen bestimmter Lebensmittelerzeugnisse in Bezug auf Umwelt-, Sozial- und Humankapital. Diese Analyseebene ermöglicht es Unternehmen, die produktspezifische Nachhaltigkeitsleistung zu kommunizieren, unterstützt verbraucherorientierte Instrumente wie Nachhaltigkeitslabel oder wahre Bepreisung und kann als Grundlage für politische Maßnahmen dienen, die auf bestimmte Rohstoffe oder Produktionspraktiken abzielen. Das TCA auf Produktebene stützt sich in der Regel auf etablierte Bewertungsmethoden, bei denen spezifische Produktdaten mit generischen Datenbanken kombiniert werden, und rechnet Wirkungen in monetäre Werte um, um Vergleiche und Entscheidungsfindung zu erleichtern.

Für die Bewertung auf Produktebene gibt es drei Methoden, die die Umsetzung von TCA unterstützen können. Die erste – das *TCA AgriFood Handbook* (True Cost Initiative, 2022) – konzentriert sich auf pflanzliche Produkte und hilft bei der Abschätzung und Monetarisierung der Wirkungen auf Natur-, Sozial- und Humankapital, einschließlich Klimawandel, Umweltverschmutzung, Ressourcennutzung, Arbeitsrechte und Menschenrechte. Die Wirkungsschätzungen hängen hauptsächlich von der Erhebung spezifischer Daten ab. Das Handbuch empfiehlt, in Ermangelung spezifischer Daten generische Datenⁱⁱ wie ecoinvent oder Agribalyse als Ersatz für die Bewertung der ökologischen Wirkung heranzuziehen. Aus Gründen der Genauigkeit wird jedoch empfohlen, der Erhebung spezifischer Daten Vorrang einzuräumen. Im Handbuch sind relevante Monetarisierungsfaktoren für jeden Wirkungsindikator angegeben.

Die zweite – die *True Price Assessment Method for Agri-food Products* (Methode zur Bewertung des wahren Preises von Agrar- und Lebensmittelerzeugnissen, Galgani et al., 2023) – liefert Verfahren für die Berechnung und Monetarisierung einer Vielzahl von ökologischen Wirkungen (z. B. Klimawandel, Luft- und Wasserverschmutzung, Landnutzung, Versauerung, Eutrophierung, Nutzung knapper Wasserressourcen) und sozialen Wirkungen (z. B. existenzsicherndes Einkommen, Gesundheit und Sicherheit am Arbeitsplatz, Kinderarbeit). Sie kann für verschiedene Zweige des Agrar- und Ernährungssektors – Pflanzenproduktion, Tierproduktion, Aquakultur und Fischerei – herangezogen werden. Die Bewertung der ökologischen Wirkung bedarf einer Kombination aus Erhebung spezifischer Daten und Verwendung

ⁱⁱ Generische Daten sind Daten, die sich nicht auf ein bestimmtes Produkt, ein bestimmtes Unternehmen oder eine bestimmte Region beziehen, sondern Branchendurchschnitte, Schätzungen oder modellbasierte Annahmen darstellen. Generische Daten werden häufig verwendet, wenn keine spezifischen Daten verfügbar sind, und können aus Datenbanken, Literatur oder statistischen Berichten entnommen werden.

von Sachbilanzen (LCIs) wie ecoinvent. Es empfiehlt sich, sich bei der Bewertung sozialer Wirkungen auf spezifische Daten zu stützen. Sind keine spezifischen Daten verfügbar, kann zur Unterstützung der Anwendung aber auch auf generische Datenbanken wie Global Living Wage-Datensätze zurückgegriffen werden. Die Methode liefert Monetarisierungsfaktoren für die bewerteten ökologischen und sozialen Wirkungen.

Schließlich kann die ökologische Lebenszyklusanalyse (LCA) als Analysetool auf Produktebene in Kombination mit Monetarisierungsfaktoren zur Bewertung der Umweltkosten von Lebensmitteln herangezogen werden. Bei diesem Ansatz kann auf verfügbare generische Daten wie Agrarstatistiken (z. B. FAO, nationale Statistiken), Sachbilanzen (z. B. Agribalyse, ecoinvent), Wirkungsdaten (z. B. Agribalyse, Poore und Nemecek, 2019), LCA-Modelle und Umweltmonetarisierungsfaktoren (z. B. Monetarisierungsfaktoren von CE Delft, Monetarisierungsfaktoren von True Price) zurückgegriffen werden. Die Analyse kann durch die Erhebung produktspezifischer Daten präzisiert werden. Die LCA kann auf alle Zweige des Agrar- und Ernährungssektors angewandt werden.

Allerdings kommen die aktuellen LCA-Modelle an ihre Grenzen, wenn es um die vollständige Erfassung agrar- und ernährungsspezifischer Fragen geht, wie etwa Biodiversitätsverlust, Tierschutz und den Nutzen agrarökologischer Produktionssysteme, die Widerstandsfähigkeit und Nachhaltigkeit stärken. Da sie die Wirkungen je Leistungseinheit messen, begünstigen LCA-Modelle tendenziell ertragreiche, intensive Landwirtschaftssysteme und können weniger intensive agrarökologische Systeme wie den biologischen Landbau falsch darstellen. Zwar erzeugt der biologische Landbau im Allgemeinen weniger Schadstoffe, aber seine in der Regel geringeren Erträge können zu höheren Wirkungen je Produkteinheit führen. Die ausschließliche Konzentration auf produktbezogene Wirkungen kann daher zu einer Verzerrung der Entscheidungen zugunsten der konventionellen Landwirtschaft führen (Van Der Werf et al., 2020). Eine Verbesserung der LCA-Modelle würde einen genaueren Vergleich zwischen verschiedenen Landwirtschaftssystemen ermöglichen und Verzerrungen vermeiden.

Aus Datensicht stützen sich die bestehenden generischen Datenbanken, die Input-/Output-, Modell- und Wirkungsdaten bereitstellen, auf allgemeine globale oder nationale Durchschnittswerte und geben somit nicht die Vielfalt der Produktionspraktiken, regionalen Unterschiede und einzelnen Wirtschaftszweige wieder. So bietet etwa die LCI-Datenbank ecoinvent einen nützlichen Ausgangspunkt, spiegelt jedoch zumeist durchschnittliche konventionelle landwirtschaftliche Betriebe wider und erfasst möglicherweise nicht die Vielfalt der Agrar- und Ernährungssysteme oder regionale Besonderheiten in Deutschland. Mit dem Aufbau von auf Deutschland zugeschnittenen Datenbanken wie Agribalyse für Frankreich würde eine repräsentativere und präzisere Abschätzung der Wirkungen ermöglicht. Das Projekt „Life Eco Food Choice“, das Agribalyse für ausgewählte europäische Länder, darunter Deutschland, replizieren will, ist ein vielversprechender Schritt in diese Richtung.

Während die bestehenden TCA-Rahmenwerke, -Leitlinien und -Datenbanken für Naturkapital vergleichsweise gut entwickelt sind und eine solide Grundlage für die Anwendung bilden, ist die Abdeckung der Wirkungen auf das Sozial- und Humankapital nach wie vor begrenzt. Die Methoden für diese Kapitalkategorien sind weniger ausgereift und es sind nur vereinzelt Daten verfügbar, weshalb eine Erfassung des gesamten Ausmaßes der Wirkungen im Rahmen von TCA-Bewertungen nur vermindert möglich ist. Die für TCA relevanten Input-/Output-, Modell- und Wirkungsdaten sind stark fragmentiert, und es gibt keine strukturierten, zentralisierten oder leicht zugänglichen Datenbanken. Darüber hinaus sind die bestehenden generischen Datenbanken nicht gut in die TCA-Methoden integriert, und es fehlen klare Leitlinien für ihre effektive Nutzung. Diese Fragmentierung schafft Hindernisse für eine effiziente und einheitliche TCA-Umsetzung. Das Fehlen einer umfassenden, öffentlich zugänglichen Plattform in Deutschland, die Daten zu Umwelt-, Sozial- und Humankapital integriert, schränkt die sektorübergreifende Anwendung von TCA weiter ein.

Zudem kann die eingeschränkte Zugänglichkeit von LCI-Datenbanken wie ecoinvent und Agri-footprint problematisch sein, insbesondere für kleinere Unternehmen, Forschungseinrichtungen oder Praktikerinnen und Praktiker ohne technisches Fachwissen. Diese Datensätze erfordern oft kostenpflichtige Lizenzen und können komplex zu navigieren sein. Das unterstreicht die Notwendigkeit, die Zugänglichkeit durch Kapazitätsaufbau und Schulungen für Landwirtinnen und Landwirte und Nicht-Expertinnen und -Experten zu verbessern, intuitive Softwaretools zu entwickeln und fachkundige Expertinnen und Experten (ähnlich wie Steuerberaterinnen und Steuerberater) zu befähigen, die Stakeholder bei der effektiven Nutzung der Datensätze zu unterstützen.

Schließlich ist die Verfügbarkeit spezifischer Daten nach wie vor begrenzt, und wie bei der Anwendung auf Unternehmensebene würden auch Bewertungen auf Produktebene von standardisierten Datenpools und systematischen Prozessen zur Erhebung spezifischer Daten profitieren.

3.2. Ergebnisse der externen Bewertung

Bei der externen Bewertung der TCA-Umsetzung im deutschen Agrar- und Ernährungssektor werden sowohl Chancen als auch potenzielle Risiken aufgezeigt. Auch wenn die Notwendigkeit der Nachhaltigkeit weitgehend anerkannt wird, sind Probleme bei der Umsetzung und Widerstand gegen TCA möglich. Bei der Bewertung werden Chancen und Risiken in vier Kategorien unterteilt: politisches Umfeld, wirtschaftliche Rahmenbedingungen, Einstellung der Verbraucherinnen und Verbraucher und Dateninfrastruktur. Die folgenden Abschnitte fassen die wichtigsten Ergebnisse dieser Bewertung zusammen. Anhang 3: Externe Bewertung enthält detaillierte Beschreibungen und Hintergrundinformationen zu den in Tabelle 3 dargestellten externen Bewertungsergebnissen.

3.2.1. Politisches Umfeld

Internationale, EU-weite und deutsche politische Initiativen zielen darauf ab, den Übergang zu Nachhaltigkeit im Agrar- und Ernährungssektor zu

beschleunigen. Internationale Abkommen und hochrangige Rahmenwerke wie die Agenda 2030 der Vereinten Nationen, der EU Green Deal (Grüner Deal der EU) mit der Farm-to-Fork-Strategie („Vom Hof auf den Tisch“-Strategie) und die deutsche Nachhaltigkeitsstrategie stehen im Einklang mit dem Ziel einer höheren Nachhaltigkeit in den Agrar- und Ernährungssystemen. Die Anwendung von TCA kann die Umsetzung dieser Strategien unterstützen, indem sie hilft, ökologische, soziale und menschliche Kosten und Nutzen zu internalisieren, und so zu dem von diesen Strategien angestrebten systemischen Wandel beiträgt.

Gleichzeitig gewinnt TCA unter internationalen und zivilgesellschaftlichen Akteuren zunehmend an Dynamik. Die Initiative *The Economics of Ecosystems and Biodiversity for Agriculture and Food* (Die Wirtschaftlichkeit von Ökosystemen und Biodiversität für Landwirtschaft und Ernährung, TEEBAgriFood) des Umweltprogramms der Vereinten Nationen (UNEP) veröffentlichte 2018 ein maßgebliches Rahmenwerk für TCA-Bewertungen. Im Jahr 2021 wurde das Thema auf dem UN-Gipfel zu Ernährungssystemen (UNFSS) intensiv als wichtiges Element für den Wandel im Ernährungssektor diskutiert. Mit ihren SOFA-Berichten für 2023 und 2024, in denen die wahren Kosten des globalen Agrar- und Ernährungssystems bewertet werden, hat die FAO dieses Konzept auf die Agenda der Weltpolitik gesetzt. Belgien, die Niederlande und die Schweiz unterstützen TCA aktiv durch Forschungsförderung und Integration in nationale oder regionale Strategien. Parallel dazu arbeiten nationale und internationale Gruppen wie die True Cost Alliance, die Global Partnership on the True Price of Food und TCA Accelerator daran, Impulse zu setzen, Maßnahmen zu koordinieren und sich für eine stärkere Akzeptanz von TCA in Politik und Praxis einzusetzen. Dieses wachsende Interesse spiegelt sich auch in den Multi-Stakeholder-Dialogen auf EU- und nationaler Ebene wider. Prozesse wie der Strategische Dialog über die Zukunft der EU-Landwirtschaft, die deutsche Zukunftskommission Landwirtschaft und das Jugendpolitische Forum haben allesamt deutlich gemacht, dass politische Instrumente benötigt werden, die Nachhaltigkeit sichtbar und messbar machen können. Insbesondere besteht zunehmender Bedarf an Benchmarking-Systemen, die wirtschaftliche Anreize für die Erbringung von Ökosystemleistungen schaffen, (Strategischer Dialog über die Zukunft der EU-Landwirtschaft, 2024; Zukunftskommission Landwirtschaft, 2024), sowie an Instrumenten, die versteckte Kosten und Nutzen internalisieren (Deutsche Bundesregierung, 2024; Strategischer Dialog über die Zukunft der EU-Landwirtschaft, 2024) – beides Kernprinzipien des TCA.

Ergänzend zu diesen internationalen und zivilgesellschaftlichen Impulsen eröffnen die regulatorischen Entwicklungen in der EU zur richtigen Zeit eine Möglichkeit, die Umsetzung von TCA voranzutreiben. Neue Rahmenwerke wie der Nachhaltigkeitskompass für landwirtschaftliche Betriebe, die Richtlinie über die Nachhaltigkeitsberichterstattung von Unternehmen (CSRD) und das geplante Nature Credit Scheme bilden ein mögliches Rückgrat für die für TCA erforderliche Dateninfrastruktur. Durch die Berechnung monetärer Werte für Benchmarking, Berichterstattung und Bepreisung von Nature Credits könnte TCA als Methode zur Umsetzung dieser Maßnahmen dienen. Um diese

Entwicklungen voll auszuschöpfen, sollten die TCA-Anforderungen frühzeitig in die Gestaltung regulatorischer Instrumente einbezogen werden, um die Erstellung konsistenter, umfassender und qualitativ hochwertiger Daten, die für aussagekräftige TCA-Bewertungen erforderlich sind, zu gewährleisten.

Die Umsetzung von TCA steht jedoch weiterhin vor erheblichen politischen Herausforderungen. Der wachsende Trend zu Deregulierung im Bereich Nachhaltigkeit im Namen der Wettbewerbsfähigkeit – der in den Positionen der Europäischen Kommission, der derzeitigen Bundesregierung und der Agrarlobby zu beobachten ist – könnte mit den Governance-Erfordernissen des TCA kollidieren. Die EU-Vision für Landwirtschaft und Ernährung markiert eine Abkehr vom nachhaltigkeitsorientierten Ansatz der Farm-to-Fork-Strategie hin zur Priorisierung der Wettbewerbsfähigkeit und Attraktivität des Agrar- und Ernährungssektors. Obwohl TCA im Grunde ein marktbasiertes Instrument ist, das auf die Korrektur von Preisfehlern im Zusammenhang mit Natur-, Human- und Sozialkapital abzielt, wird es zuweilen fälschlicherweise als linksgerichtete Agenda dargestellt. Diese Fehleinschätzung könnte die politische Unterstützung durch Politikerinnen und Politiker, Institutionen sowie Wählerinnen und Wähler, die sich normalerweise eher für marktbasierte statt regulatorische Ansätze einsetzen, abschwächen.

3.2.2. Wirtschaftliche Rahmenbedingungen

Als Bestandteil des EU-Binnenmarktes würde Deutschland ein TCA-System im Rahmen einer offenen Marktwirtschaft und im Einklang mit EU-Binnenmarktvorschriften und internationalem Handelsrecht einführen. Ein TCA-System könnte als protektionistisch oder handelsverzerrend angesehen werden, wenn es inländische Waren gegenüber importierten begünstigen, zwischen Handelspartnern diskriminieren (z. B. durch Begünstigung derjenigen, die TCA-Daten bereitstellen können) oder technische Hindernisse schaffen würde, die die Kosten für ausländische Erzeugerinnen und Erzeuger, insbesondere in Entwicklungsländern, unverhältnismäßig erhöhen. Zwar können ökologische oder gesellschaftliche Ziele bestimmte Maßnahmen unter rechtlichen Ausnahmen rechtfertigen, doch müssen diese Maßnahmen nachweislich notwendig, verhältnismäßig und nichtdiskriminierend sein. Das TCA-System muss zudem den Wettbewerbsdruck berücksichtigen, dem privatwirtschaftliche Akteure sowohl innerhalb der EU als auch auf globaler Ebene ausgesetzt sind. Aufgrund der Eingebundenheit vieler Agrar- und Lebensmittelunternehmen in die internationale Wertschöpfung würde die Umsetzung von TCA in Deutschland eine Datenerhebung und -auswertung erfordern, die sich auch auf Akteure und Aktivitäten außerhalb der Landesgrenzen erstrecken könnte. Ein TCA-System in Deutschland muss sorgfältig konzipiert werden, um Wettbewerbsnachteile für deutsche landwirtschaftliche Betriebe und nachgelagerte Akteure zu vermeiden und zugleich sicherzustellen, dass es nicht als protektionistisch oder handelsverzerrend wahrgenommen wird.

Trotz seiner potenziellen Vorteile könnte die Umsetzung von TCA bei wichtigen Stakeholdern wie landwirtschaftlichen Betrieben, verarbeitenden Betrieben

und Einzelhandel auf Widerstand stoßen. Bislang wurden TCA-Praktiken im privaten Sektor nur in begrenztem Umfang angenommen, und frühere Initiativen waren oft nur von kurzer Dauer. Landwirtschaftliche Betriebe stehen unter sowohl wirtschaftlichem als auch politischem Druck, und viele Unternehmen im Agrar- und Ernährungssektor äußern sich besorgt, dass TCA den ohnehin hohen Verwaltungsaufwand weiter erhöhen könnte. Darüber hinaus könnten sich Akteure der Wertschöpfungskette dagegen sträuben, sensible Daten zu erheben und weiterzugeben, vor allem, wenn es an deutlichen finanziellen Anreizen oder regulatorischen Pflichten fehlt. Die Akteure der Wertschöpfungskette äußern zudem Skepsis hinsichtlich der methodischen Robustheit des TCA und Bedenken darüber, wie die Ergebnisse kommuniziert und interpretiert werden. In Deutschland, wo der Einzelhandelssektor eine bedeutende Marktmacht ausübt, hängt der Erfolg jedweder freiwilligen TCA-Initiative weitgehend von der Bereitschaft des Einzelhandels ab, aktiv mitzuwirken und mit gutem Beispiel voranzugehen.

Finanzielle Anreize könnten eine entscheidende Rolle dabei spielen, die Unterstützung des Privatsektors für TCA zu gewinnen. Die Ergebnisse der externen Analyse zeigen, dass Landwirtinnen und Landwirte grundsätzlich offen für nachhaltigere Praktiken sind, sofern sie für den zusätzlichen Aufwand angemessen entschädigt werden. Überdies könnten sich Chancen aus der EU-Verordnung über nachhaltigkeitsbezogene Offenlegungspflichten im Finanzdienstleistungssektor (SFDR) ergeben, die Investitionen in nachhaltigere Geschäftsmodelle lenken könnte. Agrar- und Lebensmittelunternehmen, die ihre Wirkungen mithilfe von TCA messen und kommunizieren, könnten sich als attraktive Investitionsziele positionieren und so ein potenzielles Win-Win-Szenario für Unternehmen und Nachhaltigkeit schaffen.

3.2.3. Einstellung der Verbraucherinnen und Verbraucher

Die derzeitige gesellschaftliche Landschaft in Deutschland bietet günstige Bedingungen für die Umsetzung von TCA. Viele Verbraucherinnen und Verbraucher sind sich der negativen Wirkungen der Agrar- und Ernährungssysteme auf die Umwelt bewusst und befürworten konkrete Maßnahmen, um die deutsche Wirtschaft nachhaltiger zu gestalten. Allerdings haben Informationen über die gesundheitlichen Wirkungen von Lebensmitteln offenbar größeren Einfluss auf Kaufentscheidungen als Umweltfaktoren (Robert Bosch Stiftung & More in Common, 2025; van Bussel et al., 2022), was nahelegt, dass gesundheitsbezogene Daten wesentlicher Bestandteil eines TCA-basierten Kennzeichnungssystems sein sollten. Deutsche Verbraucherinnen und Verbraucher scheinen offen für umfassende Nachhaltigkeitsbewertungen und die Einführung eines neuen Labels zu sein, das ökologische, soziale und gesundheitliche Aspekte integriert. Die bestehenden Lebensmittellabel genießen bereits moderates Vertrauen (Profeta & Cicek, 2021; Sonntag et al., 2023), auf das bei der Entwicklung eines TCA-Labels aufgebaut werden kann. Um jedoch dauerhaftes Vertrauen und Akzeptanz in der Öffentlichkeit zu erreichen, kommt es entscheidend darauf an, die institutionelle Glaubwürdigkeit sicherzustellen und robuste Überprüfungsmechanismen einzurichten.

Das Bewusstsein für Nachhaltigkeit führt allerdings nicht immer zu einer Änderung des Verhaltens der Verbraucherinnen und Verbraucher. Trotz großer Besorgnis über Nachhaltigkeitsfragen sind viele Verbraucherinnen und Verbraucher nach wie vor preissensibel. Auch wenn TCA nicht zwangsläufig zu höheren Verbraucherpreisen führt, muss die Bereitschaft der Öffentlichkeit, für internalisierte externe Effekte zu zahlen, dennoch sorgfältig abgewogen werden. Umfragen aus Deutschland belegen, dass Verbraucherinnen und Verbraucher theoretisch bereit sind, die wahren Kosten für Lebensmittel zu tragen (Michalke et al., 2022; Stein et al., 2024). Allerdings besteht offenbar eine Diskrepanz zwischen Einstellung und Verhalten (auch Attitude-Behaviour Gap), was bedeutet, dass Nachhaltigkeits- und Gesundheitsaspekte nicht unbedingt genauso großen Einfluss auf die tatsächlichen Lebensmittel-Kaufentscheidungen haben wie Preise und geschmackliche Vorlieben (Robert Bosch Stiftung & More in Common, 2025; Seubelt et al., 2022; van Bussel et al., 2022). Ungünstige sozioökonomische Entwicklungen wie steigende Lebensmittelpreise und sich vergrößernde soziale Ungleichheiten unterstreichen zusätzlich die Notwendigkeit einer sozial gerechten und transparenten Umsetzung von TCA. Diese Rahmenbedingungen könnten sonst die öffentliche Akzeptanz untergraben, vor allem, wenn TCA spürbare Veränderungen der Lebensmittelpreise nach sich zieht. Die Überwindung der Kluft zwischen Einstellung und Verhalten wird eine entscheidende Aufgabe bei jeder effektiven und gerechten Einführung eines TCA-Systems sein.

Obgleich die Verwendung monetärer Werte eine der größten Stärken des TCA ist, bringt sie auch kommunikative Herausforderungen mit sich. Die Komplexität von TCA-Berechnungen kann leicht zu Fehlinterpretationen führen (z. B. Carlsson et al., 2025; Michalke et al., 2022), insbesondere wenn diese nicht transparent und verständlich kommuniziert werden. Um die Wirksamkeit eines TCA-Systems zu gewährleisten, muss mit Missverständnissen und Misstrauen seitens der Öffentlichkeit proaktiv umgegangen werden. Die Wahrnehmung und das Verständnis der Nachhaltigkeitsinformationen durch die Verbraucherinnen und Verbraucher haben einen erheblichen Einfluss darauf, wie sie auf solche Informationen reagieren. Zu technische oder unklare Botschaften können Verwirrung, Skepsis oder Desinteresse stiften. Jahrelanges Greenwashing und Social Washing haben das Vertrauen der Öffentlichkeit weiter untergraben, sodass Glaubwürdigkeit und Klarheit für jede TCA-Initiative entscheidend sind. Um diese Hindernisse zu überwinden, müssen die TCA zugrunde liegenden Methoden auf eine Weise vermittelt werden, die sowohl verständlich als auch nachprüfbar ist. Nur dann kann TCA als sinnvolles Instrument dienen, um das Verhalten der Verbraucherinnen und Verbraucher zu lenken und Unterstützung für nachhaltigere Ernährungssysteme zu gewinnen.

3.2.4. Dateninfrastruktur

Die Umsetzung eines TCA-Systems stößt auf mehrere Hindernisse im Hinblick auf Dateninfrastruktur, Lücken bei der Datenerhebung in landwirtschaftlichen Betrieben und Beschränkungen beim Datenaustausch. Derzeit gibt es weder eine öffentliche Dateninfrastruktur noch einen systematischen Ansatz für die Datenerhebung, die TCA-Bewertungen angemessen unterstützen könnten. Das

Datenmanagement auf Ebene der landwirtschaftlichen Betriebe ist nach wie vor fragmentiert und für umfassende Nachhaltigkeitsbewertungen oft unzureichend. Obwohl landwirtschaftliche Betriebe bereits Nachhaltigkeitsdaten für verschiedene Zwecke erheben, tun sich viele schwer, diese zeitnah bereitzustellen (Grün et al., 2023), was im Rahmen eines TCA-Systems zu einem erheblichen Verwaltungsaufwand führen könnte. Die deutsche und die EU-Datenschutzgrundverordnung schützen personenbezogene Daten und sensible Geschäftsinformationen vor unbefugter Nutzung und Offenlegung. Aufgrund dieser Rechte bestehen rechtliche Beschränkungen für die Erhebung, Speicherung und Weitergabe von Daten innerhalb eines TCA-Systems. Daher muss bei der Gestaltung der Data Governance der Schutz sowohl personenbezogener als auch vertraulicher Geschäftsinformationen berücksichtigt werden, was dazu führen kann, dass Datenerhebung und -weitergabe auf das erforderliche Mindestmaß begrenzt werden.

Gleichzeitig eröffnen digitale Innovationen und neue Initiativen zum Datenaustausch im Agrar- und Ernährungssektor mögliche Wege, um diesen Herausforderungen zu begegnen. Ab 2025 wird das Datennetz landwirtschaftlicher Buchführungen (FADN) durch das Datennetz für die Nachhaltigkeit landwirtschaftlicher Betriebe (FSDN) ersetzt. Das FSDN erweitert die freiwillige Datenbank um Nachhaltigkeitsdaten auf Ebene der landwirtschaftlichen Betriebe zu wirtschaftlichen, ökologischen und sozialen Aspekten und schafft damit die Grundlage für eine stärker standardisierte Datenerhebung auf Betriebsebene. Akteure aus dem privaten Sektor (z. B. Ecovadis, Planted und Sunhat) bieten digitale Tools an, mittels derer Unternehmen ihre Nachhaltigkeitsleistung bewerten, steuern und melden können. Diese Lösungen können als Grundlage für die Entwicklung einer TCA-kompatiblen Dateninfrastruktur dienen, indem sie eine integrierte Berichterstattung ermöglichen und Dopplungen bei der Datenerfassung im Rahmen regulatorischer und freiwilliger Rahmenwerke reduzieren. Darüber hinaus können solche Technologien wie künstliche Intelligenz (KI) und Blockchain die Datenerhebung, -analyse und -weitergabe weiter erleichtern. KI kann die Datenerhebung auf Unternehmensebene und die Verarbeitung großer Datenmengen unterstützen, während Blockchain einen sicheren und transparenten Datenaustausch entlang der Lieferkette ermöglichen kann. Im Rahmen eines laufenden Forschungsprojekts des DATA4FOOD-Clusters wird untersucht, wie Daten im Agrar- und Ernährungssektor generiert, genutzt und ausgetauscht werden. Diese Erkenntnisse könnten einen wertvollen Beitrag zur künftigen Gestaltung der Data Governance und Dateninfrastruktur leisten, indem sie dabei helfen, die derzeitigen Grenzen zu überwinden und die Umsetzung eines robusten TCA-Systems zu unterstützen.

4. Strategien für ein TCA-System

Im folgenden Kapitel werden Strategien zur Entwicklung eines TCA-Systems vorgestellt. Diese strategischen Schritte bilden die Grundlage für alle weiteren Maßnahmen zur Umsetzung von TCA im deutschen Agrar- und

Ernährungssektor. Die Strategien kombinieren Erkenntnisse aus der internen und externen Bewertung, indem sie unter Beachtung des größeren politischen, wirtschaftlichen und gesellschaftlichen Kontexts aufzeigen, wie die technischen Voraussetzungen (wie methodische Standards, Dateninfrastruktur und Data Governance) vorangebracht und günstige Bedingungen für die Umsetzung geschaffen werden können.

4.1. Konzeption eines TCA-Systems

Einer der ersten Schritte bei der Umsetzung von TCA ist die Konzeption eines TCA-Systems, das politischen und gesellschaftlichen Konsens findet. Daher muss es auf die Bedürfnisse der an der Umsetzung beteiligten Akteure der Wertschöpfungskette, insbesondere der Landwirtinnen und Landwirte, zugeschnitten sein. Bei der Konzeption eines TCA-Systems müssen folgende Fragen beantwortet werden:

1. Zweck und Kommunikation des TCA-Systems: Wer sollte vom TCA-System profitieren und wie? Welche politischen Instrumente wird das TCA-System beeinflussen? Wie werden die TCA-Informationen genutzt und kommuniziert? Wer ist die Zielgruppe für die TCA-Informationen?
2. Umfang des TCA-Systems: Wird die TCA-Bewertung auf Unternehmens- oder Produktebene erfolgen? Welche Wertschöpfungsstufen werden bei der Bewertung berücksichtigt? Welche Wirtschaftszweige werden Gegenstand der Bewertung sein? Werden negative und/oder positive externe Effekte berücksichtigt? Welche Produkte oder Unternehmen werden in die TCA-Bewertung einbezogen (z. B. deutsche, EU-weite oder globale)?
3. Verantwortlichkeiten: Wer wird die Daten erheben und die TCA-Bewertungen durchführen? Wer wird die Daten validieren, die Ergebnisse überprüfen und die Qualitätskontrolle sicherstellen? Wer besitzt welche Rechte an den Daten?

Diese Entscheidungen haben maßgeblichen Einfluss auf die methodischen, datentechnischen und rechtlichen Anforderungen eines TCA-Systems und sollten daher frühzeitig im politischen Entscheidungsprozess getroffen werden, um gezieltere Forschungs- und Umsetzungsmaßnahmen zu ermöglichen. Im Folgenden werden einige Strategien vorgestellt, die bei der Gestaltung des TCA-Systems berücksichtigt werden sollten, um dessen Machbarkeit und Akzeptanz sicherzustellen.

Nationalen Stakeholder-Dialog für eine partizipative Politikgestaltung initiieren

Adressaten: BMLEH in Zusammenarbeit mit anderen relevanten Ministerien (z. B. Bundesministerium für Umwelt, Klimaschutz, Naturschutz und nukleare Sicherheit (BMUKN), Bundesministerium für Gesundheit (BMG), Bundesministerium für Arbeit und Soziales (BMAS)); ein wissenschaftlicher Beirat

Um Akzeptanz für die Politik zu erreichen, sollten die Stakeholder in die Konzeption des TCA-Systems einbezogen werden. Das könnte durch einen auf

nationaler Ebene zu führenden Dialog mit politischen Entscheidungstragenden, der öffentlichen Verwaltung relevanter Ministerien, Vertreterinnen und Vertretern der Wissenschaft sowie des Agrar- und Ernährungssektors und Landwirtinnen und Landwirten geschehen. Der Dialog könnte dazu beitragen, den Zweck des TCA-Systems zu bestimmen und die Ziele auf die Bedürfnisse der Stakeholder abzustimmen. Für die weitere Planung und Koordinierung könnten Arbeitsgruppen eingerichtet werden, um die maßgeblichen Stakeholder für die gemeinsame Konzeption und Beratung zur Unterstützung der Umsetzung auf verschiedenen Ebenen zusammenzubringen; d. h. landwirtschaftliche Betriebe, nachgelagerte Akteure der Wertschöpfungskette, Forschungseinrichtungen, Spezialistinnen und Spezialisten für Dateninfrastruktur und Datenschutz sowie Vertreterinnen und Vertreter der Rechtswissenschaft. Dieser Prozess wird auch die Festlegung und Aufteilung der Verantwortlichkeiten unter den an der Umsetzung beteiligten Akteuren erleichtern. Er soll dazu beitragen, die Datenerhebung zu vereinfachen und zu erleichtern, um eine Zunahme des Berichtsaufwands für Landwirtinnen und Landwirte und andere Akteure der Wertschöpfungskette zu vermeiden.

Schrittweisen Implementierungsprozess erwägen und planen

Adressat: BMLEH

Die interne Bewertung zeigt, dass sich TCA-Methoden und -Datenbanken in unterschiedlichen Entwicklungsstadien befinden. Um methodische und datentechnische Defizite zu beheben, sollte das Ministerium die schrittweise Umsetzung eines TCA-Systems in Betracht ziehen, das auf vorhandenem Wissen aufbaut und in die Entwicklung von Methoden und die Erhebung spezifischer Daten investiert, um umfassendere und komplexere TCA-Bewertungen zu ermöglichen. Die Umsetzung eines TCA-Systems sollte mit einer Bewertung gut entwickelter Wirkungskategorien (z. B. Klimawandel, Wassernutzung, Luftverschmutzung, Landnutzung, faire/existenzsichernde Löhne) mithilfe bestehender generischer Datenbanken beginnen. Diese erste Bewertung kann durch die schrittweise Einbeziehung anderer, derzeit weniger entwickelter Wirkungskategorien und spezifischer Daten verbessert werden, um die Komplexität der Lebensmittelproduktion genauer zu erfassen.

Der ursprüngliche Umfang der unter das TCA-System fallenden Produkte oder Unternehmen kann ebenfalls schrittweise erweitert werden. Ausgehend von in Deutschland erzeugten Produkten könnte das TCA-System unter Berücksichtigung bestehender Handelsabkommen und -verpflichtungen auf EU- und globale Produkte und Unternehmen ausgeweitet werden. Ein gut etabliertes und funktionierendes freiwilliges System könnte schließlich in ein obligatorisches System überführt werden, das volle Transparenz hinsichtlich der externen Effekte im Agrar- und Ernährungssektor schafft.

EU-weite Zusammenarbeit zum Thema TCA fördern

Adressaten: Agrarattachés der Ständigen Vertretung der Bundesrepublik Deutschland bei der EU; deutsche Mitglieder des Europäischen Parlaments; BMLEH und andere relevante Ministerien (z. B. BMUKN, BMG, BMAS)

Die externe Bewertung zeigt, dass die internationale Gemeinschaft und einige andere europäische Länder allgemeines Interesse am Thema TCA bekundeten. Die Sensibilisierung für das Konzept TCA auf europäischer Ebene wird die Bildung von Partnerschaften ermöglichen und Aufschluss über die Haltung anderer Mitgliedstaaten zur Umsetzung von TCA geben. Eine EU-weite Umsetzung von TCA hätte gegenüber einer deutschen Umsetzung regulatorische und verwaltungstechnische Vorteile. Eine nationale Umsetzung ist weniger vorteilhaft, da sie Wettbewerbsnachteile für deutsche Erzeugerinnen und Erzeuger und Spannungen mit Handelspartnern mit sich bringen kann. Die Schaffung gleicher Wettbewerbsbedingungen für private Unternehmen entspricht dem Geist der EU.

Die deutschen Vertreterinnen und Vertreter bei der EU sollten ihre Stimme nutzen, um Synergien und Impulse für dieses Thema zu schaffen. Daher sollte der TCA-Ansatz in politischen Diskussionen auf EU-Ebene stärker in den Vordergrund gerückt werden. Zum einen sollte die Integration von TCA-Bewertungen befürwortet werden oder zum anderen sollten Möglichkeiten für ihre Einbindung in bestehende und künftige politische Rahmenwerke geprüft werden; z. B. die Vereinfachungen der CSRD im Rahmen der Omnibusrichtlinie, das EU-Benchmarking-System und das Nature Credit Scheme. Besonders wichtig ist es, Synergien zwischen verschiedenen Formen der Datenerhebung zu ermöglichen und sich der erheblichen Überschneidungen zwischen verschiedenen Zwecken der Datenerhebung bewusst zu sein. Die Bundesregierung sollte eine Zusammenarbeit mit Ländern erwägen, die frühzeitig Interesse an der Umsetzung von TCA bekundet haben, nämlich Schweiz, Belgien und Niederlande, um Synergien in der Forschung zu schaffen und methodische Ansätze voranzubringen.

4.2. Methodische Anforderungen

Für die Umsetzung eines TCA-Systems in Deutschland müssen die Methoden auf das geplante TCA-System zugeschnitten werden. Die Ergebnisse aus dem Zwischenbericht I und der internen Bewertung zeigen, dass die Methoden weiterentwickelt werden müssen, um positive externe Effekte und unterentwickelte Wirkungskategorien, insbesondere für das Sozial- und Humankapital, zu erfassen. Im Expertenworkshop waren sich die Mitglieder der TCA-Anwendergemeinschaft einig, dass die bestehenden TCA-Methoden vielmehr umgesetzt und getestet werden müssen, statt nach methodischer Perfektion zu streben. Sie sprachen sich für die Entwicklung einer „ausreichend guten“ Methodik aus, d. h. einer Methodik, die aussagekräftige, vergleichbare und politikrelevante Ergebnisse liefert, ohne Daten oder technische Kapazitäten über das für die meisten Stakeholder, insbesondere Landwirtinnen und Landwirte sowie kleine und mittlere Unternehmen (KMU), machbare Maß hinaus in Anspruch zu nehmen.

Gemeinsam eine auf das TCA-System zugeschnittene Methodik entwickeln, die transparent und skalierbar ist

Adressaten: BMLEH; TCA-Forschungsgemeinschaft; Vertreterinnen und Vertreter der Wertschöpfungskette

Bei der Entwicklung der TCA-Methoden besteht ein erheblicher Zielkonflikt zwischen Vollständigkeit und Praktikabilität. TCA-Bewertungen sollten alle Nachhaltigkeitsaspekte ausreichend berücksichtigen und positive wie negative externe Effekte widerspiegeln. Die Vollständigkeit der Ergebnisse ist aus Sicht der Akteure der Wertschöpfungskette eine Frage der Fairness und aus Sicht der Verbraucherinnen und Verbraucher eine Frage der Transparenz. Allerdings kann die Berücksichtigung komplexer Gegebenheiten in umfassenden Bewertungen für die beteiligten Stakeholder zeit- und ressourcenintensiv sein. Um diese beiden Gesichtspunkte in Einklang zu bringen, sollte eine akzeptable TCA-Methodik auf bestehenden und häufig angewandten methodischen Ansätzen aufbauen und Datensparsamkeit anstreben, indem von Akteuren der Wertschöpfungskette bereits dokumentierte Daten genutzt und die Notwendigkeit einer zusätzlichen Primärdatenerhebung minimiert werden. Die Methoden und entsprechenden Datenquellen müssen umfassend und transparent genug sein, um die komplexen Gegebenheiten des Ernährungssektors abzubilden, aber auch pragmatisch genug, um machbar zu sein.

Für die Entwicklung der TCA-Methoden sollte ein Co-Design-Prozess implementiert werden, an dem maßgebliche Stakeholder (z. B. interdisziplinäre Forschungseinrichtungen, Vertreterinnen und Vertreter der Wertschöpfungskette und öffentliche Verwaltungen) beteiligt sind, um sich über ihre Sichtweisen auf die damit verbundenen Zielkonflikte auszutauschen. Während die Forschung diesen Prozess im Einklang mit übergeordneten politischen Zielen leiten sollte, sollte die Praxis ihn eng begleiten, um die Machbarkeit und Relevanz der Anwendung in der realen Welt sicherzustellen. Die Erkenntnisse der an der Umsetzung beteiligten Akteure sind besonders wichtig, da sie mit den komplexen Gegebenheiten der Lebensmittelproduktion am besten vertraut sind. Um eine ganzheitliche Bewertung zu erreichen, sollten die umsetzenden Akteure befragt werden, welche Wirkungskategorien für eine TCA-Bewertung unverzichtbar sind.

Gemeinsam entwickelte Methodik mit einer repräsentativen Stichprobe von landwirtschaftlichen Betrieben und Lebensmittelunternehmen testen, um ihre Machbarkeit, Genauigkeit und Benutzerfreundlichkeit vor der nationalen Einführung zu bewerten

Adressaten: TCA-Forschungsgemeinschaft; BMLEH; Vertreterinnen und Vertreter der Wertschöpfungskette

Vor der nationalen Einführung eines TCA-Systems sollten die gemeinsam entwickelten Methoden und damit verbundenen Datenerhebungsprozesse mit repräsentativen landwirtschaftlichen Betrieben und Agrar- und Lebensmittelunternehmen getestet werden. Der Zeit- und Ressourcenaufwand für die Verwaltungsaufgaben sollte bewertet und den an der Umsetzung beteiligten Akteuren mitgeteilt werden, um Transparenz zu gewährleisten. Die daraus resultierenden Methoden sollten auf Grundlage des Feedbacks der umsetzenden Akteure überarbeitet werden, um eine reibungslose Einführung sicherzustellen. Nationale Kommunikationskampagnen zum Thema TCA sollten

im Einklang mit den entwickelten Methoden stehen, und die Ergebnisse sollten die Notwendigkeit eines TCA-Systems unterstreichen.

4.3. Datenanforderungen

Die interne Bewertung zeigt, dass generische Daten, vor allem solche für Umweltbewertungen, bereits verfügbar sind und als Grundlage für TCA herangezogen werden können. Diese Daten sind jedoch über verschiedene Datenbanken verteilt, und keines der bestehenden Systeme wird den spezifischen Anforderungen einer umfassenden TCA-Bewertung vollkommen gerecht. Die externe Bewertung zeigt ferner, dass jede zusätzliche Datenerhebung so gestaltet sein muss, dass eine Erhöhung des Verwaltungsaufwands für Agrar- und Lebensmittelunternehmen vermieden wird. Ein gut konzipiertes TCA-System sollte daher nach Möglichkeit auf bestehende generische Datenbanken zurückgreifen und zugleich bei Bedarf eine besser koordinierte und effizientere Erhebung spezifischer Daten ermöglichen.

Finanzierung der Erweiterung nationaler LCA-Datenbanken für TCA sicherstellen, insbesondere für unzureichend entwickelte Wirkungskategorien, positive externe Effekte und nicht konventionelle Produktionspraktiken

Adressat: BMLEH

Bei der schrittweisen Umsetzung eines TCA-Systems spielen generische Daten eine grundlegende Rolle. Vorhandene nationale LCA-Daten sollten durch die Entwicklung eines speziellen TCA-Moduls konsolidiert und erweitert werden. Die Behörden sollten speziell zugewiesene Finanzmittel (z. B. im Rahmen der Gemeinsamen Agrarpolitik (GAP), des Programms „Horizon Europe“ und von nationalen Agrarumweltbudgets) bereitstellen, um die TCA-Forschung zu fördern und damit Initiativen für frei zugängliche Datenbanken und gezielte Forschungsvorhaben zu unterstützen. Ein aktuelles Beispiel für ein solches Projekt ist das Projekt „Life Eco Food Choice“, das den Ansatz der französischen LCA-Datenbank Agribalyse für Deutschland, Spanien und die Niederlande replizieren will. Hier liegt der Fokus jedoch ausschließlich auf den negativen Umweltwirkungen der konventionellen Produktion.

Deutschland sollte auf diesen Impulsen aufbauen und ergänzende Projekte entwickeln, die das gesamte Spektrum der Nachhaltigkeit abdecken, sodass das TCA-System Kosten und Nutzen verschiedener Produktionspraktiken unterscheiden kann. Die erweiterte LCA-Datenbank sollte auf die bewerteten Wirkungen abgestimmte Monetarisierungsfaktoren enthalten und so die Grundlage für ein robustes TCA-Modul bilden. Parallel dazu sollte die bestehende Datenerhebung auf Ebene der landwirtschaftlichen Betriebe (z. B. durch KTBL) angepasst werden, um generische Nachhaltigkeitsbewertungen durch Einbeziehung relevanter Management- und Leistungsindikatoren zu unterstützen.

Für ein standardisiertes System zur Erhebung von Nachhaltigkeitsdaten innerhalb des EU-Benchmarking-Systems einsetzen, das die TCA-Bewertung unterstützt

Adressaten: BMLEH; Agrarattachés der Ständigen Vertretung der Bundesrepublik Deutschland bei der EU

Wie in der EU-Vision für die Landwirtschaft und Ernährung dargelegt, soll ein Benchmarking-System für Nachhaltigkeit entwickelt werden, um die Messmethoden und Indikatoren-Rahmenwerke für die Bewertung der Nachhaltigkeitsleistung landwirtschaftlicher Betriebe zu harmonisieren. Wenn es frühzeitig Form annimmt, könnte dieses System als Grundlage für eine auf TCA-Bewertungen zugeschnittene Datenerhebung dienen. Hierfür sollte das Benchmarking-System messbare und monetarisierbare Wirkungen auf Ebene der landwirtschaftlichen Betriebe erfassen.

Deutschland sollte proaktiv einen TCA-orientierten Vorschlag in die EU-Diskussion einbringen und dabei aufzeigen, wie TCA das Benchmarking-System ergänzen kann, indem es eine umfassendere Politikevaluierung und Transparenz in der Wertschöpfungskette ermöglicht. Bestehende Rahmenwerke, wie die vom Thünen-Institut und der DLG im Rahmen des Projekts MinKriSet entwickelten Mindestkriterien für Nachhaltigkeit, sollten auf ihre Eignung als Grundlage für monetarisierbare TCA-Indikatoren geprüft werden. Alternativ sollte das Potenzial einer Erweiterung des FSDN um TCA-relevante Daten beurteilt werden. Eine Ausrichtung der EU-Benchmarking-Initiative an den TCA-Datenanforderungen würde die Datenerhebung vereinfachen und den Weg für die Bewertung von Produkten und Unternehmen aus anderen EU-Ländern ebnen.

4.4. Dateninfrastruktur und Data Governance

Die zuverlässige Verfügbarkeit von Daten ist für die Umsetzung von TCA-Methoden unerlässlich, doch die derzeitigen Dokumentationsanforderungen werden von den Akteuren der Wertschöpfungskette oft als Belastung empfunden. Um Akzeptanz und Machbarkeit zu gewährleisten, muss die Umsetzung von TCA mit einem strafferen, effizienten Dokumentations- und Berichtssystem einhergehen. Eine robuste TCA-Dateninfrastruktur erfordert ein formelles Data Governance-Rahmenwerk, das die rechtlichen Verantwortlichkeiten, den Datenzugriff und die Schutzmaßnahmen im Einklang mit EU- und deutschen Vorschriften klar festlegt. Dabei sollten die landwirtschaftlichen Betriebe und Agrar- und Lebensmittelunternehmen konkrete Vorteile aus der Datenerhebung ziehen und die Kontrolle über ihre Daten behalten. Sie müssen entscheiden können, welche Informationen anonymisiert und welche öffentlich zugänglich gemacht werden, um so Vertrauen, Transparenz und Eigenverantwortung der Stakeholder zu fördern.

Eine einheitliche Dateneingabepattform für landwirtschaftliche Betriebe entwickeln, in der die Datenerhebung für verschiedene Zwecke integriert ist

Adressaten: BMLEH und/oder Generaldirektion Landwirtschaft und ländliche Entwicklung (GD AGRI); Bundesministerium für Digitales und Staatsmodernisierung (BMDS); Softwareentwickler

Landwirtschaftliche Betriebe generieren bereits einen Großteil der für Nachhaltigkeitsbewertungen benötigten Daten, doch begrenzte

Datenmanagementkapazitäten und sich überschneidende Berichtspflichten gestalten die Dokumentation oft aufwändig. Eine wichtige Empfehlung der Zukunftskommission Landwirtschaft (Zukunftskommission Landwirtschaft, 2024) ist die Entwicklung einer einheitlichen Dokumentationslösung, die Redundanzen bei den Berichtspflichten auf Landes-, Bundes- und EU-Ebene reduziert. Eine zentrale Plattform sollte bestehende und neue Datensysteme optimieren und einen sicheren Datenaustausch zwischen ihnen ermöglichen. Idealerweise sollte das System nicht nur die Kommunikation mit Behörden, sondern auch mit nachgelagerten Akteuren der Wertschöpfungskette unterstützen. Um die Annahme sicherzustellen, muss die Plattform benutzerfreundlich sein, die interne landwirtschaftliche Betriebsführung unterstützen und von gezielten Schulungs- und Beratungsangeboten begleitet werden.

Gemeinsam mit privaten Anbietern von Tools für die Nachhaltigkeitsberichterstattung eine TCA-Datenbank entwickeln, die auf vorhandenem Fachwissen zum Datenmanagement auf Unternehmensebene und zur digitalen Infrastruktur aufbaut

Adressaten: BMLEH; BMDS; private Entwickler von Nachhaltigkeitstools

Wie in der externen Bewertung festgestellt wurde, hat eine wachsende Zahl privater Anbieter digitale Systeme für die Erhebung, Verwaltung und Sicherung nachhaltigkeitsbezogener Daten von Unternehmen aufgebaut. Diese Tools sind häufig auf internationale Rahmenwerke wie GRI-, CSRD- und ESG-Benchmarks abgestimmt und auf die betrieblichen Gegebenheiten des Sektors und die Straffung der administrativen Arbeitsabläufe zugeschnitten. Um dieses Fachwissen zu nutzen, sollte ein Konsortium aus erfahrenen Entwicklern mit der Gestaltung der TCA-Dateninfrastruktur beauftragt werden. Ihre Einbindung kann die technische Realisierbarkeit verbessern, ein benutzerfreundliches Design gewährleisten, die Datensicherheit stärken und die Interoperabilität mit bestehenden landwirtschaftlichen Betriebsführungs- und Berichtssystemen ermöglichen, wodurch Dopplungen reduziert und Akzeptanz erhöht werden.

Ein nationales Data Governance-Rahmenwerk entwickeln, das Verantwortlichkeiten, Zugriffsrechte, Qualitätsstandards, Validierung und sichere Verfahren für den Datenaustausch festlegt

Adressaten: BMLEH; BMDS; Bundesbeauftragte für den Datenschutz und die Informationsfreiheit (BfDI); Datenschutz- und Cybersicherheitsexperten

Vor der Umsetzung eines TCA-Systems muss ein nationales Data Governance-Rahmenwerk entwickelt werden, um die Einhaltung gesetzlicher Vorschriften, die Datensicherheit und das Vertrauen der Stakeholder zu gewährleisten. Dieses Rahmenwerk sollte den konkreten Zweck der Datenerhebung bestimmen, Verantwortlichkeiten für die Datenbereitstellung und -verwaltung zuweisen und klare Regeln für Datenzugriff, -weitergabe und -schutz im Einklang mit den nationalen und EU-Datenschutzgesetzen festlegen. Es sollte eine zentrale Koordinierungsstelle eingerichtet werden, die die Entwicklung, kontinuierliche Verbesserung und Sicherung der TCA-Dateninfrastruktur überwacht. Diese sollte Nutzerfeedback berücksichtigen, um Forschung,

Politikevaluierung und kontinuierliche methodische und technische Verbesserungen zu unterstützen. Um Konsistenz zu gewährleisten, muss das Rahmenwerk auch klare Standards für Datenqualität und Validierungsprozesse festlegen. Die technische Interoperabilität mit bestehenden Berichtspflichten (z. B. für die Einhaltung der GAP, die Nachhaltigkeitsberichterstattung oder die Bio-Zertifizierung) sollte Priorität haben, um den Verwaltungsaufwand zu verringern. Der Datenaustausch muss jedoch sorgfältig geregelt werden, um Datenintegrität und Cybersicherheit zu gewährleisten. Um die Beteiligung zu fördern, sollte das Governance-Rahmenwerk die Dateneigentümerschaft klären und allen Nutzerinnen und Nutzern transparent kommunizieren.

4.5. Bereitschaft und Kapazitäten der Stakeholder

Die Akzeptanz des TCA-Systems ist für seine erfolgreiche Umsetzung von entscheidender Bedeutung. Eine breite Beteiligung der Stakeholder kann dadurch gefördert werden, dass die Akteure, die das System umsetzen werden, aktiv in seine Gestaltung einbezogen werden, praktische Unterstützung bei der Umsetzung gewährt wird, Anreize geschaffen werden und die Vorteile einer Beteiligung klar kommuniziert werden. Zu den gezielten finanziellen Anreizen gehören eine bessere Marktposition und ein geringerer bürokratischer Aufwand durch eine straffere Dokumentation. Mit dem Abbau der Zugangsschranken und der Ausrichtung des TCA-Systems an bestehenden Praktiken werden seine Attraktivität und Nutzbarkeit für Akteure der Wertschöpfungskette weiter erhöht.

Gezielte Anreize für Stakeholder schaffen, die TCA freiwillig umsetzen

Adressaten: BMLEH und andere relevante Ministerien (z. B. BMUKN, BMAS, BMG, BMF); Landesregierungen

Bei einem freiwilligen TCA-System bedarf es unbedingt wirksamer Anreize, um die Akzeptanz zu fördern. Durch klare Vermittlung der nichtmonetären sowie der direkten und indirekten monetären Vorteile einer Teilnahme sollten Landwirtinnen und Landwirte und Agrar- und Lebensmittelunternehmen darin bestärkt werden, Nachhaltigkeitsdaten zu erheben und zu melden. Nichtmonetäre Vorteile können bessere Informationen und Erkenntnisse für die landwirtschaftliche Betriebsführung und Beratungsangebote sein. Direkte monetäre Anreize könnten Finanzinstrumente wie Zuschüsse, höhere GAP-Zahlungen (z. B. durch Öko-Regelungen), Steuererleichterungen oder Zahlungen für Ökosystemleistungen wie Carbon Credits oder Nature Credits umfassen. Indirekte, marktbasierte Anreize für die Teilnahme sind Preisaufschläge für Produkte mit TCA-Label, Vorzugskonditionen für Kredite, Vorrang bei der öffentlichen Auftragsvergabe und Zugang zu Nischenmärkten (z. B. „True Price“-Supermärkte). Die Implementierung des FSDN belegt, dass eine direkte finanzielle Entschädigung als wirksamster Motivator für die Beteiligung der Landwirtinnen und Landwirte wahrgenommen wird (Europäische Kommission, 2022). Weitere attraktive Anreize sind unter anderem der vorrangige Zugang zu GAP-Mitteln für die Entwicklung des ländlichen Raums und maßgeschneiderte Beratungsangebote auf Basis der bereitgestellten Daten.

Mit Landwirtinnen und Landwirten und Vertreterinnen und Vertretern der Land- und Lebensmittelwirtschaft bei der Entwicklung der TCA-Methoden, von digitalen Datenlösungen und des Gesamtsystemdesigns zusammenarbeiten, um Machbarkeit und Akzeptanz sicherzustellen

Adressaten: BMLEH; Vertreterinnen und Vertreter der Wertschöpfungskette

Die aktive Einbeziehung von Bauernverbänden, Branchenverbänden und anderen Vertretern des Agrar- und Ernährungssektors in die Gestaltung und Umsetzung des TCA-Systems ist unerlässlich, um Vertrauen aufzubauen, die Praktikabilität sicherzustellen und Bedenken frühzeitig auszuräumen. Ihr Mitwirken an der Entwicklung der Methoden und digitalen Dateneingabetools kann dazu beitragen, dass das System die Gegebenheiten vor Ort widerspiegelt und den bürokratischen Aufwand minimiert. Eine frühzeitige und kontinuierliche Einbindung ermöglicht eine realistischere Planung der Datenerhebungsprozesse, sorgt für benutzerfreundliche technische Lösungen und erhöht die Wahrscheinlichkeit einer langfristigen Akzeptanz und Annahme durch die für die Umsetzung Verantwortlichen.

Anwenderinnen und Anwender durch eine positive und nutzenorientierte Kommunikation gewinnen, die die bürokratische Effizienz und finanziellen Vorteile des TCA-Systems hervorhebt

Adressat: BMLEH

Zur Erhöhung der Akzeptanz des TCA-Systems bei den Stakeholdern bedarf es einer wirkungsvollen Kommunikation. Die Botschaften sollten sich auf konkrete Vorteile konzentrieren, wie etwa vereinfachte Dokumentationsprozesse, gezielte finanzielle Anreize und geringere operationelle Risiken. Zu den finanziellen Vorteilen können der Zugang zu Subventionen, Steuererleichterungen, bessere Vertragskonditionen mit nachgelagerten Akteuren der Wertschöpfungskette und ein erweiterter Zugang zu Krediten gehören. Langfristig kann TCA nachhaltigere Geschäftspraktiken unterstützen und dazu beitragen, das operationelle Risiko aus der Verknappung natürlicher, menschlicher und sozialer Ressourcen zu verringern. Um an die intrinsische Motivation der Stakeholder zu appellieren, sollte in der Kommunikation auch der gesellschaftliche Wert von TCA hervorgehoben werden, wie etwa gerechtere Löhne, Umweltschutz und transparentere Wertschöpfungsketten, und so das Gefühl der Sinnhaftigkeit und Übereinstimmung mit den Nachhaltigkeitszielen gestärkt werden.

Eine gute Möglichkeit, Vertrauen und Engagement zu schaffen, sind konkrete Beispiele für eine erfolgreiche Umsetzung. Regionale Pilotprojekte sollten genutzt werden, um reale Fallstudien zu erstellen, die aufzeigen, wie TCA effektiv in Geschäftsabläufe integriert werden kann. Diese Fallstudien können konkrete Vorteile wie Kosteneinsparungen, eine bessere Marktposition oder Zugang zu finanziellen Anreizen belegen. Ehrliche Berichte aus erster Hand von Landwirtinnen und Landwirten und Agrarunternehmen können den Wert von TCA glaubhafter und glaubwürdiger darstellen. Die Verbreitung dieser Berichte über gezielte Kommunikationskanäle wie regionale Netzwerke, Branchenverbände oder landwirtschaftliche Beratungsangebote kann dazu

beitragen, Unsicherheiten abzubauen, das kollegiale Lernen zu fördern und nachzuweisen, dass TCA nicht nur machbar, sondern in der Praxis auch von Vorteil ist.

Schulungs- und Weiterbildungsprogramme zur Unterstützung von Landwirtinnen und Landwirten und Agrarunternehmen bei der Einführung digitaler Tools im Zusammenhang mit TCA einrichten

Adressaten: BMLEH; BLE; Landwirtschaftsministerien der Bundesländer; TCA-Forschungsgemeinschaft; Entwickler digitaler Tools

Im Einklang mit dem *Strategic Dialogue on the Future of EU Agriculture* (Strategischer Dialog über die Zukunft der EU-Landwirtschaft, 2024), in dem die Notwendigkeit des lebenslangen Lernens im Bereich digitaler Kompetenzen im Agrarsektor betont wird, sollte die Umsetzung des TCA-Systems maßgeschneiderte Schulungs- und Weiterbildungsangebote für Landwirtinnen und Landwirte und Agrar- und Lebensmittelunternehmen umfassen. Diese Programme sollten sich mit der technischen Einarbeitung, der Auswertung von TCA-Daten für die interne Entscheidungsfindung und dem Verständnis der allgemeinen digitalen Infrastruktur und des Governance-Modells hinter dem System befassen. Schulungen sollten nicht nur Frustration bei den Nutzerinnen und Nutzern abbauen, sondern auch Vertrauen schaffen, indem sie Bedenken im Hinblick auf Datenschutz, Wettbewerbsfähigkeit und Umgang mit sensiblen Geschäftsinformationen ausräumen. Es sollte ein regionales Pilotprogramm finanziert werden, das praxisnahes Lernen, kollegialen Austausch und reale Umsetzung miteinander kombiniert, um die praktische Anwendung zu unterstützen und die Relevanz in verschiedenen landwirtschaftlichen Kontexten sicherzustellen.

Personal der öffentlichen Verwaltung in der Unterstützung von Anwenderinnen und Anwendern unterstützen und eine/n oder mehrere lokale TCA-Systemexpertinnen und -experten bestimmen

Adressaten: BMLEH; BLE; Landwirtschaftsministerien der Bundesländer; lokale Landwirtschaftsämter

Neben der Schulung der umsetzenden Akteure muss möglicherweise auch das Personal der öffentlichen Verwaltung für verschiedene Zwecke geschult werden. Auf lokaler und regionaler Ebene sollte das Personal darin geschult werden, die umsetzenden Akteure zu unterstützen, Anfragen zu beantworten und zum TCA-System zu beraten. Es sollte mit dem Datenerhebungsprozess, Data Governance und den rechtlichen Rahmenbedingungen bezüglich der Dateninfrastruktur vertraut sein. Auf lokaler Ebene sollte die Verantwortung eindeutig einer oder mehreren Personen übertragen werden, an die sich die umsetzenden Akteure direkt wenden können. Die Einrichtung einer festen Anlaufstelle hilft Bedenken auszuräumen, Unsicherheiten zu beseitigen und den Umsetzungsprozess zu erleichtern. Je nach institutioneller Struktur und Aufgabenteilung kann Personal der öffentlichen Verwaltung auch an Überwachungsmaßnahmen beteiligt werden, darunter an der Überprüfung der Datengenauigkeit und Umrechnung der Bewertungsergebnisse in Subventionen oder andere politische Instrumente.

4.6. Öffentliches Bewusstsein

TCA-Systeme gewinnen an Legitimität und Dynamik, wenn die Verbraucherinnen und Verbraucher die Berücksichtigung externer Effekte (z. B. durch Preisgestaltung, Besteuerung und Subventionen) kennen, verstehen und unterstützen. Öffentliche Informationskampagnen sind unerlässlich, um den Verbraucherinnen und Verbrauchern die versteckten Kosten der Lebensmittelproduktion bewusst zu machen, darunter Umweltzerstörung, gesundheitliche Auswirkungen und soziale Ungleichheiten. Die Sensibilisierung der Öffentlichkeit kann dazu beitragen, gesellschaftliche Unterstützung für politische Veränderungen zu gewinnen und die Nachfrage nach nachhaltigeren und faireren Ernährungssystemen zu fördern.

Eine nationale TCA-Informationskampagne starten

Adressaten: Öffentlichkeitsarbeit und Kommunikation des BMLEH und anderer relevanter Ministerien (z. B. BMUKN, BMAS, BMG); BLE; Verbraucherschutzorganisationen

Im Rahmen einer nationalen Kampagne sollte die Öffentlichkeit über die ökologischen, sozialen und menschlichen Kosten und Nutzen von Lebensmittelproduktion und -konsum informiert werden. Dabei sind die systemischen Auswirkungen hervorzuheben, die sich ergeben, wenn diese externen Effekte im derzeitigen Wirtschaftssystem nicht berücksichtigt werden. Die Kommunikationskampagnen zum Thema TCA sollten im Einklang mit den gemeinsam entwickelten TCA-Methoden stehen und klar aufzeigen, welche Wirkungskategorien vom TCA-System abgedeckt werden, um Missverständnisse zu vermeiden. Die Botschaften sollten evidenzbasiert sein und auf ihre Wirksamkeit hin überprüft werden, wobei zu untersuchen ist, wie TCA-bezogene Informationen das Verhalten der Verbraucherinnen und Verbraucher sinnvoll beeinflussen und die Zahlungsbereitschaft für nachhaltige Produkte erhöhen können. Bildet das TCA-System die Grundlage für ein nationales Label, so könnte die Kampagne auch dazu dienen, das Verständnis und Vertrauen der Öffentlichkeit in dieses Label zu stärken, den Verbraucherinnen und Verbrauchern bei der Auslegung seiner Bedeutung zu helfen und das Fundament für künftige Regulierungsinstrumente zu legen.

TCA in Bildung und Ausbildung integrieren

Adressaten: BMLEH; Bundesministerium für Bildung, Familie, Senioren, Frauen und Jugend (BMBFSFJ); Kultusministerkonferenz (KMK)

Um langfristige Einstellungen zu beeinflussen und jüngere Generationen zu erreichen, sollte die Sensibilisierung für die positiven und negativen externen Effekte von Produktion und Konsum (die sich nicht unbedingt allein auf den Agrar- und Ernährungssektor beschränken) in die Lehrpläne von Schulen, die Studienpläne von Hochschulen und die öffentliche Bildung integriert werden. Solche Themen wie nachhaltiger Konsum und gesunde Ernährung können in die Gesundheits-, Wirtschafts- und Umweltbildung einbezogen werden. Lehrkräfte und pädagogisches Personal sollten mit aktuellem Wissen und Materialien ausgestattet sein, um diese Konzepte wirkungsvoll zu vermitteln. Die Initiativen

könnten auf den Ergebnissen des Projekts „Vom Acker in die Schule“ (ASAN) aufbauen. Von Dezember 2024 bis September 2025 erarbeitet die TH Nürnberg gemeinsam mit lokalen Grund- und weiterführenden Schulen fächerübergreifende Unterrichtsmaterialien, darunter ein Comic, ein Spiel, eine Gruppendiskussion, eine Exkursion und ein Zukunftslabor, zum Thema TCA. Die Materialien werden dann an etwa zehn Schulen getestet, begleitet von einer wissenschaftlichen Auswertung und einer öffentlichen Präsentation der Ergebnisse (TH Nürnberg, o. J.).

Gesundheitsaspekte in der Kommunikation von TCA hervorheben

Adressaten: BMLEH; BMG

Auch wenn Nachhaltigkeitsaspekte möglicherweise an Bedeutung verlieren, bleibt doch die persönliche Gesundheit ein starker Motivator für Verbraucherinnen und Verbraucher. Die Landwirtschafts- und Gesundheitsministerien sollten auf der Grundlage der TCA-Ergebnisse eine gemeinsame Kommunikationsstrategie entwickeln, die eine nachhaltige und gesunde Ernährung fördert. Eine konkrete Maßnahme könnte darin bestehen, TCA-basierte Erkenntnisse in nationale Ernährungsrichtlinien einzubeziehen, gestützt durch Forschungsergebnisse, die aufzeigen, welche Lebensmittelgruppen hinsichtlich der externen Kosten mehr oder weniger vorteilhaft sind.

5. Ausblick

Im dritten und letzten Bericht werden Machbarkeit und Wirksamkeit von TCA-gestützten politischen Instrumenten untersucht und Maßnahmen zur Umsetzung von TCA im deutschen Agrar- und Ernährungssystem skizziert. Der Bericht wird auf den Ergebnissen der Zwischenberichte I und II aufbauen und dabei den Ist-Zustand zusammenfassen und sich auf die im vorliegenden Bericht vorgestellte interne und externe Bewertung stützen. Es wird beschrieben, wie TCA-gestützte politische Instrumente im deutschen Agrar- und Ernährungssystem eingesetzt werden könnten, wobei mehrere Anwendungsmöglichkeiten von TCA skizziert und ihre Wirksamkeit und Machbarkeit aus Sicht verschiedener Stakeholder bewertet werden. Diese Analyse wird auf Grundlage des zweiten Stakeholder-Workshops des Projekts erfolgen, an dem Stakeholder aus Politik, öffentlicher Verwaltung, Privatsektor, Entwicklung und Forschung teilnehmen. Ausgehend von dieser Bewertung werden wir eine Roadmap für die Entwicklung einer TCA-Methode und eines TCA-Systems für den deutschen Agrar- und Ernährungssektor erstellen. Die Roadmap baut auf den im vorliegenden Bericht beschriebenen Strategien auf und stellt konkrete Umsetzungsmaßnahmen für den Aufbau eines TCA-Systems vor.

6. Anhänge

6.1. Anhang 1: Liste der Teilnehmerinnen und Teilnehmer des Expertenworkshops

Tabelle 4. Liste der Teilnehmerinnen und Teilnehmer des Expertenworkshops

Land	Institution	Name
Niederlande	Wageningen University & Research	Michiel van Galen
Schweiz	Eidgenössische Technische Hochschule Lausanne (ETHL)	Agathe Crosnier
Schweiz	Universität Lausanne	Laurence Jeangros
Schweiz	Universität Bern	Rolf Arnold
Belgien	Katholische Universität (KU) Leuven	Henri Contor
Deutschland	Technische Hochschule Nürnberg / Universität Greifswald	Lennart Stein
Deutschland	Research Consultancy Wurzer-Mulders	Dr. Maartje Wurzer-Mulders
Deutschland	Regionalwert Leistung	Erik Borner
Deutschland	Öko-Institut	Dr. Florian Antony
Niederlande	Impact Institute	Dr. Reinier de Adelhart Toorop
Schweiz	FIBL Schweiz	Dr. Adrian Müller
Schweiz	FIBL Schweiz	Kevin de Luca
Italien	EcorNaturaSi	Gianluca de Nardi
Frankreich	Danone	Fabien Delaere
Vereinigtes Königreich	University College London	Sebastiano Caleffi
Deutschland	BLE	Jenny Eichelhard
Deutschland	BMLEH	Judith Arndt

6.2. Anhang 2: Interne Bewertung

Dieser Anhang liefert eine umfassende interne Bewertung der TCA-Methoden und -Daten und zeigt ihre Stärken und Schwächen für die TCA-Bewertung auf Unternehmens- und Produktebene auf. Er gibt Einblick in die Fähigkeiten der derzeit verfügbaren Methoden und Daten für die Durchführung von TCA im

Agrar- und Ernährungssektor in Deutschland und erläutert auch, was noch nicht möglich ist und in Zukunft verbessert werden muss.

6.2.1. Anwendbarkeit der TCA-Rahmenwerke und -Leitlinien

Stärke: Breite Anwendbarkeit bestehender TCA-Rahmenwerke und -Leitlinien

Die verfügbaren TCA-Rahmenwerke und -Leitlinien unterstützen ganzheitlichere Nachhaltigkeitsbewertungen, indem sie externe Effekte in den Bereichen Wirtschaft, Umwelt, Soziales und Gesundheit erfassen und monetarisieren.

Die verfügbaren TCA-Rahmenwerke und -Leitlinien ermöglichen ganzheitlichere Nachhaltigkeitsbewertungen, indem sie externe Effekte in den Bereichen Wirtschaft, Umwelt, Soziales und Gesundheit – wie etwa Treibhausgasemissionen, Bodendegradation, Arbeitsrechtsverletzungen und ernährungsbedingte Auswirkungen auf die Gesundheit – bewerten und ihnen monetäre Werte zuordnen. Diese Kosten schlagen sich oft nicht in den Marktpreisen nieder und werden daher bei der konventionellen Unternehmensrechnung, Politikgestaltung und Entscheidungsfindung der Verbraucherinnen und Verbraucher in der Regel ignoriert. Mit der Betrachtung der Zusammenhänge und der wirtschaftlichen, ökologischen, sozialen und gesundheitlichen Auswirkungen unterstützt TCA das Systemdenken und fördert eine stärker integrierte Bewertung von Entscheidungen im Hinblick auf Landwirtschafts- und Ernährungssysteme. So kann TCA landwirtschaftliche Betriebe und Unternehmen dabei unterstützen, Zielkonflikte und Synergien zwischen Produktionspraktiken, Umweltwirkungen und sozialen Auswirkungen zu ermitteln.

Viele europäische Länder – darunter auch Deutschland – verfügen bereits über ausreichende Methoden und Daten, um eine Bewertung auf nationaler Ebene durchzuführen und so allgemeine Trends und wichtige externe Effekte des Ernährungssystems zu erfassen, ohne dabei auf spezifische Details einzugehen. Auf Gemeinwohlebene kann eine solche Bewertung besonders nützlich sein, da sie Brennpunkte und Bereiche mit Handlungsbedarf aufzeigt und Regierungen Handlungsempfehlungen für die Umverteilung öffentlicher Mittel und Förderung privater Investitionen in nachhaltigere Praktiken gibt.

Auf Unternehmensebene erlauben die Rahmenwerke und Leitlinien eine breite Anwendung von TCA in allen wichtigen Bereichen der unternehmerischen Entscheidungsfindung und Berichterstattung.

Von den 23 identifizierten Rahmenwerken und Leitlinien (weitere Einzelheiten siehe Zwischenbericht I) eignen sich 21 für die Anwendung von TCA auf Gesamtunternehmensebene, auch für landwirtschaftliche Betriebe. Die Rahmenwerke und Leitlinien unterscheiden sich in ihrer methodischen Detailtiefe. Einige formulieren Grundsätze für TCA und helfen Organisationen dabei, die Kernkonzepte der TCA-Anwendung zu verstehen (z. B. *TEEB for Agriculture and Food: Operational Guidelines for Business* (Die

Wirtschaftlichkeit von Ökosystemen und Biodiversität für Landwirtschaft und Ernährung: Operative Leitlinien für Unternehmen); *Natural Capital Protocol* (Naturkapitalprotokoll); *Social and Human Capital Protocol* (Sozial- und Humankapitalprotokoll)). Andere bieten hingegen einen schrittweisen Ansatz zur Unterstützung der praktischen Umsetzung und liefern konkrete Indikatoren und Messgrößen (z. B. *The Conceptual Framework for Impact Accounting* (Der konzeptionelle Rahmen für Wirkungsbilanzierung)).

Rahmenwerke und Leitlinien mit hoher methodischer Detailtiefe konzentrieren sich auf die Wirkungen auf das Naturkapital, wie etwa Beiträge zu Klimawandel, Umweltverschmutzung, Ressourcenverknappung und Landnutzung. Wirkungen auf das Sozial- und Humankapital werden seltener behandelt, umfassen jedoch in der Regel solche Fragen wie Gesundheit und Sicherheit am Arbeitsplatz, Einkommen und Löhne, Ausbildung und Menschenrechte. So liefert beispielsweise der von der International Foundation for Valuing Impacts (IFVI) und der Value Balancing Alliance (VBA) erarbeitete *Conceptual Framework for Impact Accounting* (Konzeptionellen Rahmen für die Wirkungsbilanzierung) detaillierte, umsetzbare Methoden für die Bewertung und Monetarisierung der Wirkungen auf das Naturkapital (Treibhausgasemissionen, Wassernutzung, Luftverschmutzung, Landnutzung) und das Sozialkapital (Gesundheit und Sicherheit am Arbeitsplatz, angemessene Löhne). Er ist jedoch weder auf den Agrar- und Ernährungssektor zugeschnitten, noch berücksichtigt er sektorspezifische Wirkungen (z. B. Biodiversitätsverlust oder Bodendegradation).

Durch die Ermittlung von Ineffizienzen und nicht nachhaltigen Praktiken in der Wertschöpfungskette dient TCA als informatives Werkzeug, das sich an verschiedene Geschäftsfunktionen anpassen lässt, wie etwa die Entwicklung von Nachhaltigkeitsstrategien, die Investitionsplanung und die Unternehmensberichterstattung durch *Sustainable Performance Accounting* (Nachhaltige Leistungsrechnung). Das ermöglicht die Integration von Umwelt-, Sozial- und Governance-Aspekten in die Berichterstattungspraktiken. Zusätzlich zum traditionellen Ergebnis vor Zinsen und Steuern (EBIT), das die finanzielle Leistung eines Unternehmens misst, kann auch ein nachhaltigkeitsbereinigtes EBIT (*Sustainability-adjusted EBIT*, S-EBIT) berechnet werden. Ferner werden Möglichkeiten zur Kostensenkung durch nachhaltigere Produktionsmethoden aufgezeigt.

Auf Produktebene ermöglicht TCA solche Anwendungen wie die wahre Bepreisung, Verbraucheraufklärung und Nachhaltigkeitskennzeichnung.

TCA kann zur Bewertung und Kommunikation der externen Effekte von Lebensmitteln in den Bereichen Umwelt, Soziales und Gesundheit herangezogen werden. Durch die Aufdeckung versteckter Kosten wie Treibhausgasemissionen oder Zwangsarbeit ermöglicht TCA eine transparente Preisgestaltung und trägt dazu bei, Verbraucherinnen und Verbraucher über die Wirkungen der von ihnen gekauften Erzeugnisse zu informieren und aufzuklären. Je nach Verwendung können diese Erkenntnisse dazu genutzt werden, die tatsächlichen Produktpreise so anzupassen, dass sie die versteckten Kosten widerspiegeln,

(True Pricing oder wahre Bepreisung) oder ein zweites Preisschild anzubringen, das die ökologischen, sozialen und gesundheitlichen Kosten aufzeigt, ohne den Marktpreis zu verändern. TCA stellt zudem Informationen für die Nachhaltigkeitskennzeichnung bereit, sodass verschiedene Aspekte der Nachhaltigkeit eines Produkts unter einem einheitlichen Label kommuniziert werden können.

Auf Produktebene sind drei Leitlinien für die Anwendung von TCA im Agrar- und Ernährungssektor von besonderer Bedeutung, da sie eine hohe methodische Detailtiefe aufweisen. Das ist erstens das *TCA AgriFood Handbook* (TCA-Handbuch für die Agrar- und Ernährungswirtschaft, True Cost Initiative, 2022), das sich auf die Bewertung auf Produktebene konzentriert und praktische Leitlinien enthält. Im Handbuch werden wichtige Wirkungsindikatoren für den Agrar- und Ernährungssektor definiert und Monetarisierungsfaktoren genannt. Es wird erläutert, wie die wahren Kosten berechnet, aggregiert und gemeldet werden können. Es befasst sich mit Natur-, Human- und Sozialkapital und deckt solche Fragen wie Beiträge zu Klimawandel, Umweltverschmutzung, Verknappung endlicher Ressourcen, Gesundheit und Sicherheit am Arbeitsplatz, Einkommen sowie Arbeits- und Menschenrechte ab. Allerdings ist es nur auf pflanzliche Agrarlebensmittel anwendbar und lässt wichtige agrar- und ernährungsspezifische Themen außer Acht (z. B. Tierschutzindikator, Treibhausgase aus der Tierhaltung). Zweitens sei die *True Price Assessment Method for Agri-Food Products* (Methode zur Bewertung des wahren Preises von Agrar- und Lebensmittelerzeugnissen, Galgani et al., 2023) genannt, die die Berechnung und Monetarisierung einer umfangreichen Reihe von Wirkungskategorien im Hinblick auf Umwelt-, Sozial- und Humankapital für eine wahre Bepreisung beschreibt. Dazu zählen Umweltwirkungen wie Klimawandel, Luft-, Wasser- und Bodenverschmutzung, Land- und Wassernutzung sowie Wirkungen auf Mensch und Gesellschaft wie Zwangs- und Kinderarbeit, Geschlechterdiskriminierung, existenzsichernde Löhne sowie Gesundheit und Sicherheit am Arbeitsplatz. Die dritte Option ist die ökologische Lebenszyklusanalyse (LCA) (z. B. *EU Product Environmental Footprint* (EU-Methoden zur Ermittlung des Umweltfußabdrucks von Produkten (PEF), ReCiPe (Huijbregts et al., 2016)), die als Tool für die Bewertung auf Produktebene zur Abschätzung der Umweltwirkungen genutzt werden kann. Diese Ergebnisse können dann mit Hilfe geeigneter Monetarisierungsfaktoren (z. B. *Environmental Prices Handbook* (Handbuch Umweltpreise) von CE Delft, de Vries, 2024)) monetarisiert werden.

TCA besitzt das Potenzial, den Wandel zu einem nachhaltigen Konsumverhalten voranzutreiben.

Durch die Bewertung versteckter Kosten kann TCA Einfluss auf Verbraucherentscheidungen nehmen und nachhaltiges Verhalten fördern. Eine kürzlich von der Universität Greifswald und dem deutschen Einzelhändler Penny durchgeführte TCA-Kampagne belegt die Wirksamkeit von TCA als Instrument für die Kommunikation von und Sensibilisierung für Nachhaltigkeit (Stein et al., 2024). Die Studie, für die 120 Verbraucherinnen und Verbraucher befragt wurden, ergab, dass mehr als 50 % der Befragten von der TCA-Initiative

wussten, was auf eine zunehmende Bekanntheit in der Öffentlichkeit hindeutet. Obwohl die Bereitschaft zur Zahlung des wahren Preises sank, wenn sich dies auf die persönlichen Ausgaben auswirkte, bekundete eine beträchtliche Zahl von Verbraucherinnen und Verbrauchern ihre Bereitschaft, ihren Konsum tierischer Produkte zu reduzieren, wenn eine wahre Bepreisung umgesetzt würde (Stein et al., 2024). Darüber hinaus zeigt eine Studie, dass Konsumentinnen und Konsumenten dem Konzept des „wahren Preises“ eher vertrauen und entsprechende Produkte kaufen, wenn sie darin einen persönlichen Mehrwert erkennen, etwa durch sozialen Status oder ökologische Vorteile. Darüber hinaus zeigen Untersuchungen, dass Verbraucherinnen und Verbraucher diesem Konzept eher vertrauen und bereit sind, Produkte zum wahren Preis zu kaufen, wenn sie in der wahren Bepreisung einen persönlichen Wert im Hinblick auf den sozialen Status oder einen ökologischen Wert sehen (Taufik et al., 2023). Diese Ergebnisse zeigen, dass TCA zu einer Verhaltensänderung beitragen und die Grundlage für eine langfristige Hinwendung der Verbraucherinnen und Verbraucher zu nachhaltigeren Ernährungsweisen schaffen kann.

Schwäche: Sektorspezifische methodische Einschränkungen

Die meisten Rahmenwerke sind nicht auf die spezifischen Merkmale und Komplexitäten des Agrar- und Ernährungssektors zugeschnitten, was ihre Anwendung einschränkt.

Viele Rahmenwerke sind für eine breite sektorale Anwendung konzipiert, wobei nur 6 von 23 speziell auf den Agrar- und Ernährungssektor zugeschnitten sind (Einzelheiten siehe Zwischenbericht I). Infolgedessen berücksichtigen die meisten nicht die besonderen Merkmale des Sektors, wie regionale Umweltabhängigkeiten, komplexe Lieferketten, prekäre Arbeitsbedingungen und Auswirkungen auf menschliche Gesundheit und Ernährung. Die mangelnde sektorspezifische Ausrichtung begrenzt die Genauigkeit von TCA im Hinblick auf den Agrar- und Ernährungssektor. Eine sinnvolle Anwendung ist dennoch möglich, da bestehende Methoden eine Grundlage für eine breitere Anwendung bieten. TCA kann mit Hilfe der derzeitigen Methoden, Daten und Kenntnisse angewandt werden, wobei der Anwendungsbereich mit der Zeit schrittweise erweitert wird.

6.2.2. Harmonisierung und Standardisierung

Stärke: Zunehmende Harmonisierung der TCA-Ansätze

Die konzeptionelle Übereinstimmung der Rahmenwerke unterstützt eine gewisse Harmonisierung, und TCA kann ohne methodische Perfektion auf den verschiedenen Analyseebenen praktische Informationen liefern.

Es gibt zunehmende Bestrebungen zur Harmonisierung der TCA-Rahmenwerke und -Leitlinien, wobei viele Methoden auf gemeinsamen konzeptionellen Grundlagen aufbauen und so eine methodische Angleichung auf Basis von *Applying the TEEBAgrifood Evaluation Framework* (Anwendung des TEEBAgrifood-Bewertungsrahmens, Eigenraam et al., 2020) fördern. Auch wenn noch keine vollständige Harmonisierung erreicht ist, folgen die meisten

TCA-Methoden einem ähnlichen strukturierten Prozess zur Ermittlung, Quantifizierung und Monetarisierung externer Effekte. Diese gemeinsame Struktur sorgt für eine gewisse Kohärenz zwischen den Anwendungen. Da jedoch mehrere Akteure und Initiativen versuchen, den Harmonisierungsprozess zu gestalten, besteht kurzfristig die Gefahr einer zunehmenden Fragmentierung.

Die Standardisierung von TCA-Methoden auf Produkt-, Unternehmens- und Länderebene ist ein komplexer und ressourcenintensiver Prozess, vor allem angesichts der Vielfalt der Akteure im Agrar- und Ernährungssektor. Jede Bewertungsebene erfordert maßgeschneiderte Ansätze, sodass es unrealistisch ist, eine einzige, universell anwendbare Methodik zu erwarten. Darüber hinaus haben Behörden und Unternehmen oft unterschiedliche Ziele und Kapazitäten, was die Entwicklung einer einheitlichen Lösung für alle noch weiter erschwert. Dieses Problem sollte jedoch die Umsetzung nicht verzögern. TCA kann bereits mit Hilfe der bestehenden Methoden angewandt werden; so kann beispielsweise die Folgenabschätzung durch LCA mit Monetarisierungsfaktoren kombiniert werden, um Lebensmittel auf nationaler Ebene zu bewerten. Das könnte auf Ebene des Ernährungssystems oder der Politik nützlich sein, wo anhand der verfügbaren Daten und Methoden umfassendere Strategien entwickelt werden können. Die Forcierung der praktischen Anwendung auch ohne vollständige Standardisierung ermöglicht Lernen und Fortschritte in Richtung nachhaltigerer Agrar- und Ernährungssysteme.

Schwäche: Methodische und datenbezogene Fragmentierung

Im Agrar- und Ernährungssektor gibt es keine standardisierten Best-Practice- oder Goldstandard-Methoden für TCA, und die bestehenden Ansätze unterscheiden sich in Umfang, Datenanforderungen und Methoden zur Wirkungsmessung stark (z. B. aufgrund unterschiedlicher Ziele und Vorgaben), was die Vergleichbarkeit einschränkt.

Eine Schwäche von TCA ist das Fehlen von standardisierten Best-Practice- oder Goldstandard-Methoden. Die fehlende Standardisierung erschwert es, die Vergleichbarkeit und Konsistenz der Bewertungen sicherzustellen. Das Problem wird dadurch weiter kompliziert, dass TCA auf verschiedenen Ebenen (d. h. auf Produkt-, Unternehmens- und Länderebene) angewandt werden kann, wobei jede Ebene unterschiedliche Anforderungen hinsichtlich Umfang, Granularität und Dateneingabe stellt. Da die verschiedenen Bewertungsebenen unterschiedlichen Zwecken dienen, erfordern sie unterschiedliche methodische Ansätze, weshalb es eher nicht zweckmäßig ist, einen einheitlichen Standard für alle Ebenen zu entwickeln. Darüber hinaus bleibt die methodische Unsicherheit bestehen, da es keine anerkannte Instanz gibt, die festlegt, was ein robuster oder Goldstandard im Bereich TCA ist.

Es gibt keine umfassende Datenbank, die alle wesentlichen Daten zum Umwelt-, Sozial- und Humankapital abdeckt; relevante Informationen sind über mehrere Quellen und Formate verteilt.

TCA erfordert die Integration einer Vielzahl von Daten zum Umwelt-, Sozial- und Humankapital, um eine ganzheitliche Bewertung zu erreichen. Derzeit gibt es jedoch keine einzige einheitliche Datenbank, die alle erforderlichen Informationen zu den verschiedenen Kapitalkategorien bündelt. Wie Zwischenbericht I zeigt, sind die relevanten Daten über mehrere Quellen verstreut, die sich oft in Struktur, Umfang und Zugänglichkeit unterscheiden. Diese Fragmentierung macht TCA ressourcenintensiv und technisch komplex, da häufig verschiedene Datenquellen zusammengestellt werden müssen. Das stellt ein Hindernis für die Ausweitung von TCA im Agrar- und Ernährungssektor dar.

Es gibt weder einen standardisierten Ansatz für die Erhebung spezifischer TCA-Daten noch etablierte Datenpools mit spezifischen Daten innerhalb des Agrar- und Ernährungssektors.

Eines der größten Hindernisse für die Umsetzung von TCA im Agrar- und Ernährungssektor ist das Fehlen eines standardisierten Ansatzes für die Datenerhebung. In Deutschland gibt es keine koordinierten Bemühungen, die verschiedenen, für TCA erforderlichen Daten systematisch zu sammeln und zu zentralisieren. Zwar werden einige relevante Daten für andere Zwecke erhoben, doch sind diese fragmentiert und nicht in einer strukturierten oder zugänglichen Weise zusammengestellt, die die TCA-Umsetzung unterstützen würde.

Das Fehlen allgemein anerkannter Definitionen für Indikatoren und Messungen in den verschiedenen Datenbanken beeinträchtigt die Konsistenz und Vergleichbarkeit der Daten.

Ohne einheitliche Definition kann ein- und derselbe Indikator je nach Datenquelle unterschiedlich interpretiert und gemessen werden. Das beeinträchtigt die Vergleichbarkeit der Daten und erschwert die Aggregation von Daten aus verschiedenen Quellen für die Durchführung einer aussagekräftigen TCA-Bewertung. Standardisierte Definitionen und Methoden sind für die methodische Transparenz, Vergleichbarkeit und Skalierbarkeit von TCA unerlässlich.

6.2.3. Praktikabilität der TCA-Umsetzung

Stärke: Möglichkeit der Umsetzung von TCA mit vorhandenen Daten und Instrumenten

TCA kann schrittweise umgesetzt werden, indem auf vorhandenen Daten aufgebaut und der Schwerpunkt auf praktische Fortschritte gelegt wird.

Wie aus Zwischenbericht I hervorgeht, steht eine ganze Reihe generischer Daten zur Unterstützung von TCA zur Verfügung, auch wenn diese nach wie vor fragmentiert sind. Auf TCA zugeschnittene spezifische Daten sind nicht verfügbar, vor allem auf Ebene der landwirtschaftlichen Betriebe, wo die Datenerhebung oft nicht standardisiert ist und Informationen zur Nachhaltigkeit fehlen. In Deutschland können Datensätze von KTBL, das Daten zur landwirtschaftlichen Betriebsführung erhebt, einen Ausgangspunkt für die Umsetzung von TCA bieten. Wenngleich das Fehlen sowohl perfekter Daten als

auch einer vollständigen methodischen Standardisierung oft als großes Hindernis angesehen wird, ist eine sinnvolle Anwendung auch ohne diese möglich. Die verfügbaren Daten und Methoden können bereits jetzt fundiertere Entscheidungen unterstützen. Das Streben nach methodischer Perfektion des TCA kann zu einem Hindernis für die Umsetzung werden und den Fortschritt verzögern. Vielmehr kann das TCA-System als iterativer Prozess angegangen werden, der Schritt für Schritt – beginnend mit vorhandenen Tools und Kenntnissen – eingeführt wird. Diese Anwendungen können seinen Wert unter Beweis stellen, Impulse geben und dazu beitragen, die Methoden mit der Zeit zu verfeinern.

Schwäche: Praktische und technische Herausforderungen bei der Umsetzung

Aufgrund der hohen Anforderungen an die Datenerhebung und der Notwendigkeit interdisziplinären Fachwissens ist TCA ressourcen- und wissensintensiv sowie zeitaufwendig.

Die Umsetzung von TCA ist ein ressourcenintensiver Prozess, da eine Vielzahl von Daten erhoben werden muss und interdisziplinäres Fachwissen benötigt wird. Dadurch wird die Umsetzung von TCA für Unternehmen oder öffentliche Akteure mit begrenzten internen Kapazitäten oder Mitteln zu einer echten Herausforderung. Die am weitesten entwickelten Methoden, die sich an bewährten Praktiken orientieren, erfordern einen erheblichen Aufwand an Zeit, Fachwissen und finanziellen Ressourcen, was die Ressourcenintensität von TCA verdeutlicht. Zwar können neu entwickelte Softwaretools wie Impact Suite von Impatec oder WISIT von WifOR diesen Aufwand durch Vereinfachung der Datenerhebung und Unterstützung der Nutzerinnen und Nutzer bei der TCA-Anwendung verringern, aber sie stehen noch ganz am Anfang und erfordern eine kostenpflichtige Lizenz.

Darüber hinaus sind viele bestehende, für TCA relevante Datenbanken (z. B. die LCI-Datenbank ecoinvent), kostenpflichtig und nicht benutzerfreundlich, vor allem für kleinere Unternehmen, Forschungseinrichtungen mit begrenzten finanziellen Mitteln oder Praktikerinnen und Praktiker ohne technisches Fachwissen. Komplexe Schnittstellen und das Fehlen von intuitiven Tools können Hindernisse für die Nutzung der zugrunde liegenden Daten schaffen und die Anwendung dieser Datenbanken bei der TCA-Bewertung einschränken.

Generische Datensätze sind nicht gut in die TCA-Methoden integriert, und es fehlen methodische Leitlinien für ihre Nutzung im Zusammenhang mit TCA.

Obwohl es eine ganze Reihe von generischen Modell- und Wirkungsdatensätzen gibt, insbesondere für das Naturkapital (z. B. Agribalyse, ecoinvent), werden diese nicht systematisch in TCA-Methoden integriert. Durch das Fehlen strukturierter Anleitungen zur Nutzung bestehender Datenbanken innerhalb der in den Rahmenwerken und Leitlinien beschriebenen TCA-Methoden entsteht ein Umsetzungshindernis. Praktikerinnen und Praktiker verfügen in der Regel nicht über klare Anweisungen, wie vorhandene Datenquellen mit TCA-Methoden in Einklang gebracht werden können.

Mangel an Best-Case-Beispielen, die TCA-Skeptikern den Business Case deutlich aufzeigen können.

Ein Hindernis für die breitere Anwendung von TCA im Agrar- und Ernährungssektor ist das Fehlen erfolgreicher Fallstudien, die seinen praktischen geschäftlichen Nutzen belegen. Viele Unternehmen stehen Investitionen in TCA nach wie vor skeptisch gegenüber, da sie keine realen Beispiele kennen, in denen seine Anwendung greifbare finanzielle und strategische Vorteile gebracht hat. Ohne Fallstudien zu Erfolgsgeschichten aus verschiedenen landwirtschaftlichen Betriebstypen oder Wertschöpfungsketten dürfte die Anwendung weiterhin schleppend und nur in geringem Ausmaß verlaufen.

6.2.4. Nutzung der Monetarisierung

Stärke: Flexible Nutzung der Monetarisierung zur Veranschaulichung von Wirkungen

TCA kann eine ganzheitliche Entscheidungsfindung auch ohne Monetarisierung informieren.

Die Monetarisierung ist beim TCA mit methodischen Problemen verbunden, jedoch ist eine Monetarisierung von Wirkungen nicht immer notwendig, sobald eine Strategie für die Durchführung von TCA festgelegt ist. Die Notwendigkeit einer Monetarisierung hängt weitgehend vom Ziel der TCA-Maßnahme und der Zielgruppe ab. In vielen Fällen bieten der systemische Denkansatz des TCA und die Ermittlung von ökologischen, sozialen und gesundheitlichen Wirkungen bereits einen erheblichen Mehrwert. Diese Schritte können Inseldenzen überwinden, eine fundierte Entscheidungsfindung unterstützen, Nachhaltigkeitsaspekte aufzeigen und Transparenz fördern, auch ohne die Wirkungen in monetäre Werte umzurechnen.

Durch die Monetarisierung werden Wirkungen vergleichbar und verständlich und die Schaffung von Marktanreizen möglich.

Die Monetarisierung kann erforderlichenfalls dazu beitragen, komplexe Nachhaltigkeitswirkungen in leicht verständliche und vergleichbare wirtschaftliche Kennzahlen zu umrechnen. Durch die Zuordnung monetärer Werte zu ökologischen, sozialen und gesundheitlichen Wirkungen können Stakeholder verschiedene externe Effekte leichter bewerten und vergleichen. Sie ermöglicht die Aggregation verschiedener Wirkungen zu einem einzigen monetären Wert, wodurch die Kommunikation vereinfacht wird. Das unterstützt die Entwicklung wirksamer Marktanreize, die nachhaltiges Verhalten durch Belohnungen und Sanktionen fördern. So kann etwa die öffentliche Bekanntgabe der Nachhaltigkeitsleistung auf Grundlage der TCA-Zertifizierung das Verbraucherinteresse steigern oder verringern, während Beschaffungsrichtlinien Lieferanten mit nachhaltigen Praktiken priorisieren können.

Schwäche: Herausforderungen bei der monetären Bewertung komplexer Sachverhalte

Reduzierung komplexer Gegebenheiten auf wirtschaftliche Kennzahlen und Grenzen bei der Erfassung langfristiger und kultureller Werte durch Monetarisierung

Ein grundlegendes Problem der Monetarisierung beim TCA, bei der ökologische, soziale und menschliche Wirkungen in monetäre Werte umgerechnet werden, ist die Gefahr einer zu starken Vereinfachung ihres wahren Wertes. Die Bewertung von Umweltwirkungen zu Marktpreisen kann ihren intrinsischen, kulturellen oder spirituellen Wert, z. B. für lokale und indigene Gemeinschaften, außer Acht lassen. Soziale Faktoren wie der Wert des menschlichen Lebens lassen sich nur schwer monetarisieren, ohne sie auf Zahlen zu reduzieren, die ihre ethische Bedeutung nicht erfassen. Das könnte auch dazu führen, dass Sichtweisen indigener Völker marginalisiert werden, die die Natur nicht als Ressource mit einem Preis betrachten, sondern als etwas Heiliges oder Teil der kollektiven Identität. Ein weiterer Kritikpunkt ist, dass bei der Bewertung versteckter Kosten häufig negative Wirkungen betont, soziale und wirtschaftliche Nutzen hingegen ignoriert werden, was ein unvollständiges Bild für politische Entscheidungstragende ergibt (Brooks & Diaz-Bonilla, 2025). Durch Addition der Kosten aus verschiedenen Wirkungskategorien (z. B. Klimaschäden und Gesundheitskosten) lassen sich die Wirkungen indes in einer Zahl zusammenfassen, auch wenn sie sich grundlegend unterscheiden und möglicherweise unterschiedliche politische Ansätze erfordern (Brooks & Diaz-Bonilla, 2025). Selbst dann, wenn die Monetarisierung externer Effekte den Schaden genau widerspiegelt, kann die Zuordnung eines monetären Wertes zudem dazu führen, dass Entscheidungstragende die Schäden als vertretbare Kosten betrachten, solange sie bezahlt werden können (Patel, 2021). Schließlich zielt TCA zwar darauf ab, langfristige Wirkungen zu messen, die im Laufe von Jahrzehnten eintreten, aber die Monetarisierungsfaktoren basieren in der Regel auf aktuellen Marktpreisen und wirtschaftlichen Annahmen, die vom westlichen Wirtschaftsdenken geprägt sind. Infolgedessen könnte TCA den Bedürfnissen und Rechten künftiger Generationen zu wenig Rechnung tragen.

6.2.5. Operative Reife der Methoden und Daten

Stärke: Gute methodische Entwicklung und solide Datenbasis für Naturkapital

TCA für Naturkapital ist relativ weit entwickelt und bietet mit robusten Sachbilanz (LCI)-Datenbanken und sich weiterentwickelnden Monetarisierungsfaktoren eine solide Grundlage für die Bewertung.

Alle Rahmenwerke und Leitlinien befassen sich mit dem Naturkapital und gehen ausführlich auf wichtige Umweltwirkungen wie Treibhausgasemissionen, Landnutzung und Ökotoxizität ein. Das Naturkapital wird durch die bestehenden Wirkungsmodelle gut unterstützt, da etablierte LCA-Methoden eine solide Grundlage bieten und die Wirkungen innerhalb dieser

Kapitalkategorie umfassend abdecken. Wie im Zwischenbericht I dargelegt, werden diese LCA-Methoden durch generische Datenbanken (z. B. LCI-Datenbanken wie Agribalyse) unterstützt, die die Bewertung von Umweltwirkungen und deren Monetarisierung mit Hilfe von Monetarisierungsfaktoren, die beispielsweise von Umweltbundesamt (UBA), CE Delft und True Price bereitgestellt werden, ermöglichen. Während die Monetarisierungsfaktoren für das Naturkapital relativ gut entwickelt sind, variieren Abdeckung und methodische Robustheit je nach Wirkungskategorie. Insgesamt ist das Naturkapital derzeit der ausgereifteste und technisch am besten unterstützte Aspekt von TCA und bietet somit einen Ansatzpunkt für Umsetzungsmaßnahmen.

Schwäche: Unzulänglichkeiten der LCA bei der Abbildung von Realitäten in Agrar- und Ernährungssystemen

Die aktuellen LCA-Wirkungsmodelle spiegeln häufig nicht die agrar- und ernährungsspezifischen externen Effekte und Wechselwirkungen und wider.

LCA-Modelle sind in der Regel für industrielle Produktionssysteme konzipiert und können die Komplexität landwirtschaftlicher Systeme mit saisonalen, standortspezifischen oder nicht konventionellen Praktiken häufig nicht erfassen. Sie liefern nicht genug Details zu kritischen Faktoren wie Bodengesundheit, Biodiversität und Ökosystemleistungen. Laut einer Studie (Van Der Werf et al., 2020) werden landwirtschaftliche Systeme bei der LCA unzureichend bewertet, da Indikatoren für wichtige Aspekte wie Bodendegradation, Biodiversitätsverlust und Tierschutz fehlen und die Funktionen landwirtschaftlicher Systeme aus einer engen, produktorientierten Perspektive betrachtet werden. Aktuelle LCA-Modelle begünstigen häufig intensive Landwirtschaft und übersehen die Vorteile agrarökologischer Systeme wie beispielsweise des biologischen Landbaus. Auch wenn der biologische Landbau weniger Schadstoffe erzeugt, können seine geringeren Erträge die Wirkungen je Produkteinheit erhöhen und so die Ergebnisse zugunsten konventioneller Produkte verzerren. Durch diesen Umstand laufen diese Modelle Gefahr, die gesamtgesellschaftlichen Auswirkungen nachhaltiger Praktiken verzerrt darzustellen, weil sie die Vorteile agrarökologischer Ansätze hinsichtlich ihrer Widerstandsfähigkeit und Nachhaltigkeit nicht berücksichtigen. Der begrenzte Ansatz der LCA genügt daher nicht dem konzeptionellen Rahmen des TCA, der darauf abzielt, der Multifunktionalität der Landwirtschaft und ihrer Rolle bei der Erbringung verschiedener Ökosystemleistungen Rechnung zu tragen.

Schwäche: Unvollständige methodische und datenbezogene Abdeckung der verschiedenen Wirkungskategorien

Sozial- und Humankapital sind im Hinblick auf Indikatoren, Monetarisierung und Daten unterrepräsentiert.

Während das Naturkapital in den TCA-Rahmenwerken, -Leitlinien und -Datenbanken ausreichend berücksichtigt wird, sind Sozial- und Humankapital im Hinblick auf Methoden, Indikatoren und Datenverfügbarkeit nach wie vor

deutlich unterrepräsentiert. Wie im Zwischenbericht I dargelegt, sind die Indikatoren für das Sozial- und Humankapital im Vergleich zu denen für das Naturkapital weit weniger entwickelt. Die meisten generischen Datenbanken enthalten zwar Angaben zu Umweltwirkungen, aber kaum Daten zu Arbeitsbedingungen, Menschenrechtsverletzungen, Gleichstellung der Geschlechter, Ernährungssicherheit und menschlicher Gesundheit. Die bestehenden Datenbanken zur Bewertung des sozialen Lebenszyklus (sLCA) liefern nur in begrenztem Maß sektorspezifische Erkenntnisse für Agrar- und Ernährungssysteme und konzentrieren sich eher auf die Ermittlung von Risiken als auf die Modellierung und Abschätzung von Wirkungen. Zudem fehlt es derzeit an spezifischen Daten zum Sozial- und Humankapital in der Agrar- und Lebensmittelkette. Die KTBL-Sammlung von Daten zur landwirtschaftlichen Betriebsführung in Deutschland enthält zwar auch Lohninformationen. Das ist jedoch nach wie vor der einzige soziale Aspekt, der darin erfasst wird. Die Entwicklung robuster Methoden für Sozial- und Humankapital ist aufgrund der Komplexität der Quantifizierung des menschlichen Wohlergehens schwierig.

Kein einziges umfassendes Rahmenwerk bietet einen strukturierten und einheitlichen Ansatz, der alle Kapitalkategorien abdeckt sowie negative und positive externe Effekte gleichermaßen priorisiert.

Idealerweise sollte eine umfassende TCA-Bewertung sowohl positive als auch negative Wirkungen berücksichtigen, um alle externen Effekte eines Produkts oder Unternehmens genau widerzuspiegeln. Wie im Zwischenbericht I dargelegt, unterstützen konzeptionelle Rahmenwerke häufig die Einbeziehung sowohl positiver als auch negativer Wirkungen, wohingegen sich detaillierte Methoden und Datenbanken oft auf negative Wirkungen konzentrieren und positive Auswirkungen kaum erfassen. Das birgt die Gefahr, dass verantwortungsvolle Praktiken unterbewertet werden, und kann zu einer unvollständigen Bewertung der Nachhaltigkeitsleistung führen.

Schwäche: Datenlücken und regionale Einschränkungen

Die bestehenden generischen Datenbanken, die Input-/Output-, Modell- und Wirkungsdaten bereitstellen, stützen sich auf allgemeine globale oder nationale Durchschnittswerte und geben somit nicht die Vielfalt der Produktionspraktiken, regionalen Unterschiede und einzelnen Wirtschaftszweige wieder. Die begrenzte Verfügbarkeit länderspezifischer Daten ist hingegen auf die mangelnde systematische Erhebung von Nachhaltigkeitsdaten zurückzuführen.

Obwohl immer mehr generische Daten zum Naturkapital verfügbar sind, fehlt ihnen in der Regel die für kontextspezifische TCA-Bewertungen erforderliche Granularität. Viele bestehende Datenbanken (z. B. ecoinvent, Agri-footprint) stützen sich auf globale oder nationale Durchschnittswerte, die die Vielfalt der Produktionspraktiken, regionalen Gegebenheiten und einzelnen Wirtschaftszweige nicht erfassen und oft keine detaillierten länderspezifischen Daten für Deutschland enthalten. Während die LCI-Datenbank Agribalyse (für Frankreich entwickelt) versucht, regionale Produktionsunterschiede widerzuspiegeln und einen relativ detaillierten nationalen Überblick bietet, gibt

es derzeit keine vergleichbare Ressource für Deutschland oder andere Länder. Infolgedessen stützen sich Bewertungen häufig auf allgemeine Durchschnittswerte, die die Genauigkeit und Detailtiefe beeinträchtigen. Darüber hinaus gibt es in Deutschland keine koordinierten Bemühungen, die für TCA erforderlichen Input-/Output-, Management-, Modell- und Wirkungsdaten (zum Umwelt-, Sozial- und Humankapital) systematisch zu erfassen, zu standardisieren und zu zentralisieren, was die Datenerhebung ressourcenintensiv macht.

6.3. Anhang 3: Externe Bewertung

Dieser Anhang liefert eine umfassende externe Bewertung der künftigen Umsetzung eines TCA-Systems im deutschen Agrar- und Ernährungssystem und beleuchtet die Chancen und Risiken, denen TCA-Systeme auf Unternehmens- und Produktebene gegenüberstehen. Er gibt Einblick in den wirtschaftlichen, politischen und gesellschaftlichen Kontext und ermittelt die externen Faktoren, die die Umsetzung eines TCA-Systems über verschiedene politische Instrumente (d. h. wahre Bepreisung, Produktlabel, Unternehmensberichterstattung, Subventionen, Besteuerung) beeinflussen könnten. Zusammen umreißen diese Elemente die aktuellen Rahmenbedingungen für die Umsetzung eines TCA-Systems in Deutschland.

6.3.1. Politisches Umfeld

Chance: Übereinstimmung mit internationalen, EU- und deutschen Nachhaltigkeitszielen

Internationale Abkommen unterstreichen die Notwendigkeit eines nachhaltigeren Wirtschaftssystems.

Das Konzept TCA steht im Einklang mit den auf mehr Nachhaltigkeit ausgerichteten Zielen und Abkommen der internationalen Gemeinschaft. In der Agenda 2030 sind 17 Ziele für nachhaltige Entwicklung (Sustainable Development Goals, SDGs) definiert. Auch wenn diese Ziele vermutlich nicht bis 2030 erreicht werden, skizzieren sie doch eine gemeinsame Zukunftsvision für die internationale Gemeinschaft. TCA im Agrar- und Ernährungssektor unterstützt viele der SDGs, indem es die ökologischen und sozialen Kosten und Nutzen ganzheitlich bewertet und eine wirksame Transformation von Ernährungssystemen hin zu mehr Nachhaltigkeit fördert. Von besonderer Bedeutung ist es für SDG 12 – Verantwortungsvoller Konsum und Produktion. Ziel 12.6 will speziell „Unternehmen, insbesondere große und transnationale Unternehmen, dazu ermutigen, nachhaltige Verfahren einzuführen und in ihre Berichterstattung Nachhaltigkeitsinformationen aufzunehmen“. Weitere relevante SDGs sind SDG 1 (Keine Armut), SDG 2 (Kein Hunger), SDG 3 (Gesundheit und Wohlergehen), SDG 6 (Sauberes Wasser und Sanitäreinrichtungen), SDG 8 (Menschenwürdige Arbeit und Wirtschaftswachstum), SDG 13 (Maßnahmen zum Klimaschutz), SDG 14 (Leben unter Wasser) und SDG 15 (Leben an Land) (Vereinte Nationen, 2015b).

Darüber hinaus steht die Internalisierung externer Kosten durch TCA im Einklang mit mehreren rechtsverbindlichen internationalen Verträgen, die auf den Schutz von Mensch und Natur abzielen. Dazu gehören: das Pariser Abkommen als rechtsverbindlicher internationaler Vertrag zur Begrenzung der globalen Erwärmung (Vereinte Nationen, 2015a); das Übereinkommen über die biologische Vielfalt, dessen Artikel 14 eine Umweltverträglichkeitsprüfung und die Minimierung negativer Auswirkungen fordert (Vereinte Nationen, 1992); und der Internationale Pakt über wirtschaftliche, soziale und kulturelle Rechte, der grundlegende Menschenrechte im Zusammenhang mit sozialem und wirtschaftlichem Wohlergehen schützt (Generalversammlung der Vereinten Nationen, 1966).

Der EU Green Deal und die Farm-to-Fork-Strategie könnten langfristig politische Sicherheit und ein umfassendes Rahmenwerk bieten, um den Wandel zu mehr Nachhaltigkeit zu unterstützen.

Mit dem EU Green Deal (Grüner Deal der EU) will die EU durch transformative Maßnahmen in den Bereichen Energie, Verkehr, Landwirtschaft und Biodiversität bis 2050 Klimaneutralität erreichen (Europäische Kommission, 2019). Er liefert ein übergreifendes Rahmenwerk, um die Wirtschaft der EU nachhaltig, klimaneutral und ressourceneffizient zu gestalten, und unterstreicht zugleich die Notwendigkeit einer besseren Messung und Offenlegung von ökologischen, sozialen und wirtschaftlichen Wirkungen. Vor allem wird damit ein politisches und rechtliches Mandat geschaffen, externe Kosten in wirtschaftliche Entscheidungen einzubeziehen – ein Kernprinzip des TCA. Auf Chancen, die sich aus der Richtlinie über die Nachhaltigkeitsberichterstattung von Unternehmen (CSRD) ergeben, wird weiter unten eingegangen.

Als Bestandteil des EU Green Deal skizziert die Farm-to-Fork-Strategie („Vom Hof auf den Tisch“-Strategie) die Ziele für den Agrar- und Ernährungssektor bis 2030. Sie ist darauf ausgerichtet, Agrar- und Ernährungssysteme fair, gesund und umweltfreundlich zu gestalten. Die Strategie umreißt Bemühungen, die Zertifizierung und Kennzeichnung der ernährungsphysiologischen, klimatischen, ökologischen und sozialen Leistung von Lebensmitteln mit gezielten Anreizen für nachhaltigere Praktiken zu kombinieren, und beschreibt damit im Endeffekt eine praktische Anwendung von TCA für den europäischen Agrar- und Ernährungssektor. Darüber hinaus zielt die Strategie darauf ab, die tatsächlichen Umweltkosten (im Hinblick auf endliche natürliche Ressourcen, Umweltverschmutzung, Treibhausgasemissionen und andere externe Umwelteffekte) in den Steuersystemen der EU zu berücksichtigen und so finanzielle Anreize zu schaffen, um eine bessere Entscheidungsfindung der Verbraucherinnen und Verbraucher zu fördern (Europäische Kommission, 2020).

Im Februar 2025 veröffentlichte die EU ihre „Vision für Landwirtschaft und Ernährung“, mit der sie die Zukunft des Landbaus durch einen Generationswechsel bis 2040 gestalten will (Europäische Kommission, 2025b). Auch wenn die Vision die Farm-to-Fork-Strategie nicht offiziell ersetzt,

verlagert sie doch den Schwerpunkt von einer klaren Ausrichtung auf ökologische, soziale und gesundheitsbezogene Nachhaltigkeit hin zur wirtschaftlichen Attraktivität und Wettbewerbsfähigkeit des Sektors. Der Schwerpunktbereich „Zukunftssicherheit“ umfasst die Notwendigkeit ökologischer Nachhaltigkeit und Innovation für langfristige wirtschaftliche Widerstandsfähigkeit, während der Bereich „Verbindungen“ soziale Nachhaltigkeit wie etwa faire Lebens- und Arbeitsbedingungen beinhaltet. Dieser politische Kurswechsel – weg vom Fokus auf Nachhaltigkeit hin zum Fokus auf Wettbewerbsfähigkeit – steht im Einklang mit dem allgemeinen politischen Kurswechsel in der EU und in Deutschland und wird unter „Risiken“ weiter ausgeführt. Gleichwohl wird in der Vision die Idee eines Benchmarking-Systems für die Nachhaltigkeit in landwirtschaftlichen Betrieben skizziert, auf das im folgenden Abschnitt als Chance näher eingegangen wird.

Die Deutsche Nachhaltigkeitsstrategie bildet einen politischen Rahmen, der auf die Erreichung eines nachhaltigen Agrar- und Ernährungssystems abzielt.

Die Deutsche Nachhaltigkeitsstrategie (DNS) bildet einen politischen Rahmen für die Ausrichtung der nationalen Politik an den SDG (Deutsche Bundesregierung, 2025). Im Einklang mit SDG 12 fördert sie nachhaltigere Produktions- und Konsummuster. Der Transformationsbericht für den Agrar- und Lebensmittelsektor fordert ausdrücklich eine Internalisierung versteckter Umwelt-, Gesundheits- und Sozialkosten in den Marktpreisen, um Anreize für nachhaltige Praktiken zu schaffen (Deutsche Bundesregierung, 2024). Diese Bestrebung steht in engem Einklang mit TCA, das dazu beitragen kann, diese Ziele zu operationalisieren, indem es externe Kosten und Nutzen sichtbar und messbar macht. Die Betonung messbarer Indikatoren und regelmäßiger Berichterstattung in der Strategie unterstützt die Entwicklung robuster TCA-Ansätze zusätzlich. Die Umsetzung dieser Bestrebungen in konkrete Veränderungen bleibt jedoch eine Herausforderung, weshalb TCA ein wichtiges Instrument für die Schließung der Umsetzungsücke ist.

Chance: Aktueller internationaler und zivilgesellschaftlicher Rückenwind für TCA

International besteht Interesse an und Unterstützung für die Entwicklung und Umsetzung von TCA auf nationaler Ebene.

Die Initiative *The Economics of Ecosystems and Biodiversity* (Die Wirtschaftlichkeit von Ökosystemen und Biodiversität, TEEB) wird vom Umweltprogramm der Vereinten Nationen (UNEP) getragen und wurde 2007 mit dem Ziel ins Leben gerufen, die wirtschaftliche Bedeutung der Biodiversität zu bewerten und hierfür die Kosten des Biodiversitätsverlusts sowie der Nichtdurchführung von Naturschutzmaßnahmen zu ermitteln. Das TEEBAgriFood-Rahmenwerk wurde 2018 veröffentlicht und bildet einen umfassenden Rahmen für TCA-Bewertungen im ökologischen Agrar- und Ernährungssektor (TEEB, 2018). In der Folge wurde TCA auf dem UN-Gipfel zu Ernährungssystemen (UNFSS) 2021 intensiv als wichtiges Element für den

Wandel im Ernährungssektor diskutiert. Die Wissenschaftsgruppe des UNFSS würdigte die Rolle von TCA bei der Unterstützung politischer Veränderungen durch die Aufdeckung versteckter Kosten bei Lebensmittelproduktion und -konsum (Hendriks et al., 2021). Im Bericht zum Stand von Ernährung und Landwirtschaft (*State of Food and Agriculture*, SOFA) von 2023 legte die FAO eine globale Bewertung der wahren Kosten im Agrar- und Ernährungssektor vor, die auf nationalen Bewertungen für 154 Länder basierte (FAO, 2023c). Der SOFA-Bericht 2024 lieferte aktualisierte Datensätze, insbesondere zu konsumbezogenen Gesundheitskosten, und ermittelte politische Maßnahmen für einen nachhaltigen Wandel (FAO, 2024). Im April 2025 veranstaltete die FAO einen TCA Global Summit (TCA-Weltgipfel), um maßgebliche Stakeholder zusammenzubringen und über die Ausweitung der Umsetzung von TCA zur Transformation der Ernährungssysteme zu diskutieren. Unlängst hob der FAO-Bericht *Transforming Food and Agriculture Through a Systems Approach* (Transformation von Ernährung und Landwirtschaft nach einem systemischen Ansatz, FAO, 2025) hervor, dass die Umsetzung von TCA Systemwissen generieren kann, das als Grundlage für den Wandel in Ernährung und Landwirtschaft dienen kann.

Nach dem Aufruf der FAO zur Umsetzung von TCA auf nationaler Ebene haben verschiedene europäische Länder Interesse am TCA-Konzept bekundet. Die Schweizer Regierung fördert das Forschungsprojekt TRUE-COST-CH (2024–2027), um Optionen für die Umsetzung von TCA im Agrar- und Ernährungssektor zu untersuchen (TRUE-COST-CH, o.J.). In der Ernährungsstrategie der belgischen Region Flandern wird die Absicht geäußert, „den wahren Preis für Lebensmittel zu berechnen“ und dabei „die sozialen, ökologischen und wirtschaftlichen Langzeitfolgen von Produktion und/oder Konsum“ zu berücksichtigen (Flämische Regierung, 2023, S.14). Zu diesem Zweck will das von der Forschungstiftung Flandern finanzierte Projekt REFORM (2025–2028) die Umsetzung der flämischen Ernährungsstrategie durch Förderung eines TCA-Ansatzes für den Agrar- und Ernährungssektor unterstützen. TCA hat in den letzten Jahren auch in der niederländischen Politik eine wichtige Rolle gespielt. Seit 2021 fördert die niederländische Unternehmensagentur ein Projekt zur TCA-Bewertung von Bio-Bananen aus der Dominikanischen Republik und Peru (Niederländische Unternehmensagentur, 2024). Als Reaktion auf eine parlamentarische Anfrage im Jahr 2023 (Tweede Kamer, 2023) gab die niederländische Regierung einen Bericht über die wahren Kosten und Preise von Konsumgütern in Auftrag, der später von CE Delft veröffentlicht wurde (de Vries et al., 2024). Ein neuerer Antrag eines Abgeordneten auf Schaffung gleicher Wettbewerbsbedingungen für Unternehmen, die geringe negative externe Effekte verursachen, wurde angenommen (Tweede Kamer, 2025). Schließlich verweist die niederländische Verbraucher- und Marktaufsichtsbehörde (ACM) in ihren Leitlinien zu Nachhaltigkeitsangaben auf wahre Preise als wichtiges Instrument für faktenbasierte Angaben (ACM, 2023).

Auch Akteure der Zivilgesellschaft bekunden Interesse an TCA. Die Internationale Vereinigung biologischer Landbaubewegungen (IFOAM) ist eine

globale Nichtregierungsorganisation (NGO), die die Notwendigkeit von TCA zur Unterstützung der biologischen Produktion hervorhebt (z. B. IFOAM, 2019; Sachse & Bandel, 2018). In Deutschland engagiert sich Misereor für die Förderung von TCA und finanziert die True Cost Alliance (Misereor, o. J.), eine Aktionsgemeinschaft für Institutionen, die an der Entwicklung und Umsetzung von TCA interessiert sind. Derzeit gehören der True Cost Alliance Misereor, die Technische Hochschule Nürnberg und TMG – Think Tank for Sustainability an (True Cost Alliance, o. J.). Die *Global Partnership on True Price of Food* (Globale Partnerschaft für den wahren Preis von Lebensmitteln) ist eine Kooperation zwischen Regierungen, Unternehmen und der Zivilgesellschaft, die auf dem UNFSS+2 ins Leben gerufen wurde und sich zum Ziel gesetzt hat, privaten Akteuren die Umsetzung einer wahren Bepreisung in großem Maßstab zu ermöglichen. Sie wurde in Zusammenarbeit zwischen der True Price Foundation und der *Netherlands Food Partnership* (niederländische Lebensmittelpartnerschaft, NFP, o. J.; True Price Foundation, o. J.) errichtet. Der TCA Accelerator (der den TCA Global Summit der FAO organisierte) ist ein globales Netzwerk, das sich für eine breite Anwendung von TCA einsetzt (TCA Accelerator, o. J.).

Dialogplattformen im Agrar- und Ernährungssektor machen deutlich, wie wichtig es ist, die wahren Kosten zu bewerten und Landwirtinnen und Landwirte für die Erbringung öffentlicher Dienstleistungen zu entschädigen.

Der Strategische Dialog über die Zukunft der EU-Landwirtschaft bringt klar zum Ausdruck, dass es notwendig ist, TCA einzusetzen, um Marktversagen zu beheben. Er unterstreicht die Bedeutung der Märkte als Triebkraft für Nachhaltigkeit und Wertschöpfung, um externe Effekte im Agrar- und Ernährungssektor zu internalisieren. Ein zentraler Aspekt der Empfehlungen ist die Einrichtung eines Benchmarking-Systems, das die Methoden für Nachhaltigkeitsbewertungen in landwirtschaftlichen Betrieben harmonisiert und anschließend auf die gesamte Lebensmittelwertschöpfungskette ausgeweitet werden könnte. Das Benchmarking könnte dafür genutzt werden, Landwirtinnen und Landwirte anhand quantifizierbarer Ergebnisse für ihre Nachhaltigkeitsbemühungen und ihre Erbringung von Ökosystemleistungen zu belohnen (Strategischer Dialog über die Zukunft der EU-Landwirtschaft, 2024). Die deutsche Dialogplattform Zukunftskommission Landwirtschaft greift den Vorschlag der EU auf und bekräftigt die Notwendigkeit, sowohl ein Benchmarking-System zur Schaffung wirtschaftlicher Anreize als auch ein Vergütungssystem zur Belohnung der Erbringung von Ökosystemleistungen zu entwickeln (Zukunftskommission Landwirtschaft, 2024). Im Rahmen des im September 2023 vom Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL, jetzt BMLEH) veranstalteten Jugendpolitischen Forums sprachen sich Jugendvertreterinnen und -vertreter von Landwirtschafts- und Umweltorganisationen, Universitäten und landwirtschaftlichen Betrieben dafür aus, die wahren Kosten in die Lebensmittelpreise einzubeziehen, die Erbringung von Ökosystemleistungen entlang der gesamten Wertschöpfungskette zu vergüten und Anreize für nachhaltige Erzeugnisse zu schaffen, wie

beispielsweise durch Steueranpassungen für Bio-Produkte (Deutsche Bundesregierung, 2024).

Die derzeitige Bundesregierung hat in ihrem Koalitionsvertrag betont, dass sie auf bisherigen und laufenden Dialogen aufbauen möchte, um Nachhaltigkeit im Agrar- und Ernährungssektor voranzutreiben (CDU, CSU & SPD, 2025). Das könnte in Zukunft zu mehr Dialog und Kommunikation zum Potenzial von TCA führen. Die Einbindung von Stakeholdern aus dem Agrarsektor und die Unterstreichung der Bedeutung von TCA als marktbasiertem Ansatz mit möglichen wirtschaftlichen Vorteilen könnte zu seiner breiteren Akzeptanz beitragen.

Chance: EU-Gesetzgebung kann Datenerhebung und Kommunikation von TCA-Ergebnissen fördern

Die EU-Vision für Landwirtschaft und Ernährung erfordert die Entwicklung eines Benchmarking-Systems, das Nachhaltigkeitsstandards festlegt und die Erhebung von Nachhaltigkeitsdaten auf Ebene der landwirtschaftlichen Betriebe ermöglicht.

In den letzten Jahren sahen sich die europäischen Landwirtinnen und Landwirte mit einer wachsenden Zahl von Nachhaltigkeitsstandards, Zertifizierungssystemen und Berichtspflichten konfrontiert. Obwohl alle darauf abzielen, die Nachhaltigkeit auf Ebene der landwirtschaftlichen Betriebe zu bewerten und zu überwachen, hat ihre isolierte Entwicklung zu einer schlechten Vergleichbarkeit, uneinheitlichen Messgrößen und unnötiger Doppelbelastung geführt. Im Rahmen der EU-Vision für Landwirtschaft und Ernährung, die erstmals im Februar 2025 von der Europäischen Kommission vorgestellt wurde, strebt die Europäische Union eine Vereinfachung und Straffung der EU-Anforderungen sowie die Einführung eines freiwilligen Benchmarking-Systems für landwirtschaftliche Betriebe an. Der Nachhaltigkeitskompass für landwirtschaftliche Betriebe sollte Landwirtinnen und Landwirte bei Überwachung, Dokumentation und Vergleich ihrer Nachhaltigkeitsleistung unterstützen. Als zentrale Anlaufstelle soll er die Berichterstattung vereinfachen und den Verwaltungsaufwand für landwirtschaftliche Betriebe reduzieren. Das System wird nach einem partizipativen Bottom-up-Ansatz entwickelt, um Anpassungen an die Bedürfnisse der Landwirtinnen und Landwirte zu ermöglichen (Europäische Kommission, 2025a).

Die EU-Richtlinie über die Nachhaltigkeitsberichterstattung von Unternehmen (CSRD) unterstützt eine standardisierte Unternehmensberichterstattung zu Nachhaltigkeitswirkungen und könnte als Chance für eine standardisierte Datenerhebung genutzt werden (auch wenn dieses Potenzial durch die EU-Omnibusrichtlinie möglicherweise geschmälert wird).

Als Bestandteil des EU Green Deal verpflichtet die CSRD Unternehmen in der EU zur Offenlegung detaillierter und standardisierter Informationen über ihre Auswirkungen in den Bereichen Umwelt, Soziales und Governance (ESG). Nach dem Prinzip der doppelten Wesentlichkeit muss sowohl bewertet werden, wie

sich ESG-Aspekte auf die finanzielle Leistung eines Unternehmens auswirken (interne Risiken), als auch, wie sich die Tätigkeit des Unternehmens auf Umwelt und Gesellschaft auswirkt (externe Wirkungen). Beide Faktoren stehen konzeptionell im Einklang mit der Idee eines TCA-Systems: TCA kann zur Monetarisierung der internen Unternehmensrisiken aus der Verknappung von Sozial-, Human- und Naturkapital genutzt werden, auch wenn sich die meisten TCA-Bewertungen auf externe Wirkungen konzentrieren und Unternehmen ermutigen, Daten über die externen Effekte ihrer Wirtschaftstätigkeit zu sammeln. Wenngleich die CSRD eine Monetarisierung dieser Auswirkungen noch nicht vorschreibt, schafft sie doch eine wichtige regulatorische und konzeptionelle Grundlage für TCA in Deutschland (Europäische Union, 2022).

Ursprünglich sollte die im Dezember 2022 in Kraft getretene CSRD für etwa 50.000 Unternehmen in der EU gelten (Europäisches Parlament, 2022). Mit der Ankündigung der Omnibus-Richtlinie im Februar 2025 engte sich ihr Anwendungsbereich jedoch erheblich ein. Die Omnibus-Richtlinie beschränkt die Berichtspflichten auf große Unternehmen, das heißt Unternehmen mit mehr als 1.000 Beschäftigten und entweder einem Jahresumsatz von über 50 Millionen Euro oder einer Bilanzsumme von über 25 Millionen Euro, wodurch sich die Zahl der betroffenen Unternehmen um schätzungsweise 80 % reduziert. Mit dieser Anpassung sollen kleine und mittlere Unternehmen (KMU) vor einem übermäßigen Berichtsaufwand geschützt und regulatorische Durchsickereffekte abgeschwächt werden. Dennoch können KMU den freiwilligen Berichtsstandard für KMU (VSME) anwenden, der vereinfachte Leitlinien für die Berichterstattung zu Nachhaltigkeitswirkungen enthält (Europäische Kommission, 2025g). Der geringere Anwendungsbereich der CSRD beschränkt ihre unmittelbare Wirkung auf sehr große Unternehmen; allerdings könnten Durchsickerforderungen größerer Abnehmer und Finanzinstitute dennoch kleine und mittlere Unternehmen im Agrar- und Ernährungssektor zu einer freiwilligen Berichterstattung veranlassen und damit die Erhebung von TCA-bezogenen Daten unterstützen. Auf die Omnibus-Pakete wird weiter unten eingegangen.

Die Methoden der EU zur Ermittlung des Umweltfußabdrucks liefern eine standardisierte Methodik für die Messung der Umweltwirkungen auf Produkt- und Unternehmensebene und bilden eine solide methodische Grundlage für TCA-Bewertungen.

Die Methoden der EU zur Ermittlung des Umweltfußabdrucks umfassen den Umweltfußabdruck von Produkten (PEF) und den Umweltfußabdruck von Organisationen (OEF) – Instrumente, die von der Europäischen Kommission entwickelt wurden, um eine harmonisierte Methodik für die Messung der Umweltwirkungen von Produkten und Organisationen zu schaffen (Europäische Kommission, o. J.-b). Beide basieren auf LCA-Prinzipien, setzen jedoch darüber hinausgehend standardisierte Regeln für die Modellierung, Berechnung und Meldung des Umweltfußabdrucks in verschiedenen Sektoren und sorgen so für Konsistenz und Glaubwürdigkeit. Sie bieten eine rechtlich anerkannte Grundlage für die Bewertung und Offenlegung von externen Umwelteffekten (unter Berücksichtigung von 16 Kategorien von Umweltwirkungen) im Agrar- und

Ernährungssektor, die für TCA auf Produkt- und Unternehmensebene genutzt werden kann. Durch die Verknüpfung von TCA-Ansätzen mit den LCA-basierten PEF- und OEF-Rahmenwerken besteht eine große Chance, methodische Konsistenz zu gewährleisten, die Legitimität zu stärken und den Weg für die Einbettung von TCA in künftige EU-Rechtsrahmen zu ebnen. Ein Manko der Methodik besteht in der Ausklammerung sozialer und gesundheitsbezogener Nachhaltigkeitsaspekte.

Die Entwicklung und Erprobung der standardisierten Methodik dauert jedoch länger als ursprünglich erwartet. Die Pilotphase war für 2013 bis 2015 geplant, wurde jedoch später um zwei weitere Jahre verlängert. Die Übergangsphase, die bis 2021 abgeschlossen sein sollte, dauert noch an. In der aktuellen Phase, die 2019 begonnen hat und voraussichtlich 2025 enden wird, sollen die Umsetzung der standardisierten Methodik überwacht und die neuesten wissenschaftlichen Erkenntnisse integriert werden. Das Ergebnis werden neue Empfehlungen für die Methoden zur Ermittlung des Umweltfußabdrucks sein (Antony et al., 2024; Europäische Kommission, o. J.-a).

Das von der Europäischen Kommission geplante Nature Credit Scheme kann als Ausgangspunkt für die Umsetzung der TCA-Methoden auf EU-Ebene dienen.

Im Juli 2025 veröffentlichte die Europäische Kommission eine *Roadmap towards Nature Credits* (Fahrplan für Naturgutschriften, Europäische Kommission, 2025d), in der beschrieben ist, wie in der EU ein Nature Credit Scheme entwickelt und umgesetzt werden könnte. Gestützt auf die Lehren und Erfahrungen aus den Kohlenstoffmärkten, sieht die Roadmap einen partizipativen Prozess in enger Zusammenarbeit mit den Stakeholdern zur Etablierung eines funktionierenden freiwilligen Marktes für Nature Credits vor. Das geplante System würde land-, forst- und fischereiwirtschaftliche Betriebe, Grundbesitzer und lokale Gemeinschaften für nachhaltige Praktiken, Naturschutz- und Wiederherstellungsmaßnahmen belohnen. Auf der Nachfrageseite könnten private Investoren Nature Credits erwerben, um reputationelle und operationelle Risiken zu mindern und gleichzeitig die öffentliche Naturfinanzierung zu ergänzen. Der Kommission sind die mit der Monetarisierung von Ökosystemleistungen und der Einbeziehung ihres Wertes in die Marktpreise verbundenen Herausforderungen bewusst. Hier kann TCA eine wichtige Rolle spielen, indem es die Wirkungen nachhaltiger Praktiken quantifiziert und Informationen für eine wirkungsorientierte Preisgestaltung von Nature Credits liefert. Zur Unterstützung sollten in die geplante Expertengruppe zu Kriterien und Methoden für Märkte für Nature Credits TCA-Expertinnen und -Experten aufgenommen werden, die so für den TCA-Ansatz sensibilisieren und seine Integration in das System ermöglichen.

Risiko: Politische Depriorisierung von Nachhaltigkeit und hemmende Einflussnahme durch Interessengruppen (Lobbyarbeit)

Die starke deutsche Agrarlobby priorisiert den Abbau bürokratischer Hürden für landwirtschaftliche Betriebe und könnte sich gegen TCA-Initiativen stellen.

Im Agrar- und Ernährungssektor in Deutschland und der EU gibt es eine starke politische Lobby für wirtschaftliche Interessen. Die größte Lobbyorganisation zur Vertretung landwirtschaftlicher Betriebe in Deutschland ist der Deutsche Bauernverband (DBV), der die Interessen der Landwirtinnen und Landwirte in Deutschland vertritt.ⁱⁱⁱ In der Präambel seines Leitbilds betont der DBV sein unternehmerisches Denken und Engagement für Nachhaltigkeit, indem er „Freiheit mit Verantwortung in Markt, Umwelt und Gesellschaft“ verbindet (DBV, 2011). Der Verband fordert ausdrücklich den Abbau der Belastung der Landwirtinnen und Landwirte durch Bürokratie und Überregulierung (DBV, 2025). In einer Studie des Naturschutzbundes Deutschland (NABU) und des Instituts Arbeit und Wirtschaft (iaw) werden die Verflechtung des DBV-Netzwerks und sein möglicher Einfluss auf die Politik aufgezeigt (iaw, 2019). Weitere wirtschaftliche Interessen, die Nachhaltigkeitsbemühungen behindern könnten, verfolgen Hersteller von Agrarchemikalien, Lebensmittelkonzerne und der Einzelhandel (iaw, 2019). Neben dem DBV könnten sich auch andere Lobbyorganisationen, die Tierhaltung, Fleisch- und Milchproduktion vertreten, gegen die Umsetzung von TCA aussprechen, da tierische Produkte im Vergleich zu pflanzlichen Produkten mit hohen Umweltwirkungen und -kosten verbunden sind und der Ruf tierischer Produkte dadurch geschädigt werden könnte.

Die Bundesregierung räumt dem Wirtschaftswachstum Priorität ein, was zur Vernachlässigung oder Einstellung der Nachhaltigkeitsbemühungen führen könnte

Im Februar 2025 fanden in Deutschland Neuwahlen statt, nachdem die Vorgängerregierung, bestehend aus der Sozialdemokratischen Partei Deutschlands (SPD), Bündnis 90/Die Grünen und der Freien Demokratischen Partei (FDP), zerbrochen war. Die Wahl führte zu einer neuen Koalition zwischen der Christlich-Demokratischen Union Deutschlands (CDU), der Christlich-Sozialen Union in Bayern (CSU) und der SPD. Die neue Koalition versteht sich als demokratische Mitte und möchte sich klar von den Zielen der vorangegangenen linksgerichteten Regierung abgrenzen. In der Präambel des Koalitionsvertrags heißt es unmissverständlich, dass die Regierung das Wahlergebnis „als Auftrag für eine umfassende Erneuerung unseres Landes“ versteht (CDU, CSU & SPD, 2025, S. 1). Eines der zentralen Ziele der Koalition ist die Erneuerung des „Versprechen[s] der Sozialen Marktwirtschaft – Chancen und „Wohlstand für

ⁱⁱⁱ Trotz seines großen politischen Einflusses zeigt eine repräsentative Umfrage unter Landwirtinnen und Landwirten, dass sich nur etwa 42 % vom DBV gut vertreten fühlen, während sich 37 % eher schlecht und 19 % sehr schlecht vertreten fühlen (forsa Politik- und Sozialforschung GmbH, 2019).

alle““ (CDU, CSU & SPD, 2025, S.2). Dieses Versprechen beinhaltet die Erhöhung der Wettbewerbsfähigkeit und des Wachstums der deutschen Wirtschaft, die Verbesserung der Rahmenbedingungen für Unternehmen, die Förderung von Innovationen und den Abbau von Bürokratie. Nachhaltigkeitsaspekte finden in der Präambel und damit auch in den zentralen Zielen keine ausdrückliche Erwähnung.

Seine erste Rede hielt Bundesminister für Landwirtschaft, Ernährung und Heimat, Alois Rainer, am 15. Mai 2025 im Deutschen Bundestag. Rainer erklärte, das Ziel des BMLEH sei es, Bürokratie abzubauen, Planungssicherheit zu schaffen und die gesellschaftliche Wertschätzung für den Agrarsektor zu stärken. Er unterstrich, dass es einen „echten Kurswechsel“ geben werde, und hob dabei mehr Freiheit und gezielte Förderung für Landwirtinnen und Landwirte hervor. Die Rede machte deutlich, dass der Schwerpunkt auf der Marktwirtschaft liegt – Stärkung der Wettbewerbsfähigkeit, unternehmerische Freiheit und Vertrauen in die Landwirtinnen und Landwirte, dass sie mit weniger Vorschriften, Dokumentations- und Berichtspflichten nachhaltige Entscheidungen treffen. Nachhaltigkeitsaspekte fanden zwar Erwähnung, ihnen wurde jedoch im Vergleich zu anderen Politikbereichen auf der Agenda der aktuellen Regierung weniger Bedeutung beigemessen. Nachhaltigkeitsziele sollen durch (finanzielle) Anreize, Vertragsnaturschutz und die Honorierung von Natur- und Umweltschutz erreicht werden (Rainer, 2025). Dieser politische Wandel könnte die Umsetzung eines TCA-Systems erschweren, das die Bereitschaft zur Investition in eine Dateninfrastruktur für Nachhaltigkeitsziele erfordert und zusätzlichen Dokumentationsaufwand auf Ebene der landwirtschaftlichen Betriebe und der Wertschöpfungskette schafft. Es gibt jedoch auch Möglichkeiten, die Entwicklung eines TCA-Systems an neuen Zielen auszurichten, indem wirtschaftliche Anreize und öffentliche Anerkennung für die Nachhaltigkeitsbemühungen der landwirtschaftlichen Betriebe geschaffen werden und dafür gesorgt wird, dass die Verbraucherinnen und Verbraucher fundiertere Entscheidungen treffen können.

Die Bemühungen der EU-Kommission, die Wettbewerbsfähigkeit der Unternehmen zu steigern und Bürokratie abzubauen, könnten die Chancen für eine TCA-Umsetzung verschlechtern.

Als Reaktion auf den Draghi-Bericht zur Wettbewerbsfähigkeit der EU stellte die Europäische Kommission im Januar 2025 den „Competitiveness Compass“ (Kompass für Wettbewerbsfähigkeit) vor. Im Kompass wird „Vereinfachung“ als einer von fünf horizontalen Faktoren für Wettbewerbsfähigkeit angeführt und eine drastische Reduzierung des Regelungs- und Verwaltungsaufwands für Unternehmen gefordert (Europäische Kommission, 2025e). Gestützt auf diese Agenda, kündigte die Kommission im Februar 2025 eine Reihe von Omnibus-Paketen an, die die EU-Vorschriften vereinfachen, die Wettbewerbsfähigkeit stärken und das Geschäftsumfeld verbessern sollen. Das erste Paket enthält Vorschläge zur Überarbeitung wichtiger nachhaltigkeitsbezogener Rechtsvorschriften, darunter der CSRD und der Richtlinie über die Sorgfaltspflichten von Unternehmen im Hinblick auf Nachhaltigkeit (CSDDD),

durch die Berichtspflichten abgebaut werden sollen, um Kosten und Komplexität für Unternehmen zu verringern (Europäische Kommission, 2025c).

Auf massive Proteste der Landwirtinnen und Landwirte hin wurde und wird die GAP vereinfacht. Im März 2024 legte die Kommission Vorschläge vor, um die Umweltauflagen zu vereinfachen und die Vergütung der Landwirtinnen und Landwirte zu verbessern, indem sie vor unlauteren Handelspraktiken in der Lebensmittellieferkette geschützt werden (Europäische Kommission, 2024c). Im Mai 2025 kündigte die Kommission ferner ein Omnibus-Paket zur Vereinfachung der GAP und Stärkung der Wettbewerbsfähigkeit im Agrarsektor an. Der Vorschlag umfasst solche Maßnahmen, wie die vereinfachte Zahlungsregelung für kleine Höfe, vereinfachte Umwelanforderungen und -kontrollen, verstärktes Krisenmanagement und verbesserte Wettbewerbsfähigkeit durch Finanzierungsinstrumente und Digitalisierung. Dieses Paket wird derzeit vom Europäischen Parlament und vom Rat geprüft, wobei für den weiteren Verlauf des Jahres 2025 mit weiteren Vereinfachungsmaßnahmen gerechnet wird (Europäische Kommission, 2025h).

Diese Bemühungen sollen zwar die Wettbewerbsfähigkeit der Unternehmen und landwirtschaftlichen Betriebe der EU auf dem Weltmarkt stärken, könnten jedoch die Chancen für eine Umsetzung von TCA im Agrar- und Ernährungssektor untergraben. Ein Abbau der Nachhaltigkeitsberichterstattungs- und Umwelt-Compliance-Pflichten birgt die Gefahr einer Schwächung der regulatorischen und informationellen Infrastruktur, von der TCA abhängig ist. Durch eine Priorisierung der Verwaltungsvereinfachung gegenüber Transparenz und Rechenschaftspflicht könnten diese Maßnahmen die Datenverfügbarkeit einschränken, Anreize für die Internalisierung externer Effekte verringern und den Fortschritt hin zu einer auf den wahren Kosten basierenden Entscheidungsfindung verlangsamen. Die effizienteren und strafferen Berichtsmaßnahmen könnten jedoch auch der Datenerhebung für TCA-Anwendungen zugutekommen (siehe vorheriger Abschnitt zum EU-Benchmarking-System).

Gegner könnten versuchen, TCA als „linke Politik“ darzustellen.

TCA wird möglicherweise kritisiert oder politisch als linke Politik dargestellt, was die Gefahr birgt, dass bestimmte politische Akteure, Lobbyisten und Wählerinnen und Wähler verprellt werden. Dieses Bild entsteht, weil sich TCA mit Themen wie Umweltzerstörung, Klimawandel und sozialer Ungerechtigkeit befasst, die oft mit Parteien links der Mitte in Verbindung gebracht werden. Diese Charakterisierung ist jedoch irreführend. In der Wirtschaftstheorie gelten externe Effekte weithin als eine Form des Marktversagens (Coase, 1960; Pigou, 2002). Das Konzept TCA steht im Einklang mit vorherrschenden neoliberalen Weltanschauungen, die davon ausgehen, dass Fehler im derzeitigen Wirtschaftssystem zu Klimawandel, Umweltzerstörung und sozialer Ungerechtigkeit führen (de Adelhart Toorop et al., 2021; Michalke et al., 2022; Patel, 2021b). TCA kann als neoklassischer Ansatz betrachtet werden, der darauf abzielt, Marktversagen durch Preisgestaltung und Schaffung neuer Märkte für Natur-, Sozial- und Humankapital zu beheben. Dennoch ist die

Wahrnehmung von TCA als ideologisch parteiisch ein Problem für seine breitere Akzeptanz.

6.3.2. Wirtschaftliche Rahmenbedingungen

Risiko: Umsetzungshindernisse in einem offenen und globalisierten Markt

Internationale und EU-Handelsvorschriften könnten den Einsatz von TCA-gestützten politischen Instrumenten einschränken, die als handelsverzerrend erachtet werden.

Internationale Handelsvorschriften, EU-Handelsgesetze und EU-Freihandelsabkommen (FTA) könnten Hindernisse für die Umsetzung von TCA in Deutschland darstellen, vor allem, wenn sich das TCA auf Preisgestaltung, Kennzeichnung oder grenzüberschreitenden Handel von Produkten auswirkt. TCA-basierte politische Instrumente oder Offenlegungsvorschriften können nach internationalem Handelsrecht rechtliche und politische Herausforderungen nach sich ziehen, wenn sie als diskriminierend oder restriktiv wahrgenommen werden. Große Agrarexporteure könnten die TCA-Umsetzung als Form des „grünen Protektionismus“ oder „grünen Imperialismus“ betrachten, insbesondere wenn sie den Marktzugang beeinträchtigt und sich auf das Handelsvolumen auswirkt.

Als Teil der EU kann Deutschland keine Maßnahmen ergreifen, die den Wettbewerb verzerren oder den freien Warenverkehr im EU-Binnenmarkt behindern. Je nach Ausgestaltung des TCA-Systems könnten andere Mitgliedstaaten es als Handelshemmnis oder als Untergrabung der Wettbewerbsgleichheit betrachten. Darüber hinaus ist Deutschland an mehr als 40 Freihandelsabkommen mit Drittländern wie Kanada, Japan, Vietnam und Chile gebunden (Europäische Kommission, 2025i). Diese Abkommen zielen in der Regel darauf ab, Zölle zu senken, Standards zu harmonisieren und nicht-tarifäre Handelshemmnisse zu beseitigen. Deutschland kann diese Handelsabkommen nicht einseitig neu verhandeln, um die Einbeziehung von TCA-Anforderungen zu verlangen. Bemühungen um eine Ausweitung der TCA-Anforderungen auf importierte Waren könnten mit diesen Abkommen kollidieren und zu Spannungen mit sowohl Handelspartnern als auch EU-Institutionen führen.

Aus Sicht der Welthandelsorganisation (WTO) müssen TCA-basierte Maßnahmen solche Grundsätze wie das der Inländerbehandlung (Gleichbehandlung von importierten und inländischen Waren) und der Meistbegünstigung (Nichtdiskriminierung zwischen Handelspartnern) nach dem Allgemeinen Zoll- und Handelsabkommen (GATT) einhalten (WTO, 2025b). Kennzeichnungssysteme oder die Internalisierung externer Effekte zum Nachteil importierter Produkte könnten als handelsbeschränkend beanstandet werden, sofern sie nicht auf nichtdiskriminierende Art umgesetzt werden. Ökologische oder gesellschaftliche Ziele können bestimmte Maßnahmen aufgrund der Ausnahmeregelungen von GATT-Artikel XX rechtfertigen, wenn sie nichtdiskriminierend, notwendig und verhältnismäßig sind (WTO, o. J.). Das

WTO-Übereinkommen über technische Handelshemmnisse (TBT) kann ebenfalls Anwendung finden, insbesondere wenn die Einhaltung von TCA-Anforderungen den Erzeugerinnen und Erzeuger in Entwicklungsländern erhebliche Kosten verursacht oder zu wenig Flexibilität lässt (WTO, 2025a).

Kurzum, die erfolgreiche Umsetzung von TCA in Deutschland bedarf einer sorgfältigen Koordinierung auf EU-Ebene, um innereuropäische Streitigkeiten zu vermeiden und die Vereinbarkeit mit bestehenden internationalen Handelsverpflichtungen sicherzustellen. Jeder einseitige Schritt birgt das Risiko rechtlicher Schwierigkeiten und politischer Gegenreaktionen sowohl seitens der EU-Partner als auch der globalen Handelspartner.

Agrar- und Lebensmittelunternehmen sind in globale Wertschöpfungsketten eingebunden, was die Umsetzung eines einheitlichen TCA-Systems erheblich erschwert.

2023 war Deutschland der weltweit drittgrößte Importeur und viertgrößte Exporteur von Agrarrohstoffen (BMLEH, o. J.). Deutsche Agrar- und Lebensmittelunternehmen sind fest in globale Wertschöpfungsketten eingebunden. Sie exportieren verarbeitete Lebensmittel wie Käse, Schokolade, Backwaren und Kaffee und importieren wichtige Agrarrohstoffe wie Raps, Weizen, Sojabohnen, Mais, Bananen, Kakao und Rohkaffee (FAO, 2023a, 2023b). Viele Agrar- und Lebensmittelunternehmen sind auf Rohstoffe angewiesen, die nicht im Inland produziert werden oder werden können, wie Sojabohnen und Mais für Tierfutter, Bananen für den Einzelhandel sowie Kakao und Kaffee für die Süßwaren- und Getränkeindustrie.

Diese globale Integration stellt die Umsetzung eines TCA-Systems vor Herausforderungen, vor allem im Hinblick auf seinen Anwendungsbereich: Sollten beim TCA nur die externen Effekte von vollständig in Deutschland hergestellten Erzeugnissen (z. B. Äpfel, Fleisch, Brot mit lokalen Zutaten) berücksichtigt oder auch die externen Effekte aus der Produktion importierter Rohstoffe und verarbeiteter Waren einbezogen werden? Es mag zwar machbar sein, die wahren Kosten von inländischen Produkten zu ermitteln, aber die externen Effekte in globalen Lieferketten nachzuverfolgen und zu monetarisieren, ist aufgrund des begrenzten Einflusses auf Lieferanten, der schlechten Datenverfügbarkeit und der daraus resultierenden Umsetzungskosten wesentlich schwieriger. Wenn die TCA-Verpflichtungen zudem nur für im Inland hergestellte Waren und nicht für Importe gelten, besteht die Gefahr, dass die Umsetzung zu Preisverzerrungen führt und die Wettbewerbsfähigkeit der deutschen Agrar- und Lebensmittelunternehmen untergräbt.

Die deutschen landwirtschaftlichen Betriebe und Agrarunternehmen sind dem Wettbewerb inner- und außerhalb des EU-Binnenmarktes ausgesetzt.

Als Teil des EU-Binnenmarktes konkurrieren deutsche landwirtschaftliche Erzeugerinnen und Erzeuger mit Produzentinnen und Produzenten inner- und außerhalb Europas, von denen viele mit niedrigeren Produktionskosten und weniger strengen Umwelt- oder Arbeitsstandards arbeiten. Wenngleich die

GAP und die EU-weiten Handelsregeln einen gewissen Rechtsrahmen bieten, könnte die Einführung von TCA in Deutschland aufgrund von Datenerhebungs- und Berichtspflichten zu einer Erhöhung der Betriebskosten führen, was möglicherweise Wettbewerbsnachteile zur Folge hätte. Wenn externe Kosten nur für deutsche Produkte offengelegt werden, während Importe unberücksichtigt bleiben, könnte diese asymmetrische Transparenz Verbraucherinnen und Verbraucher irreführen und den Inlandsabsatz beeinträchtigen. Darüber hinaus sind Erzeugerinnen und Erzeuger außerhalb der EU möglicherweise nicht bereit oder nicht in der Lage, TCA-relevante Daten bereitzustellen, insbesondere in komplexen globalen Lieferketten (z. B. für Kakao, Gewürze oder Bananen). Das könnte Beschaffung und Handel erschweren und möglicherweise politische Spannungen auslösen.

Obwohl Deutschland 2023 zu den weltweit führenden Agrarexporturen gehörte (BMLEH, o. J.) und sein Agrarsektor zu den wettbewerbsfähigsten in der EU zählt (Nowak & Róžańska-Boczula, 2022), sehen die Akteure in diesem Sektor ihre Position als zunehmend fragil an. Die Proteste der Landwirtinnen und Landwirte im Jahr 2024 gegen die geplante Abschaffung der Agrardieselsubventionen verdeutlichten die Empfindlichkeit des Sektors gegenüber steigenden Betriebskosten. Die Landwirtinnen und Landwirte argumentierten, dass höhere Kraftstoffsteuern ihre Wettbewerbsfähigkeit gegenüber ihren Kollegen in anderen EU-Ländern mit niedrigeren Energiesteuern beeinträchtigen würden. In seinem Situationsbericht von 2025 schloss sich der DBV diesen Bedenken an (*Situationsbericht 2024/25*, 2024). Weitere Faktoren, die häufig als die Wettbewerbsfähigkeit des deutschen Agrar- und Ernährungssektors schwächend angesehen werden, sind die ungleichen regulatorischen Beschränkungen in der EU, hohe Arbeitskosten aufgrund des steigenden Mindestlohns, steigende Energiekosten durch die CO₂-Bepreisung, der Mangel an Saison- und Fachkräften sowie langsame und übermäßige Verwaltungsabläufe.

Risiko: Widerstand seitens zentraler Akteure im Agrar- und Ernährungssektor

Unternehmen im Verarbeitungs- und Einzelhandelssektor unternehmen derzeit kaum Anstrengungen, TCA in ihre Strategien zu integrieren.

Derzeit bestehen nur in geringem Maß Bemühungen seitens privater Unternehmen, sich an TCA-Initiativen zu beteiligen. In der Vergangenheit hat es zwar privatwirtschaftliche Initiativen gegeben, diese waren jedoch zumeist nur von kurzer Dauer. Der zur größeren Rewe Group gehörende deutsche Einzelhändler Penny nahm in Zusammenarbeit mit der Technischen Hochschule Nürnberg und der Universität Greifswald an zwei TCA-Experimenten teil. Im Jahr 2022 brachte ein Supermarkt in Berlin ein zweites Preisschild mit dem wahren Preis von acht ausgewählten Produkten an (Penny, o. J.-a). Im Jahr 2023 wurde in allen deutschen Penny-Filialen ein sechstägiges Experiment zur wahren Bepreisung durchgeführt, bei dem die Verbraucherinnen und Verbraucher für neun ausgewählte Produkte den wahren Preis zahlen mussten (Penny, o. J.-b). Von April bis Juni 2023 veranstaltete der große niederländische

Einzelhändler Albert Heijn in Zusammenarbeit mit True Price eine ähnliche Kampagne, bei der in drei ausgewählten niederländischen Filialen der wahre Preis für Kaffee berechnet wurde (True Price & Albert Heijn To Go, o. J.). Im Jahr 2019 wurde die temporäre Initiative „True Cost – From Costs to Benefits in Food and Farming“ (Wahre Kosten – von Kosten zu Nutzen in Ernährung und Landwirtschaft) ins Leben gerufen, an der sich NGOs, Forschungseinrichtungen und private Unternehmen beteiligten. Ziel der Initiative war die Entwicklung eines Handbuchs, das eine transparente und systematische Berichterstattung über die ökologischen, sozialen und gesundheitlichen Auswirkungen von Unternehmen ermöglicht (Soil & More GmbH, 2021). Im Jahr 2023 machte die Biofach, die weltweit führende Messe für Bio-Lebensmittel, TCA zu einem der Schwerpunktthemen ihres Kongresses in Nürnberg unter dem Motto „Bio. Ernährungssouveränität. Wahre Preise“ (BIOFACH, 2023a). Auch 2024 hat die Messe das Thema prominent positioniert (BIOFACH, 2023b).

Die deutschen landwirtschaftlichen Betriebe stehen unter erheblichem wirtschaftlichem und politischem Druck, der sie davon abhält, sich für Nachhaltigkeitsinitiativen einzusetzen und in diese zu investieren.

Die Lage im Agrarsektor ist sehr dynamisch. Landwirtschaftliche Betriebe unterliegen Preisschwankungen bei Inputs, Outputs und Land sowie Veränderungen der Klima- und Umweltbedingungen, politischen Anforderungen und Handelsbedingungen. Kurzfristig sind die Marktpreise relativ stabil geworden, wohingegen Klima- und Handelsbedingungen nach wie vor schwierig sind (Europäische Kommission, 2024b). Die mittelfristigen Preisunsicherheiten sind durch die instabile geopolitische Lage bedingt, während sich Klimawandel und Verknappung der natürlichen Ressourcen auf die Erträge auswirken (Europäische Kommission, 2024a). Die dynamische Situation schafft Unsicherheit, die Investitionen hemmt und die Motivation der Landwirtinnen und Landwirte beeinflusst, sich für die langfristige Umgestaltung ihrer Geschäftstätigkeit einzusetzen. Für die Umsetzung von TCA ergibt sich daraus eine schwierige Situation. In Zeiten hoher Input- und Arbeitskosten bei zugleich niedrigen Erzeugerpreisen sind landwirtschaftliche Betriebe möglicherweise nicht willens, Arbeitskräfte für die Datenerhebung im Betrieb einzusetzen. Insbesondere kleine Höfe könnten durch die zunehmenden Berichtspflichten zur Nachhaltigkeit, mit denen im Rahmen der TCA-Umsetzung zu rechnen ist, aus dem Markt gedrängt werden.

Das derzeitige System zwingt landwirtschaftliche Betriebe zur Industrialisierung und Steigerung ihrer Produktivität, um rentabel zu bleiben. Abbildung 3 zeigt, dass zwischen 2010 und 2023 die Zahl der landwirtschaftlichen Betriebe in Deutschland um 15 % zurückgegangen ist. Betriebe mit einer Fläche von weniger als 100 Hektar scheinen vom Markt zu verschwinden, während die Zahl der Großbetriebe tendenziell zunimmt (BLE, 2024). Kleinhöfe werden aufgrund von Wettbewerbsproblemen, Präferenzen des Finanzsektors und der ungerechten Vergabe von EU-Subventionen nach Betriebsgröße aus dem Geschäft verdrängt (Greenpeace, 2024). Auch wenn größere und spezialisierte Betriebe rentabler sind, gelten doch kleinere und diversifizierte Betriebe als widerstandsfähiger, da sie sich flexibel an sich

verändernde Bedingungen anpassen können (Zukunftskommission Landwirtschaft, 2021).

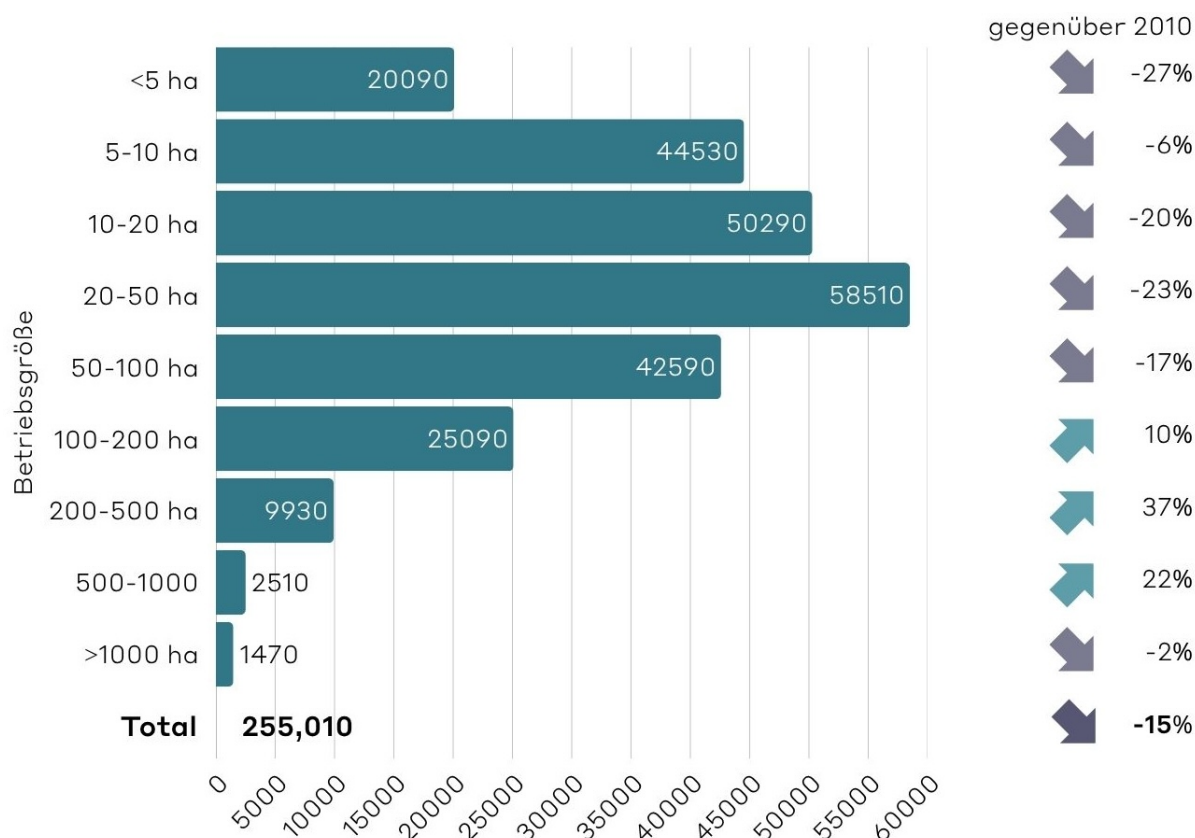


Abbildung 3. Anzahl und Größe landwirtschaftlicher Betriebe in Deutschland (2010–2023); nach BLE (2024).

Landwirtschaftliche Betriebe und Agrar- und Lebensmittelunternehmen nehmen einen hohen bürokratischen Aufwand wahr, was ihre Bereitschaft und/oder Fähigkeit zur Teilnahme an einem TCA-System verringern könnte.

Wie bereits erwähnt, gibt es in Deutschland eine große politische Bewegung zum Bürokratieabbau, die auch die Stimmung im Agrar- und Ernährungssektor widerspiegelt. Landwirtschaftliche Betriebe unterliegen strengen Nachweis- und Dokumentationspflichten. In einer Erklärung des Deutschen Bauernverbandes (DBV) heißt es, dass jede Reform der GAP mit dem Versprechen eines Bürokratieabbaus einhergeht, aber stets zu noch mehr Bürokratie führt (Krüsken, 2023). Der Verband setzt sich für pragmatischere Lösungen ein, und Umfragen zeigen, dass ein großer Teil der Landwirtinnen und Landwirte diesen Forderungen zustimmt. Eine Umfrage aus dem April 2019 ergab, dass 26 % „zu viel Bürokratie“ als eines der wichtigsten Probleme der Landwirtschaft in Deutschland ansahen. Eine im April 2025 veröffentlichte, aktuellere Umfrage des Fachmagazins *top agrar* zeigt, dass 71 % der Landwirtinnen und Landwirte Bürokratie als ihre größte Last beklagen, gefolgt von wirtschaftlichem Druck (12 %) und hoher Arbeitsbelastung (9 %) (Meusener, 2025). Eine Studie eines Akteurs aus dem Privatsektor bestätigt, dass komplexe Bürokratie, Agrarpolitik und Richtlinien Stressfaktoren sind, die Landwirtinnen und Landwirte belasten (Wörner, 2025). Diese Sorgen bestätigen sich auch in den Ergebnissen der nationalen und EU-Dialogplattformen, der

Zukunftskommission Landwirtschaft und des Strategischen Dialogs über die Zukunft der EU-Landwirtschaft. Einem Bericht aus der Schweiz zufolge könnten Schulungs- und Beratungsangebote zum Einsatz digitaler Tools und zum Datenaustausch zwischen Dateneingabeplattformen dazu beitragen, die Wahrnehmung des bürokratischen Aufwands zu reduzieren (Mack et al., 2019).

Auch nachgelagerte Akteure der Wertschöpfungskette unterliegen diesen Pflichten. Im Jahr 2025 startete die Bundesvereinigung der Deutschen Ernährungsindustrie (BVE) eine Umfrage unter 160 Unternehmen. Eine große Mehrheit empfand die derzeitigen bürokratischen Anforderungen als übermäßig belastend, wobei 18,3 % der mittleren und 22 % der kleinen Unternehmen die bürokratische Belastung sogar als existenzgefährdend für ihr Unternehmen einstufen. Von den befragten Unternehmen stimmten 96,2 % der Erwartung zu, dass die neu gewählte Bundesregierung Bürokratie abbauen muss (BVE, 2025b). Vor den Wahlen im Februar 2025 forderte die BVE die Einrichtung einer zentralen Datenmeldeplattform, um eine doppelte Erfassung von Datenpunkten zu vermeiden (BVE, 2025a).

Möglicherweise mangelnde Bereitschaft der landwirtschaftlichen Betriebe und Agrar- und Lebensmittelunternehmen zur Erhebung und Weitergabe sensibler Daten, weil sie unzureichende finanzielle Vorteile und Wettbewerbsnachteile erwarten.

Ein großes Hindernis für das TCA ist der hohe Bedarf an spezifischen Daten von landwirtschaftlichen Betrieben und Agrar- und Lebensmittelunternehmen. Gleichzeitig könnte die mangelnde Bereitschaft wichtiger Akteure, die für die TCA-Berechnung erforderlichen Daten zu erheben und weiterzugeben, die Umsetzung erheblich gefährden. Gründe für den Widerstand gegen die Datenerhebung und -weitergabe sind unter anderem der hohe bürokratische Aufwand, fehlende finanzielle Anreize und potenzielle Wettbewerbsnachteile, vor allem bei freiwilligen Initiativen. Ein Projekt, das im Rahmen des Deutschen Aufbau- und Resilienzplans (DARP) gefördert wurde und ein Transparenzsystem für den deutschen Agrar- und Ernährungssektor schaffen sollte, stellte fest, dass sich (mit wenigen Ausnahmen) die meisten Unternehmen weigerten, Daten weiterzugeben (PD, 2024). Das war hauptsächlich auf die Skepsis gegenüber einem öffentlichen Transparenzsystem, geringe Erwartungen hinsichtlich der finanziellen Vorteile eines solchen Systems und die Befürchtung zurückzuführen, zu einem der wenigen Unternehmen zu gehören, die diese Daten weitergeben.

Skepsis der Akteure der Wertschöpfungskette gegenüber der Vollständigkeit der TCA-Berechnungen und der Kommunikation der Ergebnisse.

Eine aktuelle Studie untersuchte die Einstellung von neun Akteuren der Wertschöpfungskette in der gesamten EU gegenüber TCA (Carlsson et al., 2025). Der Schwerpunkt lag auf der Wahrnehmung der Stakeholder im Hinblick auf Unterstützung, Einführung oder Anregung von Verbesserungen für „True Price“-Label. Die befragten Stakeholder standen Nachhaltigkeitsinitiativen und den Zielen des TCA im Allgemeinen positiv gegenüber. Allerdings gab es Skepsis hinsichtlich der Abwägung negativer und positiver externer Effekte in den

Berechnungen, der Einbeziehung aller relevanten Wirkungskategorien und der Fairness der Ergebnisse. Die Teilnehmer äußerten zudem Bedenken hinsichtlich der Auszeichnung des wahren Preises im Allgemeinen und Zweifel an der Wirksamkeit der Kommunikation negativer externer Effekte gegenüber Verbraucherinnen und Verbrauchern als Instrument zur Erreichung von Verhaltensänderungen oder zur Internalisierung externer Effekte auf Ebene der landwirtschaftlichen Betriebe. Da ein aktives Mitwirken dieser Stakeholder für die erfolgreiche Umsetzung des TCA notwendig sein wird, muss dieser Skepsis begegnet oder Rechnung getragen werden.

Angesichts des großen Markteinflusses des Lebensmitteleinzelhandels in Deutschland hängen freiwillige TCA-Initiativen stark von der Bereitschaft der Stakeholder zur Mitwirkung ab.

Der Lebensmittelhandel in Deutschland lässt sich grob in Groß- und Einzelhandel unterteilen. Der Großhandel beliefert Unternehmen mit Lebensmitteln, während der Einzelhandel diese direkt an Verbraucherinnen und Verbraucher verkauft. Eine Umfrage des Instituts für Handelsforschung Köln (IFH Köln) unter deutschen Verbraucherinnen und Verbrauchern ergab, dass über 80 % der Befragten regelmäßig Lebensmittel im Supermarkt oder beim Discounter kaufen (IFH Köln, 2024). Im Jahr 2023 vereinten die vier größten Lebensmitteleinzelhändler in Deutschland – EDEKA, REWE, die Schwarz-Gruppe (Lidl und Kaufland) und die Aldi-Gruppe – etwa 76 % des Lebensmittelumsatzes im Einzelhandel auf sich, was auf eine deutliche Marktkonzentration hinweist (BVE, 2024; Tradedimensions, 2024). Aufgrund ihrer Marktmacht können die Einzelhändler erheblichen Druck auf Lieferanten ausüben, was möglicherweise eine faire Preisgestaltung, Innovationen und die Akzeptanz von Nachhaltigkeitsmaßnahmen bei den vorgelagerten Akteuren hemmt. 2023 wurden 94 % des inländischen Angebots an Frischewaren in Deutschland produziert, 44 % von Haushalten nachgefragt und 40 % von Lebensmitteleinzelhändlern vertrieben (IFH Köln, 2024). Obwohl Landwirtinnen und Landwirte auch andere Handelspartner haben, spielt der Lebensmitteleinzelhandel eine wichtige Rolle beim Vertrieb inländischer Produkte an inländische Verbraucherinnen und Verbraucher. Beim Wandel des Agrar- und Ernährungssektors kommt den Lebensmitteleinzelhändlern eine zentrale Rolle als Gatekeeper zwischen Erzeugerinnen und Erzeugern und Verbraucherinnen und Verbrauchern zu (Keller et al., 2022). Ihre Haltung zu TCA hat daher erhebliches Gewicht, was ihre aktive Einbeziehung erforderlich macht.

Die Beschaffungsrichtlinien, Produktpreisstrategien und Verbraucherkommunikationskanäle der Einzelhändler können die Einführung und Skalierbarkeit TCA-basierter Praktiken in der gesamten Lieferkette maßgeblich beeinflussen. Eine aktuelle Studie zeigt, dass sich der Einzelhandel mit Fragen der Nachhaltigkeit auseinandersetzt; die Bemühungen sind jedoch nach wie vor unzureichend und schöpfen das Einflusspotenzial nicht voll aus (Sander et al., 2025). Die politischen Rahmenbedingungen für TCA sollten durch stärkere regulatorische Maßnahmen und finanzielle Anreize geändert werden, damit der Einzelhandel seine Nachhaltigkeitsleistung verbessern kann, ohne

Wettbewerbsnachteile zu erleiden (Keller et al., 2022). In Anbetracht des derzeitigen Engagements wird der Lebensmitteleinzelhandel unter den gegenwärtigen Bedingungen wohl kaum eine führende Rolle bei der breiten Umsetzung von TCA spielen.

Chance: Finanzielle Anreize zur Förderung nachhaltiger Praktiken

Die Landwirtinnen und Landwirte sind bereit, nachhaltigere Praktiken anzuwenden, vor allem, wenn sie für ihre Bemühungen entschädigt werden.

Für die Umsetzung von TCA in Deutschland ist entscheidend, dass die Landwirtinnen und Landwirte diese Initiativen befürworten, da ein großer Teil der externen Kosten und Nutzen während der landwirtschaftlichen Produktion entsteht und sich auf diese auswirkt. Einer im Jahr 2019 durchgeführten Befragung von Landwirtinnen und Landwirten in Deutschland zufolge wären 87 % der Befragten bereit, sich für mehr Umweltschutz einzusetzen, aber die meisten von ihnen (68 %) wären nur bei finanzieller Entschädigung für ihre Bemühungen dazu bereit (forsa Politik- und Sozialforschung GmbH, 2019). Eine weitere Umfrage bestätigt diese Ergebnisse und zeigt, dass 60 % der befragten Landwirtinnen und Landwirte klimafreundlicher arbeiten wollen und durch die öffentliche Anerkennung und den Wettbewerbsvorteil für klimafreundliche Produkte motiviert werden. Fast 80 % würden die Treibhausgasemissionen reduzieren, wenn die damit verbundenen Kosten kompensiert würden (Schulze Stumpenhorst, 2020).

Ein positives Beispiel ist die Initiative Tierwohl, ein von der Branche eingeführtes Programm zur Verbesserung des Tierschutzes in der konventionellen Geflügel- und Schweineproduktion in Deutschland. Nachgelagerte Akteure der Wertschöpfungskette, die bei teilnehmenden Betrieben einkaufen, zahlen einen Aufschlag in einen Fonds ein, der dann an die Betriebe ausbezahlt wird, um Investitionen in über die nationalen Standards hinausgehende Tierschutzmaßnahmen zu fördern. Mit Produktlabels informiert die Initiative zudem Verbraucherinnen und Verbraucher über die Teilnahme der Erzeugerinnen und Erzeuger an der Initiative und die Erfüllung ihrer Tierschutzstandards, wodurch höhere Einzelhandelspreise gerechtfertigt werden können. Mit Stand vom Februar 2024 haben sich der Initiative seit 2015 13.200 landwirtschaftliche Betriebe angeschlossen, was 90 % der Geflügel- und 40 % der Schweineproduktion in Deutschland entspricht (Initiative Tierwohl, 2024). Die Teilnahmebereitschaft der Landwirtinnen und Landwirte wird durch solche Faktoren wie die Einschätzung des Kosten-Nutzen-Verhältnisses beeinflusst (Wellner et al., 2019). Obwohl wirtschaftliche Bewertungen zeigen, dass sich aus der Initiative nur geringe Effekte auf die Rentabilität der landwirtschaftlichen Betriebe ergeben (Heise & Schwarze, 2019; Schukat, Ottmann, et al., 2020), motiviert und incentiviert die Initiative landwirtschaftliche Betriebe erfolgreich zur Teilnahme an der Initiative.

Viele deutsche Landwirtinnen und Landwirte bekunden zwar eine allgemeine Bereitschaft für die Einführung nachhaltigerer Praktiken, doch ihr

tatsächliches Engagement für Klima-, Umwelt- und Tierschutzinitiativen hängt von mehr als nur finanziellen Anreizen ab. Studien zufolge werden Landwirtinnen und Landwirte durch öffentliche Anerkennung und Produktkennzeichnung motiviert, verfügen jedoch häufig nicht über zugängliche, praktische Informationen, die ihnen bei der Umsetzung helfen könnten (Jantke et al., 2020). Solche Faktoren wie vermeintlicher Aufwand, Umsetzungsrisiken, höherer bürokratischer Aufwand, unangekündigte Kontrollen und allgemeine Zweifel an der Wirksamkeit können reine Kostenüberlegungen überwiegen (Sattler & Nagel, 2010; Schukat, von Plettenberg et al., 2020). Eine Studie zur Umsetzung von Agrarumweltmaßnahmen zeigt, dass landwirtschaftliche Betriebe mit unterschiedlichen Bewirtschaftungsformen verschiedene Gründe dafür angeben, warum sie diese Maßnahmen nicht ergreifen (Hammes et al., 2016). Damit TCA an Zugkraft gewinnt, muss es diese Hindernisse durch maßgeschneiderte Kommunikation, weniger Bürokratie und die Ausrichtung an Motivationen und betrieblichen Gegebenheiten der Landwirtinnen und Landwirte ausräumen.

Die EU-Verordnung über nachhaltigkeitsbezogene Offenlegungspflichten im Finanzdienstleistungssektor (SFDR) wird zunehmend eine Nachhaltigkeitsberichterstattung im Finanzsektor fordern und Anreize für Investitionen in nachhaltige Geschäftsmodelle schaffen.

Der Finanzsektor befindet sich in einem strukturellen Wandel hin zu Nachhaltigkeit, wodurch neue Anreize für Unternehmen geschaffen werden, ihre Umwelt- und Sozialleistung offenzulegen. Die EU definiert nachhaltiges Finanzwesen als Berücksichtigung von Erwägungen in den Bereichen Umwelt, Soziales und Unternehmensführung bei Anlageentscheidungen mit dem Ziel, Kapital in nachhaltige Wirtschaftstätigkeiten zu lenken (EU, 2025). Im Mittelpunkt dieser Transformation steht die Verordnung über nachhaltigkeitsbezogene Offenlegungspflichten im Finanzdienstleistungssektor (SFDR), die Finanzmarktteilnehmer und -berater verpflichtet, Nachhaltigkeitsrisiken und -wirkungen zu melden, um Transparenz und Rechenschaftspflicht zu erhöhen. Ziel ist es, eine fundierte Entscheidungsfindung im Hinblick auf Umwelt-, Sozial- und Governance-Standards von Finanzprodukten zu ermöglichen (EU, 2019). Ein wichtiges Instrument ist die Green Asset Ratio (GAR), die den Anteil der Vermögenswerte eines Finanzinstituts misst, die im Einklang mit der EU-Taxonomie für nachhaltige Tätigkeiten stehen. Diese Kennzahl schafft einen direkten Anreiz für Banken und Investoren, Unternehmen zu fördern, die strenge Umweltstandards erfüllen (EU, 2024). Infolgedessen können Unternehmen, die nachhaltige Praktiken nachweisen können, von einem besseren Zugang zu Finanzmitteln profitieren.

Dieser regulatorische Druck wird sich zunehmend auch auf den Agrar- und Ernährungssektor ausweiten. Der DBV hat davor gewarnt, dass Banken und Versicherungen die Pflichten zur Nachhaltigkeitsberichterstattung auf ihre Kunden, darunter landwirtschaftliche Betriebe und Agrarunternehmen, abwälzen (Krüsken, 2023). In diesem Zusammenhang kann die Umsetzung von

TCA einen strukturierten Rahmen für die Quantifizierung ökologischer und sozialer externer Effekte liefern und Agrar- und Lebensmittelunternehmen dabei unterstützen, sich auf die sich wandelnden finanziellen Offenlegungspflichten einzustellen und für nachhaltigkeitsorientierte Investoren attraktiver zu werden. Expertinnen und Experten betonen, dass TCA aufgrund der Monetarisierung eine wichtige Rolle spielen könnte, da es „die Sprache des Finanzsektors spricht“ und das Potenzial hat, faire Wettbewerbsbedingungen zu schaffen (Michalke et al., 2022). Mit dem Omnibus-Prozess sollen jedoch Vereinfachungen der EU-Rechtsvorschriften eingeführt werden, die die Durchsickereffekte für die Landwirtschaft verringern könnten. Die Kommission wird die vorgeschlagenen Änderungen der SFDR im vierten Quartal 2025 veröffentlichen.

6.3.3. Einstellung der Verbraucherinnen und Verbraucher

Chance: Hohes Bewusstsein der Verbraucherinnen und Verbrauchern für Nachhaltigkeitsthemen und moderates Vertrauen in Labels

Ein hohes Bewusstsein der Verbraucherinnen und Verbraucher für ökologische Nachhaltigkeit kann die Akzeptanz der TCA-Umsetzung fördern.

Seit 1996 führen das Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit (BMUV, jetzt BMUKN) und das Umweltbundesamt (UBA) alle zwei Jahre eine Studie zur Entwicklung des Umweltbewusstseins durch. Die vorläufigen Ergebnisse der jüngsten repräsentativen Umfrage aus dem Jahr 2024 zeigen, dass 88 % der Bevölkerung Umwelt- und Klimaschutz für wichtig oder eher wichtig halten (Frick et al., 2025). Fast drei Viertel der Befragten finden, dass die Politik auf nationaler und EU-Ebene nicht genug dafür tut, diese Themen anzugehen. Die Umfrage von 2022 ergab sogar, dass etwa 91 % der Befragten einen Wechsel hin zu einem nachhaltigeren Wirtschaftssystem befürworteten (UBA & BMUV, 2023). Diese starke öffentliche Unterstützung für den Umweltschutz und die damit verbundene Aufforderung zum Handeln können die gesellschaftliche Akzeptanz für die Umsetzung von TCA erhöhen. Eine im Rahmen einer Informationskampagne im Jahr 2021 durchgeführte Umfrage ergab, dass über 90 % der Befragten die Umsetzung von TCA als eher wichtig empfanden (Michalke et al., 2022). Einer Umfrage aus dem Jahr 2023 zufolge standen 47,5 % der Befragten auch im Bewusstsein höherer Preise der Einführung wahrer Kosten positiv gegenüber, was hauptsächlich darauf zurückzuführen war, dass sie die Gründe für die Preiserhöhung verstanden (Stein et al., 2024).

Dennoch gibt es Bedenken hinsichtlich der möglichen sozialen Folgen eines solchen Übergangs zu einem nachhaltigeren Wirtschaftssystem. Viele Befragte der UBA- und BMUV-Umfrage befürchteten, dass Nachhaltigkeitsreformen soziale Ungerechtigkeit, Ungleichheit und Konflikte verschärfen könnten. Trotz eines insgesamt hohen Umweltbewusstseins gibt es offenbar seit 2018 einen leichten Abwärtstrend (Frick et al., 2025). Für die Öffentlichkeit haben Probleme im Gesundheits-, Bildungs- und Wirtschaftsbereich zunehmend dringlichere

Priorität. Auf weitere Gründe, die die Umsetzung von TCA gefährden könnten, wie etwa die finanzielle Lage der Verbraucherinnen und Verbraucher, steigende Preise und Missverständnisse, wird weiter unten eingegangen.

Ein hohes Interesse der Verbraucherinnen und Verbraucher an gesundheitlichen Faktoren im Zusammenhang mit Ernährungsweisen kann die Akzeptanz der TCA-Umsetzung fördern.

Da gesundheitliche Wirkungen den größten Anteil an den versteckten Kosten in Deutschland haben (FAO, 2024), könnte eine Fokussierung auf Gesundheitsdaten eine gesellschaftlich akzeptierte Maßnahme sein. Eine Studie ergab, dass 79 % der Befragten finden, dass soziale Kosten bei TCA-Initiativen berücksichtigt werden sollten, und kam zu dem Schluss, dass zukünftige Forschungsprojekte bestimmte Aspekte des TCA, darunter Gesundheitskosten und Tierwohl, weiter untersuchen sollten (Stein et al., 2024). Wissenschaftliche Untersuchungen zeigen, dass für Verbraucherinnen und Verbraucher Preis, Geschmack und Gesundheit höheren Einfluss haben als Nachhaltigkeit (van Bussel et al., 2022). Eine repräsentative Verbraucherbefragung aus Deutschland bestätigt diese Ergebnisse und zeigt, dass nach geschmacklichen Vorlieben und Preisen auch gesundheitliche Aspekte eine wichtige Rolle bei Ernährungs- und Kaufentscheidungen spielen (Robert Bosch Stiftung & More in Common, 2025). Die Umfrage ergab ferner, dass 47 % der Befragten bereit wären, höhere Preise zu akzeptieren, wenn die Regierungen höhere Standards hinsichtlich der Auswirkungen von Lebensmitteln auf die menschliche Gesundheit festlegen würden. Als wichtiges Ziel für die Zukunft erachteten es insgesamt 87 %, auf eine gesunde Ernährung zu achten, und 72 %, die Klima- und Umweltfolgen der Ernährung zu reduzieren. In der gesamten Studie ist der deutschen Gesellschaft die menschliche Gesundheit offenbar wichtiger als Umwelt- und Klimaaspekte. Diese Ergebnisse legen nahe, dass Gesundheitskosten und -nutzen ein wesentliches Element der Umsetzung von TCA-Initiativen wie TCA-Label sein sollten, da dies stark mit den Belangen der Verbraucherinnen und Verbraucher übereinstimmt. Empirische Belege aus Deutschland zeigen jedoch auch, dass gesundheitsbezogene Faktoren nur einen begrenzten Einfluss auf Kaufentscheidungen haben, da der Preis der größte Einflussfaktor ist (Seubelt et al., 2022).

Das Vertrauen der Verbraucherinnen und Verbraucher in Nachhaltigkeitslabel und die Forderung nach ganzheitlichen Nachhaltigkeitsinformationen können die TCA-Umsetzung unterstützen.

Das hohe Verbraucherbewusstsein und die breite Verwendung von Nachhaltigkeitslabeln sind eine gute Möglichkeit, TCA voranzubringen. Im Vergleich zu anderen europäischen Ländern, wie etwa Schweden, Polen, Frankreich und Spanien, zeigen die Verbraucherinnen und Verbraucher in Deutschland ein relativ hohes Nachhaltigkeitsbewusstsein sowie ein einheitliches Grundverständnis und eine nach Eigenangaben konsequente Nutzung von Nachhaltigkeitslabeln (Grunert et al., 2014). Einer repräsentativen Studie aus dem Jahr 2022 zufolge gaben etwa 46 % der deutschen Verbraucherinnen und Verbraucher an, häufig Produkte aufgrund von

Umweltzeichen wie Blauer Engel, EU-Bio oder EU-Umweltzeichen auszuwählen, während weitere 31 % angaben, dies gelegentlich zu tun (UBA & BMUV, 2023). Darüber hinaus gaben 82 % an, zumindest gelegentlich Produkte aus zertifizierter Bioproduktion zu kaufen, was auf ihre Aufgeschlossenheit gegenüber nachhaltigem Konsum hinweist, auch wenn der Anteil des regelmäßigen Kaufs nach wie vor unter 25 % liegt.

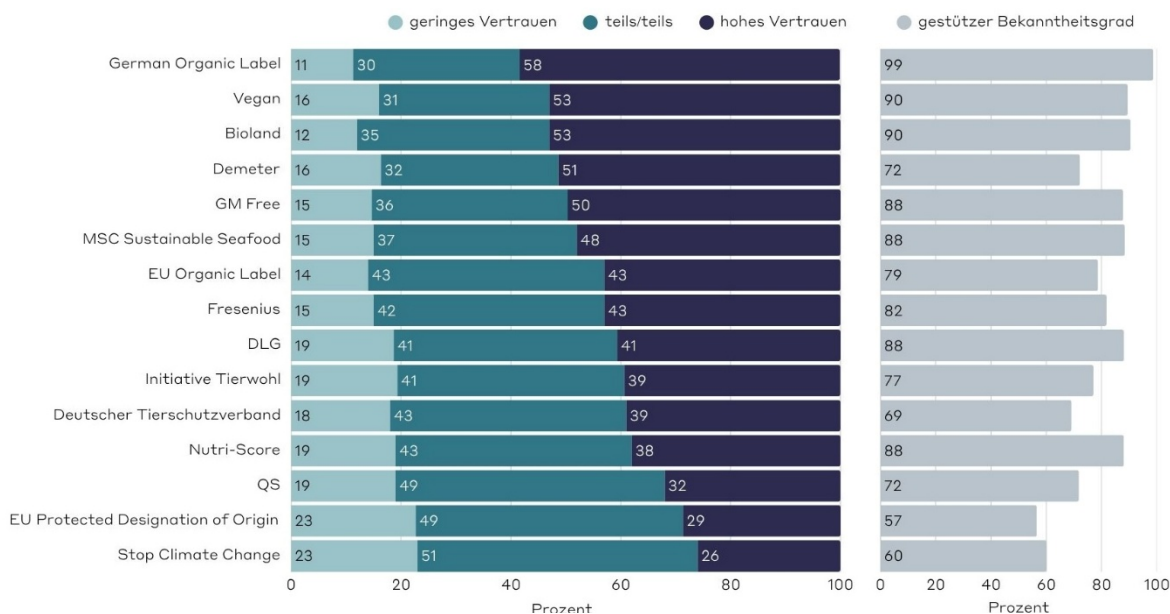


Abbildung 4. Verbrauchervertrauen in ausgewählte Nachhaltigkeitslabel; nach Profeta & Cicek (2021)

Vertrauen spielt offenbar eine wichtige Rolle beim Einfluss von Nachhaltigkeitslabeln auf das Verbraucherverhalten (Cook et al., 2023; Gorton et al., 2021). Viele Verbraucherinnen und Verbraucher kennen etablierte Label und vertrauen ihnen, vor allem im Ernährungssektor. Das Ausmaß des Vertrauens scheint jedoch von der Art des Labels abzuhängen. Abbildung 4 zeigt, dass Label wie das Deutsche Bio-Siegel, das Vegan-Label, Bioland, Demeter und Ohne Gentechnik bei mindestens der Hälfte der Befragten einer Verbraucherumfrage bekannt sind und Vertrauen genießen (Profeta & Cicek, 2021). Eine weitere wissenschaftliche Studie untersuchte den Bekanntheitsgrad von drei gängigen Labeln bei deutschen Verbraucherinnen und Verbrauchern. 87,8 % erkannten das deutsche Bio-Siegel, 56,4 % das von der Branche eingeführte Tierwohllabel und 43,2 % den EU-Nutri-Score. Vertrauen in diese drei Label haben 39–47 % der Verbraucherinnen und Verbraucher, wobei 46 % bzw. 42,2 % angaben, beim Lebensmitteleinkauf häufig auf Bio- und Tierwohllabel zu achten, während nur 21,5 % den Nutri-Score in ihre Kaufentscheidung einbeziehen (Sonntag et al., 2023).

Dieses moderate Vertrauen bildet eine Grundlage, auf der umfassendere Ansätze wie TCA aufbauen können. Eine vergleichende Studie zum Verbrauchervertrauen in die Zertifizierung von Bio-Lebensmitteln in vier europäischen Ländern relativiert diese Ergebnisse: Trotz des allgemein hohen Vertrauens in allen Ländern geben deutsche und britische Verbraucherinnen und Verbraucher ein relativ geringeres Vertrauen als Verbraucherinnen und Verbraucher in Italien und Polen an. Die Ergebnisse lassen auf eine Präferenz

nationaler Zertifizierungsstellen gegenüber solchen auf EU-Ebene schließen (Murphy et al., 2022). Gestützt werden diese Ergebnisse durch weitere Untersuchungen, denen zufolge das Vertrauen in Umweltzeichen stark von institutionellem Vertrauen und der Zertifizierung durch Dritte beeinflusst wird (Gorton et al., 2021). Das deutet darauf hin, dass eine Ausrichtung des TCA an etablierten nationalen Kennzeichnungssystemen und/oder Zertifizierungen durch vertrauenswürdige Dritte seine Akzeptanz und Wirksamkeit erheblich steigern könnte. Wichtig ist dabei, dass ganzheitlichere Nachhaltigkeitsinformationen bereits jetzt auf breite Zustimmung bei den Verbraucherinnen und Verbrauchern stoßen. Einer vor Kurzem durchgeführten repräsentativen Umfrage zufolge befürworteten rund 70 % der Befragten in Deutschland die Einführung eines verpflichtenden Labels zu Klima-, Tierwohl- und Gesundheitsauswirkungen, was als eine klare Forderung nach einem umfassenderen Transparenzlabel verstanden werden kann, die ein TCA-Label erfüllen könnte (Robert Bosch Stiftung & More in Common, 2025).

Risiko: Begrenzte Zahlungsbereitschaft der Verbraucherinnen und Verbraucher für Nachhaltigkeit

Steigende Lebensmittelpreise für Verbraucherinnen und Verbraucher verringern die Akzeptanz der TCA-Umsetzung.

Zwischen April 2020 und April 2025 stieg der deutsche Verbraucherpreisindex für Lebensmittel um etwa 34 % (Statistisches Bundesamt, 2025). Diese Entwicklung ist auf mehrere Faktoren zurückzuführen, darunter die COVID-19-Pandemie, gestiegene Energiepreise, Arbeitskräftemangel, der Krieg in der Ukraine und Ernteaussfälle infolge des Klimawandels (Verbraucherzentrale, 2025). Einer aktuellen Umfrage in Deutschland zufolge sind für Verbraucherinnen und Verbraucher die Lebensmittelpreise einer der größten Einflussfaktoren bei der täglichen Lebensmittelwahl, und ihr Anstieg wird als eine der größten Herausforderungen im Agrar- und Ernährungssektor wahrgenommen (Robert Bosch Stiftung & More in Common, 2025). Steigende Lebensmittelpreise sind eine mögliche Erklärung für den Rückgang der Nachfrage nach Klima- und Umweltmaßnahmen im Agrarsektor (UBA & BMUV, 2023). Verbraucherinnen und Verbraucher befürchten vielleicht, dass eine umwelt- und klimafreundlichere Produktion zu höheren Preisen führt. Eine Studie in Bayern ergab, dass zwischen 2020 und 2022 die Bedeutung von Umweltwirkung, Herkunft und Fairness von Lebensmitteln abnahm, während die Bedeutung der Preise zunahm (Hempel & Roosen, 2024). Auch wenn diese Entwicklung mit der anhaltenden Inflation zusammenfällt, könnten auch andere Faktoren sie beeinflusst haben. Ein weiterer Anstieg der Lebensmittelpreise könnte die Umsetzung eines TCA-Systems in Deutschland behindern, da einige politische Instrumente zur Internalisierung externer Kosten zu einer Verteuerung ausgewählter Lebensmittel führen könnten.

Eine verwandte Studie ergab, dass mehr als ein Viertel der Befragten dem Verbrauchersegment angehören, das am stärksten von steigenden Lebensmittelpreisen betroffen ist (Hempel, 2024). Die Studie deutet darauf hin, dass Verbraucherinnen und Verbraucher mit geringeren Einkommen und

geringerer Wahrscheinlichkeit einer Vollzeitbeschäftigung am stärksten von steigenden Lebensmittelpreisen betroffen sind. Einem foodwatch-Bericht zufolge sind von Januar 2022 bis Januar 2023 vor allem die Preise von No-Name-Produkten gestiegen, was Verbrauchersegmente mit geringerem Einkommen unverhältnismäßig stark trifft (foodwatch, 2023). Eine Umfrage zu wahren Preisen verdeutlicht ebenfalls die Sorgen der Verbraucherinnen und Verbraucher über steigende Preise und deren Auswirkung auf die wachsende soziale Ungleichheit (Michalke et al., 2022). Diese Ergebnisse zeigen, dass bei jedwedem TCA-System seine verschärfende Wirkung auf soziale Ungleichheiten berücksichtigt und entsprechende Gegenmaßnahmen getroffen werden müssen.

Preissensitivität und anhaltende Diskrepanz zwischen Einstellung und Verhalten (auch Attitude-Behaviour Gap) der Verbraucherinnen und Verbraucher führen zu einer geringen Zahlungsbereitschaft für Nachhaltigkeitsbemühungen.

Auch wenn die TCA-Umsetzung nicht zwangsläufig zu höheren Verbraucherausgaben führt, ist es bei der Gestaltung eines TCA-Systems wichtig, die Zahlungsbereitschaft der Verbraucherinnen und Verbraucher zu bewerten und Reaktionen auf absolute und relative Preisänderungen zu antizipieren. Einer repräsentativen Umfrage zufolge wäre trotz steigender Lebensmittelpreise etwa die Hälfte der Teilnehmerinnen und Teilnehmer bereit, höhere Lebensmittelpreise zu akzeptieren, wenn die Regierungen für höhere Standards beim Tierschutz, der gerechten Bezahlung von Landwirtinnen und Landwirten und der Sicherung der Lebensmittelqualität sorgen würden (Robert Bosch Stiftung & More in Common, 2025). Rund 40 % der Befragten gaben an, dass sie höhere Preise akzeptieren würden, wenn dadurch die negativen Auswirkungen auf Klima und Umwelt verringert würden. Zwei Umfragen, die 2021 und 2023 in Deutschland durchgeführt wurden, ergaben, dass Verbraucherinnen und Verbraucher bereit sind, bis zu einem gewissen Grad wahre Preise zu zahlen (Michalke et al., 2022; Stein et al., 2024). Die Zahlungsbereitschaft für ausgewählte Lebensmittel (Äpfel, Käse und Fleisch) korrelierte mit der Höhe der externen Kosten, wobei drastische Preisänderungen auf geringere Akzeptanz stießen (Michalke et al., 2022). Im Vergleich zu der reinen Informationskampagne im Jahr 2021 zeigten sich die Verbraucherinnen und Verbraucher weniger bereit, die externen Kosten für Käse zu tragen, als sie diese 2023 an der Kasse tatsächlich zahlen sollten – obwohl ihnen mitgeteilt wurde, dass die durch die wahre Bepreisung erzielten Mehreinnahmen gespendet würden (Stein et al., 2024).

Obgleich die Verbraucherinnen und Verbraucher angeben, höhere Preise im Gegenzug für soziale und ökologische Nachhaltigkeit zu akzeptieren, besteht beim (Lebensmittel-) Konsum offenbar eine Diskrepanz zwischen Einstellung und Verhalten, eine so genannte Attitude-Behaviour Gap. Damit ist gemeint, dass eine positive Einstellung zu nachhaltigem Konsum nicht zu einem entsprechenden Konsumverhalten führt. Dieser Widerspruch könnte zum Teil an einer Verzerrung durch soziale Erwünschtheit liegen, wenn Befragte eher Antworten geben, die von anderen positiv bewertet werden, als solche, die das

tatsächliche Verhalten widerspiegeln. Obwohl eine positive Einstellung als Prädiktor für nachhaltiges Konsumverhalten wirkt, bleibt die Kluft zwischen Einstellung und Verhalten bestehen (Schäufele-Elbers & Janssen, 2023). Optimistisch stimmt, dass einer anderen Studie zufolge trotz der begrenzten Änderung des Kaufverhaltens eine positive Einstellung der Verbraucherinnen und Verbraucher / Wählerinnen und Wähler zum Klimaschutz Druck auf die politischen Entscheidungstragenden ausübt (Vennghaus et al., 2022).

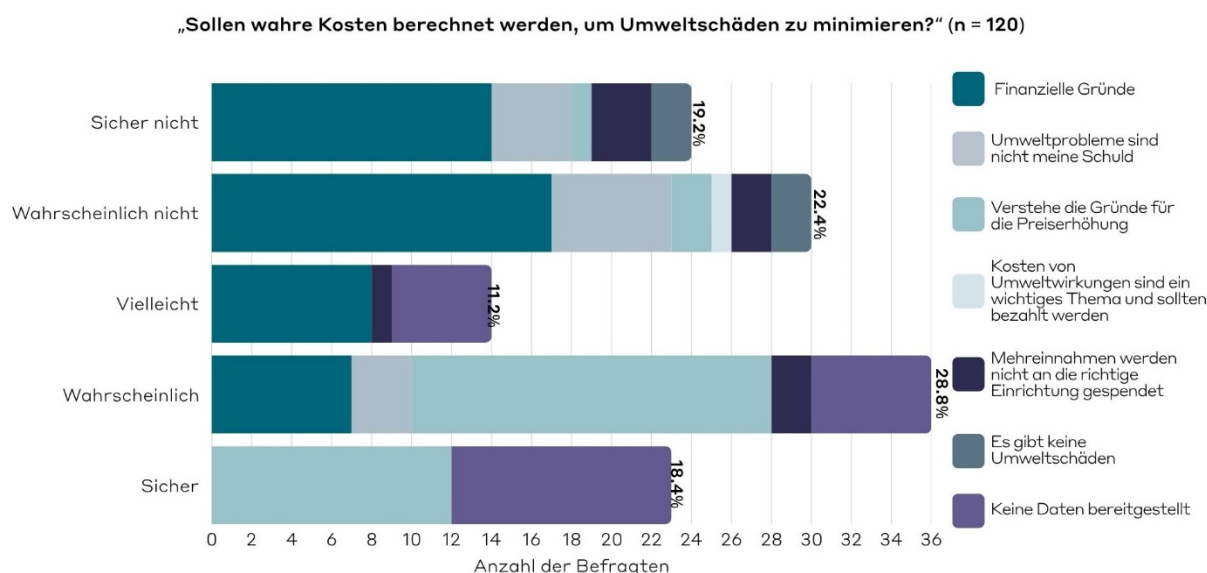


Abbildung 5. Wahrnehmung wahrer Preise; nach Stein et al. (2024)

Der Umfrage zu wahren Preisen im Jahr 2023 zufolge sprachen sich 39,9 % der Verbraucherinnen und Verbraucher gegen die Einführung einer wahren Bepreisung aus. Die Hauptgründe für die Ablehnung waren finanzieller Natur und, in geringerem Maße, sich nicht für Umweltschäden verantwortlich zu fühlen (siehe Abbildung 5). In der Umfrage als weitere Gründe angegeben sind die Ansicht, dass „Mehreinnahmen nicht an die richtige Einrichtung gespendet werden“, und die Überzeugung, dass „es keine Umweltschäden gibt“. Die Diskrepanz zwischen Einstellung und Verhalten in Deutschland ist zudem offenbar auf solche Faktoren wie Bequemlichkeit, Preisunterschiede, sozioökonomischer Status der Verbraucherinnen und Verbraucher, Produktsortiment und Kommunikation zurückzuführen (Leibmann et al., 2024).

Risiko: Öffentliches Missverständnis und Misstrauen gegenüber TCA

Die Wahrnehmung und das Verständnis TCA-bezogener Nachhaltigkeitsinformationen durch die Verbraucherinnen und Verbraucher können die Wirksamkeit der TCA-Kommunikation beeinträchtigen.

Ein großes Risiko für die Wirksamkeit von TCA liegt darin, wie Verbraucherinnen und Verbraucher Nachhaltigkeitsinformationen wahrnehmen und mit diesen umgehen. Eine vergleichende Studie in vier europäischen Ländern, darunter Deutschland, belegt, dass Verbraucherinnen und Verbraucher Nachhaltigkeitsinformationen oft nur begrenzt verstehen, was ihre Möglichkeiten zur Beeinflussung von Verhaltensänderungen einschränkt (Cook

et al., 2023). Zu detaillierte oder technische Informationen können Verbraucherinnen und Verbraucher eher überfordern als ermächtigen. Viele Nachhaltigkeitsindikatoren, insbesondere solche, die auf Ebene der landwirtschaftlichen Betriebe erhoben werden, bedürfen einer fachkundigen Auswertung, sodass sie für die Öffentlichkeit schwer verständlich sind und sich nur schwer sinnvoll auf Kaufentscheidungen anwenden lassen. Einem Bericht über die Entwicklung eines Transparenzsystems für den deutschen Agrar- und Ernährungssektor zufolge haben Verbraucherinnen und Verbraucher Mühe, komplexe Variablen und ihre Relevanz für die Nachhaltigkeit zu interpretieren (PD, 2024), was Verwirrung und sogar Desinteresse stiften kann.

Auch wenn die Vermittlung monetärer Werte als Stärke der TCA-Bewertung gilt, kann die Darlegung ihrer komplexen Berechnungen zu Fehlinterpretationen führen (Carlsson et al., 2025). Eine Verbraucherumfrage, die im Rahmen einer Informationskampagne zu den wahren Umweltkosten von Lebensmitteln mithilfe von zweiten Preisschildern durchgeführt wurde, ergab, dass sich viele nicht daran erinnern konnten, welche Wirkungskategorien berücksichtigt worden waren, und dass manche das verwendete Farbcodierungssystem nicht verstanden. Die Ergebnisse deuten darauf hin, dass die Kommunikation für künftige Kampagnen verbessert werden muss, beispielsweise durch eine bessere Präsentation, Erläuterung und Strukturierung (Michalke et al., 2022). Die Berechnung der wahren Kosten oder Preise muss klar, umfassend und transparent kommuniziert werden, um die gewünschte Zielgruppe zu erreichen (Gemmill-Herren et al., 2021; Michalke et al., 2022).

Auf die Frage, was sie vom Kauf nachhaltiger Produkte abhält, gibt mehr als ein Viertel der in einer Studie des Privatsektors befragten Verbraucherinnen und Verbraucher an, dass es ihnen schwerfällt, zu beurteilen, ob ein Produkt wirklich nachhaltig ist (EY Global & Huber, 2022). Interessanterweise ist diese Ansicht unter nachhaltigkeitsbewussten Verbraucherinnen und Verbrauchern sogar noch stärker vertreten, wahrscheinlich weil sie bestehenden Labeln kritischer gegenüber stehen und sich der Komplexität und Widersprüchlichkeit von Nachhaltigkeitsangaben bewusster sind. Wenn TCA als die Komplexität noch weiter erhöhend wahrgenommen wird, besteht die Gefahr, dass es eher auf Widerstand oder Gleichgültigkeit stößt, als nachhaltigere Entscheidungen zu fördern. Um dem entgegenzuwirken, sollten Nachhaltigkeitsinformationen vereinfacht und in intuitiven, benutzerfreundlichen Formaten kommuniziert werden.

Greenwashing- oder Social Washing-Praktiken untergraben die Glaubwürdigkeit der TCA-Bemühungen und stiften in der Öffentlichkeit Misstrauen.

Aufgrund der hohen Nachfrage der Verbraucherinnen und Verbraucher nach nachhaltigen Produkten nutzen private Unternehmen grüne und soziale Angaben zu ihren Produkten, Dienstleistungen oder ihrem Geschäft als Marketingstrategie. Unabhängig davon, ob die Nachhaltigkeitsbemühungen eines Unternehmens ernsthaft und wirkungsvoll sind oder nicht, können solche Botschaften Wettbewerbsvorteile bringen – auch wenn sie möglicherweise zu

stark vereinfachte, intransparente, vage oder nicht überprüfbare Aussagen oder einfach falsche Werbeversprechen enthalten (Deutsche Umwelthilfe, 2024). Diese Praktiken werden oft als „Greenwashing“ oder „Social Washing“ bezeichnet, wobei der letztere Begriff weniger gebräuchlich ist und weniger Aufmerksamkeit in Forschung und Medien findet. Soziale Aspekte werden jedoch häufig durch den Begriff Greenwashing und die entsprechenden Rechtsvorschriften abgedeckt.

Diese Praktiken stellen eine erhebliche Gefahr für die erfolgreiche Umsetzung von Rahmenwerken wie TCA dar. Die Täuschung der Verbraucherinnen und Verbraucher führt sie nicht nur in ihrem Konsumverhalten in die Irre, sondern erzeugt auch Misstrauen gegenüber der Nachhaltigkeitskommunikation der Unternehmen, was sich negativ auf die tatsächlichen Nachhaltigkeitsbemühungen auswirkt (Furlow, 2010) und den gesamten marktbasierten Nachhaltigkeitsansatz untergräbt. Greenwashing schafft einen Wettbewerbsnachteil für Unternehmen, die wirklich in Nachhaltigkeit investieren und soziale und ökologische Kosten internalisieren, wie es das TCA fordert. Akteure der Wertschöpfungskette äußerten Bedenken, dass TCA-Angaben Greenwashing-Vorwürfen ausgesetzt sein könnten, wenn die Berechnungen nicht transparent dargestellt werden (Carlsson et al., 2025). Eine groß angelegte Umfrage in Deutschland zeigt, dass diese Bedenken berechtigt sind. Nach einer landesweiten TCA-Kampagne eines Lebensmitteleinzelhändlers empfanden 46 % der Befragten die Kampagne als Greenwashing (Stein et al., 2024; Universität Greifswald, 2024). Um die Glaubwürdigkeit und Wirksamkeit von Nachhaltigkeitsaussagen (darunter solcher in Bezug auf TCA) zu gewährleisten, sollte sich die Kommunikation auf transparente, klare Aussagen, das Fehlen von Zielkonflikten der Nachhaltigkeit, die gemeinsame Entwicklung von Standards, die Nachweispflicht und die Überprüfung durch Dritte konzentrieren (Antony et al., 2025). Untersuchungen zufolge ist es außerdem wichtig, dass die Verbraucherinnen und Verbraucher der TCA umsetzenden Organisation im Hinblick auf Transparenz und Ehrlichkeit sowie auf die zur Berechnung der wahren Preise angewandten Methoden vertrauen (Taufik et al., 2023).

Die Verbraucherinnen und Verbraucher fordern mehr Regulierung und eine unabhängige Überprüfung von Umweltaussagen (Antony et al., 2025). Die EU-Richtlinie über umweltbezogene Aussagen (GCD) soll durch Festlegung von Mindestanforderungen für die Begründung und Kommunikation von Umweltaussagen durch Unternehmen Greenwashing einschränken und die Glaubwürdigkeit von Nachhaltigkeitsangaben verbessern. Durch Verschärfung der Vorschriften für umweltbezogene Aussagen könnte die Richtlinie das Vertrauen der Verbraucherinnen und Verbraucher in private Unternehmen stärken. Inwieweit die GCD die Umsetzung von TCA unterstützen kann, hängt davon ab, für welchen Zweck die offengelegten Informationen verwendet werden sollen: ausschließlich für Transparenz und interne Entscheidungsfindung oder als Grundlage für politische Maßnahmen wie Besteuerung oder Produktdifferenzierung. Allerdings bleibt abzuwarten, ob die

GCD letztendlich verabschiedet wird, da ihre politische Zukunft in der EU derzeit ungewiss ist (Europäisches Parlament, 2025).

6.3.4. Dateninfrastruktur

Risiko: Unzureichende Dateninfrastruktur

Keine bestehende öffentliche Dateninfrastruktur oder systematische Erhebung von Nachhaltigkeitsdaten im deutschen Agrar- und Ernährungssektor.

Ein Risiko für die Umsetzung von TCA im deutschen Agrar- und Ernährungssektor ist das Fehlen einer öffentlichen, standardisierten Dateninfrastruktur, die auf die Bedürfnisse von TCA zugeschnitten ist. Derzeit gibt es in Deutschland keine einzige umfassende Datenbank, die Nachhaltigkeitsdaten von Landwirtinnen und Landwirten oder Unternehmen sammelt und veröffentlicht, die für TCA genutzt werden könnten. Zu den laufenden nationalen Bemühungen um eine Datenerhebung auf Ebene der landwirtschaftlichen Betriebe gehören die jährliche Aktualisierung der KTBL-Datenbank und das Projekt MinKriSet des Thünen-Instituts für die Erarbeitung von Mindestkriterien für die Nachhaltigkeitsbewertung landwirtschaftlicher Betrieben. Derzeit sind die für die TCA-Bewertung erforderlichen Daten (z. B. Wirkungs- und Monetarisierungsdaten) über mehrere Quellen verteilt (z. B. Agribalyse und *Monetisation Factors for True Pricing* (Monetisierungsfaktoren für eine wahre Bepreisung) von True Price (2021)), von denen einige nicht spezifisch für TCA-Bewertungen oder nicht öffentlich zugänglich sind (siehe Zwischenbericht I).

Das Datenmanagement auf Ebene der landwirtschaftlichen Betriebe in Deutschland ist für umfassende Nachhaltigkeitsbewertungen unzureichend, da Daten für unterschiedliche Zwecke erhoben werden und Kennzahlen aus mehreren Primärquellen extrahiert werden müssen.

Auch wenn viele wichtige Kennzahlen zur Berechnung von Nachhaltigkeitsindikatoren bereits in landwirtschaftlichen Betrieben erfasst werden, ist die Zugänglichkeit der Daten nach wie vor problematisch. Eine Studie untersuchte die Dokumentation und Verfügbarkeit von Daten in drei landwirtschaftlichen Betrieben in Deutschland (Grün et al., 2023). Sie stellte fest, dass die Daten für verschiedene Zwecke erhoben werden, wie etwa Buchhaltung, Betriebsführung, Förderanträge und Zertifizierungen. Die Datenquellen umfassen Schlagkarteien, Finanzdokumentationen, Agrarförderung, Tierhaltungsdokumentationen, Zertifizierungen, Personalunterlagen, Warenwirtschaft, Daten aus Geoinformationssysteme, Verwaltungsunterlagen, Verträgen sowie Labor- oder Forschungsdaten. Die schiere Vielfalt der Datenquellen lässt bereits vermuten, dass eine Weitergabe dieser Daten in aggregierter Form zeitaufwändig sein und den bürokratischen Aufwand für landwirtschaftliche Betriebe erhöhen könnte. Als die landwirtschaftlichen Betriebe gefragt wurden, wie viel Zeit die Extraktion von Daten aus ihrer Primärquelle in Anspruch nimmt, stellte sich heraus, dass 42 % der Kennzahlen in weniger als fünf Minuten extrahiert werden können, während

32 % bis zu 30 Minuten benötigen. Nur 7 % kamen auf eine Extraktionszeit von über 30 Minuten. Ohne weitere Investitionen in die Digitalisierung auf Ebene der landwirtschaftlichen Betriebe könnte die Datenzugänglichkeit als einschränkender Faktor für die Umsetzung eines TCA-Systems wirken. Die Aggregation aller Arten von Daten aus landwirtschaftlichen Betrieben oder Wertschöpfungsketten in einer gemeinsamen digitalen Plattform könnte das Problem der Zugänglichkeit lösen und die verwaltungstechnischen Abläufe für landwirtschaftliche Betriebe vereinfachen. Digitalisierung und personeller Kapazitätsaufbau könnten die Datenerhebung in den landwirtschaftlichen Betrieben effizienter machen und langfristig den bürokratischen Aufwand reduzieren (Mack et al., 2019; Snoek et al., 2024).

Es bestehen rechtliche Beschränkungen für die Erhebung, Speicherung, Weitergabe und Verwendung personenbezogener oder geschäftlich sensibler Daten.

Geschäftlich sensible Daten werden durch eine Kombination aus EU-Vorschriften, nationalen Gesetzen und vertraglichen Vereinbarungen geschützt. Die EU-Richtlinie über Geschäftsgeheimnisse soll nicht offengelegtes Know-how und Geschäftsinformationen vor unrechtmäßiger Aneignung, Nutzung und Offenlegung schützen. In Deutschland wurde die Richtlinie in das Geschäftsgeheimnisgesetz (GeschGehG) umgesetzt. Es schützt solche Daten wie Informationen aus Herstellungsverfahren, Lieferkettendaten, Kostenstrukturen und nicht öffentliche Umwelt- oder Nachhaltigkeitskennzahlen. Die Datenschutz-Grundverordnung (DSGVO) schützt personenbezogene Daten in der EU. Personenbezogene Daten sind Informationen, die natürlichen Personen, wie Betriebsinhaberinnen und -inhabern oder Beschäftigten, zugeordnet werden können. Die Speicherung personenbezogener Daten erfordert die ausdrückliche Einwilligung, eine sichere Speicherung und das Recht auf Auskunft über sowie Berichtigung oder Löschung von personenbezogenen Daten. Die Daten müssen für einen bestimmten Zweck und in begrenztem Umfang erhoben werden. Nach dem Datenschutzrecht können sich landwirtschaftliche Betriebe und Agrarunternehmen weigern, personenbezogene Daten und Informationen, die als Geschäftsgeheimnis gelten, weiterzugeben. Bei der Datenerhebung für TCA müssen daher Vertraulichkeitsschutz- und rechtliche Vereinbarungen, wie etwa Geheimhaltungsvereinbarungen, beachtet werden. Hierfür bedarf es Verträge und Vereinbarungen über den Datenaustausch, in denen Eigentums- und Nutzungsrechte definiert, Vertraulichkeitsverpflichtungen festgelegt und die Veröffentlichung und Monetarisierung der Ergebnisse geregelt werden.

Chance: Technologische Innovationen im Bereich Digitalisierung und Datenaustausch entlang der Agrar- und Lebensmittelketten

Das Datennetz für die Nachhaltigkeit landwirtschaftlicher Betriebe (FSDN) könnte als Ausgangspunkt für die Erhebung von TCA-Daten auf Ebene der landwirtschaftlichen Betriebe dienen.

Die Bemühungen zur Erhebung spezifischer Daten auf Ebene der landwirtschaftlichen Betriebe sind in der EU und in Deutschland nach wie vor begrenzt. Auf EU-Ebene hat die Europäische Kommission das Informationsnetz landwirtschaftlicher Buchführungen (FADN) eingerichtet, eine freiwillige Datenbank, in der Landwirtinnen und Landwirte ihre wirtschaftlichen Daten melden können. Ab 2025 wird das FADN durch das Datennetz für die Nachhaltigkeit landwirtschaftlicher Betriebe (FSDN) ersetzt, das zusätzlich Nachhaltigkeitsdaten zu wirtschaftlichen, ökologischen und sozialen Faktoren erfasst. Während das FADN lange Zeit als Quelle für harmonisierte mikroökonomische Daten über landwirtschaftliche Betriebe in der EU gedient und die Politikevaluierung im Rahmen der Gemeinsamen Agrarpolitik unterstützt hat, verfolgt das FSDN einen ganzheitlicheren Ansatz (Europäische Kommission, 2025f). Durch die Integration von Daten der landwirtschaftlichen Betriebe zu Dünge-, Pflanzenschutz- und Futtermitteln, Wasserverbrauch und nachhaltigen Anbaumethoden soll das FSDN ein Benchmarking der Betriebsleistung ermöglichen. Die freiwillige Plattform könnte die Umsetzung von TCA unterstützen (Snoek et al., 2024). Das FSDN könnte ein wichtiger Schritt hin zur Beschleunigung und Standardisierung der Datenerhebung auf Ebene der landwirtschaftlichen Betriebe sein und dazu beitragen, Fragmentierung und Inkonsistenzen in den derzeitigen Betriebsdatensystemen in der gesamten EU zu überwinden.

Bestehende digitale Tools aus dem Privatsektor können als Ausgangspunkt für die Entwicklung einer TCA-Dateninfrastruktur genutzt werden.

Mehrere Unternehmen, wie etwa EcoVadis, Planted und Sunhat, bieten digitale Lösungen an, mittels derer Akteure des Privatsektors die Nachhaltigkeitsleistung steuern, intern bewerten und melden können, insbesondere vor dem Hintergrund wachsender regulatorischer Anforderungen wie der CSRD und der CSDDD.

EcoVadis ist ein führender Anbieter von Nachhaltigkeitsratings, der Unternehmen anhand internationaler Standards in solchen Schlüsselbereichen wie Umwelt, Arbeits- und Menschenrechte, Ethik und nachhaltige Beschaffung bewertet. Das Unternehmen bietet digitale Tools an, die Transparenz in der Lieferkette schaffen und Unternehmen dabei helfen, ihre Nachhaltigkeitsleistung zu messen und zu verbessern. Planted ist eine All-in-One-ESG-Softwareplattform, die Unternehmen während der gesamten Nachhaltigkeitsberichterstattung unterstützen soll. Zu ihren Funktionen gehören doppelte Wesentlichkeitsanalyse, Messung des CO₂-Fußabdrucks und die Möglichkeit, wissenschaftlich fundierte Ziele festzulegen. Planted ermöglicht es Unternehmen, revisionssichere, CSRD-konforme Berichte zu erstellen und so das ESG-Management von der Datenerfassung bis zur Offenlegung zu optimieren. Sunhat konzentriert sich auf die Automatisierung von ESG-Daten-Workflows für Unternehmen und Lieferanten. Die Lösung führt verschiedene Berichterstattungsrahmenwerke, darunter EcoVadis, CDP (vormals: Carbon Disclosure Project) und CSRD, in einer einzigen, intuitiven Plattform zusammen. Durch Bereitstellung standardisierter Vorlagen, integriertes Datenmanagement und KI-gestützte Automatisierung reduziert

Sunhat den Verwaltungsaufwand im Zusammenhang mit der ESG-Berichterstattung und erhöht die Zuverlässigkeit der Daten.

Alle drei Plattformen erfassen und verwalten wesentliche Nachhaltigkeitsdaten wie CO₂-Emissionen, Ressourcennutzung und Praktiken in der Lieferkette, die auch wichtige Komponenten für die Umsetzung von TCA sind. Ihre bestehende Infrastruktur könnte als wertvolle Grundlage für die Anpassung oder Erweiterung von Datensystemen zur Unterstützung von TCA-Methoden im Agrar- und Ernährungssektor dienen und so transparente und evidenzbasierte Nachhaltigkeitsbewertungen ermöglichen.

Jüngste technologische Entwicklungen (wie etwa KI und Blockchain) könnten TCA-Bewertungen erleichtern, da sie diese schneller, weniger ressourcen- und wissensintensiv und zugänglicher machen.

Die jüngsten Entwicklungen in den Bereichen KI- und Blockchain-Technologie bieten die Möglichkeit, Genauigkeit, Transparenz und Skalierbarkeit von TCA im Agrar- und Ernährungssektor zu verbessern. KI kann die Dateneingabe auf Unternehmensebene oder die Datenverarbeitung unterstützen. Beispielsweise nutzt das Berichterstattungstool Sunhat KI im Kundensupport für die Beantwortung von Fragen zu verschiedenen Berichterstattungsstandards und für die Erstellung umfassender Datenbanken und Berichte. KI-gestützte Tools können große Datenmengen verarbeiten und ermöglichen so eine effizientere und präzisere Wirkungsmodellierung. So sind beispielsweise in der Impact Suite von Impatec KI-Technologien integriert, die Nutzerinnen und Nutzern durch vordefinierte Berechnungen, konfigurierbare Modelle und einen KI-Modellgenerator bei der Bewertung, Überwachung und Optimierung ihrer Wirkungen helfen. Diese Lösungen eröffnen die Möglichkeit, TCA innerhalb eines angemessenen Zeitrahmens umzusetzen und dabei möglicherweise sogar den bürokratischen Aufwand zu verringern. Wir haben allerdings keinen vollständigen Zugriff auf die Tools und können daher Umfang oder Wirksamkeit ihrer KI-Integration nicht überprüfen.

Blockchain hingegen kann einen sicheren und transparenten Datenaustausch entlang der Lieferkette erleichtern. Die Technologie ermöglicht mehreren Akteuren die Eingabe von und den Zugriff auf standardisierte Daten entlang der Lieferkette. Plattformen wie OpenSC wenden bereits Blockchain-Technologien an, um Lebensmittelprodukte zurückzuverfolgen und Nachhaltigkeitsangaben in jeder Stufe der Lieferkette zu überprüfen (OpenSC, o.J.). Durch die Integration von KI für die Datenanalyse mit Blockchain zur Rückverfolgbarkeit und Überprüfung können Stakeholder eine leistungsstarke Infrastruktur für TCA aufbauen.

Allerdings gibt es auch Bedenken, dass die Integration dieser neuen Technologien neben älteren Technologien, wie Fernerkundung, Nutzung von Satellitendaten und maschinellem Lernen, in die TCA-Bewertung zu intransparenten Berechnungen und undurchsichtigen Geschäftsmodellen führen wird, die von der Realität des Agrar- und Ernährungssektors losgelöst sind.

Die kontinuierliche Forschung zu Datenaustausch und -nutzung im Agrar- und Ernährungssektor könnte für TCA nutzbar gemacht werden.

Jüngste, von der EU unterstützte Initiativen zielen darauf ab, Erzeugung, Austausch und Nutzung von Daten im Agrar- und Ernährungssektor zu verbessern. Das Europäische Informationszentrum für Lebensmittel (EUFIC) hat den DATA4FOOD-Cluster ins Leben gerufen, der vier Forschungsprojekte im Rahmen von „Horizon Europe“ zusammenführt: Foodity, SOSFood, FoodDataQuest und DRG4FOOD. Diese Projekte sollen eine datengesteuerte Transformation herbeiführen, die die gesamte Lebensmittelkette erfasst. Sie konzentrieren sich auf verantwortungsvolle Data Governance, digitales Vertrauen, Transparenz bei Lebensmitteln und Bürgerermächtigung. Ihr gemeinsames Ziel ist es, zuverlässige, interoperable und datenschutzkonforme Datensysteme zu schaffen, die die Auswirkungen des Ernährungssystems ganzheitlich erfassen können (DRG4FOOD, o. J.). SOSFood ist eine Initiative, die für die Förderung von TCA aus Sicht der Wertschöpfungskette relevant ist. Durch den Einsatz KI-gestützter Technologien soll das Projekt den grünen Wandel beschleunigen, indem es Stakeholdern entlang der gesamten Lebensmittelwertschöpfungskette ermöglicht, fundierte, datengestützte und nachhaltige Entscheidungen zu treffen. Zu den erwarteten Ergebnissen gehören maßgeschneiderte Entscheidungshilfen für alle Stakeholder und einheitliche Nachhaltigkeitsempfehlungen für Primärerzeugerinnen und -erzeuger, Branchen, Verbraucherinnen und Verbraucher und politische Entscheidungstragende (SOSFood Project, o. J.). Die Ergebnisse dieser Projekte können die Umsetzung von TCA im Agrar- und Ernährungssektor unterstützen, indem sie Erkenntnisse über die verantwortungsvolle Speicherung, Verwaltung und Nutzung von Daten entlang der Wertschöpfungskette liefern.

7. Quellenangaben

- ACM. (2023). *Guidelines Sustainability claims [Leitlinien Nachhaltigkeitsangaben]*. Niederländische Verbraucher- und Marktaufsichtsbehörde (ACM).
<https://www.acm.nl/system/files/documents/guidelines-sustainability-claims.pdf>
- Antony, F., Köhler, A. R., Gailhofer, P., Heyen, D. A., Gascón, L., Franke, J., & Verheyen, R. (2025). *Valide Umweltaussage oder Greenwashing?* (S. 105). Umweltbundesamt. <https://doi.org/10.60810/OPENUMWELT-7787>
- Antony, F., Stuber-Rousselle, K., Priess, R., Teufel, J., Graulich, K., Gensch, C.-O., Fischer, C., Wellenreuther, F., Busch, M., Grahl, B., & Guel, S. (2024). *Product Environmental Footprint – Weiterentwicklung und Anwendung*. Umweltbundesamt.
<https://www.umweltbundesamt.de/publikationen/product-environmental-footprint-weiterentwicklung>
- BIOFACH. (2023a, 15. Februar). *BIOFACH World News Update*.
<https://www.biofach.de/en/press/press-releases/2023/biofach-world-news-update>

- BIOFACH. (2023b, 12. Dezember). *Die Kostenwahrheit von Lebensmitteln*.
<https://www.biofach.de/de-DE/wissen-inspiration/2023/artikel/kostenwahrheit-von-lebensmitteln>
- BLE. (2024, 16. Mai). *Anzahl und Größe landwirtschaftlicher Betriebe in Deutschland 2023*. Bundesanstalt Für Landwirtschaft Und Ernährung (BLE) - Bundesinformationszentrum Landwirtschaft.
https://www.ble.de/SharedDocs/Downloads/DE/BZL/Informationsgrafiken/2400516_Betriebsgroessen_Veraenderung.html
- BMLEH. (o. J.). *Tabellen zum Außenhandel—Gesamtaußenhandel—Stellung Deutschlands im Weltagrarhandel* [Jahresbericht]. Abgerufen am 4. Juli 2025 von <https://www.bmel-statistik.de/aussenhandel/tabellen-zum-aussenhandel>
- Brooks, J., & Diaz-Bonilla, E. (2025). How helpful are the “hidden costs of food systems” numbers? [Wie hilfreich sind die Zahlen zu den „versteckten Kosten von Ernährungssystemen“?] *Food Policy*, 131.
<https://doi.org/10.1016/j.foodpol.2024.102796>
- Bundesministerium des Innern. (o. J.). *SWOT Analyse*. Bundesverwaltungsamt, Bundesministerium des Innern. Abgerufen am 11. Juli 2025 von https://www.orghandbuch.de/Webb/OHB/DE/OrganisationshandbuchNEU/4_MethodenUndTechniken/Methoden_A_bis_Z/SWOT_Analyse/swot_analyse_node.html
- BVE. (2024). *BVE-Jahresbericht 2024*. Bundesvereinigung der Deutschen Ernährungsindustrie e. V. <https://www.ernaehrungsindustrie.de/wp-content/uploads/2024/07/bve-jahresbericht-ernaehrungsindustrie-2024.pdf>
- BVE. (2025a, 10. Januar). *Forderungen der BVE an die neue Bundesregierung*. Bundesvereinigung der deutschen Ernährungsindustrie e.V. (BVE). <https://www.ernaehrungsindustrie.de/stellungnahme/forderungen-zur-bundestagswahl-2025/>
- BVE. (2025b, 12. Februar). *Lähmende Bürokratie—So belastet ist die Ernährungsindustrie*. Bundesvereinigung der deutschen Ernährungsindustrie e.V. (BVE). <https://www.ernaehrungsindustrie.de/laehmende-buerokratie-so-belastet-ist-die-ernaehrungsindustrie/>
- Carlsson, S. M., Hunter, E., Arnesen, E., Peschel, A. O., Stein, L., Oebel, B., Gaugler, T., de Jong, M., & Thøgersen, J. (2025). Stakeholder skepticism and pragmatic approaches for True Price Labeling [Stakeholder-Skepsis und pragmatische Ansätze für die Auszeichnung des wahren Preises]. *Frontiers in Sustainable Food Systems*, 9.
<https://doi.org/10.3389/fsufs.2025.1599970>
- CDU, CSU & SPD. (2025). *Verantwortung für Deutschland—Koalitionsvertrag zwischen CDU, CSU und SPD*. https://www.koalitionsvertrag2025.de/sites/www.koalitionsvertrag2025.de/files/koav_2025.pdf
- Coase, R. . H. (1960). The Problem of Social Cost [Das Problem der sozialen Kosten]. *Journal of Law and Economics*, 3, 1–44.
- Cook, B., Costa Leite, J., Rayner, M., Stoffel, S., van Rijn, E., & Wollgast, J. (2023). Consumer Interaction with Sustainability Labelling on Food

- Products: A Narrative Literature Review [Verbraucherinteraktion mit Nachhaltigkeitslabeln auf Lebensmitteln: Eine narrative Literaturrecherche]. *Nutrients*, 15(17), Artikel 17.
<https://doi.org/10.3390/nu15173837>
- DBV. (2011). *Leitbild des Deutschen Bauernverbandes*. Deutscher Bauernverband e.V. <https://www.bauernverband.de/dbv-positionen/strategien-und-leitbilder/strategie/leitbild-des-deutschen-bauernverbandes>
- DBV. (2025). *Kernanliegen des Deutschen Bauernverbandes zur Bundestagswahl 2025—Landwirtschaftsstandort Deutschland sichern!* Deutscher Bauernverband e.V.
https://www.bauernverband.de/fileadmin/user_upload/dbv/pressemitteilungen/2024/KW_50/Final_Kernanliegen_Kurzfassung.pdf
- de Adelhart Toorop, R., Yates, J., Watkins, M., Bernard, J., & de Groot Ruiz, A. (2021). Methodologies for true cost accounting in the food sector [Methoden für das True Cost Accounting im Ernährungssektor]. *Nature Food*, 2(9), 655–663. <https://doi.org/10.1038/s43016-021-00364-z>
- de Vries, J. (2024). *Environmental Prices Handbook 2024: EU27 version [Handbuch Umweltpreise 2024: Version EU27]. Methodical justification of key indicators used for the valuation of emissions and the environmental impact [Methodische Begründung der wichtigsten für die Bewertung von Emissionen und Umweltwirkungen herangezogenen Indikatoren]*.
http://cedelft.eu/wp-content/uploads/sites/2/2024/12/CE_Delft_230107_Environmental-Prices-Handbook-2024-EU-version_def_V1.1.pdf
- de Vries, J., Bouwman, P., van der Laan, J., Odenhoven, N., Sanderse, M., Blom, M., & Bachaus, A. (2024). *True Pricing of consumer items [Wahre Bepreisung von Konsumgütern]*. CE Delft.
<https://cedelft.eu/publications/true-pricing-of-consumer-items/>
- Deutsche Bundesregierung. (2024). *Nachhaltige Agrar- und Ernährungssysteme—Herausforderungen und Wege der Transformation*.
https://www.bmel.de/SharedDocs/Downloads/DE/Broschueren/transformation/transformationsbericht-nachhaltige-entwicklung.pdf?__blob=publicationFile&v=5
- Deutsche Bundesregierung. (2025). *Transformation gemeinsam gerecht gestalten: Deutsche Nachhaltigkeitsstrategie Weiterentwicklung 2025*.
<https://www.bundesregierung.de/resource/blob/975274/2335292/c4471db32df421a65f13f9db3b5432ba/2025-02-17-dns-2025-data.pdf?download=1>
- Deutsche Umwelthilfe. (2024). *Greenwashing—Hintergründe, Erscheinungsformen und Gegenmaßnahmen [Hintergrundpapier]*. Deutsche Umwelthilfe e.V.
https://www.duh.de/fileadmin/user_upload/download/Projektinformation/Verbraucher/241219_Greenwashing_final.pdf
- DRG4FOOD. (o. J.). *Data4Food Cluster*. DRG4FOOD. Abgerufen am 25. Juli 2025 von <https://drg4food.eu/data4food-cluster/>

- Eigenraam, M., Jekums, A., Mcleod, R., Obst, C., & Sharma, K. (2020). *Applying the TEEBAgriFood Evaluation Framework: Overarching Implementation Guidance [Anwendung des TEEBAgriFood-Bewertungsrahmens: Übergreifende Umsetzungsleitlinien]*.
- EU. (2019). *Sustainability-related disclosures in the financial services sector [Nachhaltigkeitsbezogene Offenlegungspflichten im Finanzdienstleistungssektor]*. Europäische Union (EU). <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=legissum:4434253>
- EU. (2024). *Commission Delegated Regulation (EU) 2021/2178 of 6 July 2021 supplementing Regulation (EU) 2020/852 of the European Parliament and of the Council by specifying the content and presentation of information to be disclosed by undertakings subject to Articles 19a or 29a of Directive 2013/34/EU concerning environmentally sustainable economic activities, and specifying the methodology to comply with that disclosure obligation (Text with EEA relevance) [Delegierte Verordnung (EU) 2021/2178 der Kommission vom 6. Juli 2021 zur Ergänzung der Verordnung (EU) 2020/852 des Europäischen Parlaments und des Rates durch Festlegung des Inhalts und der Darstellung der Informationen, die von Unternehmen, die unter Artikel 19a oder 29a der Richtlinie 2013/34/EU fallen, in Bezug auf ökologisch nachhaltige Wirtschaftstätigkeiten offenzulegen sind, und durch Festlegung der Methode, anhand deren die Einhaltung dieser Offenlegungspflicht zu gewährleisten ist (Text von Bedeutung für den EWR)]* (Amtsblatt der Europäischen Union). Europäische Union (EU). https://eur-lex.europa.eu/eli/reg_del/2021/2178/oj/eng
- EU. (2025). *Sustainable finance—EUR-Lex [Nachhaltiges Finanzwesen—EUR-Lex]*. Europäische Union (EU). https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=legissum:sustainable_finance
- Europäische Kommission. (o. J.-a). *About the Environmental Footprint Methods [Über die Methoden zur Ermittlung des Umweltfußabdrucks]*. Europäische Kommission | Grünes Forum. Abgerufen am 5. September 2025 von https://green-forum.ec.europa.eu/green-business/environmental-footprint-methods/about-environmental-footprint-methods_en
- Europäische Kommission. (o. J.-b). *Environmental Footprint [Umweltfußabdruck]*. Europäische Kommission | Europäische Plattform für Lebenszyklusanalyse | EPLCA. Abgerufen am 5. September 2025 von <https://eplca.jrc.ec.europa.eu/EnvironmentalFootprint.html>
- Europäische Kommission. (2019). *The European Green Deal [Der europäische Grüne Deal]*. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:52019DC0640>
- Europäische Kommission. (2020). *Farm to Fork Strategy for a fair, healthy and environmentally-friendly food system [Die Strategie „Vom Hof auf den Tisch“ für ein faires, gesundes und umweltfreundliches Lebensmittelsystem]*. Brüssel, Belgien. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=COM%3A2020%3A381%3AFIN>
- Europäische Kommission. (2022). *Stakeholder Consultation—Synopsis Report [Konsultation der Interessengruppen—Zusammenfassender Bericht]*

- [Arbeitsunterlage der Kommissionsdienststellen]. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/HTML/?uri=CELEX%3A52022SC0166>
- Europäische Kommission. (2024a). *EU agricultural outlook: 2024-2035 [EU-Agrarausblick: 2024-2035]*. Europäische Kommission, GD Landwirtschaft und ländliche Entwicklung. <https://data.europa.eu/doi/10.2762/2329210>
- Europäische Kommission. (2024b). *Short-term outlook for EU agricultural markets, Autumn 2024 [Kurzfristige Aussichten für die EU-Agrarmärkte - Herbst 2024]*. Europäische Kommission, GD Landwirtschaft und ländliche Entwicklung.
- Europäische Kommission. (2024c, 15. März). *Commission proposes targeted review of Common Agricultural Policy to support EU farmers [Kommission schlägt gezielte Überprüfung der Gemeinsamen Agrarpolitik zur Unterstützung der Landwirtinnen und Landwirte in der EU vor]* [Pressemitteilung]. https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/ip_24_1493
- Europäische Kommission. (2025a). *A Vision for Agriculture and Food: Shaping together an attractive farming and agri-food sector for future generations [Eine Vision für Landwirtschaft und Ernährung: Gemeinsam einen attraktiven Agrar- und Lebensmittelsektor für künftige Generationen gestalten]*. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:52025DC0075>
- Europäische Kommission. (2025b). *Factsheet: Vision for Agriculture and Food [Factsheet: Vision für Landwirtschaft und Ernährung]*. https://agriculture.ec.europa.eu/document/download/16558b9e-afed-4596-bf7c-16359d9979c7_en?filename=factsheet-vision-agriculture-food_en.pdf
- Europäische Kommission. (2025c). *Proposal for a DIRECTIVE OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL amending Directives 2006/43/EC, 2013/34/EU, (EU) 2022/2464 and (EU) 2024/1760 as regards certain corporate sustainability reporting and due diligence requirement [Vorschlag für eine RICHTLINIE DES EUROPÄISCHEN PARLAMENTS UND DES RATES zur Änderung der Richtlinien 2006/43/EG, 2013/34/EU, (EU) 2022/2464 und (EU) 2024/1760 im Hinblick auf bestimmte Anforderungen an die Nachhaltigkeitsberichterstattung und die Sorgfaltspflicht von Unternehmen]*. Europäische Kommission. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:52025PC0081>
- Europäische Kommission. (2025d). *Roadmap towards Nature Credits [Fahrplan für Naturgutschriften]*. https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/ALL/?uri=comnat%3ACOM_2025_0374_FIN
- Europäische Kommission. (2025e, 29. Januar). *An EU Compass to regain competitiveness and secure sustainable prosperity [Ein EU-Kompass, um wieder wettbewerbsfähig zu werden und nachhaltigen Wohlstand zu sichern]* [Pressemitteilung]. https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/ip_25_339

- Europäische Kommission. (2025f, 19. Februar). *Farm sustainability data network (FSDN) [Datennetz für die Nachhaltigkeit landwirtschaftlicher Betriebe]*. Generaldirektion Landwirtschaft und ländliche Entwicklung. https://agriculture.ec.europa.eu/data-and-analysis/farm-structures-and-economics/fsdn_en
- Europäische Kommission. (2025g, 26. Februar). *Questions and answers on simplification omnibus I and II [Fragen und Antworten zum Omnibus-Paket I und II]* [Text]. Europäische Kommission. https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/qanda_25_615
- Europäische Kommission. (2025h, 14. Mai). *Omnibus-Paket: Kommission will GAP vereinfachen und Wettbewerbsfähigkeit stärken - Europäische Kommission*. https://germany.representation.ec.europa.eu/news/omnibus-paket-kommission-will-gap-vereinfachen-und-wettbewerbsfahigkeit-starken-2025-05-14_de
- Europäische Kommission. (2025i, 4. Juli). *EU Trade agreements [EU-Handelsabkommen]*. Europäische Kommission. https://policy.trade.ec.europa.eu/eu-trade-relationships-country-and-region/negotiations-and-agreements_en
- Europäisches Parlament. (2022, 10. November). *Sustainable economy: Parliament adopts new reporting rules for multinationals [Nachhaltige Wirtschaft: Parlament verabschiedet neue Berichterstattungsvorschriften für multinationale Unternehmen]*. <https://www.europarl.europa.eu/news/en/press-room/20221107IPR49611/sustainable-economy-parliament-adopts-new-reporting-rules-for-multinationals>
- Europäisches Parlament. (2025, 23. Juni). *Green claims: Committee Chairs react to cancellation of negotiations [Umweltbezogene Angaben: Ausschussvorsitzende reagieren auf Abbruch der Verhandlungen] | Nachrichten | Europäisches Parlament*. <https://www.europarl.europa.eu/news/en/press-room/20250623IPR29096/green-claims-committee-chairs-react-to-cancellation-of-negotiations>
- Europäische Union. (2022). *Directive (EU) 2022/2464 of the European Parliament and of the Council of 14 December 2022 amending Regulation (EU) No 537/2014, Directive 2004/109/EC, Directive 2006/43/EC and Regulation (EU) No 2017/1129, as regards corporate sustainability reporting [Richtlinie (EU) 2022/2464 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 14. Dezember 2022 zur Änderung der Verordnung (EU) Nr. 537/2014, der Richtlinien 2004/109/EG und 2006/43/EG und der Verordnung (EU) Nr. 2017/1129 hinsichtlich der Nachhaltigkeitsberichterstattung von Unternehmen]*. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:32022L2464>
- EY Global, & Huber, F. (2022, 26. Oktober). *Nun sag', wie hast du's mit der Nachhaltigkeit*. EY Parthenon. <https://go.ey.com/3W7tGP6>
- FAO. (2023a). *FAOSTAT - Export commodities by country [FAOSTAT - Exportgüter nach Ländern]* [Datenreihe].

- https://www.fao.org/faostat/en/#rankings/commodities_by_country_exports
- FAO. (2023b). *FAOSTAT - Import commodities by country* [FAOSTAT - Importgüter nach Ländern] [Datenreihe]. https://www.fao.org/faostat/en/#rankings/commodities_by_country_imports
- FAO. (2023c). *The State of Food and Agriculture 2023* [Der Stand von Ernährung und Landwirtschaft 2023]. *Revealing the true cost of food to transform agrifood systems* [Aufdeckung der wahren Kosten von Lebensmitteln zur Umgestaltung der Agrar- und Ernährungssysteme]. FAO. <https://doi.org/10.4060/cc7724en>
- FAO. (2024). *The State of Food and Agriculture 2024 – Value-driven transformation of agrifood systems* [Der Stand von Ernährung und Landwirtschaft 2024 – Wertorientierte Transformation der Agrar- und Ernährungssysteme]. FAO. <https://doi.org/10.4060/cd2616en>
- FAO. (2025). *Transforming food and agriculture through a systems approach* [Transformation von Ernährung und Landwirtschaft nach einem systemischen Ansatz]. Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO) [Ernährungs- und Landwirtschaftsorganisation der Vereinten Nationen]. <https://doi.org/10.4060/cd6071en>
- Flämische Regierung. (2023). *Go4Food—A Flemish Food Strategy for Tomorrow* [Go4Food—Eine flämische Ernährungsstrategie für morgen]. Synthese. Flämische Regierung, Ministerium für Landwirtschaft und Fischerei. <https://lv.vlaanderen.be/nl/beleid/vlaamse-kost-voedselstrategie>
- foodwatch. (2023). *Weder gut noch günstig: Die versteckte Preisexplosion bei Eigenmarken und ihre Folgen für Ernährungsarmut*. foodwatch e.v. https://www.foodwatch.org/fileadmin/-DE/Themen/Ernaehrungsarmut/2023_03_17_foodwatch_Marktcheck_Eigenmarken.pdf
- forsa Politik- und Sozialforschung GmbH. (2019). *Zukünftige Ausrichtung der deutschen und europäischen Agrarpolitik—Eine Befragung von Landwirten in Deutschland*. forsa Politik- und Sozialforschung GmbH. <https://www.nabu.de/imperia/md/content/nabude/landwirtschaft/agrarreform/190412-forsa-umfrage-landwirtschaft.pdf>
- Frick, V., Fülling, J., Harms, C., Grothmann, T., & Marken, G. (2025). *Umweltbewusstsein in Deutschland 2024—Kurzbericht zur Bevölkerungsumfrage*. Umweltbundesamt. <https://www.umweltbundesamt.de/publikationen/umweltbewusstsein-in-deutschland-2024>
- Furlow, N. E. (2010). Greenwashing in the New Millennium [Greenwashing im neuen Jahrtausend]. *Journal of Applied Business and Economics*, 10(6), 22.
- Galgani, P., van Veen, B., Kanidou, D., de Adelhart Toorop, R., & Woltjer, G. (2023). *True Price Assessment Method for Agri-Food Products* [Methode zur Bewertung des wahren Preises von Agrar- und Lebensmittelerzeugnissen]. True Price & Wageningen Economic Research. <https://www.truepricefoundation.org/wp->

- content/uploads/2023/04/230206_True-Price-Assessment-Method_published.pdf
- Gemmill-Herren, B., Baker, L. E., & Daniels, P. A. (Eds). (2021). *True Cost Accounting for Food: Balancing the Scale [True Cost Accounting für Lebensmittel: Die Waage ins Gleichgewicht bringen]*. Routledge. <https://doi.org/10.4324/9781003050803>
- Gorton, M., Tocco, B., Yeh, C.-H., & Hartmann, M. (2021). What determines consumers' use of eco-labels? Taking a close look at label trust [Was bestimmt die Entscheidung der Verbraucher für Umweltzeichen? Eine genaue Untersuchung des Vertrauens in Label]. *Ecological Economics*, 189, 107173. <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2021.107173>
- Greenpeace. (2024). *Go big or go bust: How EU farmers are pushed to produce more to stay in-business [Wachsen oder eingehen: Wie EU-Landwirte zu höheren Produktionsmengen gedrängt werden, um im Geschäft zu bleiben]*. <https://www.greenpeace.org/eu-unit/issues/nature-food/47254/go-big-or-go-bust-report/>
- Grün, M., Hiß, C., Saxler, J., Schulz, C., Hiß, M., & Rössing, F. (2023). *Standardisierung der Erfassung von Nachhaltigkeitskennzahlen landwirtschaftlicher Betriebe—Schaffung einer Grundlage zur vergleichbaren und verifizierbaren Darstellung, Bewertung und Honorierung von Nachhaltigkeit [Abschlussbericht]*. Regionalwert Leistungen GmbH & Kuratorium für Technik und Bauwesen in der Landwirtschaft e.V. (KTBL). https://opac.dbu.de/ab/DBU-Abschlussbericht-AZ-37679_01-Hauptbericht.pdf
- Grunert, K. G., Hieke, S., & Wills, J. (2014). Sustainability labels on food products: Consumer motivation, understanding and use [Nachhaltigkeitslabel auf Lebensmittelerzeugnissen: Verbrauchermotivation, -verständnis und -verwendung]. *Food Policy*, 44, 177–189. <https://doi.org/10.1016/j.foodpol.2013.12.001>
- Hammes, V., Eggers, M., Isselstein, J., & Kayser, M. (2016). The attitude of grassland farmers towards nature conservation and agri-environment measures—A survey-based analysis [Die Einstellung von Grünlandwirten gegenüber Naturschutz- und Agrarumweltmaßnahmen—Eine umfragebasierte Analyse]. *Land Use Policy*, 59, 528–535. <https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2016.09.023>
- Heise, H., & Schwarze, S. (2019, 25. September). Lohnt sich die Teilnahme an der Initiative Tierwohl? Ergebnisse einer Befragung unter Schweinehaltern. *Gesellschaft für Wirtschafts- und Sozialwissenschaften des Landbaus (GEWISOLA)*. 59. Jahrestagung, Braunschweig, Deutschland. 10.22004/ag.econ.292294
- Hempel, C. (2024). A segmentation and characterization of consumers affected by rising food prices [Segmentierung und Charakterisierung der von steigenden Lebensmittelpreisen betroffenen Verbraucher]. *Appetite*, 194, 107192. <https://doi.org/10.1016/j.appet.2023.107192>
- Hempel, C., & Roosen, J. (2024). Growing importance of price: Investigating food values before and during high inflation in Germany [Zunehmende Bedeutung des Preises: Untersuchung von Lebensmittelwerten vor und

- während der Hochinflation in Deutschland]. *Agricultural Economics*, 55(6), 1026–1039. <https://doi.org/10.1111/agec.12865>
- Hendriks, S., Ruiz, A. de G., Acosta, M. H., Baumers, H., Galgani, P., Mason-D'Croz, D., Godde, C., Waha, K., Kanidou, D., von Braun, J., Benitez, M., Blanke, J., Caron, P., Fanzo, J., Greb, F., Haddad, L., Herforth, A., Jordaan, D., Masters, W., ... Watkins, M. (2021). *The True Cost and True Price of Food [Die wahren Kosten und der wahre Preis von Lebensmitteln]*. Gipfel der Vereinten Nationen zu Ernährungssystemen, Wissenschaftsgruppe.
- Henkel, K., Lay-Kumar, J., & Hiß, C. (2024). From EBIT to SEBIT (Sustainable EBIT): Sustainable Performance Accounting (SPA) using the Example of CO2 Accounting [Vom EBIT zum SEBIT (Nachhaltiges EBIT): Nachhaltige Leistungsrechnung (SPA) am Beispiel der CO₂-Bilanzierung]. *Journal of Modern Accounting and Auditing, Band 20*, Nummer 2. <https://doi.org/10.17265/1548-6583/2024.02.002>
- Huijbregts, M., Elshout, P., Steinmann, Z., Stam, G., Verones, F., Vieira, M., Hollander, A., Zijp, M., & van Zelm, R. (2016). *ReCiPe 2016 A harmonized life cycle impact assessment method at midpoint and endpoint level Report I: Characterization [ReCiPe 2016 Eine harmonisierte Methode zur Analyse der Lebenszyklus-Wirkungen am Mittel- und Endpunkt Bericht I: Charakterisierung]*. RIVM. <https://www.rivm.nl/bibliotheek/rapporten/2016-0104.pdf>
- iaw. (2019). *Verflechtungen und Interessen des Deutschen Bauernverbandes (DBV)*. Institut Arbeit und Wirtschaft (iaw) & Naturschutzbund Deutschland e.V. (NABU). <https://www.nabu.de/imperia/md/content/nabude/landwirtschaft/agrarreform/190429-studie-agrarlobby-iaw.pdf>
- IFH Köln. (2024). *Handelsreport Lebensmittel 2024: Im Auftrag des Handelsverband Deutschland (HDE)*. Institut für Handelsforschung (IFH) Köln. https://einzelhandel.de/images/HANDELSREPORT_Lebensmittel_web.pdf
- IFOAM. (2019). *Full Cost Accounting to Transform Agriculture and Food Systems—A guideline for the organic movement [Vollkostenrechnung zur Umgestaltung der Agrar- und Ernährungssysteme—Ein Leitfaden für die Bio-Bewegung]*. Sustainable Organic Agriculture Action Network (SOAAN) & International Federation of Organic Agriculture Movements (IFOAM) [Aktionsnetzwerk für nachhaltige biologische Landwirtschaft (SOAAN) & Internationale Vereinigung biologischer Landbaubewegungen (IFOAM)]. https://www.ifoam.bio/sites/default/files/2020-05/tca_paper_final.pdf
- Initiative Tierwohl. (2024). *Zahlen und Fakten*. Initiative Tierwohl. <https://initiative-tierwohl.de/initiative/zahlen-und-fakten/>
- Jantke, K., Hartmann, M. J., Rasche, L., Blanz, B., & Schneider, U. A. (2020). Agricultural Greenhouse Gas Emissions: Knowledge and Positions of German Farmers [Treibhausgasemissionen aus der Landwirtschaft: Wissen und Standpunkte deutscher Landwirte]. *Land*, 9(5), Artikel 5. <https://doi.org/10.3390/land9050130>

- Keller, O., Sager, R., Schader, C., Jungmichel, N., & Teriete, M. (2022). *Wie nachhaltig sind die deutschen Supermärkte? Systematische Bewertung der acht umsatzstärksten Unternehmen des Lebensmitteleinzelhandels in Deutschland aus Umweltsicht*. Umweltbundesamt. https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/479/publikationen/texte_107-2022_wie_nachhaltig_sind_die_deutschen_supermaerkte.pdf
- Krüsken, B. (2023). *Wertschätzung, Gesetzgebung und Bürokratie* (Standpunkt). Deutscher Bauernverband e.V. https://www.bauernverband.de/fileadmin/user_upload/dbv/standpunkt/2023/10_2023/DBK_23_10-Standpunkt.pdf
- Leibmann, S., Rademacher, A., Wendler, A., Pompetzki, B., & Borges, L. (2024). *Mind the Gap: Data-driven Pathways to Sustainable Consumer Behavior—An empirical whitepaper analyzing the sustainability Attitude Behavior Gap [Mind the Gap: Datengestützte Wege zu nachhaltigem Konsumverhalten—Ein empirisches Whitepaper zur Analyse der Diskrepanz zwischen nachhaltiger Einstellung und Verhalten]*. FUTURE Institute for Sustainable Transformation, YouGov Deutschland - vormals Consumer Panel Services GfK GmbH & Procter & Gamble (P&G) Deutschland. https://commercial.yougov.com/rs/464-VHH-988/images/YouGov_ABG_whitepaper_Oct_1.pdf?utm_medium=email&utm_source=whitepaper&utm_campaign=WP-2024-11-EU-Sustainable-Consumer-Behavior&mkt_tok=NDY0LVZISC05ODgAAAGbc8qdot9OvW9iiCceSmaECBHARwAtppj8LruhatJVazN_6O_2pu3vzE-JHCg1cYQtND56sp-2ZqC8Dsa7tdgFbLp04g7lvrR9sEn4-tkd1fmLIOY
- Mack, G., Stoinescu, A., & Heitkämper, K. (2019). *Zur Wahrnehmung des administrativen Aufwandes*. Agroscope. <https://ira.agroscope.ch/de-CH/publication/43202>
- Meusener, K. (2025, 11. April). *Wie stark belastet Bürokratie die Landwirtschaft? Die Antworten unserer Umfrage | top agrar*. Top Agrar. <https://www.topagrar.com/landleben/land-und-leute/wie-stark-belastet-burokratie-die-landwirtschaft-die-antworten-unserer-umfrage-20013413.html>
- Michalke, A., Stein, L., Fichtner, R., Gaugler, T., & Stoll-Kleemann, S. (2022). *True cost accounting in agri-food networks: A German case study on informational campaigning and responsible implementation [True Cost Accounting in Agrar- und Ernährungssystemen: Eine deutsche Fallstudie zu Informationskampagnen und verantwortungsvoller Umsetzung]*. *Sustainability Science, Ausgabe 17, Nr. 6, S. 2269–2285*. <https://doi.org/10.1007/s11625-022-01105-2>
- Misereor. (o. J.). *Die wahren Kosten unserer Lebensmittel*. Abgerufen am 16. Juli 2025 von <https://www.misereor.de/informieren/ernaehrung-sichern/wahre-kosten-unserer-lebensmittel>
- Murphy, B., Martini, M., Fedi, A., Loera, B. L., Elliott, C. T., & Dean, M. (2022). *Consumer trust in organic food and organic certifications in four European countries [Das Vertrauen der Verbraucher in Bio-*

- Lebensmittel und Bio-Zertifizierungen in vier europäischen Ländern]. *Food Control*, 133, 108484. <https://doi.org/10.1016/j.foodcont.2021.108484>
- Niederländische Unternehmensagentur. (2024, 3. Dezember). *True cost analysis and market introduction Organic Bananas [True Cost-Analyse und Markteinführung Bio-Bananen]*. Niederländische Unternehmensagentur. <https://projects.rvo.nl/projects/nl-kvk-27378529-fvof21101>
- NFP. (o. J.). *Global Partnership for the True Price of Food [Globale Partnerschaft für den wahren Preis von Lebensmitteln]*. Niederländische Lebensmittelpartnerschaft. Abgerufen am 16. Juli 2025 von <http://nlfoodpartnership.com/initiatives/true-price-of-food/>
- Nowak, A., & Róžańska-Boczula, M. (2022). The Competitiveness of Agriculture in EU Member States According to the Competitiveness Pyramid Model [Die Wettbewerbsfähigkeit der Landwirtschaft in EU-Mitgliedstaaten nach dem Pyramidenmodell der Wettbewerbsfähigkeit]. *Agriculture*, 12(1), Artikel 1. <https://doi.org/10.3390/agriculture12010028>
- OpenSC. (o. J.). *OpenSC - Startseite*. Abgerufen am 25. Juli 2025 von <https://opensc.org/>
- Patel, R. (2021a). A democratic alternative to true cost pricing [Eine demokratische Alternative zur Preisgestaltung aufgrund der wahren Kosten]. *Nature Food*, 2(9), 632–634. <https://doi.org/10.1038/s43016-021-00347-0>
- Patel, R. (2021b). A democratic alternative to true cost pricing [Eine demokratische Alternative zur Preisgestaltung aufgrund der wahren Kosten]. *Nature Food*, 2(9), 632–634. <https://doi.org/10.1038/s43016-021-00347-0>
- PD. (2024). *Transparenzsystem Nachhaltigkeit in der Land- und Lebensmittelwirtschaft: Umsetzung eines Prototyps [Abschlussbericht]*. PD - Berater der öffentlichen Hand GmbH.
- Penny. (o. J.-a). *Produkte mit „wahren Verkaufspreisen“ ausgezeichnet* / PENNY.de. Abgerufen am 16. Juli 2025 von <https://www.penny.de/presse/wahre-verkaufspreise>
- Penny. (o. J.-b). *Wahre Kosten*. / PENNY.de. Abgerufen am 16. Juli 2025 von <https://www.penny.de/aktionen/wahrekosten>
- Pigou, A. C. (2002). *The Economics of Welfare [Die Ökonomie des Wohlstands]* (1. Auflage). Routledge. <https://doi.org/10.4324/9781351304368>
- Profeta, A., & Cicek, M. (2021). *Vertrauen der Verbraucher in Lebensmittel und die Akteure der Lebensmittelwirtschaft*. Deutsches Institut für Lebensmitteltechnik e.V. https://www.li-food.de/fileadmin/user_upload/Vertrauensstudie_26_04_2021_final.pdf
- Rainer, A. (2025, 15. Mai). *Die Vielfalt unserer Landwirtschaft stärken: Bürokratie abbauen, Planungssicherheit herstellen, Vertrauen schaffen* [Bundesministerium für Landwirtschaft, Ernährung und Heimat]. Aussprache zur Regierungserklärung Landwirtschaft, Ernährung und Heimat, Deutscher Bundestag, Berlin. <https://www.bmel.de/SharedDocs/Reden/DE/2025/250515-regierungsklaerung.html>

- Robert Bosch Stiftung & More in Common. (2025). *Meine, deine, unsere? Was uns als Gesellschaft beim Thema Ernährung wichtig ist.*
<https://www.bosch-stiftung.de/de/publikation/meine-deine-unsere>
- Sachse, I., & Bandel, T. (2018). *Taxation as a tool towards true cost accounting—Study on the reduction of VAT for organic products and increased taxes for environmentally unfriendly pesticides [Besteuerung als Instrument des True Cost Accounting—Studie zur Ermäßigung der Mehrwertsteuer auf Bio-Produkte und Erhöhung der Steuern auf umweltschädliche Pestizide]* [Abschlussbericht]. Soil & More Impacts BV.
https://www.organicseurope.bio/content/uploads/2020/06/ifoameu_final_study_on_taxation_as_a_tool_towards_true_cost_accounting.pdf?dd
- Sander, M., Saldern, L. von, Harrer, F., Schader, C., Schafhausen, C., Weber, C., Herzig, C., Franz-Wippermann, R., Lambertz, C., & Niessen, J. (2025). *Wie nachhaltig sind die deutschen Supermärkte? Systematische Bewertung der acht umsatzstärksten Unternehmen des Lebensmitteleinzelhandels nach Umwelt-, Sozial- und Tierwohlkriterien.* Umweltbundesamt.
<https://www.umweltbundesamt.de/publikationen/wie-nachhaltig-sind-die-deutschen-supermaerkte-0>
- Sattler, C., & Nagel, U. J. (2010). Factors affecting farmers' acceptance of conservation measures—A case study from north-eastern Germany [Einflussfaktoren für die Akzeptanz von Naturschutzmaßnahmen bei Landwirten—Eine Fallstudie aus Nordostdeutschland]. *Land Use Policy*, 27(1), 70–77. <https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2008.02.002>
- Schäufele-Elbers, I., & Janssen, M. (2023). Consumer segmentation based on three dimensions of sustainable food consumption: A simultaneous analysis of meat, organic food, and sweet snack purchases based on household panel data in Germany [Verbrauchersegmentierung anhand von drei Dimensionen des nachhaltigen Lebensmittelkonsums: Eine simultane Analyse des Kaufs von Fleisch, Bio-Lebensmitteln und süßen Snacks anhand von Haushaltspaneldaten in Deutschland]. *Frontiers in Nutrition*, 10. <https://doi.org/10.3389/fnut.2023.1140636>
- Schukat, S., Ottmann, T., & Heise, H. (2020). Betriebswirtschaftliche Bewertung von Maßnahmen zur Steigerung des Tierwohls am Beispiel der Initiative Tierwohl aus der Perspektive konventioneller Schweinemäster. *Berichte über Landwirtschaft - Zeitschrift für Agrarpolitik und Landwirtschaft*. <https://doi.org/10.12767/buel.v98i2.281>
- Schukat, S., von Plettenberg, L., & Heise, H. (2020). Animal Welfare Programs in Germany—An Empirical Study on the Attitudes of Pig Farmers [Tierschutzprogramme in Deutschland—Eine empirische Studie zur Einstellung von Schweinezüchtern]. *Agriculture*, 10(12), Artikel 12. <https://doi.org/10.3390/agriculture10120609>
- Schulze Stumpenhorst, C. (2020). Umfrage: Landwirte wollen klimafreundlich arbeiten. *f3 farm.food.future (heute: topagrar Perspektiven)*. <https://www.fnu.uni-hamburg.de/outreach/habitat/f3-de-umfrage-landwirte-wollen-klimafreundlich-arbeiten.pdf>
- Seubelt, N., Michalke, A., & Gaugler, T. (2022). Influencing Factors for Sustainable Dietary Transformation—A Case Study of German Food

- Consumption [Einflussfaktoren für eine nachhaltige Ernährungsumstellung—Eine Fallstudie zum deutschen Lebensmittelkonsum]. *Foods*, 11(2), Artikel 2.
<https://doi.org/10.3390/foods11020227>
- Situationsbericht 2024/25: Trends und Fakten zur Landwirtschaft. (2024). Deutscher Bauernverband (DBV) e.V.
https://magazin.diemayrei.de/storage/media/1efb7969-8432-606a-b7a7-5254a201e2da/DBV_SB_2025-web.pdf
- Snoek, J., Oosterwijk, A., Vrolijk, H., Oosterkamp, E., Broekema, R., Baltussen, W., & Meeusen, M. (2024). *Data for true cost accounting [Daten für das True Cost Accounting]* (Nos 2024–024; S.). Wageningen Economic Research. <https://library.wur.nl/WebQuery/wurpubs/626896>
- Soil & More GmbH. (2021). *True Cost Initiative from Costs to Benefits in Food & Farming [True Cost Initiative – Von Kosten zu Nutzen in Ernährung und Landwirtschaft]*. <https://tca2f.org/de/initiative/>
- Sonntag, W. I., Lemken, D., Spiller, A., & Schulze, M. (2023). Welcome to the (label) jungle? Analyzing how consumers deal with intra-sustainability label trade-offs on food [Willkommen im (Label-) Dschungel? Analyse der Abwägung der Verbraucher zwischen Nachhaltigkeitslabeln bei Lebensmitteln]. *Food Quality and Preference*, 104, 104746.
<https://doi.org/10.1016/j.foodqual.2022.104746>
- SOSFood Project. (o. J.). *Objectives [Ziele]*. Abgerufen am 25. Juli 2025 von <https://www.sosfood-project.eu/objectives/>
- Statistisches Bundesamt. (2025). *Verbraucherpreisindex—Preisentwicklung für Nahrungsmittel—Januar 2020 bis April 2025* (No. Statistisches Bundesamt) [Datenreihe].
<https://www.destatis.de/DE/Themen/Wirtschaft/Preise/Verbraucherpreisindex/Tabellen/sonderauswertung-nahrungsmittel.html>
- Stein, L., Michalke, A., Gaugler, T., & Stoll-Kleemann, S. (2024). Sustainability Science Communication: Case Study of a True Cost Campaign in Germany [Wissenschaftliche Nachhaltigkeitskommunikation: Fallstudie einer True Cost-Kampagne in Deutschland]. *Sustainability*, 16(9), Artikel 9. <https://doi.org/10.3390/su16093842>
- Strategic Dialogue on the Future of EU Agriculture [Strategischer Dialog über die Zukunft der EU-Landwirtschaft]. (2024). *Strategic Dialogue on the Future of EU Agriculture—A shared prospect for farming an food in Europe [Strategischer Dialog über die Zukunft der EU-Landwirtschaft—Eine gemeinsame Perspektive für Landwirtschaft und Ernährung in Europa]*.
- Taufik, D., van Haaster-de Winter, M. A., & Reinders, M. J. (2023). Creating trust and consumer value for true price food products [Schaffung von Vertrauen bei und Mehrwert für Verbraucher bei zu fairen Preisen bewerteten Lebensmitteln]. *Journal of Cleaner Production*, 390, 136145.
<https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2023.136145>
- TCA Accelerator. (o. J.). *TCA Accelerator—Advancing True Cost Accounting in Food Systems [TCA Accelerator—Förderung des True Cost Accounting bei Ernährungssystemen]*. True Cost Accounting Accelerator. Abgerufen am 16. Juli 2025 von <https://tcaaccelerator.org/>

- True Cost Alliance. (o. J.). *True Cost Alliance*. Abgerufen am 20. Oktober 2025 von <https://truecostalliance.eu/about-us/>
- TCA_Agrifood_Handbook. (o. J.).
- TEEB. (2018). *Measuring what matters in agriculture and food systems: A synthesis of the results and recommendations of TEEB for Agriculture and Food's Scientific and Economic Foundations report* [Messung wichtiger Faktoren in Landwirtschafts- und Ernährungssystemen: Eine Zusammenfassung der Ergebnisse und Empfehlungen des Berichts zur Wirtschaftlichkeit von Ökosystemen und Biodiversität für Landwirtschaft und Ernährung: Wissenschaftliche und wirtschaftliche Grundlagen]. Umweltprogramm der Vereinten Nationen. https://teebweb.org/wp-content/uploads/2018/10/Layout_synthesis_sept.pdf
- TH Nürnberg. (o. J.). *ASAN - Vom Acker in die Schule – True Cost Accounting an Nürnberger Grund- und Mittelschulen*. Technische Hochschule Nürnberg Georg Simon Ohm. Abgerufen am 8. August 2025 von <https://www.th-nuernberg.de/fakultaeten/bw/forschung/forschungsprojekte/asan/>
- Tradedimensions. (2024). *Der deutsche Lebensmittelhandel 2024*. Tradedimensions. <https://www.tradedimensions.de/produkte/der-deutsche-lebensmittelhandel/register-top-firmen/broschuere.html>
- True Cost Initiative. (2022). *TCA Handbook – Practical True Cost Accounting guidelines for the food and farming sector on impact measurement, valuation and reporting* [TCA-Handbuch – Praktische Leitlinien zum True Cost Accounting für den Lebensmittel- und Agrarsektor hinsichtlich Folgenabschätzung, Bewertung und Berichterstattung]. https://tca2f.org/wp-content/uploads/2022/03/TCA_Agrifood_Handbook.pdf
- True Price. (2021). *Monetisation Factors for True Pricing* [Monetarisierungsfaktoren für eine wahre Bepreisung] Version 2.0.3 https://trueprice.org/wp-content/uploads/2023/01/211108_MonetisationFactorsForTruePricing_v2_0_3.pdf
- True Price & Albert Heijn To Go. (o. J.). *True Price experiment at Albert Heijn to Go* [True Price-Experiment bei Albert Heijn to Go]. Abgerufen am 16. Juli 2025 von <https://static.ah.nl/binaries/ah/content/assets/ah-nl/core/about/duurzaamheid/paper-true-price-experiment-albert-heijn-to-go-june-4th.pdf>
- True Price Foundation. (o. J.). *Global Partnership on True Price of Food* [Globale Partnerschaft für den wahren Preis von Lebensmitteln]. True Price Foundation. Abgerufen am 16. Juli 2025 von <https://www.truepricefoundation.org/partnership/>
- TRUE-COST-CH. (o. J.). *TRUE-COST-CH - Vom Acker auf den Teller und darüber hinaus: Ein systemischer Ansatz zur Umsetzung der True Cost Accounting-Methode für Lebensmittel in der Schweiz*. True Cost of Food. Abgerufen am 8. Juli 2025 von <https://truecostoffood.ch/de/>
- Tweede Kamer. (2023, 19. Juni). *Antrag des Abgeordneten Boucke et al. Auf Bestimmung der Sektoren, Produktgruppen und Dienstleistungen, bei*

- denen es noch keine realen Preise gibt [Text].
<https://www.tweedekamer.nl/kamerstukken/moties/detail?id=2023Z11397&did=2023D27268>
- Tweede Kamer. (2025, 9. April). *Antrag des Abgeordneten Sneller auf Abbau von Hürden, die geringe negative externe Effekte verursachen* [Text].
<https://www.tweedekamer.nl/kamerstukken/moties/detail?id=2025Z06995&did=2025D15997>
- UBA & BMUV. (2023). *Umweltbewusstsein in Deutschland 2022—Ergebnisse einer repräsentativen Bevölkerungsumfrage*. Umweltbundesamt & Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit und Verbraucherschutz.
- Vereinte Nationen. (1992). *Übereinkommen über die biologische Vielfalt*.
<https://www.cbd.int/doc/legal/cbd-en.pdf>
- Vereinte Nationen. (2015a). *Pariser Abkommen*.
https://unfccc.int/sites/default/files/english_paris_agreement.pdf
- Vereinte Nationen. (2015b). *Unsere Welt verändern: Die Agenda 2030 für nachhaltige Entwicklung*.
<https://sdgs.un.org/sites/default/files/publications/21252030%20Agenda%20for%20Sustainable%20Development%20web.pdf>
- Generalversammlung der Vereinten Nationen. (1966). *Internationaler Pakt über wirtschaftliche, soziale und kulturelle Rechte*.
<https://www.ohchr.org/sites/default/files/cescr.pdf>
- Universität Greifswald. (2024, 23. Januar). *Pressemitteilung. Wunsch nach Transparenz von Lebensmitteln ist messbar gewachsen—Ergebnisse der Wahre-Kosten-Kampagne mit Penny liegen vor*. <https://www.uni-greifswald.de/universitaet/information/aktuelles/detail/n/wunsch-nach-transparenz-von-lebensmitteln-ist-messbar-gewachsen-ergebnisse-der-wahre-kosten-kampagne-mit-penny-liegen-vor-new65af6b3d5440e125960425/>
- van Bussel, L. M., Kuijsten, A., Mars, M., & van 't Veer, P. (2022). Consumers' perceptions on food-related sustainability: A systematic review [Die Wahrnehmung der Verbraucher zur Nachhaltigkeit von Lebensmitteln: Ein systematischer Überblick]. *Journal of Cleaner Production*, 341, 130904. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2022.130904>
- Van Der Werf, H. M. G., Knudsen, M. T., & Cederberg, C. (2020). Towards better representation of organic agriculture in life cycle assessment [Für eine bessere Darstellung der biologischen Landwirtschaft bei der Lebenszyklusanalyse]. *Nature Sustainability*, 3(6), 419–425.
<https://doi.org/10.1038/s41893-020-0489-6>
- Venghaus, S., Henseleit, M., & Belka, M. (2022). The impact of climate change awareness on behavioral changes in Germany: Changing minds or changing behavior? [Der Einfluss des Bewusstseins für den Klimawandel auf Verhaltensänderungen in Deutschland: Eine Änderung der Einstellung oder des Verhaltens?] *Energy, Sustainability and Society*, 12(1), 8. <https://doi.org/10.1186/s13705-022-00334-8>
- Verbraucherzentrale. (2025, 26. März). *Steigende Lebensmittelpreise: Fakten, Ursachen, Tipps* | [Verbraucherzentrale.de](https://www.verbraucherzentrale.de).

- <https://www.verbraucherzentrale.de/wissen/lebensmittel/lebensmittelproduktion/steigende-lebensmittelpreise-fakten-ursachen-tipps-71788>
- Wellner, K., Theuvsen, L., & Heise, H. (2019, 25. September). Die Teilnahmebereitschaft deutscher Landwirte an der Initiative Tierwohl—Wodurch wird sie beeinflusst? 59. Jahrestagung,. Gesellschaft für Wirtschafts- und Sozialwissenschaften des Landbaus (GEWISOLA), Braunschweig, Deutschland. <https://doi.org/10.22004/ag.econ.292274>
- Wörner, J. (2025, 8. Januar). *Zu viel Bürokratie: Vier von fünf Landwirten beklagen Verwaltungslast* | BayWa AG. BayWa. <https://www.baywa.com/ueber-uns/landwirtschaft-ernaehrung/zu-viel-buerokratie-vier-von-fuenf-landwirten-beklagen-verwaltungslast>
- WTO. (o. J.). *WTO rules and environmental policies: GATT exceptions [WTO-Regeln und -Umweltpolitik: GATT-Ausnahmen]*. Welthandelsorganisation (WTO). Abgerufen am 12. August 2025 von https://www.wto.org/english/tratop_e/envir_e/envt_rules_exceptions_e.htm
- WTO. (2025a). *Technical Barriers to Trade [Technische Handelshemmnisse]*. Welthandelsorganisation (WTO). https://www.wto.org/english/tratop_e/tbt_e/tbt_e.htm
- WTO. (2025b). *Understanding the WTO - Principles of the trading system [Die WTO verstehen - Grundsätze des Handelssystems]*. Welthandelsorganisation (WTO). https://www.wto.org/english/thewto_e/whatis_e/tif_e/fact2_e.htm
- Zukunftskommission Landwirtschaft. (2021). *Zukunft Landwirtschaft. Eine gesamtgesellschaftliche Aufgabe. Empfehlungen der Zukunftskommission Landwirtschaft (ZKL)*. https://www.bmel.de/SharedDocs/Downloads/EN/Publications/zukunftskommission-landwirtschaft.pdf?__blob=publicationFile&v=5
- Zukunftskommission Landwirtschaft. (2024). *Zukunft Landwirtschaft. Eine gesamtgesellschaftliche Aufgabe in schwierigen Zeiten – Strategische Leitlinien und Empfehlungen der Zukunftskommission Landwirtschaft*. https://www.bmel.de/SharedDocs/Downloads/DE/_Landwirtschaft/zukunft-landwirtschaft-bericht-2024.pdf?__blob=publicationFile&v=6