



Projekt EEKlim –
Entwicklung und Erprobung eines Klimabels für Lebensmittel in
Niedersachsen

Handlungsempfehlungen für ein Umwelt-Label auf Lebensmitteln

Projektleitung: Dr. Birgit Schulze-Ehlers, Prof. Dr. Achim Spiller

Projekt-Team: Dr. Horst-Henning Steinmann, Frederick Schoppa, Sergej Schwab, Dr. Sina Nitzko,
Dr. Kristin Jürkenbeck, Dr. Anke Zühlsdorf, Marie Schickler, Jeremias Tent, Leonie Krings

Unterauftragnehmer

Verbraucherzentrale Niedersachsen e.V.

Corsus – Corporate Sustainability GmbH

Emrah Acar – Design

Gefördert durch:



**Niedersächsisches Ministerium
für Ernährung, Landwirtschaft
und Verbraucherschutz**

Zitierhinweis: Schulze-Ehlers, B., Schoppa, F., Schwab, S., Nitzko, S., Schickler, M., Tent, J., Jürkenbeck, K., Steinmann, H.-H., Zühlsdorf, A., Spiller, A. (2025): Handlungsempfehlungen für ein Umwelt-Label auf Lebensmitteln, Göttingen. Abrufbar unter <https://www.uni-goettingen.de/de/656801.html>

1 Kurzzusammenfassung

Das Projekt EEKlim wurde von der Universität Göttingen in Kooperation mit der Verbraucherzentrale Niedersachsen, der Corsus GmbH und weiteren Partnern durchgeführt. Es gliederte sich in fünf Arbeitspakete, die von der Marktanalyse über Verbraucherforschung bis hin zur Entwicklung und empirischen Erprobung eines Labelprototyps reichten.

Die umfassende Verbraucherforschung zeigt, dass Konsument:innen ein hohes Interesse an einer Umweltkennzeichnung haben. Es wird deutlich, dass Verbraucher:innen nicht nur Informationen zum Klimawandel wünschen, sondern auch weitere Umweltwirkungen wie Wasserverbrauch, Artenvielfalt und Toxizität berücksichtigen. Diese Erkenntnis führte dazu, dass das Projekt nicht nur ein Klimalabel, sondern ein umfassendes Umweltlabel definierte.

Die Analyse bestehender Labels zeigt große Unterschiede in Bezug auf Methodik, Datenbasis und grafische Gestaltung. Schlecht designte Label behindern dauerhaft den Erfolg eines Zeichens. Daher wurden mittels mehrerer umfangreicher Experimente verschiedene Zeichen erprobt und schließlich ein Label (s. rechts) entwickelt, das auf einer fünfstufigen Farbskala (von dunkelgrün bis rot) und einem numerischen Umweltpunktwert (von 1 bis 100) basiert. Ein Symbol aus Planet und Blatt verdeutlicht die Umweltwirkung auf einen Blick. Eye-Tracking- und Online-Experimente belegen, dass dieses Label die Aufmerksamkeit der Konsument:innen findet und zu einer nachhaltigeren Produktwahl führt.



Neben dem Labeldesign wurden weitere Studien zur Systematik und zu möglichen Kriterien realisiert, auf deren Basis das Projekt eine europaweite Einführung einer verpflichtenden Umweltkennzeichnung empfiehlt. Grundlage der Kennzeichnung sollte eine umfassende Lebenszyklusanalyse (Ökobilanz) von Lebensmitteln sein. Es muss eine einheitliche methodische Grundlage geben. Damit sollten die in der Product Environmental Footprint (PEF)-Methodik der EU vorgesehenen Wirkungskategorien erfasst werden plus ein Bonus-System für Biodiversität anhand von Zertifizierungen wie Bio. Letzteres wird gestützt durch unsere deutschlandweite Delphi-Studie unter Biodiversitäts-Expert:innen. Ein Gewichtungssystem der Wirkungskategorien zur Bildung eines Gesamt-Scores ist zu erarbeiten. Dieses sollte die Einschätzung von Fachexpert:innen sowie gesamtgesellschaftliche Erwägungen einschließen.

Die Produktmasse bildet aktuell die einzige verlässliche Bezugsgröße. Als Systemgrenzen empfehlen wir Cradle-to-Retail-Gate. Verpackungen sollten, wie in der Agribalyse angelegt, direkt und nicht nur mit Bonus-/Malus-System eingeschlossen werden. Das Label kann als Übergangslösung auf generischen Daten (Default-Values) basieren, die aktuell in ausreichendem Umfang jedoch nur in Frankreich vorliegen.

2 Zielsetzung

Die globalen ökologischen Belastungsgrenzen („Planetary Boundaries“, Rockström et al. 2009) sind durch den aktuellen Ernährungsstil und die Art der Lebensmittelproduktion zunehmend gefährdet. Wissenschaftliche Studien (z.B. Poore & Nemecek, 2018) weisen darauf hin, dass insbesondere die Ernährung erhebliche Potenziale zur Reduktion von Treibhausgasemissionen bietet, aber gleichzeitig auch erhebliche Belastungen für Wasser, Boden und Biodiversität verursacht. Empfehlungen wie die „Planetary Health Diet“ (Willett et al., 2019) zeigen einen Weg hin zu einer gesünderen und nachhaltigeren Ernährungsweise auf. Niedersachsen hat mit seiner Ernährungsstrategie einen Rahmen geschaffen, um Nachhaltigkeit auch im Ernährungsbereich stärker zu verankern. Dabei ist es von besonderer Bedeutung, Klimaschutz als Querschnittsziel zu berücksichtigen.

Trotz dieser klaren Befunde und politischen Zielsetzungen, sind die ökologischen Auswirkungen von Lebensmitteln Konsument:innen bisher kaum bekannt und am Produkt nicht nachvollziehbar. Bestehende Labels wie „klimaneutral“ oder „CO₂-reduziert“ sind häufig auf Ausgleichszahlungen gestützt und bieten wenig Transparenz über die tatsächliche Umweltwirkung eines Produkts. Ein fundiertes, objektives Label kann hier Abhilfe schaffen. Vor diesem Hintergrund wurde das Projekt EEKlim initiiert.

Ziel war die Entwicklung und Erprobung eines wissenschaftlich fundierten Rahmenkonzepts für ein Klima- bzw. Umweltlabel in Niedersachsen, das sowohl nachfrage- als auch angebotsseitige Effekte berücksichtigt. Verschiedene inhaltliche und grafische Labelgestaltungsoptionen wurden auf ihr Verständnis und ihre Akzeptanz bei Verbraucher:innen untersucht.

EEKlim wurde von der Universität Göttingen (Lehrstuhl für Marketing für Lebensmittel und Agrarprodukte sowie Campus-Zentrum für Biodiversität und Nachhaltige Landnutzung) in Kooperation mit der Verbraucherzentrale Niedersachsen e.V., und der Corsus GmbH durchgeführt. Abbildung 1 gibt einen Überblick über zentrale Bausteine des Projekts.

Abbildung 1: Überblick über die Projektbausteine



3 Klima- und Umweltkennzeichnung von Lebensmitteln: Wissenschaftliche, wirtschaftliche und politische Ausgangslage

Seit den 2000er Jahren kommen zunehmend mehr umweltbezogene Lebensmittelkennzeichnungen auf, deren Wirkung intensiv wissenschaftlich untersucht wurden (Asioli et al. 2017; 2020). Die Agrar- und Ernährungswirtschaft in Deutschland hat sich spätestens seit den 2010er Jahren mit der Ökobilanzierung von Lebensmitteln beschäftigt (Westfleisch 2012), jedoch ohne zunächst eine verbraucherorientierte Kennzeichnung anzustreben. Der Fokus lag in den Anfängen vorrangig auf der Schaffung von B2B-Transparenz und auf der Nachhaltigkeits-Berichterstattung, wobei die mangelnde Transparenz und Vergleichbarkeit der Werte immer wieder moniert wurde (Burger et al. 2021). Courtat et al. (2023) beschreiben das zunehmende Aufkommen von LCA-basierten Umweltkennzeichnungen seit etwa 2010. Der Wissenschaftliche Beirat für Agrarpolitik, Ernährung und gesundheitlichen Verbraucherschutz (WBAE, 2020) betonte die Bedeutung einer fundierten, perspektivisch verpflichtenden Klimakennzeichnung als wichtiges Instrument für eine nachhaltigere Ernährungspolitik, sah aber Herausforderungen bei einer breiteren Umweltperspektive.

Auf europäischer Ebene hat das Thema seit den 2020er Jahren durch die „Farm-to-Fork-Strategie“ der EU-Kommission an Bedeutung gewonnen. Mit der „Consumer Empowerment“ und der „Green Claims Directive“ (EU-Kommission, 2023) wurden Regelwerke vorgeschlagen, die freiwillige Umwelt- und Klimaaussagen regulieren und Greenwashing durch Werbung und selbst geschaffene Label von Unternehmen vorbeugen sollen. Dabei wird explizit auf die Notwendigkeit einer einheitlichen, wissenschaftlich abgesicherten neutralen Methodik verwiesen.

Gleichzeitig haben Initiativen aus NGOs, Wirtschaft, IT und Wissenschaft in verschiedenen europäischen Ländern eigene Kennzeichnungssysteme auf Basis von Ökobilanzen entwickelt (Cicek et al., 2024). Allerdings bestehen erhebliche Unterschiede in Bezug auf die Datengrundlagen und die Gewichtung der Umweltwirkungen. Diese Heterogenität erschwert die Vergleichbarkeit und unterminiert die Glaubwürdigkeit.

4 Analysen zum Status Quo: Wissen, Veränderungsbereitschaft und Beitrag aktueller Label-Vorschläge

Die wissenschaftliche Literatur zu Label-Entwürfen hat in den letzten Jahren stark zugenommen. Allerdings fehlt es häufig an einer systematischen Verbraucherforschung, die die Labelentwicklung konsequent am Verbraucherverständnis ausrichtet. Genau hier setzt EEKlim an.

Klima- oder Umweltlabel?

Während die Verbraucherzentrale Niedersachsen e.V. in einem Unterauftrag eine kritische Marktanalyse bestehender Klimakennzeichnungen durchführte (Verbraucherzentrale 2024, s. Kasten),

analysierte eine erste Verbraucherstudie im Juni 2022, welche Umweltwirkungen den Menschen in Deutschland besonders wichtig sind. Dies geschah insbesondere vor dem Hintergrund der Frage, ob ein reines Klimalabel, wie es zunächst im Fokus der Überlegungen zu diesem Projekt stand (Lemken et al. 2021), die Verbrauchererwartungen in ausreichendem Maße widerspiegelt. Es zeigte sich, dass die Verbraucher:innen den verschiedenen Umweltwirkungen – Klimawandel, Wasserverbrauch, Verbrauch erneuerbarer Ressourcen, Öko- und Humantoxizität im Mittel etwa gleich viel Bedeutung beimessen. Zudem zeigte die Studie, dass mit einem reinen Klimalabel in der Regel intuitiv auch weitere Umweltwirkungen assoziiert werden, die dieses gar nicht abdeckt. Diese Befunde begründeten, zusammen mit dem starken EU-weiten Fokus auf einer breiteren Umweltkennzeichnung, dass in der weiteren Projektarbeit nicht nur ein Klima-, sondern auch ein Umweltlabel als mögliches Endergebnis mitgedacht wurde.

Weshalb nicht einem bestehenden Labelvorschlag folgen?

Angeichts der Vielzahl bestehender Labelvorschläge (vgl. Cicek et al., 2024), führten wir im November 2022 zunächst eine detaillierte Analyse von vier bereits entwickelten Labelformaten durch, die sich

sowohl in ihrer konzeptionellen Ausrichtung (Anzahl und Auswahl der Wirkungskategorien) als auch in ihrer visuellen Gestaltung (Anzahl und Art der Designelemente) deutlich unterscheiden. Ein besonderer Schwerpunkt lag dabei auf dem objektiven Verständnis der Label durch Verbraucher:innen.

Im Ergebnis zeigt sich, dass Label, die visuell eine höhere Komplexität aufweisen, z.B. durch zusätzliche Unterkategorien, von den Verbraucher:innen bevorzugt, aber schlechter verstanden werden als

EMPFEHLUNGEN DER VERBRAUCHERZENTRALE NIEDERSACHSEN E.V.

„Aus Sicht der Verbraucherzentralen kann ein einheitliches, verständliches und einfaches Label mit konkretem Bezug zum Produkt, das staatlich geprüft und kontrolliert wird (Verifizierung durch unabhängige Dritte), eine wichtige Maßnahme in einem Instrumentenmix für mehr Klimaschutz (vzbv 2023) darstellen.

Wünschenswert wäre eine verbrauchergerechte Kennzeichnung, die selbsterklärend, also intuitiv durch farbliche Abstufung (analog zum Nutri-Score) in einer Skala die Informationen transportiert und so von der breiten Öffentlichkeit verstanden wird. Angaben zum PCF sollten pro Gewichtseinheit (z. B. Kilogramm) vorgesehen werden, denn dies bietet zusätzlich Orientierung für die Wertungsgrundlage.

Eine verpflichtende Kennzeichnung aller Lebensmittel würde die klimafreundlichere Produktwahl erleichtern. Gleichzeitig stellt Klimaverträglichkeit nur einen Teilaspekt dar. Weitere Kriterien wie Wasserverbrauch, Biodiversität und Bodenfruchtbarkeit in der Landwirtschaft müssen einfließen, wenn es um die Bewertung der Umweltfreundlichkeit der Herstellung geht.“

einfacher gehaltene Label. Bei allen Labeln besteht die Gefahr von Halo-Effekten. Besonders unklar sind Kategorien wie „Pestizide“ – hier entstehen nichtzutreffende Assoziationen zur Rückstandsbelastung des betreffenden Lebensmittels – oder „Biodiversität“ – hier besteht bei vielen Befragten eine generelle Wissenslücke hinsichtlich der Begriffsdeutung. Diese erste Designstudie gibt damit den Rahmen der weiteren Labelentwicklung vor:



Kern-Anforderungen an ein effektives Label:

- *Intuitiver Zugang am Regal und*
- *klares Verständnis der Labelinhalte bei bewusster Auseinandersetzung mit dem Label*

[Schlussfolgerungen aus Designstudie 1](#)

Als Kern-Anforderungen an ein effektives Label halten wir, auch in Abstimmung mit den im Fachbeirat beteiligten Unternehmen und Organisationen sowie der Verbraucherzentrale Niedersachsen e.V. fest, dass das intuitive Verständnis am Regal ebenso wie ein klares Verständnis der Labelinhalte bei bewusster, ohne Zeitdruck erfolgender Auseinandersetzung mit dem Label, entscheidend für die Wahl des Labeldesigns sein sollen.

Welche Zielgruppen kann ein Klima- oder Umweltlabel ansprechen?

Neben der Analyse der vorhandenen Labelvorschläge stellte sich die Frage, welches Zielgruppenpotenzial ein Klima- oder Umweltlabel tatsächlich entfalten kann. Dabei gehen wir davon aus, dass ein erhöhtes Transformationspotenzial bei denjenigen Personen besteht, die erstens



noch keine an die Planetary Health Diet angepasste Ernährung praktizieren und andererseits eine gewisse Veränderungsbereitschaft aufweisen. Unsere Analyse basiert dabei einerseits auf dem aktuellen Ernährungsverhalten der Konsument:innen und andererseits auf deren Veränderungsbereitschaft im Hinblick auf eine nachhaltigere Ernährung. Zudem wurde die Bereitschaft, sich beim Lebensmittelkauf an einem Klima- oder Umweltlabel zu orientieren, als weitere Variable berücksichtigt.

Die Ergebnisse einer Befragung von rund 1000 Teilnehmenden im Sommer 2023 führten zur Identifikation von fünf verschiedenen Verbrauchersegmenten. Zwei dieser Segmente weisen einen mittleren Veränderungsbedarf und gleichzeitig eine mittlere bis hohe Veränderungsbereitschaft in ihrem Ernährungsverhalten auf. Das Interesse an einem Klima- oder Umweltlabel ist in diesen beiden Gruppen ebenfalls relativ hoch. Diese Verbrauchergruppen, die zusammen etwa 41 % der Stichprobe ausmachen, erscheinen somit als besonders relevante Zielgruppen für die weitere Ausgestaltung des Labels. Darüber hinaus wurden zwei weitere Segmente identifiziert (zusammen ca. 44 % der

Stichprobe), die zwar einen hohen Veränderungsbedarf in ihrem Konsumverhalten aufweisen, jedoch bislang nur eine geringe Veränderungsbereitschaft zeigen. Diese Segmente gelten daher als herausfordernd und eher ungeeignet für die Ansprache durch ein Label.

Abbildung 2: Zielgruppen eines Umwelt-Labels: ca. 40 % mit hohem Veränderungspotenzial



Der Veränderungsbedarf wurde berechnet als Abstand zwischen optimaler Planetary-Health-Diet-Anpassung und tatsächlichem Ernährungsverhalten der Probanden. Die Veränderungsbereitschaft ergibt sich aus der Verdichtung von insgesamt x Items zur Messung der Verhaltensänderung entsprechend des Transtheoretischen Modells nach Prochaska & Velicer (1997).

Für die weitere Projektarbeit sind insbesondere die beiden erstgenannten Segmente von Bedeutung. Das hohe Interesse an einem Label im Segment mit bereits stark an den Empfehlungen der Planetary Health Diet (Willett et al., 2019) orientiertem Ernährungsverhalten (rund 15 % der Stichprobe) verdeutlicht zudem die Notwendigkeit, auch die Informationsbedürfnisse dieser bereits gut informierten Gruppe zu berücksichtigen. In diesem Segment findet sich ein überdurchschnittlich hoher Anteil an Bio-Intensivkäufer:innen. Damit zeigt sich auch, dass das Interesse an einem Label, das zusätzlich zum Bio-Siegel eine vergleichende Aussage über die Umweltwirkungen verschiedener Lebensmittelkategorien macht, auch bei Bio-Käufer:innen groß ist.

Entsprechende Befunde bestätigten sich in einer im Herbst 2023 durchgeführten Folgestudie mit rund 5.000 Proband:innen.

Wie viel wissen die Menschen über Umweltwirkungen von Lebensmitteln?

Die bisherige Forschung verweist klar auf große Wissenslücken von Verbraucher:innen in Bezug auf die Umweltwirkungen von Lebensmitteln (Shi et al. 2018). Unsere Ergebnisse stützen dies: zwar gibt mehr als die Hälfte der 2022 befragten 500 Verbraucher:innen an, zu wissen, dass ihre eigene

Ernährungsweise Auswirkungen auf die Umwelt hat. Unsere weiterführenden Studien zeigen jedoch deutliche Wissenslücken:

Dies betrifft zum einen das konkrete Begriffsverständnis: Schwab et al. (2024) können zeigen, dass der – in Fachkreisen etablierte und wenig hinterfragte – Begriff „Biodiversität“ für die Mehrzahl der Verbraucher:innen unklar ist. Fachlich deutlich enger gefasste Begriffe wie „Artenvielfalt“ sind für die Kommunikation über Umweltwirkungen von Lebensmitteln deutlich besser geeignet.

Schickler (2024) zeigt zudem, dass die befragten Verbraucher:innen aus einer von Hartmann et al. (2021) entwickelten Sammlung von Fragen zu ernährungsbezogenen Umweltwirkungen im Mittel nur rund vier von insgesamt acht Fragen richtig beantworten können. Auch fällt es selbst Teilnehmenden mit etwas besserem Umweltwissen ohne Label schwer, aus verschiedenen Produkten einer Kategorie (z.B. süße Frühstücksaufstriche) das jeweils umweltfreundlichste Produkt zu identifizieren. Das Umweltlabel verbessert signifikant die Fähigkeit der Verbraucher:innen, das umweltfreundlichste Produkt zu identifizieren; dies umso mehr bei den Verbraucher:innen, die bereits über recht gutes Umweltwissen verfügen.

Angesichts der aufgezeigten Wissenslücken der Verbraucher:innen wurde die bereits im Jahr 2022 erfolgte Erhebung zur Gewichtung von Umweltwirkungen im Jahr 2024 mit vereinfacht formulierten Wirkungskategorien wiederholt. Es zeigen sich, in Abhängigkeit von der Formulierung, relativ starke Unterschiede in der Wichtigkeit einzelner Umweltwirkungen, die zudem nicht zeitlich stabil ist, wie wir in Bezug auf die Bewertung des Wasserverbrauchs feststellen konnten.

Insgesamt verweisen die Ergebnisse auf die Schwierigkeit, Verbraucher:innen in angemessener Weise am Prozess der Methodenentwicklung (Gewichtung von Wirkungskategorien) zu beteiligen. Sie zeigen aber auch in großer Deutlichkeit, welchen erheblichen Beitrag ein Umweltlabel auf Lebensmittel dazu leisten kann, umweltfreundlichere Wahlentscheidungen zu treffen. Im Folgenden wird zunächst genauer erläutert, welche grundlegenden Ergebnisse unserer Designstudien zum finalen Labelvorschlag geführt haben. Zudem werden Ergebnisse von Validierungsexperimenten berichtet, die die Wirkung des Labels in realitätsnahen Einkaufsentscheidungen testen.

5 Vorschlag: ein Label mit Wirkung

Angesichts der kritischen Ergebnisse zum Verbraucher:innenverständnis bestehender Labelvorschläge (s. Abschnitt 2), wurden im Projekt detaillierte Studien zum Labeldesign durchgeführt.

Während die aktuelle Forschung zur Nährwert-Kennzeichnung schon deutlich die Vorteilhaftigkeit von farbcodierten Labels herausstellt, bleiben zur konkreten Ausgestaltung im Falle der Umwelt-Kennzeichnung noch zahlreiche Fragen offen. Unsere Tests mit bereits vorgeschlagenen Labels ergaben, dass die Label mit Subkategorien (Planet-Score, französischer Umwelt-Score) zwar von den

Verbraucher:innen als sehr ansprechend bewertet werden, aber beim intuitiven Verständnis schlechtere Ergebnisse erzielten als diejenigen mit einem eindimensionalen Score. Da die Label gleichzeitig weitere Unterschiede im Design aufwiesen, haben wir in mehreren systematischen Designstudien weitere wichtige Fragen untersucht

Einige vorgeschlagene Label enthalten **Icons**, die auf den Labelinhalt hinweisen und damit intuitiv schnelle Interpretation ermöglichen sollen (beispielsweise der Fußabdruck auf einigen CO₂-Labels, der Planet auf dem Planet Score). Um dasjenige Icon zu identifizieren, mit dem Verbraucher:innen am klarsten die avisierten Labelinhalte verbinden, wurden in einer Vorstudie insgesamt 297 Personen im März 2023 zu ihren freien und gestützten Assoziationen mit verschiedenen Icons befragt. Im Ergebnis zeigt sich eine klare Vorzüglichkeit eines Icons bestehend aus Planet und Blatt.

Welches farbcodierte Labelformat ist geeignet, Verbraucher:innen den besten intuitiven Zugang zur Bewertung zu ermöglichen?

Aufbauend auf den vorangegangenen Design-Studien sowie der verfügbaren Literatur untersuchten wir in einer Studie mit 5048 Probanden die Frage nach der optimalen Darstellung von Umweltwirkungen im Spannungsfeld zwischen Verständlichkeit für Verbraucher:innen einerseits und der Bereitstellung von Detailinformationen andererseits: Während komplexere Label umfassender über die Label-Inhalte informieren, sind sie insgesamt schwieriger zu verarbeiten und werden daher oft schlechter verstanden; die intuitive Interpretation ist in der Regel deutlich schlechter.

Welche Interpretationshilfen können die Wirkung des farbcodierten Labels verbessern?

Zur Beantwortung dieser Frage entwickelten wir einen Reaktionstest mit Zeitdruck, für den die Teilnehmenden innerhalb von zwei Sekunden aus drei verschiedenen Labels dasjenige anklicken sollten, dass die beste Bewertung anzeigt. Getestet wurden insgesamt 24 verschiedene Labeldesigns, die verschiedene mögliche Interpretationshilfen beinhalteten: Subkategorien, numerischer Score, eingefärbter Hintergrund, Tabelle auf der Verpackungsrückseite.

Da die verschiedenen Label sich in der Tiefe der Informationsbereitstellung unterscheiden, wurde zudem untersucht, ob eine, ähnlich der Nährwerttabelle gestaltete, **Umweltwirkungstabelle** zu einer Verbesserung des inhaltlichen Verständnisses beitragen kann. Überraschenderweise muss dies verneint werden: Die komplexe Umweltwirkungstabelle führt in unserer großzahligen Studie zu einer **geringeren Verständlichkeit** im bewussten, detaillierten Vergleich mehrerer Produkte.

Eine ergänzende Designstudie mit rund 1000 Teilnehmenden widmete sich im Anschluss der Frage, ob eine 5- oder 8-stufige Einteilung für die Verbraucher:innen vorteilhaft ist. Aus dieser Studie geht für das Projekt eine klare Empfehlung hinsichtlich der Gestaltung eines Umweltlabels hervor: Es sollten fünf Stufen genutzt und durch einen numerischen Wert ergänzt werden. Dies ermöglicht es

Verbraucher:innen, über die Nutzung bekannter Signalfarben eine intuitive Kaufentscheidung zu fällen, bei Interesse aber auch Detailunterschiede der Umweltwirkungen von Lebensmitteln zu erkennen. Für Produzent:innen steigt der Anreiz zur kontinuierlichen Verbesserung, da auch kleinere Fortschritte durch den numerischen Wert kommuniziert werden können.

Das als bestes Gesamt-Label identifizierte Label wurde im März 2024 in einem Eyetracking-Experiment getestet (Tent 2024). Eine Teilgruppe von rund 30 Studierenden wurde dabei vor der Aufgabe am Regal dem Reaktionstest unter Zeitdruck ausgesetzt. So sollte zum einen gezielt geprüft werden, inwiefern sich die Betrachtungsdauer des numerischen Scores im Falle der gleichen Label-Farbe erhöht, da dieser die einzige Entscheidungsgrundlage ist. Bei insgesamt 20 Wiederholungen konnten zum einen Lerneffekte hinsichtlich der entscheidungsrelevanten Merkmale (Labelfarbe und numerischer Score) und zum anderen tatsächlich eine stärkere Beachtung der numerischen Scores im Falle gleicher Labelfärbung beobachtet werden.

Die Studie von Schickler (2024) konnte zeigen, dass es selbst Teilnehmenden mit etwas besserem Umweltwissen ohne Label schwerfällt, aus verschiedenen Produkten einer Kategorie (z.B. süße Frühstücksaufstriche) das jeweils umweltfreundlichste Produkt zu identifizieren. Das Umweltlabel verbessert signifikant die Fähigkeit der Verbraucher:innen, das umweltfreundlichste Produkt zu identifizieren, und dies umso mehr bei denjenigen Verbraucher:innen, die bereits über recht gutes Umweltwissen verfügen.

Im Anschluss an diese Experimente wurde im Sommer 2024 ein Designauftrag an den Designer Emrah Acar erteilt, der anhand unserer grundlegenden Vorgaben das nachfolgend dargestellte Label entwickelte.

Dieses Label fand Eingang in die letzte Studienphase unseres Projekts zur Messung der Verhaltenswirkung in Kaufexperimenten.



Validierung des Labelverständnisses in qualitativer Community-Studie

Im September 2024 wurde daher zum Abschluss des Projekts noch ein intensiver Verbraucherdiallog im Rahmen einer Online-Community durchgeführt. In dieser Studie werden insgesamt 111 Verbraucher:innen über einen Zeitraum von insgesamt zwei Wochen auf einer internetbasierten Austauschplattform mithilfe von Informationsgaben und Leitfragen dazu angeregt, über das Thema Umwelt-Kennzeichnung von Lebensmitteln zu diskutieren. So wird eine tiefergehende Auseinandersetzung mit den vielfältigen Problemebenen erreicht. Die Studie nutzt eine vom Unternehmen „Institut Digital“ in Zusammenarbeit mit dem Unternehmen „Alpha Bit“ programmierte Austauschplattform. Diese basiert auf der Open-Source-Software „consul“, die zu Zwecken der

Bürgerbeteiligung entwickelt wurde. Die Rekrutierung der Teilnehmenden erfolgte über den Panel-Anbieter Bilendi.

Die Teilnehmenden befürworten überwiegend die Einführung einer Umweltkennzeichnung von Lebensmitteln. Auch die Verwendung von Durchschnittswerten, um zunächst die grundsätzlichen Unterschiede zwischen Lebensmittelkategorien zu verdeutlichen, wird unterstützt – dies jedoch nur übergangsweise. Es wird überwiegend erwartet, dass eine Umweltkennzeichnung die spezifische Wirkung des jeweiligen Produktes ausweist und nicht die (durchschnittlichen) Effekte der Produktkategorie.

Die Studie zeigt zudem, dass auch ein Bonus-/Malus-System für solche Umweltwirkungskategorien, die noch nicht hinreichend in einer Ökobilanz berücksichtigt werden können (z.B. Biodiversität), von den Verbraucher:innen überwiegend akzeptiert wird.

Die Teilnehmenden fordern einhellig weitergehende Informationen zur Kennzeichnung. Eine Website zur detaillierten Erläuterung der Umweltkennzeichnung, wie sie aktuell z. B. von Open Food Facts (2024) angeboten wird, wird sehr positiv bewertet. Kritische Stimmen, die eine generelle Label- oder „Klima-Skepsis“ vortragen, kommen in der Studie ebenfalls zu Wort. In der anonymen Endabstimmung zum Label sind diese jedoch deutlich weniger gewichtig, als teilweise im Verlauf der Diskussionen. Somit ergeben sich in der intensiveren Auseinandersetzung über einen längeren Zeitraum positive Impulse für ein Umweltlabel für Lebensmittel.

Validierung der Labelwirkung im Online-Shop-Experiment

Zur Erprobung der Kaufwirksamkeit des designten Labels wird das Kaufverhalten in einem realitätsnahen Online-Shop mit allen üblichen Funktionen in zwei aufeinanderfolgenden Befragungen mit denselben Probanden gemessen. Die Probanden, die für die randomisierte kontrollierte Studie (RKS) zufällig verschiedenen Treatment- bzw. Kontrollgruppen zugeordnet wurden, erhielten die Aufgabe, für drei Mahlzeiten Zutaten ihrer Wahl einzukaufen, die sie auch im alltäglichen Leben konsumieren: Brotbelag/ Aufstrich, etwas zum Grillen, ein Tiefkühlgericht. Außerdem musste ein Joghurt-Produkt ausgewählt werden, wobei hier keine Unterschiede in der Umweltbewertung vorlagen. Die Auswahl im Shop war darauf ausgelegt, alle Ernährungsstile inklusive vegetarisch oder vegan zu ermöglichen. Die realitätsnahen Umweltbewertungen aller Produkte basieren auf der Agribalyse-Datenbank für Produkt-Lebenszyklusanalysen und der Open Food Facts-Datenbank (ADEME & INRAE, 2024; Open Food Facts, 2024). Die Preise sind Online-Shops deutschlandweit verbreiteter Lebensmitteleinzelhändler entnommen. Sie wurden systematisch auf eine untere, eine mittlere und eine obere Preisklasse normiert, um ein möglichst realistisches Preisgefüge abzubilden.

Im Ergebnis zeigt sich, dass die Einführung des Labels ohne weitere Anreize den Anteil umweltfreundlicher („A/B“-)Produkte im Vergleich zur Kontrollgruppe in Welle 1 um etwa 37 % und in Welle 2 um etwa 60 % erhöht. Gleichzeitig verringert sich allein durch die Einführung des Umweltlabels der relative Anteil der (schlechtesten) E-Produkte in beiden Wellen um etwa 20 %. Als wirksamste, den Labelling-Effekt verstärkende Nudges und Frames erweisen sich die Kombinationen Swap-Vorschlag mit Umwelt-Discount, Swap-Vorschlag mit Umwelt-Framing sowie Swap-Vorschlag mit Umwelt-Discount und Umwelt-Frame. Über beide Wellen hinweg konnten diese, verglichen mit der Kontrolle, in Verbindung mit dem Umweltlabel den mittleren, relativen Anteil AB-gelabelter Produkte um gut 100% erhöhen und den mittleren, relativen Anteil E-gelabelter Produkte um gut ein Drittel verringern. Schon ohne Label kann in einem Online-Shop-Setting ein höherer Anteil umweltfreundlicherer Produkte allein durch Sortierung der Produkte in absteigend umweltfreundlicher Reihenfolge erreicht werden.

Die Ergebnisse belegen eine – ohne Label - relativ geringe Umweltfreundlichkeit alltäglicher Kaufentscheidungen und eine konstante, gute Wirkung eines Umweltlabels in einem Online-Setting. Ein Umwelt-Discount auf umweltfreundliche Produkte, umweltfreundliche Alternativ-Vorschläge auf Selbst-Scannern und die vorteilhafte Platzierung umweltfreundlicher Produkte wirken positiv und sollten auch im stationären Lebensmitteleinzelhandel getestet werden.

6 Der Weg zum Label: Methoden-Harmonisierung und nationaler Datenbankaufbau

Grundlage der Kennzeichnung sollte eine umfassende Lebenszyklusanalyse (Ökobilanz) von Lebensmitteln sein, von der landwirtschaftlichen Produktion bis zur Supermarktkasse. Es muss eine einheitliche methodische Grundlage geben – sowohl für die Datenerhebung als auch für die Aggregation der Daten zu einem Gesamtscore und für die Einteilung der Werte in eine Farbskala.

Das von der Firma corsus Corporate Sustainability GmbH im Unterauftrag erarbeitete Methodenkonzept macht hierzu detaillierte Vorschläge (Eberle und Rödder 2024). Auf dieser Basis empfiehlt das Projektteam folgende methodische Entscheidungen:

Erfasste Umweltwirkungen: Es sollten die in der Product Environmental Footprint (PEF)-Methodik der Europäischen Union vorgesehenen Wirkungskategorien erfasst werden. Biodiversität sollte als Kriterium zusätzlich aufgenommen werden. Ein Bonus-System für besonders biodiversitätsfördernde Produktionssysteme und Zertifizierungen (wie z.B. Bio) ist bis zur Etablierung einer verlässlichen LCA-Biodiversitäts-Methodik sinnvoll.

Gewichtung der Wirkungskategorien zur Bildung eines Gesamt-Scores: Da die Grundlage für die im PEF vorgesehene Gewichtung aus verschiedenen Gründen in der Kritik steht, sollte auf eine

Neubewertung hingewirkt werden. Fachliche sowie gesamtgesellschaftliche Erwägungen sollten einbezogen werden.

Funktionelle Einheit: Die Produktmasse bildet aktuell die einzige verlässliche Bezugsgröße im Rahmen der Ökobilanzierung. Daher empfehlen wir die Berechnung und Ausweisung pro kg Produkt.

Systemgrenzen: Die Umweltwirkungen sollten von der Landwirtschaft und ihren zentralen Vorstufen bis zur Supermarktkasse erfasst werden (Cradle-to-Retail-Gate). Verpackungen sollten, wie in der Agribalyse angelegt, direkt und nicht nur mit Bonus-/Malus-System eingeschlossen werden.

Datenbasis: Das Label kann als Übergangslösung auf generischen Daten (Default-Values) basieren, die aktuell in ausreichendem Umfang jedoch nur in Frankreich vorliegen (Datenbank „Agribalyse“, in aktuellster Version 3.2). In Deutschland ist die Datenlage hingegen dünn, eine umfassende nationale Datenbank für Lebensmittel gibt es nicht. Daten zu einzelnen Produkten finden sich in der Datenbank „Probas“ des Umweltbundesamtes (UBA) sowie beim Institut für Energie und Umweltforschung (IFEU, vgl. z.B. Reinhardt und Gärtner (2019) oder Grehl und Reinhardt (2022)).

Einen Ansatz zum Aufbau - generischer – nationaler Datenbanken verfolgt das EU-Life-Projekt EcoFoodChoice, an dem die Universität Göttingen und die corsus Corporate Sustainability GmbH ebenfalls beteiligt sind (Ademe 2023). Hier wurde eine Extrapolationsmethode entwickelt, um Daten aus der französischen Agribalyse-Datenbank unter anderem auf die Situation in Deutschland „umzurechnen“. Diese Methodik wurde auf der Website von Ademe (2025) öffentlich bereitgestellt. International arbeiten zudem verschiedene Akteure am Aufbau von Datenbanken für Lebensmittel, z.B. die BRC Mondra Coalition (2025).

Perspektivisch ist die Einbindung spezifischer Daten der jeweiligen Wertschöpfungskette wünschenswert, um auch zwischen Produkten verschiedener Hersteller unterscheiden zu können. Deconinck et al (2023) kritisieren in diesem Zusammenhang den internationalen Wildwuchs an Ansätzen zur Bestimmung der Umweltwirkungen, die eine Vergleichbarkeit verschiedener Werte verhindert (Burger et al. 2011; OECD 2025).

Hierfür können die Bemühungen von LfL, KTBL, Landwirtschaftskammer Niedersachsen, Landwirtschaftskammer NRW und weiteren Akteuren um einen einheitlichen **Bewertungsstandard** für einzelbetriebliche Klimabilanzen (BEK) sowie um ein **harmonisiertes Tool** zur Dateneingabe für Landwirte hilfreich sein (LWK Niedersachsen 2025). Die OECD veröffentlichte 2025 einen Bericht mit acht zentralen Anforderungen an eine harmonisierte Messung von CO₂-Fußabdrücken in der Landwirtschaft (OECD 2025). Wie dringend erforderlich eine solche ist, zeigt eine Studie aus Großbritannien, die erhebliche Bewertungsunterschiede des Fußabdrucks ein und desselben landwirtschaftlichen Betriebs mit unterschiedlichen Erhebungstools dokumentiert (DEFRA 2024).

Insgesamt bleibt zu betonen, dass eine effektive Umweltwirkungskennzeichnung von Lebensmitteln nur möglich sein wird, wenn den genutzten Datenbanken eine umfassend vereinheitlichte Methodik zugrunde gelegt wird. Der Wildwuchs an verwendeten Lösungen, die teils noch durch eigene Experten innerhalb von Unternehmen und Institutionen weiterentwickelt werden, kann Widerstände gegen eine Vereinheitlichung hervorrufen, die es durch geeignete Begleitkommunikation zu überwinden gilt: Die bereits in den Unternehmen bestehenden Kompetenzen sind nicht verloren, sondern können im Gegenteil genutzt werden, um einen Wettbewerbsvorteil gegenüber Neueinsteigern in die komplexe Thematik zu generieren.

Im Folgenden werden noch zu klärende Detailfragen formuliert, die entscheidend für die Vergleichbarkeit der Daten sowie die Effektivität des Umweltlabels sind.

7 Ausgewählte offene Fragen zur Methodik

1. Funktionelle Einheit

Intensiv diskutiert wurde die Frage, inwieweit die derzeit gängige Bezugsgröße für Umweltwirkungsberechnungen – die sogenannte funktionelle Einheit – in Form der Produktmasse (je kg oder Liter Produkt) tatsächlich eine sinnvolle Lenkungswirkung entfalten kann (vgl. Zühlsdorf et al., 2024). Die funktionelle Einheit beschreibt, auf welche Maßgröße die Umweltwirkungen bezogen werden. Die Menge in Kilogramm (oder in Litern) ist eine einfach zu vergleichende Hilfsgröße. Alternativ werden Energiewerte (in Joule), Nährwerte (z. B. Protein) oder Nährwertindizes diskutiert (Drewnowski und Fulgoni, 2008; Saarinen et al., 2017), die aber jeweils zu einseitig ausgerichtet sind.

Alternativ werden jedoch auch andere Referenzgrößen wie der Energiegehalt (in Joule), bestimmte Nährwerte (z. B. Proteingehalt) oder komplexe Nährwertindizes diskutiert (Drewnowski & Fulgoni, 2008; Saarinen et al., 2017). Diese Ansätze gelten allerdings jeweils als zu einseitig, da sie nur einzelne Aspekte der Ernährung berücksichtigen. Aus diesem Grund wäre langfristig ein kombinierter Energie- und Nährstoffindex denkbar, um eine ausgewogenere Bewertungsgrundlage zu schaffen. Ein solcher Index müsste jedoch sehr differenziert ausgestaltet sein, um den vielfältigen und teils widersprüchlichen Ernährungsbedürfnissen in der Bevölkerung gerecht zu werden – ein wissenschaftlicher Konsens ist in diesem Punkt derzeit nicht in Sicht (McLaren et al., 2021). Zudem bestünde bei der Entwicklung eines solchen Index aktuell ein hohes Risiko der Einflussnahme durch Interessengruppen.

Im Rahmen des an das Projekt EEKlim anschließenden EU-Forschungsvorhabens Eco Food Choice (Ademe, 2024) geht eine Arbeitsgruppe daher der Frage nach, ob und wie sich eine geeignetere funktionelle Einheit definieren lässt. Derzeit sollte aber die auf die Masse bezogene funktionale Einheit genutzt werden.

2. Einbeziehung bisher nicht hinreichend mit Ökobilanzierungsmethoden abzubildender Umweltwirkungen

Es besteht in der Forschung Einigkeit, dass die Biodiversitätswirkung zentral für die Ökobilanzierung von Lebensmitteln sein sollte. Jedoch fehlt bislang eine allgemein anerkannte Methode, die diese Wirkungskategorie so abbildet, dass sie in die klassische Ökobilanz für Lebensmittel einbezogen werden kann. Bisherige Labelvorschläge nutzen daher den Umweg über Bonuspunkte. Diese erhalten z.B. Produkte aus zertifizierter Bio-Landwirtschaft oder, z.B. beim GreenScore (ehemals EcoScore), auch bestimmte weitere nachhaltigkeitsorientierte Produktionsverfahren. Im Rahmen einer in diesem Projekt durchgeführten, deutschlandweiten Delphi-Studie benennen auch Expert:innen aus der Biodiversitätsforschung mehrerer Fachgebiete sowie aus den Agrarumweltverwaltungen der Länder den ökologischen Landbau als einen geeigneten Indikator für die Biodiversitätswirkung der landwirtschaftlichen Produktion. Die Biodiversitätswirkung der Lebensmittelerzeugung ist besonders entscheidend für die positive Bewertung der ökologischen Landwirtschaft im Rahmen der Ökobilanz. Insbesondere bei einer massebasierten funktionellen Einheit wird befürchtet, dass diese gegenüber der konventionellen Landwirtschaft unter Umständen benachteiligt ist. Sanyé-Mengual et al. (2023) weisen jedoch nach, dass dies keinesfalls für alle ökologischen Lebensmittel und alle Wirkungskategorien gilt. Dennoch sollte die Forschung zu einer geeigneten Abbildung von Biodiversitätswirkungen im Rahmen der Ökobilanzierung gestärkt werden, um alle relevanten Wirkungen bei der Bilanzierung zu berücksichtigen.

3. Algorithmus zur Einteilung des Single-Scores in Label-Stufen („Grading“)

Die Frage, welches Produkt welche Labeleinstufung erhält, ist eine der brisantesten im Rahmen des Eco-Labelings. Es kursieren hierzu unterschiedlichste Ansätze, die von der britischen Beratungsorganisation IGD (2024) übersichtlich zusammengefasst wurden. Wesentliche Unterschiede in den Ansätzen bestehen in Bezug auf die Referenzgröße: in einem von IGD als „relativ“ bezeichneten Ansatz, wird die Verteilung der Scores innerhalb einer bestehenden Datenbank zugrunde gelegt. Dies führt dazu, dass eine Ergänzung der Datenbank auch zu einer Neuberechnung der Grenzwerte aller Labelstufen führt. Auch die jeweilige Zusammensetzung der Datenbank beeinflusst die Grenzen der Labelstufen. Ein „absoluter“ Ansatz hingegen bewertet den EF-Score des einzelnen Produktes im Verhältnis zu einem Referenzwert, wie beispielsweise einem täglichen Referenzwert (daily allowance) entsprechend der Planetaren Grenzen. Für den Bereich Treibhausgasemissionen schlugen Lemken et al. (2021) vor, die Stufeneinteilung an einem durchschnittlichen Zielwert an CO₂e-Ausstoß je kg Produkt zu orientieren. Diese Vorgehensweise wäre prinzipiell auch auf die Umweltwirkungen übertragbar, wozu jedoch noch kein Vorschlag vorliegt.

Einige Ausführungen zu verschiedenen Handlungsoptionen finden sich auch im Methodenkonzept von Foundation Earth (2023). Courtat et al. (2025) zeigen beispielhaft auf, wie sich die Verteilung von Produkten auf die verschiedenen Labelstufen in Abhängigkeit vom gewählten Algorithmus verändert. Im Projekt EcoFoodChoice werden weitere Ansätze weiterentwickelt und überprüft.

8 Zusammenfassender Empfehlungen

Unter Berücksichtigung der europäischen Gesetzeslage und in Erwägung der internationalisierten Struktur des Lebensmitteleinzelhandels empfehlen wir, seitens des Landes Niedersachsen eine verpflichtende europäische Umweltwirkungskennzeichnung für Lebensmittel zu fordern und zu unterstützen. Sollte die EU nicht aktiv werden, sollte Deutschland ein eigenes System entwickeln.

Grundlage der Kennzeichnung sollte eine umfassende Lebenszyklusanalyse (Ökobilanz) von Lebensmitteln sein, von der landwirtschaftlichen Produktion bis zur Supermarktkasse. Es muss eine einheitliche methodische Grundlage geben – sowohl für die Datenerhebung als auch für die Aggregation der Daten zu einem Gesamtscore und für die Einteilung der Werte in eine Farbskala. Folgende Entscheidungen werden vom Projektteam, unter Berücksichtigung des im Unterauftrag angefertigten Methodenkonzepts, vorgeschlagen:

Erfasste Umweltwirkungen: Es sollten die in der Product Environmental Footprint (PEF)-Methodik der Europäischen Union vorgesehenen Wirkungskategorien erfasst werden. Biodiversität sollte als Kriterium zusätzlich aufgenommen werden. Ein Bonus-System für besonders biodiversitätsfördernde Produktionssysteme und Zertifizierungen (wie z.B. Bio) ist bis zur Etablierung einer verlässlichen LCA-Biodiversitäts-Methodik sinnvoll.

Gewichtung der Wirkungskategorien zur Bildung eines Gesamt-Scores: Da die Grundlage für die im PEF vorgesehene Gewichtung aus verschiedenen Gründen in der Kritik steht, sollte auf eine Neubewertung hingewirkt werden.

Funktionelle Einheit: Die Produktmasse bildet aktuell die einzige verlässliche Bezugsgröße im Rahmen der Ökobilanzierung. Daher empfehlen wir die Berechnung pro kg Produkt. Dieser sollte auch bei Transformation in einen numerischen Score im Wertebereich 1-100 zugrunde gelegt werden (s. Design).

Systemgrenzen: Cradle-to-Retail-Gate. Die Umweltwirkungen sollten von der Landwirtschaft und ihren zentralen Vorstufen bis zur Supermarktkasse erfasst werden. Verpackungen sollten, wie in der Agribalyse angelegt, direkt und nicht nur mit Bonus-/Malus-System eingeschlossen werden.

Datenbasis: Das Label kann als Übergangslösung auf generischen Daten (Default-Values) basieren, die aktuell in ausreichendem Umfang jedoch nur in Frankreich vorliegen (Datenbank „Agribalyse“, in aktuellster Version 3.2). In Deutschland ist die Datenlage hingegen dünn, eine umfassende nationale Datenbank für Lebensmittel gibt es nicht.

Labeldesign: Folgende Label-Elemente werden aus den Studienergebnissen abgeleitet empfohlen:

- Numerischer „Gesamtwert“, der alle Umweltwirkungen einschließt; dargestellt als Umweltpunkte auf einer Skala von 1/100 (schlechtestes) bis 100/100 (bestes).
- Fünfstufige Farbskala: dunkelgrün bis rot.
- Einfärbung des Hintergrunds in der jeweils zutreffenden Stufe
- Icon: Planet und Blatt.



Empfehlungen für Niedersachsen: Die niedersächsische Ernährungsstrategie setzt aktuell insbesondere auf Regionalität und Saisonalität als Empfehlungen für eine nachhaltigere Ernährung. Ohne eine produktbezogene Umweltbewertung ist diese Empfehlung aber zu grob.

Das vorgeschlagene Label ermöglicht Verbraucher:innen mehr Durchblick und erleichtert die Entwicklung von Informationsangeboten, z. B. im Rahmen des Zentrums für Ernährung und Hauswirtschaft in Niedersachsen (ZEHN). Bis zur Einführung des Labels könnte die Entwicklung eines Ökobilanz-Rechners für Lebensmittel Vertrautheit mit der Bilanzierung schaffen und Vertrauen in das spätere Labelling stärken. Landwirtschaft und Ernährungsindustrie sollten für die Relevanz einer systematischen Erfassung von Umweltwirkungen sensibilisiert werden. Bemühungen der Molkereiwirtschaft und der Landwirtschaftskammer Niedersachsen, gemeinsam mit weiteren Akteuren ein deutschlandweit harmonisiertes, niedrighschwelliges Tool für Landwirt:innen zur Erfassung relevanter Daten zur Klimabilanzierung zu entwickeln, sollten unterstützt werden. Der Aufbau von Kompetenzen in der Ökobilanzierung sollte in Unternehmen der Agrar- und Ernährungswirtschaft durch Pilotprojekte gefördert werden. Ziel sollte es hierbei sein, eine breite Harmonisierung von teils stark divergierenden Einzellösungen der Unternehmen zu erreichen bzw. Unternehmen, die mit der Ökobilanzierung beginnen, von Anfang an zur Nutzung der harmonisierten Ansätze zu befähigen.

Quellenverzeichnis

- Ademe (2024). Life ECO FOOD CHOICE - Harmonizing ecolabelling on food products across Europe. <https://affichage-environnemental.ademe.fr/en/food-sector/life-eco-food-choice-project>.
- ADEME (2025). Extrapolation method. Methodological report on how to transpose a national LCA-database on food to another country? Abrufbar unter https://affichage-environnemental.ademe.fr/sites/default/files/2025-02/ECO%20FOOD%20CHOICE_Deliverable%202.1_Transposition%20of%20LCA%20database_Final%20%281%29.pdf. Letzter Abruf 05.06.2025.
- ADEME & INRAE (2024). Documentation AGRIBALYSE. <https://doc.agribalyse.fr/>
- Asioli, D., Aschemann-Witzel, J., Caputo, V., Vecchio, R., Annunziata, A., Naes, T., Varela, P. (2017). Making sense of the “clean label” trends: A review of consumer food choice behavior and discussion of industry implications. Food Research International Vol. 99, Part 1, 58-71. <https://doi.org/10.1016/j.foodres.2017.07.022>
- Asioli, D., Aschemann-Witzel, J., Nayga, R.M. (2020). Sustainability-Related Food Labels. Annual Review of Resource Economics 2:171–85. <https://doi.org/10.1146/annurev-resource-100518-094103>.
- BRC Mondra Coalition (2025): Industry, government and environmental NGOs, in a harmonised single system. <https://www.mondra.com/coalition>. Letzter Abruf 10.06.2025.
- Burger, E., Pöchtrager, S., Meixner, O. (2011). Kriterien für mehr Transparenz in Carbon-Footprint-Analysen im Lebensmittelsektor. Jahrbuch der Österreichischen Gesellschaft für Agrarökonomie, Band 20(2): 181-190. Online verfügbar: <http://oega.boku.ac.at>. Zuletzt abgerufen 10.06.2025.
- Camilleri, A.R., Larrick, R.P., Hossain, S. et al. (2019). Consumers underestimate the emissions associated with food but are aided by labels. Nature Climate Change 9, 53–58. <https://doi.org/10.1038/s41558-018-0354-z>
- Cicek, S., Boone, K., & Broekema, R. (2024). State of the art analysis of LCA-based ecolabelling schemes in Europe. (Rapport / Wageningen Economic Research; No. 2024-125). Wageningen Economic Research. <https://doi.org/10.18174/680057>
- Courtat, M., Joyce, P.J., Sim, S., Sadhukhan, J., Murphy, R. (2023). Towards credible, evidence-based environmental rating ecolabels for consumer products: A proposed framework. Journal of Environmental Management 336. <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2023.117684>
- Courtat, M., Joyce, J., Sim, S., Sadhukan, J., Murphy, R. (2025). Environmental rating ecolabels: Considerations for establishing a rating scale with categorical performance classes. Journal of Cleaner Production Vol. 503, <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2025.145372> .

- Deconinck & Marion Jansen & Carla Barisone, 2023. "Fast and furious: the rise of environmental impact reporting in food systems," European Review of Agricultural Economics, Oxford University Press and the European Agricultural and Applied Economics Publications Foundation, vol. 50(4), pages 1310-1337.
- DEFRA (2024). Harmonisation of Carbon Accounting Tools for Agriculture. EVID4 Evidence Project Final Report (Rev. 06/11).
- Drewnowski A, Fulgoni V. (2008). Nutrient profiling of foods: creating a nutrient-rich food index, Nutrition Reviews 66(1): 23–39.
- Eberle, U., Rödder, M. (2024): Methodenkonzept für ein Klimalabel in Niedersachsen. Konzeptvorschlag. Verfügbar unter: https://www.uni-goettingen.de/de/document/download/fd03d276581cf772d8b5a4001a7a7ada.pdf/Methode_nkonzept_20240517.pdf
- EC (2021): Empfehlung (EU) 2021/2279 der Kommission zur Anwendung der Methoden für die Berechnung des Umweltfußabdrucks zur Messung und Offenlegung der Umweltleistung von Produkten und Organisationen entlang ihres Lebenswegs (2021/2279/EU). Europäische Kommission.
- EC (2024): European Commission, Joint Research Centre, Sanye Mengual, E., Boschiero, M., Leite, J., Casonato, C., Fiorese, G., Mancini, L., Sinkko, T., Wollgast, J., Listorti, G. and Sala, S., Sustainability labelling in the EU food sector: current status and coverage of sustainability aspects, Publications Office of the European Union, Luxembourg, 2024, <https://data.europa.eu/doi/10.2760/90191,JRC134427>.
- EP (2025): Procedure File 2023/0085(COD) - Substantiation and communication of explicit environmental claims (Green Claims Directive), Legislative Observatory of the European Parliament. Abrufbar unter [https://oeil.secure.europarl.europa.eu/oeil/en/procedure-file?reference=2023/0085\(COD\)](https://oeil.secure.europarl.europa.eu/oeil/en/procedure-file?reference=2023/0085(COD)). Letzter Abruf 05.06.2025.
- Foundation Earth (2023). Foundation Earth LCA Methodology for the environmental assessment of food products. <https://www.foundation-earth.org/resources/> Letzter Abruf 10.06.2025.
- Grehl, C. und Reinhardt, G. (2022). Ökologische Fußabdrücke von Kakao, Kakaoprodukten und Schokolade in Deutschland. Ifeu Paper 02/2022. Abrufbar unter https://www.ifeu.de/fileadmin/uploads/ifeu_paper/ifeu_paper_2_Schokolade_2022_eng_HLK.pdf. Letzter Abruf 05.06.2025.

- Hartmann, C., Lazzarini, G., Funk, A. & Siegrist, M. (2021). Measuring consumers' knowledge of the environmental impact of foods. *Appetite*, 167, 105622. <https://doi.org/10.1016/j.appet.2021.105622>
- IGD (2025). Unveröffentlichte Expertise zur Stufeneinteilung eines Umweltlabels für Lebensmittel in Großbritannien.
- International Dairy Federation (2022). The IDF global Carbon Footprint standard for the dairy sector (Bulletin of the IDF n° 520/2022). <https://doi.org/10.56169/FKRK7166>
- LWK Niedersachsen (2025). Klimaplattform Milch. <https://klimaplattform-milch.de/> Letzter Abruf 10.06.2025.
- McLaren S, Berardy A, Henderson A et al. (2021). Integration of environment and nutrition in life cycle assessment of food items: opportunities and challenges. Rome: FAO.
- OECD (2025). Measuring Carbon Footprints of Agri-Food Products: Eight Building Blocks, OECD Publishing, Paris, <https://doi.org/10.1787/8eb75706-en>.
- Open Food Facts (2024). openfoodfacts. <https://de.openfoodfacts.org/>
- Prochaska, J.O. & Velicer, W. F. (1997). The Transtheoretical Model of Health Behavior Change. *American Journal of Health Promotion*, 12, 38-48. DOI: 10.4278/0890-1171-12.1.38
- Reinhardt, G., Gärtner, S., Wagner, T. (2020). Ökologische Fußabdrücke von Lebensmitteln und Gerichten in Deutschland. Abrufbar unter <https://www.ifeu.de/fileadmin/uploads/Reinhardt-Gaertner-Wagner-2020-Oekologische-Fu%C3%9Fabdruecke-von-Lebensmitteln-und-Gerichten-in-Deutschland-ifeu-2020.pdf>. Letzter Abruf 05.06.2025.
- Rockström, J. et al. (2009). A safe operating space for humanity. *Nature* 461, 472–475.
- Saarinen M, Fogelholm M, Tahvonen R, Kurppa S: Taking nutrition into account within the life cycle assessment of food products, *J Clean Prod* 2017; 149: 828-844.
- Sanyé-Mengual, E., Biganzoli, F., Valente, A., Pfister, S., Sala, S. (2023). What are the main environmental impacts and products contributing of the biodiversity footprint of EU consumption? A comparison of life cycle impact assessment methods and models. *The International Journal of Life Cycle Assessment*. <https://doi.org/10.1007/s11367-023-02169-7>
- Schickler, M. (2024). Der Effekt von Umwelt- und Nährwertlabel auf die korrekte Einschätzung des Gesundheitswertes und der Umweltwirkung von Lebensmitteln – eine experimentelle Studie. Unveröffentlichte Masterarbeit. Georg-August-Universität Göttingen.

- Schwab, S., Spiller, A., Schulze-Ehlers, B. & Jürkenbeck, K. (2024). Welcher Begriff ist der geeignetste für ein Umwelt-Label bei Lebensmitteln? Biodiversität, biologische Vielfalt, Artenvielfalt, Artenschutz oder Naturschutz? In: Schriften der Gesellschaft für Wirtschafts- und Sozialwissenschaften des Landbaues e.V., Bd. 59, 2024 https://www.gewisola.de/files/Tagungsband_finale_Version.pdf, S. 293 – 295.
- Shi, J., Visschers, V.H.M., Bumann, N., Siegrist, M. (2018). Consumers' climate-impact estimations of different food products. Journal of Cleaner Production Volume 172, S. 1646-1653. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2016.11.140>
- Tent, J. (2024). Informationsflyer vs. Gamification: Der Einfluss auf die visuelle Aufmerksamkeit und Informationsverarbeitung eines Umweltlabels auf Lebensmittelverpackungen. Unveröffentlichte Masterarbeit. Georg-August-Universität Göttingen.
- VZ Niedersachsen (2024): Klimaaussagen auf Lebensmitteln. Marktcheck der Verbraucherzentrale Niedersachsen zu klimarelevanten Auslobungen. 30.1.2024, verfügbar auf der [Projektseite](#).
- WBAE (2020). Wissenschaftlicher Beirat für Agrarpolitik, Ernährung und gesundheitlichen Verbraucherschutz: Politik für eine nachhaltigere Ernährung: Eine integrierte Ernährungspolitik entwickeln und faire Ernährungsumgebungen gestalten. Gutachten, Berlin.
- Westfleisch (2012). Westfleisch eG Münster, Pressemitteilung „CO2-Footprint Rindfleisch“, Mai 2012, Abrufbar unter https://www.westfalenland.de/fileadmin/Bilder/05_Presse/05.02_Pressemitteilungen/PM_05_CFP_Rind.pdf. Letzter Abruf 05.06.2025.
- Zühlsdorf, A., Schulze-Ehlers, B. & Spiller, A. (2024): Wegweiser dringend gesucht! Hintergrund, Entwicklungsstand und Herausforderungen von Klima- und Umweltlabels auf Lebensmitteln. Ernährungs Umschau 3/2024, S. M142 - M153.

Links zu Produktdatenbanken

UBA (PROBAS): <https://www.probas.umweltbundesamt.de/>

Ademe (Agribalyse): <https://doc.agribalyse.fr/documentation/utiliser-agribalyse/acces-donnees>.