



Der CO₂-Fußabdruck meiner Ernährung: Bestimmung und Tipps zur CO₂-Einsparung

Dr. Guido Reinhardt

Online-Veranstaltung “Wie mein Essen das Klima beeinflusst“
Akademie Ländlicher Raum Baden-Württemberg bei der
Landesanstalt für Landwirtschaft, Ernährung und Ländlichen Raum (LEL)

21. April 2021



ifeu - Institut für Energie- und Umweltforschung Heidelberg

Seit 1978

- **Unabhängiges ökologisches Forschungsinstitut**
- **Gemeinnützige GmbH mit gegenwärtig ca. 80 Mitarbeitern**
- **Forschung / Beratung zu Umweltaspekten von**
 - **Energie (incl. Erneuerbare Energien)**
 - **Verkehr**
 - **Abfallwirtschaft**
 - **Ökobilanzen**
 - **Umweltverträglichkeitsprüfung**
 - **Nachwachsende Rohstoffe**
 - **Umweltbildung**



IFEU - Institut für Energie- und Umweltforschung Heidelberg

Unsere Fördermittel- und Auftraggeber (Auswahl)

- **Weltbank**
- **UNEP, FAO, UNIDO, UNFCCC, GIZ, etc.**
- **Europäische Kommission**
- **Bundes- und Landesministerien**
- **und zugehörige Dienstbehörden (FNR, UBA, BLE etc.)**
- **Verbände**
- **Gemeinden**
- **WWF, Greenpeace, BUND etc.**
- **Unternehmen (Deutsche Telekom, Volkswagen, Shell, Coca Cola etc.)**
- **Stiftungen**



Biomasse am ifeu

- **Forschung / Beratung zu Umweltaspekten von**
 - **Bioenergie für Strom, Wärme und Verkehr**
 - **Bioraffinerien**
 - **Biobasierte Materialien – Nachwachsende Rohstoffe**
 - **Nahrungsmittel / Futtermittel**
 - **Konventionelle und ökologische Landwirtschaft**
- **Nachhaltigkeitsaspekte / Bewertungsansätze**
- **Potenziale**
- **Technologien**
- **CO₂-Vermeidungskosten**

Guido Reinhardt
Sven Gärtner
Julia Münch
Sebastian Häfele



Ökologische Optimierung
regional erzeugter Lebensmittel:
Energie- und Klimagasbilanzen



Heidelberg 2009

Ökologische Optimierung regional erzeugter Lebensmittel: Energie- und Klimagasbilanzen

Autoren:

- Guido Reinhardt,
- Sven Gärtner,
- Julian Münch,
- Sebastian Häfele

Erscheinungsjahr: **2009**

Maria Müller-Lindenlauf
Sven Gärtner
Christine Cornelius
Tobias Schmidt
Guido Reinhardt



Umweltbilanz von Milch- und Milcherzeugnissen
Status quo und Ableitung von Optimierungspotentialen



Heidelberg, 30. Juni 2014

Umweltbilanz von Milch- und Milcherzeugnissen

Autoren:

- **Maria Müller-Lindenlauf,**
- **Sven Gärtner,**
- **Christine Cornelius,**
- **Tobias Schmidt,**
- **Guido Reinhardt**

Erscheinungsjahr: 2014

Gefördert durch die Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung



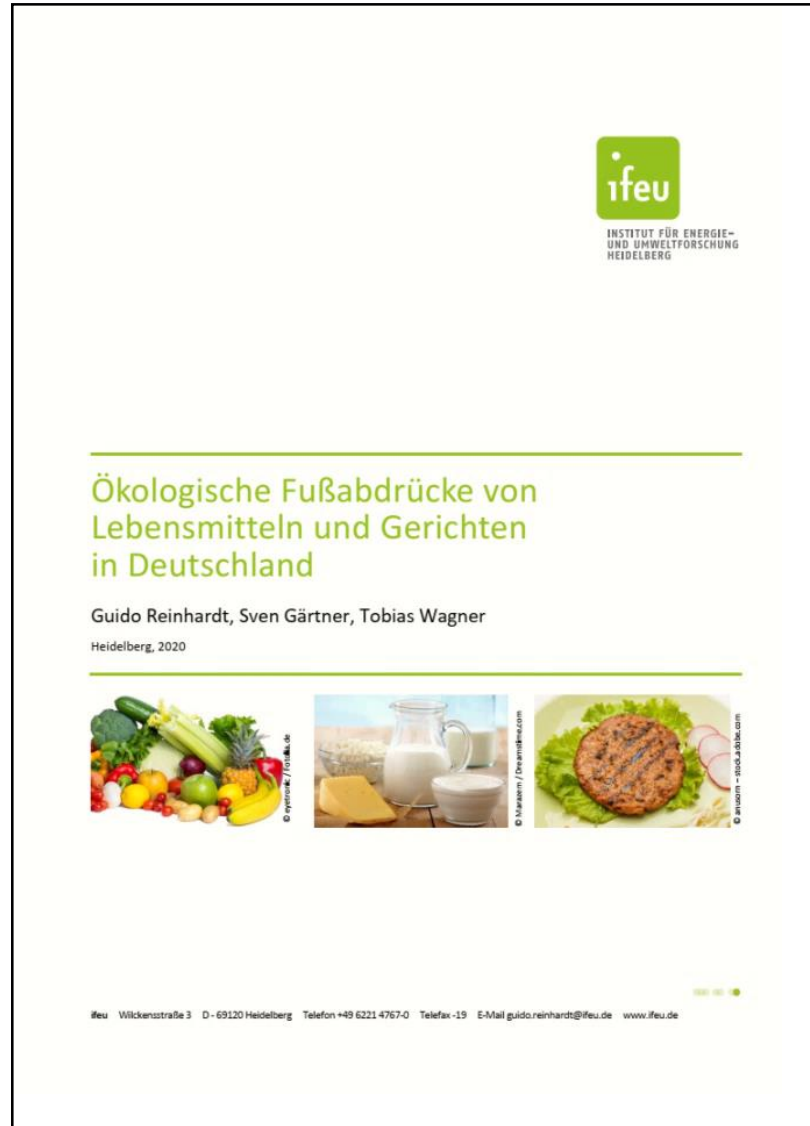
Nachhaltigkeitsbetrachtung für Rheinhessenwein: Ableitung von Schlüsselindikatoren

Autoren:

- Maria Müller-Lindenlauf,
- Gunnar Zipfel,
- Detlev Paulsch,
- Sven Gärtner,
- Nils Rettenmaier,
- Guido Reinhardt



Erscheinungsjahr: **2012**



Ökologische Fußabdrücke von Lebensmitteln und Gerichten in Deutschland

Autoren:

- Guido Reinhardt,
- Sven Gärtner,
- Tobias Wagner



Erscheinungsjahr: **2020**

gefördert durch das Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit

Klima- und Energieeffiziente Küche in Schulen*

Unterschiedliche Zielgruppen-spezifische Materialien



Web-Tool



Broschüre



* Verbundprojekt des izt, Faktor 10, ProVeg, Netzwerk e. V., Wuppertal Institut und ifeu.

Lebensmittelrechner unter Beteiligung des IFEU



Klimatarier-Rechner

www.klimatarier.com/de/CO2_Rechner

Rechner für Menüs

smartlearning.izt.de/keeks/course/view.php?id=2

Milchrechner

ressourcenrechner.de/Milchrechner/#/seite/1

F + E-Vorhaben des Umweltbundesamtes
Nr. 104 08 508/02

Endbericht
Energie- und CO₂-Bilanz von
Rapsöl und Rapsölester
im Vergleich
zu Dieselkraftstoff

ifeu – Institut für Energie- und
Umweltforschung Heidelberg
Fachbereich „Verkehr und Umwelt“

Dezember 1991

Erste vollständige Lebenszyklusanalyse eines Biodiesels weltweit

1991



IFEU Biomasse Team



Sven Gärtner



Susanne Köppen



Guido Reinhardt



Regine Vogt



Horst Fehrenbach



Christina Zinke



Mirjam Busch



Heiko Keller



Nils Rettenmaier



Bernd Franke



Andreas Detzel



Martina Krüger



Julian Senn



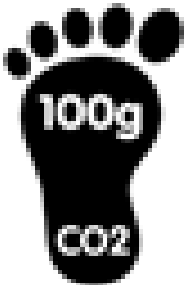
Simon Früh

Was ist der CO₂-Fußabdruck ?



Label zum Klimaschutz (Auswahl)

working with
the Carbon Trust



*HARICOT VERT EXTRA FIN 440GR

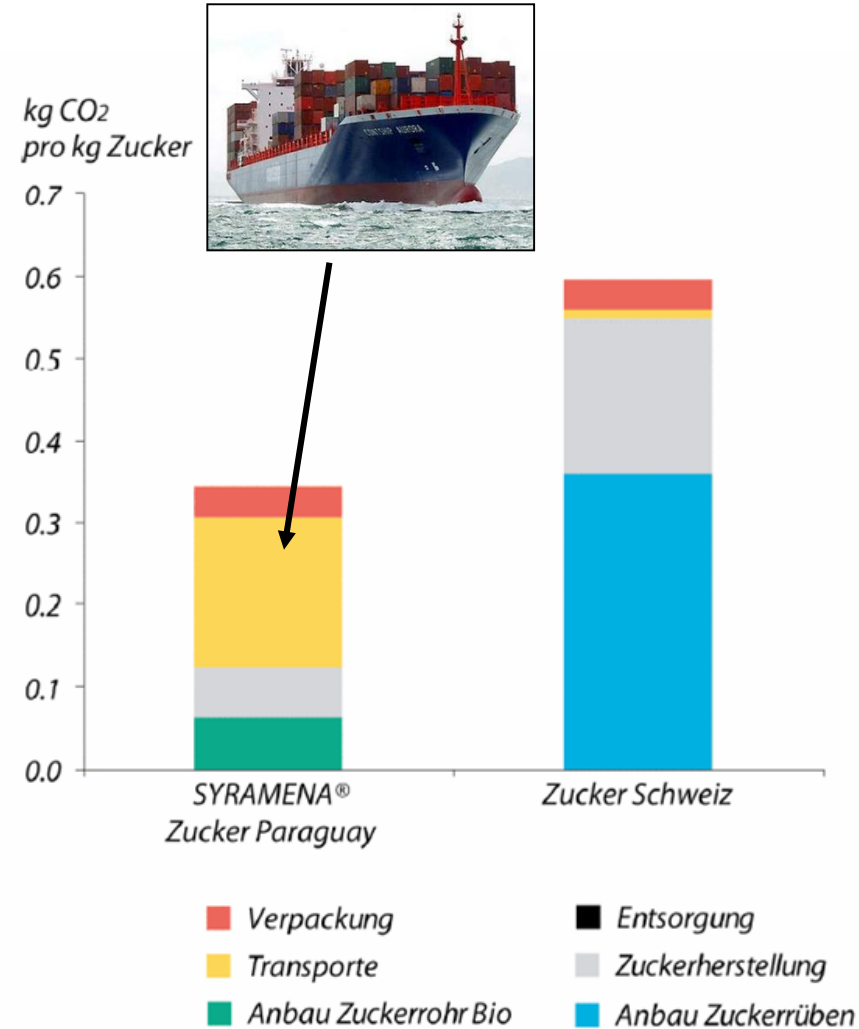
0.440 KG
0.97 KCO₂ / KG
0.778 KCO₂
3017800048221



2.84 €/KG
1 €
25



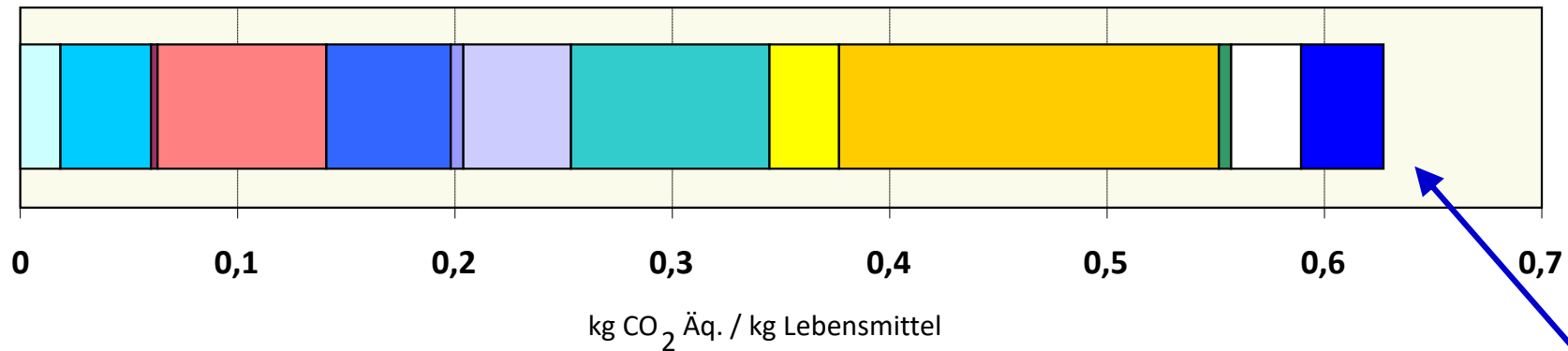
Label zum Klimaschutz: Beispiel Schweiz


















Wie wird der CO₂-Fußabdruck berechnet ?



Beispiel: CO₂-Fußabdruck von Tomaten *



- | | | |
|---|--|--|
|  Anbau Diesel |  Anbau N-Dünger |  Anbau andere DM, PSM |
|  Anbau Strom u. Wärme |  Anbau Pflanzguttransport |  Anbau Hilfs- u. Betriebsstoffe |
|  Anbau Material Gewächshaus |  Anbau Feldemissionen |  Anbau Ausschuss |
|  Verpackung |  Einzelhandelskette Transport |  Einzelhandelskette Kühlung |
|  Einzelhandelskette Verpackung |  Einzelhandelskette Ausschuss |  Einkauf |



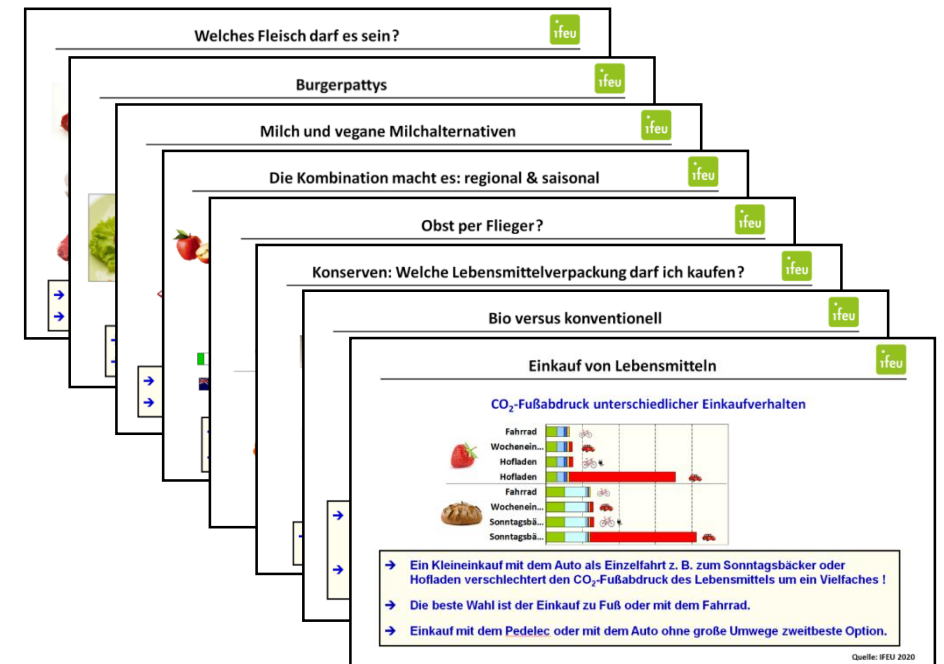
Entspricht einer Fahrt von etwa 4,2 km mit einem Kleinwagen



* Systemgrenzen: bis zu Hause. Folientunnel, regional, konventionell, Schalenverpackung, Jungpflanzen aus beheiztem Gewächshaus

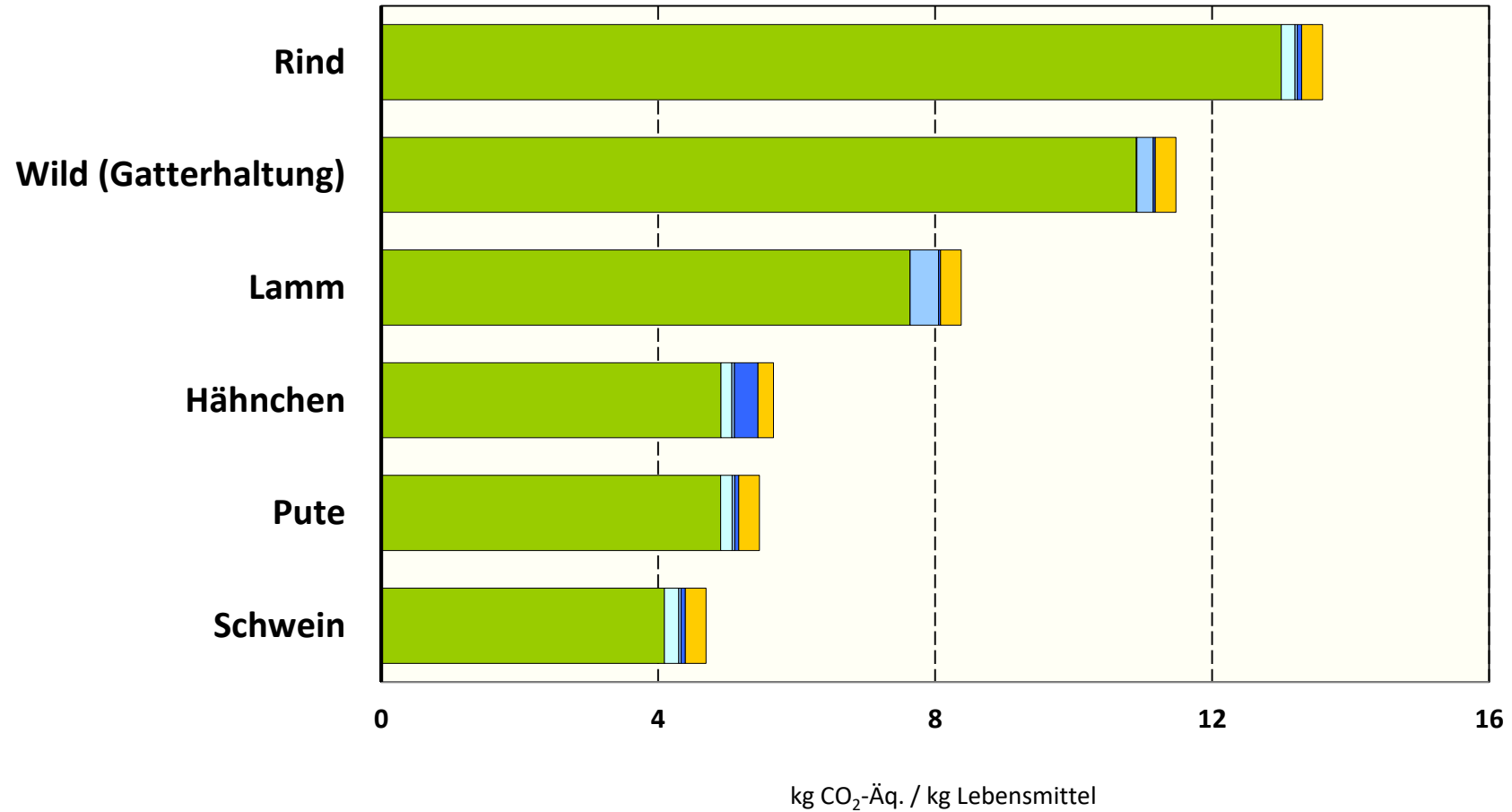
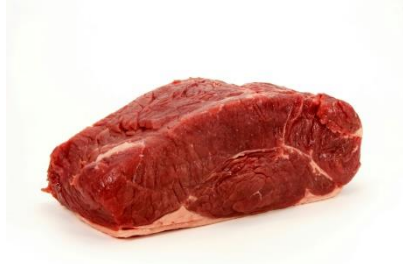
Die Themen:

- Fleisch im Vergleich
- Fleisch / vegetarisch
- Milch / vegan
- Regional & saisonal
- Flug-Obst
- Verpackung
- Bio-Lebensmittel
- Einkauf von Lebensmitteln



Welches Fleisch darf es sein ?

CO₂-Fußabdruck unterschiedlicher Fleischsorten *



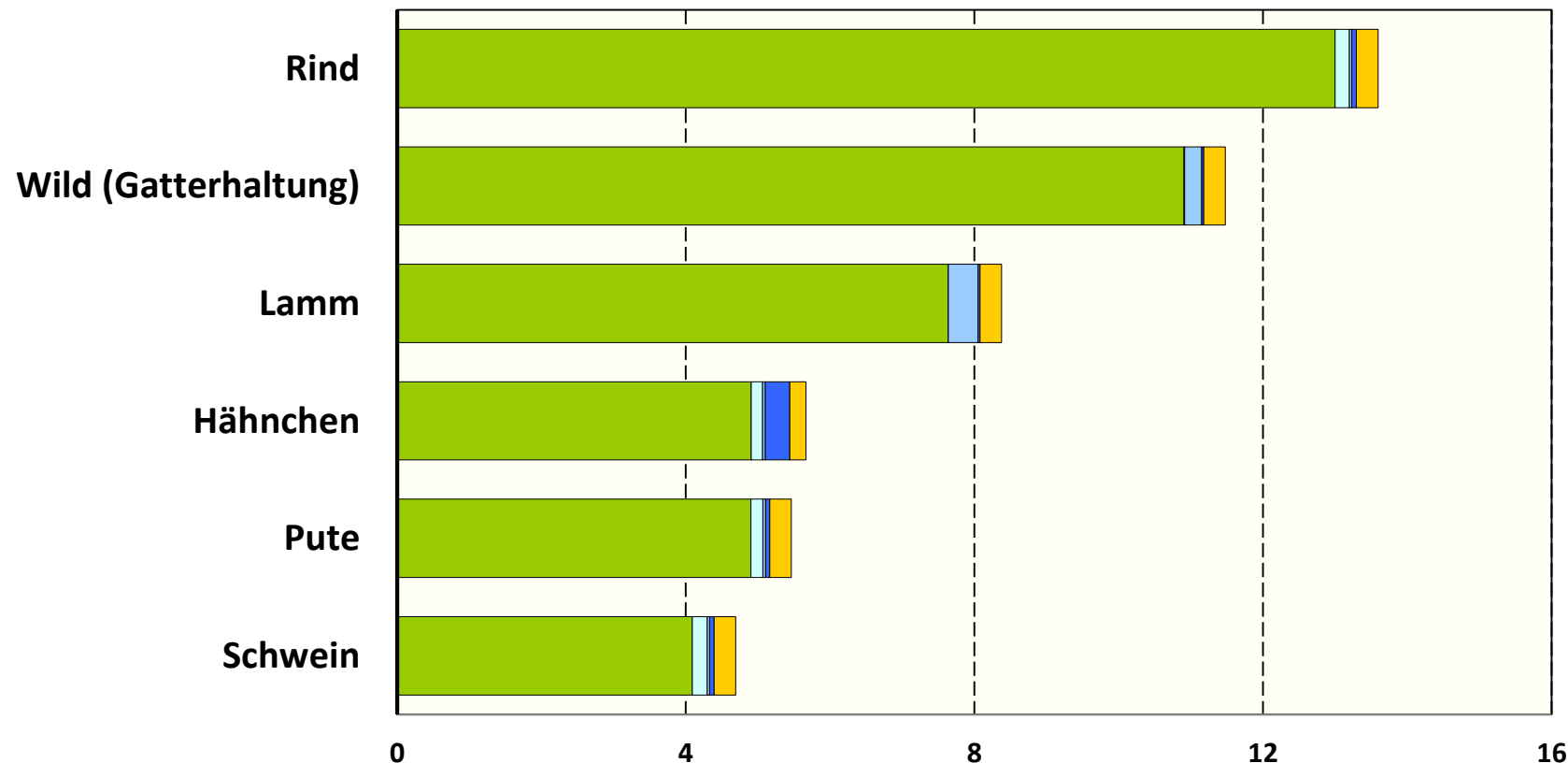
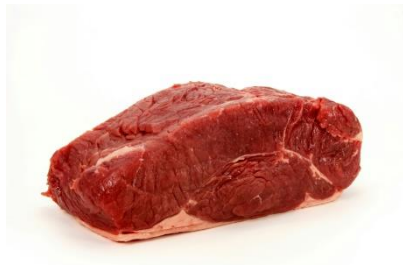
■ Landwirtschaft
 ■ Verarbeitung
 ■ Transport
 ■ Verpackung
 ■ Lagerung und Kühlung

Quelle: IFEU 2020

* Systemgrenze: Supermarkt

Welches Fleisch darf es sein ?

CO₂-Fußabdruck unterschiedlicher Fleischsorten

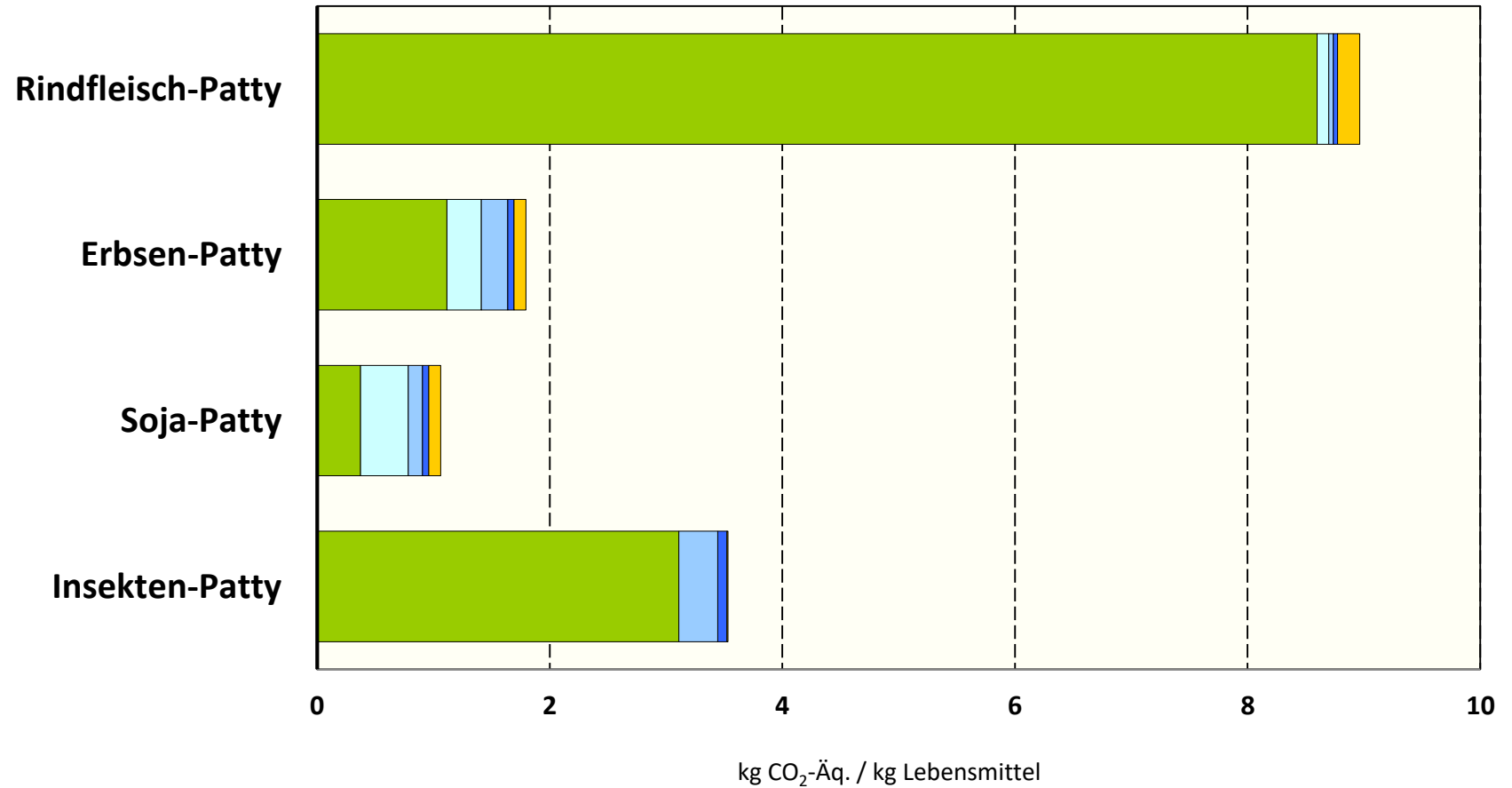


➔ CO₂-Bilanz von Geflügel und Schwein signifikant besser als von Rindfleisch.

➔ Lamm und Wild liegen dazwischen.

Burgerpattys

CO₂-Fußabdruck unterschiedlicher Burgerpattys*

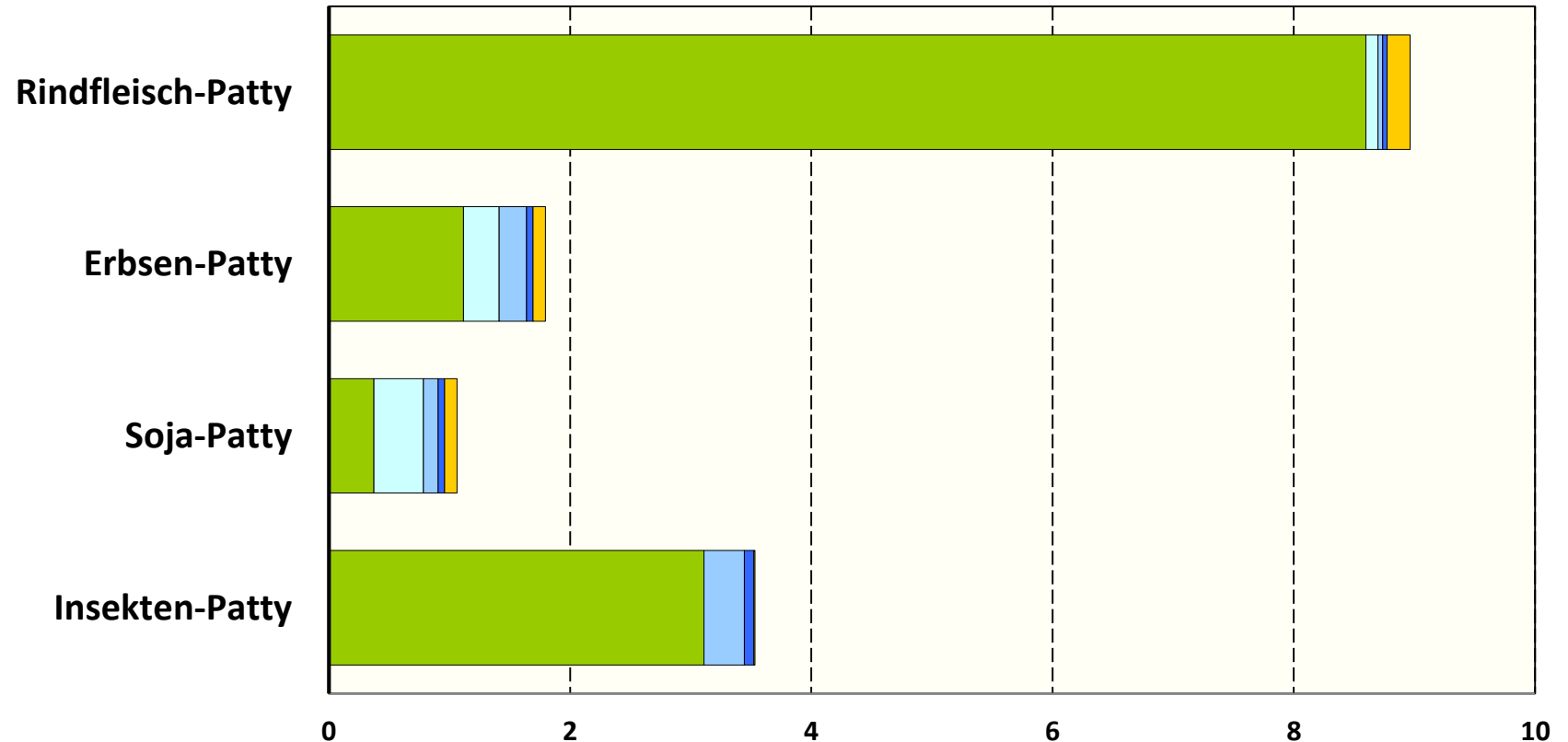


Quelle: IFEU 2020

■ Landwirtschaft
 ■ Verarbeitung
 ■ Transport
 ■ Verpackung
 ■ Lagerung und Kühlung

* Systemgrenze: Supermarkt

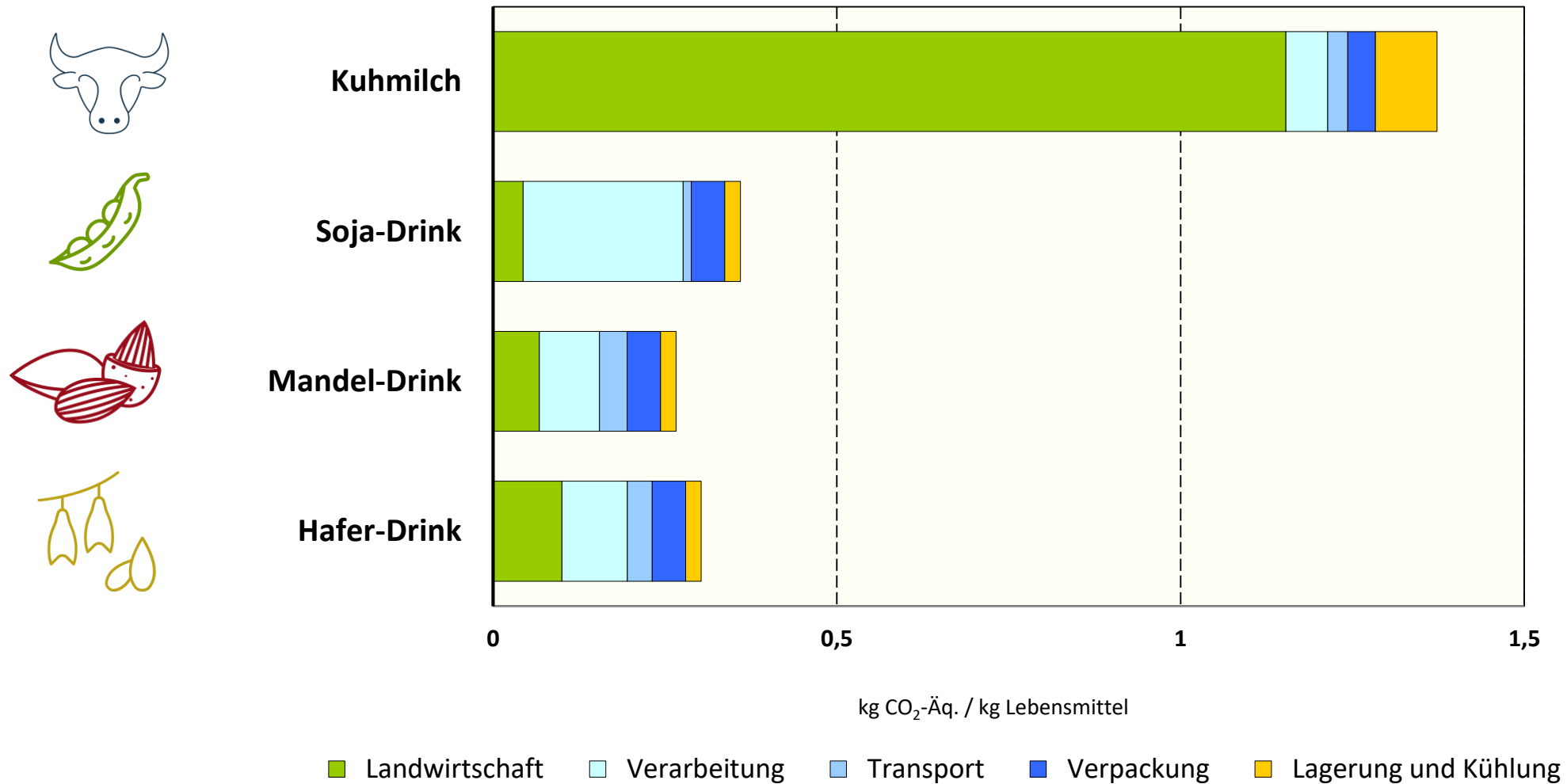
CO₂-Fußabdruck unterschiedlicher Burgerpattys



- Pflanzliche Pattys verursachen am wenigsten Treibhausgase.
- Pattys aus Insekten können in ähnlichem Bereich liegen wie Schwein und Pute.

Milch und vegane Milchalternativen

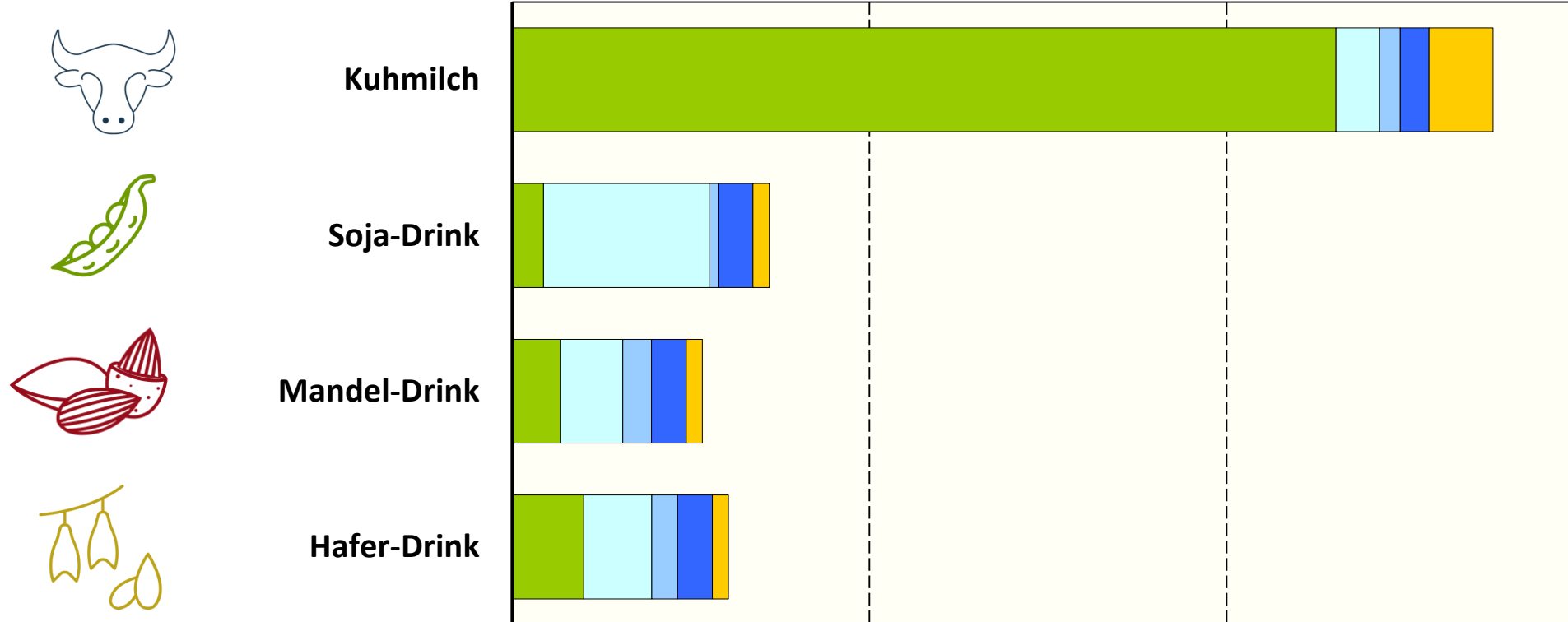
CO₂-Fußabdruck*



* Systemgrenze: Supermarkt, Verpackungsform Verbundkarton

Milch und vegane Milchalternativen

CO₂-Fußabdruck*

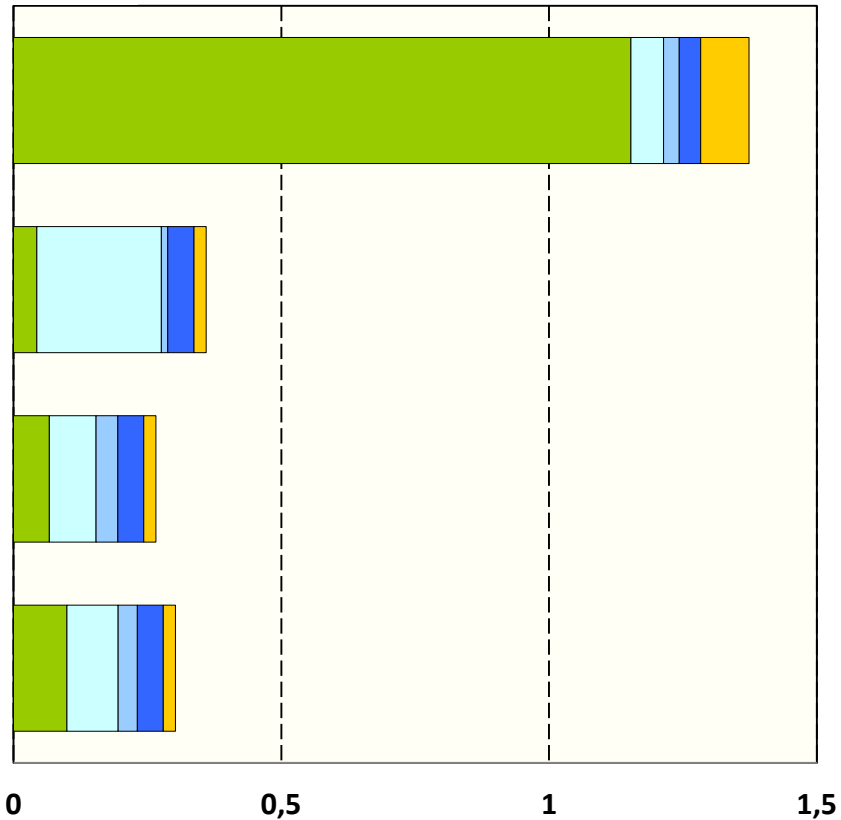


- ➔ Vegane Milchalternativen weisen eine signifikant bessere CO₂-Bilanz auf als Kuhmilch.
- ➔ Analoges gilt für alle Milchprodukte wie Butter, Käse, Joghurt oder Sahne.

Milch und vegane Milchalternativen



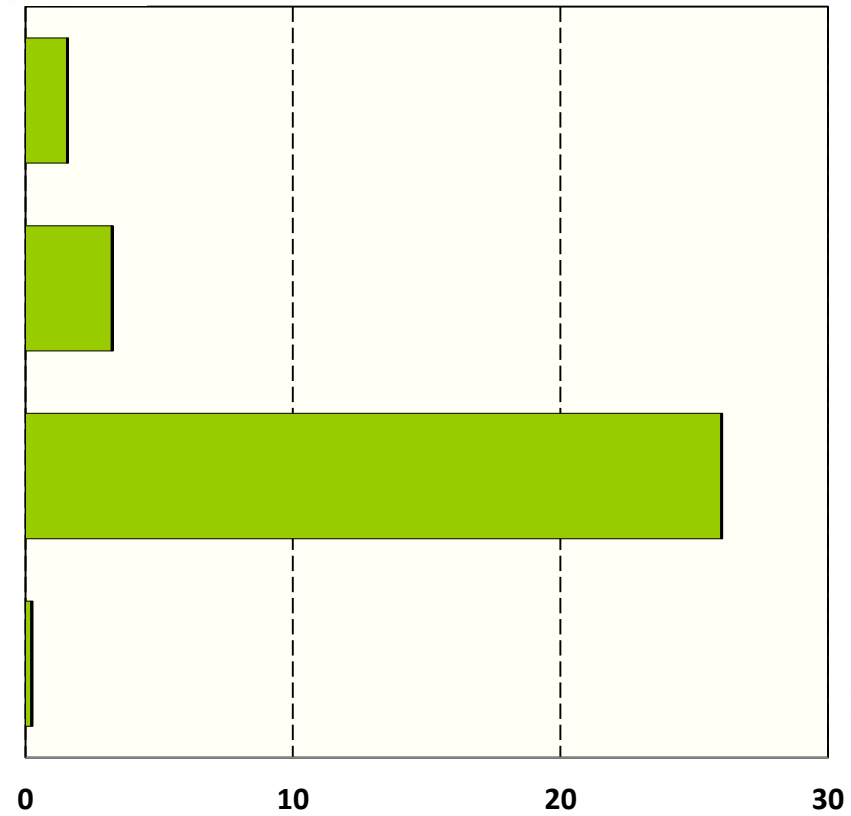
CO₂-Fußabdruck*



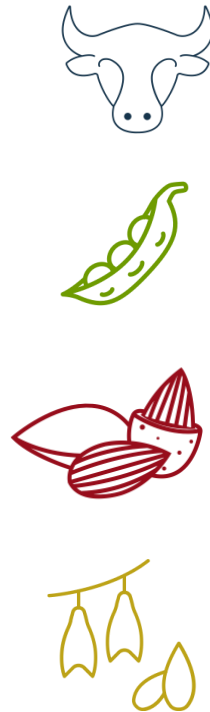
kg CO₂-Äq. / kg Lebensmittel



Wasser-Fußabdruck*



m³ Wasser-Äq. / kg Lebensmittel



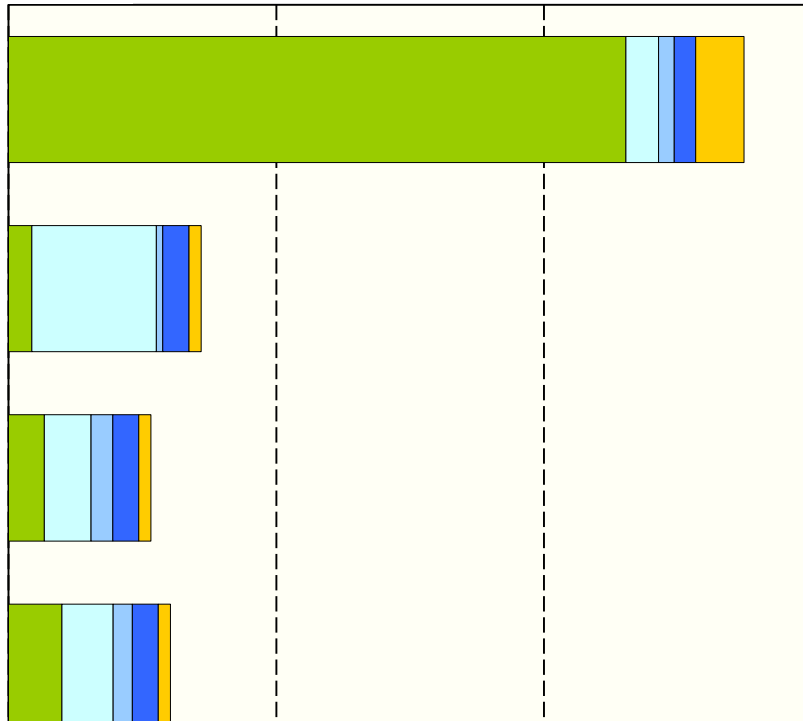
■ Landwirtschaft
 ■ Verarbeitung
 ■ Transport
 ■ Verpackung
 ■ Lagerung und Kühlung

* Systemgrenze: Supermarkt

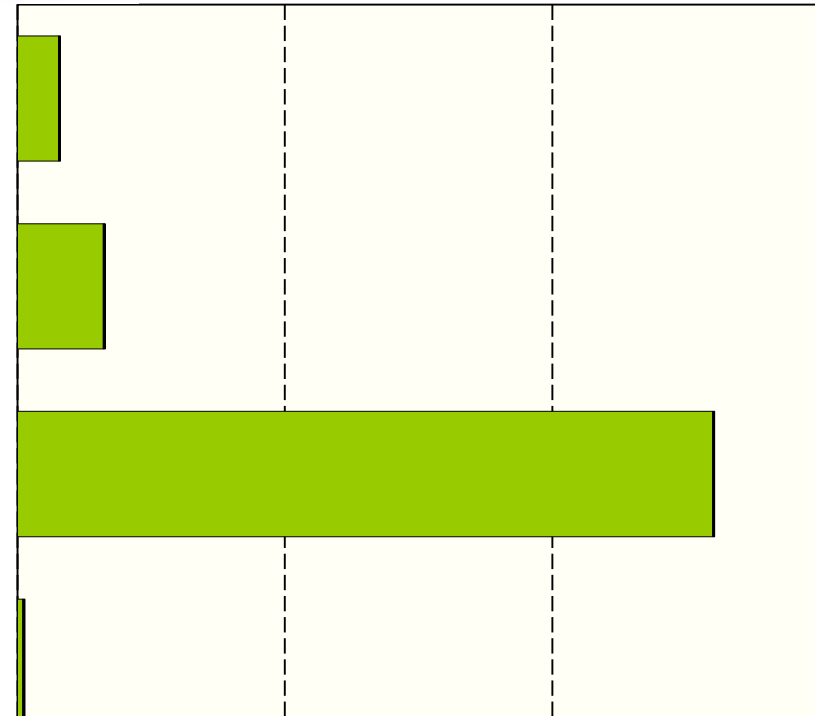
Milch und vegane Milchalternativen



CO₂-Fußabdruck *



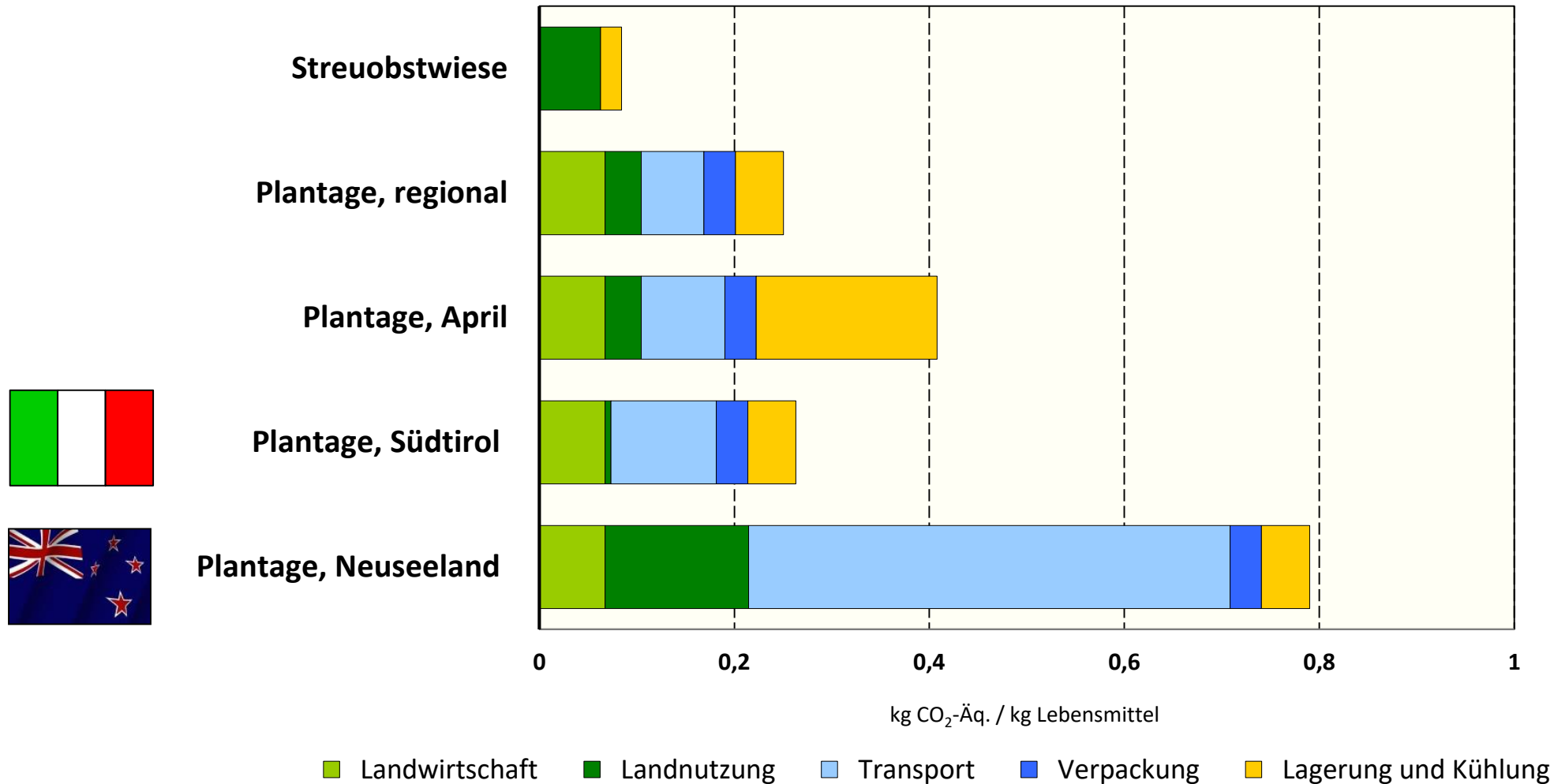
Wasser-Fußabdruck *



- Unter Berücksichtigung des Wasserfußabdrucks sind nicht mehr alle vegane Milchprodukte vorbehaltlos ökologisch günstiger als solche aus Kuhmilch.
- Hafer-Drinks haben im Vergleich zu anderen pflanzlichen Milchalternativen jedoch die beste Umweltbilanz.

Beispiel Apfel: regional!

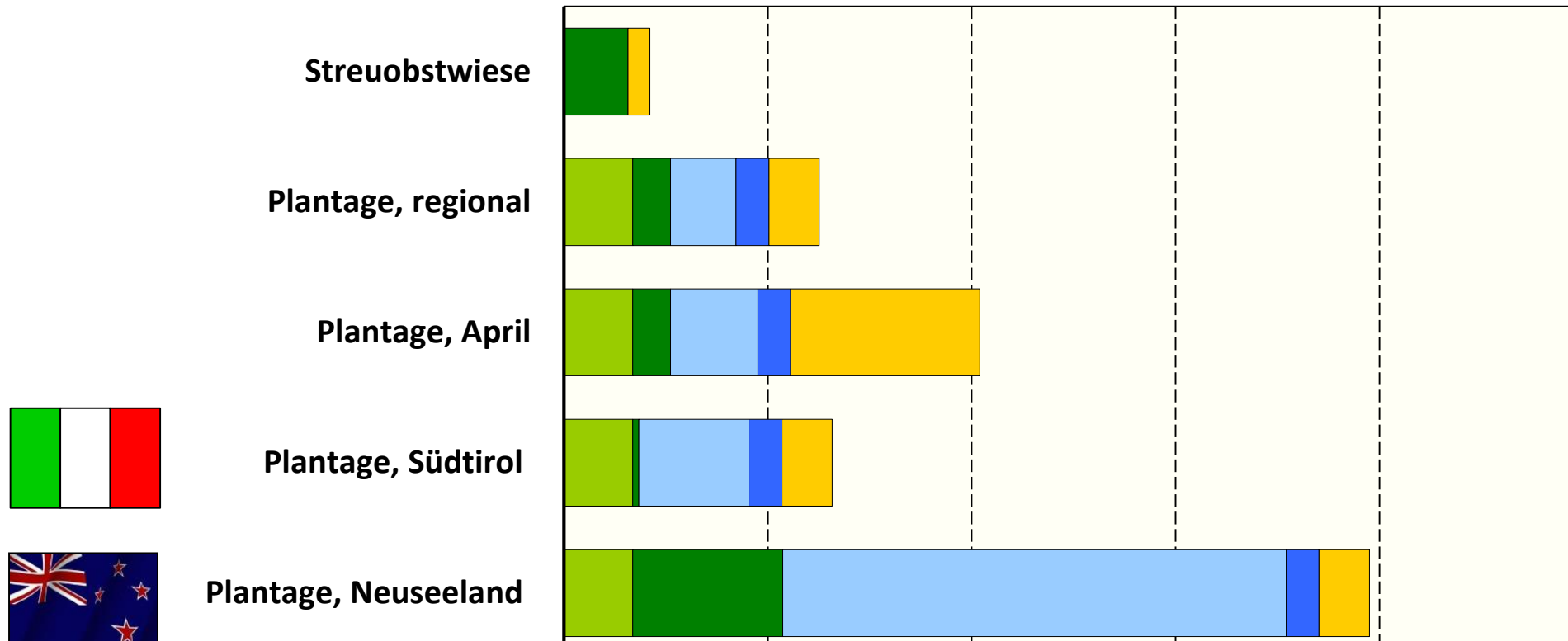
CO₂-Fußabdruck von Äpfeln unterschiedlicher Herkunft*



* Systemgrenze: Supermarkt

Beispiel Apfel: regional!

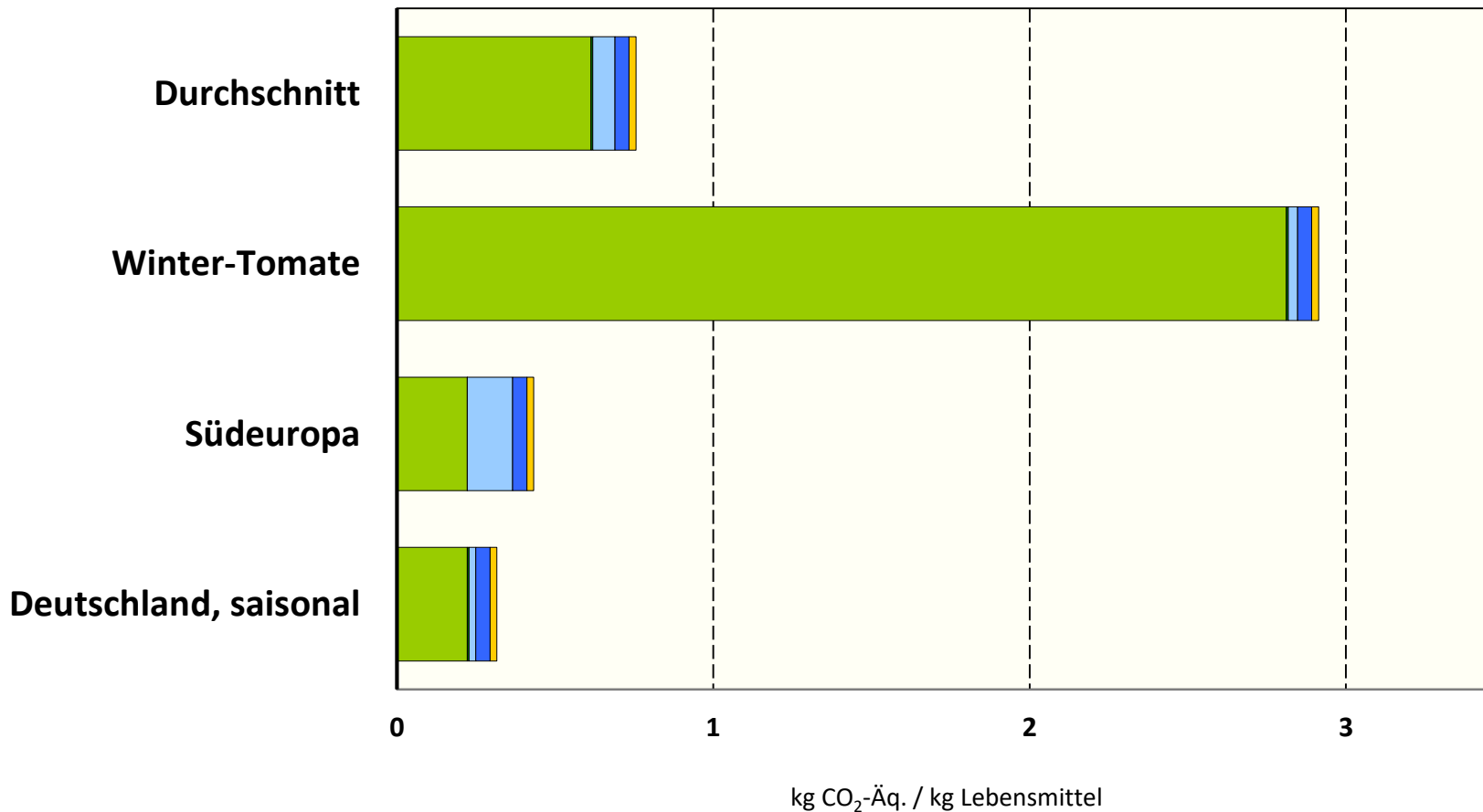
CO₂-Fußabdruck von Äpfeln unterschiedlicher Herkunft*



- CO₂-Fußabdruck von regional produzierten Äpfeln signifikant besser als Äpfel aus Übersee – auch nach langer Winterlagerung.
- Streuobstwiesen-Äpfel weisen den besten CO₂-Fußabdruck auf.

Beispiel Tomate: saisonal!

CO₂-Fußabdruck von Tomaten*

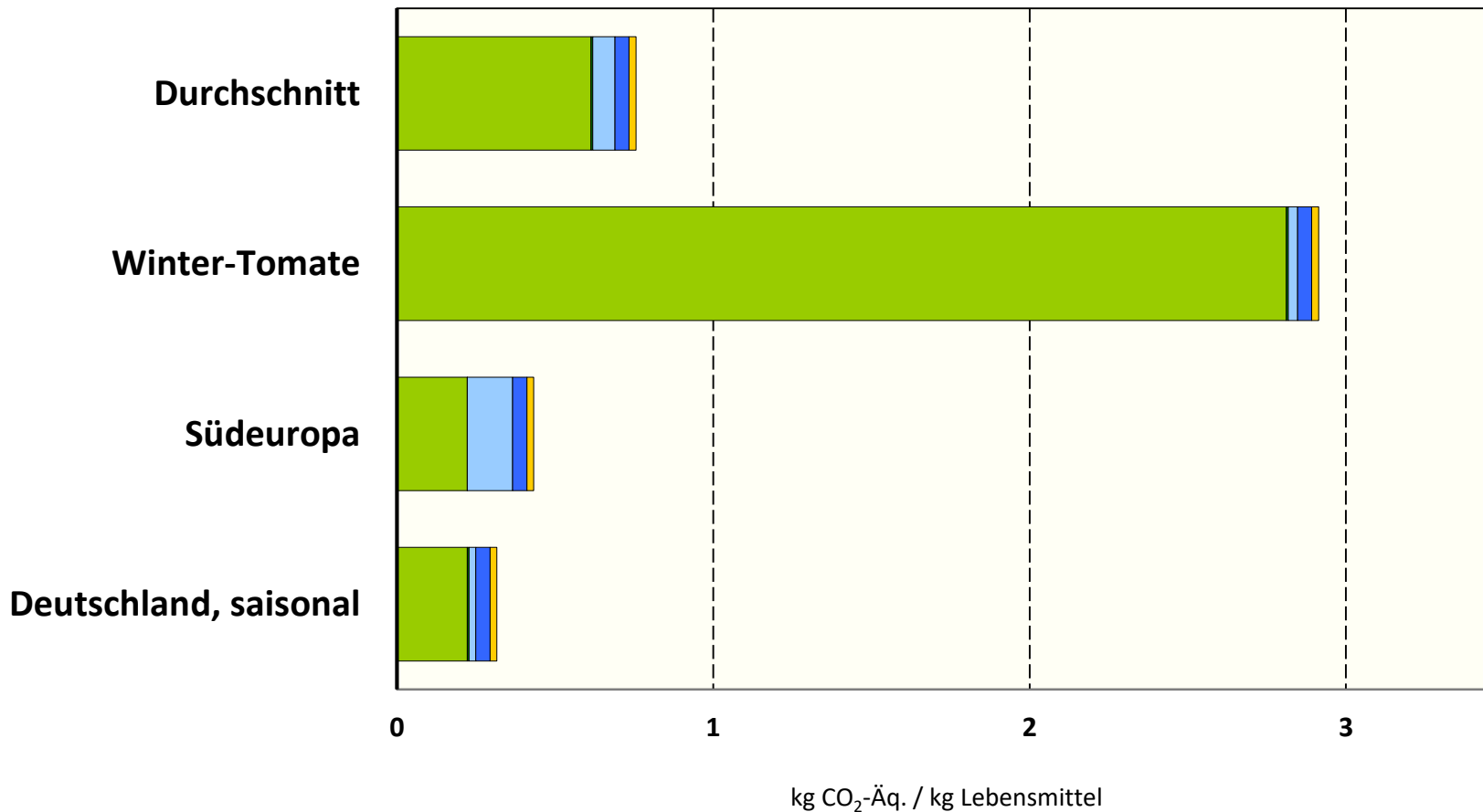


■ Landwirtschaft ■ Landnutzung ■ Transport ■ Verpackung ■ Lagerung und Kühlung

* Systemgrenze: Supermarkt

Beispiel Tomate: saisonal!

CO₂-Fußabdruck von Tomaten*



■ Landwirtschaft ■ Landnutzung ■ Transport ■ Verpackung ■ Lagerung und Kühlung

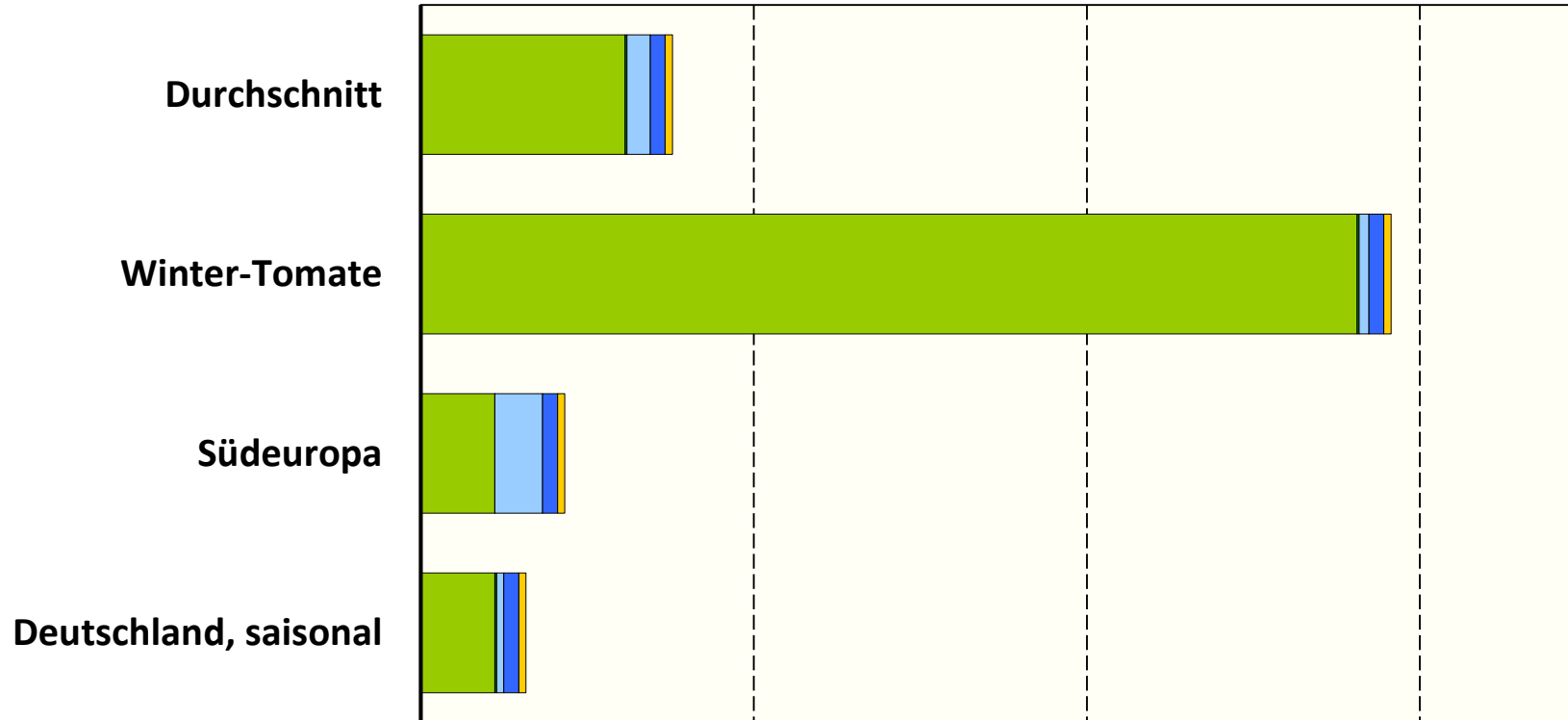
* Systemgrenze: Supermarkt

Gemüseanbau: Treibhaus mit Beheizung



Beispiel Tomate: saisonal!

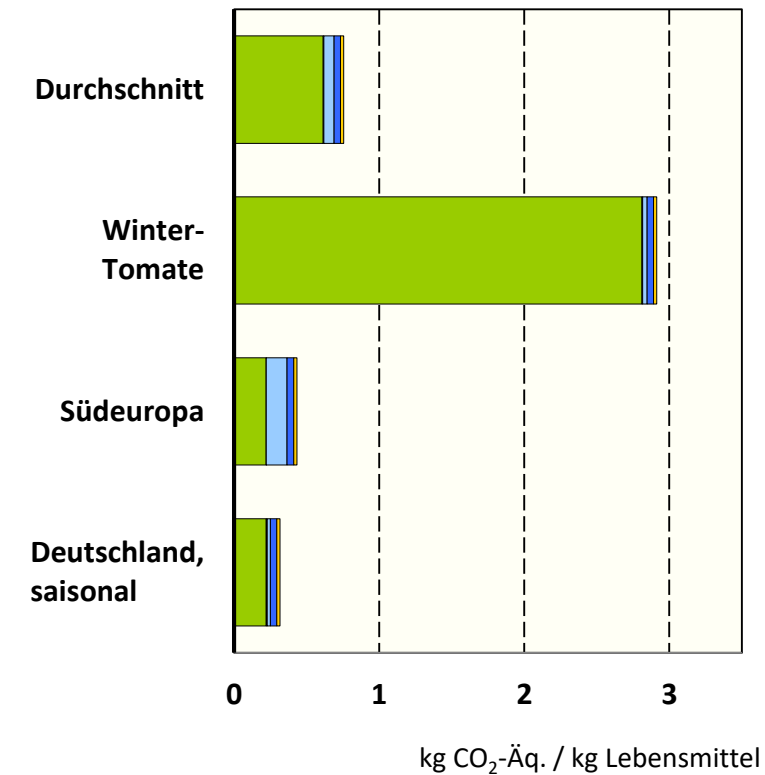
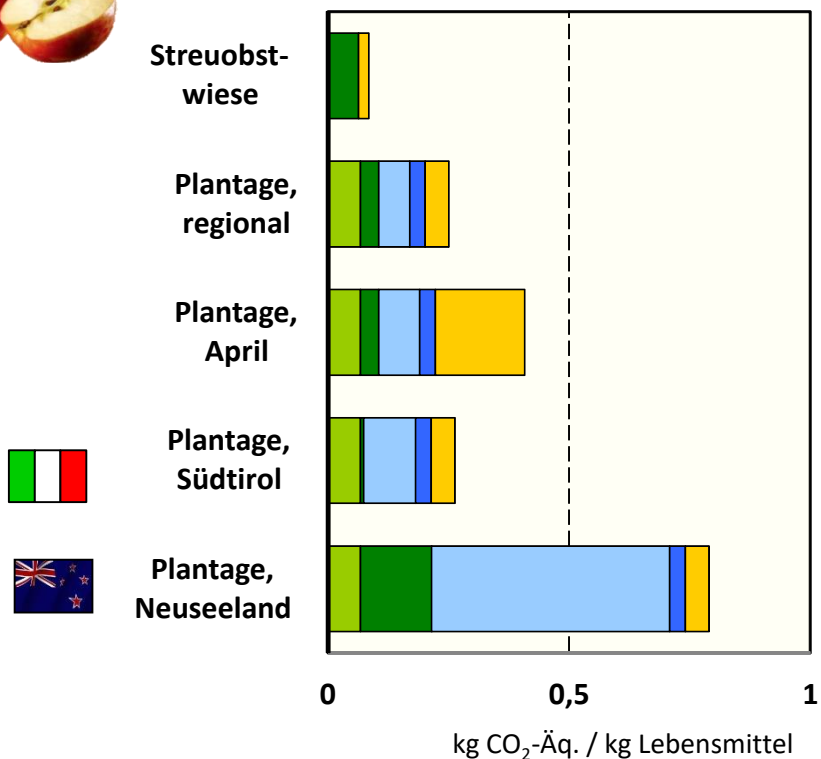
CO₂-Fußabdruck von Tomaten*



- Gemüse aus beheizten Gewächshäusern weist extrem hohe CO₂-Fußabdrücke auf.
- Saisonal angebautes Gemüse hat mit Abstand den besten CO₂-Fußabdruck.

Die Kombination macht es: regional & saisonal

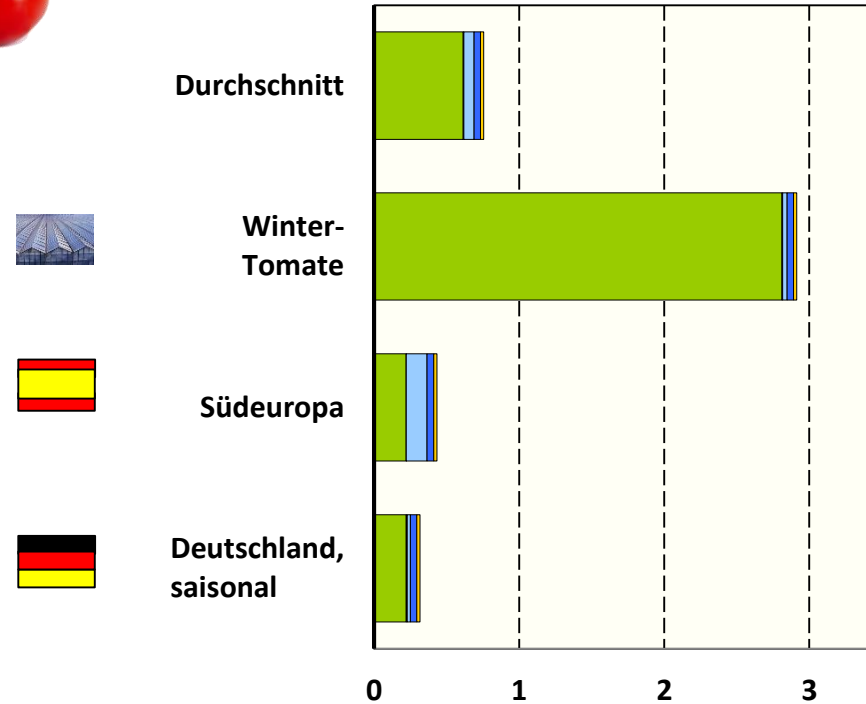
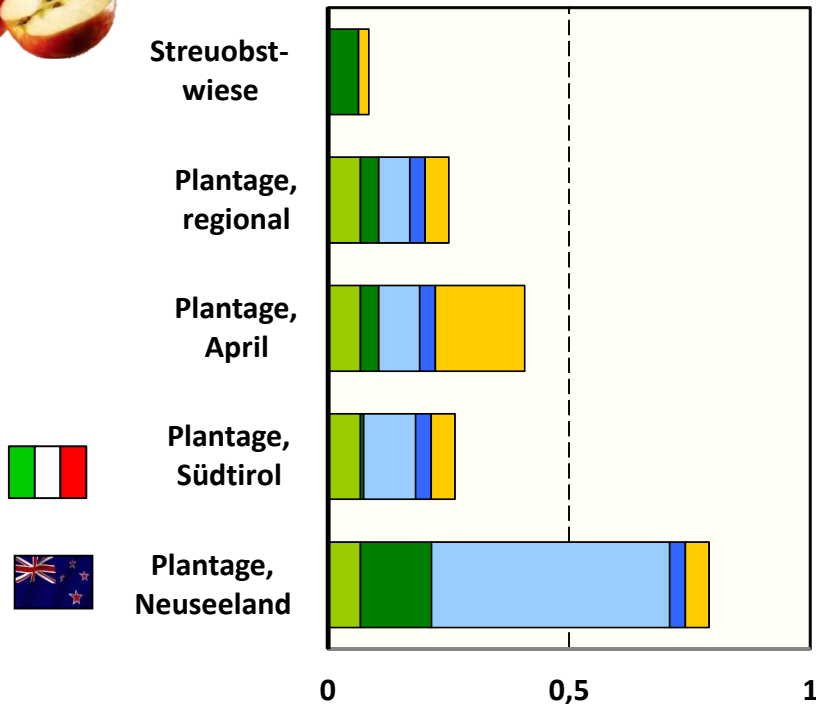
CO₂-Fußabdruck von Obst und Gemüse *



* Systemgrenze Supermarkt

■ Landwirtschaft
 ■ Landnutzung
 ■ Transport
 ■ Verpackung
 ■ Lagerung und Kühlung

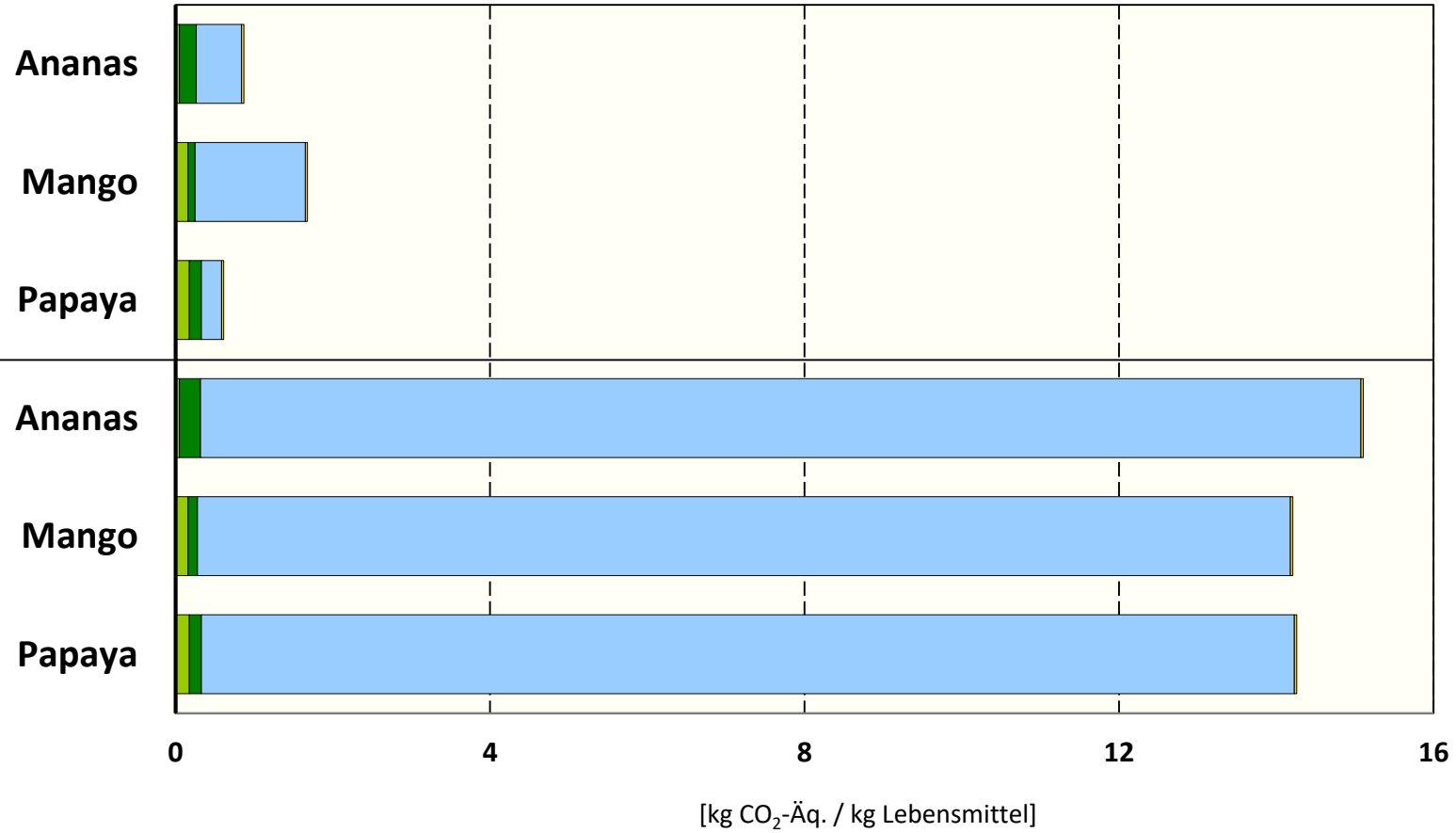
CO₂-Fußabdruck von Obst und Gemüse



- Regional produzierte Lebensmittel sind nicht zwangsläufig ökologisch die besten.
- Erst die Kombination von „regionales & saisonal“ ist die ökologisch beste Wahl.

Obst per Flieger?

CO₂-Fußabdruck von Importobst*



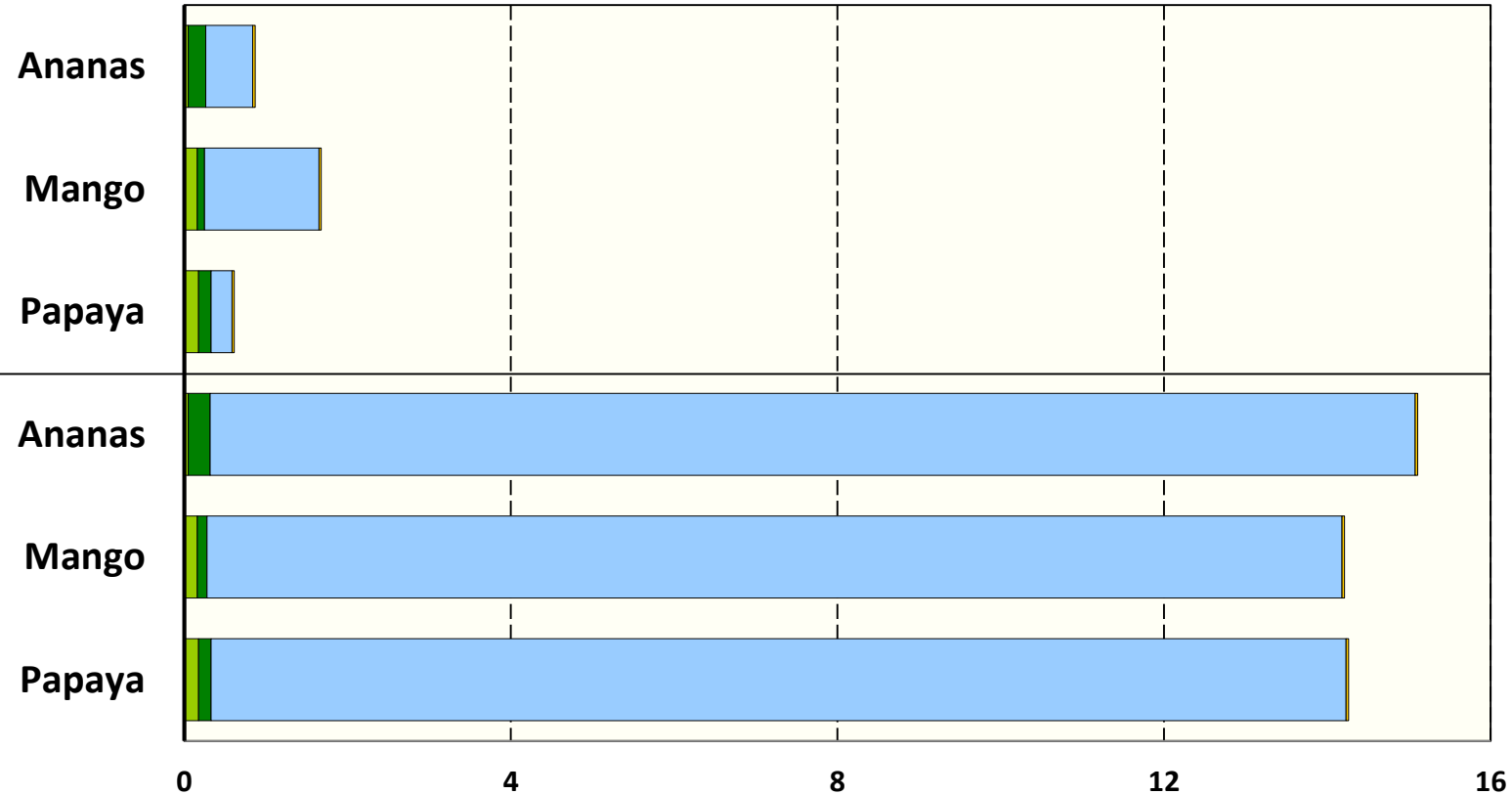
■ Landwirtschaft
 ■ Landnutzung
 ■ Transport
 ■ Lagerung und Kühlung

Quelle: IFEU 2020

* Systemgrenze: Supermarkt

Obst per Flieger?

CO₂-Fußabdruck von Importobst

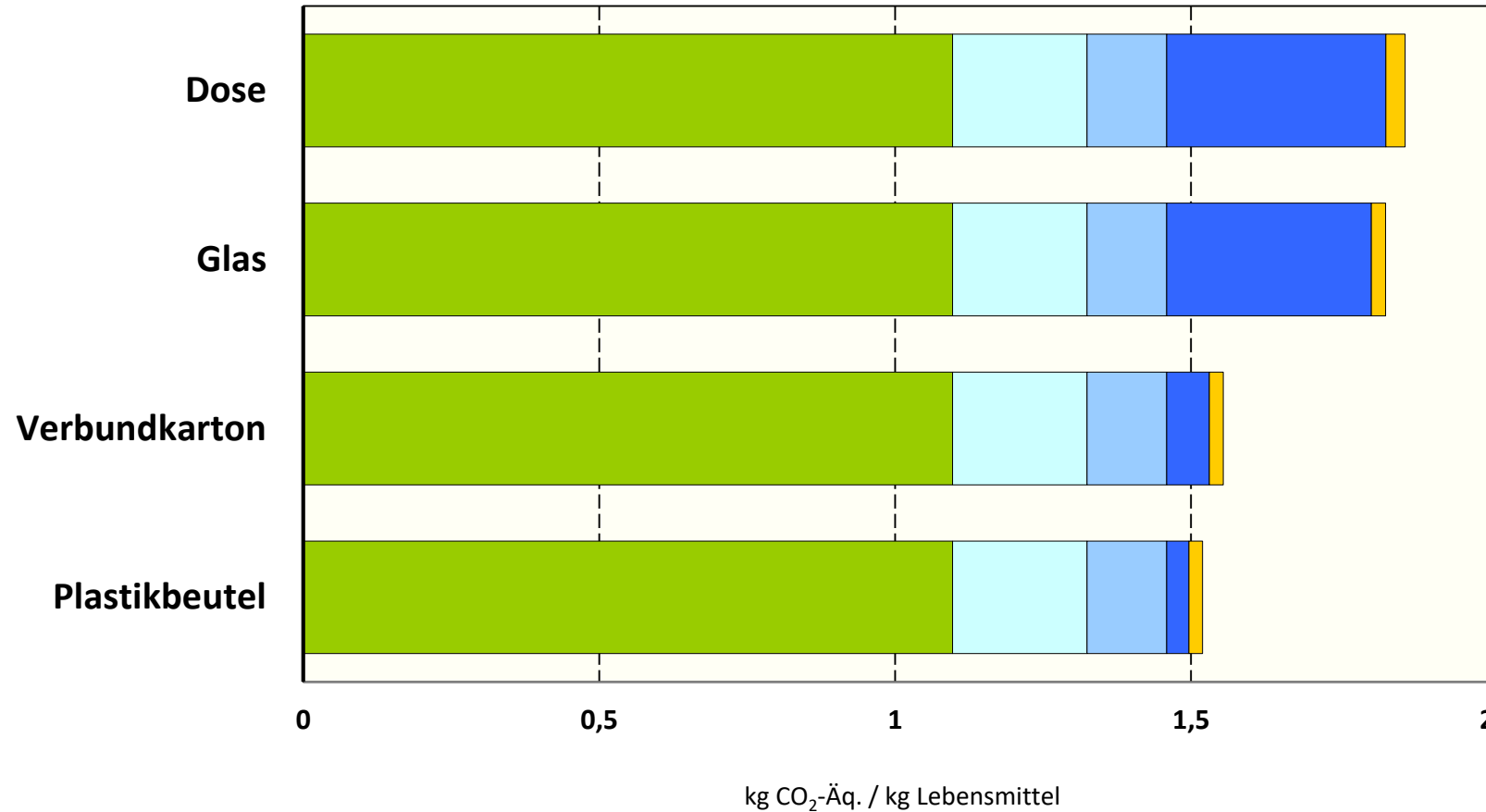


➔ Per Flugzeug transportiertes Obst und Gemüse weist einen über 10-fach höheren CO₂-Fußabdruck als verschifft Ware auf.

Quelle: IFEU 2020

Konserven: Welche Lebensmittelverpackung darf ich kaufen?

CO₂-Fußabdruck von Tomatenpüree *



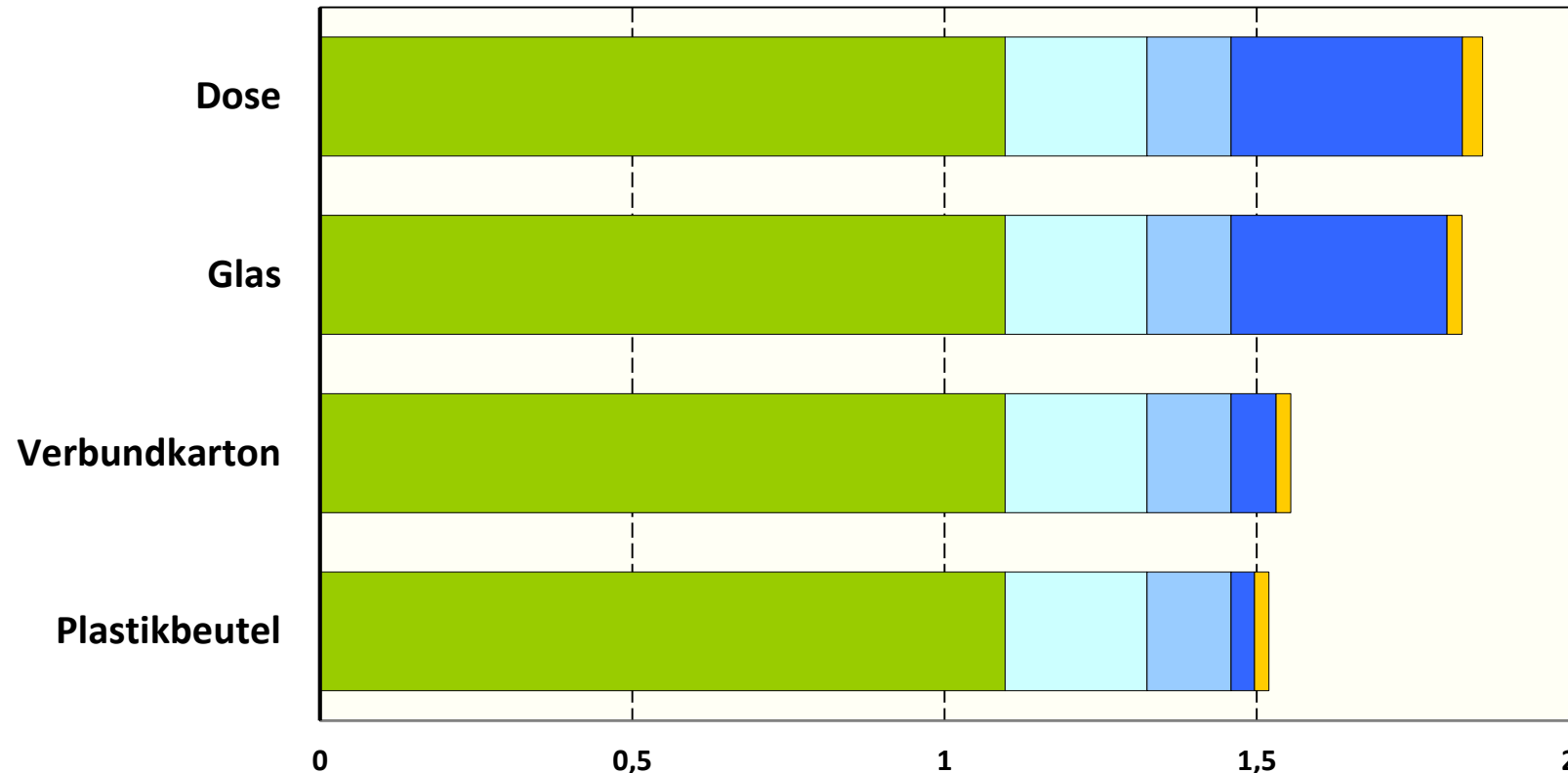
■ Landwirtschaft ■ Verarbeitung ■ Transport ■ Verpackung ■ Lagerung und Kühlung

Quelle: IFEU 2020

* Systemgrenze: Supermarkt

Konserven: Welche Lebensmittelverpackung darf ich kaufen?

CO₂-Fußabdruck von Tomatenpüree



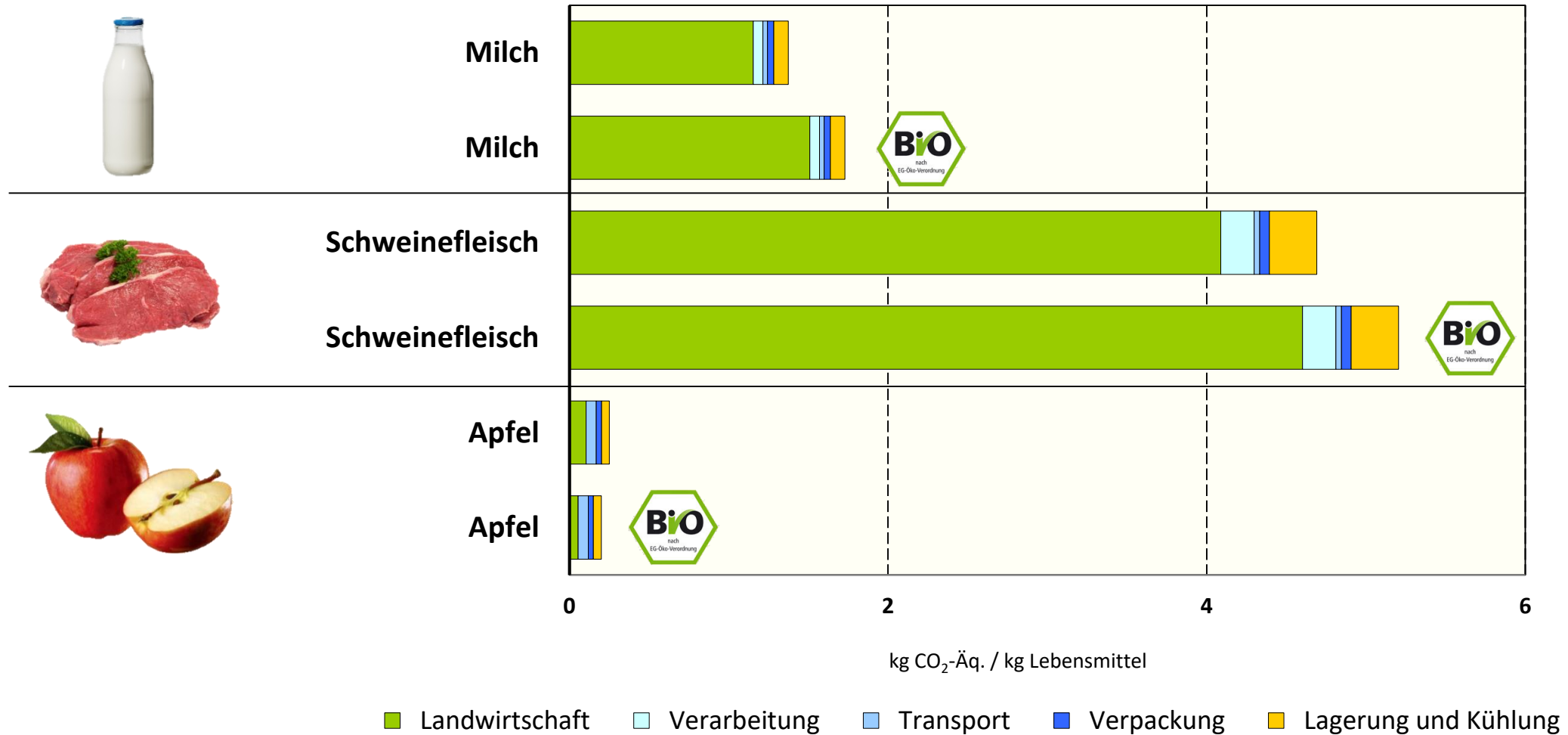
→ Der CO₂-Fußabdruck von Konserven in Dosen oder Einwegglas ist signifikant höher als Ware im Verbundkarton oder Plastikbeutel.

Bio-Anbau: Auswahl verschiedener Siegel



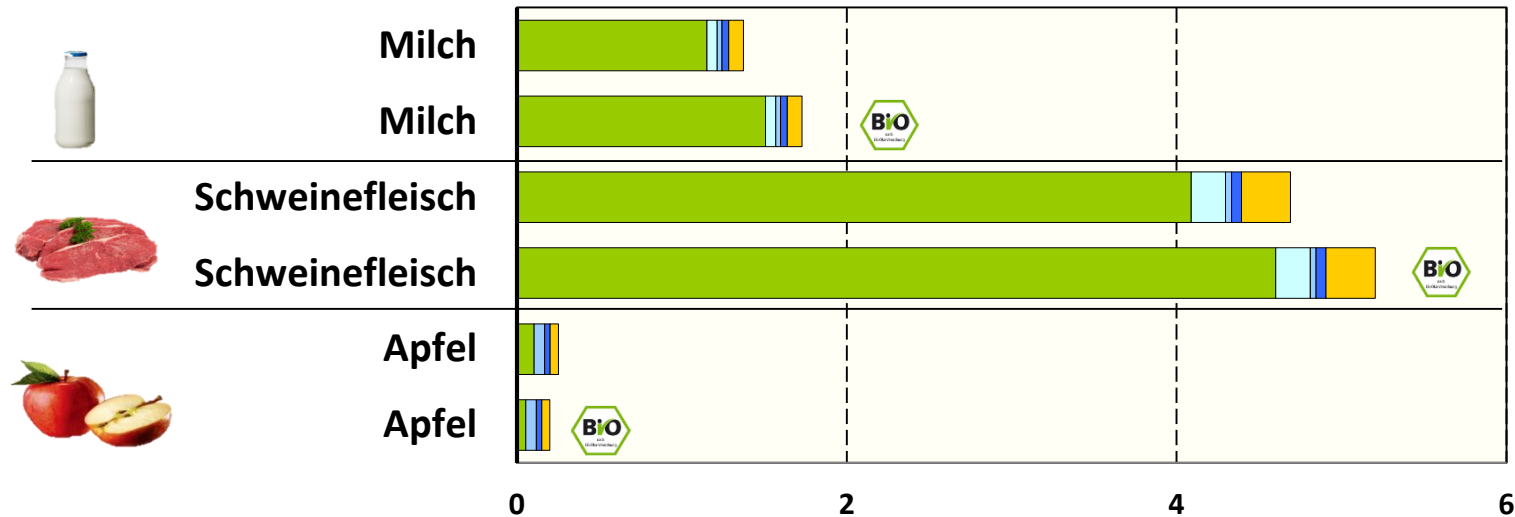
Bio versus konventionell

CO₂-Fußabdruck biologisch und konventionell angebaute Lebensmittel*



* Systemgrenze: Supermarkt

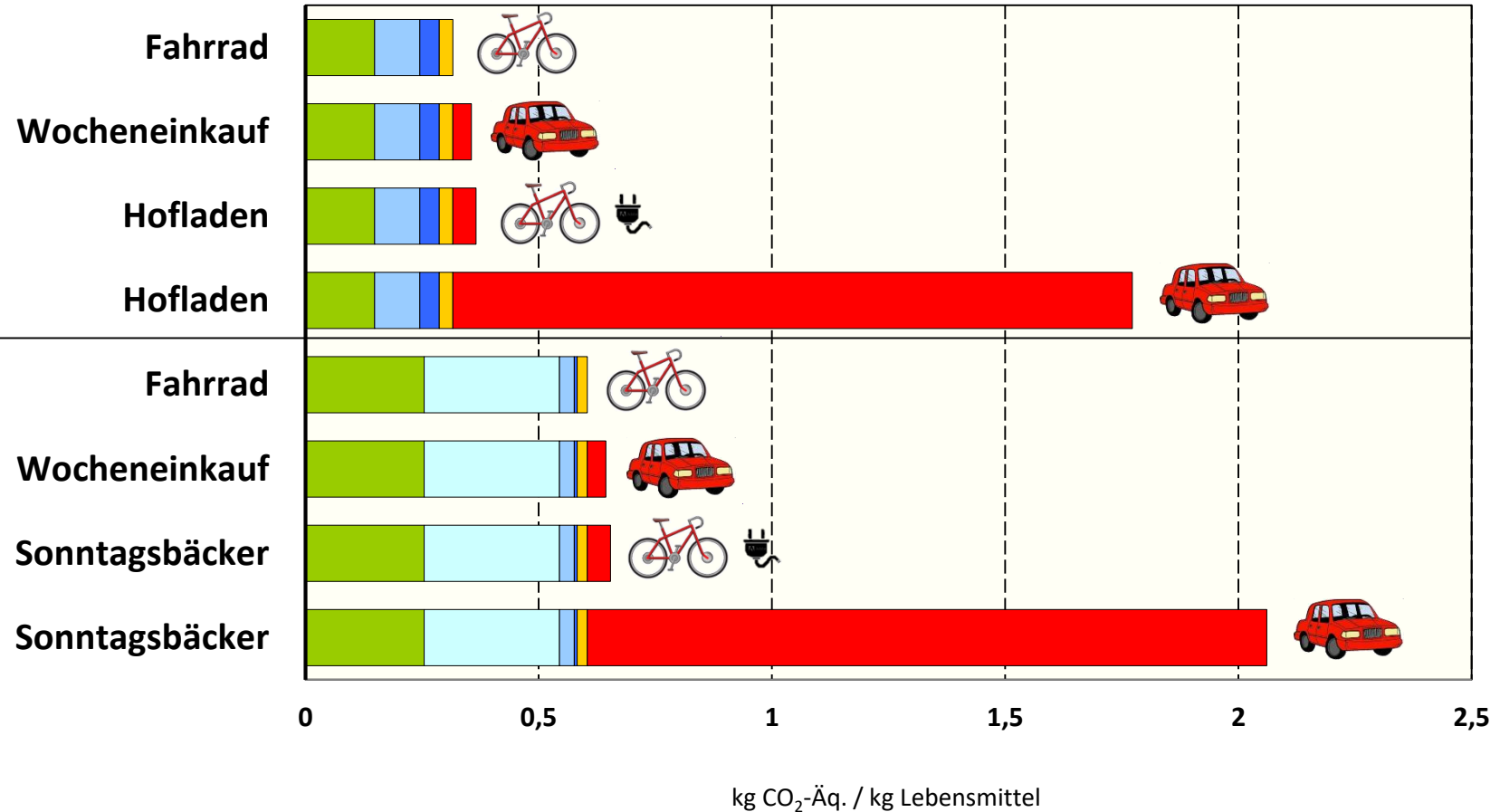
CO₂-Fußabdruck biologisch und konventionell angebauter Lebensmittel



- Bio-Lebensmittel können einen leicht höheren oder auch niedrigeren CO₂-Fußabdruck aufweisen als konventionell produzierte Lebensmittel. Für die Bewertung ist dies nicht relevant.
- Ökologische Vorteile haben Bio-Lebensmittel tendenziell u. a. durch geringeren Pestizideinsatz und höhere Naturschutzleistung.

Einkauf von Lebensmitteln

CO₂-Fußabdruck unterschiedlicher Einkaufsverhalten *

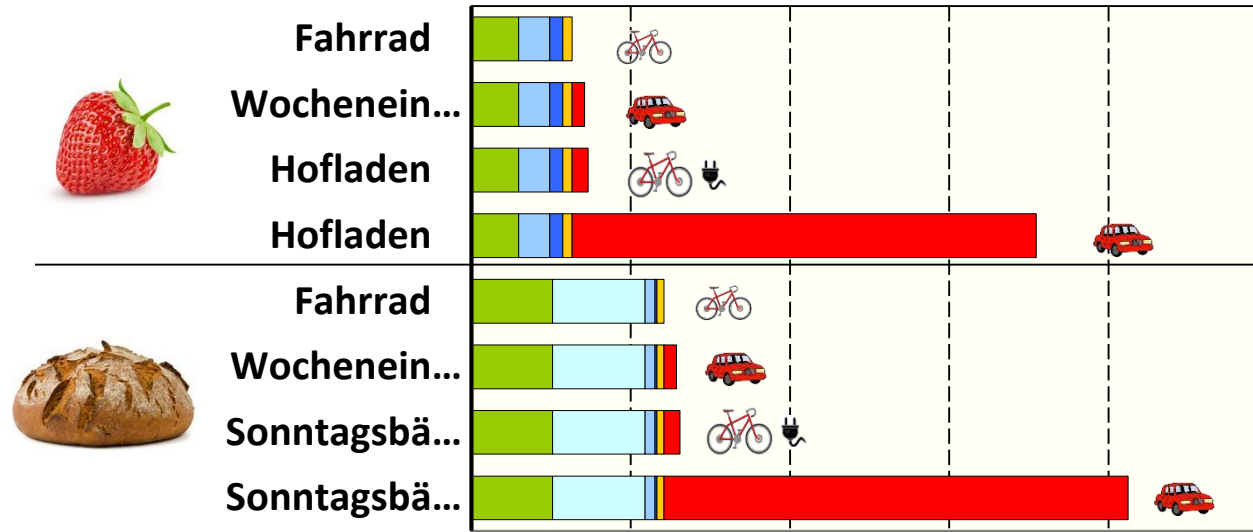


Quelle: IFEU 2020

■ Landwirtschaft
 ■ Verarbeitung
 ■ Transport
 ■ Verpackung
 ■ Lagerung und Kühlung
 ■ Einkauf

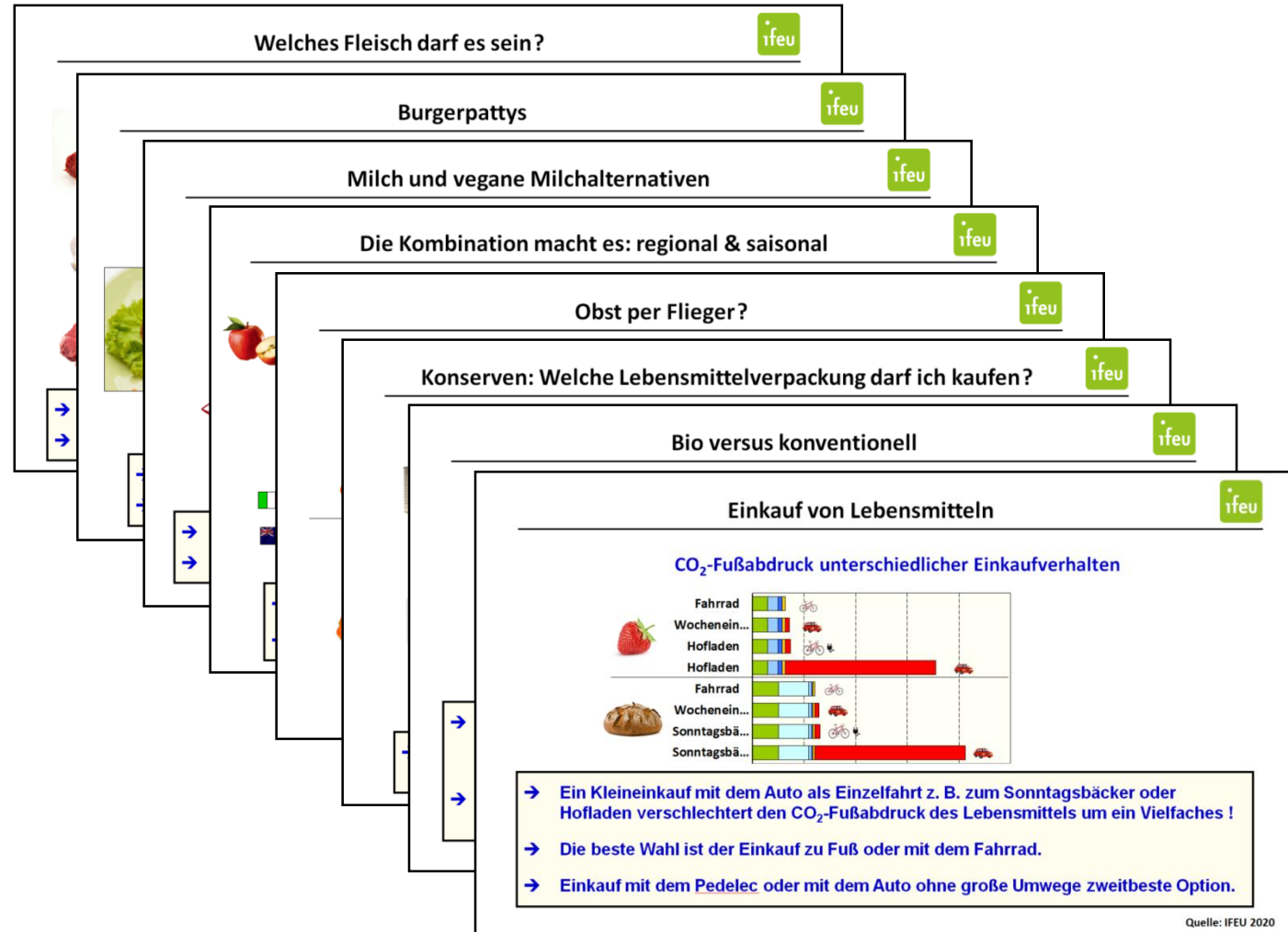
* Systemgrenze: Zuhause

CO₂-Fußabdruck unterschiedlicher Einkaufsverhalten



- Ein Kleineinkauf mit dem Auto als Einzelfahrt z. B. zum Sonntagsbäcker oder Hofladen verschlechtert den CO₂-Fußabdruck des Lebensmittels um ein Vielfaches !
- Die beste Wahl ist der Einkauf zu Fuß oder mit dem Fahrrad.
- Einkauf mit dem Pedelec oder mit dem Auto ohne große Umwege zweitbeste Option.

Zusammenfassung



Wasser



Fläche



Phosphat



© fannyes / Fotolia

Wasser-Fußabdruck

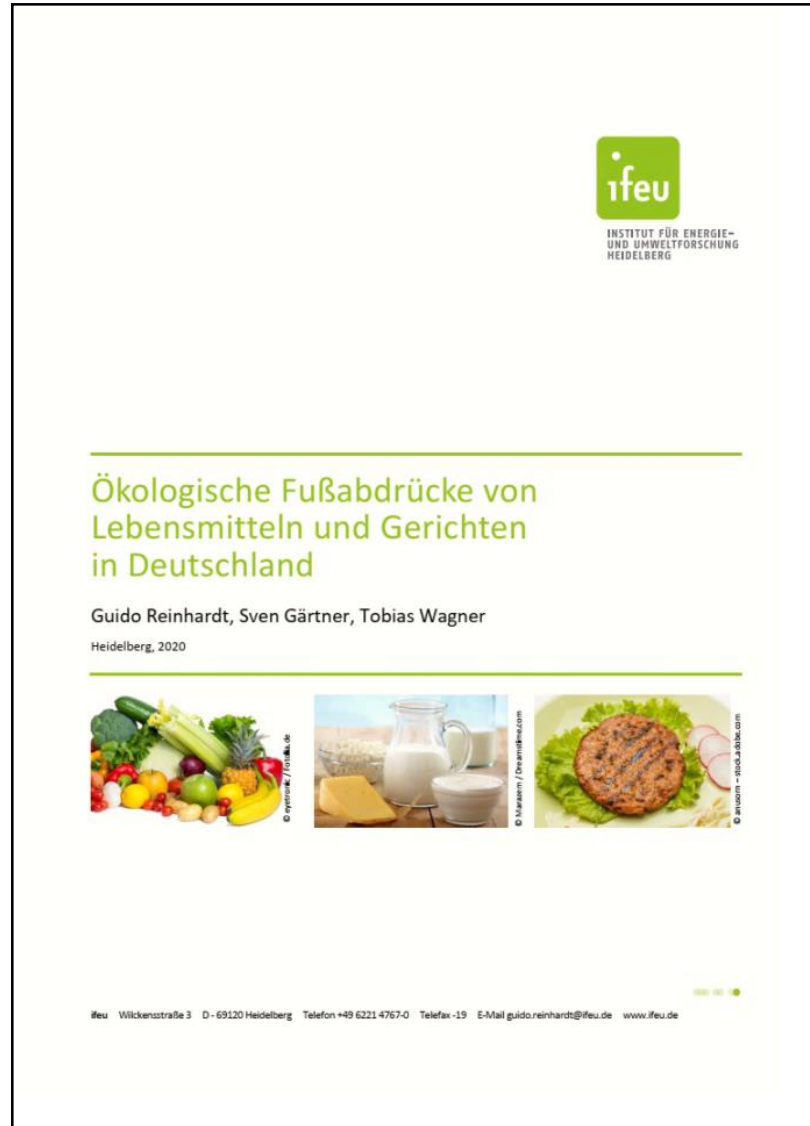


Flächen-Fußabdruck



Phosphat-Fußabdruck





Ökologische Fußabdrücke von Lebensmitteln und Gerichten in Deutschland

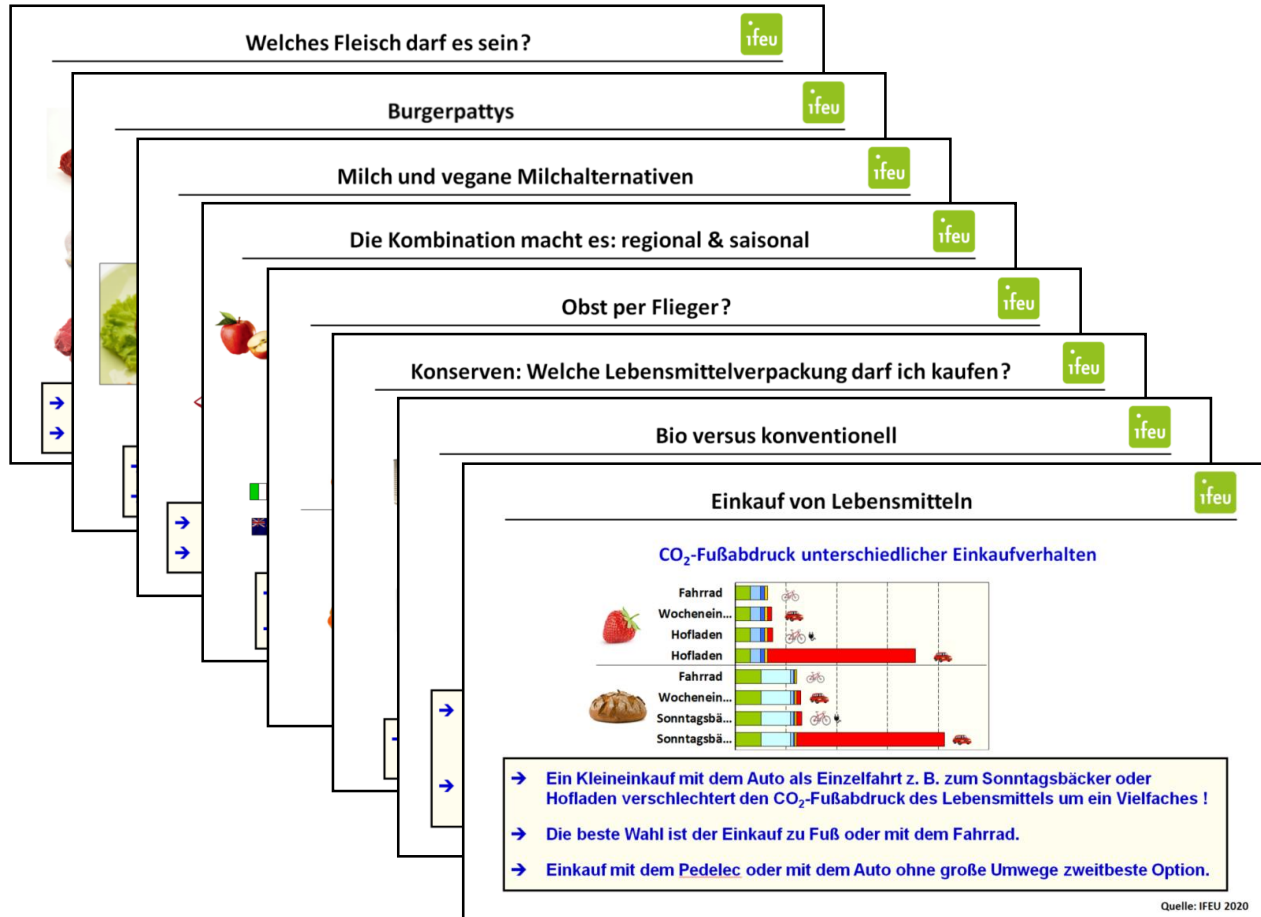
Autoren:

- Guido Reinhardt,
- Sven Gärtner,
- Tobias Wagner



Erscheinungsjahr: **2020**

gefördert durch das Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit



Weitere Leitlinien:

- Energieeffiziente Küche (Tiefkühlware, Kühlschrank, kochen ...)
- Trinkwasser statt Flaschenwasser
- Weniger Reis konsumieren
- Lebensmittelabfälle und Essensreste reduzieren
- Faire gehandelte Lebensmittel bevorzugen

Die wichtigsten Top 5 einer nachhaltigen Ernährung

1. Fleischarme Ernährung

Wurst und Fleisch weisen eine sehr viel schlechtere Ökobilanz auf als pflanzliche Lebensmittel – allen voran Rindfleisch.



3. Abfälle vermeiden

Alle Lebensmittel müssen erzeugt, eingekauft und gekocht werden. Lebensmittel und Essensreste, die in der Mülltonne landen, verschlechtern die Ökobilanz damit maßgeblich.



5. Umweltfreundliches Einkaufsverhalten

Zweitbeste Wahl: Einkauf mit dem Auto ohne große Umwege. Erste Wahl: zu Fuß oder das Fahrrad (auch Pedelec) nehmen.



2. Milchprodukte reduzieren

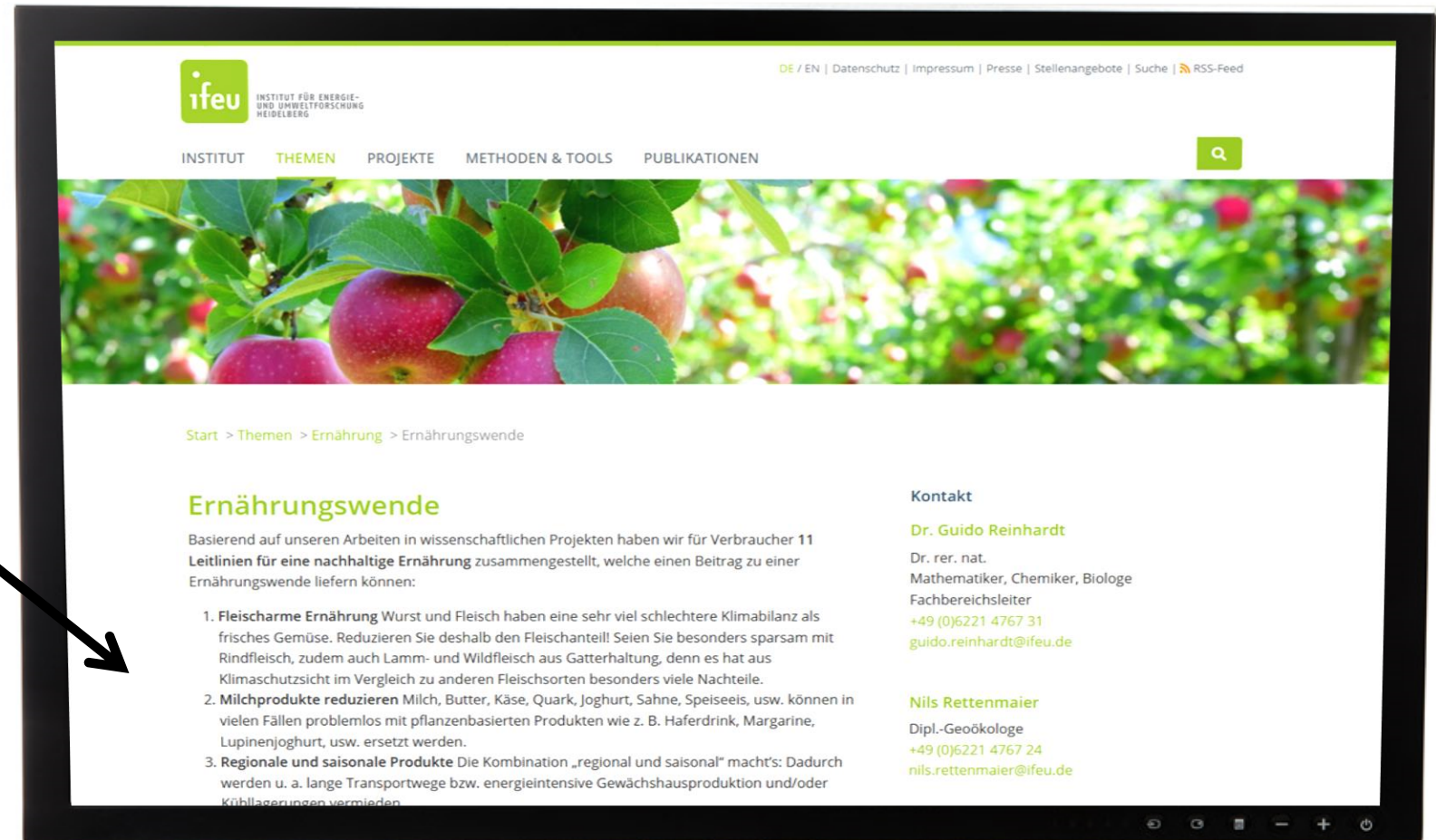
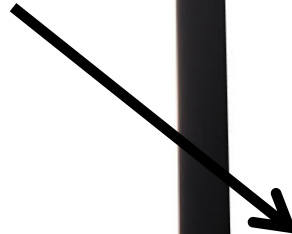
Milch, Butter, Käse, Joghurt usw. lassen sich in vielen Fällen problemlos durch vegane, deutlich umweltfreundlichere Alternativen ersetzen.

4. Bio-Lebensmittel

Bio-Lebensmittel weisen tendenziell geringeren Pestizideinsatz, höhere Naturschutzleistung und Tierwohl auf.



11 ifeu-Leitlinien für nachhaltige Ernährung



Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit

Kontakt:

Dr. Guido Reinhardt

Tel: +49 6221 4767-0 (-31)

E-mail: guido.reinhardt@ifeu.de

Downloads:

www.ifeu.de

