

Ökologische Fußabdrücke von regionalen Lebensmitteln

Nils Rettenmaier, ifeu Heidelberg gGmbH

Das ifeu – Unabhängige Umweltforschung seit 1978

Unser Institut

- Gemeinnützige GmbH, über 40 Jahre Erfahrung
- Inter- und transdisziplinäre Umweltforschung und -beratung
- Ziel: gesellschaftliche und ökologische Transformationsprozesse vorantreiben
- Hauptsitz in Heidelberg, Dependancen in Berlin und Hamburg
- Rund 100 Mitarbeiter:innen
- 5 große Themenbereiche



ifeu-Themenbereiche

Schwerpunkte unserer Forschung



Energie
Mehr als Strom sparen

- Stromwende
- Wärmewende
- Politikinstrumente & Szenarien
- Suffizienz
- Klimaschutz in Kommunen
- Bildung



Mobilität
Mehr als grüne Welle

- Alternative Antriebe
- Emissionsmodellierung
- Fahrzeugherstellung & Energiebereitstellung
- Kommunale Konzepte
- Maßnahmen & Strategien
- Internationale Zusammenarbeit



Industrie + Produkte
Mehr als Konsum

- Grundstoffindustrie
- Nachhaltige Unternehmen
- Ökopprofile
- Produktbewertung
- Verpackungen



Biomasse + Ernährung
Mehr als ein Fußabdruck

- Biobasierte Produkte & Werkstoffe
- Bioenergie
- Landwende
- Ernährungswende
- Ernährungsrechner
- Getränke
- Lebensmittel
- Lebensmittelinhaltsstoffe



Ressourcen
Mehrwege denken

- Kreislaufwirtschaft
- Ressourcenwende
- Wasser

Strategien für eine klimaneutrale Zukunft

Kompetenzen

- Ermittlung von Biomassepotenzialen
- Umweltbewertungen und Nachhaltigkeitsanalysen von Biomassenutzungen
- Ökobilanzen von Nahrungsmitteln und Getränken
- Analyse lokaler Umwelt- und Naturschutzwirkungen
- CO₂-Rechner



Ökologische Fußabdrücke von regionalen Lebensmitteln

Agenda

Umweltwirkungen unserer Ernährung

CO₂-Fußabdruck von Lebensmitteln

- Regionalität

- Saisonalität

- Einkaufsverhalten

- Flugtransporte

- Tierische Produkte

Weitere ökologische Fußabdrücke

- Wasser-, Flächen- und Phosphat-Fußabdruck

Schlussfolgerungen und Empfehlungen

Umweltwirkungen unserer Ernährung

CO₂-Fußabdruck (u. weitere ökologische Fußabdrücke)

Ernährungssystem: Gefahr für Einhaltung 1,5°C-Ziel u. planetarer Grenzen

Verantwortlich für ca. 1/3 der globalen anthropogenen THG-Emissionen*

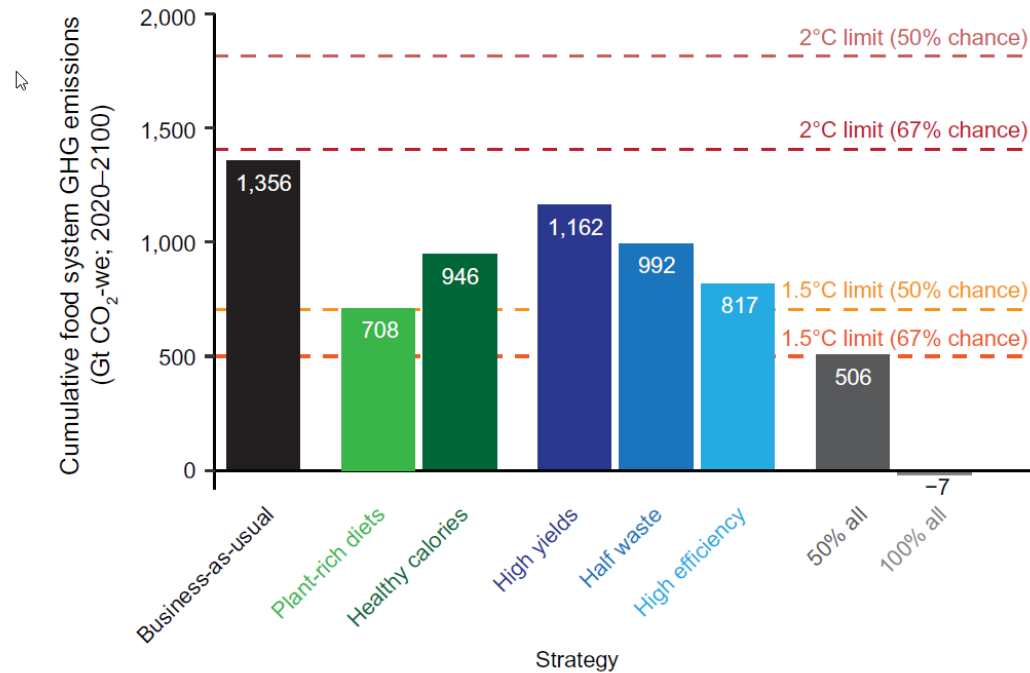
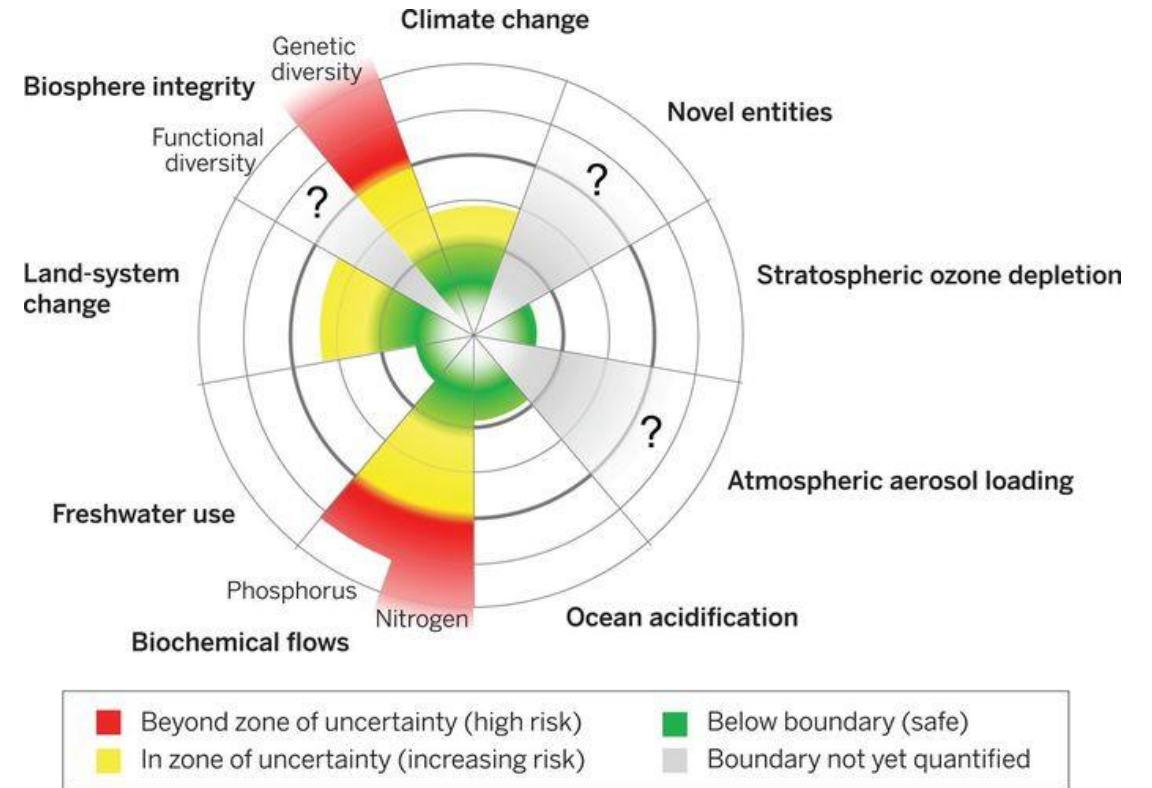
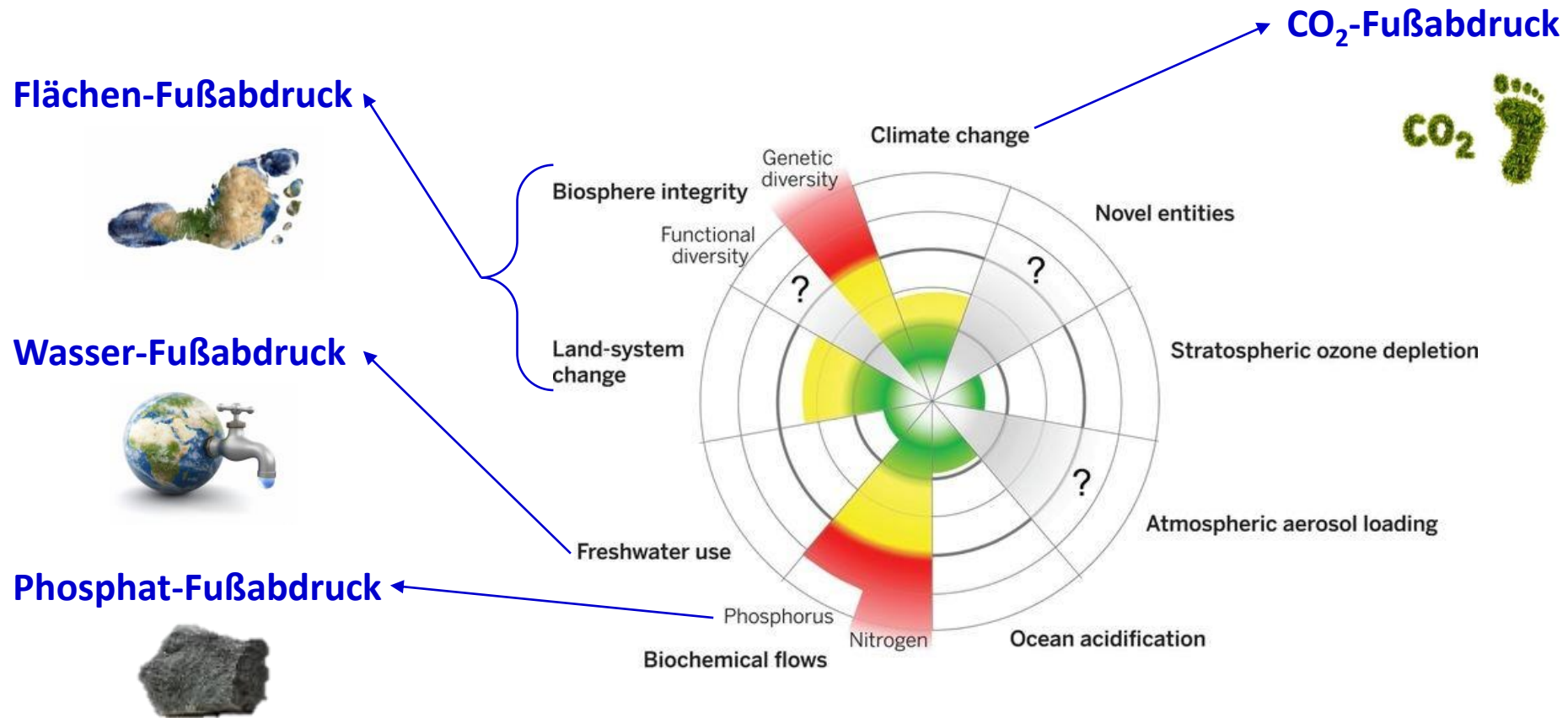


Fig. 1. Projected cumulative 2020 to 2100 GHG emissions solely from the global food system for business-as-usual emissions and for various food system changes that lead to emission reductions.



Ökobilanz/Lebenszyklusanalyse: Umweltauswirkungen auf Produktebene

Betrachtung mehrerer Umweltwirkungen / Fußabdrücke



CO₂-Fußabdruck

Treibhausgase (THG)



CO₂-Fußabdruck

- ➔ Betrachtet den kompletten Lebensweg von der Landwirtschaft incl. Vorketten bis zur gewünschten Systemgrenze wie z. B. Supermarktkasse oder gekocht auf dem Tisch.
- ➔ Beinhaltet nicht nur CO₂, sondern alle Treibhausgase inkl. Methan (CH₄), Lachgas (N₂O) etc.
- ➔ Letztere werden mittels IPCC-Äquivalenzfaktoren in CO₂-Äquivalente umgerechnet.

Lebensweg von Nahrungsmitteln

Beispiel: Milch

Vom Futtermittel  **Zum Supermarkt**

Futtermittel



© Tiago Fioreze /
wikimedia

Milcherzeugung



© toa55 /
stock-adobe.com

Transporte



© Lukas Gojda /
Fotolia

Molkerei



© Matthias Kabel /
wikimedia

Supermarkt



© Graf /
Fotolia



CO₂-Fußabdruck

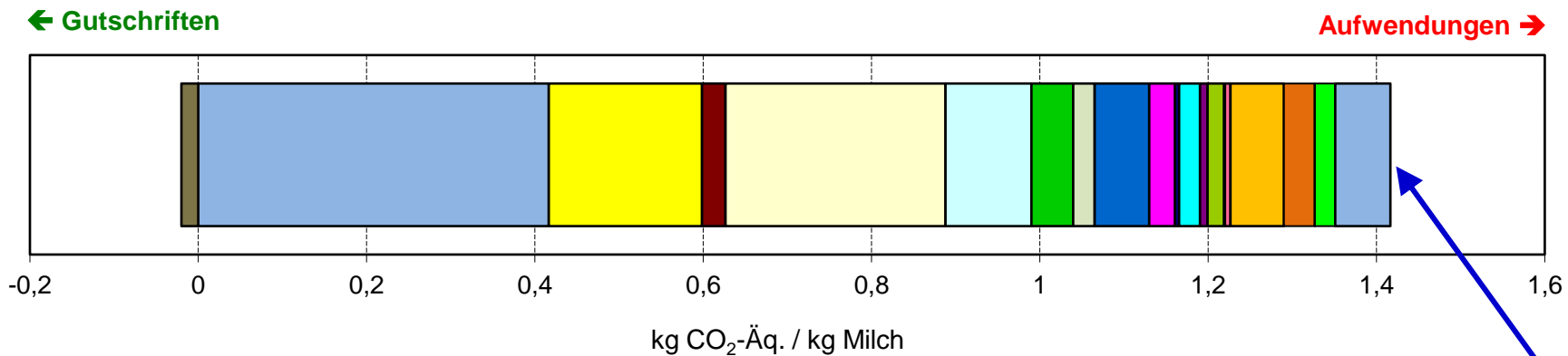
Ökologische Fußabdrücke von regionalen Lebensmitteln

Nils Rettenmaier



Wie wird der CO₂-Fußabdruck berechnet ?

Beispiel: CO₂-Fußabdruck von Milch *



- | | | |
|--------------------------------------|--------------------------------------|----------------------------------|
| ■ Methan Verdauung | ■ Wirtschaftsdüngeremissionen | ■ Energiebedarf Milchviehbetrieb |
| ■ Futtermittel: Gras/-silage | ■ Futtermittel: Mais/-silage | ■ Futtermittel: Getreide, sonst. |
| ■ Futtermittel: Raps | ■ Futtermittel: Sojaschrot | ■ Futtermittel: Mineralfutter |
| ■ Futtermittel: Milchaustauscher | ■ Futtermittel aggregiert | ■ Gutschrift Gülle |
| ■ Anlieferung und Milchversand | ■ Strom | ■ Wärme |
| ■ Kläranlage | ■ Reinigung | ■ Verpackung |
| ■ Transport zum Großhandel | ■ Kühlung und Strombedarf Großhandel | ■ Transport zum Supermarkt |
| ■ Kühlung und Strombedarf Supermarkt | | |

IFEU 2021

Entspricht einer Fahrt von etwa 9,2 km mit einem Kleinwagen



Saisonal?

Regional?



Milchprodukte?

Fleisch?

Bio?

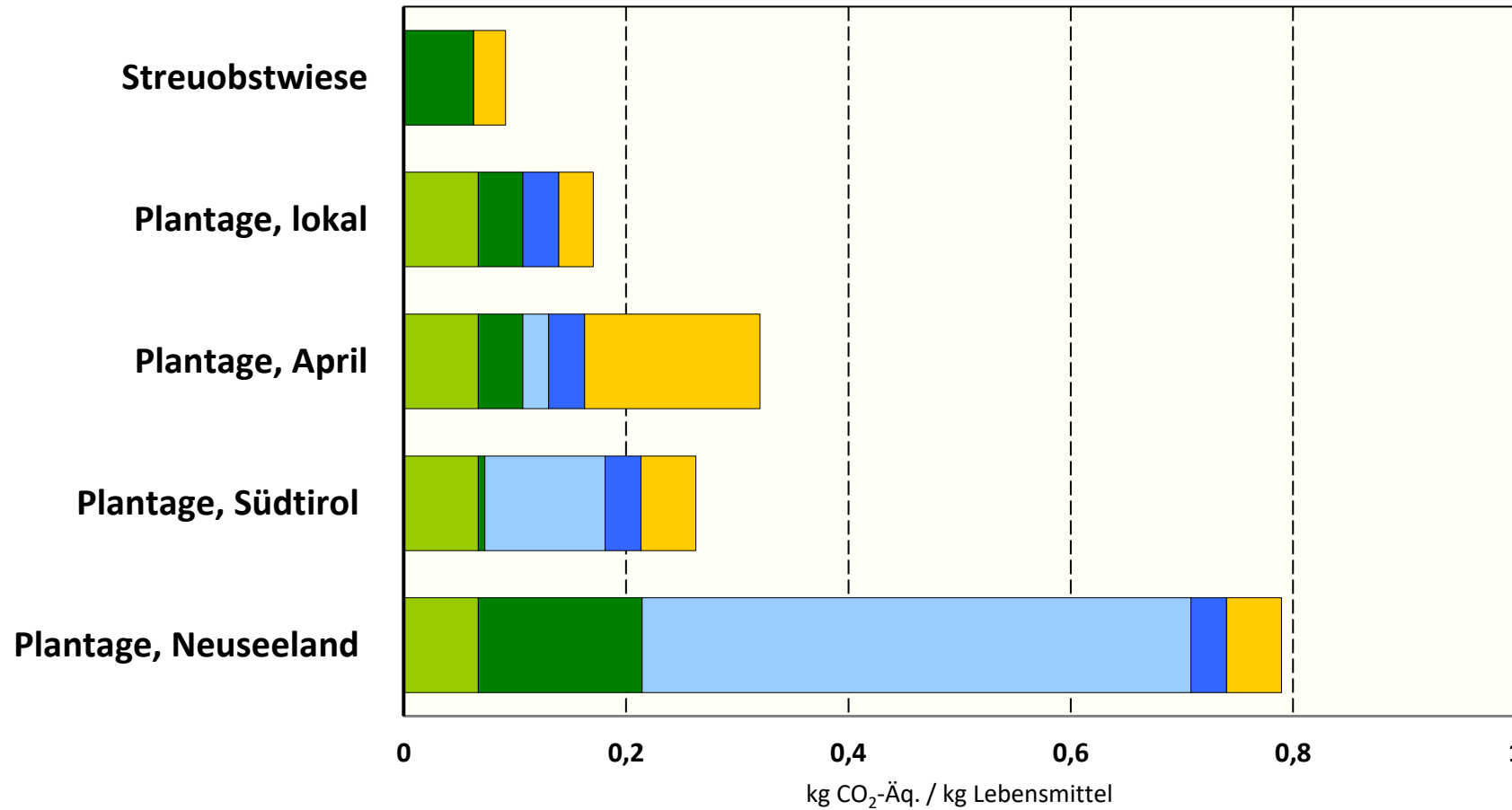
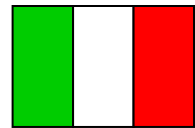
Vegetarisch / vegan?

Einkaufsfahrt?

Regional?

Beispiel Apfel: Regional

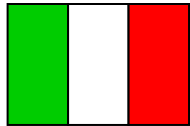
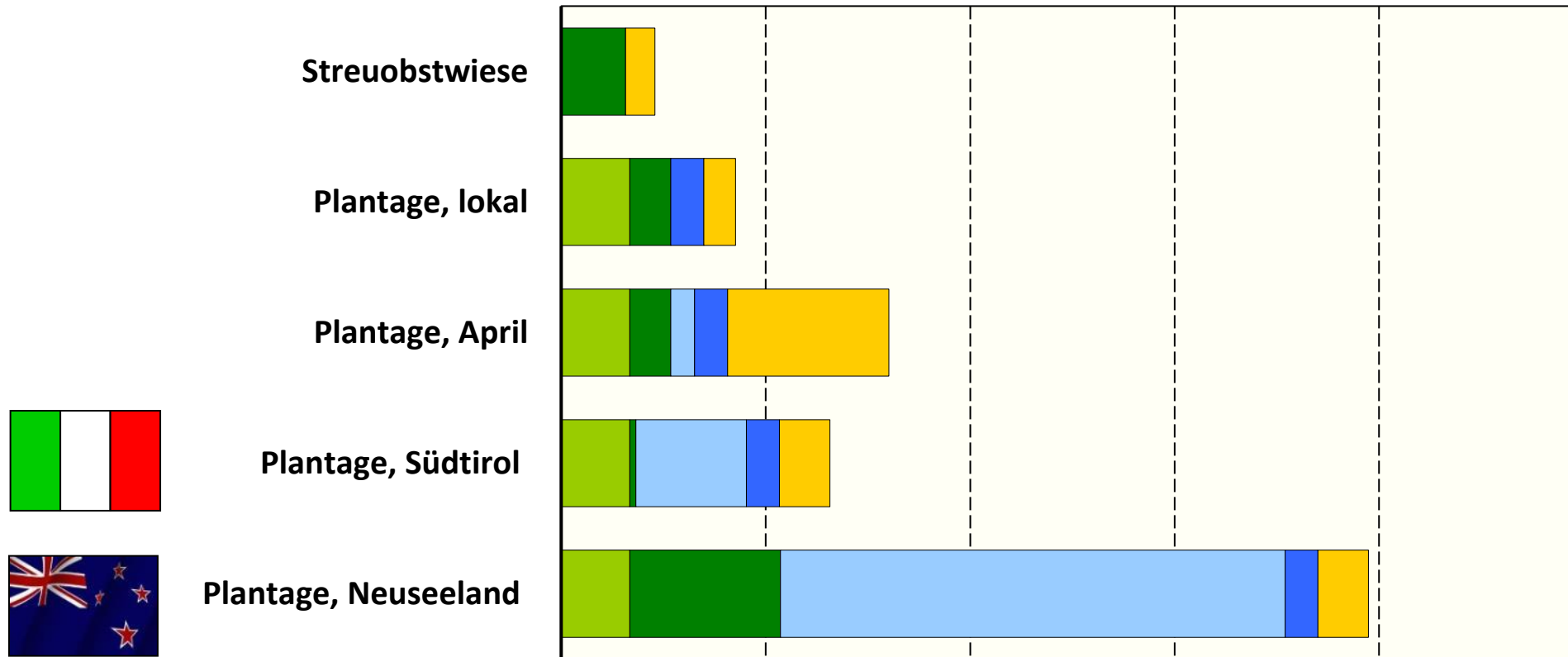
CO₂-Fußabdruck von Äpfeln unterschiedlicher Herkunft *



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

Beispiel Apfel: Regional

CO₂-Fußabdruck von Äpfeln unterschiedlicher Herkunft *

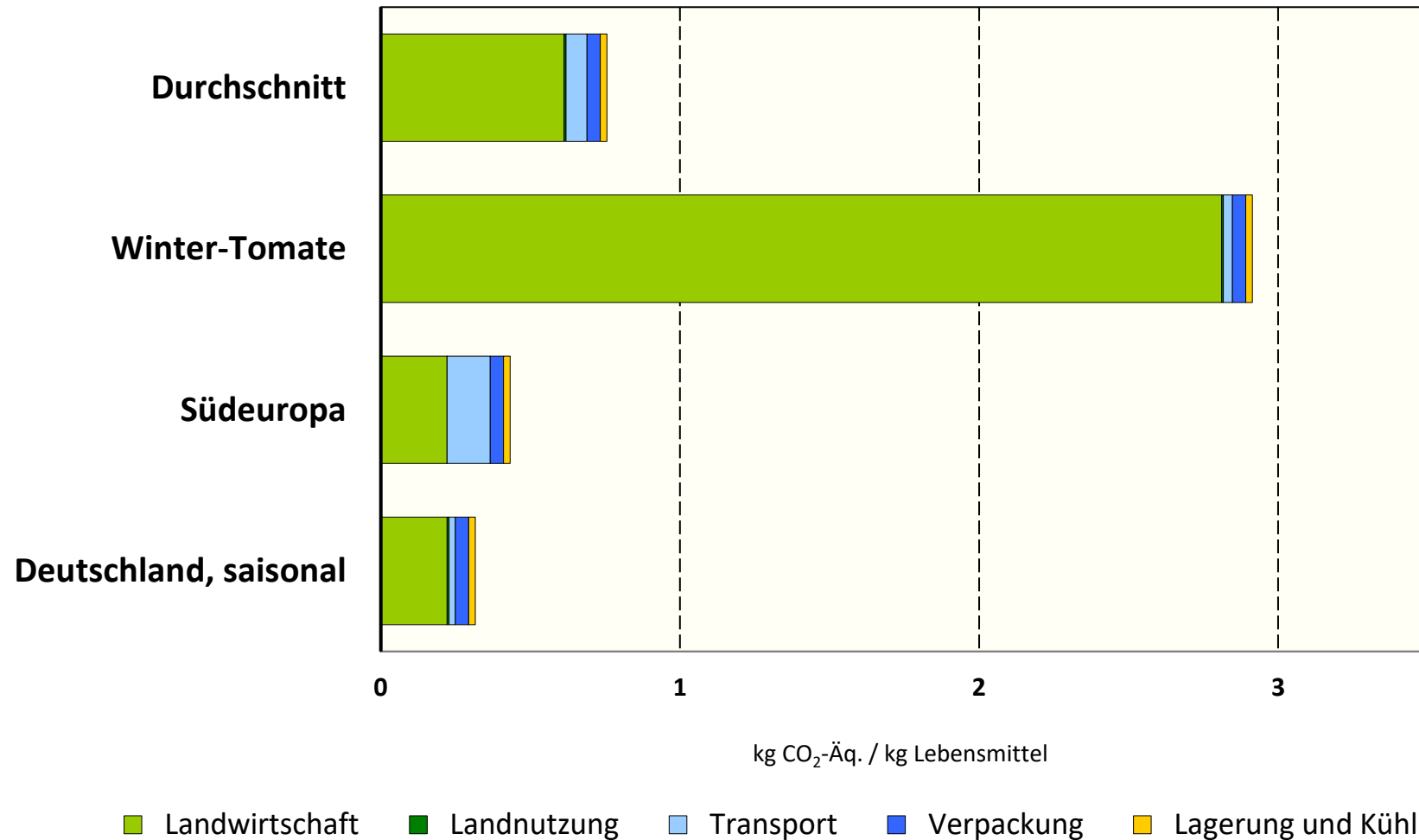


- ➔ Äpfel aus der Region sind zu bevorzugen
- ➔ CO₂-Fußabdruck von Lager-Äpfeln signifikant besser als der von neuseeländischen Äpfeln
- ➔ Streuobstwiesen-Äpfel weisen den geringsten CO₂-Fußabdruck auf

Saisonal?

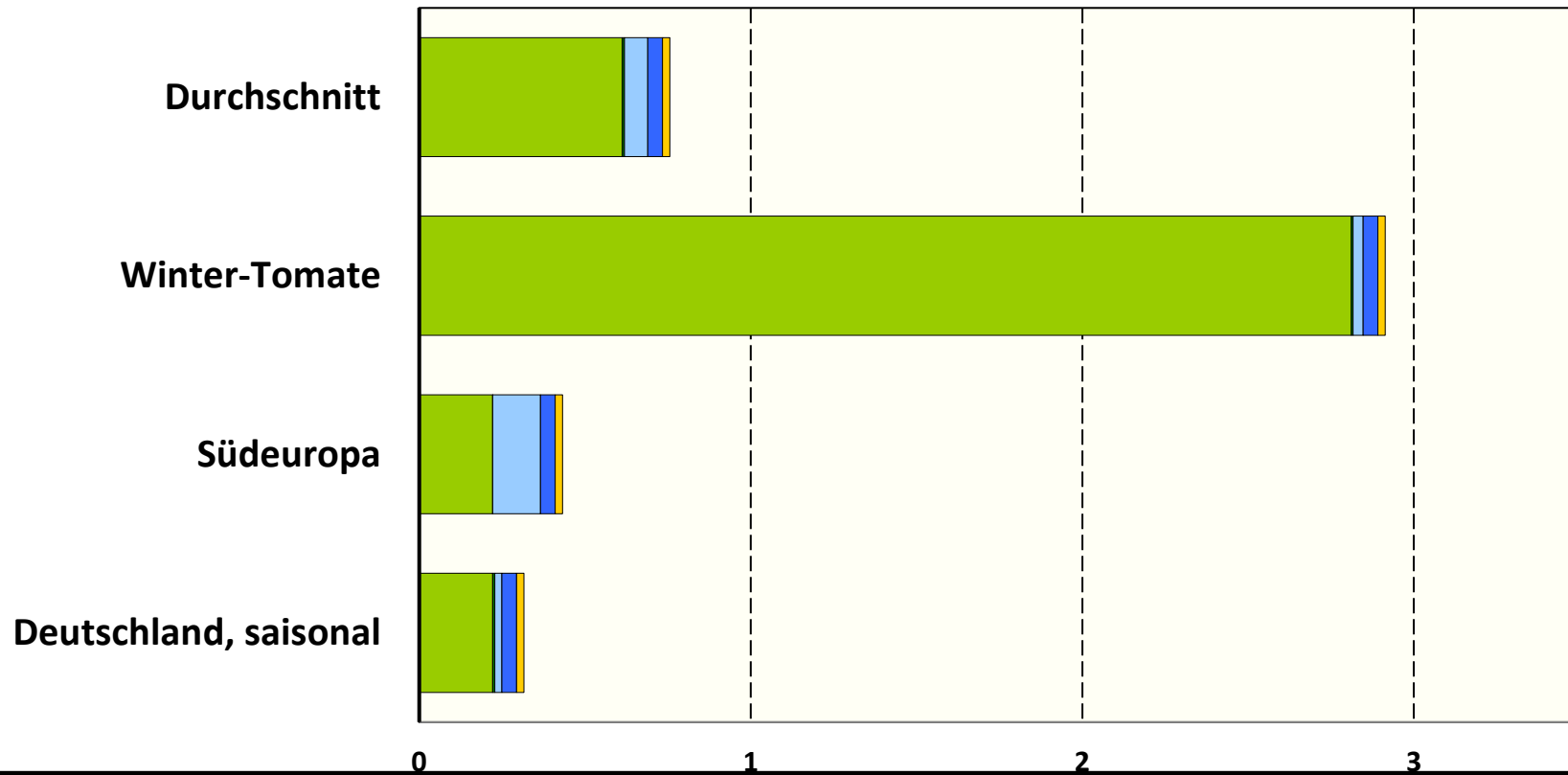
Beispiel Tomate: Saisonal

CO₂-Fußabdruck von Tomaten *



Beispiel Tomate: Saisonal

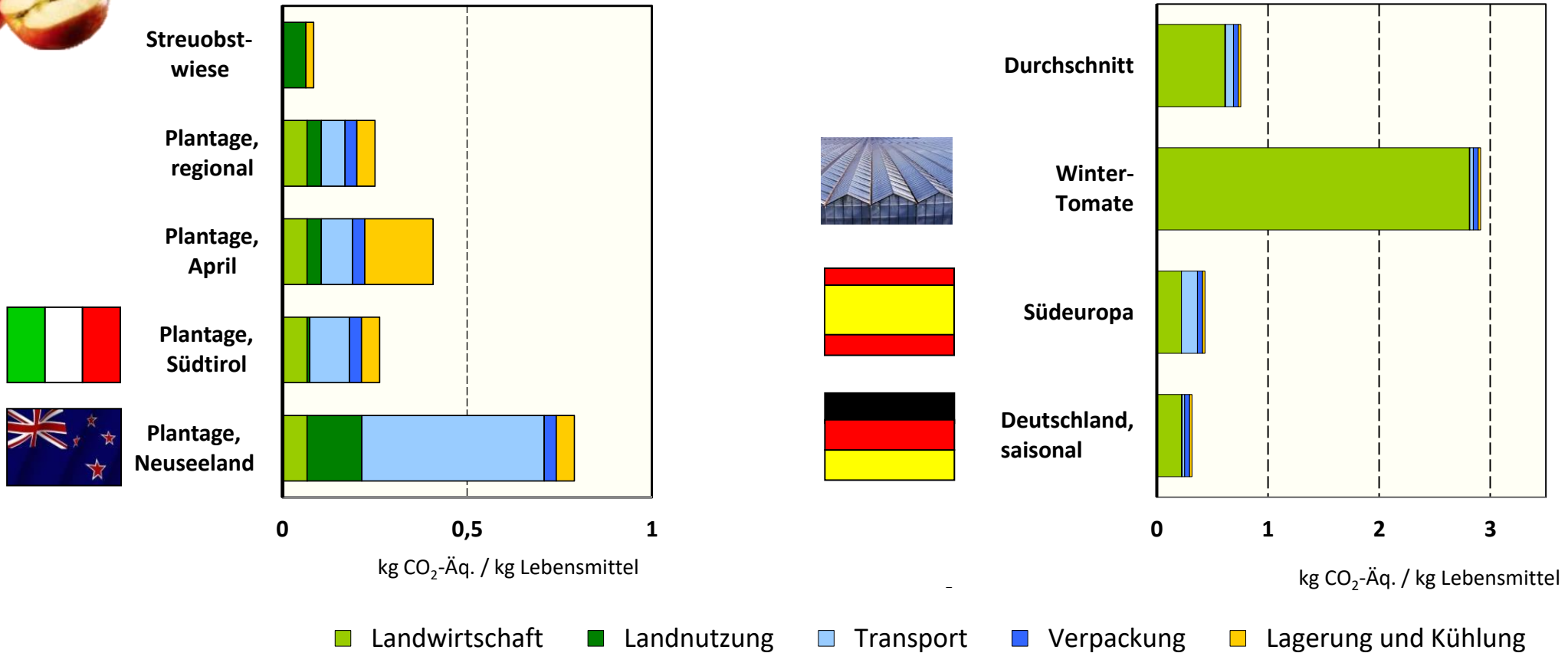
CO₂-Fußabdruck von Tomaten *



- ➔ Lediglich geringfügig höhere Treibhausgas-Emissionen südeuropäischer Tomaten im Vergleich zu regionaler Ware
- ➔ CO₂-Fußabdruck von Winter-Tomaten jedoch deutlich größer als der von saisonaler Ware

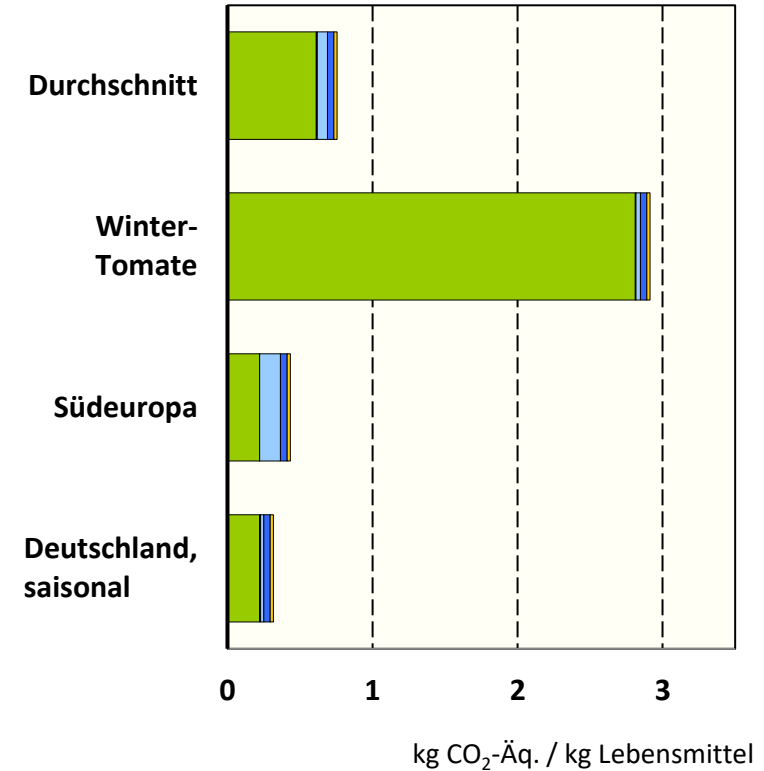
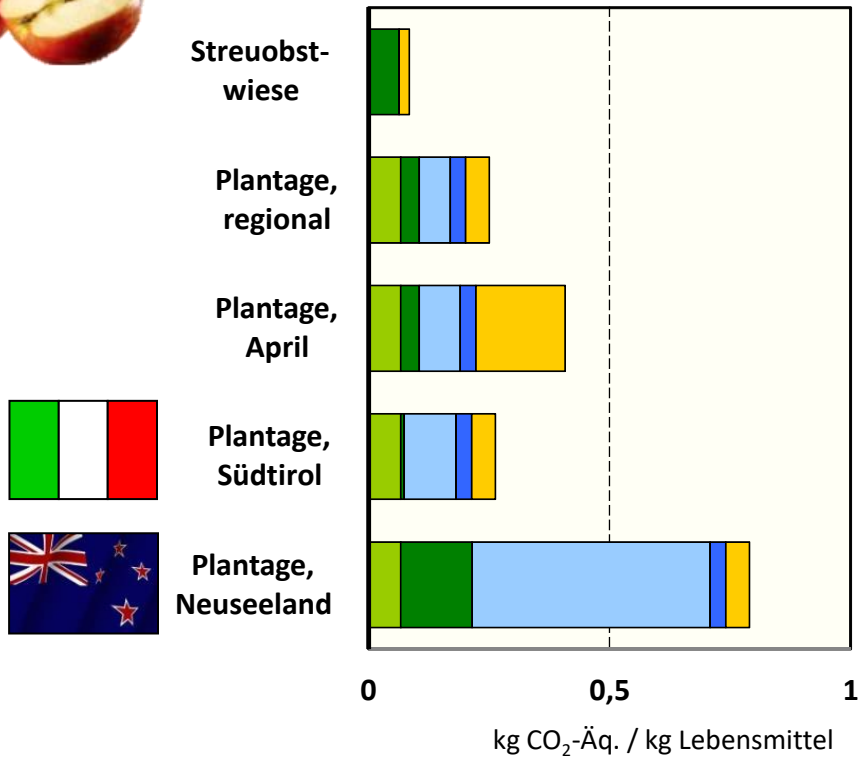
Die Kombination macht es: regional *UND* saisonal !

CO₂-Fußabdruck von Obst und Gemüse *



Die Kombination macht es: regional *UND* saisonal !

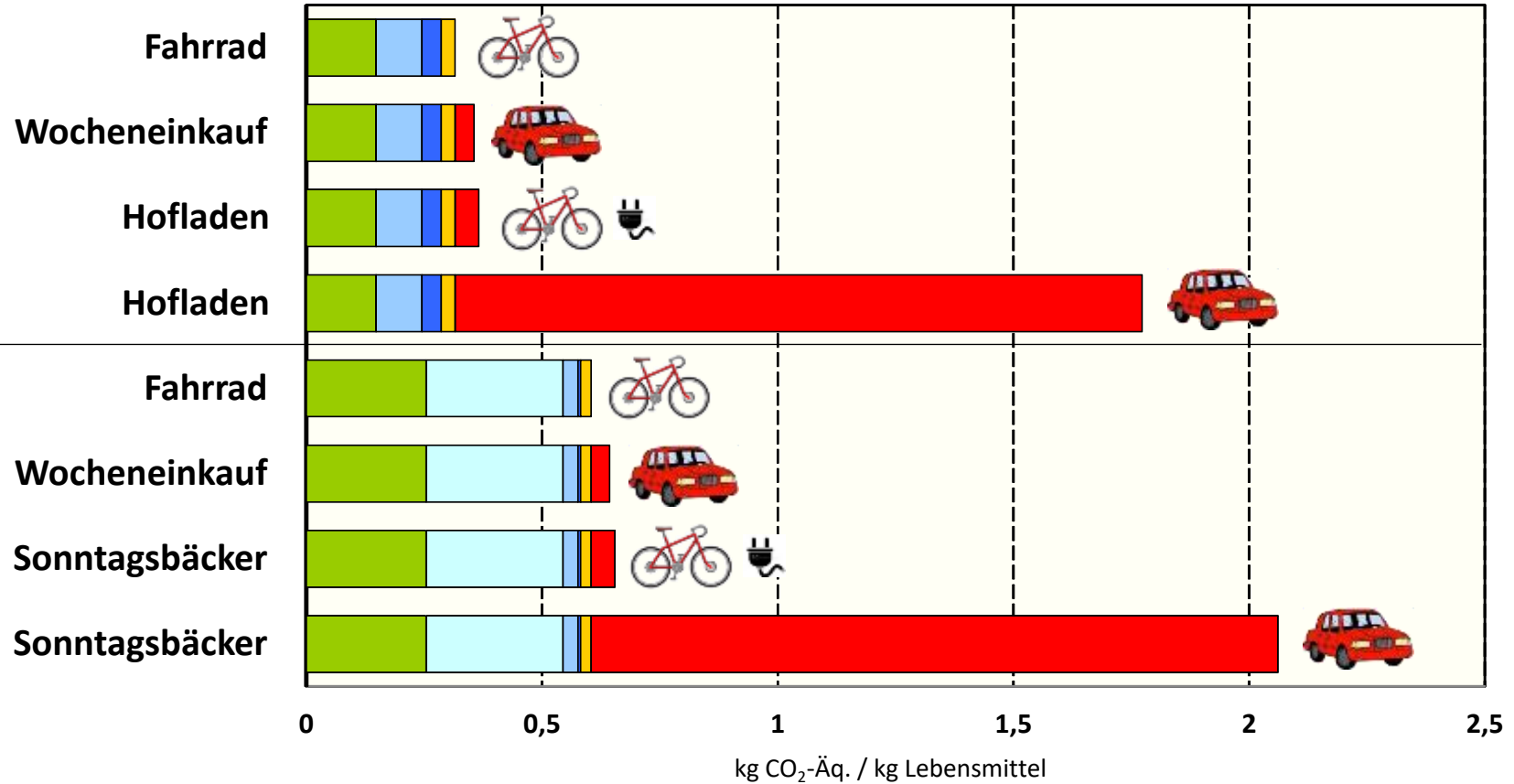
CO₂-Fußabdruck von Obst und Gemüse *



- ➔ Regional produzierte Lebensmittel sind nicht *zwangsläufig* ökologisch vorteilhafter.
- ➔ Erst die Kombination von regional *UND* saisonal ist die ökologisch beste Wahl.

Einkaufsverhalten

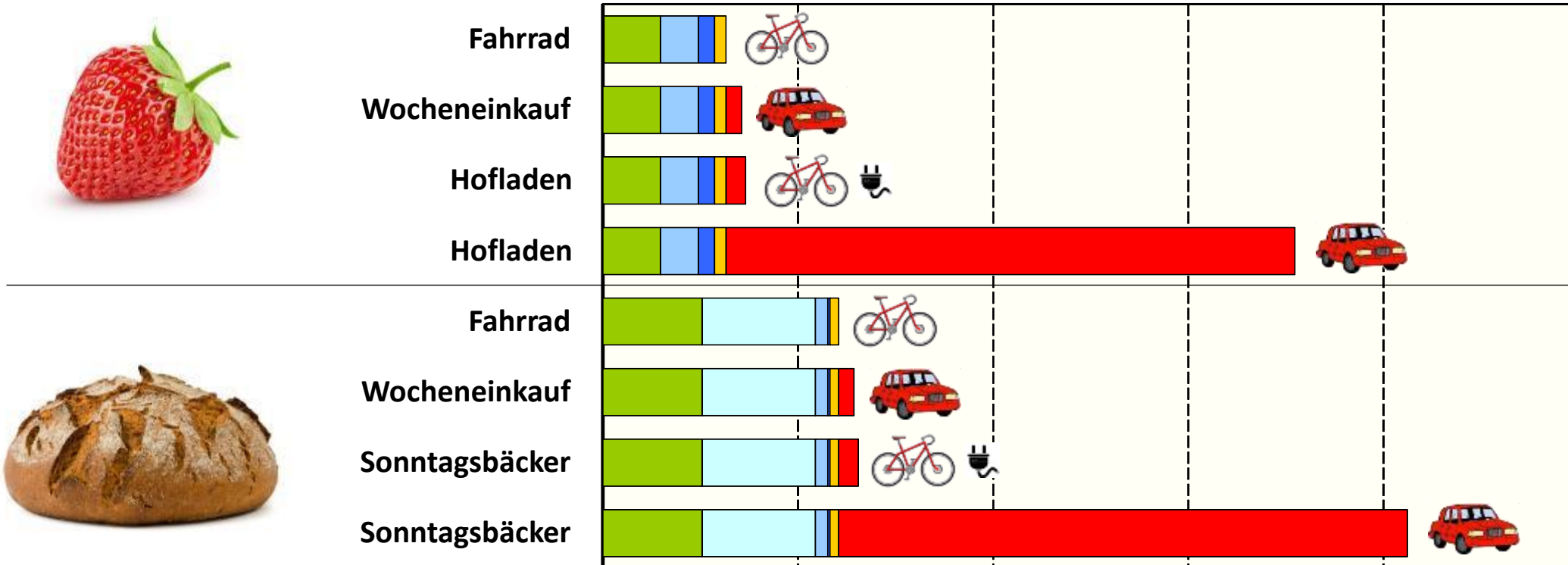
CO₂-Fußabdruck durch unterschiedliches Einkaufsverhalten *



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

Einkaufsverhalten

CO₂-Fußabdruck durch unterschiedliches Einkaufsverhalten *

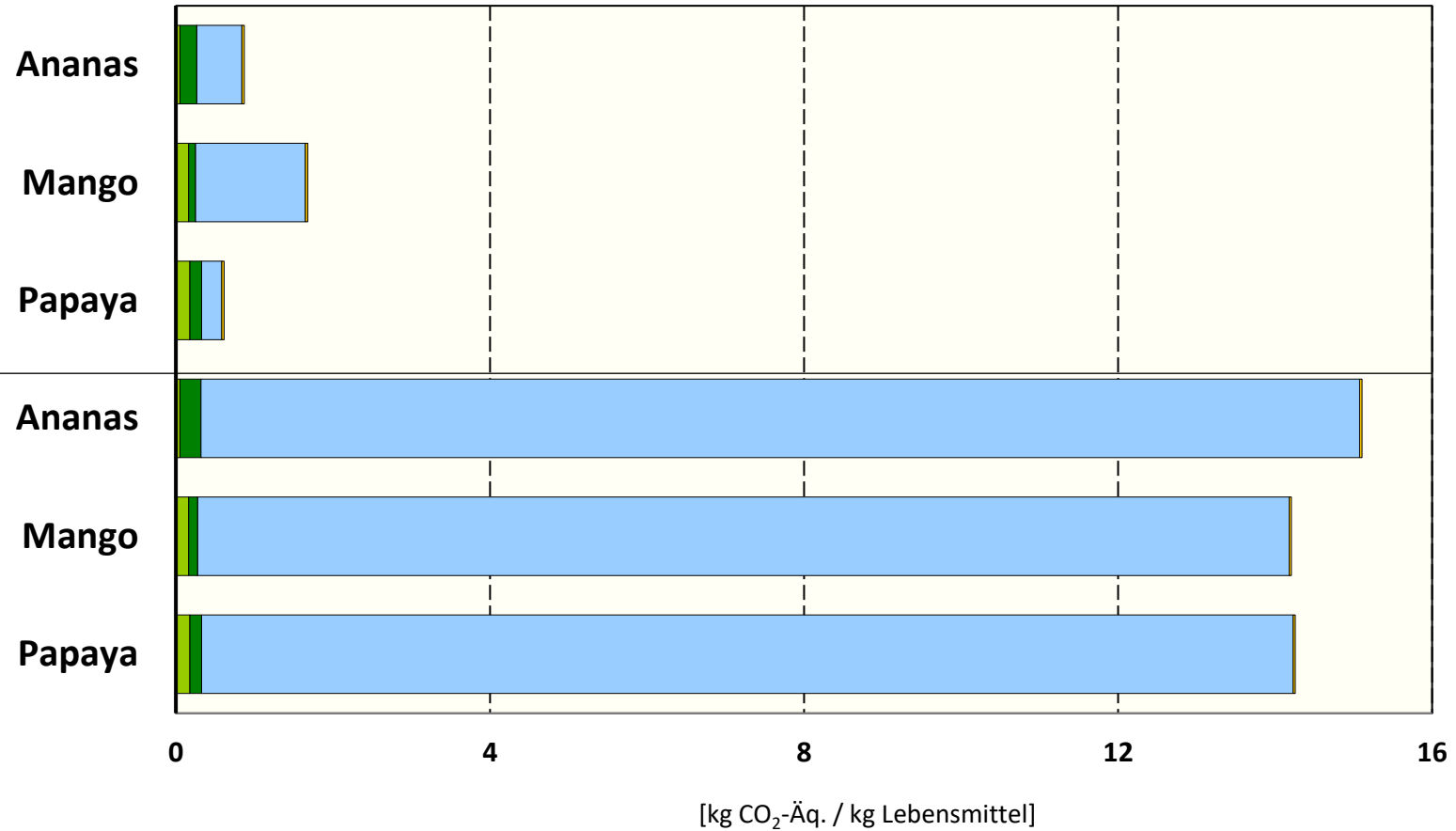


➔ Der Kleineinkauf mit dem Auto verschlechtert den CO₂-Fußabdruck der eingekauften Produkte um ein Vielfaches

➔ Die beste Wahl ist der Einkauf mit dem Fahrrad bzw. zu Fuß

Obst aus den Tropen: Verkehrsmittel beachten !

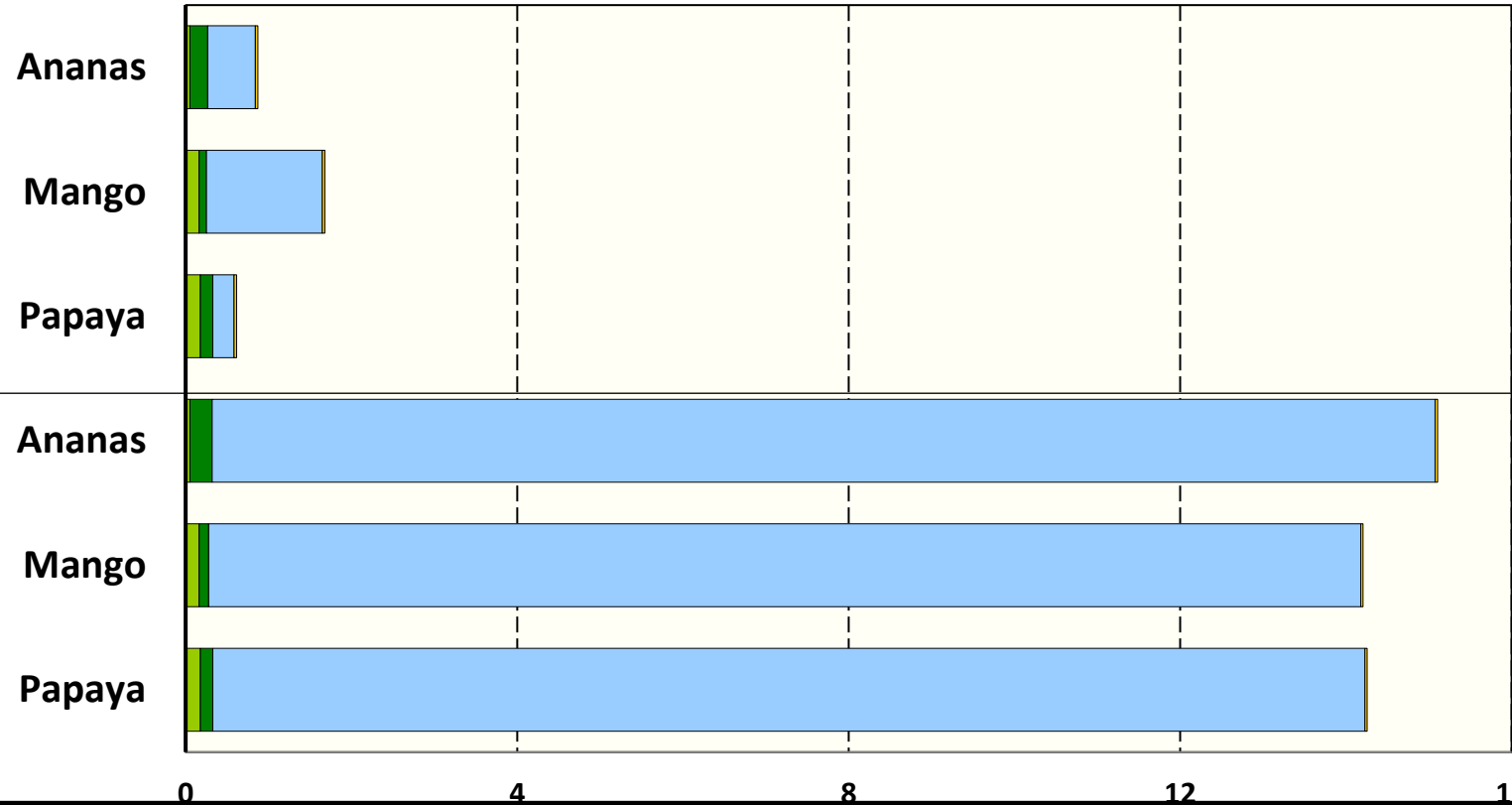
CO₂-Fußabdruck von Importobst *



■ Landwirtschaft
 ■ Landnutzung
 ■ Transport
 ■ Lagerung und Kühlung

Obst aus den Tropen: Verkehrsmittel beachten !

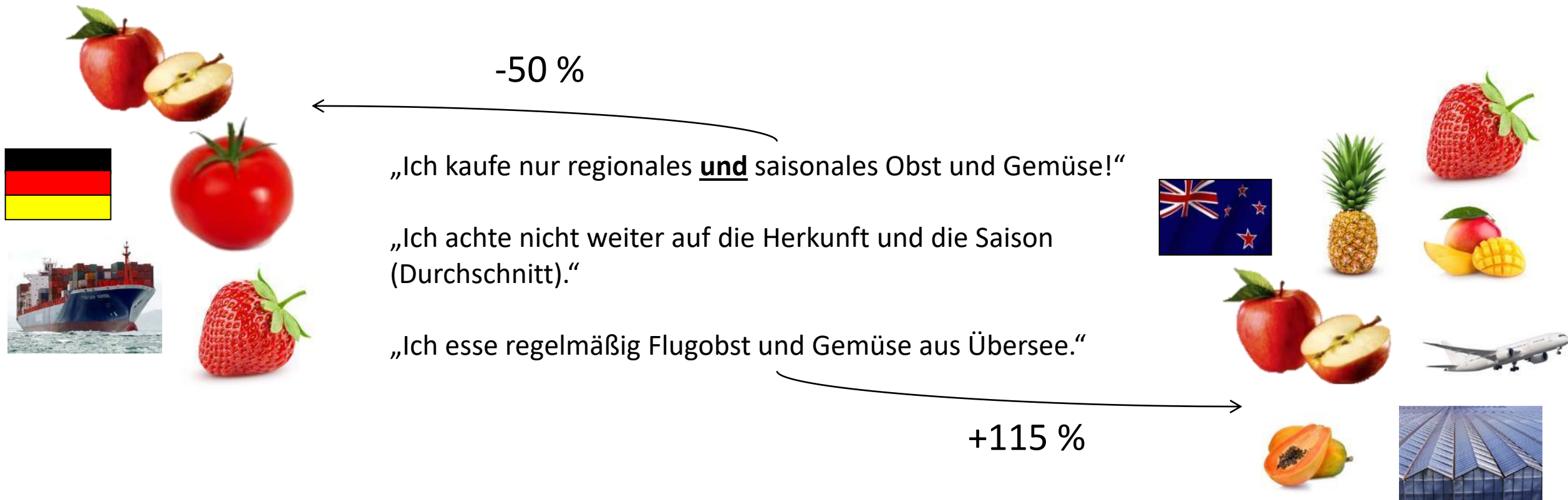
CO₂-Fußabdruck von Importobst *



- ➔ Der Transport von Obst (und anderen Lebensmitteln) per Flugzeug verursacht signifikant höhere CO₂-Emissionen als der Transport per Schiff.
- ➔ Für Konsument:innen schwer erkennbar, Stichwort: „Flugmango“

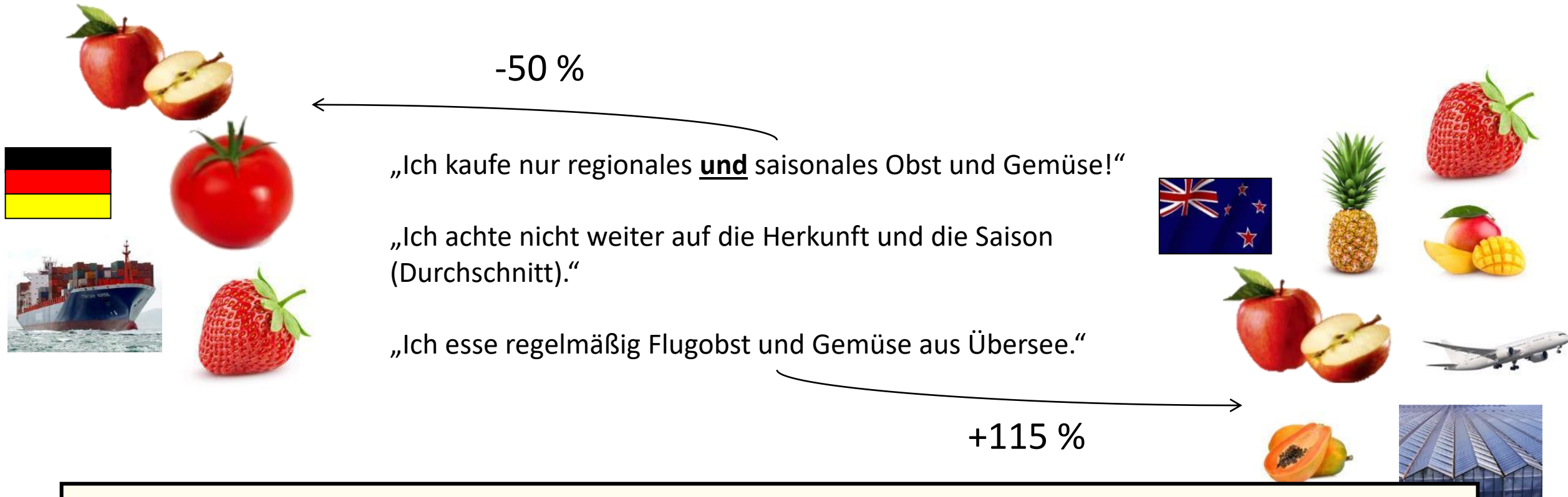
Auswirkung auf den persönlichen CO₂-Fußabdruck *

Vergleich zum Durchschnittswarenkorb



Auswirkung auf den persönlichen CO₂-Fußabdruck *

Vergleich zum Durchschnittswarenkorb



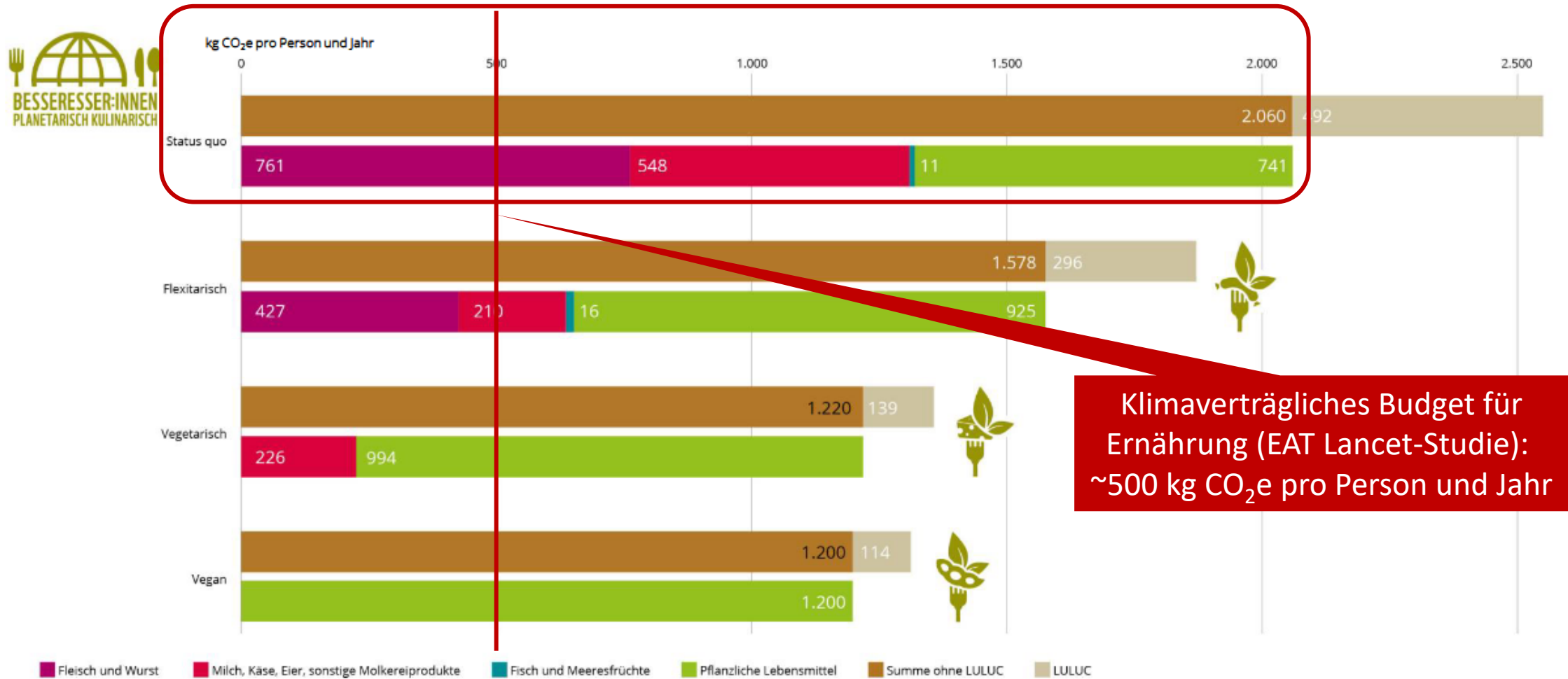
- ➔ Durch regionale und saisonale Ernährung können die mit Obst und Gemüse verbundenen THG-Emissionen gegenüber dem Durchschnitt in etwa halbiert oder...
...durch nicht regionalen und saisonalen Konsum mehr als verdoppelt werden.
- ➔ Bezogen auf den Gesamt-Fußabdruck nehmen Obst und Gemüse nur einen sehr kleinen Teil ein.

Tierische Produkte ?

Hier spielt die Musik!

Klimawirksamkeit verschiedener Ernährungsweisen

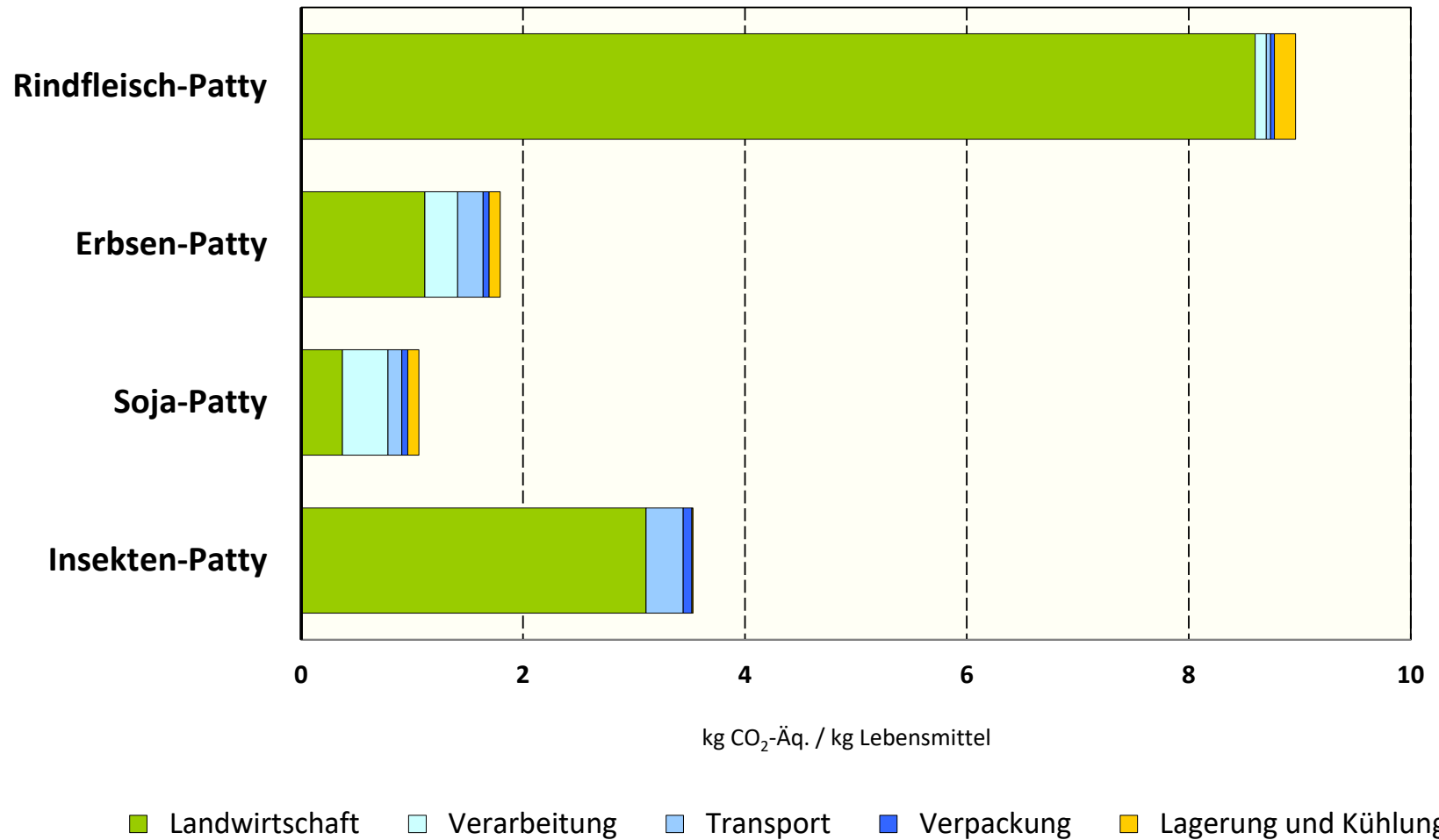
Status quo: >60% der THG-Emissionen durch tierische Lebensmittel



Klimaverträgliches Budget für Ernährung (EAT Lancet-Studie): ~500 kg CO₂e pro Person und Jahr

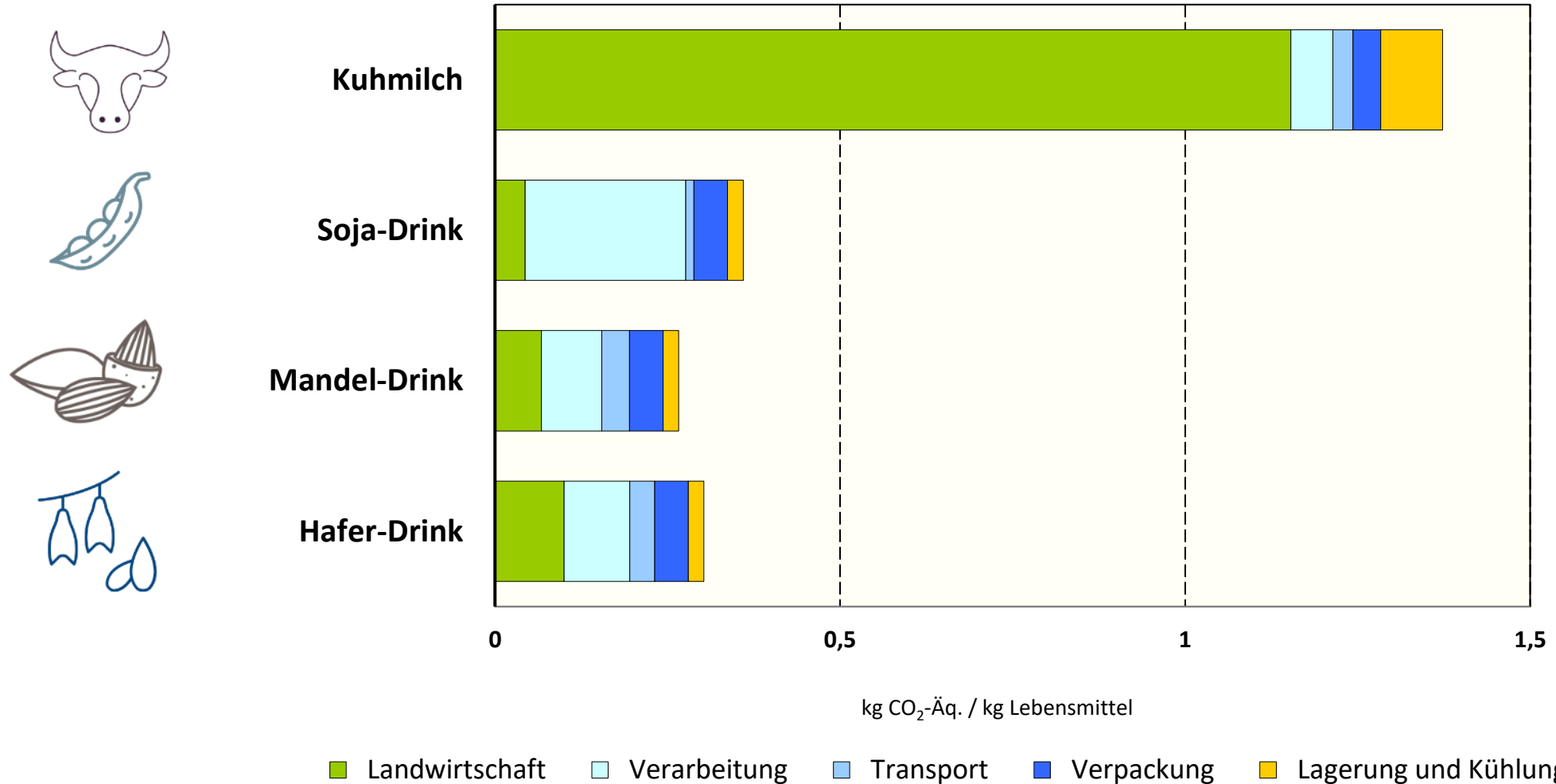
Tierische und pflanzliche Burgerpattys

CO₂-Fußabdruck *



Milch und pflanzliche Milchalternativen

CO₂-Fußabdruck *



Weitere ökologische Fußabdrücke

Wasser-, Flächen- und Phosphat-Fußabdruck

Weitere ökologische Fußabdrücke neben dem CO₂-Fußabdruck

Wasser



Fläche



Phosphat



© fannyes / Fotolia

Wasser-Fußabdruck



Flächen-Fußabdruck

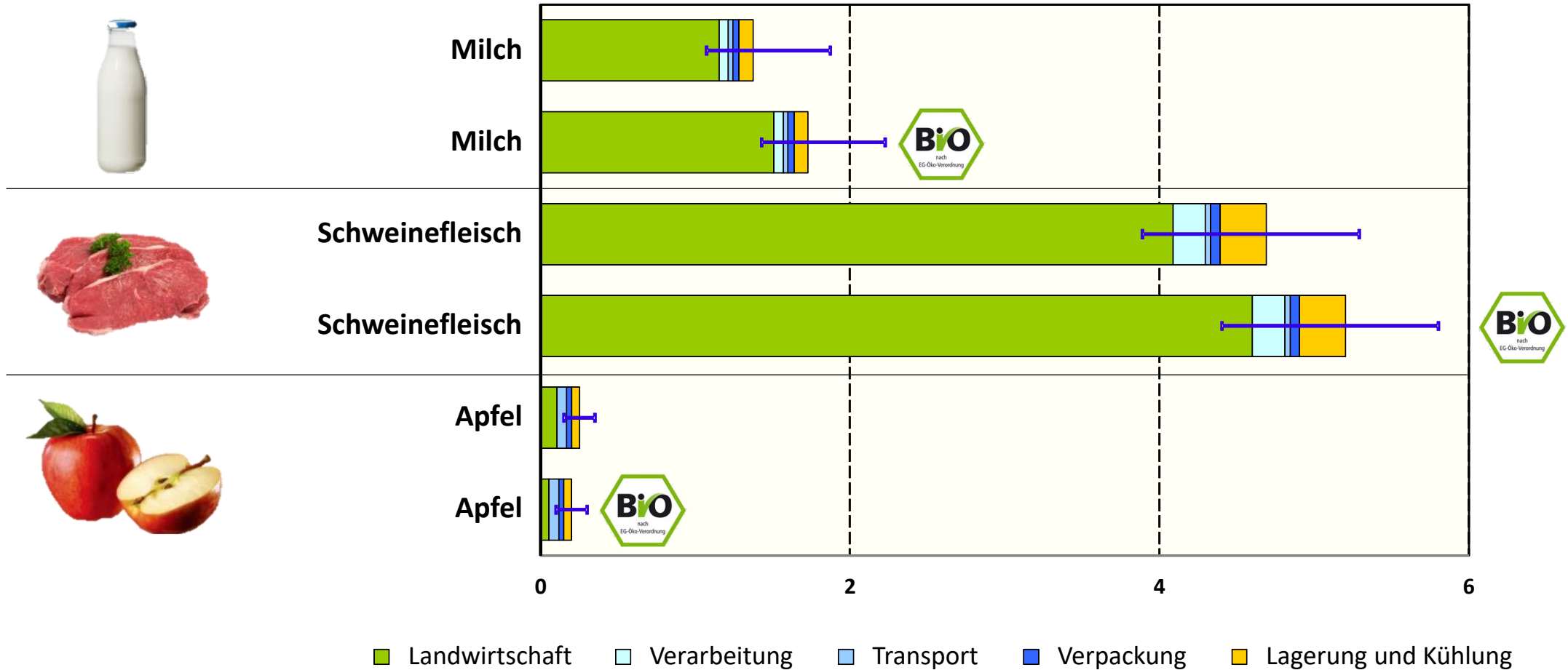


Phosphat-Fußabdruck



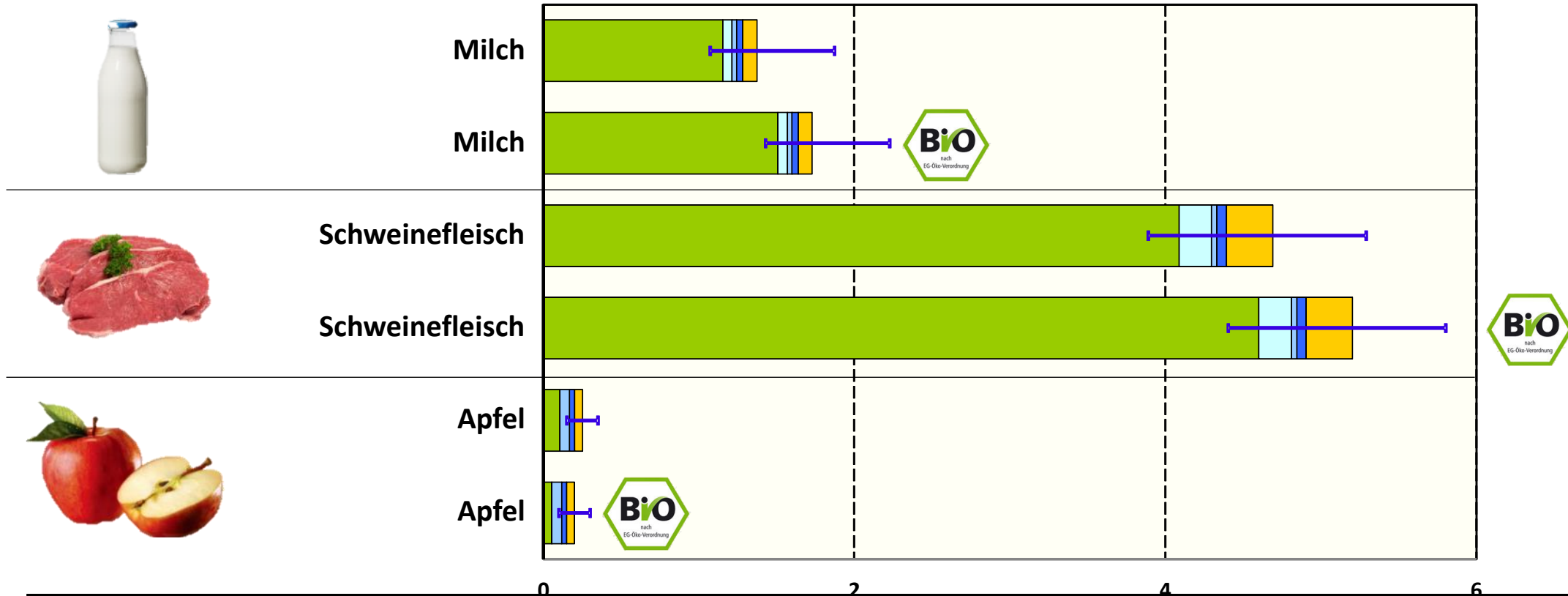
Bio vs. konventionell

CO₂-Fußabdruck biologisch und konventionell erzeugter Lebensmittel *



Bio vs. konventionell

CO₂-Fußabdruck biologisch und konventionell erzeugter Lebensmittel *



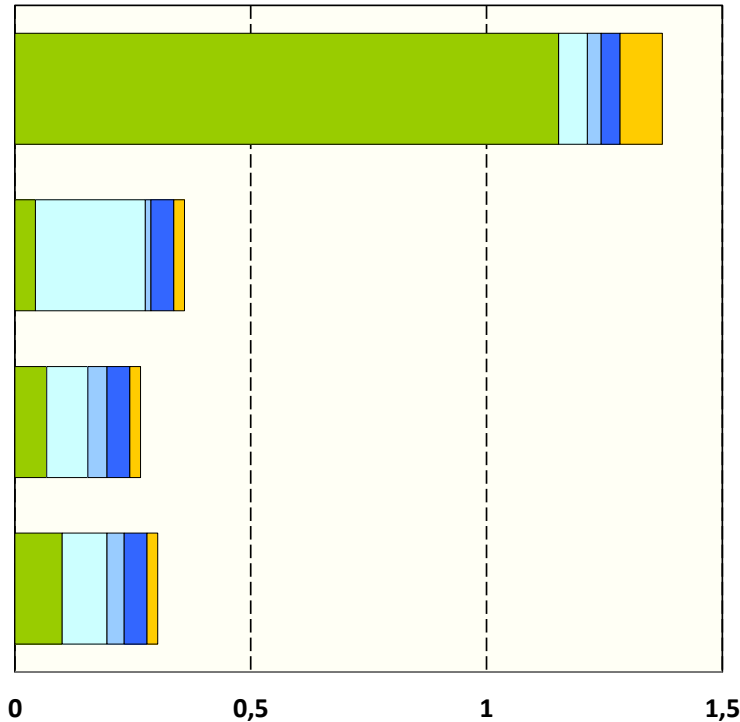
- ➔ Die CO₂-Bilanz *allein* ist nicht ausreichend für eine sachgerechte Umweltbewertung von Lebensmitteln, bspw. um konventionelle und Bio-Produkte zu vergleichen
- ➔ Weitere Parameter, wie z.B. Biodiversität, sind für die Entscheidungsfindung nötig.

Beispiel Milch und pflanzliche Milchalternativen

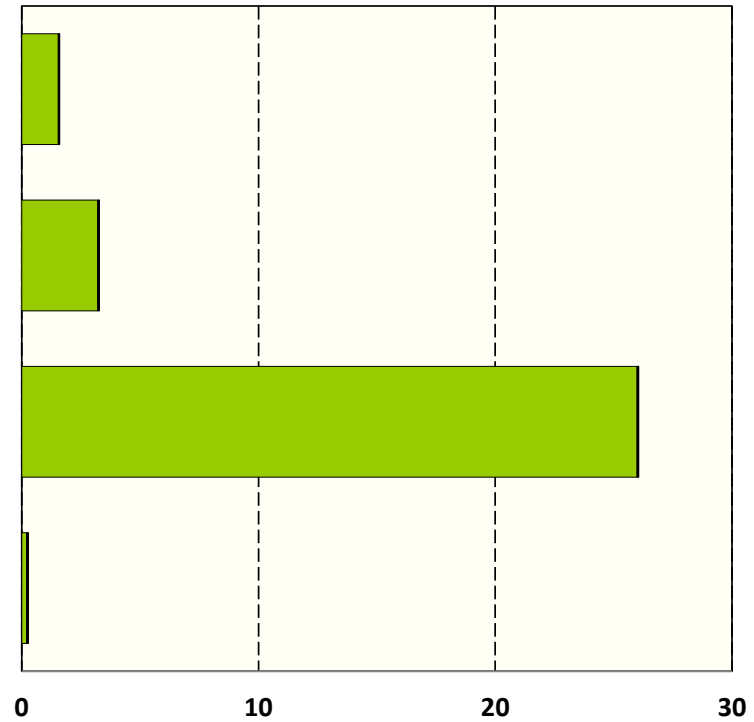
Ökologische Fußabdrücke von Milch und pflanzlichen Milchalternativen *



CO₂-Fußabdruck*



Wasser-Fußabdruck*



kg CO₂-Äq. / kg Lebensmittel

m³ Wasser-Äq. / kg Lebensmittel

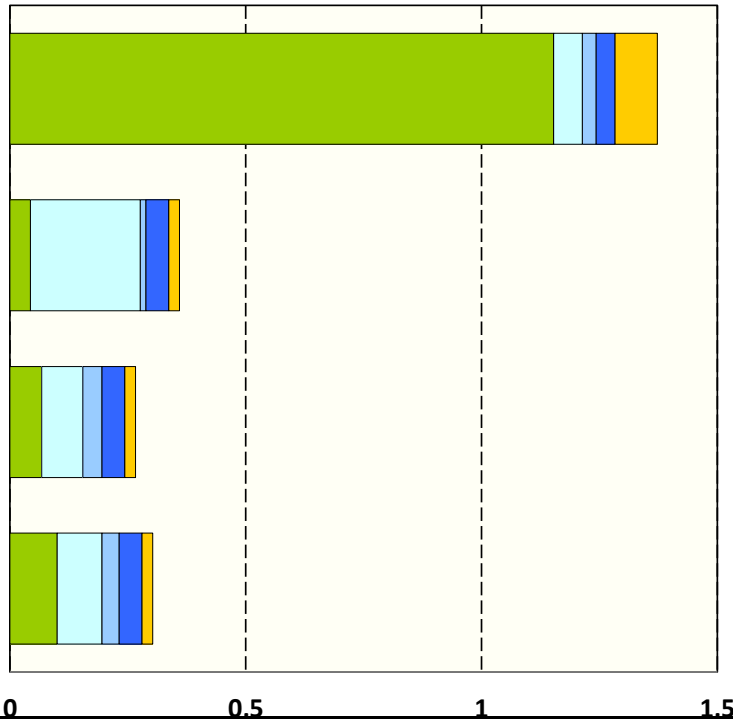
■ Landwirtschaft
 ■ Verarbeitung
 ■ Transport
 ■ Verpackung
 ■ Lagerung und Kühlung

Beispiel Milch und pflanzliche Milchalternativen

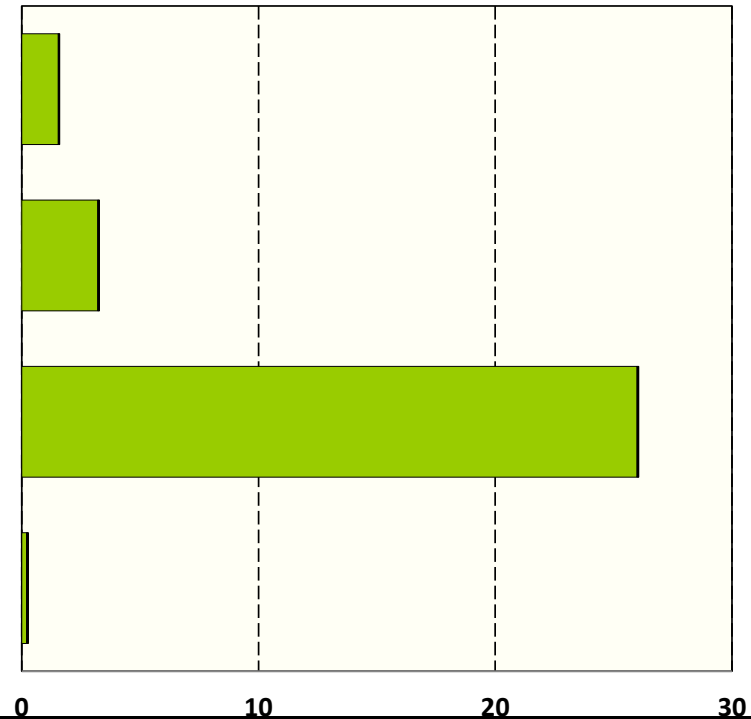
Ökologische Fußabdrücke von Milch und pflanzlichen Milchalternativen *



CO₂-Fußabdruck*



Wasser-Fußabdruck*



- ➔ Die CO₂-Bilanzen der Milchalternativen zeigen sehr ähnliche Werte
- ➔ Erst nach Hinzuziehen des Wasserfußabdrucks als zweiten ökologischen Fußabdruck zeigt sich ein klarer Umwelt-Vorteil für den Hafer-Drink ggü. Soja-Drink und Mandel-Drink

Schlussfolgerungen

Schlussfolgerungen und Empfehlungen aus Umweltschutzsicht

- Regionale Lebensmittel sind nicht *zwangsläufig* ökologisch vorteilhafter. Erst die Kombination „regional *UND* saisonal“ ist aus Klimaschutzsicht die beste Wahl.
 - Einkaufsverhalten kann CO₂-Fußabdruck deutlich verschlechtern: Kleineinkauf beim Hofladen
 - Flugtransporte sind extrem klimaschädlich und sollten vermieden werden
 - Einsparung durch regionales Obst und Gemüse (gemessen an Gesamtemissionen) überschaubar
- Aus Umweltschutzsicht (noch) wichtiger als Regionalität:
 - Umstellung auf eine überwiegend pflanzenbasierte Ernährung: deutliche Reduktion von Fleisch und Milchprodukten (gilt auch und insbesondere für tierische Bio-Produkte!)
 - Reduktion von Abfällen entlang der gesamten Kette
- CO₂-Fußabdruck *allein* nicht ausreichend für eine sachgerechte Umweltbewertung von Lebensmitteln, bspw. um konventionelle und Bio-Produkte zu vergleichen
 - Bio-Produkte empfehlenswert aufgrund anderer Vorteile, z. B. bzgl. Biodiversität und Tierwohl
 - Weitere ökolog. Fußabdrücke (Wasser, Fläche, Phosphat...) bzw. vollständige Ökobilanzen nötig

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.



Weiterführende Literatur zur Ernährungswende



Verlag: ZS Verlag
UVP: 22,99 €

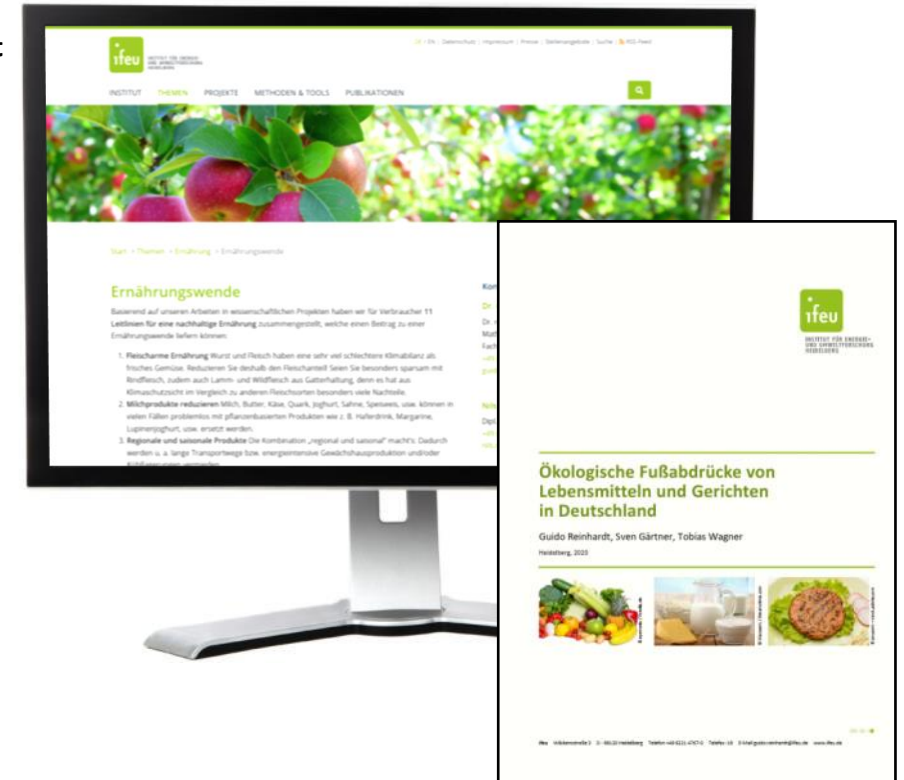


Verlag: Stiftung Warentest
UVP: 20,00 €



Verlag: Stiftung Warentest
UVP: 16,90 €

ifeu-Leitlinien für nachhaltige Ernährung



www.ifeu.de/themen/ernaehrung/ernaehrungswende/
www.ifeu.de/projekt/oekologischer-fussabdruck-von-lebensmitteln-und-gerichten-in-deutschland/

Ökologische Fußabdrücke von regionalen Lebensmitteln



Nils Rettenmaier

Vielen Dank für Ihre Aufm

Nils Rettenmaier, ifeu Heidelberg gGmbH

✉ nils.retttenmaier@ifeu.de

☎ 06221/4767-24

💻 www.ifeu.de/themen/ernaehrung/



ifeu-Biomasse-Team



Sven Gärtner



Susanne Köppen



Guido Reinhardt



Regine Vogt



Horst Fehrenbach



Claudius Grehl



Mirjam Busch



Andreas Detzel



Nils Rettenmaier



Bernd Franke



Heiko Keller



Sonja Haertlé



Julian Senn



Simon Früh