

Ökobilanzierung

Was ist das, wie geht das?

Verfasser:

Thomas Kägi

Carbotech AG, Zürich

t.kaegi@carbotech.ch

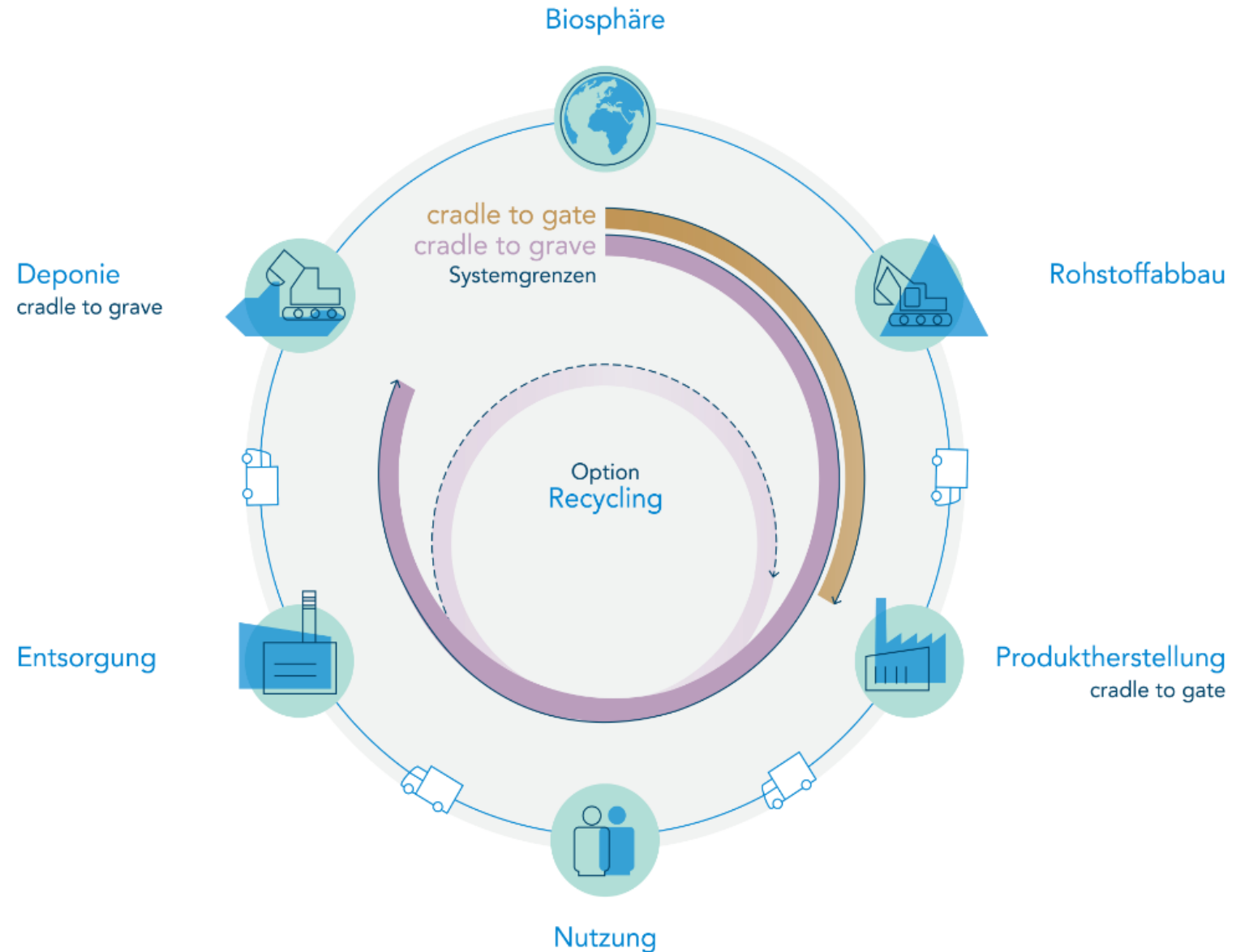
- Etwas Theorie
- Beispiele
 - Alltagsbeispiele
 - Ernährung, Mobilität, Energie
 - Einsatz in Betrieben
- Merkmale im Vergleich zu anderen Methoden

Ökobilanz: LCA – Life Cycle Assessment

Analyse über den gesamten Lebensweg

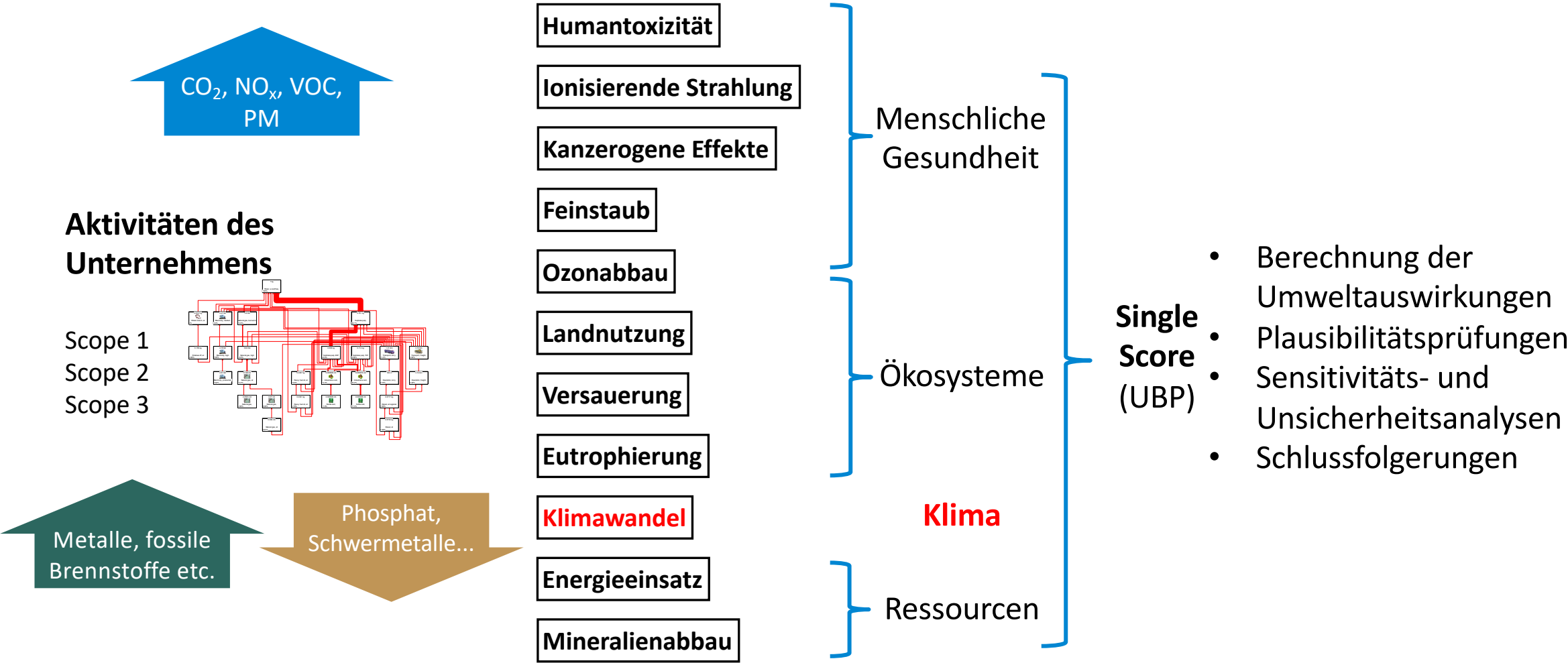


- Betrachtet gesamten Lebensweg eines Produktes: von der Rohstoffgewinnung, Herstellung, Transport, Nutzung bis zur Entsorgung/Recycling.
- Ökobilanzen vergleichen Umweltauswirkungen verschiedener Produkte und identifizieren ökol. Optimierungspotenziale
- Im Umweltbereich *die* Methode, um Relevanzen zu identifizieren und zu quantifizieren.

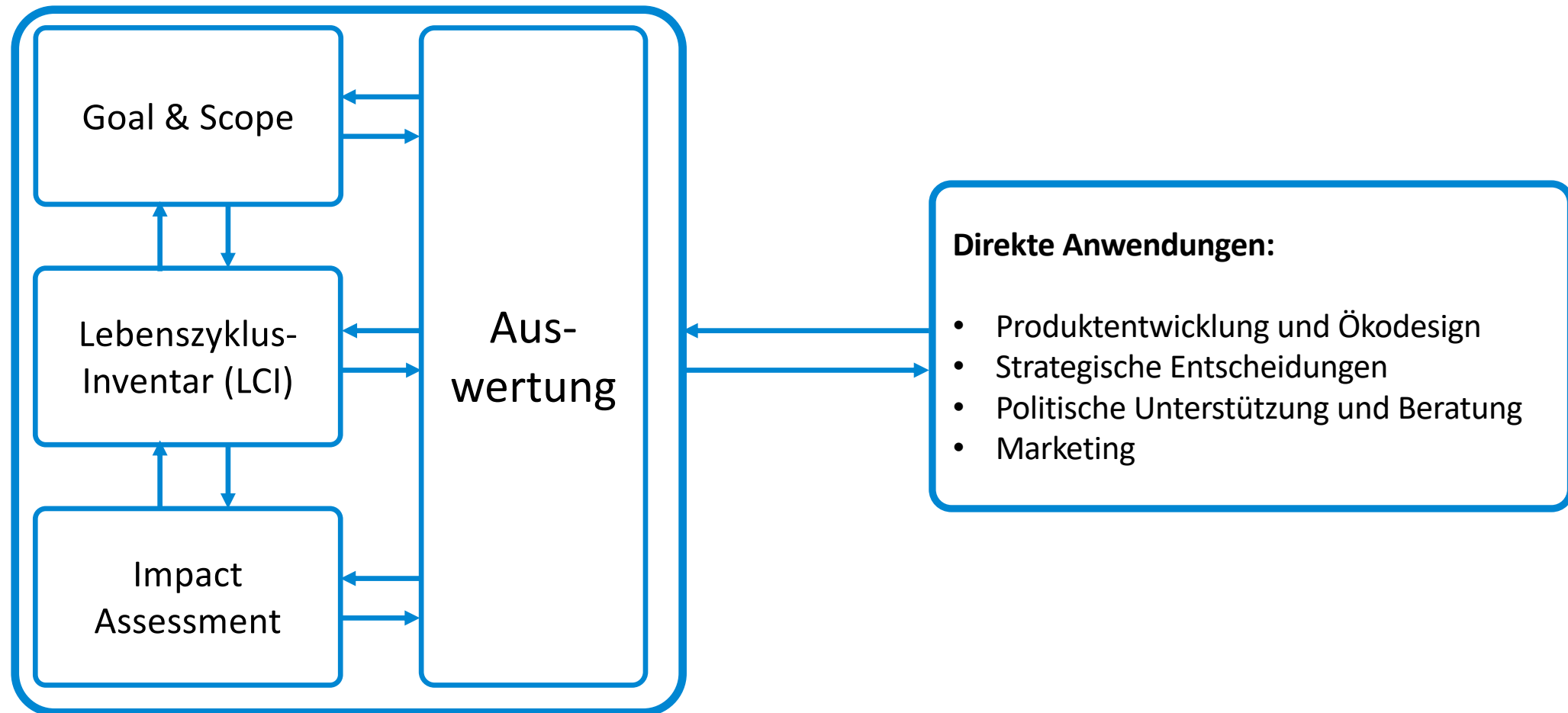


Wie macht man eine Ökobilanz?

Folgenabschätzung und Interpretation



Die Vorgehensweise zur Erstellung einer Ökobilanz ist nicht linear: Schritte nach ISO 14'040ff



Wie wird eine Ökobilanz erstellt?

Ziel und Rahmenbedingungen

Ziel, funktionielle Einheit (fE) und Systemgrenzen müssen aufeinander abgestimmt sein

- Ziel: was betrachten wir? Und für wen?
- fE: pro was vergleichen oder analysieren wir? (damit z.B. ein Vergleich sinnvoll ist)
- Systemgrenzen: welche Prozesse müssen wir berücksichtigen, damit wir das System umfassend genug betrachten?

Wie wird eine Ökobilanz erstellt?



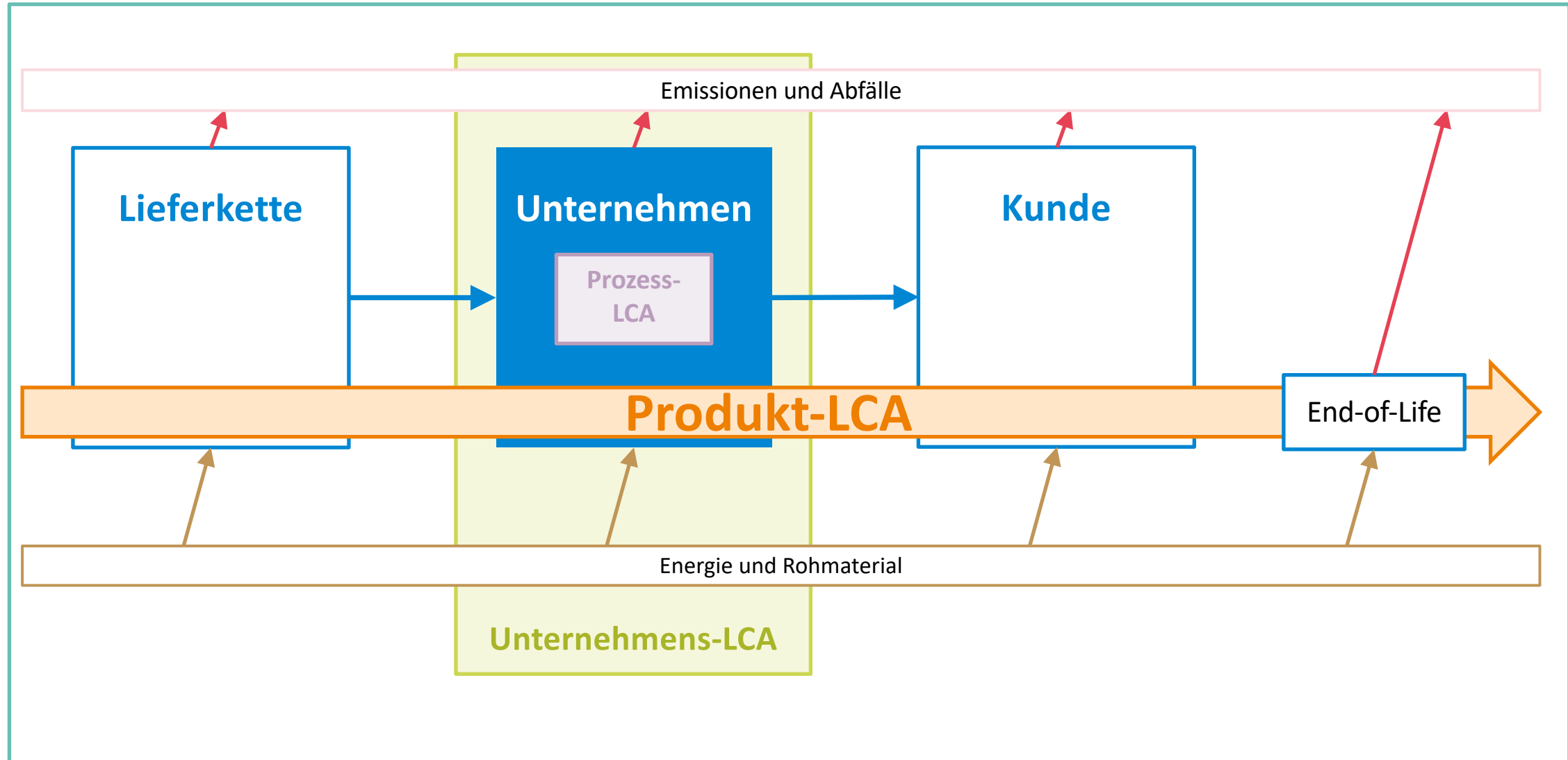
Ziel und Rahmenbedingungen: Bsp fE

- Wir wollen die Emissionen von den drei Süsstoffen - Rohrzucker, Rübenzucker und Assugrin - miteinander vergleichen.
- **Frage:** pro was vergleichen wir?
- Wir wollen die Emissionen von drei Katzenstreu – nicht klumpend aus Holzabfällen, klumpend aus Bentonit, klumpend aus Zellstoff – miteinander vergleichen.
- **Frage:** pro was vergleichen wir?



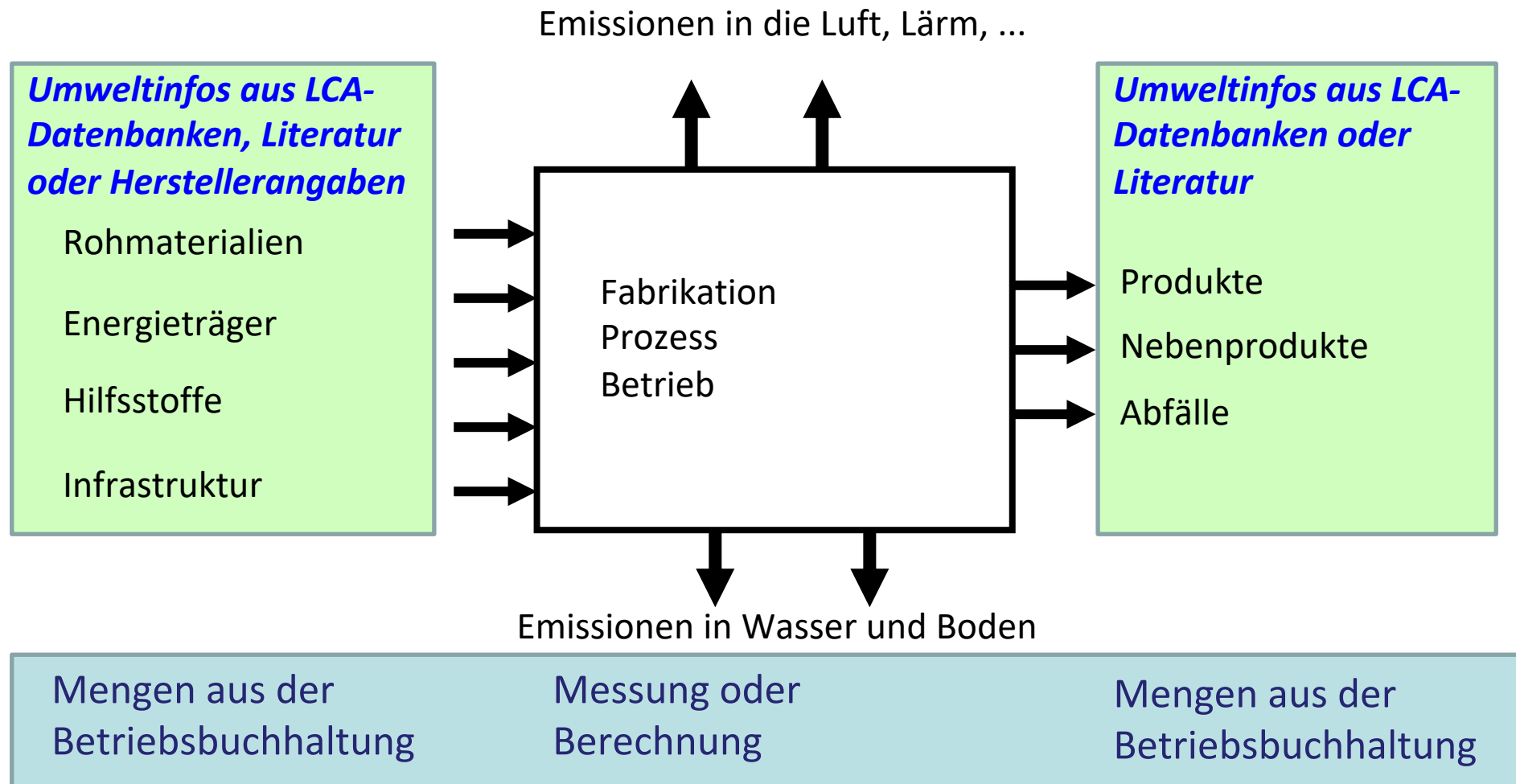
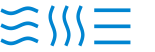
Wie wird eine Ökobilanz erstellt?

Systemgrenzen und Arten der Ökobilanz



Wie wird eine Ökobilanz erstellt? Inventarisierung

Welche Daten werden benötigt? Von wo kommen sie?



Wie wird eine Ökobilanz erstellt?

Inventarisierung

Datenerfassung

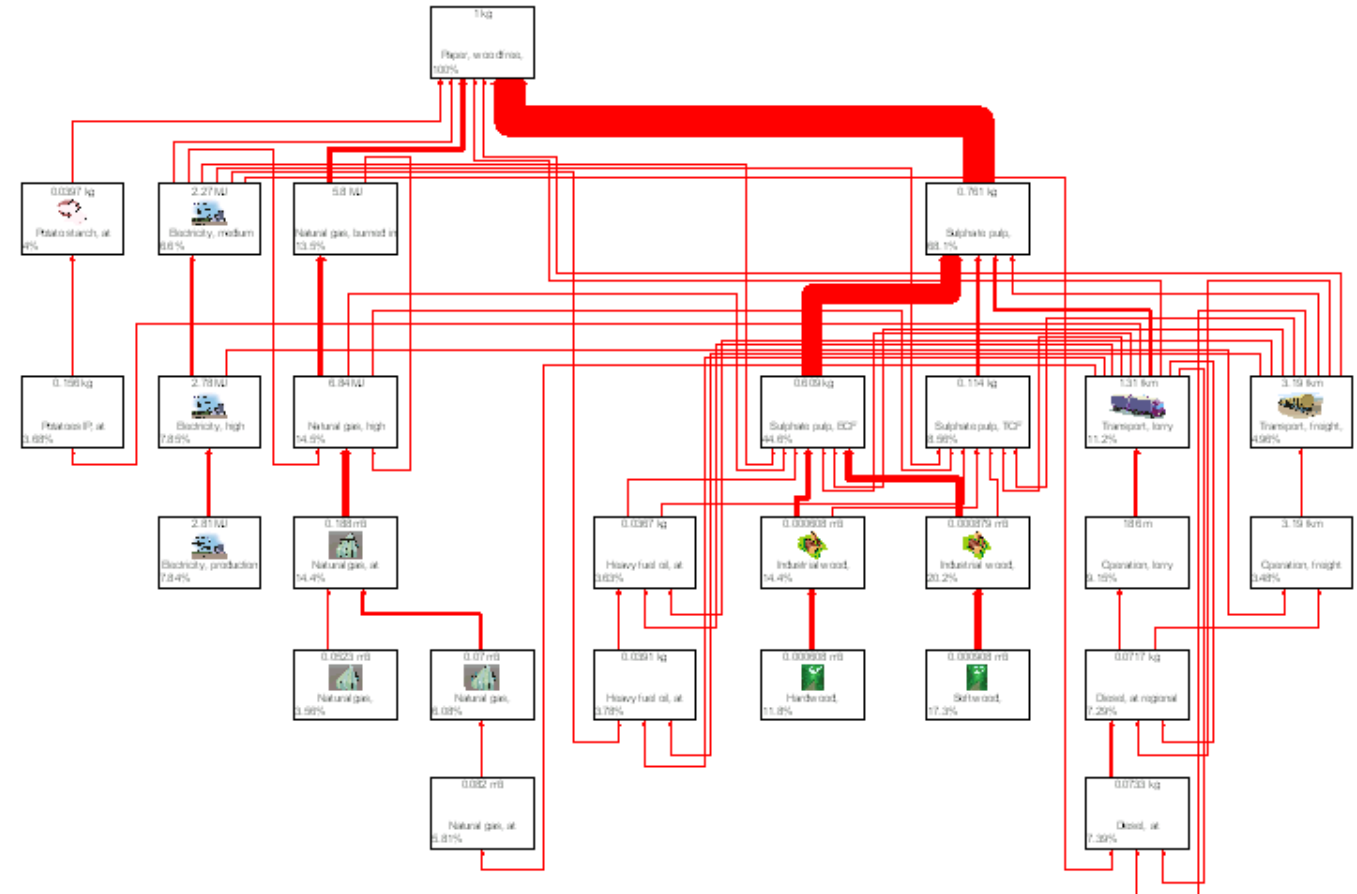
➔ Erfassung von Vordergrunddaten

Inventarisierung

➔ Verknüpfung mit Hintergrunddaten aus der Datenbank

Inventarberechnung

➔ liefert Summen von Emissionen

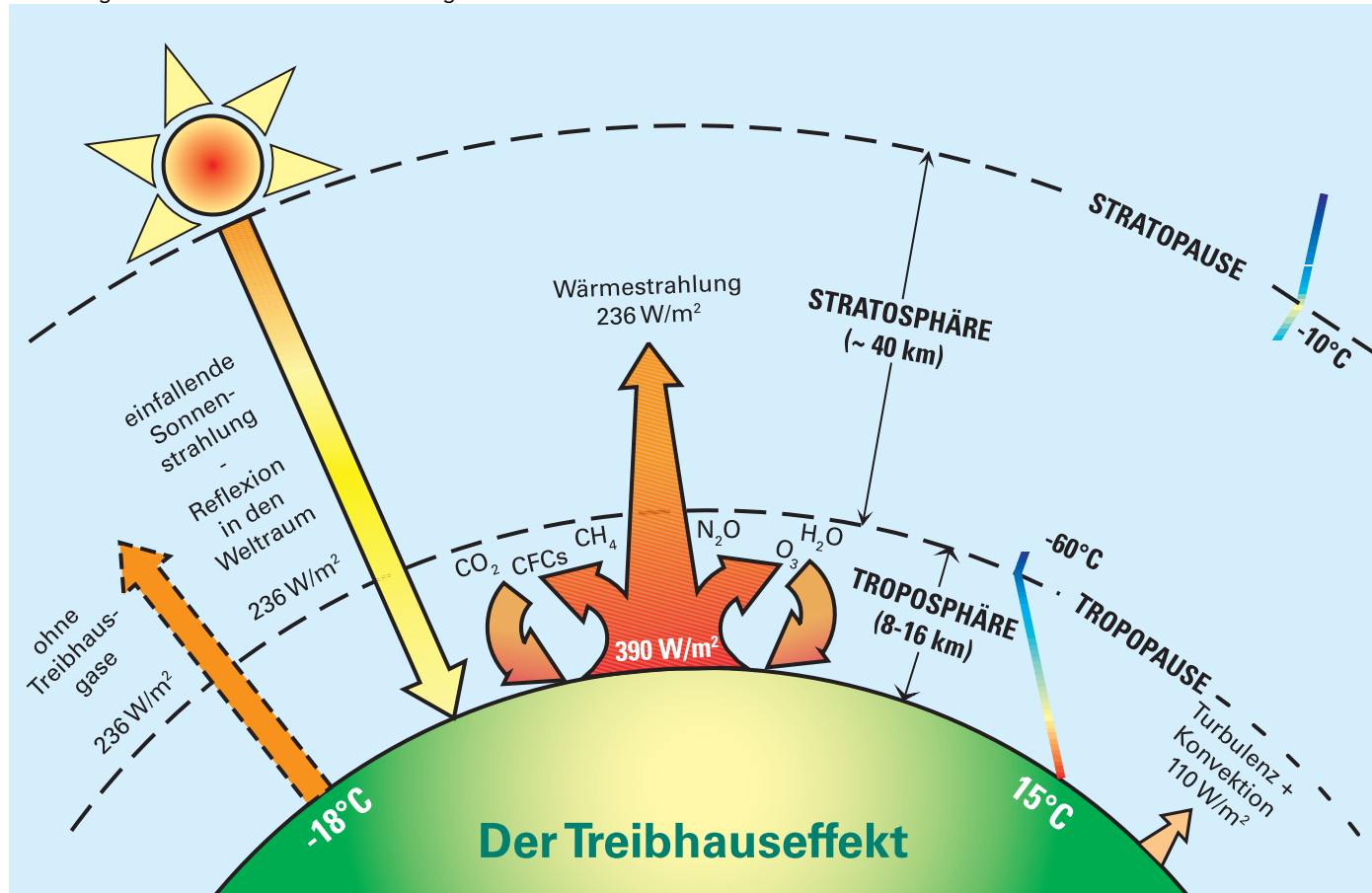


Wie wird eine Ökobilanz erstellt: Bewertung



Treibhauspotenzial nach IPCC 2021, 100a

Abbildung: Max-Planck-Institut für Meteorologie

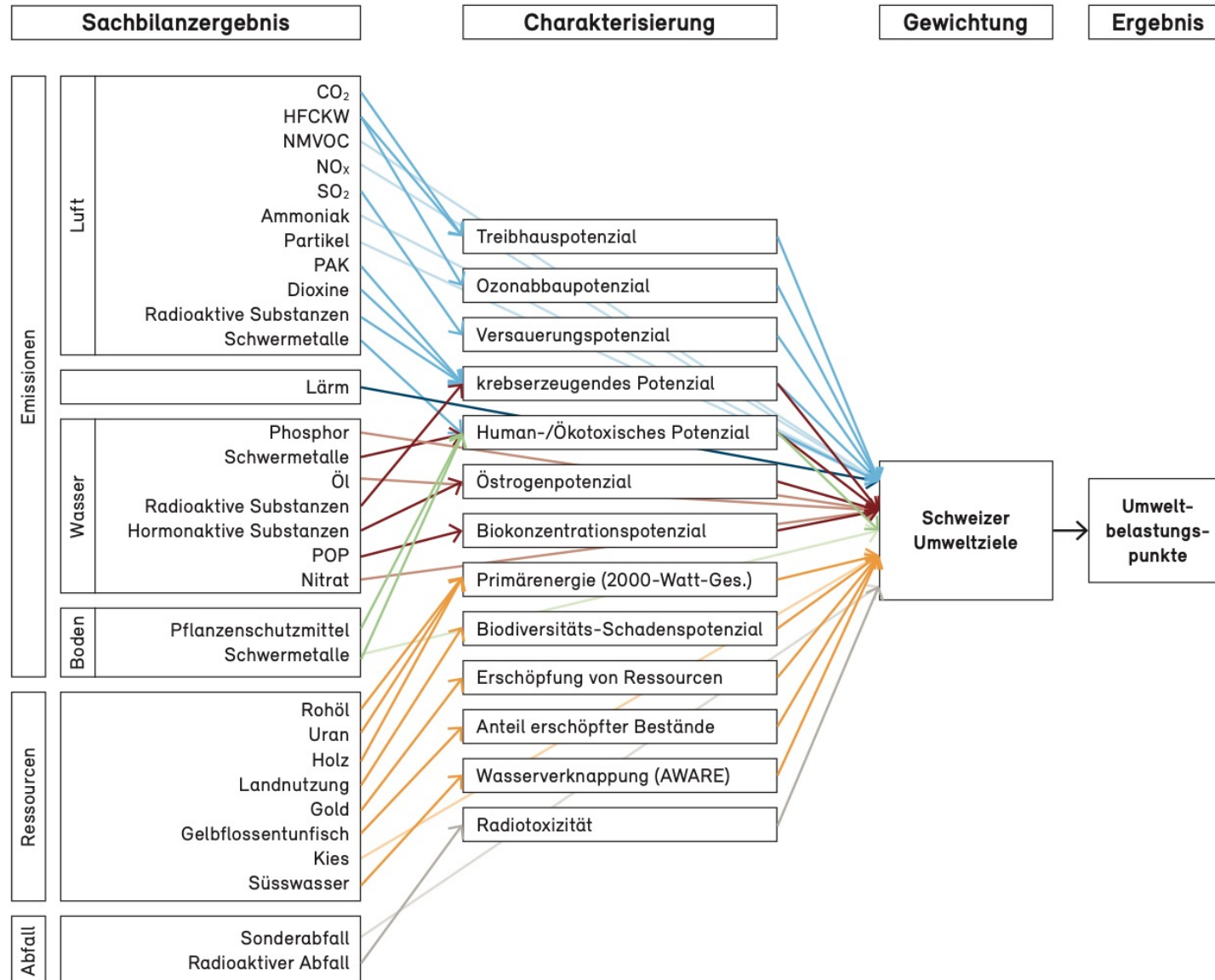


- CO_2 als Leitsubstanz: Beiträge von anderen Treibhausgasen werden in CO_2 -Äquivalente umgerechnet gemäss Methodik des Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC, 2021)
- Betrachtungszeitraum: 100 Jahre
→ Äquivalenzbildung klimarelevanter Gase anhand ihrer Wirkung über 100 Jahre

Zu beachten ist, dass der CO_2 -Fussabdruck nur einige von vielen Umweltwirkungen betrachtet und aus Gesamtumweltsicht zu Fehlschlüssen führen kann!

Wie wird eine Ökobilanz erstellt: Bewertung

Methode der ökologischen Knappheit, 2021



- Unter Mitarbeit des BAFU entwickelt und in der Schweiz etabliert.
- Berücksichtigt die Umweltsituation und die Umweltziele der Schweiz
- Bewertet zahlreiche Umweltwirkungen
- Hohe internationale Akzeptanz
- Resultate in Umweltbelastungspunkten (UBP)

Einsatz der Ökobilanzierung

Ökologische Relevanz

Bestimmen der ökologischen Relevanz eines Entscheides, einer Tätigkeit, eines Subsystems oder eines Prozesses

Eruieren von Optimierungspotentialen

Erkennen von ökologischen Schwachstellen und vorschlagen von Massnahmen

Eco-Design

Die Erkenntnisse der Ökobilanzierung bilden die Basis für das Eco-Design

-> oftmals reichen **Screening-LCAs** aus, um erste Erkenntnisse zu gewinnen

Einsatz der Ökobilanzierung

Variantenentscheid

Bestimmen derjenigen Varianten mit der geringsten Umweltbelastung

Anderer Blickwinkel

Durch die Einnahme eines anderen Standpunktes könne neue Lösungsansätze gefunden werden.

Ökologischer Leistungsausweis

Kommunizieren der ökologischen Leistungen, z.B. mittels Umweltproduktdeklaration (EPD)

Bewusstsein fördern

Sensibilisieren der Beteiligten und der Betroffenen auf die Umweltthematik und vermitteln von Möglichkeiten zu umweltverträglichem Handeln

Ökobilanz für Produkte

Beispiel: Duschen

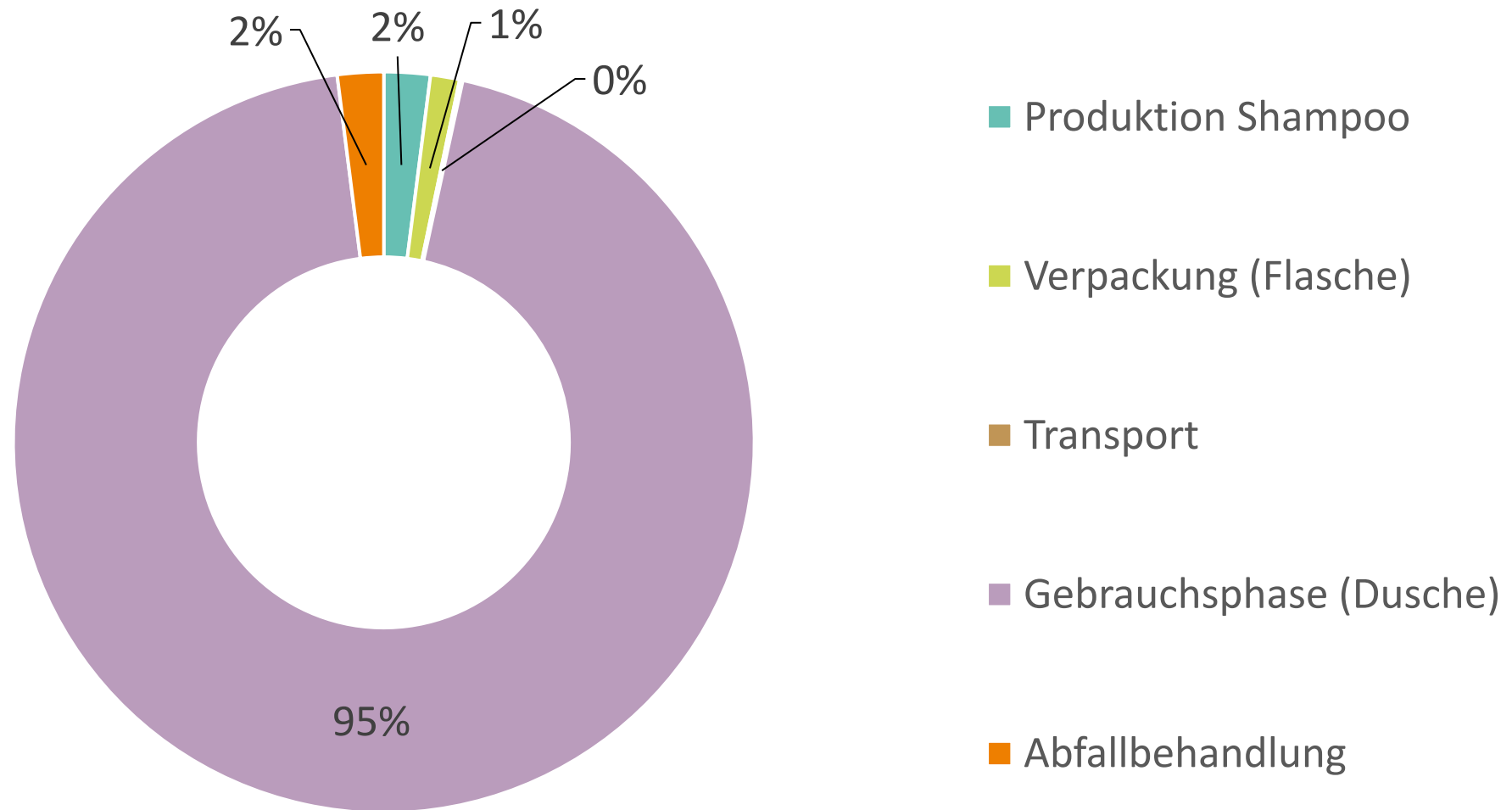
Welche Phase hat die grösste Umweltbelastung:

- Herstellung von Shampoo
- Verpackung (Shampooflasche)
- Wasserverbrauch
- Abwasserbehandlung



Ökobilanz für Produkte

Beispiel: Duschen



Ökobilanz für Produkte

Beispiel: Trinken von Mineralwasser aus einer Glasflasche

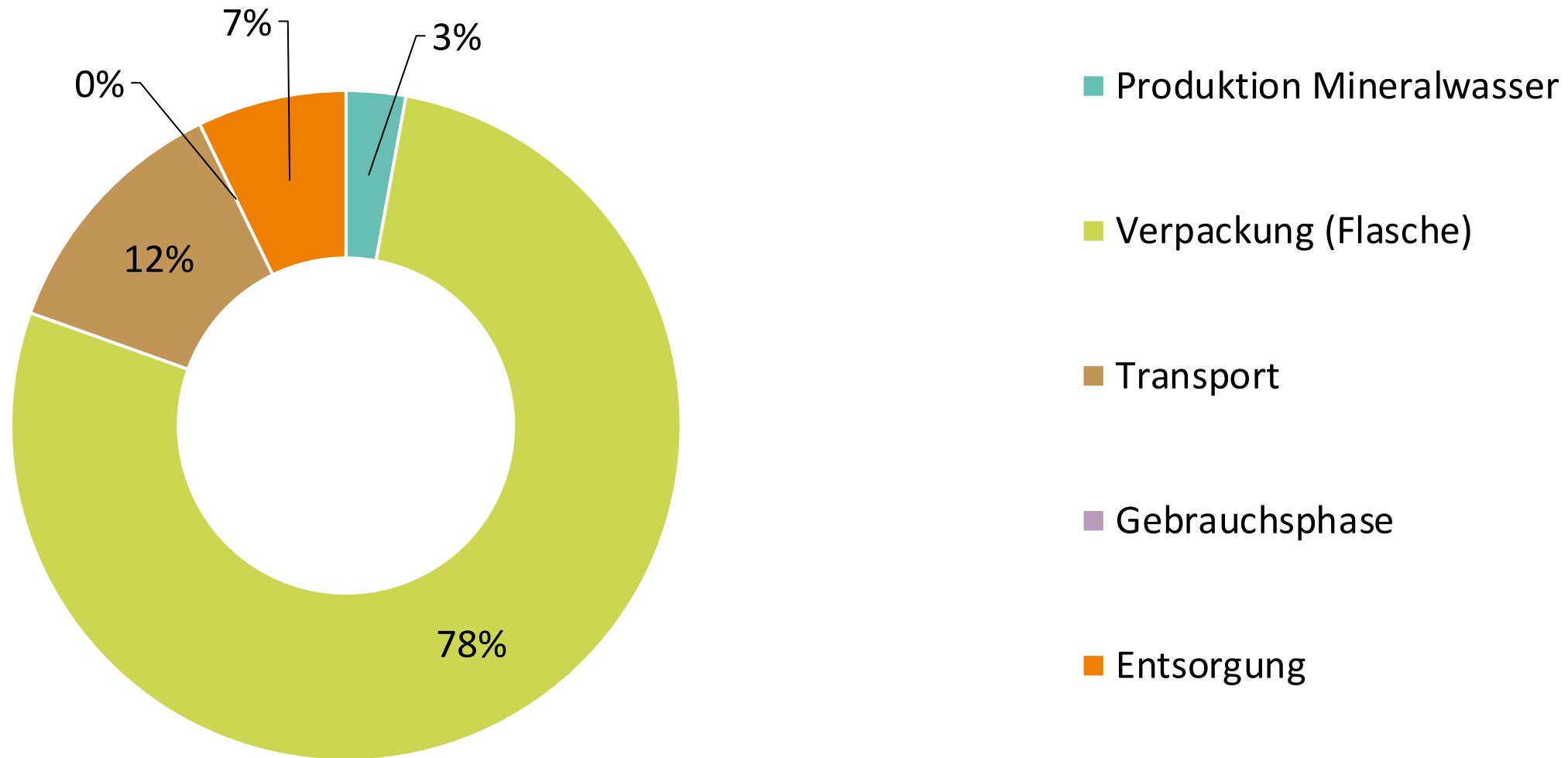
Welche Phase hat die grösste Umweltbelastung:

- Herstellung von Mineralwasser
- Verpackung (Flasche)
- Transport
- Nutzungsphase
- Abfallbehandlung



Ökobilanz für Produkte

Beispiel: Trinken von Mineralwasser aus einer Glasflasche



Ökobilanz für Produkte

Beispiel: Arbeiten an einem Laptop

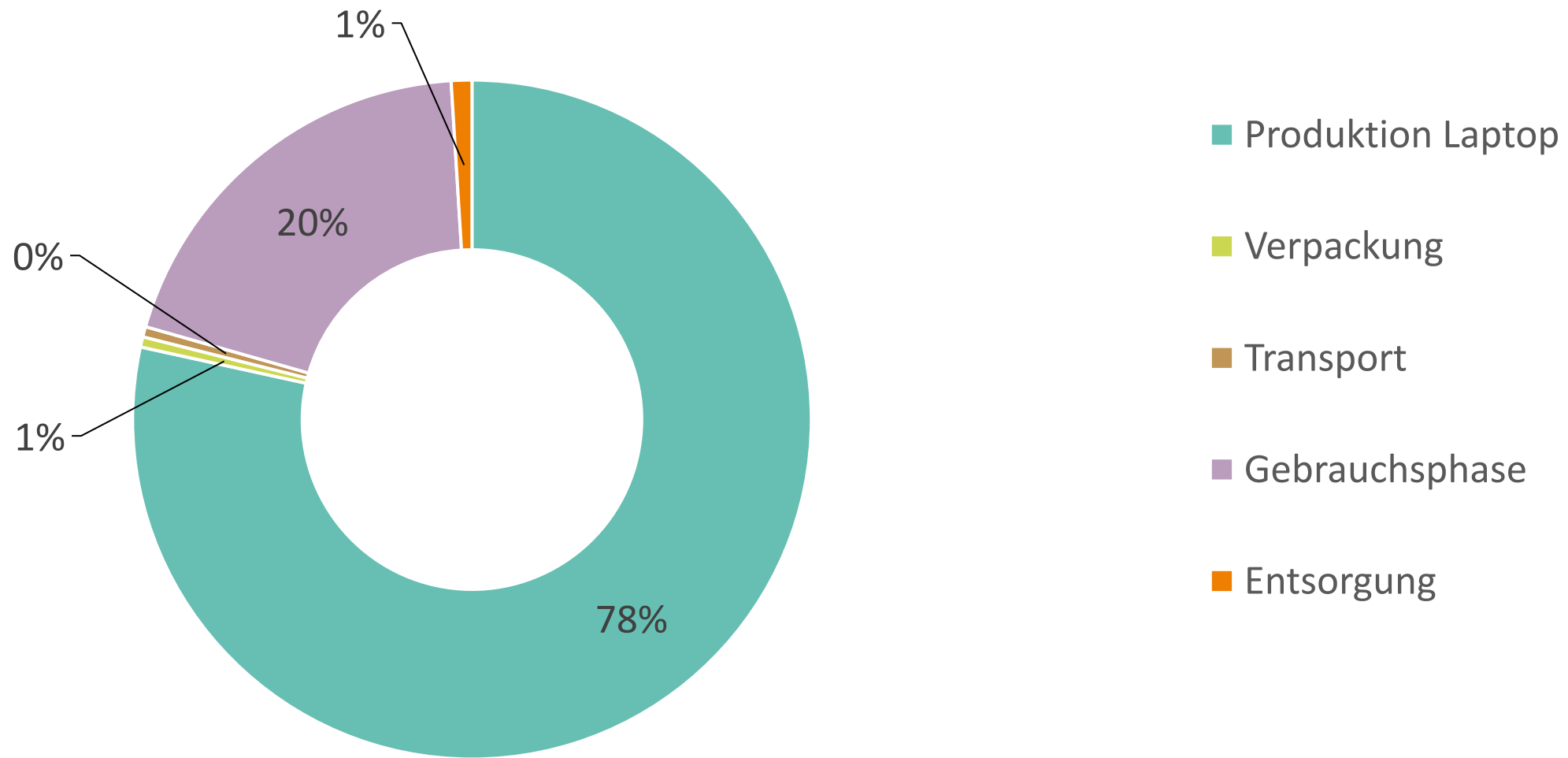
Welche Phase hat die grösste Umweltbelastung:

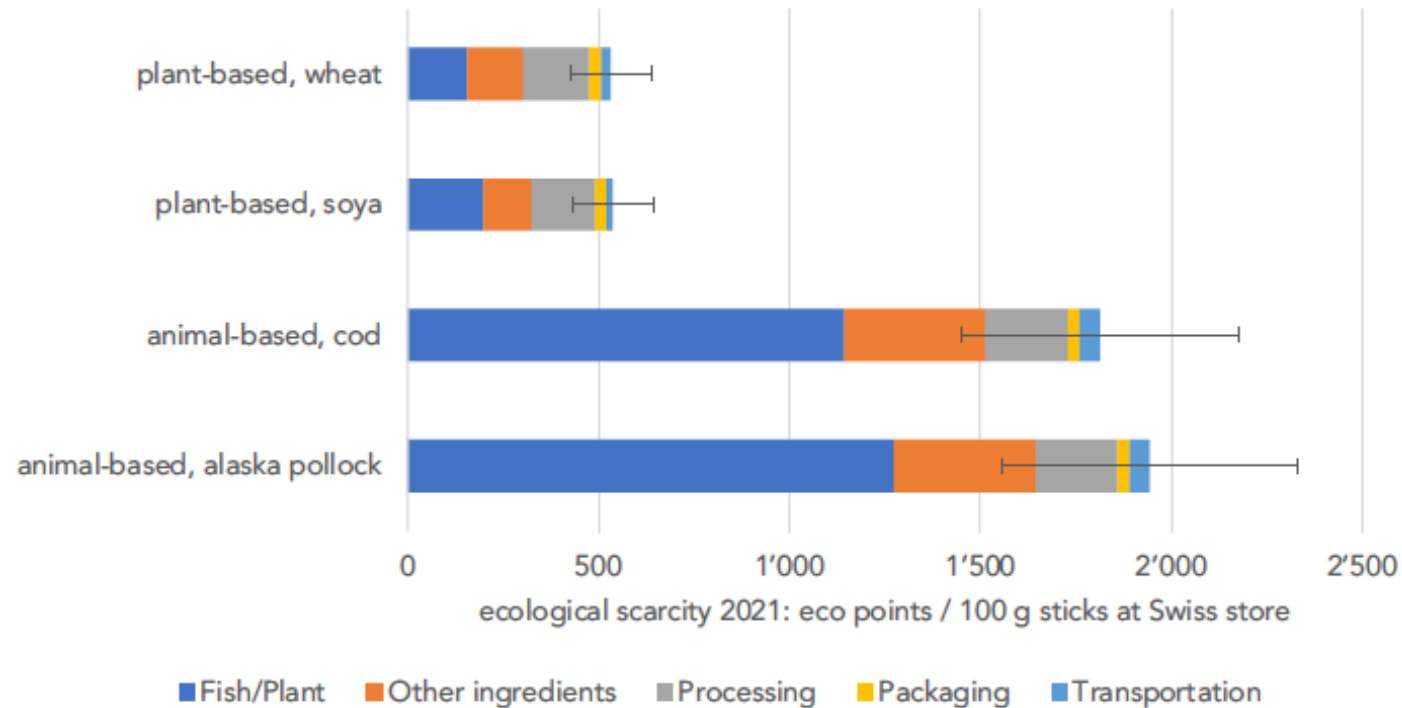
- Produktion des Laptops
- Verpackung
- Transport
- Nutzungsphase
- Abfallbehandlung



LCA für Produkte

Beispiel: Arbeiten an einem Laptop

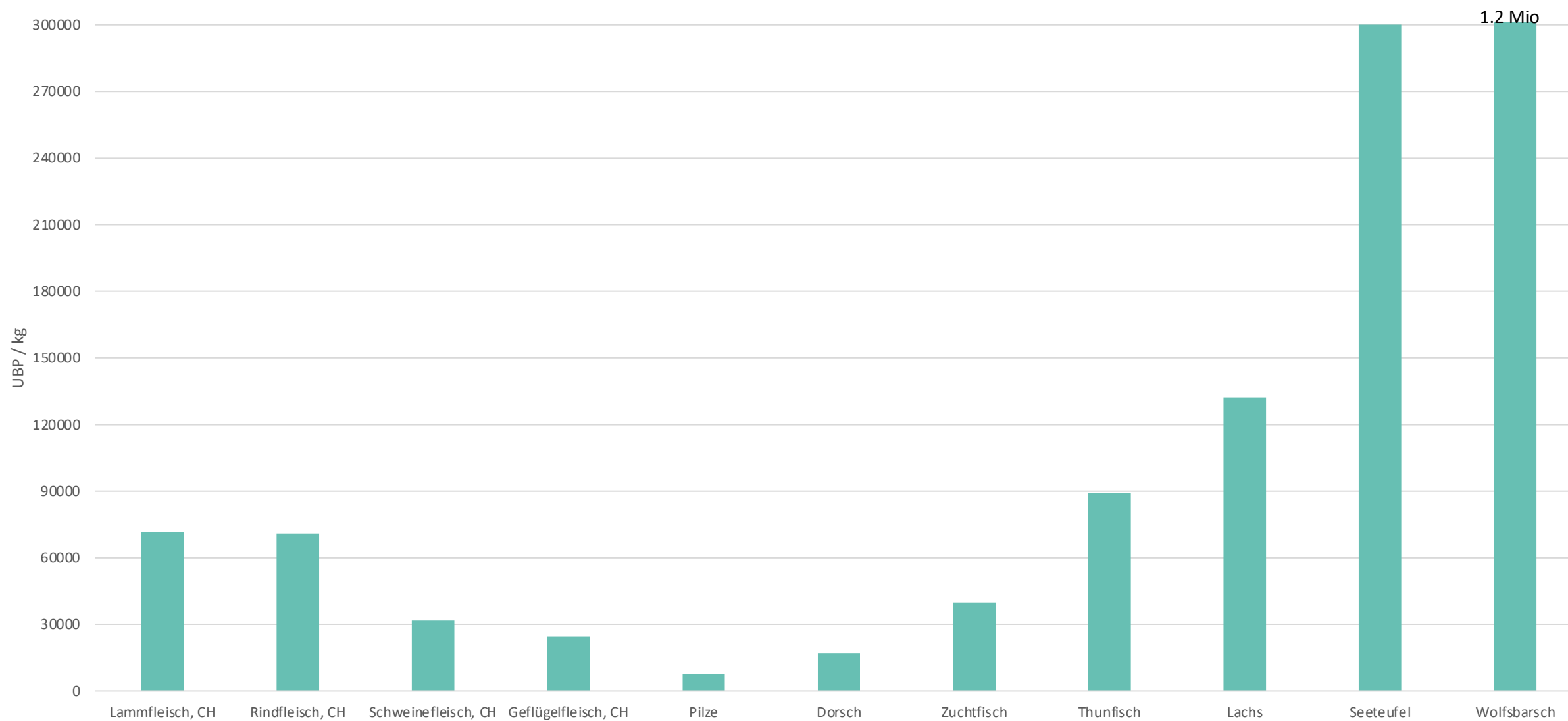




- Plant-based Fischstäbli haben einen tieferen Umweltfussabdruck als richtige Fischstäbli (und schmecken praktisch gleich gut)

Figure 2: Process contributions to the environmental impact of animal-based and plant-based fish sticks, at Swiss store

Fleisch vs. Fisch vs. Vegi



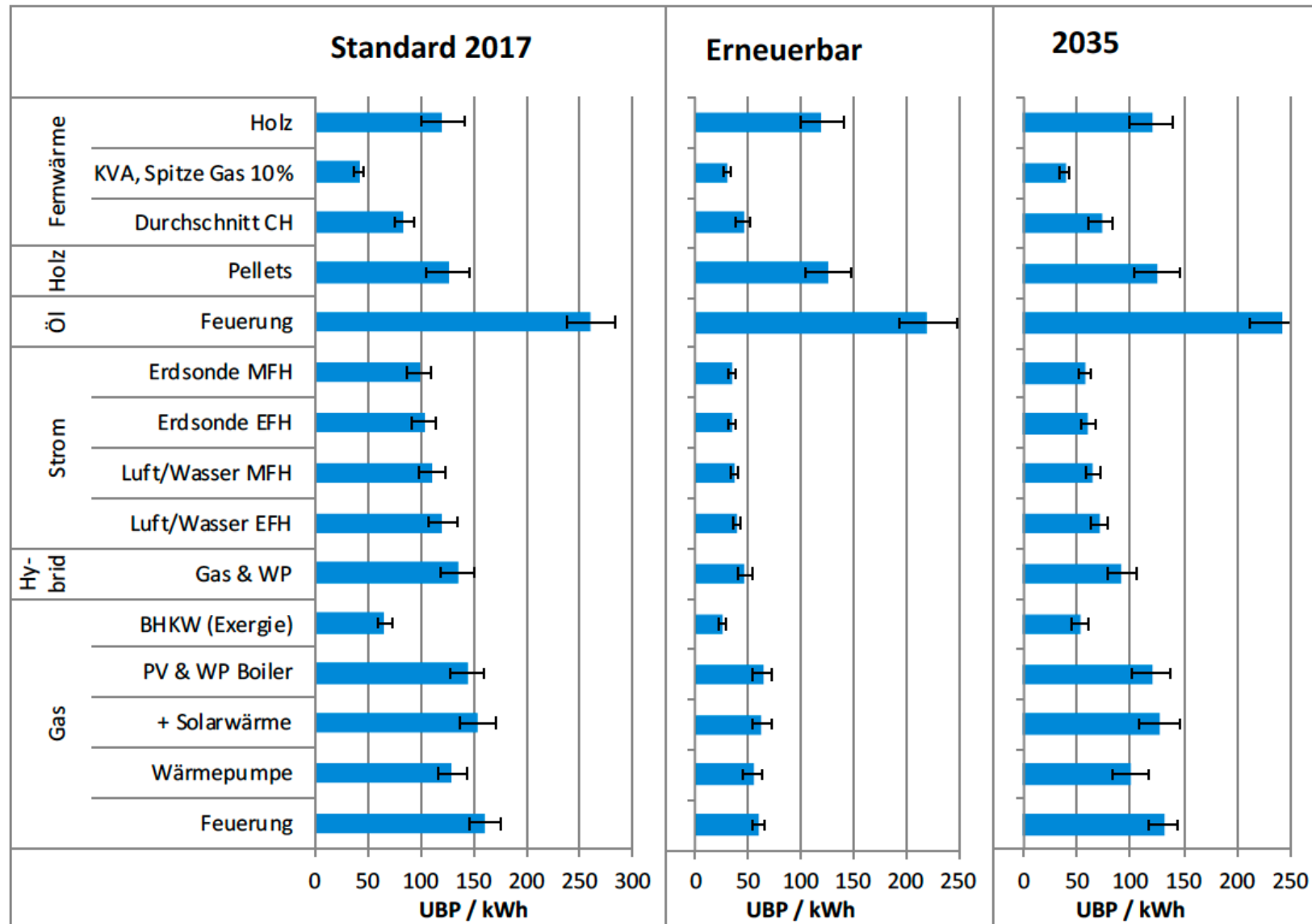


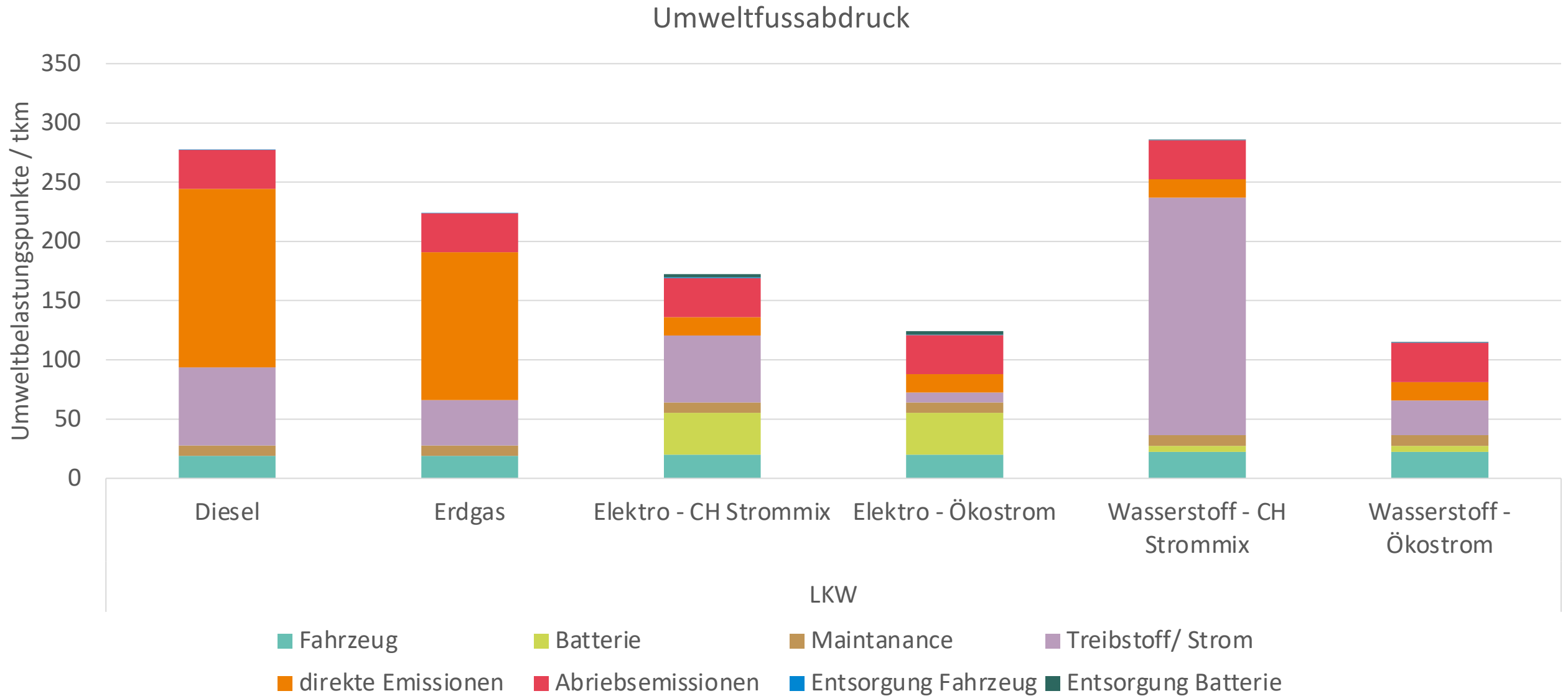
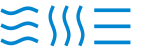
Abbildung 1: Umweltfussabdruck verschiedener Heizsysteme für EFH/MFH gemäss der Methode der ökologischen Knappheit 2013

Bei den Varianten Erneuerbar wurde für die gasbasierten Heizsysteme mit 100 % Biogas und bei den strombasierten Heizsystemen mit erneuerbarem Strommix gerechnet. Bei der Ölheizung wurden 20 % Bioöl aus Abfällen angenommen.

Bei den Varianten 2035 wurde für die gasbasierten Heizsysteme mit 30 % Biogasanteil und bei den strombasierten Heizsystemen mit dem prognostizierten Strommix 2035 gerechnet. Bei der Ölheizung wurden 10 % Bioöl angenommen.

Eine Unterscheidung zwischen EFH und MFH wurde nur für die WP gemacht, bei den anderen Systemen sind die Unterschiede zu gering.

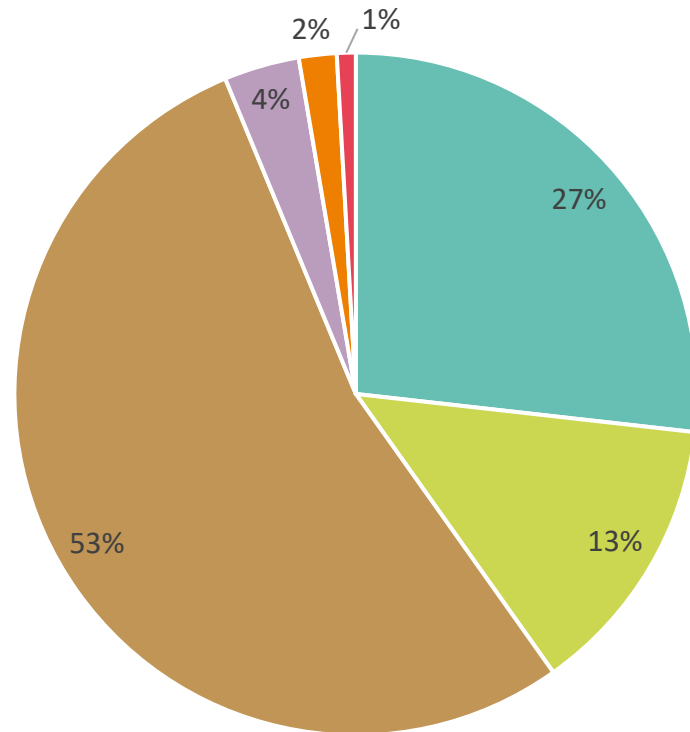
Mobilität am Bsp LKW



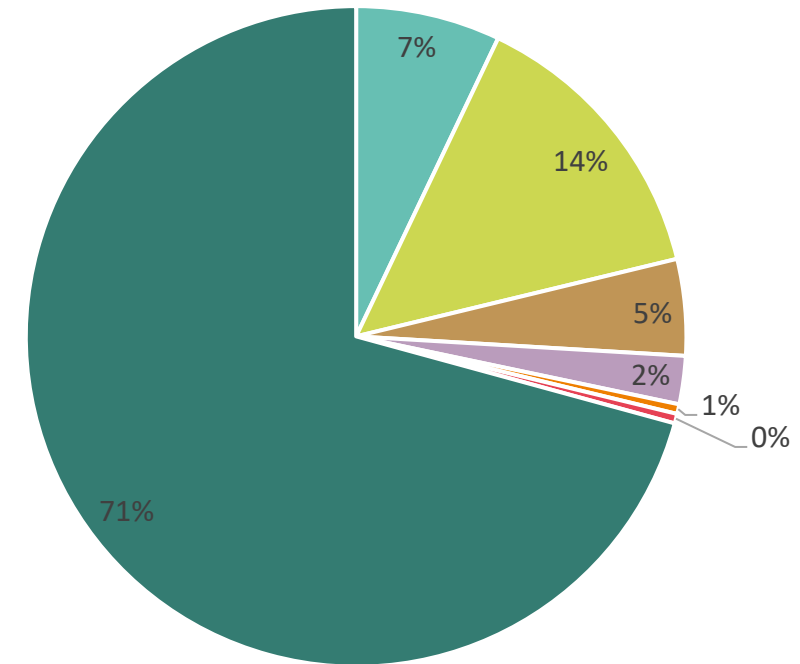
Betriebsbilanz: Umweltfussabdruck von

Dienstleister

produzierendem Betrieb



- Wärme
- Geschäftsreisen
- Verbrauchsgüter
- Strom
- Pendelverkehr
- Rest



- Wärme
- Geschäftsreisen
- weitere Verbrauchsgüter
- Rohstoffe
- Strom
- Pendelverkehr
- Rest

Die Ökobilanz

- beurteilt den gesamten Lebensweg
- quantifiziert die Umweltauswirkungen gesamthaft
- basiert auf einem Globalansatz im Gegensatz z. B. einer Umweltverträglichkeitsprüfung, welche lokale Auswirkungen und Nutzungsrechte prüft
- betrachtet Ströme und nicht Konzentrationen
- zeigt mögliche Potentiale auf und nicht effektive Schäden
- beinhaltet Risiken nur begrenzt (statistische Daten von Unfällen)
- verschiedene Auswirkungen werden nicht oder nur begrenzt berücksichtigt, wie z. B. Lärm, Biodiversität, Plastikverschmutzung der Meere)
- Eine Ökobilanz sagt nichts darüber aus, ob die gesetzlichen Bestimmungen eingehalten werden.
- Viele LCAs täuschen eine Genauigkeit vor, welche nicht gegeben ist. Als Faustregel gilt: 20% Unsicherheit sind normal

