

# CATENA-X PCF-RULEBOOK

Wann die Berechnung von Product Carbon Footprints (PCF) simpel ist – und wann nicht

Yanni Sandro Astono  
Wolfsburg/Online  
19. März 2026





# Agenda

1	LCA und PCF allgemein	6
2	Catena-X und PCF-Rulebook	10
3	Fallbeispiel für PCF-Berechnung	16
4	Herausforderungen bei der PCF-Berechnung	18

- LBST ist ein führender Anbieter von Expertenwissen für erneuerbare
- Energieversorgung, Wasserstoff und nachhaltige Kraftstoffe
- Über die LBST



### **Unabhängige Arbeit für nachhaltige Energie und Mobilität**

- Über 40 Jahre Erfahrung im Bereich Wasserstoff und verwandter Themen
- Arbeit nach wissenschaftlichen Standards



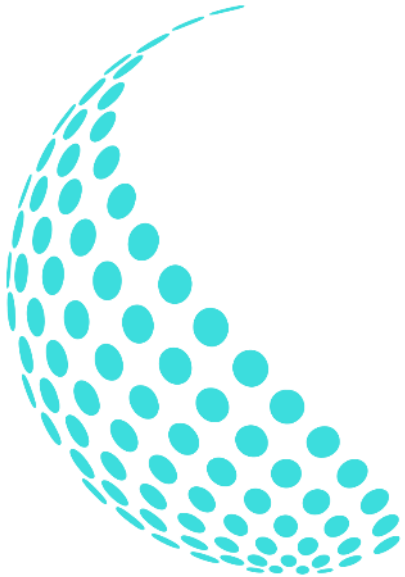
### **Verbindung zwischen Technologie, Politik und Industrie**

- Unterstützung des öffentlichen Sektors bei der Ausarbeitung von Rechtsvorschriften
- Beratung von Unternehmen bei der Umsetzung von Projekten auf dem Weg zur Nachhaltigkeit



### **Bekannt für unseren konsequent ganzheitlichen Ansatz**

- Globales Arbeiten und Denken über Bereichsgrenzen hinweg
- Langfristige Perspektive für unsere Kunden



- Unser Unternehmen verfügt über vier Jahrzehnte Erfahrung in der Beratung von Kunden in den Bereichen Energie, Wasserstoff, Mobilität und Nachhaltigkeit
- LBST-Industriekompetenzen

## Energie

- Erneuerbare Energien
- Infrastruktur und Energiespeicherung
- Energiesysteme und -märkte
- Kommunale Energiekonzepte
- EE-Technologien

## Wasserstoff

- H<sub>2</sub>-Produktion und Infrastruktur
- Power-to-X-Wertschöpfungskette
- Regulierung und Zertifizierung
- Anwendungen für Endnutzer
- Standards und Normen (RCS)

## Mobilität

- Alternative Kraftstoffe, einschließlich Wasserstoff & Derivate, Biokraftstoffe
- Kraftstoff-Infrastruktur
- Alternative Antriebssysteme
- Wasserstofftankstellen

## Nachhaltigkeit

- Produkt- und Organisations-LCA (PCF / CCF)
- Kohlenstoff-Fußabdrücke
- Ressourcenanalysen (Energie, Material, Wasser, ...)
- Sustainability Due Diligence



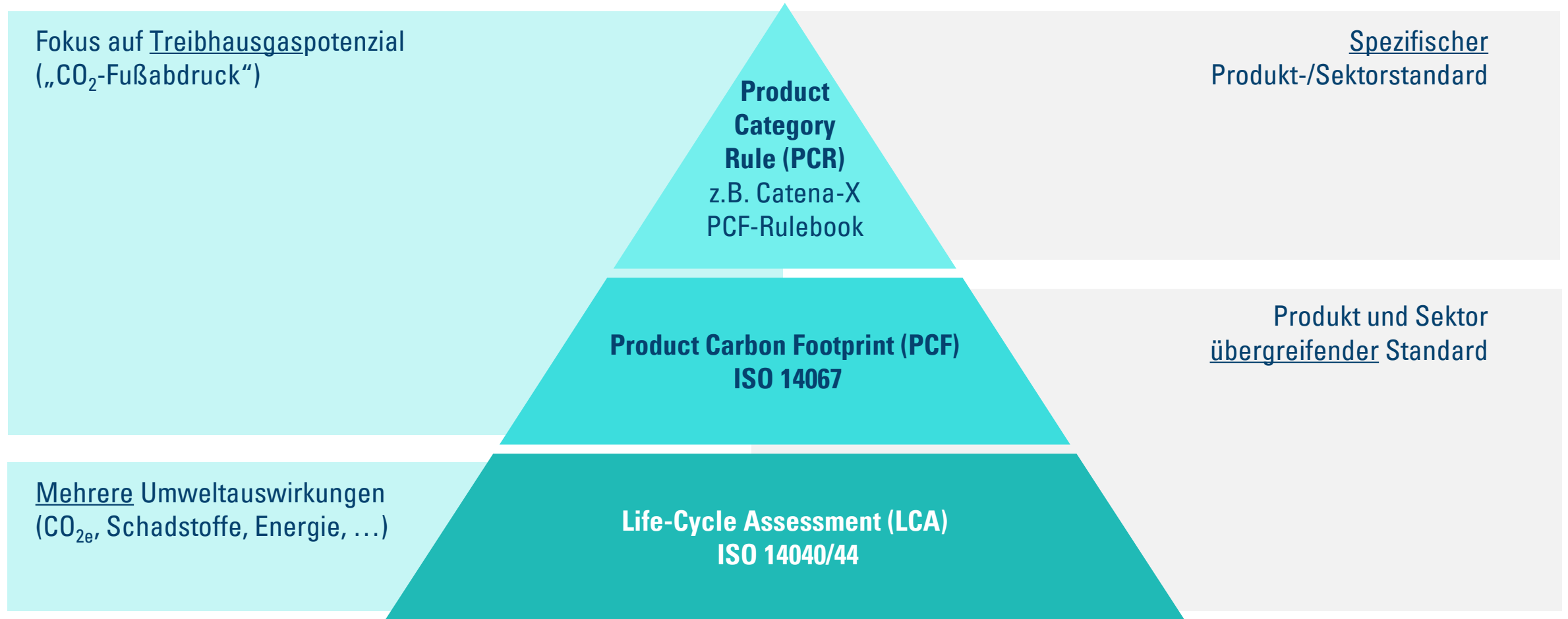


1



# LCA UND PCF ALLGEMEIN

# Nachhaltigkeitsbewertung nach verschiedenen Standards



# Veröffentlichte LCA-Studie zu Kfz-Leitungssätzen

- Untersuchung der Umweltauswirkungen von Leitungssätzen für konventionelle und elektrische Fahrzeuge



Gefördert durch:

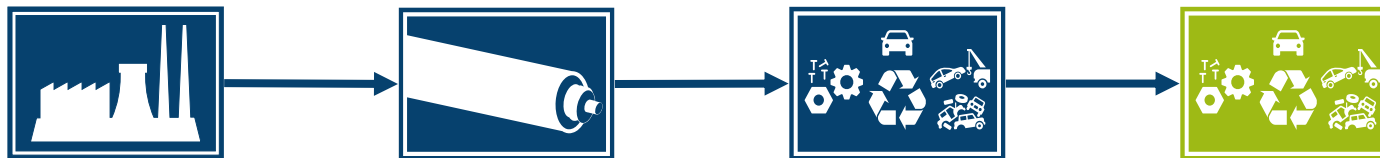
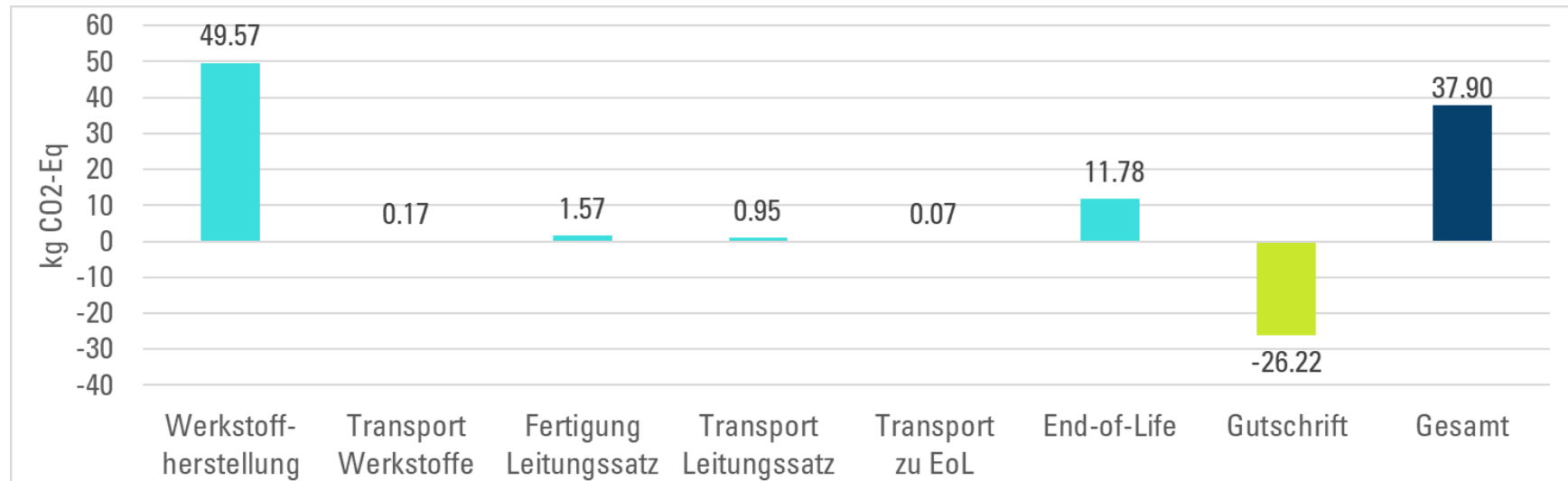


aufgrund eines Beschlusses  
des Deutschen Bundestages

**Life Cycle Assessment nach ISO 14040/44 zu Ressourcenverbrauch, Treibhausgaspotenzial, Versauerungspotenzial und kumuliertem Energiebedarf**

# LCA-Ergebnisse sind abhängig von Bilanzraum und Annahmen

Ergebnisse für Treibhausgaspotenzial eines BEV-Leitungssatzes



Vollständige LCA und PCF sind komplex und erfordern fundierte Expertise in diesem Bereich

## Freiheitsgrade u.a. durch:

- Auswahl eigener **Referenzeinheit**
- Auswahl von **Systemgrenzen** („cradle to cradle“)
- Auswahl selbst modellierter Prozesse und **Prozesse aus Datenbank**
- Zahlreiche **Annahmen / Vereinfachungen**
- Auswahl von **Allokationsverfahren** für End-of-Life Recycling (Gutschrift)
- Auswahl von **Wirkungsabschätzungsmethode** (GWP 100 nach IPCC AR6)

## Unsicherheiten u.a. durch:

- Geringer **Primärdatenanteil**
- Unterschiedliche **Datenqualität**



## ● ● ● ● ● CATENA-X UND PCF- ● ● ● ● ● RULEBOOK

VERTRAULICH

LBST



# Catena-X und PCF-Rulebook in aller Kürze

## Catena-X

- Kollaboratives, dezentral organisiertes Datenökosystem für die Automobilindustrie
- Ermöglicht vernetzte Zusammenarbeit von verschiedenen Akteuren entlang der Wertschöpfungskette
- Ein Anwendungsfall ist Nachhaltigkeit und konkret Product Carbon Footprints (PCF)



## PCF-Rulebook

- Standardisierte PCF-Berechnung (Konformität mit ISO 14067 mit zusätzlichen automotive- und sektor-spezifischen Vorgaben)
- Einheitlicher Datenaustausch entlang der Lieferkette (Primärdatenanteil, Datenqualität, Verifizierung) unter Wahrung von Vertraulichkeit
- Einhaltung regulatorischer Anforderungen (EU-Batterieverordnung, CSRD, etc.)



# Vereinfachte PCF-Berechnungen dank sektorspezifischer Vorgaben

Erstellung eines PCF nach...

## ISO 14067

Auswahl eigener Referenzeinheit

Auswahl von Systemgrenzen

Auswahl von Prozessen aus Datenbanken

Zahlreiche Annahmen / Vereinfachungen

Auswahl von Allokationsverfahren für End-of-Life

Auswahl von Wirkungsabschätzungsmethode

Unsicherheit durch Sekundärdaten

Unsicherheit durch Datenqualität

## Catena-X-Rulebook

Deklarierte Einheit definiert (1 Stück, 1 kg, ...)

PCF-Berechnung von eigenem Tier + Vorketten-PCF

Auswahlkriterien für Sekundärdaten

Vorgaben zu Annahmen / Vereinfachungen

Vorgabe zu Allokationsverfahren

Vorgabe: GWP 100 nach aktuellstem IPCC-Bericht

Transparenz durch Primary Data Share (PDS)

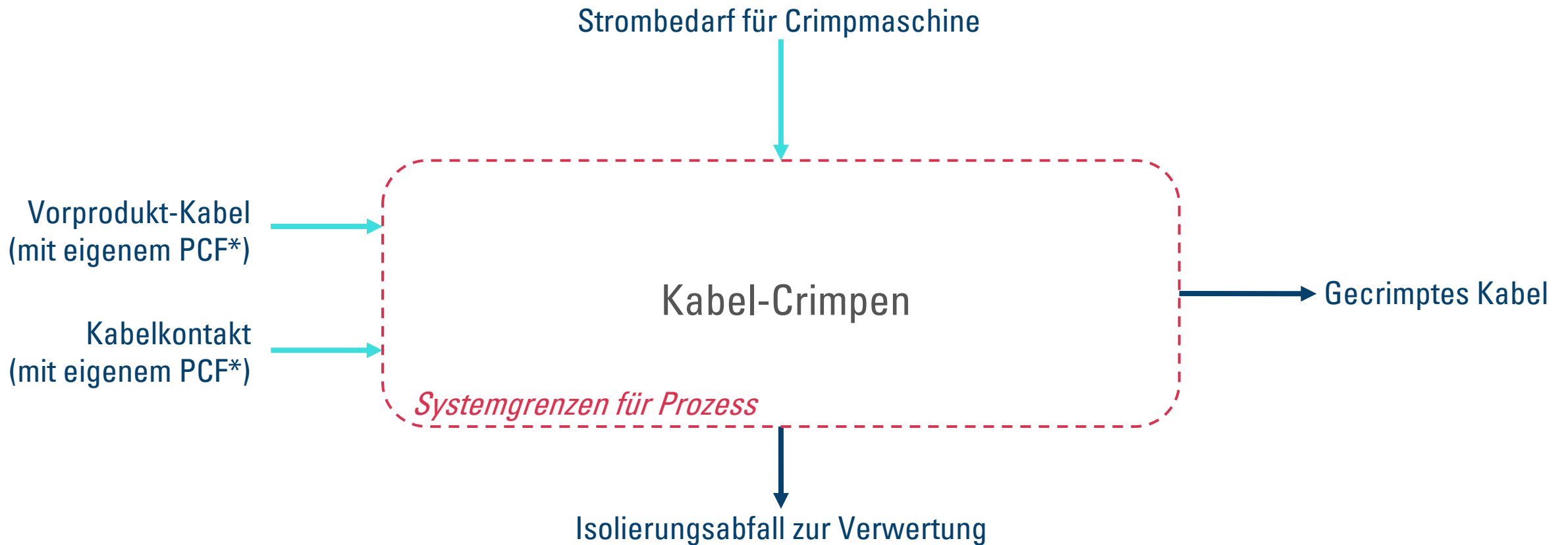
Transparenz durch Data Quality Rating (DQR)



# 3

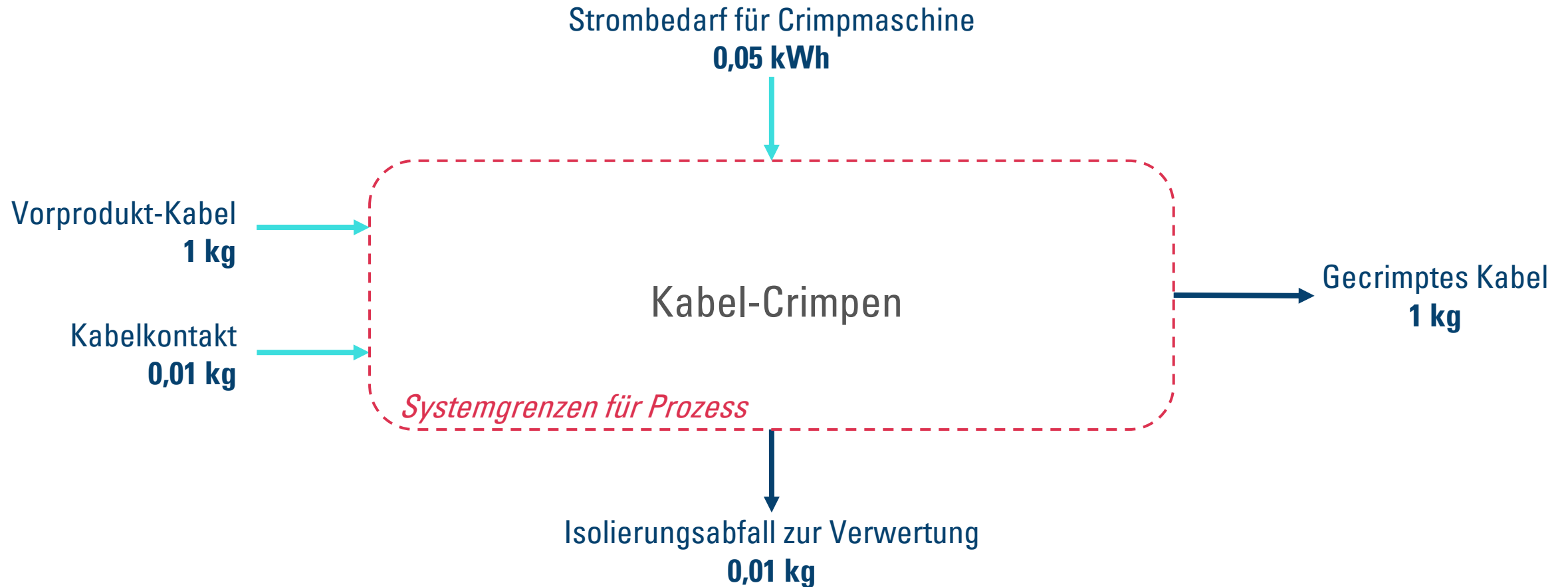
## FALLBEISPIEL FÜR PCF- BERECHNUNG

# PCF von Kabel-Crimpen (Beispielwerte)

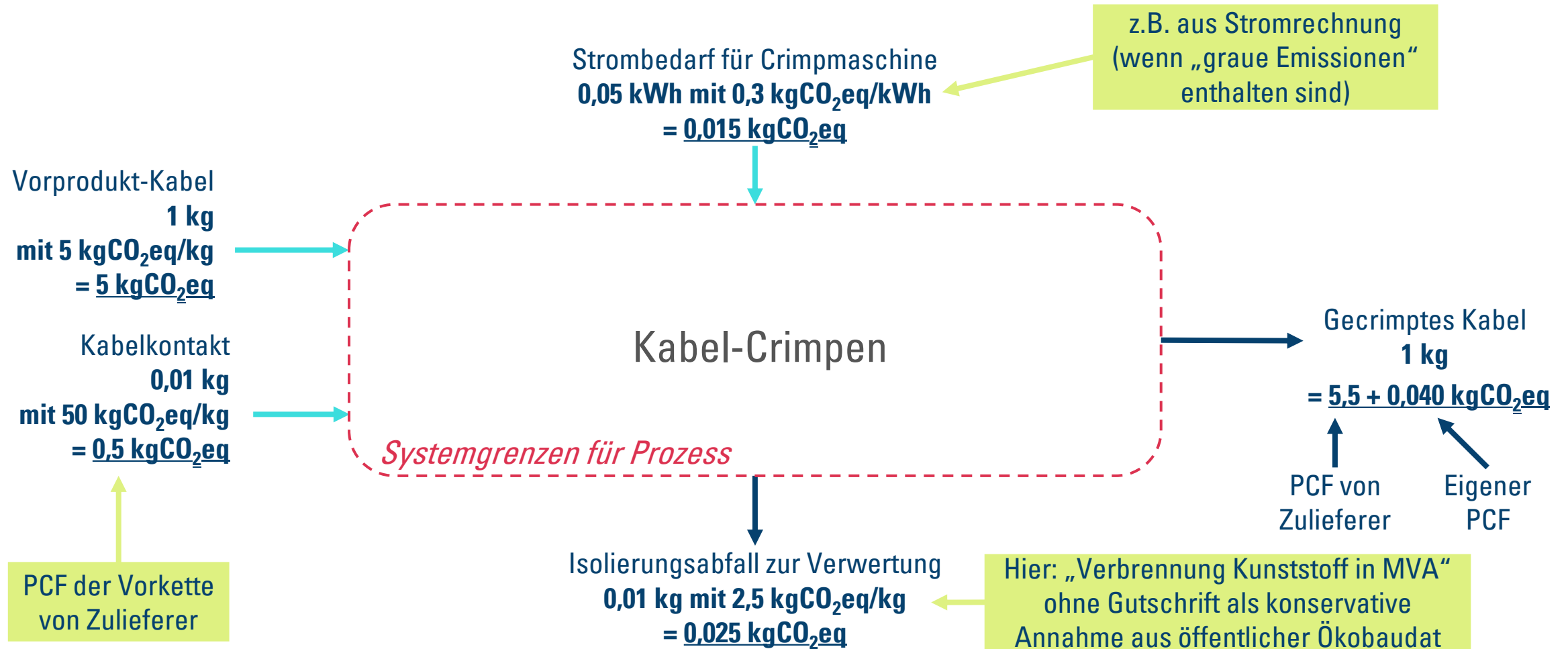


\* Ist ein Zulieferer ökonomisch/operativ für den Transport verantwortlich, so muss dieser zusätzlich auch die Transportemissionen ausweisen.

# PCF von Kabel-Crimpen (Beispielwerte)



# PCF von Kabel-Crimpen (Beispielwerte)



Für ein weiteres PCF-Rechenbeispiel nach Catena-X PCF-Rulebook, siehe [Catena-X-Campus](#).

# PCF von Kabel-Crimpen (Beispielwerte)

## Primary Data Share (PDS)\*:

$$\begin{aligned} \text{PDS}_{\text{Crimpen}} &= \text{Emissionen basierend auf Primärdaten} / \text{PCF}_{\text{Crimpen}} \\ &= 0,015 \text{ kgCO}_2\text{eq} / 0,040 \text{ kgCO}_2\text{eq} \\ &= \underline{\underline{37,5\%}} \end{aligned}$$

## Data Quality Rating (DQR)\*:

Datensatz	Technologische Repräsentativität (1-5)	Zeitliche Repräsentativität (1-5)	Geografische Repräsentativität (1-5)	Gesamt
Strombedarf für Crimpmaschine	1	1	1	3 / 3 = 1
Isolierungsabfall zur Entsorgung	4	3	2	9 / 3 = 3

$$\text{DQR}_{\text{Crimpen}} = (1 + 3) / 2 = \underline{\underline{2,0}}$$

**Product Verification Share (PVS) wird entsprechend dem PCF Verification Framework ermittelt.**

\* Gültig ab Ende 2027



# 4

- HERAUSFORDERUNGEN BEI
- DER PCF-BERECHNUNG
- 



# Wann ist die Berechnung von PCF komplexer?

- **Unternehmen mit vielen Emissionsquellen / breitem Produktportfolio** (außer homogene Bauteile einer Produktfamilie)
- **Zukunftsbezogene (prospective) PCFs** (basieren auf einem Vielfachen an unsicheren Annahmen)
- **Geringe Verfügbarkeit von Primärdaten** / hoher Bedarf an Sekundärdaten (ggf. kommerzielle Datenbanken notwendig)
- **Keine genauen Emissionsdaten von Strom** verfügbar (eigene Modellierung/Berechnung notwendig)
- Komplexität bei **biobasierten Stoffen** (u.a. Bilanzierung biogener Emissionen & Landnutzungsänderung)
- **Multi-Output-Prozesse**, die Allokation erfordern (z.B. bei Petrochemie)
- Prozesse mit **vielen verschiedenen Abfall- und Recyclingstoffen** (eigene Modellierung/Berechnung von End-of-Life meist mit Sekundärdaten notwendig)

**In diesen Fällen ist meist Unterstützung durch spezielle Software und/oder LCA-Expert\*innen notwendig**

● ● ● ● ●  
Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!



Yanni Sandro Astono  
Researcher

T: +49 (0)89 / 608 110-44

E: [Yanni.Astono@LBST.de](mailto:Yanni.Astono@LBST.de)



**Ludwig-Bölkow-  
Systemtechnik GmbH**

Daimlerstrasse 15  
85521 Ottobrunn  
Germany

🌐 +49 89 608110-0

✉ [info@LBST.de](mailto:info@LBST.de)

☎ [www.LBST.de](http://www.LBST.de)