

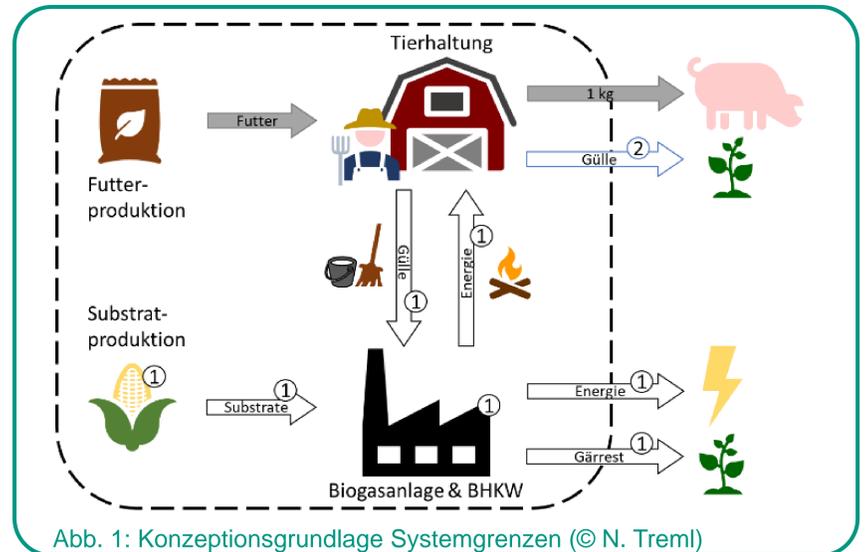
# Ökobilanzierung der Wertschöpfungskette Schwein

## Herangehensweise und Besonderheiten

Nina Tremel, Andreas Rudi und Frank Schultmann – Institut für Industriebetriebslehre und Industrielle Produktion

### Einleitung

Die Herstellung von Fleischprodukten stellt unter Berücksichtigung aller damit verbundenen Prozesse eine enorme **globale ökologische Herausforderung** dar [1]. Aus diesem Grund ist es entscheidend, die daraus resultierenden ökologischen Wirkungen zu untersuchen – im Speziellen die von Schweinefleisch, als **meistkonsumierte Fleischsorte** weltweit [2]. Um die ökologischen Auswirkungen umfassend zu bewerten, ist es essenziell die gesamte Wertschöpfungskette, bestehend aus Tierhaltung, Schlachtung, Verarbeitung und Distribution, engmaschig abzubilden. Das Projekt „SPECK“ zielt darauf ab, diesen Aspekt zu adressieren, indem eine **Ökobilanz** von den verschiedenen Wertschöpfungsstufen der Schweinefleischproduktion in Deutschland – einem der führenden Schweineproduzenten weltweit [3] – durchgeführt wird. In der dargestellten Betrachtung wird die **ökologische Bewertung** der **Wertschöpfungskette Schwein** modellhaft eingeführt. Hierbei werden auf Grundlage der Fallstudienauswertung im Rahmen des Projektes **Basis-Systemgrenzen** eingeführt.



### Methodik und Herangehensweise

In Anbetracht ökologischer Bewertungsverfahren wird der Ökobilanzierungsansatz zunehmend genutzt, um **ökologische Wirkungen von Produktionsprozessen** zu identifizieren und zu quantifizieren. Aufgrund dieser **Akzeptanz und Nachvollziehbarkeit** ist die Wahl auf diese Methode gefallen, um die Wertschöpfungskette Schwein ökologisch zu bewerten.

#### Ziel und Untersuchungsrahmen

- Definition von **Systemgrenzen**
- Identifikation und Visualisierung der ökologischen Einflüsse des Prozesses
- Bestimmen der einflussreichsten Auswirkungen

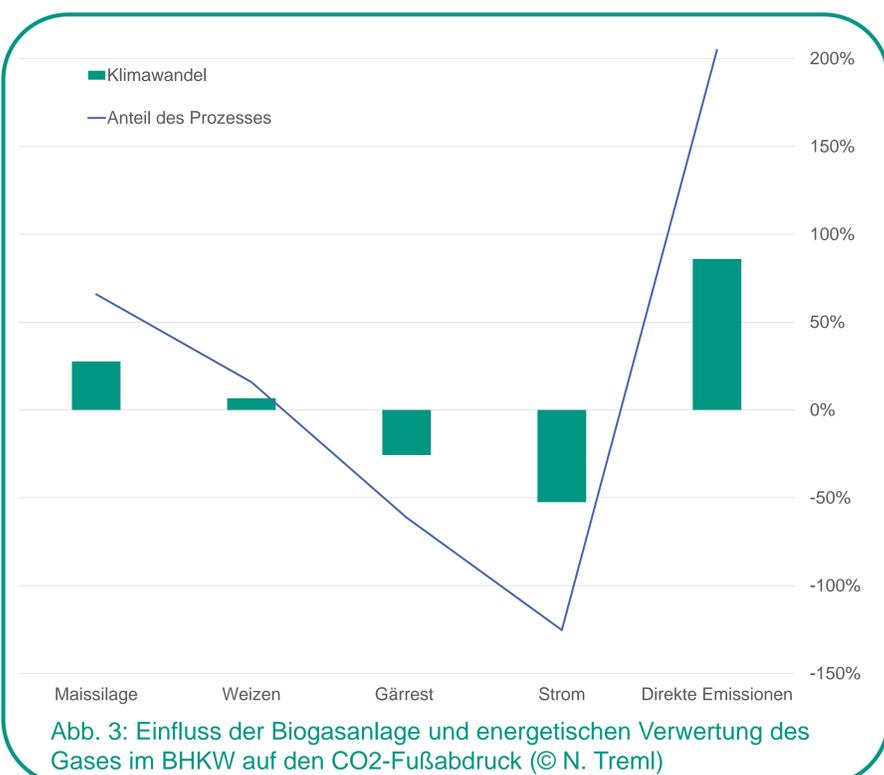
#### Functional Unit

- **1 kg Produktgewicht**, konsistent mit Literatur [4] [5] [6]

#### Sachbilanz

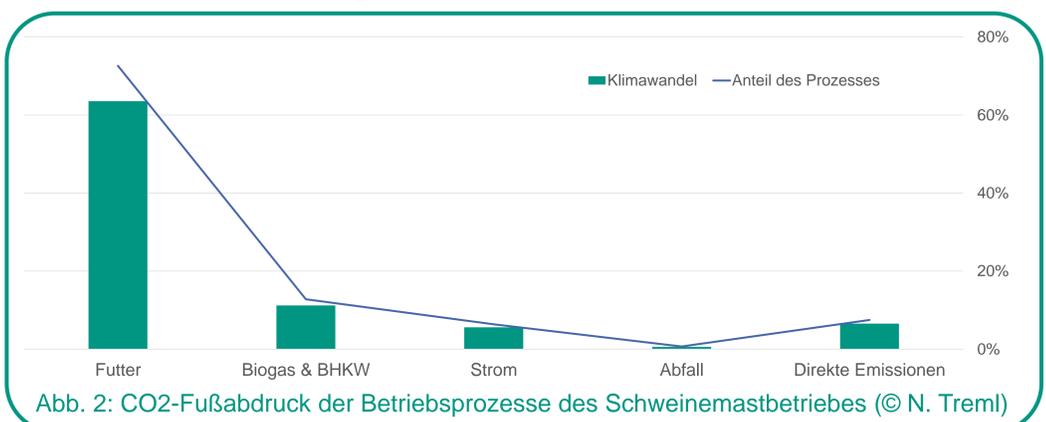
- Produktflüsse
- Hilfsstoffe: Energie, Wasser usw.
- Prozesse: Produktionsprozess, Energie- und Wärmeproduktion
- **Schlüsselaspekte:** Futterherstellung, Energiebereitstellung, Abfallbehandlung

**Wirkungsabschätzung** Es wurden drei Wirkungskategorien ausgewählt: **Klimawandel, Versauerung und Eutrophierung**. [4] [5] [6]



### Fallstudie

Die Fallstudie ist unter den eingeführten Systemgrenzen für einen Schweinemastbetrieb durchgeführt worden. Grundlage hierfür waren die eingeführten Systemgrenzen (Abb. 1) unter Modellierung der Option 1 hinsichtlich der Verwertung der Gülle. In Abbildung 2 sind die Einflüsse der Wirkungskategorie **Klimawandel** der berechneten Ökobilanz abgebildet. Deutlich wird, dass die **Futterproduktion** für einen Großteil der Emissionen verantwortlich ist. Den zweitgrößten Einfluss stellt die energetische Verwertung der Gülle dar, welche wie abgebildet (Abb. 3) den **CO<sub>2</sub>-Fußabdruck** ambivalent beeinflusst.



### Fazit

Mit der Fallstudienauswertung im Projekt „SPECK“ sind wiederkehrende Muster identifiziert und der Betriebsaufbau je Wertschöpfungskettenglied stilisiert abgebildet worden. Diese **abstrahierende Bottom-up-Betrachtung** kann zukünftig die ökologische Bewertung insbesondere von schweinehaltenden Betrieben und den hierauf folgenden Wertschöpfungskettengliedern vereinfachen.

#### Quellen

- [1] Tim G. Benton, Carling Bieg, Helen Harwatt, Roshan Pudasaini and Laura Wellesley 'Food system impacts on biodiversity loss: Three levers for food system transformation in support of nature'. Available at: [https://www.chathamhouse.org/sites/default/files/2021-02/2021-02-03-food-system-biodiversity-loss-benton-et-al\\_0.pdf](https://www.chathamhouse.org/sites/default/files/2021-02/2021-02-03-food-system-biodiversity-loss-benton-et-al_0.pdf) (Accessed: 9 May 2023).  
 [2] Statista (2023a) Fleischkonsum weltweit nach Fleischart bis 2023 | Statista, 28 April. Available at: <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/296612/umfrage/konsum-von-fleisch-weltweit-nach-fleischart/> (Accessed: 28 April 2023).  
 [3] Statista (2023b) Schweinebestand in Deutschland bis 2022 | Statista, 23 August. Available at: <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/163424/umfrage/entwicklung-des-schweinebestands-in-deutschland/> (Accessed: 23 August 2023).  
 [4] Dorca-Preda, T. et al. (2021) 'Environmental impact of Danish pork at slaughterhouse gate – a life cycle assessment following biological and technological changes over a 10-year period', Livestock Science, 251, p. 104622. doi: 10.1016/j.livsci.2021.104622  
 [5] González-García, S. et al. (2015) 'Life cycle assessment of pigmeat production: Portuguese case study and proposal of improvement options', Journal of Cleaner Production, 100, pp. 128–139. doi: 10.1016/j.jclepro.2015.03.048  
 [6] Reckmann, K., Traulsen, I. and Krieter, J. (2013) 'Life Cycle Assessment of pork production: A data inventory for the case of Germany', Livestock Science, 157(2-3), pp. 586–596. doi: 10.1016/j.livsci.2013.09.001

Kontakt:  
**Nina Tremel**  
nina.tremel@kit.edu  
+49 721 608 – 44670