



# Klimabilanzierung für die Fleisch- sowie Milchverarbeitung

## 1. Herstellung von tierischen Lebensmitteln

Zur Herstellung von Nahrungs- und Futtermitteln sind im Bereich Schlachten und Fleischverarbeitung in Österreich rund 870 Unternehmen verankert und knapp 18.000 Personen beschäftigt. In der Milchverarbeitung gibt es rund 160 Unternehmen mit 16.000 Beschäftigten.<sup>1</sup>

Bei der Herstellung von Lebensmitteln und insbesondere von tierischen Lebensmitteln sind Umweltschutz und menschenwürdige Arbeitsbedingungen eine besondere Herausforderung. Unternehmen in diesem Bereich haben jedoch vielseitige Möglichkeiten, Umwelt- und Klimaschutz zu betreiben sowie eine artgerechte und auf das Tierwohl abgestimmte Tierhaltung zu berücksichtigen.

Die **Klimabilanzierung von Lebensmitteln** ist von sehr vielen Parametern abhängig und bedeutend **komplexer als für die Herstellung von Konsumgütern**. Diese Parameter umfassen z.B. auch das **Wetter**, welches für die Klimabilanzierung der Herstellung von Waren in der Regel keine Rolle spielt. Vermehrter Regen oder zu wenig Regen kann die Menge der am Hof produzierten Futtermittel beeinflussen. Falls z.B. bedeutende Mengen an Futtermitteln zugekauft werden müssen, kann dies wiederum einen großen Einfluss auf die Treibhausgasbilanz der erzeugten Lebensmittel haben. Zusätzlich zu beachten ist, dass der **Lebenszyklus eines Lebewesens** bilanziert wird, da es zu Krankheiten oder Todesfällen kommen kann und dieser Ausfall ebenso in der Bilanz für das produzierte Kilogramm Lebensmittel berücksichtigt werden muss.

Aus dem Lebenszyklus einer Kuh können sehr viele unterschiedliche Produkte (Milch, Fleisch, Gelatine, Leder, Seife, Tierfutter, etc.) gewonnen werden. Die wesentliche Frage ist hier, **nach welchem Schlüssel die THG Emissionen aus dem Leben der Kuh auf die verschiedenen Produkte aufgeteilt** werden. Hier spielt das komplette „System Bauernhof“ eine wesentliche Rolle, also auch die **Methanemissionen der anfallenden Gülle**, wie diese verarbeitet und/oder entsorgt wird und wie die dadurch entstehenden THG-Emissionen wiederum auf die produzierte Milch und das gelieferte Fleisch der Kühe aufgeteilt werden. Im Fachjargon spricht man hier von **Allokation der Emissionen**.

Darüber hinaus sind bei der Landwirtschaft insbesondere **Lachgasemissionen aus der Düngemittelproduktion** ein wesentlicher Teil einer jeden Treibhausgasbilanz von Lebensmittel.

Grundsätzlich sollen für die Milch- sowie Fleischverarbeitung die folgenden Bereiche berücksichtigen werden:

Abbildung 1: Relevante Bereiche, Daten und Emissionsquellen für die Erstellung einer Klimabilanz

---

<sup>1</sup> Statistik Austria (2020): Leistungs- und Strukturstatistik 2018  
[http://www.statistik.at/web\\_de/statistiken/wirtschaft/unternehmen\\_arbeitsstaetten/leistungs-\\_und\\_strukturdaten/index.html](http://www.statistik.at/web_de/statistiken/wirtschaft/unternehmen_arbeitsstaetten/leistungs-_und_strukturdaten/index.html)



1:© Umweltbundesamt\_B. Groeger 2:© Deweis Maria 3 :© Deweis Maria 4:© Aleksandar Mijatovic – Fotolia.com

## 2. Klimabilanzierung

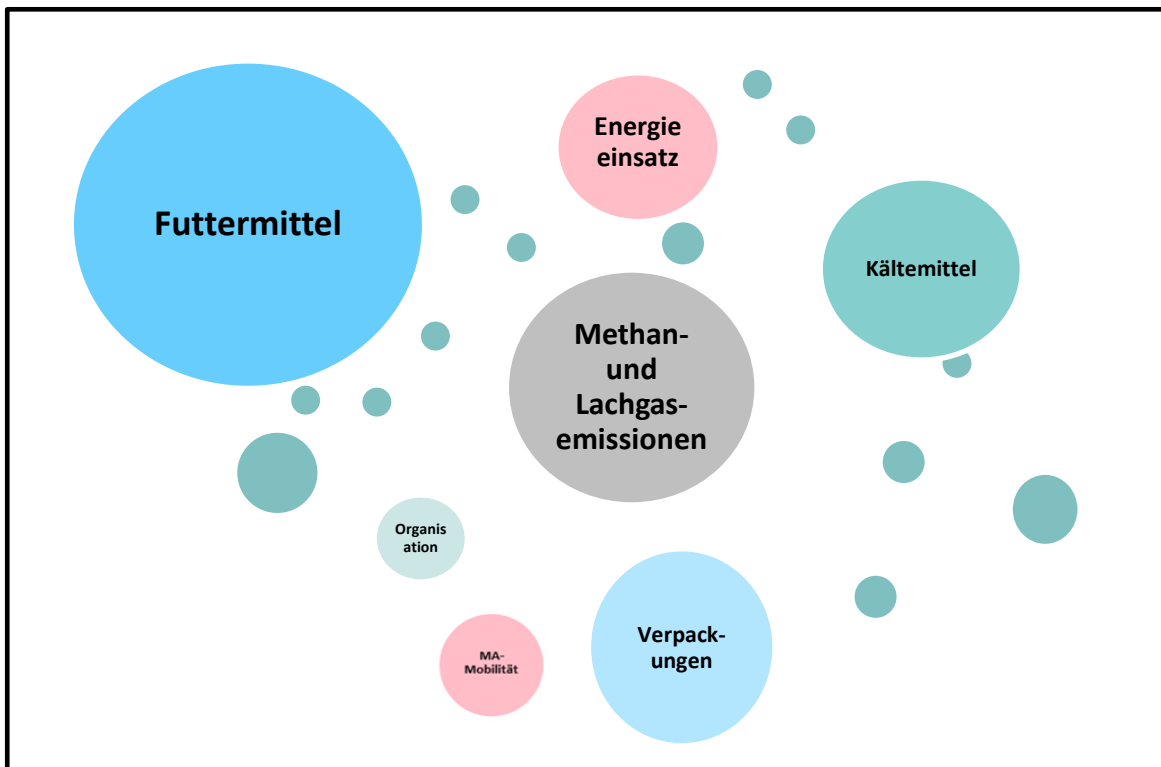
Der **Europäische Grüne Deal** (EC 2019)<sup>2</sup> verfolgt das Ziel, die Wirtschaft der EU nachhaltig, ressourceneffizient und wettbewerbsfähig zu gestalten. Das Wirtschaftswachstum soll vom Ressourceneinsatz entkoppelt und eine Reduktion der Netto-Treibhausgasemissionen auf null bis 2050 erreicht werden.

**Mit Hilfe einer Klimabilanz** können die Unternehmen jene Bereiche, bei denen die meisten Treibhausgasemissionen entstehen, identifizieren. Dabei werden alle wesentlichen treibhausgasrelevanten unternehmerischen Tätigkeiten, sowie vor- und nachgelagerte Prozesse berücksichtigt. Werden entsprechende Maßnahmen gesetzt, um die Treibhausgasemissionen entlang der Wertschöpfungskette zu reduzieren, wird ein wichtiger Beitrag geleistet, die Ziele der Europäischen Union zu erreichen.

**Bei tierischen Lebensmitteln** sind demnach die Aufzucht die Tiere, die Schlachtung und Verarbeitung, die Milchverarbeitung, sowie der Vertrieb und die Organisation zu berücksichtigen.

<sup>2</sup> [https://ec.europa.eu/info/strategy/priorities-2019-2024/european-green-deal\\_de](https://ec.europa.eu/info/strategy/priorities-2019-2024/european-green-deal_de)

Abbildung 2: Hot-Spots in der Treibhausgasbilanz für die Branche Holzwarenproduktion und Vertrieb



Die höchsten Treibhausgasemissionen innerhalb der Systemgrenze entstehen bei der Aufzucht der Tiere, einerseits durch die eingesetzten Futtermittel und andererseits durch die anfallenden Methan- und Lachgasemissionen.

### Aufzucht der Tiere

Bei der Aufzucht der Tiere entstehen Treibhausgasemissionen in Abhängigkeit von der landwirtschaftlichen Betriebsform sowie der Tierart. **Wiederkäuer** erzeugen durch den Verdauungsprozess bedeutende Mengen an Methanemissionen, welche bei Schweinen oder Hühnern nicht auftreten. Methan ist rund 30 Mal klimaschädlicher als CO<sub>2</sub>. Falls bedeutende Mengen an **Futtermittel zugekauft** werden müssen, d.h. falls es keine Weidehaltung oder ähnliches gibt, wo die Tiere frei grasen können, entstehen bedeutende Mengen an Treibhausgasen bei der **Produktion der Futtermittel**, die insbesondere bei großen Transportentfernungen nochmal erhöht werden.

Großen Einfluss kann z.B. auch eine Mutterkuhhaltung darstellen, da hier bei der Fleischproduktion die Emissionen beider Rinder (Mutterkuh und Kalb) berücksichtigt werden müssen. Hier gibt es dementsprechend ein antiproportionales Verhältnis bzw. auch einen **Zielkonflikt zwischen Tierwohl und Treibhausgasreduktion**.

Komplexer wird die Treibhausgasbilanz nochmals dadurch, dass Unterschiede bei der **Dauer der Aufzucht** bestehen. So kann beispielsweise bei der Hühneraufzucht der Effekt auftreten, dass die Fütterung von Wachstumshormonen und Krafftutter dazu führt, dass Küken bedeutend schneller zur Schlachtreife kommen als Küken, die herkömmliches Futter erhalten. Werden nun die Lachgasemissionen sowie die Ammoniakproduktion aus dem Hühnerkot auf das kg Fleisch bezogen, so kann es vorkommen, dass die intensive und hochindustrielle Landwirtschaft zu weniger Treibhausgasemissionen

je kg Fleisch führt als eine extensive, am Tierwohl orientierte. Dies ist ein weiteres Beispiel für einen Zielkonflikt zwischen Tierwohl und der Klimawirksamkeit.

Darüber hinaus spielen bei der Aufzucht auch **klimatische Bedingungen** wie z.B. Niederschlagshäufigkeit, Höhenlage oder Bodenfruchtbarkeit eine Rolle. Auf ein und derselben Fläche kann die Menge an geerntetem Futtermittel zwischen zwei Jahren einen erheblichen Unterschied aufweisen.

**Insbesondere bei Treibhausgasbilanzen von Rindern spielt die Aufteilung der Emissionen** auf die einzelnen Produkte eine **erhebliche Rolle**. Die wesentliche Frage ist, wie die Emissionen aus dem Leben einer Kuh auf die Produkte aufgeteilt werden – zuerst auf die Milchprodukte und dann letztlich auch auf die Produkte, welche aus dem schlachtreifen Tier gewonnen werden. Aus der Milch kann wiederum eine Vielzahl an Endprodukten hergestellt werden. Je nach gewählter Aufteilung (Allokation) der Emissionen z.B. auf Milch, Butter oder Käse können je Produkt verschiedene Größenordnungen in Treibhausgasintensitäten (kg CO<sub>2</sub>eq/kg Milchprodukt) auftreten. **Mögliche Allokationsschlüssel** können hier physikalische Größen (Masse, Energieinhalt) oder ökonomische Werte (Gewinn) sein. Dieser heterogenen Realität ist es geschuldet, dass diverse publizierte Emissionsfaktoren teilweise sehr stark voneinander abweichen.

## Verarbeitung und Produktion

Die Verarbeitung und Produktion von tierischen Lebensmitteln kann je nach Art des Energieeinsatzes einen wesentlichen Anteil der Treibhausgasemissionen in der gesamten Prozesskette verursachen. Entscheidend hierbei sind der **gesamte Energieverbrauch, der Energieverbrauch je erzeugter Einheit und der Anteil der erneuerbaren Energieträger**, z.B. bei der Sterilisation und Pasteurisierung von Milch.

Wie der **Transport vor Ort** (z.B. Stapler) erfolgt, welche **Betriebsmittel** in welchem Umfang eingesetzt werden und wie **Abfallströme** verlaufen sind entscheidende Parameter in der Klimabilanz. Wesentlich ist hierbei, dass so wenig Abfälle wie möglich anfallen, im Kreislauf geführt oder einer weiteren Nutzung zugeführt werden.

Ein ganz wesentlicher Bereich bei leicht verderblichen Lebensmitteln ist die ständige **Kühlung in den Lagern sowie in den Verkaufsflächen und -regalen**. Hier spielt neben dem Stromeinsatz für die Kühlgeräte auch das gewählte Kältemittel eine entscheidende Rolle in der Treibhausgasbilanz. Relevant für die Bilanz sind die jährlich nachgefüllten Mengen im Rahmen der Wartung. Die Klimaschädlichkeit von Kältemitteln weist je nach Art eine riesige Bandbreite (von genauso schädlich wie CO<sub>2</sub> bis hin zu 5000 Mal schädlicher als CO<sub>2</sub>) auf. Bei diesen sehr treibhausgaswirksamen Kältemitteln spielen schon kleinste **Leckagen** im Kühlsystem eine große Rolle.

## Organisation

In diesem Segment werden die folgenden Bereiche als wesentlich betrachtet: **Stromeinsatz, Energieeinsatz für Raumwärme und Klimatisierung, Kältemiteleinsetz, Papierverbrauch, Abfallaufkommen, Dienstreisen und Anreise der MitarbeiterInnen zum Firmenstandort**.

Der Stromeinsatz und der Energieeinsatz für die **Raumwärmebereitstellung und Klimatisierung** führen zu hohen THG-Emissionen, wenn Energieträger eingesetzt werden, die einen niedrigen Anteil an

erneuerbaren Energieträgern haben. Diese Energieeinsätze fallen sowohl im Bürobereich aber auch in Lagerräumen an.

Beim Kältemiteleinsatz in Bürobereich (Stichwort: Klimatisierung) müssen die jährlich nachgefüllten Mengen und Art der Kältemittel dokumentiert und bewertet werden. Je nach Kältemittelqualität und Nachfüllmengen können die THG-Emissionen beträchtlich sein.

Die Mobilität der MitarbeiterInnen, die sowohl die Dienstreisen als auch die Anreise der MitarbeiterInnen zum Firmenstandort umfassen, verursacht je nach Wahl des Transportmittels bzw. Fahrzeugtyps mehr oder weniger Emissionen.

## Vertrieb

Die für den Betrieb des Unternehmens gewählten Vertriebswege und der damit verbundene Warentransport bewirken Treibhausgasemissionen, deren Größenordnung abhängig von der Transportdistanz und den eingesetzten Verkehrsmitteln ist. Im Zuge des Vertriebs kann Information an den Kunden über das Produkt und die richtige Benutzung sowie die Entsorgung am Ende der Lebensdauer weitergegeben werden.

## 3. Ausgewählte Emissionsfaktoren

Die Berechnung der gesamten Treibhausgasemissionen sollte sowohl die vorgelagerten als auch die direkten Emissionen berücksichtigen. Die Unterteilung der gesamten THG-Emissionen in Scopes ermöglicht eine Zuweisung der Zuständigkeit für die Umsetzung der Emissionsreduktion.

Emissionsfaktoren von Lebensmitteln hängen maßgeblich von der gewählten Systemgrenze ab. Die nachfolgende Tabelle gibt einen Überblick über die Bandbreite der Treibhausgasintensität einiger wichtiger Lebensmittel.

Tabelle: Gesamte THG-Emissionen in kg CO<sub>2eq</sub>/kg von ausgewählten Materialien (Quelle: GEMIS 5.0, ecoinventv3.6, WWF 2015<sup>3</sup>)

Lebensmittel	Emissionen in kg CO <sub>2eq</sub> /kg
Milch	0,9-1,4
Butter	14,7-23,8
Käse	7,3-9,8
Joghurt	1,2-1,6
Rindfleisch	13-20,7
Schweinefleisch	3,3-7,9
Schaf- und Ziegenfleisch	15-17,3
Hühnerfleisch	3,5-4,7

Je nach Aufzucht, landwirtschaftlicher Betriebsweise, sowie Allokation der Emissionen ergeben sich bedeutende Spannen bei den Emissionsfaktoren.

<sup>3</sup>

[https://www.wwf.at/de/view/files/download/showDownload/?tool=12&feld=download&sprach\\_connect=3023](https://www.wwf.at/de/view/files/download/showDownload/?tool=12&feld=download&sprach_connect=3023)

## 4. Handlungsoptionen

- Die Branchen des Schlachtens und der Fleischverarbeitung sowie der Milchverarbeitung haben großen Einfluss auf die **Art des landwirtschaftlichen Betriebes** (z.B. Weidehaltung oder Stallhaltung) und können damit die Treibhausgasemissionen wesentlich beeinflussen.
- Bei der eigentlichen Produktion im Betrieb gilt: Je geringer der spezifische Energieeinsatz je erzeugter Einheit und umso höher der Einsatz von erneuerbaren Energieträgern in der Produktion, umso niedriger sind die Treibhausgasemissionen.
- Durch die Wahl einer klimafreundlichen Produktverpackung im **Mehrweggebinde** oder aus **Sekundärrohstoffe** werden Ressourcen geschont und Treibhausgasemissionen reduziert.
- Mit der Umsetzung einer Strategie zur konsequenten **Abfallvermeidung, -wiederverwendung und -verwertung** wird ein relevanter Beitrag zur Kreislaufwirtschaft geleistet. Die **MitarbeiterInnen** eines Produktionsbetriebs tragen wesentlich dazu bei Stoffkreisläufe zu schließen, indem die bei der Produktion anfallenden Abfälle sachgemäß in den entsprechenden Abfallsammelbehältern gesammelt werden. Nur dann können wertvolle Altstoffe wiederverwendet bzw. -verwertet werden.
- Werden **emissionsarme bzw. Null-Emissions Fahrzeuge** für den Transport vor Ort im Betrieb bzw. im Zuge der Vertriebslogistik eingesetzt, so können Treibhausgasemissionen deutlich reduziert werden.
- Erfolgen Geschäftsreisen und die Anreise der MitarbeiterInnen zum Firmenstandort mit den öffentlichen Verkehrsmitteln, mit dem Rad oder mit emissionsarmen Fahrzeugen bzw. werden die MitarbeiterInnen zur spritsparenden Fahrweise geschult, können Emissionseinsparung erzielt werden.
- Ein großes Reduktionspotential liegt bei der **Wahl der Kältemittel** in den Kühlkreisläufen. Die Wahl von Kältemitteln mit möglichst niedrigem Treibhauspotenzial ist zu forcieren und es ist darauf zu achten, dass der Kältemiteleinsatz pro m<sup>2</sup> Verkaufsfläche möglichst gering ist.
- Die **Vermeidung von Lebensmittelabfällen** ist ein großer Hebel zur Treibhausgasreduktion.

Redaktionelle Bearbeitung:

PERSPEKTIVEN FÜR **umweltbundesamt**<sup>U</sup>  
UMWELT & GESELLSCHAFT

Umweltbundesamt GmbH  
Spittelauer Lände 5, 1090 Wien  
Tel.: +43-(0)1-31304  
[office@umweltbundesamt.at](mailto:office@umweltbundesamt.at)  
[www.umweltbundesamt.at](http://www.umweltbundesamt.at)

Gefördert aus Mitteln der Wirtschaftsinitiative Nachhaltige Steiermark  
(WKO Steiermark, Bundesministerium für Klimaschutz, Land Steiermark)

