

# Die Bedeutung der Nutztiere.... ... für eine nachhaltige Nahrungsmittelproduktion



W. Windisch  
Lehrstuhl für Tierernährung  
TUM School of Life Sciences  
Technische Universität München

# Narrative bestimmen die Diskussion um Nutztiere

- Nutztiere sind Nahrungskonkurrenten des Menschen
- Nutztiere verursachen hohe Emissionen und belasten die Umwelt
- Methan: *Klimakiller Kuh*, Rindfleisch heizt die Erdatmosphäre an
- Es gibt Alternativen zu Nutztieren (Insekten, *cellular meat*, vegane Ersatzprodukte)
- ....

Die Schlussfolgerung: je weniger Nutztiere, desto gesünder – gereinigter – gesegnet

*Narrativ: Eine sinnstiftende „Erzählung“ mit großer emotionaler Strahlkraft im Sinne einer Orientierung gegenüber einer übergroßen Herausforderung und/oder Bedrohung. Im Vordergrund steht nicht der Wahrheitsgehalt, sondern die unanfechtbare Legitimation des eigenen Handelns.*

# Die Bedeutung der Nutztiere.... ... für eine nachhaltige Nahrungsmittelproduktion

## Die Rolle der Nutztiere im agrarischen Stoffkreislauf

Zielkonflikt zwischen Umweltschutz, Effizienz und Lebensmittelkonkurrenz

Alternativen in Sicht?

Wohin geht die Reise?

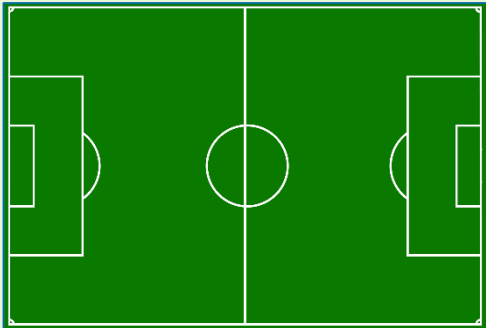
Fazit

# Die landwirtschaftliche Nutzfläche wird bedrohlich knapp

Global verfügbare landwirtschaftliche Nutzfläche in m<sup>2</sup>/Mensch:

Jahr 1970	3800
Jahr 2020	2400
Jahr 2050	1500

(Deutschland aktuell ca. 2300 m<sup>2</sup>/Mensch)



Wie viele Menschen muss ein Fußballfeld (7400 m<sup>2</sup>) pro Jahr ernähren?

jetzt	3 Menschen
im Jahr 2050	> 5 Menschen

Was ist das überhaupt für eine Nutzfläche, was wächst da?



Von Simon Koopmann - Eigenes Werk, CC BY-SA 2.0 de,  
<https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=2547740>

Wieviel von der sichtbaren Biomasse ist überhaupt essbar?

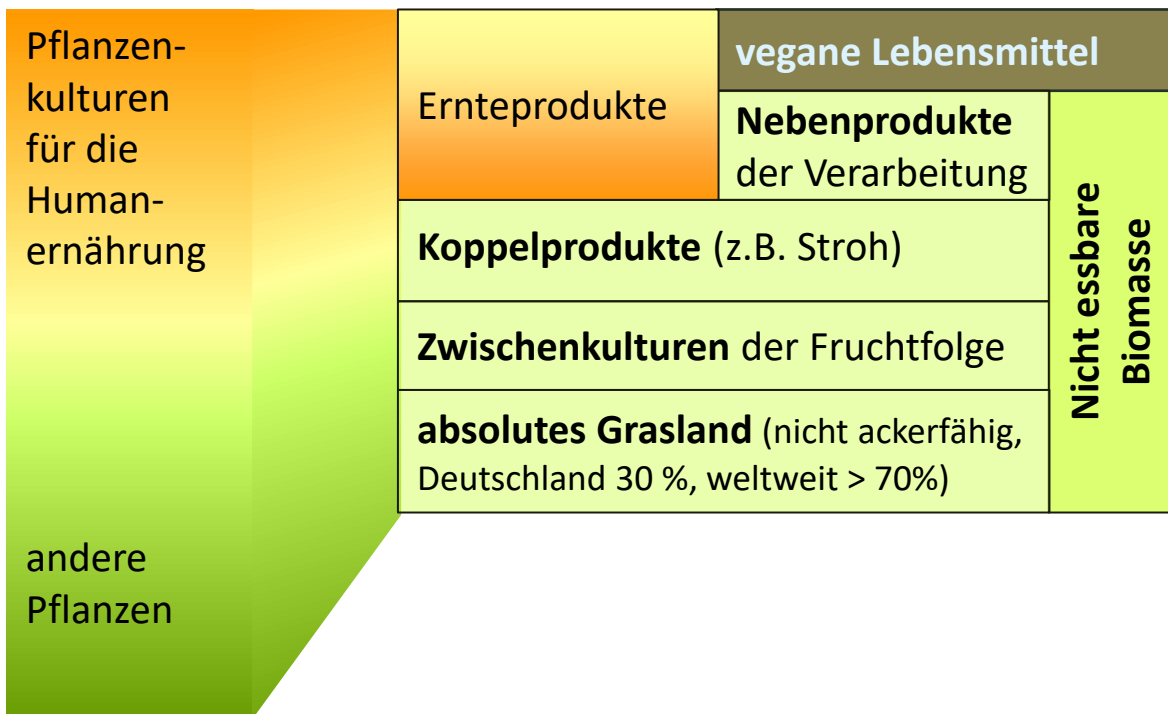


Von Elmschrat bearbeitet von VH-Halle - Eigenes Werk, CC BY-SA 4.0,  
<https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=11032439>

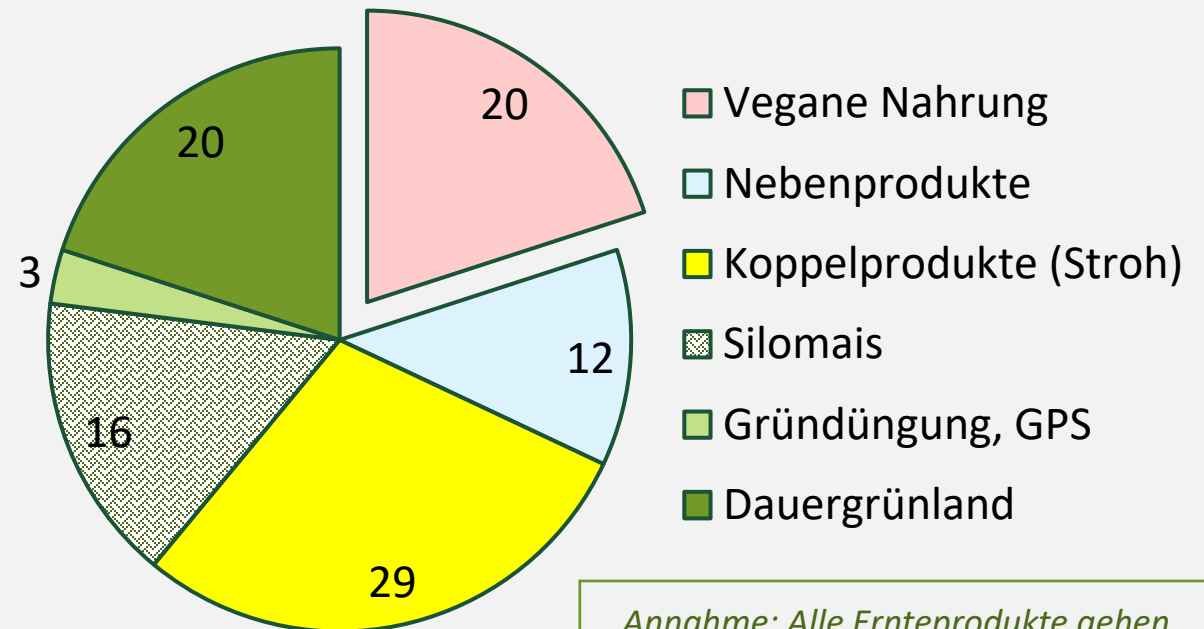
Die Landwirtschaft erzeugt überwiegend **nicht essbare Biomasse**

# Die Landwirtschaft erzeugt überwiegend nicht essbare Biomasse

1 kg veganes Lebensmittel erzeugt mindestens 4 kg nicht essbare Biomasse



Verteilung der geernteten lw. Biomasse (%) in Deutschland (2020/21) (bezogen auf TM)

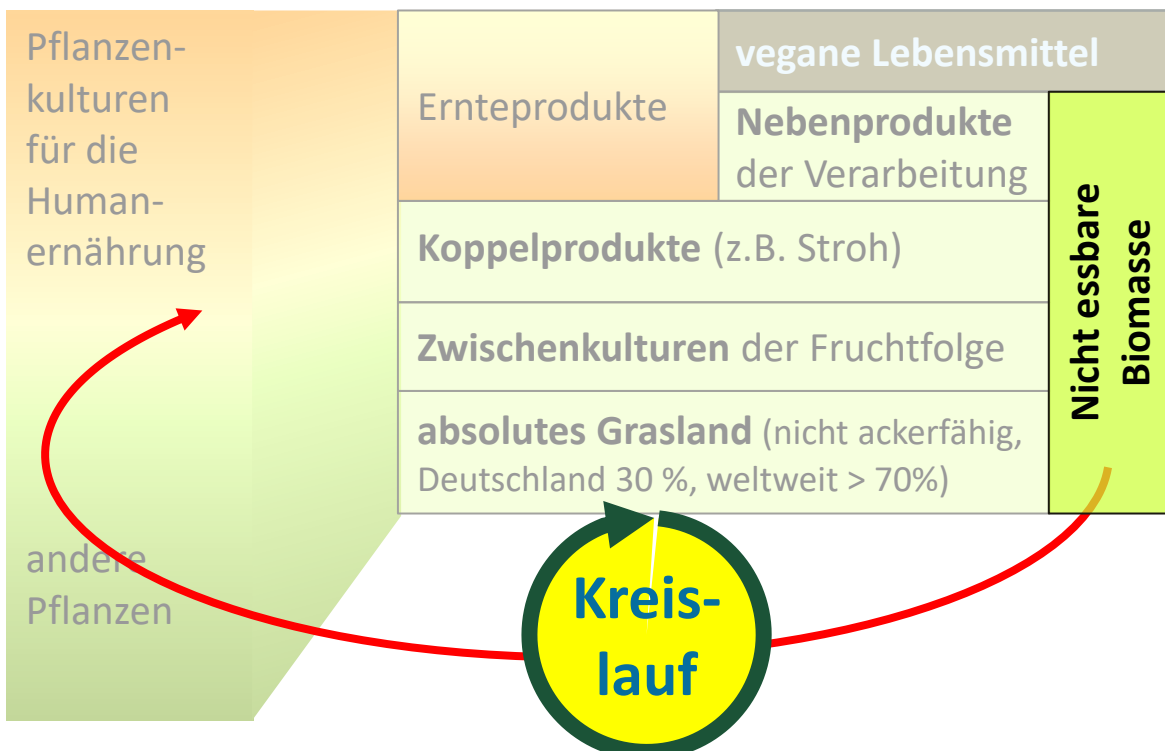


(Daten aus Vorndran (2022))

Annahme: Alle Ernteprodukte gehen in die Erzeugung von veganer Nahrung

# Die Landwirtschaft erzeugt überwiegend nicht essbare Biomasse

1 kg veganes Lebensmittel erzeugt mindestens 4 kg nicht essbare Biomasse



Pfade der Rückführung in den Kreislauf:

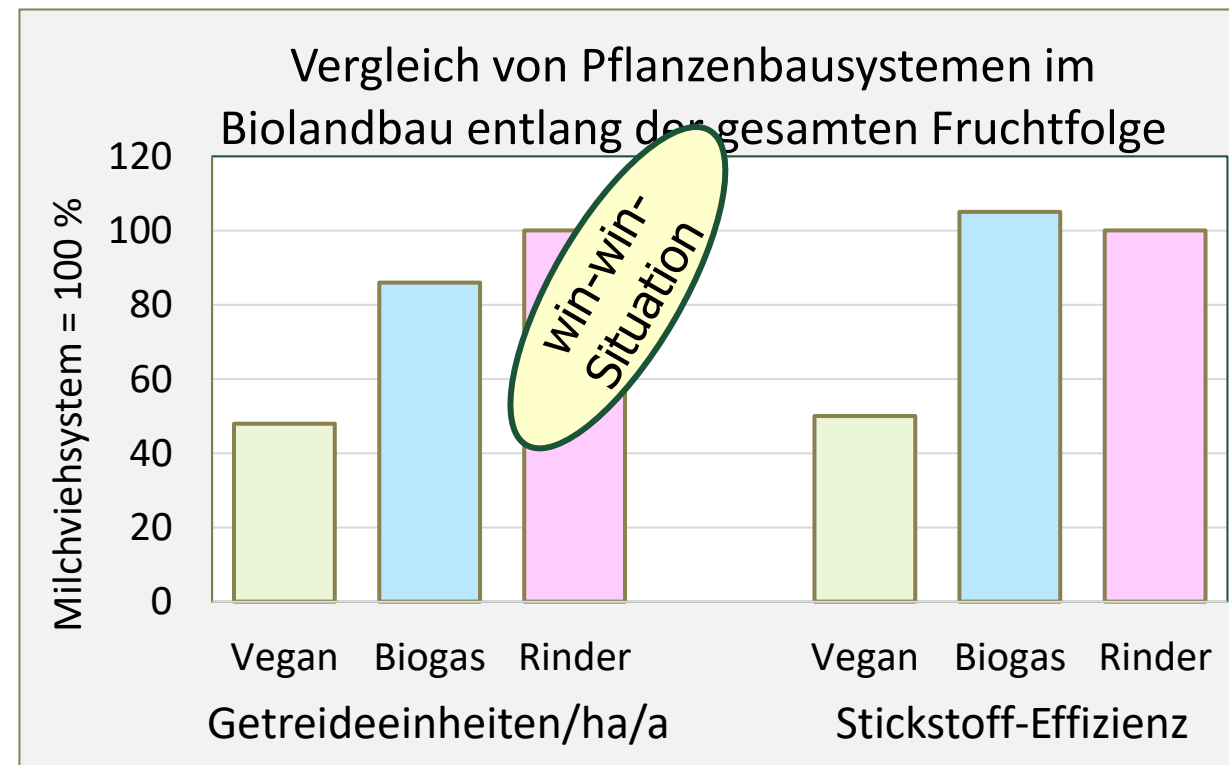
- **Alles zurück auf das Feld (“vegane Fruchtfolge”):** ineffizient, hohe Emissionen.
- **Vergärung zu Biogas (CH<sub>4</sub>):** Gärreste sind hochwertiger Dünger und können punktgenau ausgebracht werden.
- **Verfütterung an Nutztiere:** Wirtschaftsdünger sind hochwertige Dünger und können punktgenau ausgebracht werden.

Nicht essbare Biomasse enthält große Mengen an Pflanzennährstoffen (N, P, ...)

(ca. 75% des P-Entzugs durch Getreide gelangt in der Kleie, 100% des N- und P-Entzugs von Ölsaaten gelangt in Extraktionsschrote etc.)

# Die Landwirtschaft erzeugt überwiegend nicht essbare Biomasse

1 kg veganes Lebensmittel erzeugt mindestens 4 kg nicht essbare Biomasse

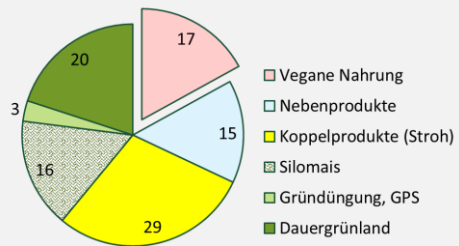


Bryzinski (2020); <https://hypel.ink/bryzinski>; ISBN: 979-8574395912

# Nutztiere können Milch und Fleisch ohne Nahrungskonkurrenz zum Menschen erzeugen

1 kg veganes Lebensmittel erzeugt mindestens 4 kg nicht essbare Biomasse

Verteilung der lw. Biomasse (%)  
(bezogen auf Trockenmasse)



**Nettogewinn (abzüglich Futter für Aufzucht) aus 4 kg unvermeidlich anfallender, nicht-essbarer Biomasse:**

**A) Grünland, Koppelprodukte (Wiederkäuer):**

mind. 3 Liter Milch  
= 2000 Kilokalorien  
= 100 g hochwertiges Eiweiß

**B) Nebenprodukte (Schweine, Geflügel):**

mind. 0,4 kg Fleisch  
= 1000 Kilokalorien  
= 90 g Eiweiß

Nutztiere liefern Nahrungseiweiß und Kilokalorien aus der begrenzten Fläche im Umfang von

**50 bis 100 % der veganen Nahrung**

**ohne Nahrungskonkurrenz, allein aus der ohnehin anfallenden, nicht-essbaren Biomasse, und sie liefern wertvollen Dünger (Kreislaufwirtschaft)**



# Die Bedeutung der Nutztiere.... ... für eine nachhaltige Nahrungsmittelproduktion

Die Rolle der Nutztiere im agrarischen Stoffkreislauf

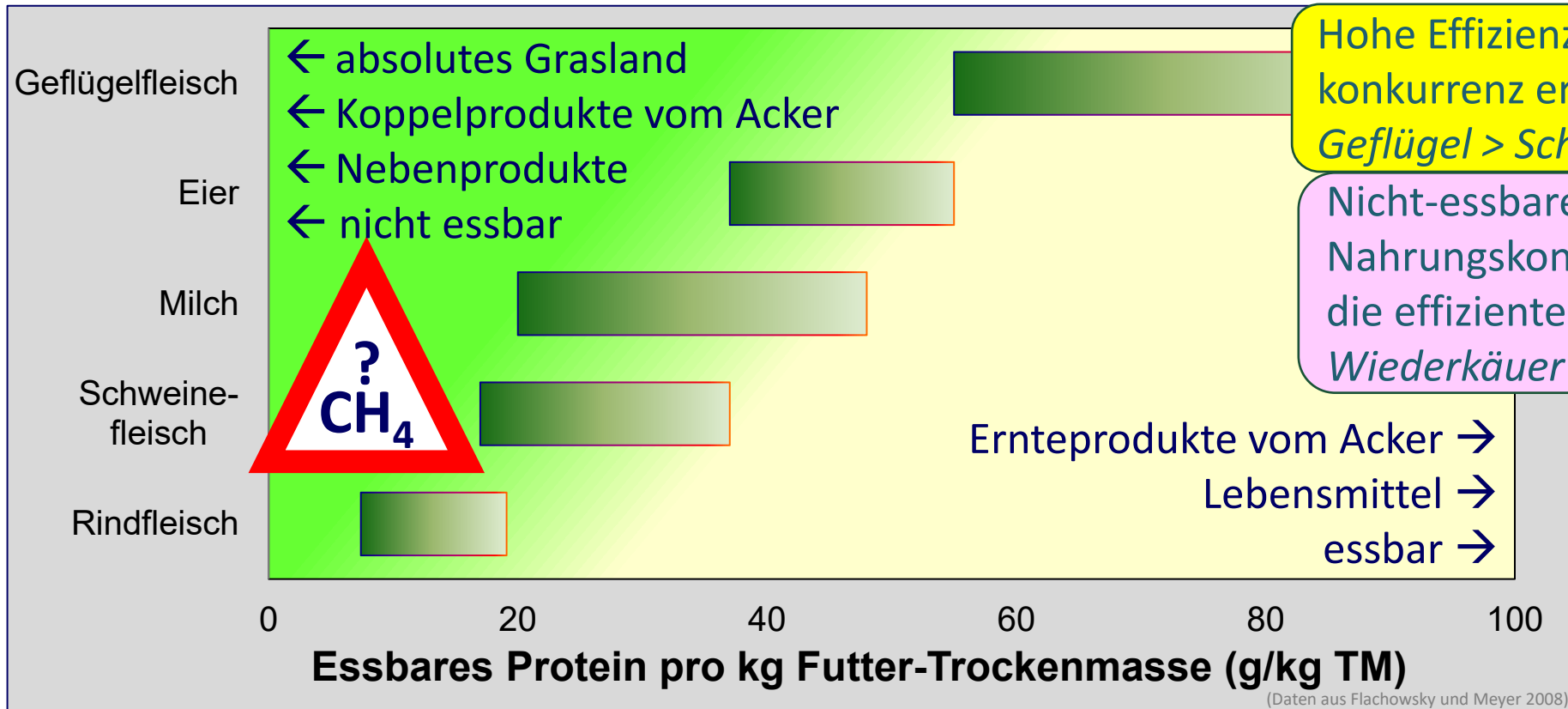
Zielkonflikt zwischen Umweltschutz, Effizienz und Lebensmittelkonkurrenz

Alternativen in Sicht?

Wohin geht die Reise?

Fazit

# Zielkonflikt: Emissionen – Effizienz – Nahrungskonkurrenz



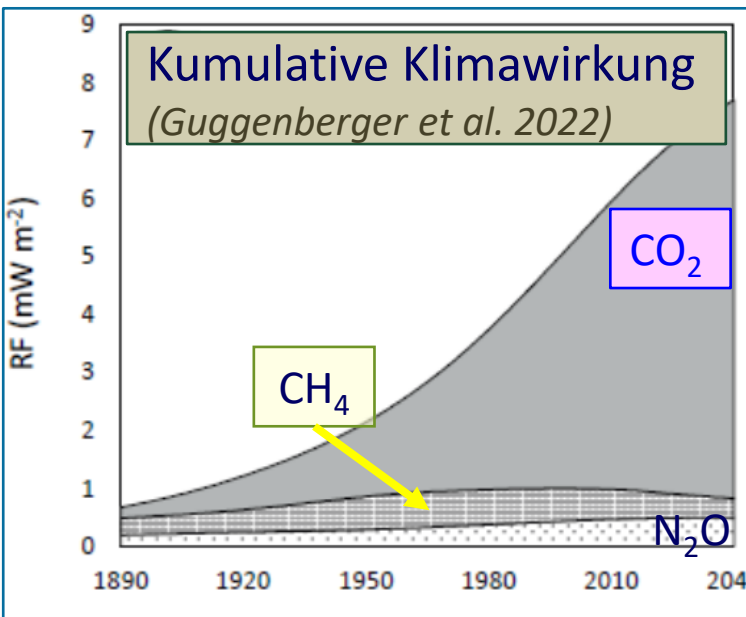
Hohe Effizienzen werden durch Nahrungskonkurrenz erkaufte:  
*Geflügel > Schwein > Wiederkäuer*

Nicht-essbare Biomasse erzeugt keine Nahrungskonkurrenz. Ihre Verfütterung ist die effizienteste Form der Verwertung:  
*Wiederkäuer > Schwein > Geflügel*

Grünland, Gründüngung, Koppelprodukte → Wiederkäuer  
Nebenprodukte → Schwein und Geflügel

# Klimakiller Kuh ist ein irreführendes Narrativ (2)

1 kg veganes Lebensmittel erzeugt mindestens 4 kg nicht essbare Biomasse



Die CH<sub>4</sub>-Bildung stabilisiert die Pansenfunktion der Wiederkäuer (v.A. Schutz vor Bildung von Ethanol). Je höher die Futtereffizienz der Tierherde, desto geringer die „CH<sub>4</sub>-Bürde“ von Milch und Rindfleisch.

CH<sub>4</sub> ist ein wirksames Treibhausgas (84xCO<sub>2</sub>) mit kurzer Lebensdauer (HWZ 8 - 12a). Bei gleicher Tierzahl bleibt die CH<sub>4</sub>-Konzentration in der Atmosphäre konstant. Laufende CH<sub>4</sub>-Emissionen heizen das Klima **nicht** zusätzlich an.

CO<sub>2</sub> ist extrem langlebig und akkumuliert in der Atmosphäre. Laufende CO<sub>2</sub>-Emissionen heizen das Klima zusätzlich an.

- Maßnahmen gegen CH<sub>4</sub> wirken schnell, haben aber keine Dauerwirkung.
- Stopp der fossilen Energie, Aufbau von CO<sub>2</sub>-Senken = Grünland, Gründüngung, Wald...
- Erhaltung der Wiederkäuer bei minimaler Methan-Bürde.

# Die Verfütterung der nicht essbaren Biomasse fördert die Nachhaltigkeit und den Klimaschutz

1 kg veganes Lebensmittel erzeugt mindestens 4 kg nicht essbare Biomasse

Die Emissionen und Footprints, die durch die unvermeidlich anfallende, nicht essbare Biomasse verursacht werden, sind unabhängig vom Pfad der Rezyklierung (Verrotten, Biogas, Nutztiere)

(CH<sub>4</sub> hat mittelfristig keine Bedeutung).

Der Verzicht auf die Verfütterung an Nutztiere:

- bringt keine signifikante Entlastung von Umwelt und Klima.
- vernichtet enorme Mengen an Lebensmitteln, die ohne Nahrungskonkurrenz erzeugt wurden.
- zwingt zur Ersatzbeschaffung durch eine intensivere Produktion von veganen Lebensmitteln. Dadurch steigen die Emissionen und Footprints je Einheit erzeugter Nahrung (kcal, Eiweiß, ...).

**Erst der gezielte Anbau an Futtermitteln generiert Nahrungskonkurrenz und betrifft Umwelt und Klima.**

# Die Bedeutung der Nutztiere.... ... für eine nachhaltige Nahrungsmittelproduktion

Die Rolle der Nutztiere im agrarischen Stoffkreislauf

Zielkonflikt zwischen Umweltschutz, Effizienz und Lebensmittelkonkurrenz

Alternativen in Sicht?

Wohin geht die Reise?

Fazit

# Löst das *in-vitro*-Fleisch die Nutztiere ab?

1 kg veganes Lebensmittel erzeugt mindestens 4 kg nicht essbare Biomasse

Herstellung des Kulturmediums aus essbarer Pflanzenbiomasse



*In-vitro*-Fleisch ist ein Nahrungskonkurrent des Menschen.

*In-vitro*-Fleisch ist auch nur ein „Nutztier“. Es benötigt jedoch höchstwertiges „Futter“ (Glucose, Aminosäuren,... vergleichbar mit parenteraler Ernährung).

*In-vitro*-Fleisch ist erst dann eine Alternative, wenn es mit nicht essbarer Biomasse „gefüttert“ werden kann.

# Vegane Lebensmittel sind wertvolle Partner der Nutztierfütterung

1 kg veganes Lebensmittel erzeugt mindestens 4 kg nicht essbare Biomasse

1 kg Hafer → 380 g im Haferdrink + **250 g Kleie** + **370 g Rest**  
1 kg Soja → 200 g Öl + 470 g Protein + **80 g Schalen** + **250 g Rest**  
1 kg Lupine → 300 g Protein + **240 g Schalen** + **410 g Rest** + 50 g Öl (toxisch)

Vegane Lebensmittel erzeugen große Mengen an Tierfutter (nicht essbare Biomasse).

**Vegane Produkte sind keine „Alternativen“, sondern komplementäre Lebensmittel zur Fleisch, Milch und Eiern. Sie sind Teil der Kreislaufwirtschaft.**

Die Kombination mit der Verfütterung der Nebenprodukte an Nutztiere erzeugt ein Maximum an Lebensmitteln aus derselben Biomasse bei weitgehend unveränderten Emissionen (win-win-Situation).

# Die Bedeutung der Nutztiere.... ... für eine nachhaltige Nahrungsmittelproduktion

Die Rolle der Nutztiere im agrarischen Stoffkreislauf

Zielkonflikt zwischen Umweltschutz, Effizienz und Lebensmittelkonkurrenz

Alternativen in Sicht?

Wohin geht die Reise?

Fazit



# Der Rückzug der Nutztierfütterung auf die nicht essbare Biomasse hat gravierende Folgen

Szenario für die Schweiz: nur noch nicht essbare Biomasse an Nutztiere, ökologische Tierhaltung (Zürcher Hochschule für Agrarische Wissenschaften, zhaw, 2018).

Rind-  
fleisch

↓ um 40 %

Milch  
(produkte)

↓ um 30 %

Schweine-  
fleisch

↓ um 70 %

Geflügel-  
fleisch

↓ um 99 %

Eier

↓ um 95 %

Die begrenzte Futtermenge drosselt die Gesamtproduktion an Nahrung tierischer Herkunft.

Die begrenzte Futterqualität drosselt insbesondere Geflügelfleisch und Eier.

Die Emissionen aus der Tierhaltung nehmen extrem ab.

Insbesondere die Wiederkäuer tragen maßgeblich zur Ernährungssicherung bei.

Die Verwertung der nicht-essbaren Biomasse muss maximiert werden.

# Die Futtereffizienz optimieren = mehr Leistung und weniger Emissionen

- **Kein Futter verschwenden**
  - Futterqualität maximieren, Pflanzenzüchtung auf hohen Futterwert
  - Maximale Nutzung der bereits vorhandenen, nicht essbaren Biomasse
  - Verarbeitungstechnologische Separierung, Kaskadennutzung
- **Präzise Fütterung** (weder Mangel noch Überschuss an Nährstoffen)
- **Förderung der Verdauungskapazität, wiederkäuergerechte Fütterung**
- **Minimierung von unproduktivem Futterverzehr im Gesamtsystem**
  - Tiergesundheit, Tierwohl
  - Schnelle Aufzucht gesunder Jungtiere, niedrige Remonte
  - störungsfreie Produktionszyklen, lange Lebensdauer
  - Anpassung der Leistungszucht an die physiologische Leistungsfähigkeit

# Die Bedeutung der Nutztiere.... ... für eine nachhaltige Nahrungsmittelproduktion

Die Rolle der Nutztiere im agrarischen Stoffkreislauf

Zielkonflikt zwischen Umweltschutz, Effizienz und Lebensmittelkonkurrenz

Alternativen in Sicht?

Wohin geht die Reise?

Fazit

# Take home message

Biomasse darf nicht verschwendet werden, weder die essbare noch die nicht-essbare (1:4).

**Priorisierung: Teller > Trog > Tank.**

- Verzicht auf Nahrungskonkurrenz durch Nutztiere.
- Nebenprodukte → Schwein und Geflügel, Grünland & Koppelprodukte → Wiederkäuer.
- Maximale Verwertung der nicht-essbaren Biomasse: low input – high output.
- Zielkonflikt zwischen begrenzter Menge an verfügbaren Futtermitteln und dem ökonomischen Bestreben nach hoher Produktionsintensität.

**Nutztiere sind keineswegs Nahrungskonkurrenten, Umweltverschmutzer oder Klimasünder.**

**Die Basisproduktion mit nicht-essbarer Biomasse schützt Umwelt und Klima.**

**Probleme entstehen erst bei intensiver Tierhaltung (Wohlstands-/Luxus-Produktion).**

***Ziel: Balance zwischen Pflanzenproduktion und Tierproduktion.***