

**Originaltitel Dr. Freibauer: Ist die ökologische Fleischrinderhaltung
fit für das Klima?**

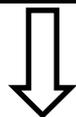
Ersatztitel: Ökoeffizienz in der Rinderhaltung

Bioland-Woche 2022
Fleischrinder-Tag
10. Februar 2022, Zoom

Dr. Thomas Guggenberger
HBLFA Raumberg-Gumpenstein
Institut für Nutztierforschung

Weil die Welt mehr darüber wissen will/muss!

**Gesundheit
Individualisierung
Neo-Ökologie
Silver Society
Globalisierung
Urbanisierung**



**Ansprüche an
die Nahrung**



<https://www.zukunftsinstitut.de>

**Gender-Shift
Konnektivität
Mobilität
New Work
Wissenskultur
Sicherheit**

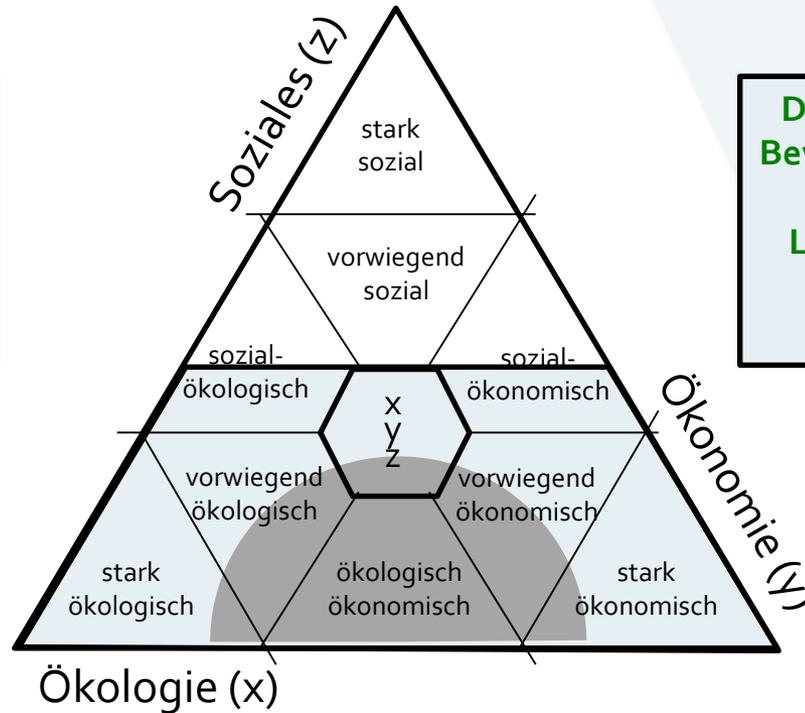
Landwirtschaft im Sog der Ansprüche

Gesundheit
Individualisierung
Neo-Ökologie
Silver Society
Globalisierung
Urbanisierung



3/4 der Bevölkerung
lebt in der
(Klein)Stadt

**Diskussion von der sozialen
Bewertung der Landwirtschaft
über die großen
Lenkungsfragen bis hin zur
Verteilung von Transfer-
zahlungen in der GAP**



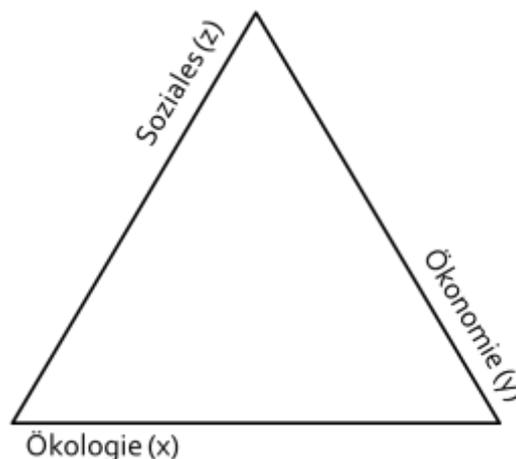
Nachhaltigkeitsbewertung → eine ordentliche Wissenschaft!

Soziallehre

Analyse der
Lebenszu-
friedenheit

Betriebswirtschaftslehre

Vollkosten-
rechnung



Ökobilanzierung

Naturwissenschaften

Carbon Footprint ISO 14067

Ökobilanz (ISO 14044) - So geht das z.B. für ein Stallgebäude

Definition von Ziel- und Untersuchungsrahmen (ISO 14040)

Sachbilanz (ISO 14041)

- 2000 m² Boden
- 100 t Beton
- 20 t Baustahl
- 250 t Bauholz
- 6 t Dacheindeckung
- ...

Wirkungs- abschätzung (ISO 14042)

- direkte (Modelle) und
 - indirekte (DB)(Umwelt) Wirkungen

Auswertung (ISO 14043)

- funktionelle Einheit
- Referenzen

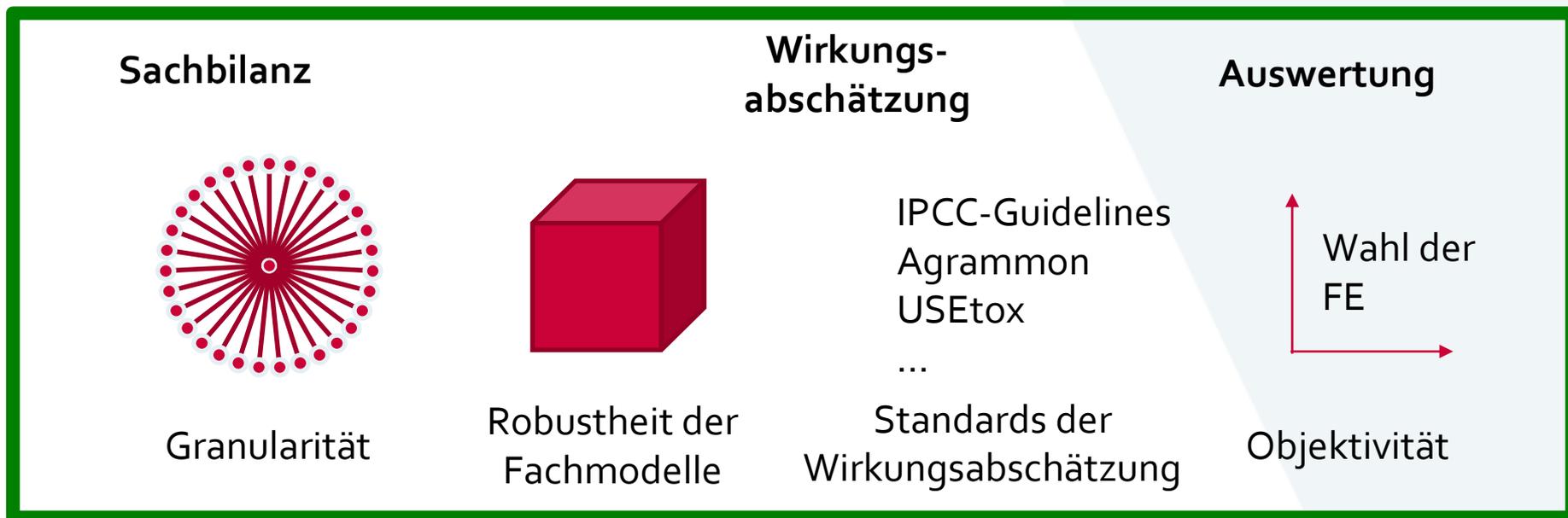
Methode zur Erfassung
und Aufbereitung der
Inventare und Prozesse

Bewertungsmodelle und
Datenbanken

Datennetze und
Literaturgrößen

Warum nicht immer das gleiche Ergebnis erzielt wird:

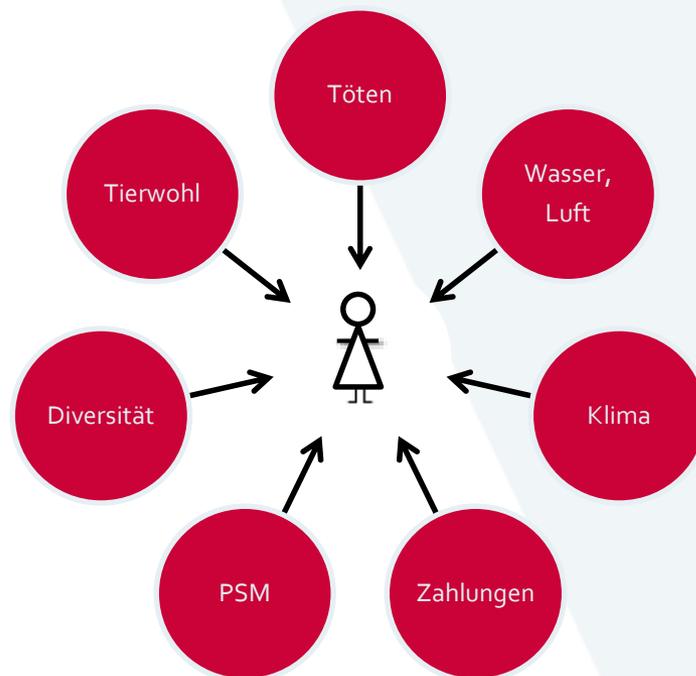
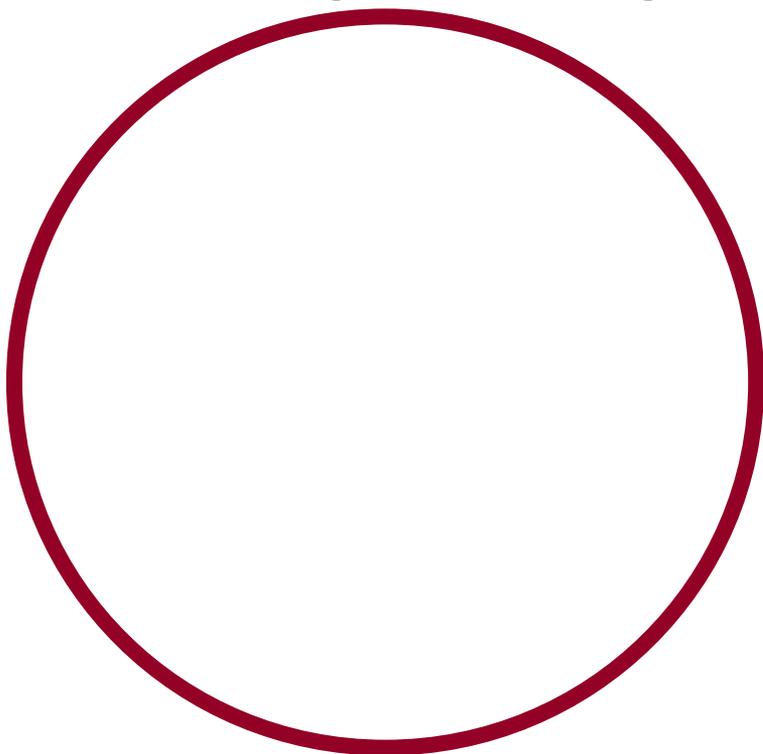
Ökobilanzierung (ISO 14044)



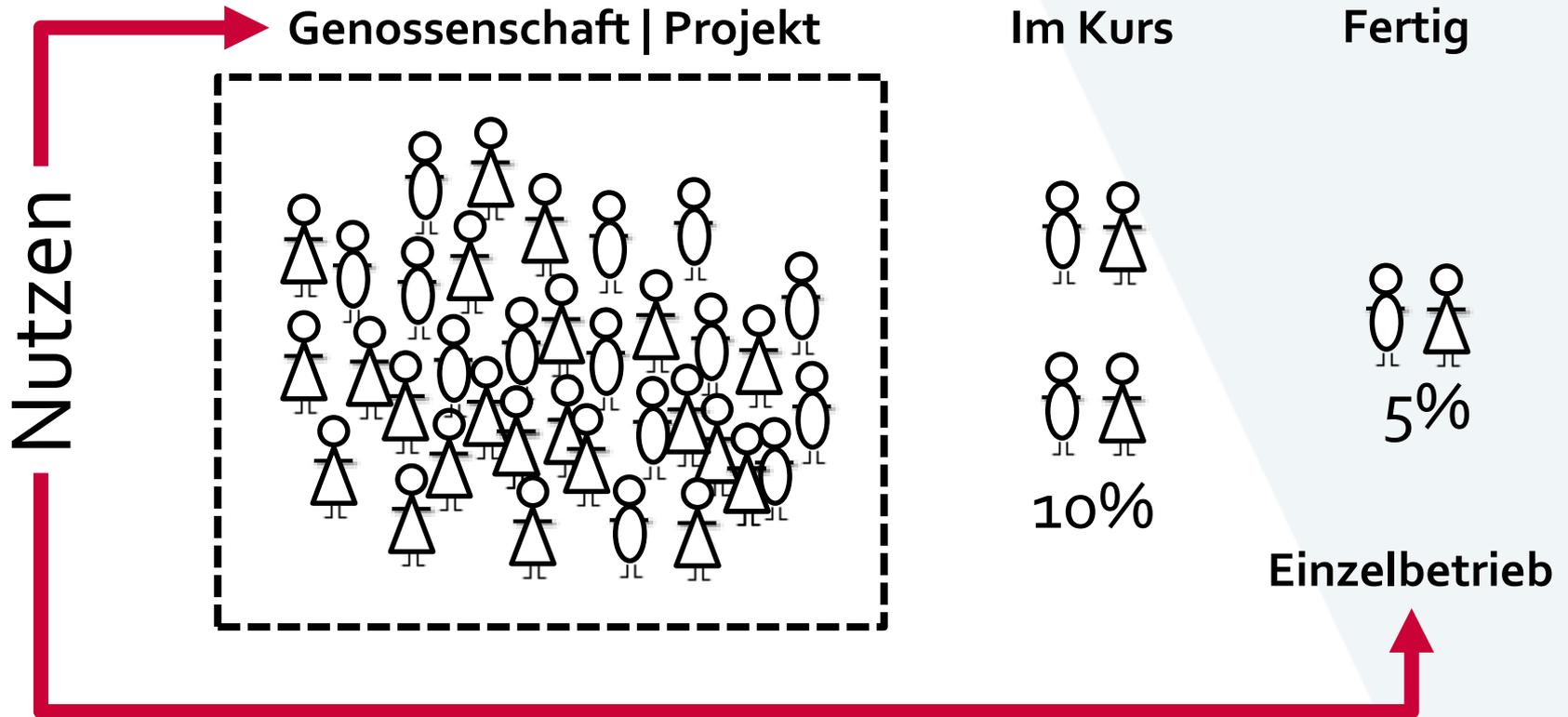
Weil keine Ökobilanz gemacht wurde, sondern ein Fachmodell.

Vertrauen ist nicht alles, aber ohne Vertrauen ist alles nichts!

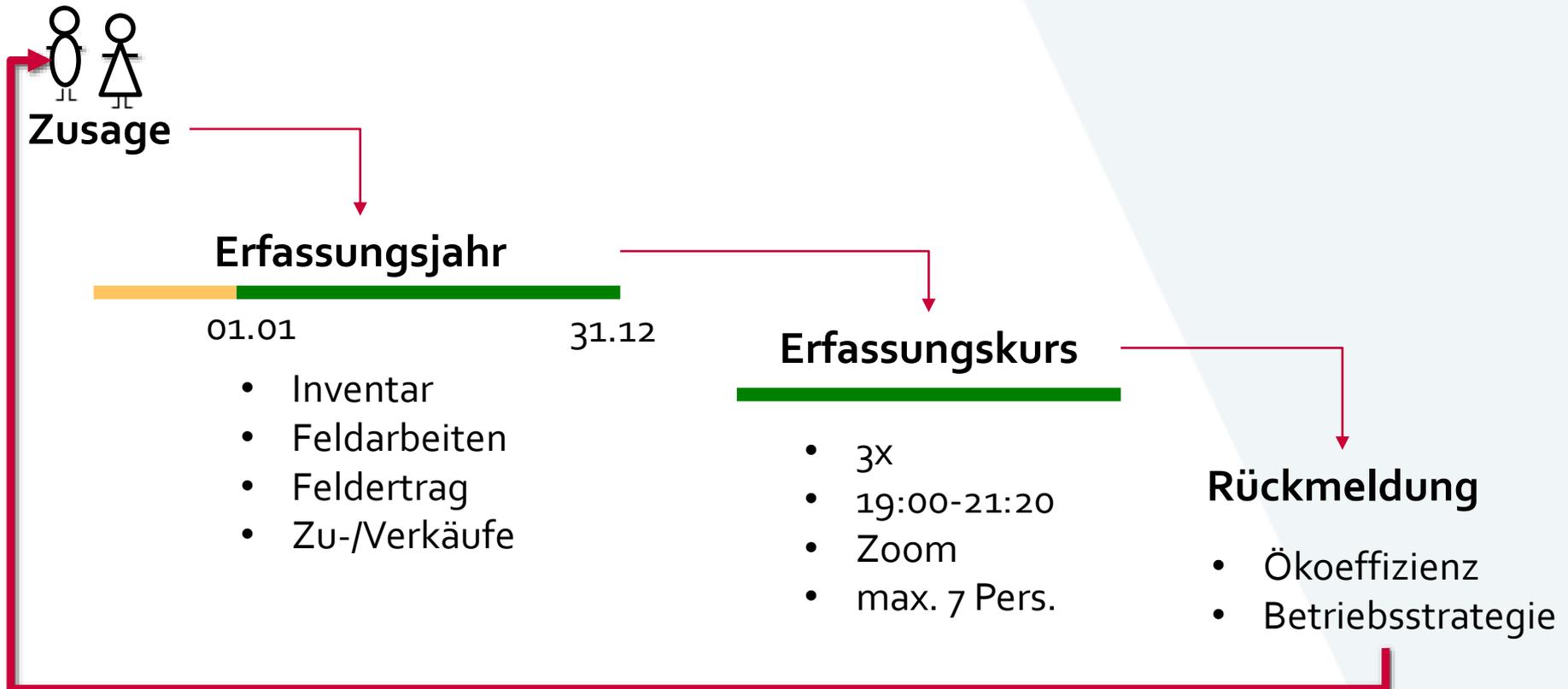
Nachhaltigkeitsbewertung



Vertrauen ist nicht alles, aber ohne Vertrauen ist alles nichts!



So arbeiten wir:



FarmLife → www.farmlife.at

max.mustermann@farmlife.at 123456



The screenshot shows the FarmLife website interface. At the top left is the 'FarmLife-Start' link. On the right, there are input fields for 'Passwort vergessen?', 'Email', and 'Passwort', along with an 'Anmelden' button. The main content area is divided into several sections:

- Informationen:** A box with a cow image and a button 'Informationen einholen!'.
- Neues Konto:** A box with a keyboard image and a button 'Neues Konto einrichten!'.
- FarmLife Betriebsmanagement-Werkzeug:** A text box describing the tool's purpose.
- Logos:** Logos for HBLFA Raumberg-Gumpenstein Landwirtschaft, the Swiss Confederation (Schweizerische Eidgenossenschaft), the Austrian Federal Government (Österreichische Bundesregierung), and the University of Applied Sciences (Hochschule für Angewandte Wissenschaften).

In the center of the screenshot, a red box contains the following text:

- Core → SALCA → Agroscope Reckholz, Anpassung AT
 - Simapro (ecoinvent)
- Eigenen Modelle (z.B. Tierwohl)
 - Bottom-Up-Zugang

Ein digitales Informationssystem

Bewertung: Flächenbewirtschaftung → Dynamik

Unabhängigkeit,
Low-Input,
...



Leistungswille,
Marktbewusstsein,
...

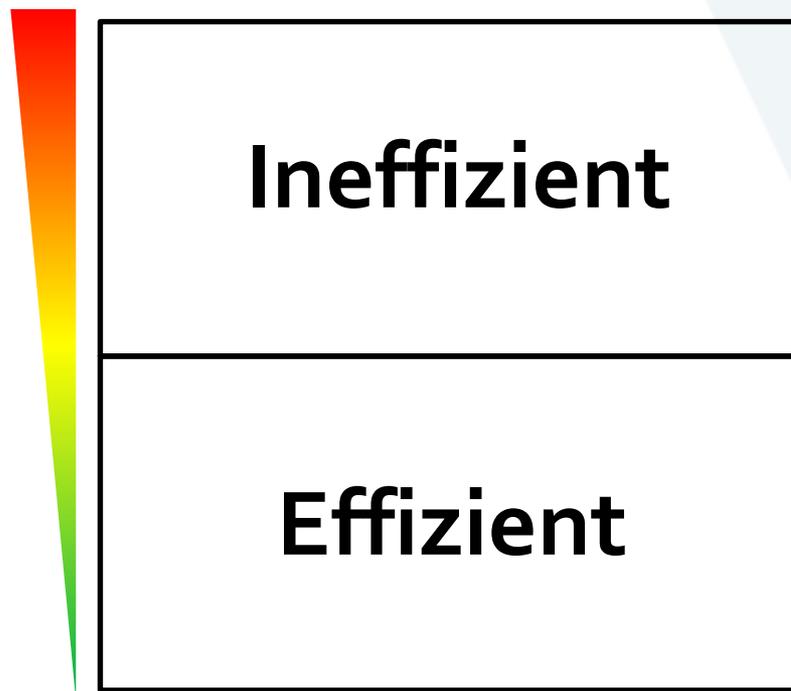
pro ha

Deine Entscheidung im Zukauf
von Betriebsmitteln

Bewertung: Effizienz → Kompetenz

pro l Milch,
kg Fleisch,
...

Dein
Betriebsmittel-
aufwand pro
Produkteinheit



Nachteile

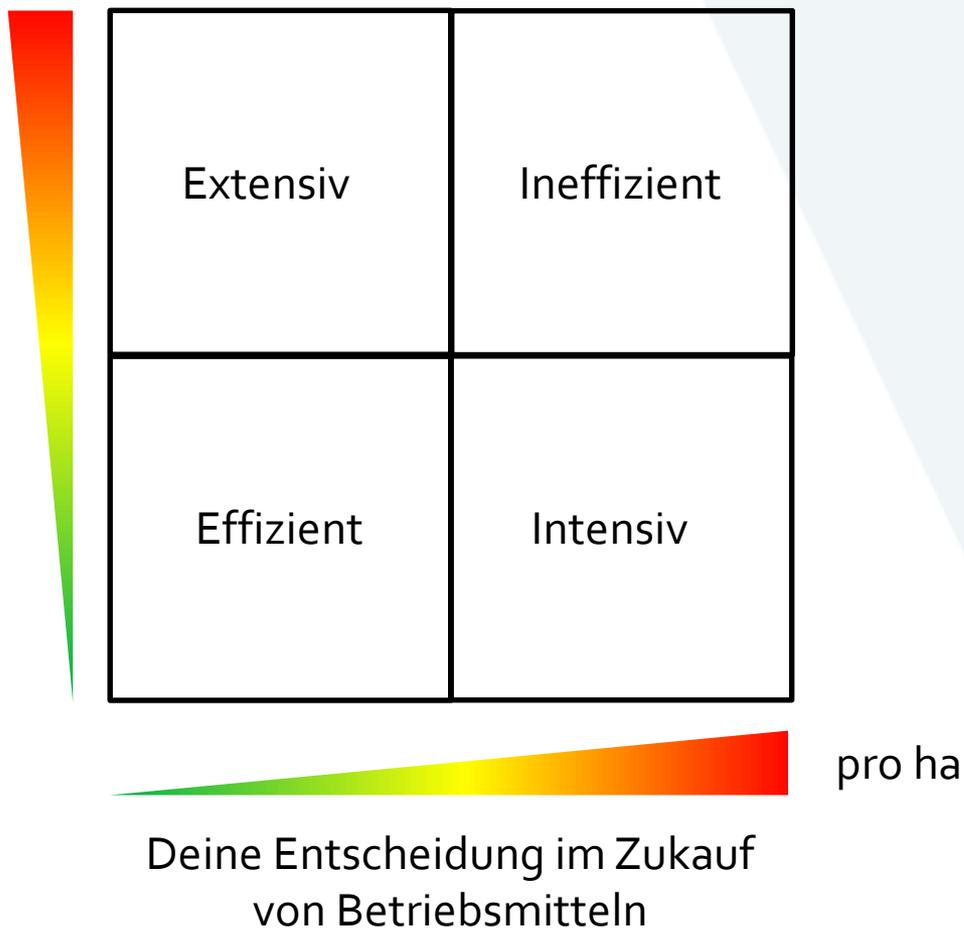
Standort,
Fruchtbarkeit,
Kompetenz

Vorteile

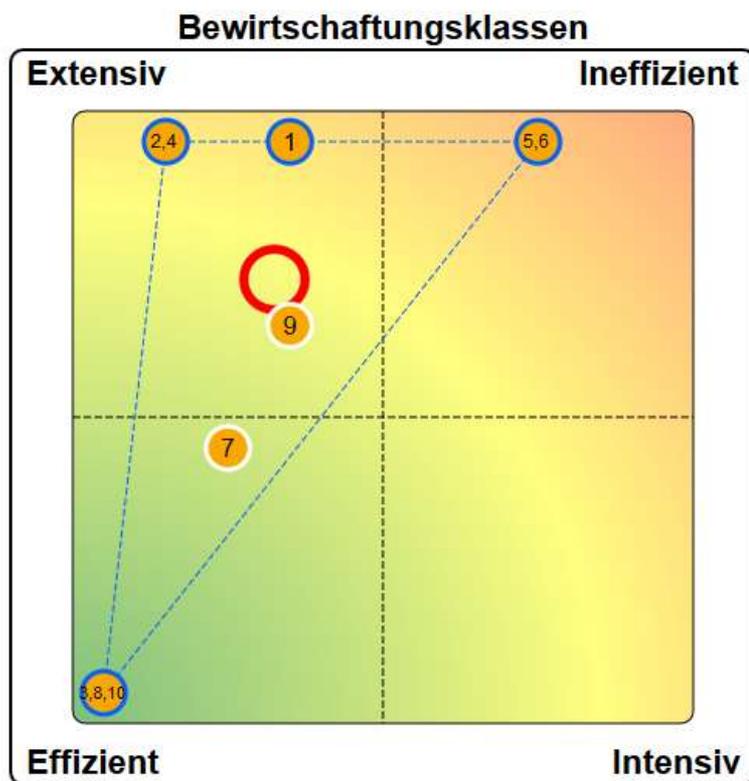
Bewertung: Dynamik x Kompetenz → Bewirtschaftungsklassen

pro l Milch,
kg Fleisch,
...

Dein
Betriebsmittel-
aufwand pro
Produkteinheit

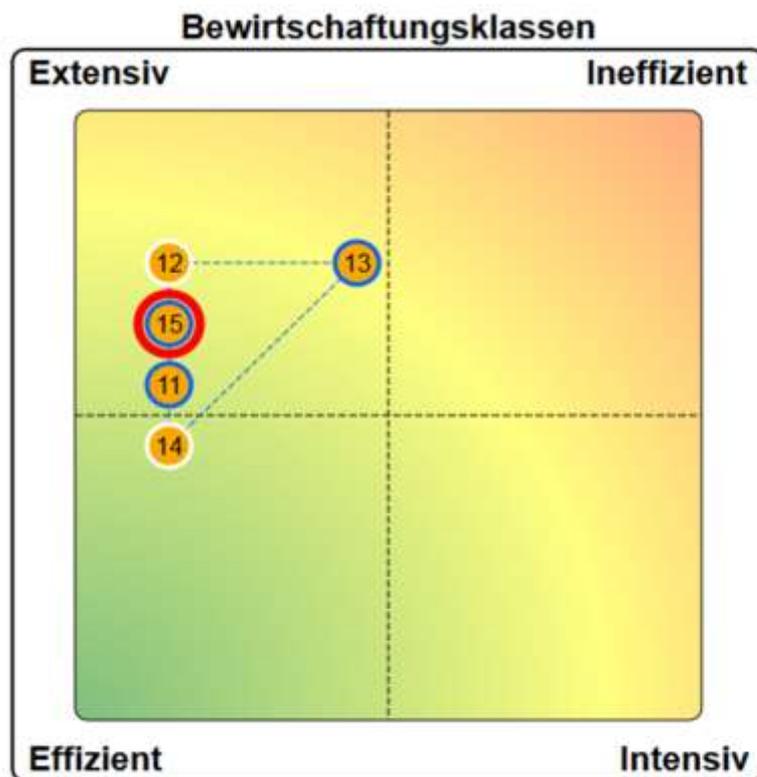


Die Umweltwirkungen → Ökologische Nachhaltigkeit



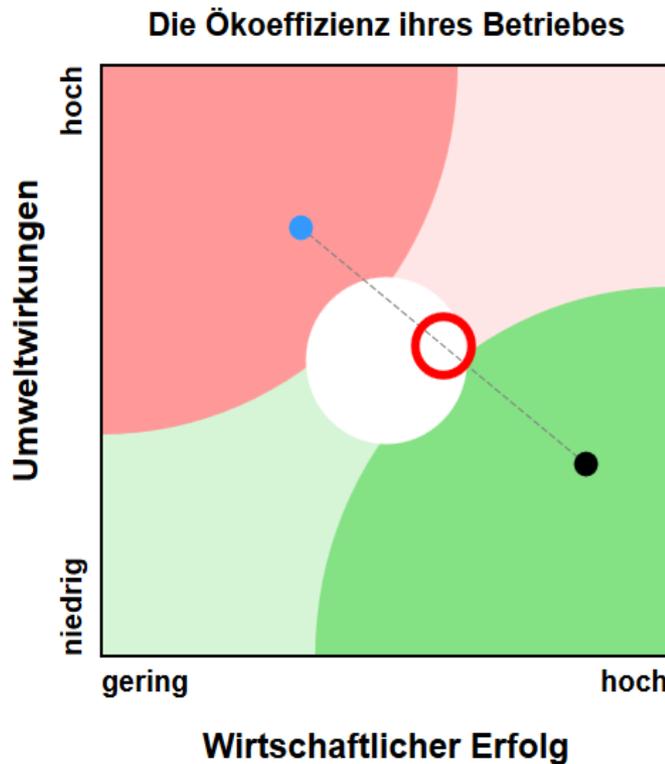
- 1 Nicht erneuerbare Energie, fossil und nuklear
- 2 Treibhauspotenzial (100 Jahre)
- 3 Phosphorverbrauch
- 4 Landverbrauch
- 5 Stickstoffeintrag in das Wasser, Österreich
- 6 Phosphoreintrag in das Wasser, Österreich
- 7 Wirkung von Schwermetallen auf den Boden (CML)
- 8 Wirkung von Pestizide auf den Boden (CML)
- 9 Wirkung von Schwermetalle auf das Wasser (CML)
- 10 Wirkung von Pestizide auf das Wasser (CML)
- Einfluß auf Bewirtschaftungsklasse
- Gesamtbewertung im Untersuchungsjahr

Die Kostenrechnung → Ökonomische Nachhaltigkeit



- 11 Direktkosten
- 12 Direktleistungen
- 13 Übrige Vorleistungskosten
- 14 Gemeinleistungen
- 15 Faktorentlohnung
- Einfluß auf Bewirtschaftungsklasse
- Gesamtbewertung im Untersuchungsjahr

Die Ökoeffizienz → Ergebnisse am Einzelbetrieb



○ Ihr Bauernhof ist insgesamt ausgewogen .

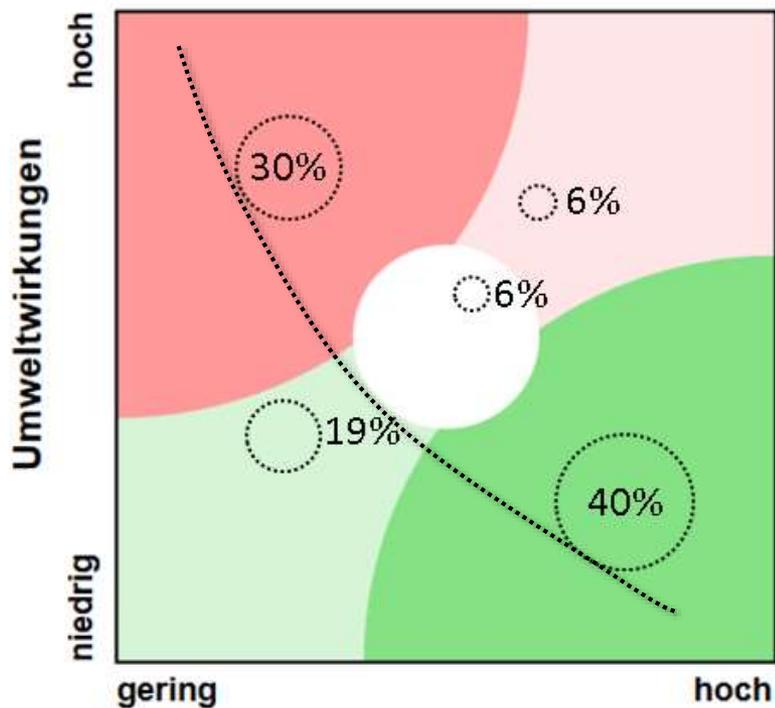
● Die Landwirtschaft ist ökoeffizient.
● Die Nahrungserzeugung ist nicht ökoeffizient.
Landbewirtschaftung und Nahrungserzeugung sind gegensätzlich.

- ökoeffizient
- ökologisch orientiert
- ökonomisch orientiert
- nicht ökoeffizient
- neutral

Die Ökoeffizienz → Ergebnisse Betriebsnetz (n=177)

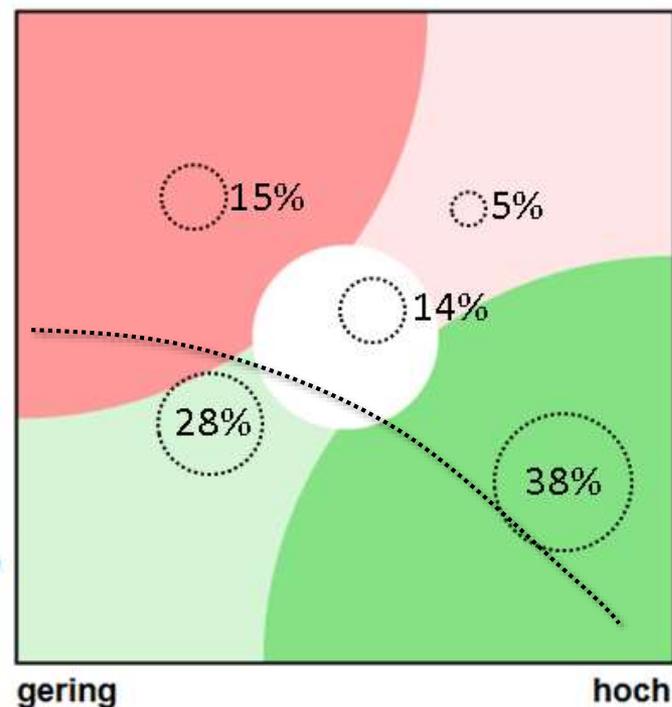
Landbewirtschaftung

Die Ökoeffizienz ihres Betriebes

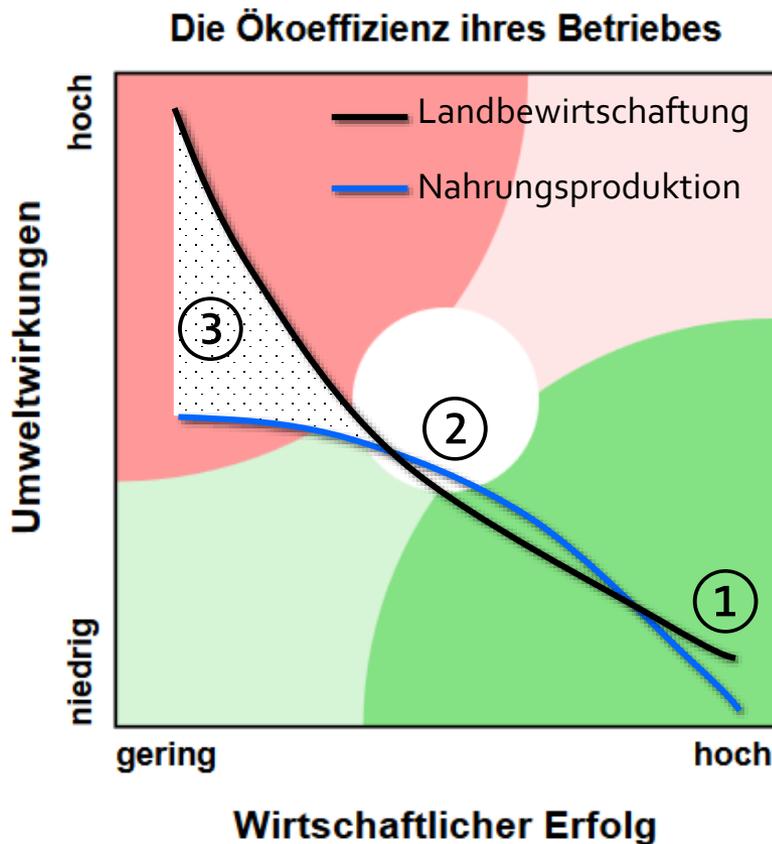


Nahrungserzeugung

Die Ökoeffizienz ihres Betriebes



Die Ökoeffizienz → Ergebnisse Betriebsnetz (n=177)



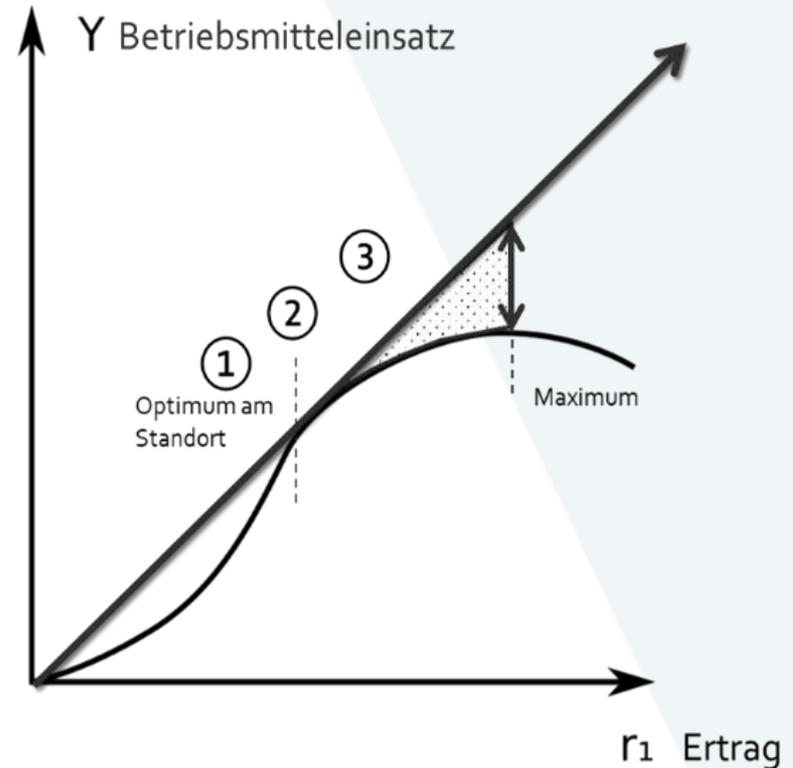
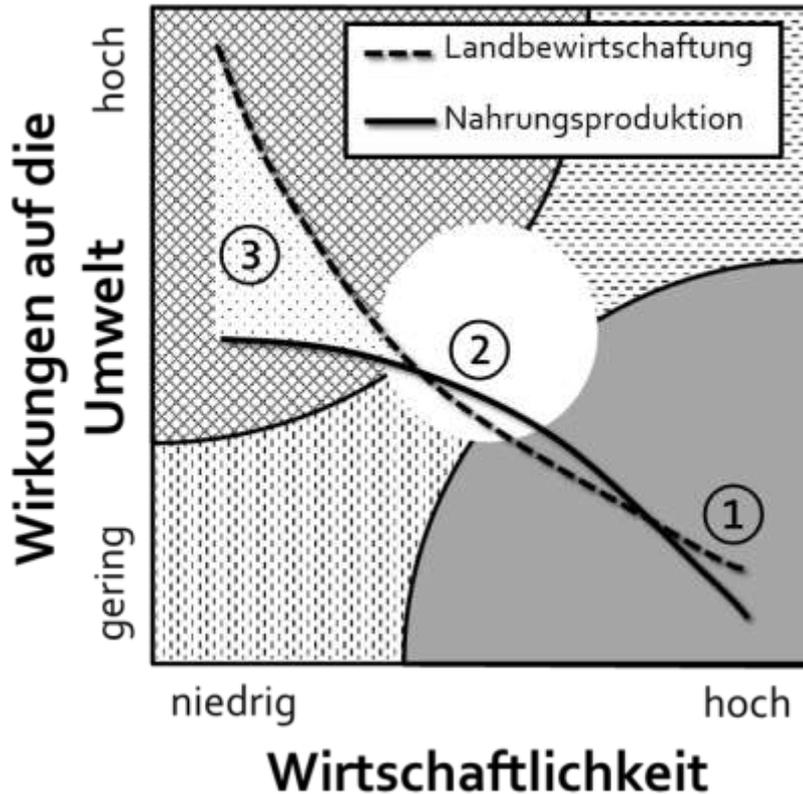
- ① Stabile Bindung zwischen Ökologie und Ökonomie (Biobetrieb)
- ② Optimum der Produktion aus der Sicht der Umwandlungsprozesse
- ③ Ansteigende Verlustraten mit zunehmender Wertlosigkeit

Wo werden sich extensive Fleischrinder positionieren?

Wie immer: Auf die Ertragsgesetze kommt es an!

FarmLife, Milch

Mitscherlich, schematisch



Nehmen Sie bitte folgendes mit:



1. Bedenken Sie die die Geisteshaltung ihrer Kunden!
2. Eine Ökobilanz ist ein normiertes Werkzeug zur Bewertung von Umweltwirkungen
3. Ökobilanzen können mit geeigneten Werkzeugen erstellt werden.
4. Die Beziehung zwischen Ökologie und Ökonomie kann als Ökoeffizienz ausgedrückt werden.

Demonstration eines Praxisbetriebes

FarmLife-Start Passwort vergessen?

Informationen



[Informationen einholen!](#)

FarmLife



Für eine ökoeffiziente Landwirtschaft

Neues Konto



[Neues Konto einrichten!](#)

FarmLife Betriebsmanagement-Werkzeug

FarmLife unterstützt landwirtschaftliche Betriebe in ihren Bemühungen um eine standortangepasste und leistungsorientierte Produktion. Durch die Minimierung von Verlusten gelingt es den FarmLife-Betrieben leichter, die ökologischen und ökonomischen Betriebsziele zu erreichen!

 HBLFA
Raumberg-Gumpenstein
Landwirtschaft



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Eidgenössisches Departement für
Wirtschaft, Bildung und Forschung WBF
Agrarsteuern



HOCHSCHULE FÜR
Agrar- und Umweltbildung

Demonstration eines Praxisbetriebes

1. Horizontaler Vergleich: Extensive Kalbinnenmast auf Weidebasis im Vergleich zu anderen Mastverfahren
2. Vertikaler Vergleich: Extensive Kalbinnenmast auf Weidebasis im Vergleich zum Betriebsnetz Milchviehbetriebe

Nehmen Sie bitte folgendes mit:



1. Denken Sie bitte über ihre Kommunikation nach!

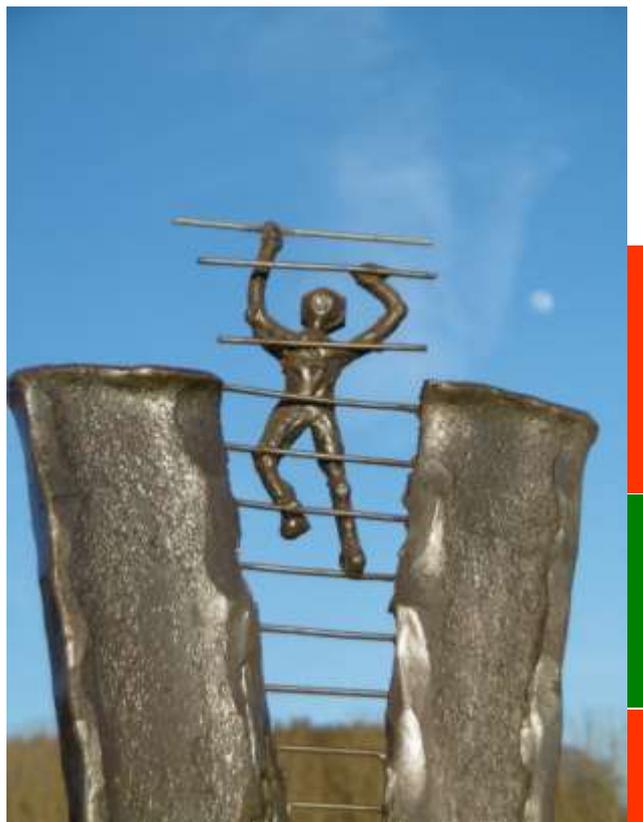
Die Ergebnisse zu den Umweltwirkungen in extensiven Produktionsverfahren unterscheiden sich zwischen den Zielgröße (ha oder kg Fleisch) oft dramatisch!

2. Lernen Sie die passende Zielfunktion zu beschreiben!

3. Achten Sie darauf, dass die Umweltwirkungen nicht unbedingt nur auf ihrem Betriebe entstehen!

4. Optimieren Sie die Produktion.

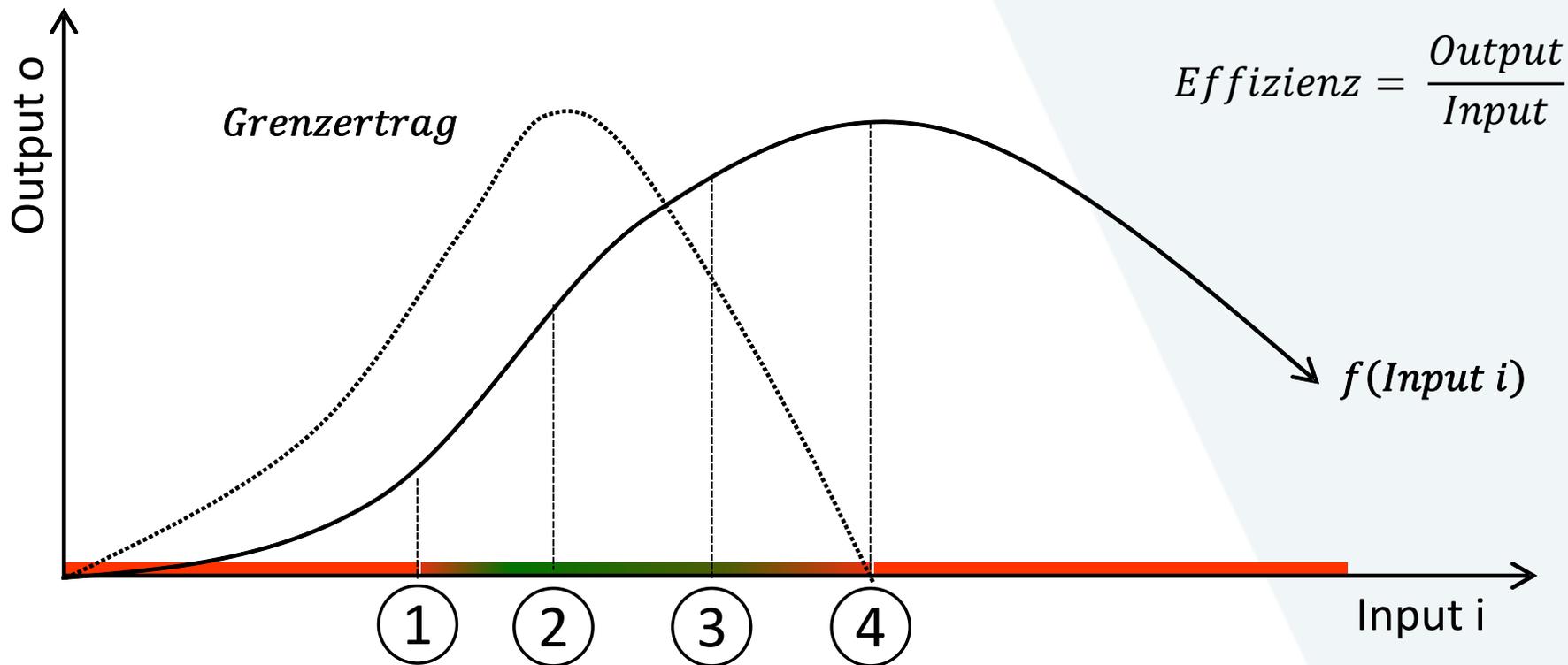
ICH und die landwirtschaftlichen Ertragsgesetze



Quelle: Pixapay.com

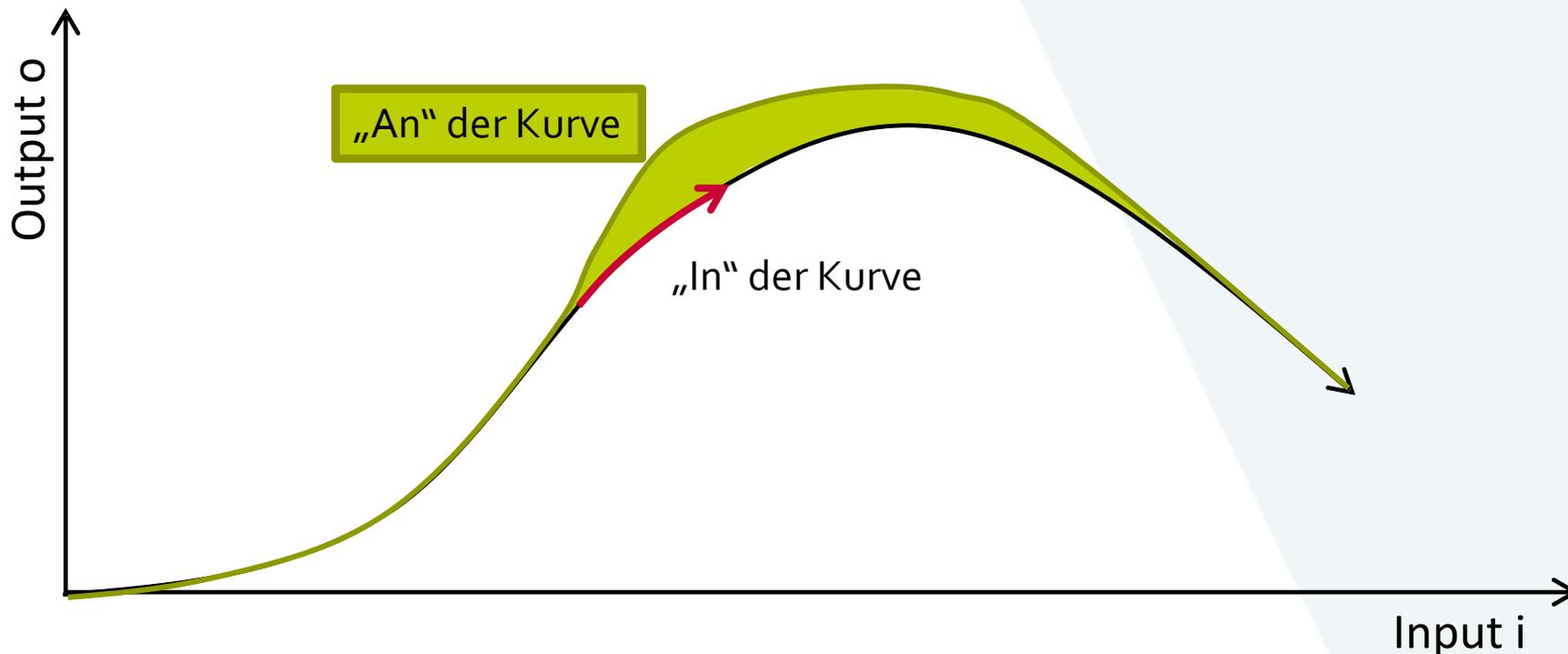
Optimieren Sie die
natürlichen
Möglichkeiten Ihres
Betriebes!

Das Gesetz des abnehmenden Ertragszuwachses (A.E. Mitscherlich 1909)



- ① max. Wachstumsrate $f''(o)$
- ② max. Wachstum $f'(o)$
- ③ \emptyset Output
- ④ max. Output

Lieber „an“ der Kurve arbeiten als „in“ der Kurve



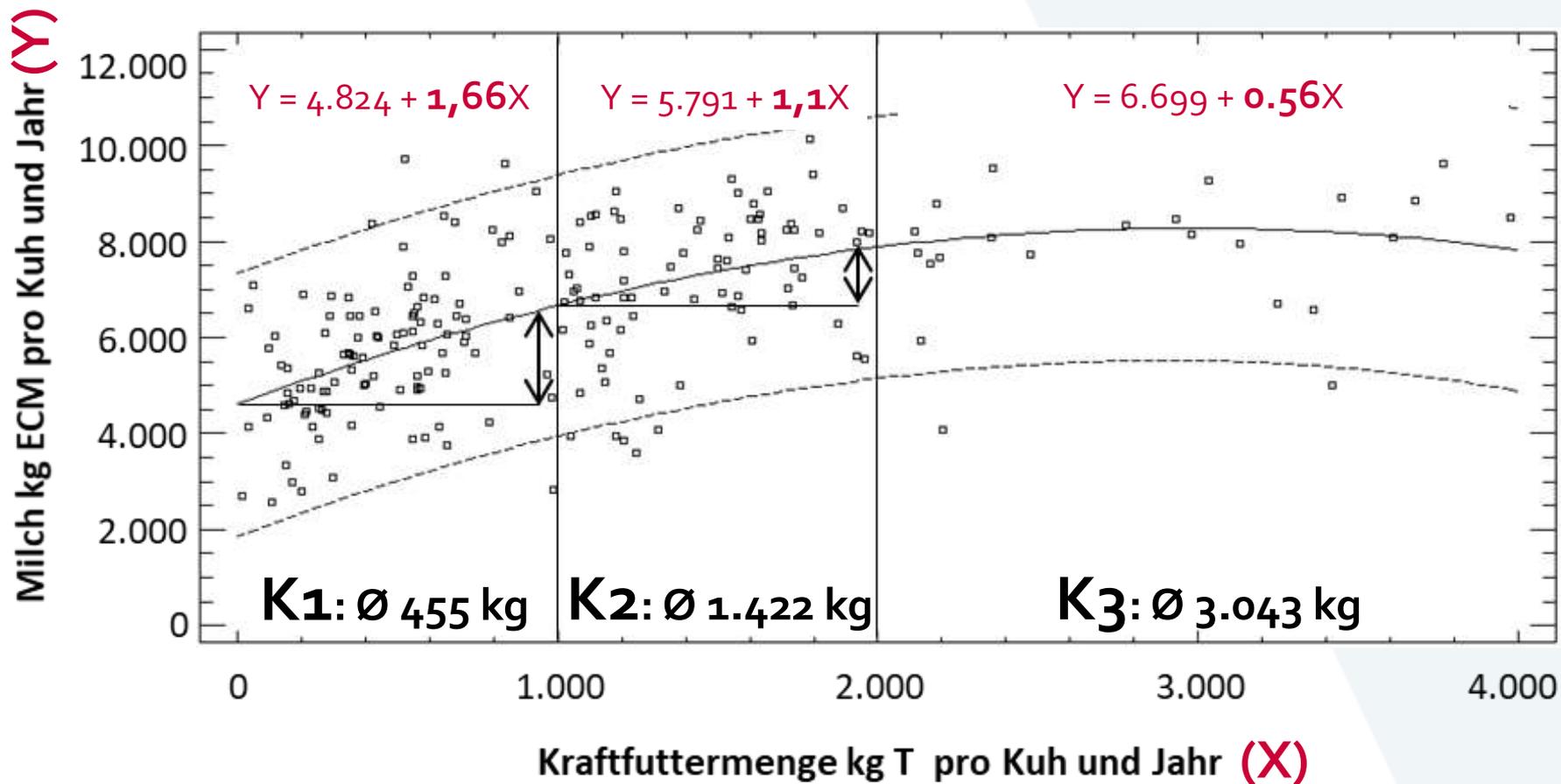
Lieber „an“ der Kurve arbeiten als „in“ der Kurve

Arbeiten „In“ der Kurve	Arbeiten „An“ der Kurve
Sortenauswahl	Bodenqualität
Düngeintensität	Fruchtfolgen/Biodiversität
Intensität Pflanzenschutz	Artenzusammensetzung
Schnittfrequenz	Stabilität
Leistungsziele	Futtermittelverluste
Nährstoffdichte Futter	Tierwohl/Tiergesundheit
Ziele	Wasser/Futtermittelmanagement
	Herdenzusammensetzung
	Zwischenkalbezeit
	Zufriedenheit
Produktivität	Fruchtbarkeit

Beispiel 1, Züchtung: Erfolgreiche Maiszüchtung – mehr Ertrag auf weniger Fläche! (www.saatbau.com)



Beispiel 2, Fütterung: Grenzertrag von Kraftfutter auf 211 Milchviehbetrieben in Österreich



Nehmen Sie bitte folgendes mit:



1. Erarbeiten Sie sich im Laufe ihres Berufslebens das Optimum in ihrer Ertragskurve.
1. Vergessen Sie nicht **AN** der Kurve zu arbeiten!

Das Problem der Klimaerwärmung ist allgemein bekannt!



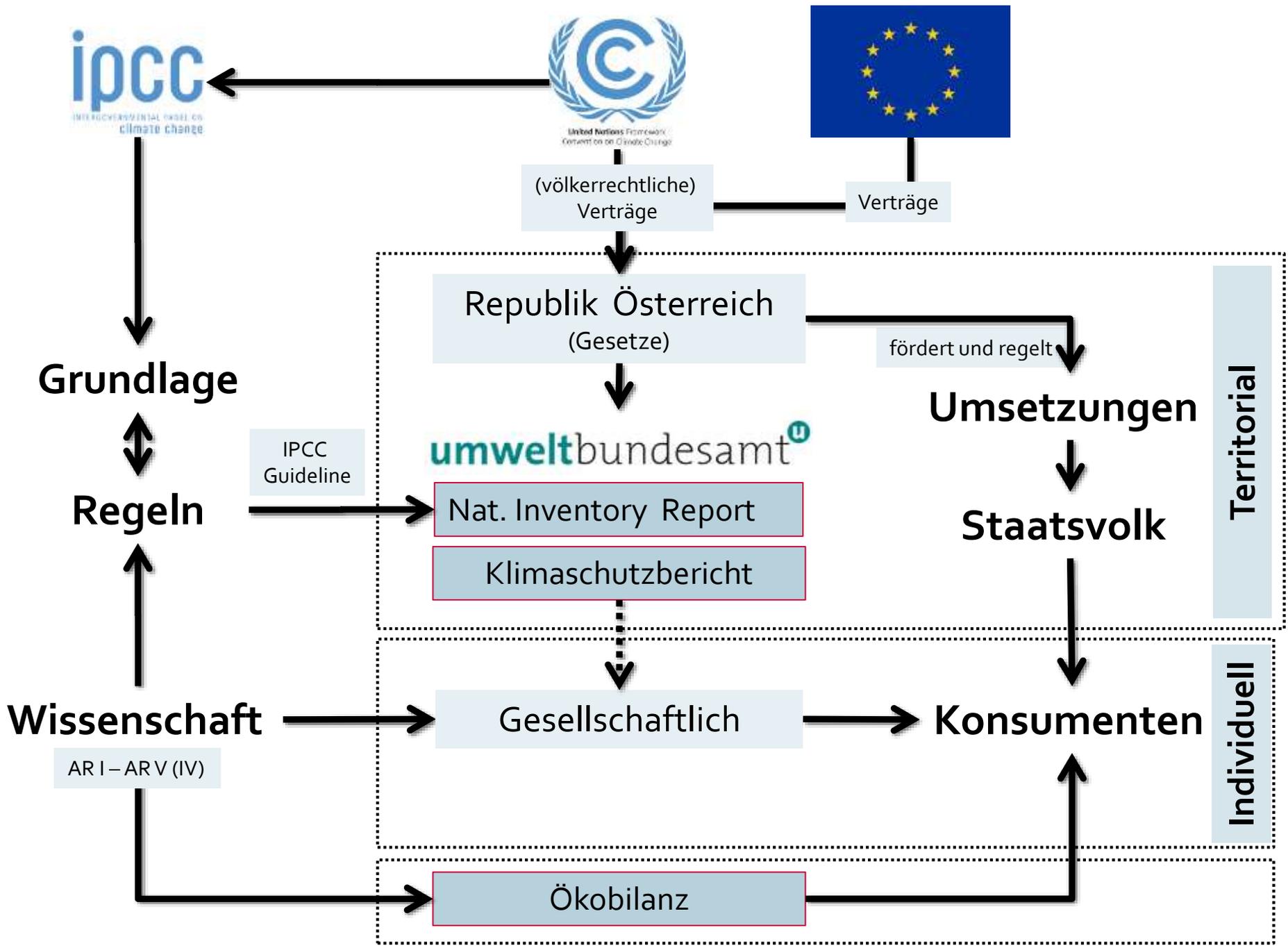
TeeFarm auf Pixabay

Phasen der Entwicklung



Fotolia

- Enthusiastische Industrialisierung und Globalisierung der Güterherstellung und Mobilität
- Langsam eintretende Ernüchterung und zunehmende Akzeptanz der Grenzen des Wachstums.
- Suche nach den Schuldigen = Bilanzierung der Treibhausgase
- Lösung des Problems



Verschiedene Abbaupfade = verschiedenen Lebensdauer

Treibhausgas

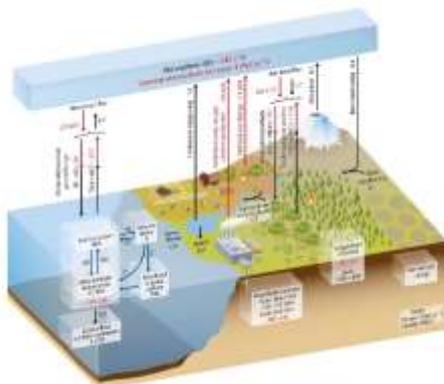
Lebensdauer

Abbaupfad



Infinit
(kalkulatorisch 860 J.)

Biogener/aquatischer
C-Kreislauf

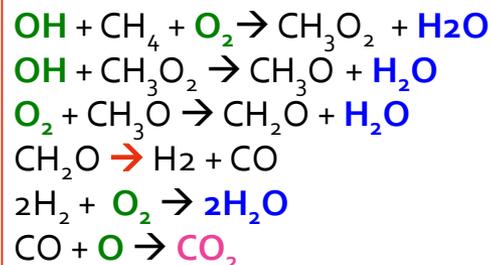


Joos et al. (2013): Carbon dioxide and climate impulse response functions for the computation of greenhouse gas metrics: a multi-model analysis. Atmos. Chem. Phys. 13 (5), 2793-2825.



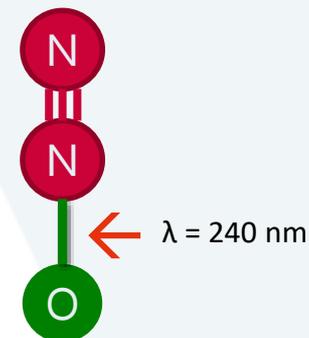
12 Jahre

Oxidation mit
O₂ | OH-Radikalen

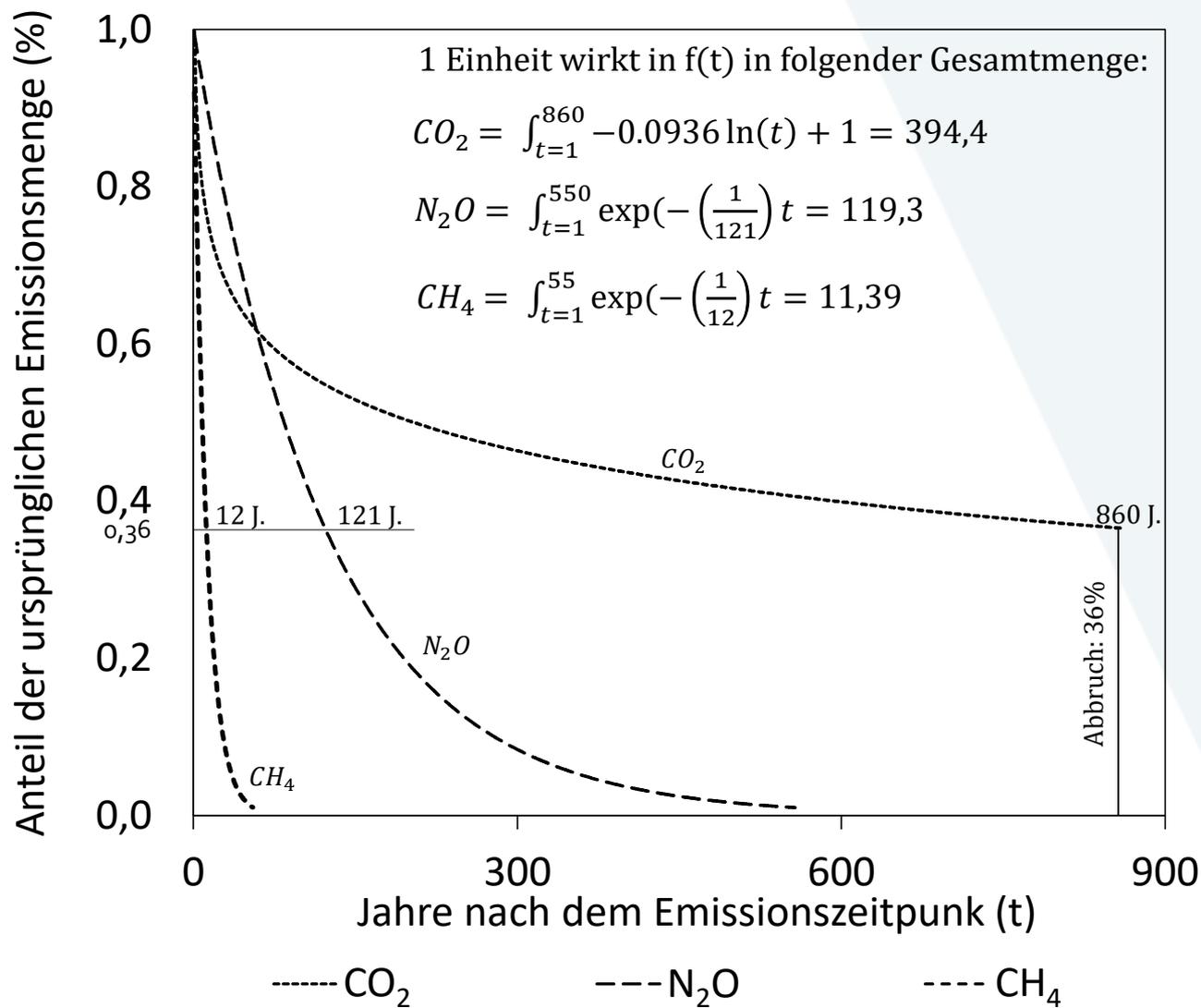


121 Jahre

Photolyse



Verschiedenen Lebensdauer = verschiedene Wirkungssumme



Die **GESAMT** - Wirkungssumme

Treibhausgas	CO ₂	CH ₄	N ₂ O
Wirkungs- summe	394,4	11,39	119,3
	34,6	1	10,47

Radiative Forcing ($\text{mWatt m}^{-2} \text{Mt}^{-1}$)

Jedes Treibhausgas hat eine unterschiedliche Intensität

Treibhausgas	CO_2	CH_4	N_2O
	0,00175 $\text{mW m}^2 \text{Mt}$	0,14571 $\text{mW m}^2 \text{Mt}$	0,42218 $\text{mW m}^2 \text{Mt}$
	1	83	241

Gesamtwirkungspotenzial

	CO ₂	CH ₄	N ₂ O
Wirkungssumme	34,6	1	10,47
Intensität	1	83	241
Summe	34,6	83	2.523
Normierung	1	2,4	73

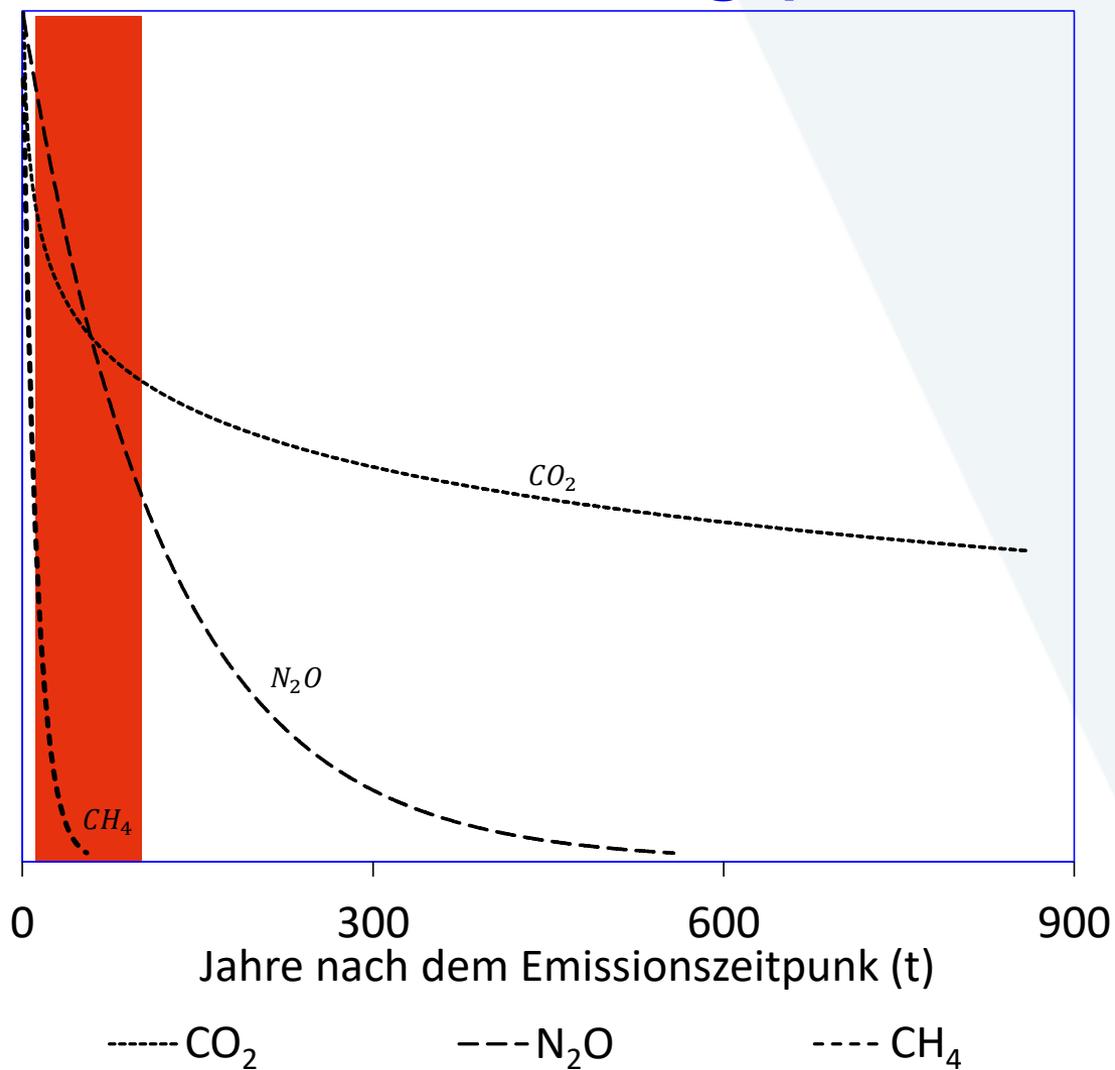
Global Warming Potential GWP₁₀₀

	CO ₂	CH ₄	N ₂ O
Normierung	1	28	265

?

Gesamtwirkungspotenzial

GWP₁₀₀



Nehmen Sie bitte folgendes mit:



1. Ja, CH₄ und N₂O sind wirksame Treibhausgase
2. Ja, die aktuelle Bewertung im GWP₁₀₀ der Treibhausgase nimmt auf kurzlebigererer THG wie CH₄ und N₂O keine Rücksicht. Dabei gilt: Je kurzlebigerer umso stärker überbewertet.
3. Nein, die Bewertungsmethode ist kein Naturgesetz, sondern eine gesellschaftliche Vereinbarung



Danke für Ihr Interesse!