

# Klimaschutz und Landwirtschaft

Chance oder Risiko

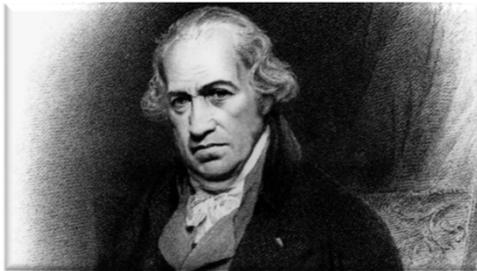
---

30/11/23

Volksbank in der hohen Mark

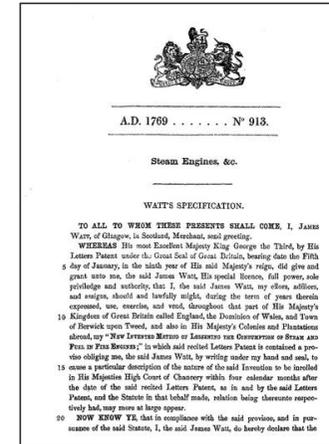
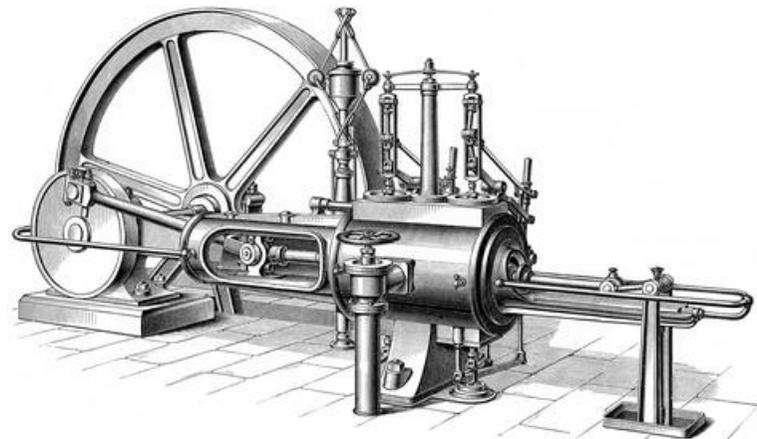
# Pilotprojekt Klimaschutz

## Basisinformationen



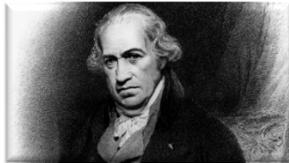
James Watt (1736 – 1819)

5. Januar 1769  
englische Patent Nr. 913  
deutliche Verbesserung  
der Dampfmaschine



# Pilotprojekt Klimaschutz

## Basisinformationen

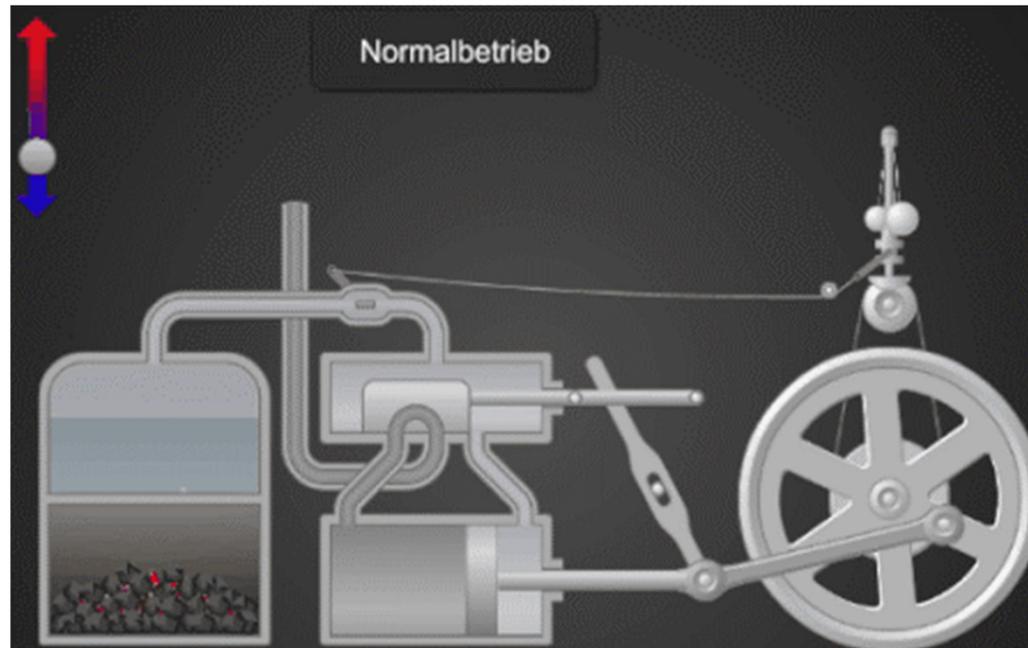


Ventil

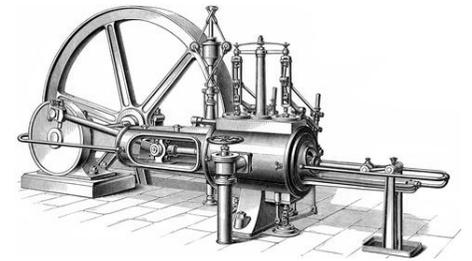
Wasserdampf

Wasser

Fossile  
Energiequelle



Landwirtschaftskammer  
Nordrhein-Westfalen



Regelung

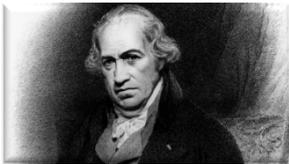
Steuerung

Zylinder

Drehmoment

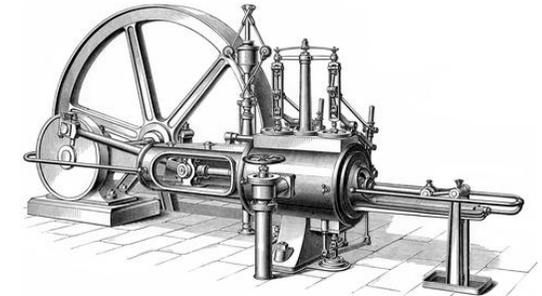
# Pilotprojekt Klimaschutz

## Basisinformationen



Jahr	Dampfmaschinen <sup>1</sup>	Pferdekkräfte	Jahr	Dampfmaschinen <sup>1</sup>	Pferdekkräfte
1837	423	7 514	1855	4 085	161 774
1840	634	12 279	1861	8 685	365 631
1843	1090	27 241	1878	37 320	2 891 867
1846	1491	41 130	1885	48 868	1 426 739
1849	1969	67 150	1889	58 782	1 773 454
1852	2833	92 476	1901	99 096	4 328 778

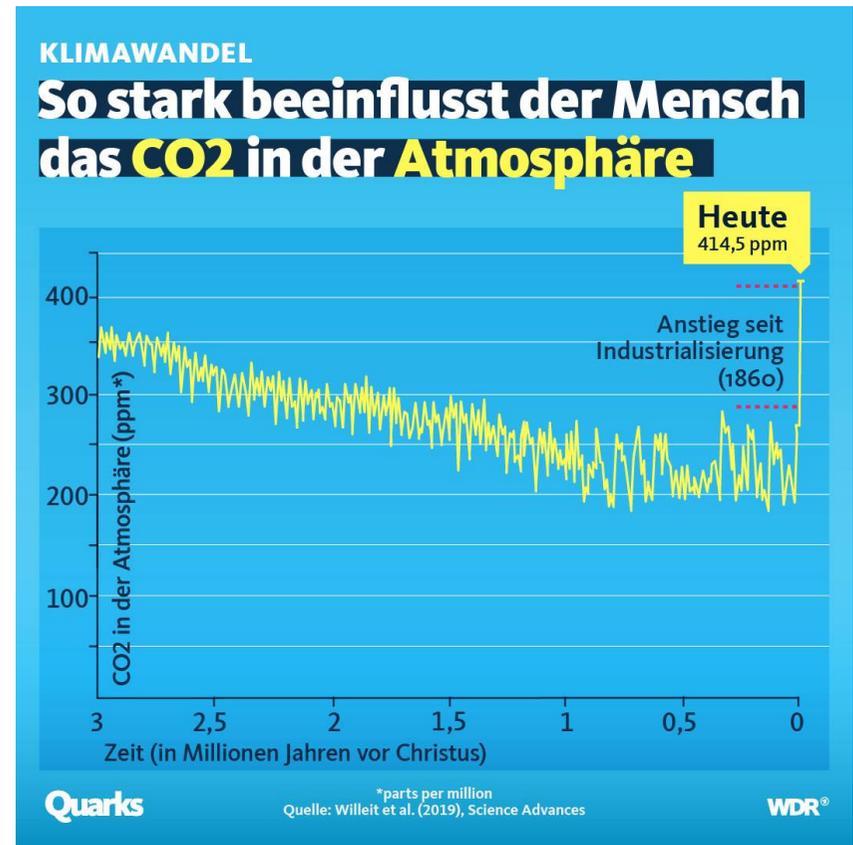
<sup>1</sup> 1837—78 einschließlich Schiffsmaschinen und Lokomotiven, von 1879 an ohne die in der Benutzung der Militärverwaltung und der Kriegsmarine befindlichen Dampfmaschinen und ohne Lokomotiven.



- Exponentielle Verbreitung von Dampfmaschinen für sämtliche Industrieanwendungen
- Wirkungsgrad 5 % Prozesswärmeverlust 95 %
- Energieeffizienz etwa 1 kg Kohle je PS und Stunde  
1,3 kg Kohle je kWh

# Pilotprojekt Klimaschutz

## Basisinformationen



Die Gaskonzentration CO<sub>2</sub> entspricht etwa 10 l in einem 25.000 l Tankzug

# Treibhausgasemissionen Landwirtschaft

## Kohlendioxid-Freisetzung

### CO<sub>2</sub>-Emissionen

Bild: top agrar



Bilder: profi

durch Energieverbrauch in der Innen- und Außenwirtschaft



Bilder: Landor

Mineraldünger



Bild: Bauern Zeitung

Humusabbau / entwässerte Moore

# Treibhausgasemissionen Landwirtschaft

## Methan-Freisetzung

### CH<sub>4</sub>-Emissionen

ca. 75 - 90 %

Freisetzungen bei der anaeroben mikrobiellen Umsetzung von Futter im Pansen von Wiederkäuern

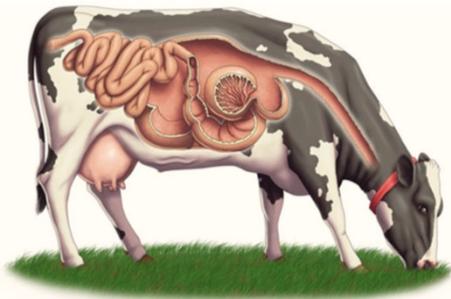


Bild: lascienciasnaturales5.blogspot.com

ca. 10 - 25 %



Bild: top agrar



Bild: landwirtschaftskammer.de

Freisetzung bei der Lagerung von Wirtschaftsdüngern sowie nach der Ausbringung durch Umsetzungen im Boden

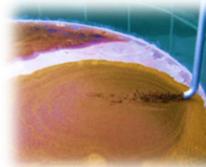


Bild: wikipedia.de

Freisetzung von CH<sub>4</sub> aus Gülle um Faktor 10 höher als bei Stallmist



Bild: spektrum.de

Freisetzung in naturnahen und wiedervernässten Mooren



Bild: deutschlandfunk.de

# Treibhausgasemissionen Landwirtschaft

## Lachgas-Freisetzung

### N<sub>2</sub>O-Emissionen

durch mikrobiellen Ab- und Umbauprozessen in Wirtschaftsdüngern und Böden

Bild: wikipedia.de

Bild: spektrum.de

N<sub>2</sub>O-Freisetzung während Lagerung bei Stallmist um den Faktor 10 höher als bei Güllelagerung



Bilder: landwirtschaftskammer.de

N-Verbindungen aus mineralischen N-Düngern und Wirtschaftsdüngern sowie Ernteresten



Bild: praxis-agrar

N-Einträge aus der biologischen N-Fixierung durch Leguminosen

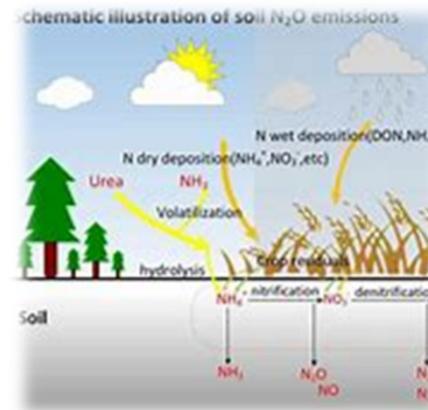


Bild: researchgate.net

N-Einträge aus Deposition

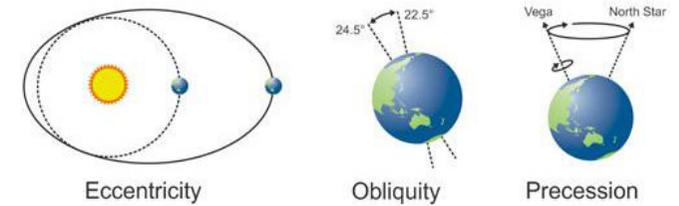
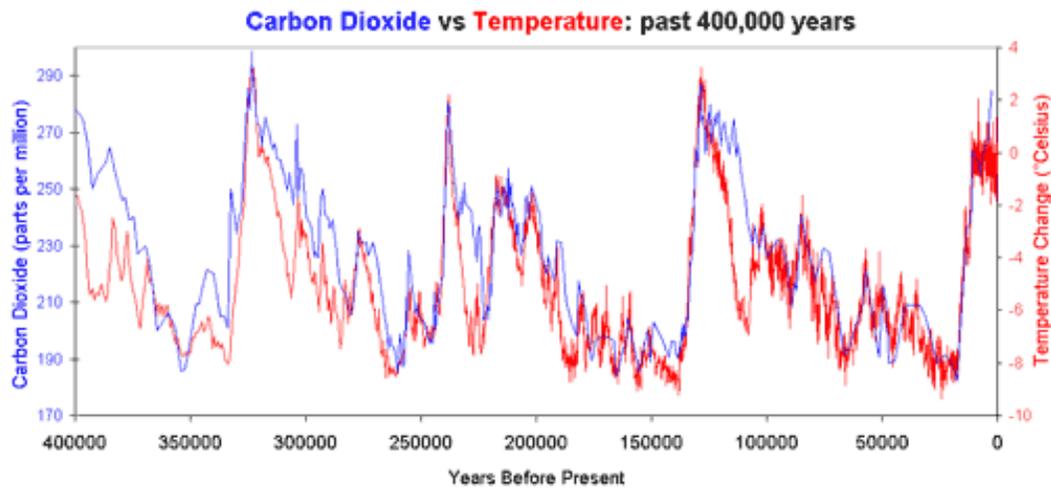
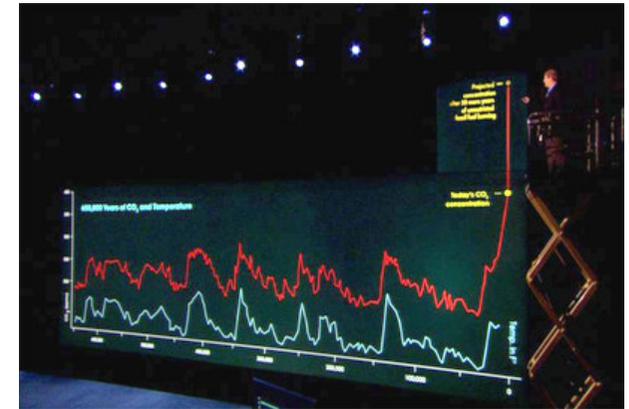
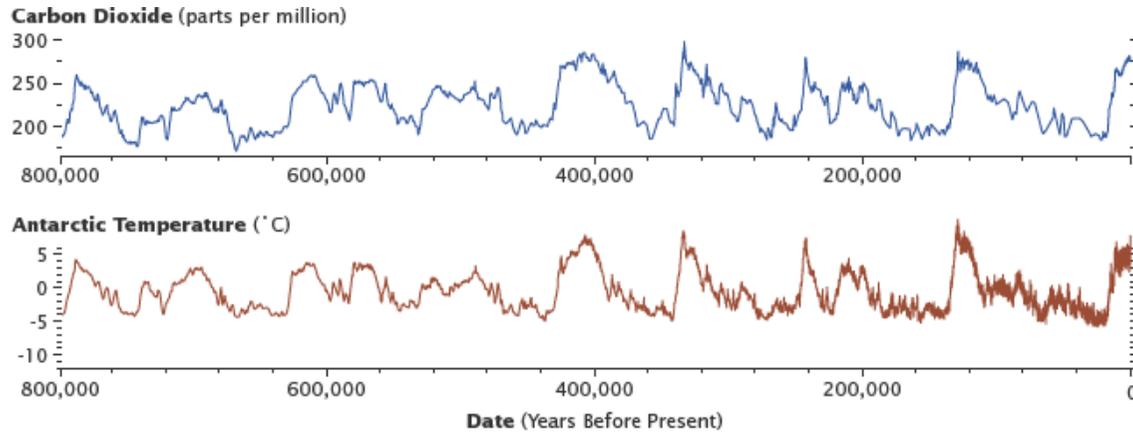


Bild: deutschlandfunk.de

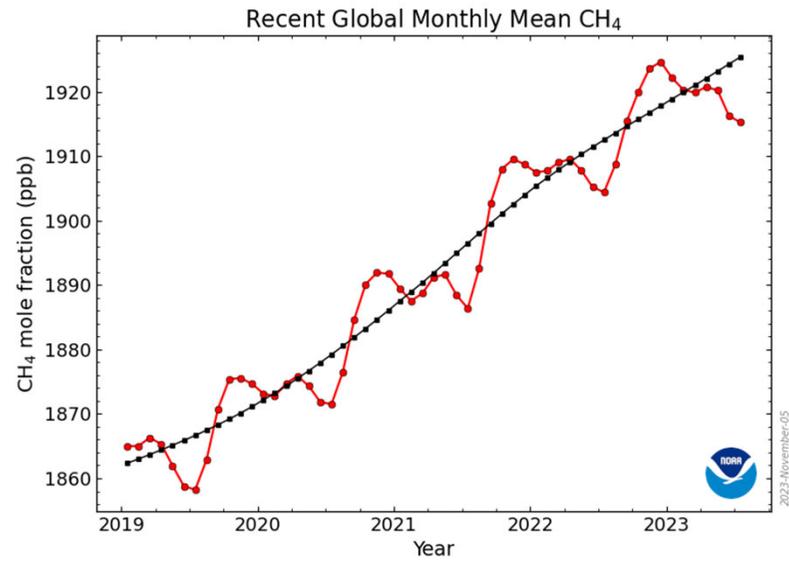
N-Einträge aus bewirtschafteten gedüngten Moorflächen

Direkte und indirekte Quellen für N<sub>2</sub>O-Emissionen

# Pilotprojekt Klimaschutz



# Pilotprojekt Klimaschutz



Die Gaskonzentration CH<sub>4</sub> entspricht etwa 1 Pflanze in einem 5 ha Maisfeld

Quelle: U.S. Department of Commerce

# Pilotprojekt Klimaschutz

## Verordnung zur Förderung der Güte von Rohmilch (Rohmilchgüteverordnung - RohmilchGütV)

1	2	3
Hemmstoffgruppe	Umfang des Nachweises	Hemmstoffe/ Rückstandshöchstmenge in µg/kg
1. Penicilline	alle Hemmstoffe	Benzylpenicillin / 4
		Oxacillin / 30
		Cloxacillin / 30
		Amoxicillin / 4
		Ampicillin / 4

→ Das entspricht 4 ppm

Trends in CO<sub>2</sub>

**August 2023: 416.59 ppm**  
**August 2022: 414.41 ppm**

*Last updated: Nov 05, 2023*

Trends in CH<sub>4</sub>

**July 2023: 1915.25 ppb**  
**July 2022: 1904.42 ppb**

*Last updated: Nov 05, 2023*

Trends in N<sub>2</sub>O

**July 2023: 336.66 ppb**  
**July 2022: 335.56 ppb**

*Last updated: Nov 05, 2023*

Trends in SF<sub>6</sub>

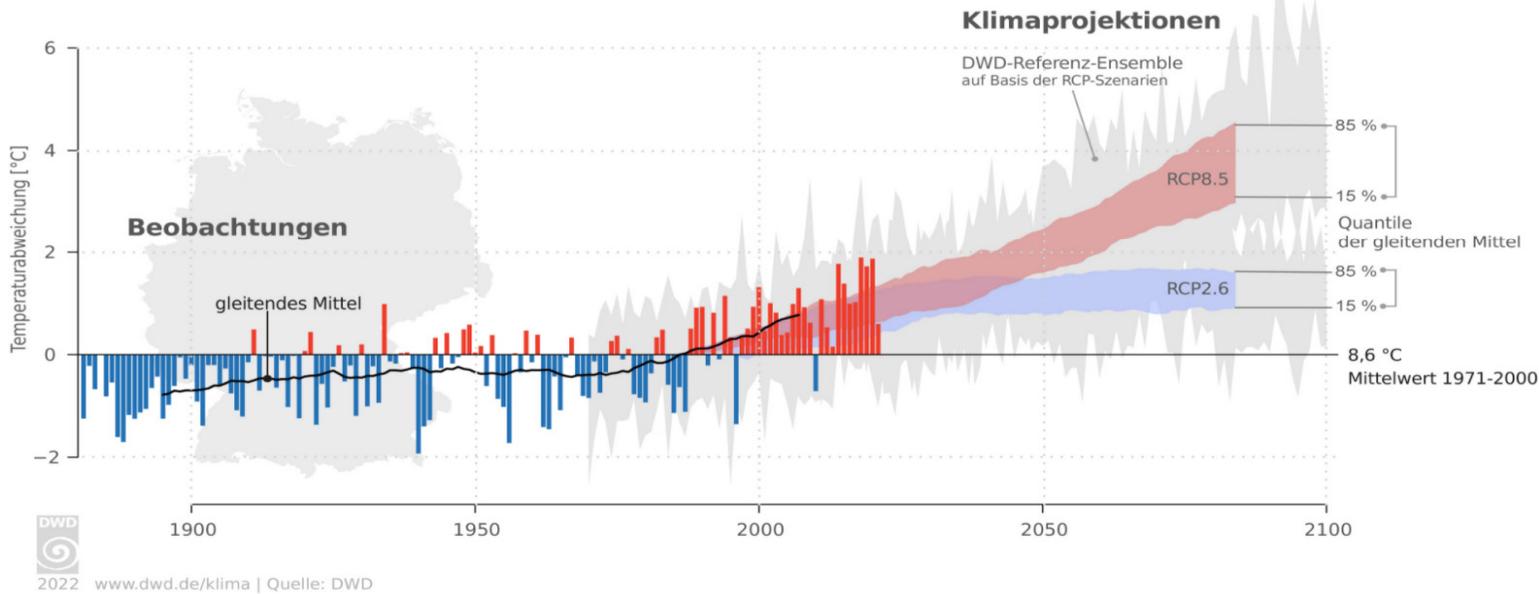
**July 2023: 11.42 ppt**  
**July 2022: 11.03 ppt**

*Last updated: Nov 05, 2023*

Quelle: Milchgüteverordnung

# Deutschland im Klimawandel

Abgebildet sind die **positiven** und **negativen** Abweichungen der Lufttemperatur vom vieljährigen Mittelwert 1971 - 2000 sowie die zu erwartende Zunahme bis 2100



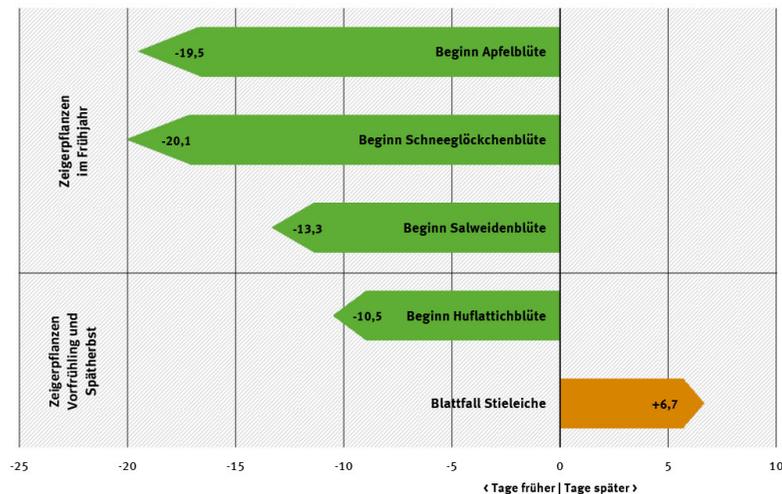
Szenario	RCP-Szenario	Eigenschaften
Kein Klimaschutz	RCP8.5	<b>Es werden keine Klimaschutzmaßnahmen ergriffen.</b> Die Treibhausgasemissionen nehmen stetig zu. Der Strahlungsantrieb im Jahr 2100 beträgt 8,5 W/m <sup>2</sup> im Vergleich zu 1850.
Begrenzter Klimaschutz	RCP4.5	Der Ausstoß von Treibhausgasemissionen wird zwar eingedämmt, aber der Gehalt in der Atmosphäre steigt noch weitere 50 Jahre. <b>Das Zwei-Grad-Ziel wird verfehlt.</b> Der Strahlungsantrieb im Jahr 2100 beträgt 4,5 W/m <sup>2</sup> im Vergleich zu 1850.
Konsequenter Klimaschutz	RCP2.6	Klimaschutzmaßnahmen werden ergriffen. Mit einer umgehend eingeleiteten Senkung der Emissionen wird der <b>Anstieg der Treibhausgase in der Atmosphäre bis in etwa 20 Jahren gestoppt.</b> Damit lassen sich die Ziele des Pariser Klimaabkommens 2016 erreichen. Der Strahlungsantrieb im Jahr 2100 beträgt 2,6 W/m <sup>2</sup> im Vergleich zu 1850.

# Pilotprojekt Klimaschutz

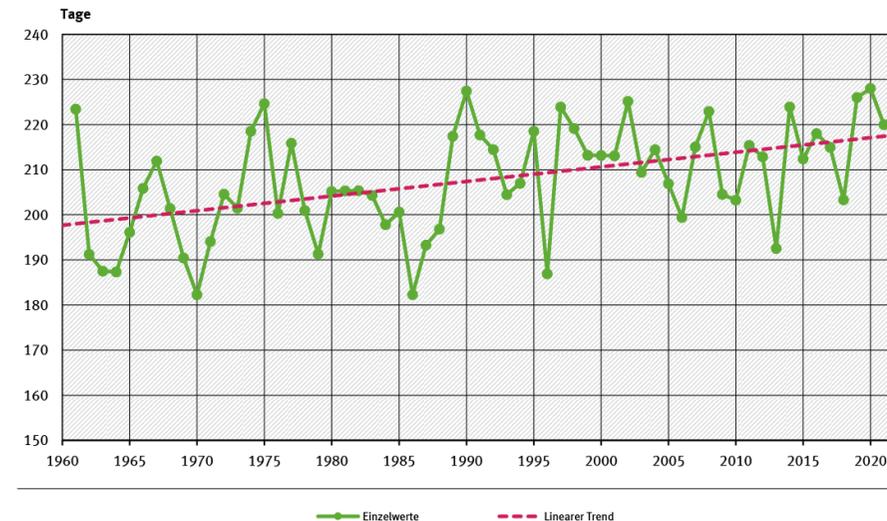
## Klimaerwärmung Chance oder Risiko ?

Veränderung der jahreszeitlichen Entwicklungsphasen bei Pflanzen

jeweils Gebietsmittel von Deutschland, 2022 zu 1960 im mittleren linearen Trend



Dauer der Vegetationsperiode (Gebietsmittel von Deutschland)

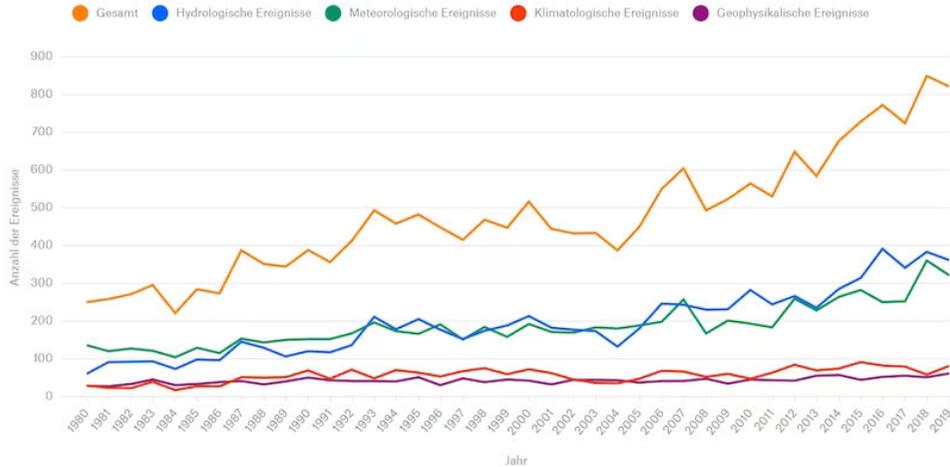


- Höhere Temperaturen und längere Vegetation erlauben den Anbau von späteren Sorten mit höherem Ertragspotential
- CO<sub>2</sub> Düngungseffekt bei C<sub>3</sub> Pflanzen
- Mehr Schnitte und bessere Qualität von Grünland und Feldfutterbau
- Verschiebung von Anbauregionen ermöglicht die Erweiterung von Fruchtfolgen durch Aufnahme neuer Kulturen

Quelle: DWD 2023

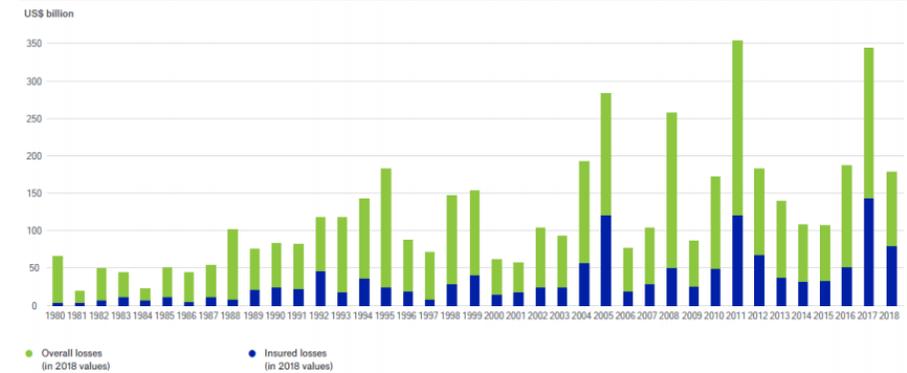
# Pilotprojekt Klimaschutz

## Klimaerwärmung Chance oder Risiko ?



- Gefahr für Extremwetterlagen nimmt zu
  - Hitzestress, Spätfrost
  - Trockenheit, Dürre
  - Dauer- und Starkniederschlag
  - Hagel
  - Sturm

Naturgefahren Schadenereignisse weltweit 1980 – 2018 (1)  
Gesamtschäden und versicherte Schäden



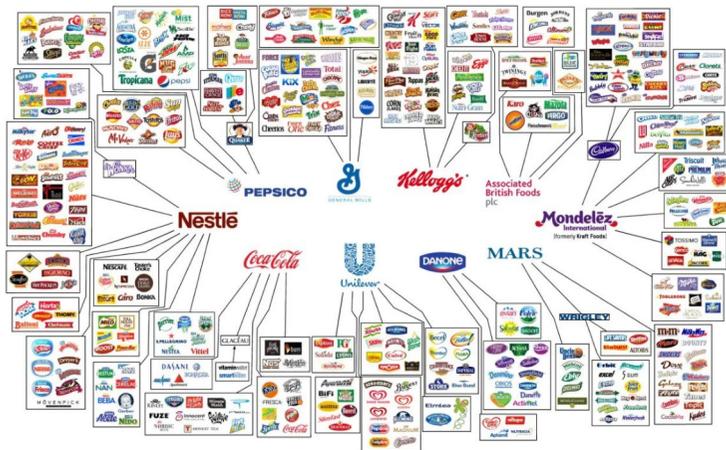
Inflation adjusted via country-specific consumer price index and consideration of exchange rate fluctuations between local currency and USD.  
© 2019 Münchener Rückversicherungs-Gesellschaft, NatCatSERVICE – as at May 2019

- Folgen von Hitzestress für Milchkühe
  - Reduktion der Futteraufnahme
  - Erhöhung der Wasseraufnahme
  - Reduzierung der Milchqualität
  - Beeinträchtigung des Immunsystems
  - Stoffwechselstörungen
  - Erhöhte Embryonale Letalität

# Pilotprojekt Klimaschutz

## Warum ist uns das Thema wichtig ?

Weil es unseren Kunden wichtig ist !



- **Nestlé´ Studie Klima und Ernährung (2021)**
- **53 %** der befragten fühlen sich über die Klimawirkung von Lebensmitteln **nicht gut informiert**
- **54 %** der befragten sehen **sich selbst in der Pflicht** etwas für Klimaschutz zu tun
- **73 %** finden ein Klimalabel **wichtig / sehr wichtig**

Quelle: Nestle

# Pilotprojekt Klimaschutz

## Warum ist uns das Thema wichtig ?

53 % der befragten fühlen sich über Klimawirkungen von Lebensmitteln nicht gut informiert



### NÄHRWERTE

Nährwerte pro 100 ml:

Energie	166kJ/39 kcal
Fett	0,5 g
davon gesättigte Fettsäuren	0,1 g
Kohlenhydrate	7,2 g
davon Zucker	3,4 g*
Ballaststoffe	0,8 g
Eiweiß	1,1 g
Salz	0,10 g

\* Natürlicher Zucker aus Hafer.

- 420 g CO<sub>2</sub> / kg FM
- 0,4479 kg ECM
- 937 g CO<sub>2</sub> / kg ECM
- 11 g / Kcal

### Nährwerte für 100 ml

<b>Brennwert</b>	267 kJ
<b>Kalorien</b>	64 kcal
<b>Protein</b>	3,2 g
<b>Kohlenhydrate</b>	4,8 g
<u>davon Zucker</u>	4,8 g
<b>Fett</b>	3,6 g
<u>Ballaststoffe</u>	0 g
<u>Proteinheiten</u>	0,4
Cholesterin	5 mg
Wassergehalt	83%

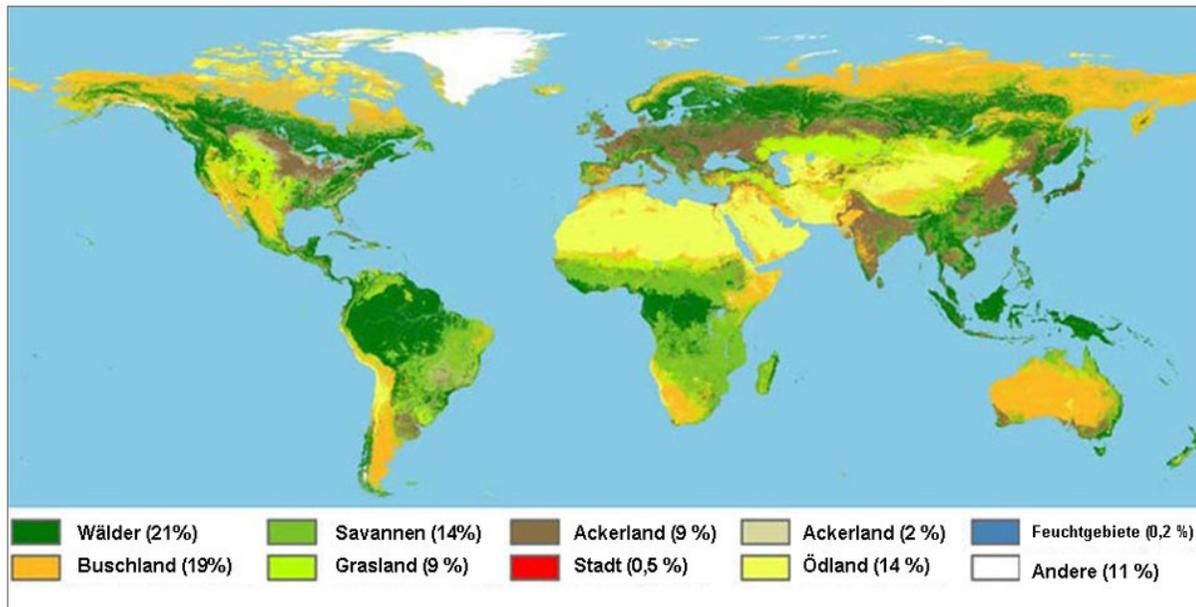


- 1,050 g CO<sub>2</sub> / kg FM
- 0,9409 kg ECM
- 1.115 g CO<sub>2</sub> / kg ECM
- 16 g / Kcal



# Pilotprojekt Klimaschutz

Warum ist uns das Thema wichtig ?



Globale Verteilung der Landbedeckung 2000  
Quelle: Universität Texas



Das Rind als Wiederkäuer kann die Ressource Grünland effizient für den Menschen erschließen  
- **Wie effizient liegt an uns**

# Pilotprojekt Klimaschutz

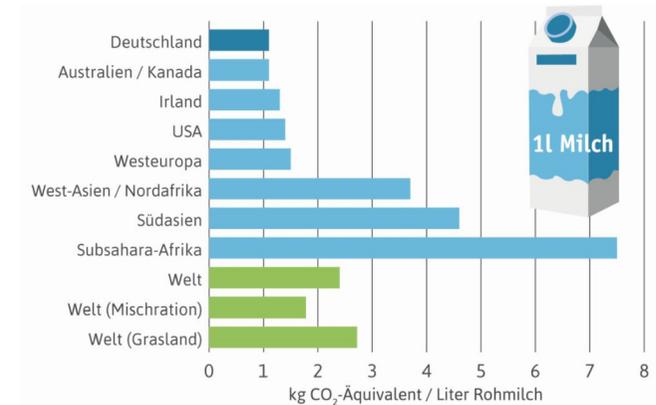
## Warum ist uns das Thema wichtig ?

Internes Regierungspapier

Irland: 200.000 Kühe fürs Klima töten?

19.06.2023 08:50 Uhr

Ein internes Regierungspapier bereitet den Bauern in Irland Sorgen. Darin wird vorgeschlagen, etwa 200.000 Kühe zum Wohle des Klimas zu töten. Wäre das auch in Deutschland möglich?

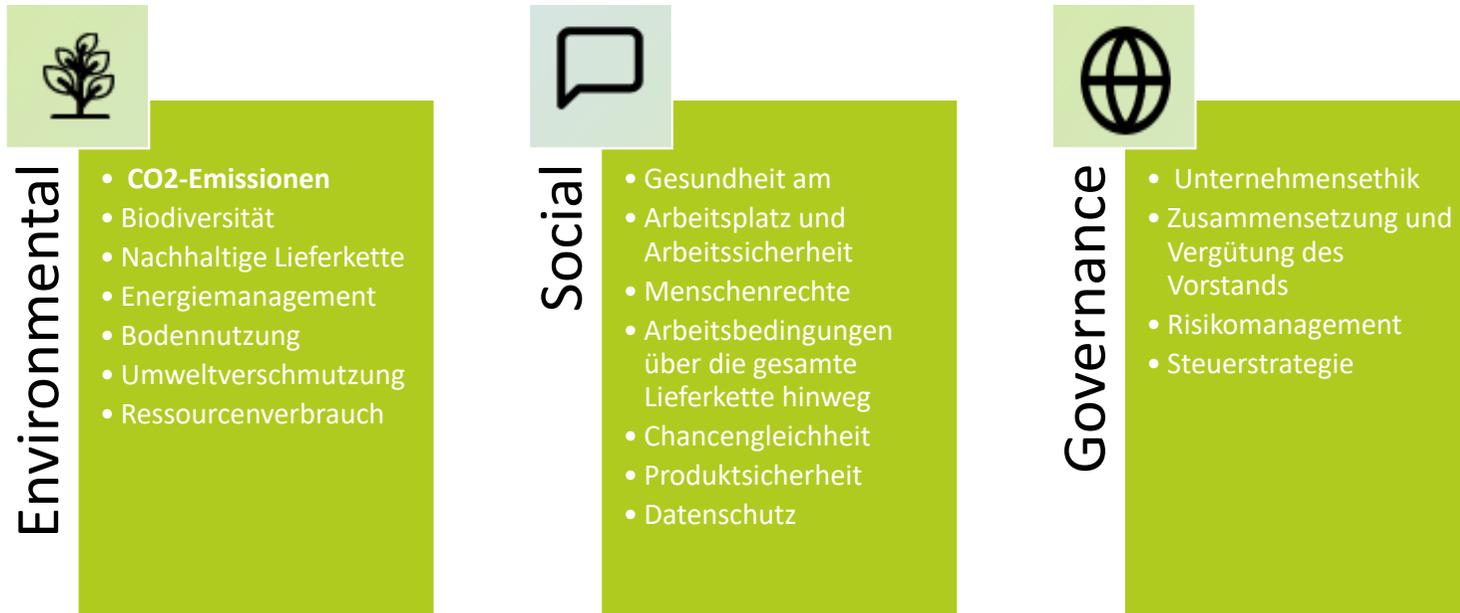


Quellen: IFEU 2014, FAO 2010

©Situationsbericht 2020/Gr23-6

Eine größere Weltbevölkerung und / oder ein Wohlstandsgewinn führen zu **mehr Nachfrage nach Milch, Milch Inhaltsstoffen und Milchprodukten**

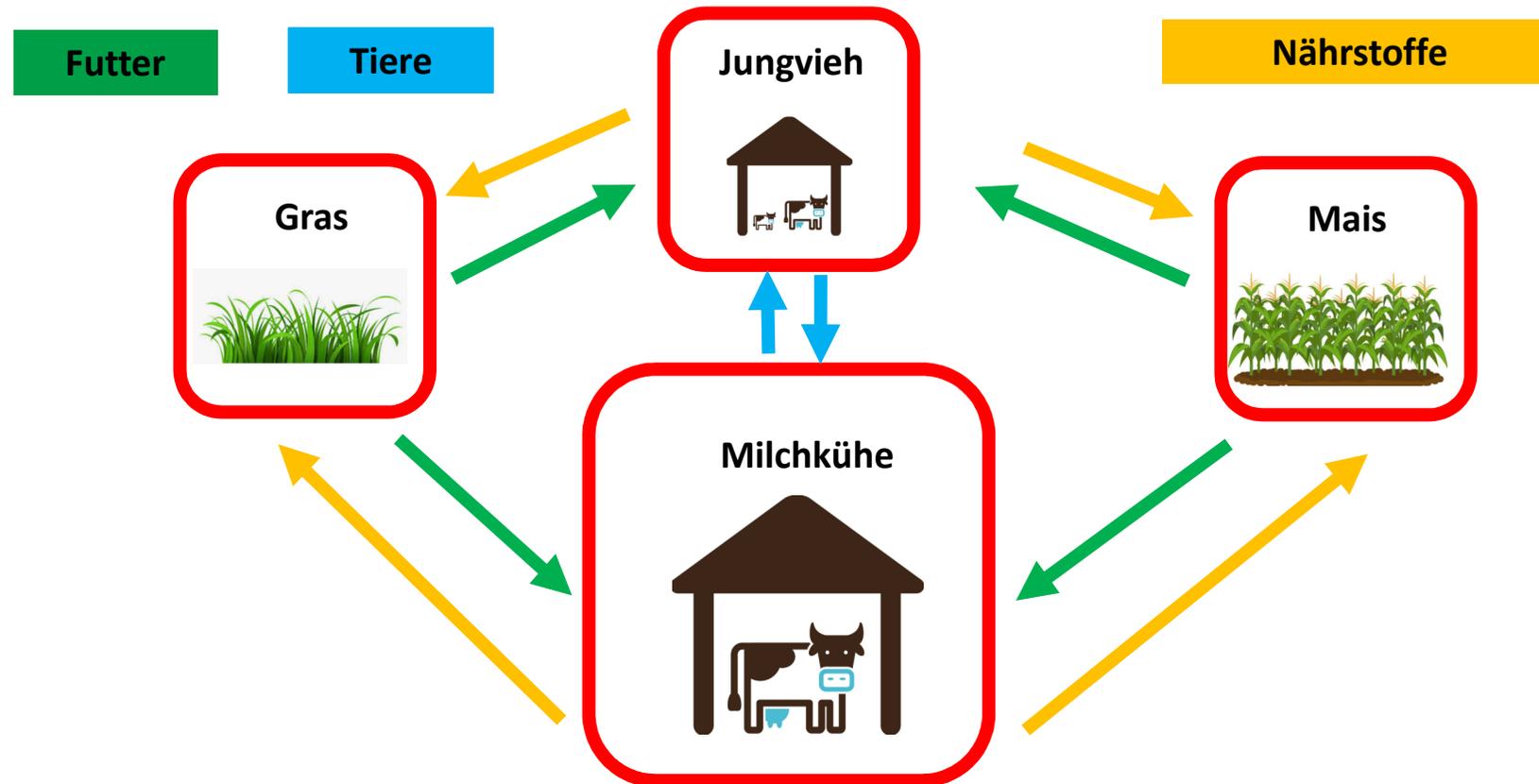
# Sustainable Finance – ESG Kriterien



- Der Begriff „Sustainable Finance“ ist bislang nicht detailliert definiert – heißt gestaltbar !
- Banken und Finanzmarktakteure sollen Nachhaltigkeitsaspekte bei ihren Entscheidungen berücksichtigen
- Finanzierungsentscheidungen sollen konform mit der grünen Taxonomie der EU werden

# Pilotprojekt Klimaschutz

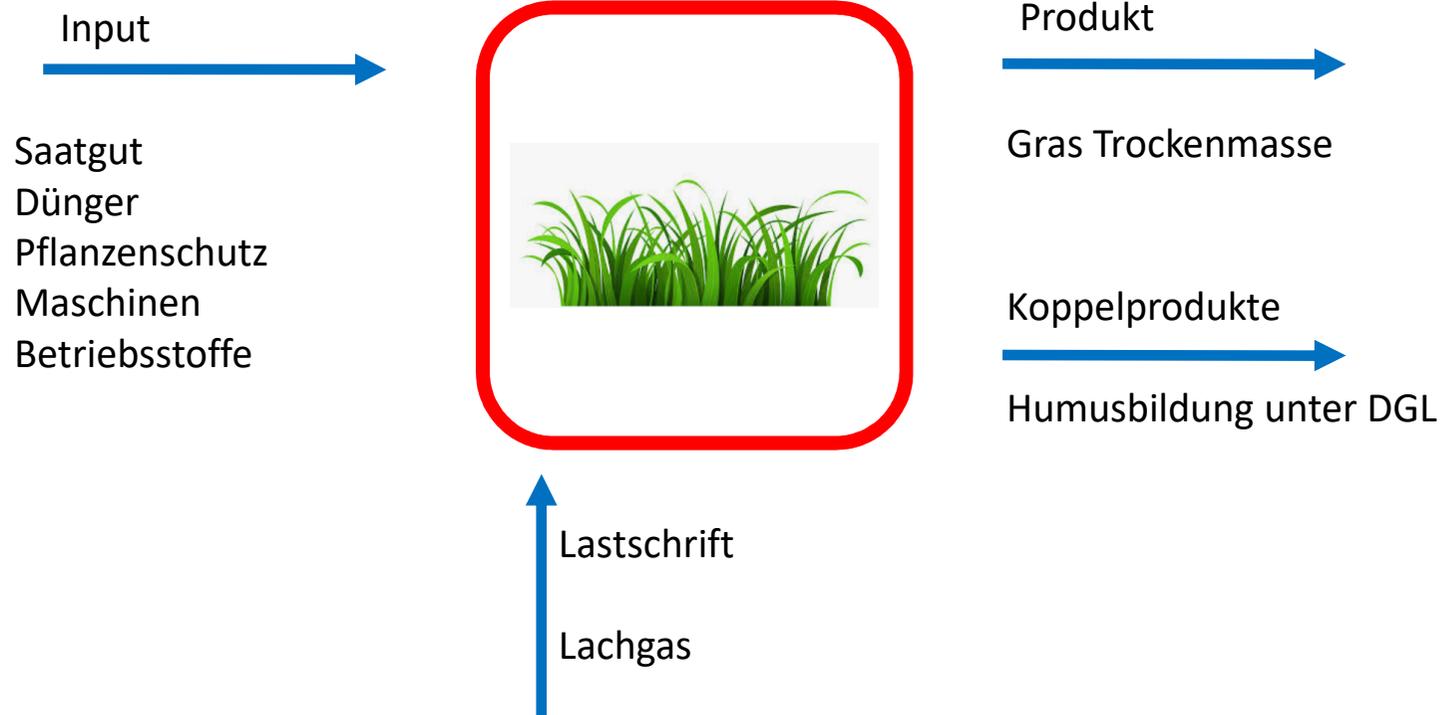
## Klimabilanzierung Milch



# Pilotprojekt Klimaschutz

## Klimabilanzierung Milch

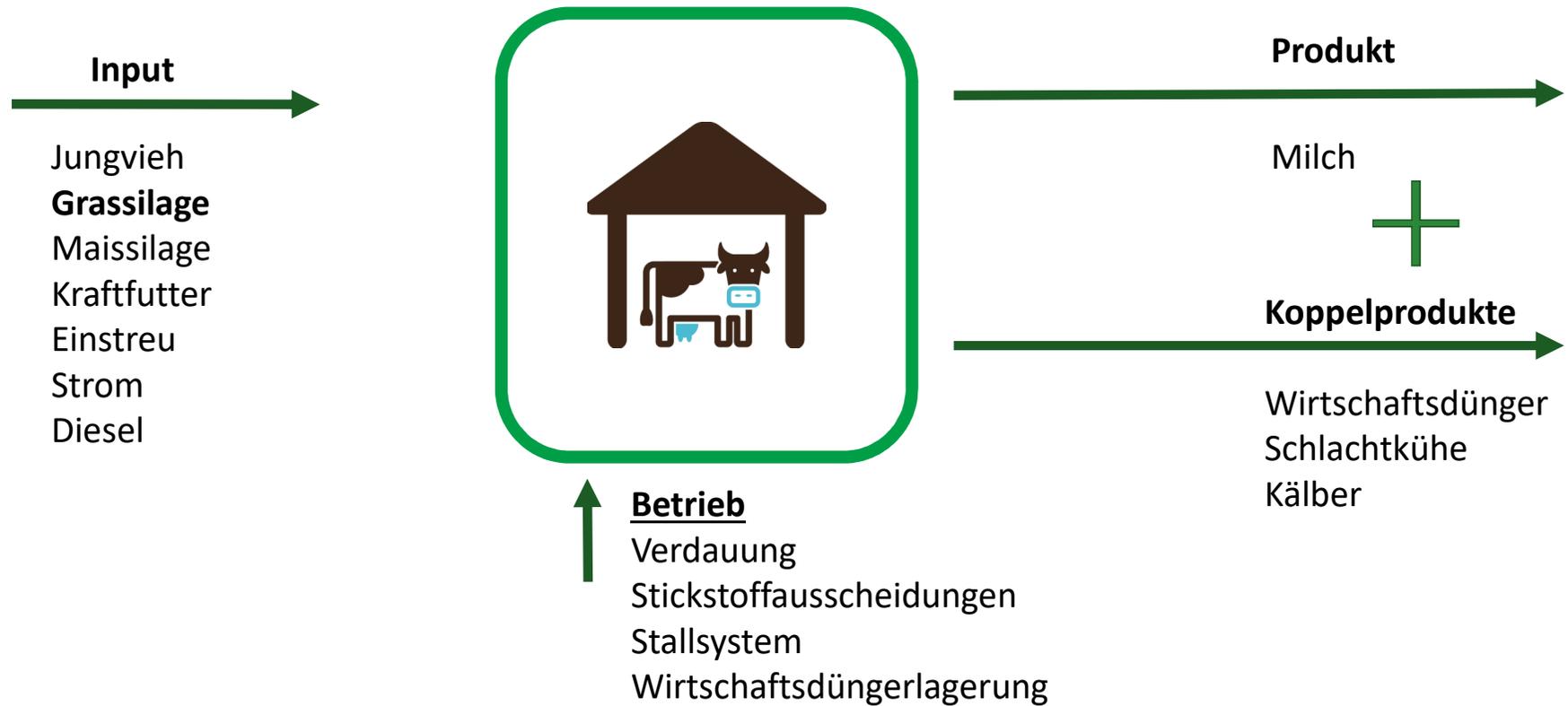
### Produktbezogene Klimabilanzen – Systemgrenze Futterbau



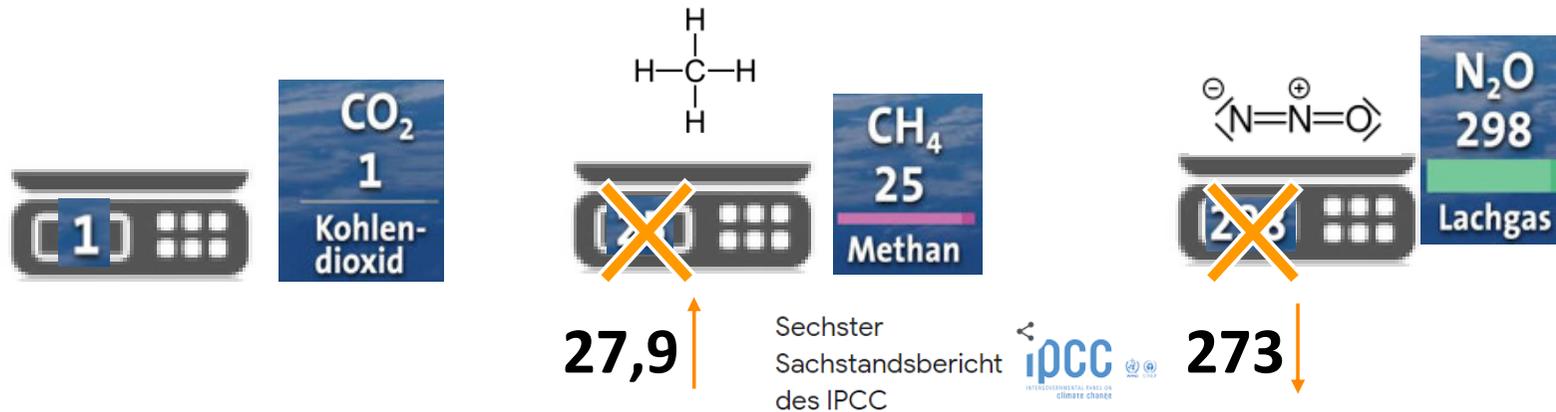
# Pilotprojekt Klimaschutz

## Klimabilanzierung Milch

### Produktbezogene Klimabilanzen – Systemgrenze Kuhstall



# Praktische Klimagasbilanzierung im landwirtschaftlichen Betrieb



Treibhausgasemissionen Ist-Betrieb	CO <sub>2</sub> in CO <sub>2</sub> eq	N <sub>2</sub> O in CO <sub>2</sub> eq	CH <sub>4</sub> in CO <sub>2</sub> eq	Gesamtemissionen CO <sub>2</sub> eq
	kg CO <sub>2</sub> eq/Kuh			
Tierzugänge	1.071	250	1.506	2.827
Produktion Futter und Einstreu	4.528	-	-	4.528
Enterischer Fermentation	-	-	4.265	4.265
Stall und befestigtem Auslauf	-	47	-	47
Wirtschaftsdüngerlager	-	255	936	1.192
Weidehaltung	-	-	-	-
nicht mineraldüngerwirksamer Stickstoffs	-	611	-	611
Wassereinsatz, Energiebereitstellung, -konversion	323	-	-	323
<b>Summe der Emissionen</b>	<b>5.922</b>	<b>1.163</b>	<b>6.707</b>	<b>13.792</b>

**Basis** - **Bilanzierung** - **Entwicklung**

# Praktische Klimagasbilanzierung im landwirtschaftlichen Betrieb

Milcherzeugung

**Tierleistungen  
sichern**

- Futtereffizienz / Rationsgestaltung
- Silagekonservierung
- Grundfutterverwertung
- Gülle gasdicht lagern
- Stalkühlung
- Lebensleistung
- Nachzuchtintensität
- Kuhverluste

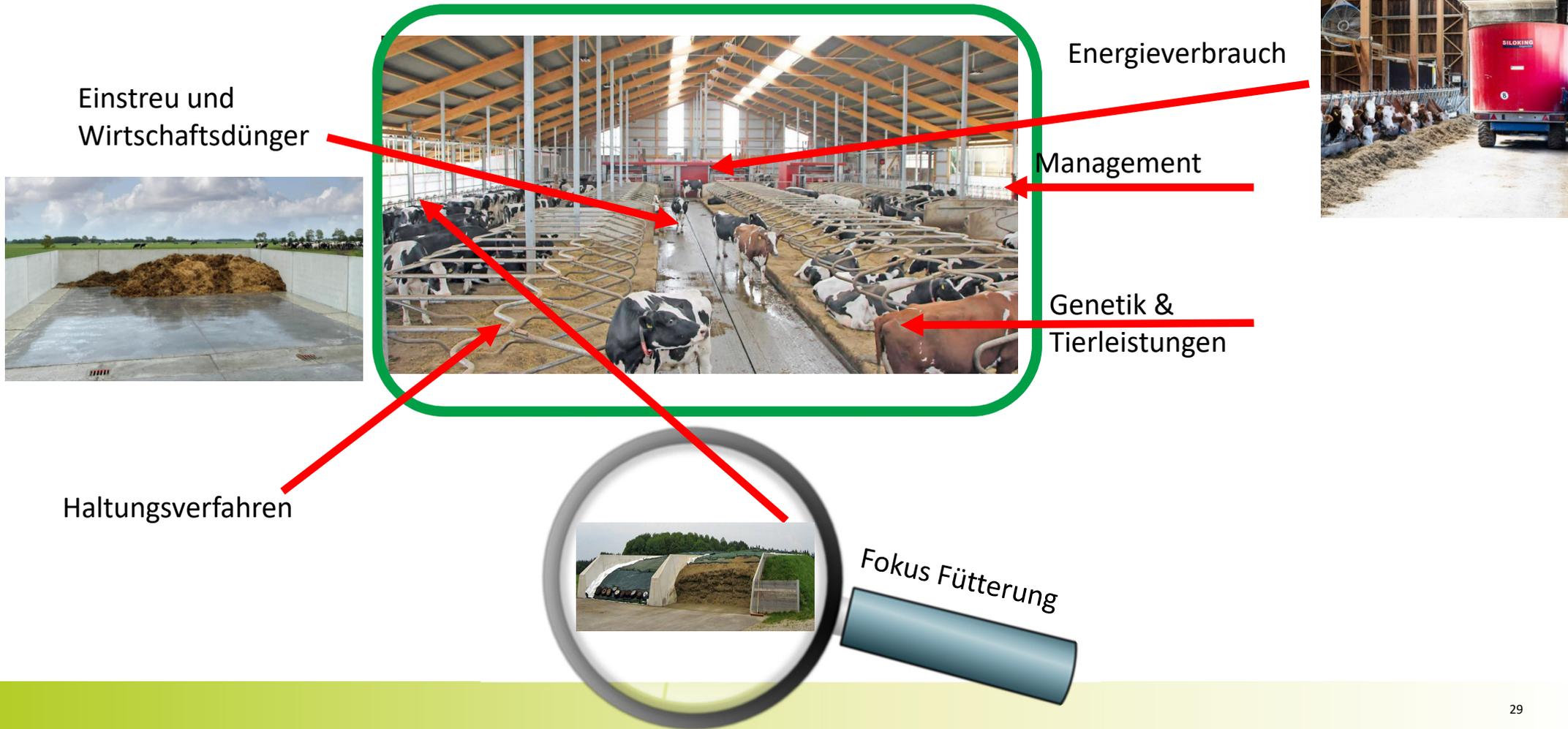
Pflanzenbau

**Erträge  
sichern**

- Stickstoff effizient einsetzen
- Boden mit Humus anreichern
- Fruchtfolgegestaltung
- Be- und Entwässerung
- Bodenbearbeitung
- Weidegang ?
- Leguminosenanbau ??

# Keine Klimaschutzberatung ohne Betriebsbesuch

## Produktbezogene Klimabilanz – Systemgrenze Milchkuh



# Praktische Klimagasbilanzierung im landwirtschaftlichen Betrieb

Kontakt üblicherweise über Dritte (Molkereien, Verbände, Projekte)



## Klimaschutzberatung



Kurzes Beratungsdokumentation mit Benchmarking und Potentialanalyse

# Klimabilanzierung Milch

## Die Gruppe in Zahlen

➤ Einordnung über Standardhaltungsverfahren



DLG Standard HF-Kuh

- 9.623 kg ECM

- 28 dt KF

- 38 % Grasanteil

**1.280 g CO<sub>2</sub> / kg  
Milch**



Standard Fleckvieh  
Kuh

- 8.239 kg ECM

- 22,5 dt KF

- 55 % Grasanteil

**1.262 g CO<sub>2</sub> / kg  
Milch**



Standard Bio Kuh

- 6.776 kg ECM

- 18 dt KF

- 100 % Grasanteil

**1.273 g CO<sub>2</sub> / kg  
Milch**

# Vielen Dank



Landwirtschaftskammer  
Nordrhein-Westfalen



*Agrar Ing. (M.Sc.)*

**Simon Ickerott**

Überregionale Unternehmensberatung

Landwirtschaftskammer Nordrhein-Westfalen

Team Rind Nord

Dienstsitz Coesfeld

Borkener Straße 25

48653 Coesfeld

Mobil: **0173 / 296 35 42**

Büro: 02541 / 910 240

Fax: 02541 / 910 261

E-Mail: [Simon.Ickerott@LWK.NRW.DE](mailto:Simon.Ickerott@LWK.NRW.DE)

## Interesse geweckt ?

Die Landesregierung  
Nordrhein-Westfalen



Förderung der Erstberatung zur klimaneutralen Transformation  
für Klein- und Kleinstunternehmen ■ ■

Der progres.nrw Programmbereich Klimaschutztechnik fördert u.a. die Erstberatung zur klimaneutralen Transformation für Klein- und Kleinstunternehmen