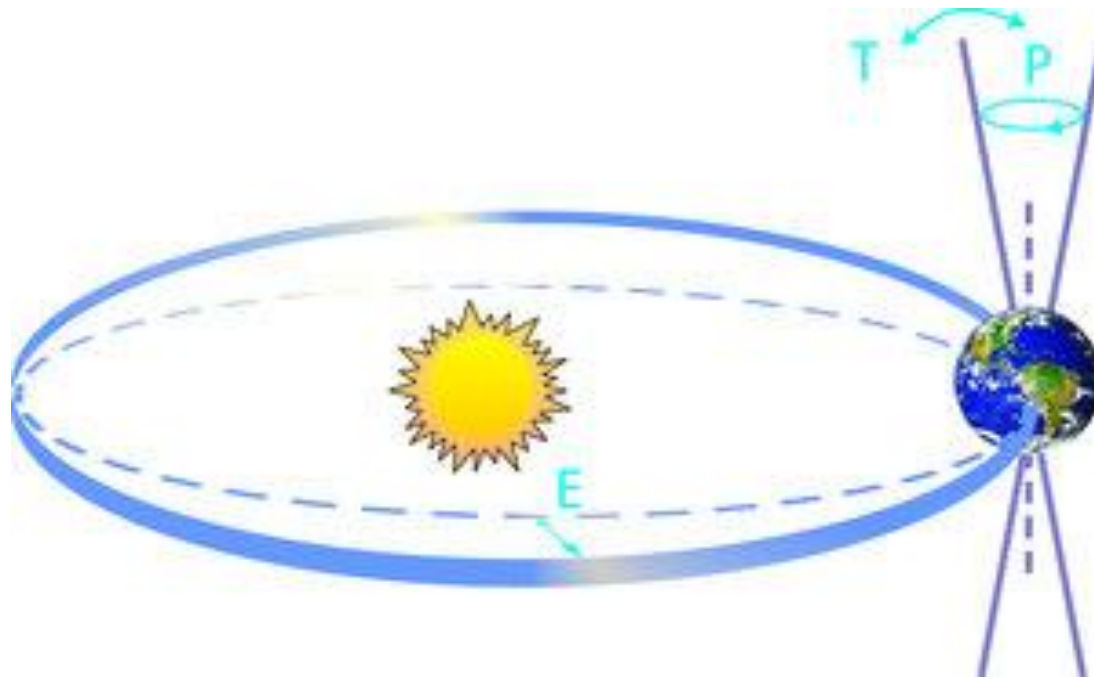


Klimabilanzen in der Landwirtschaft

Welche Faktoren verändern das Klima?

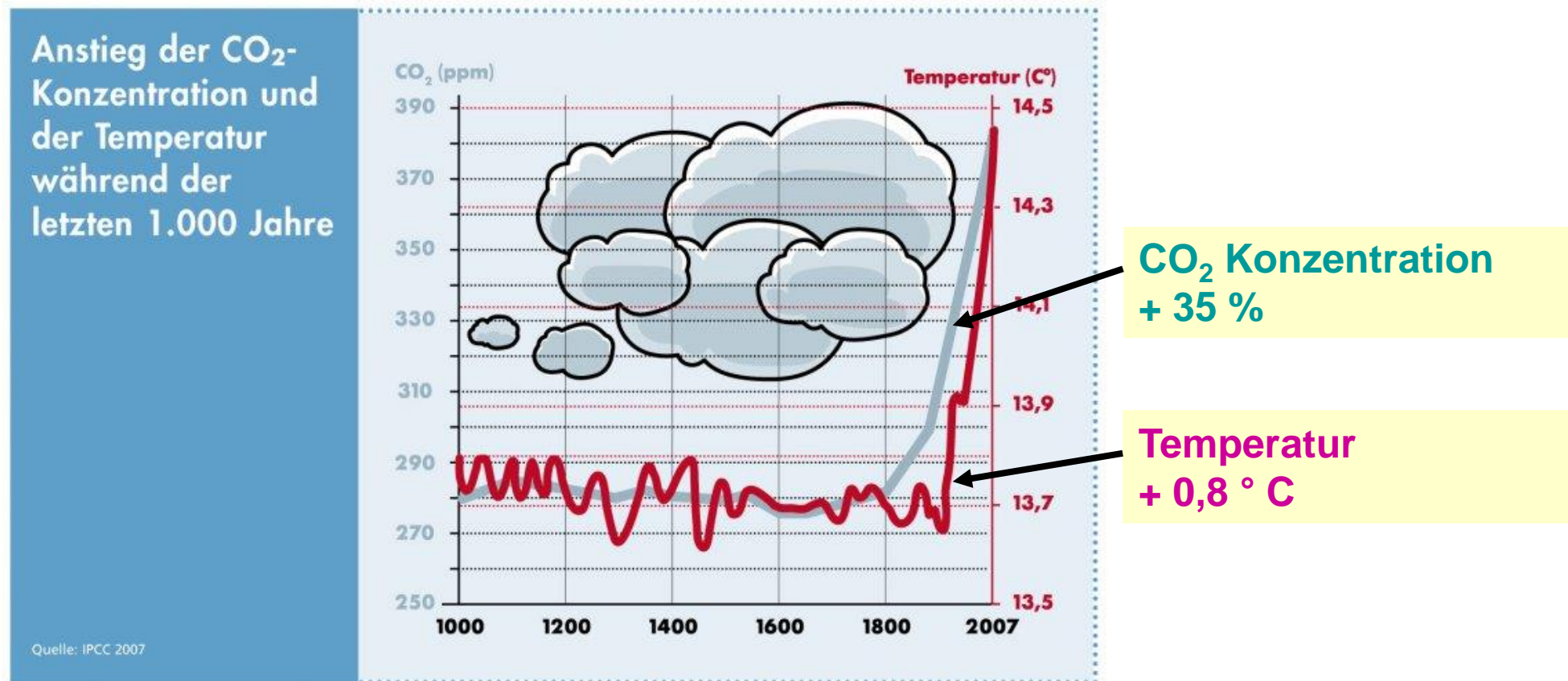


z.B.

- Sonnenintensität
- Umlaufbahn
- Neigungswinkel
- Meteoriteneinschläge
- Vulkanausbrüche
- **Menschen!**

Quelle: Deutsches-Klima-Konsortium

Zurückliegende Treibhausgas- und Temperaturentwicklung



Internationale und nationale Vereinbarungen



Weltklimakonferenz **Paris 2015**: Verpflichtung von 197 Staaten, die Erderwärmung auf möglichst 1,5 °C zu begrenzen.

Europäische Vereinbarung, den THG-Ausstoß bis 2030 um mindestens 40 % gegenüber 1990 zu verringern.

Deutsche Umsetzung (2016/19) durch **Klimaschutzplan 2050** und **Klimaschutzprogramm 2030** (umfasst übergreifende und sektorbezogene Maßnahmen).

Die Landwirtschaft ist in einer Doppelrolle

Sie ist **betroffen** von den Auswirkungen:

Prognose Niedersachsen:

Jahresniederschlagsmenge



Sommerniederschlagsmenge



Lufttemperatur



Vegetationsdauer

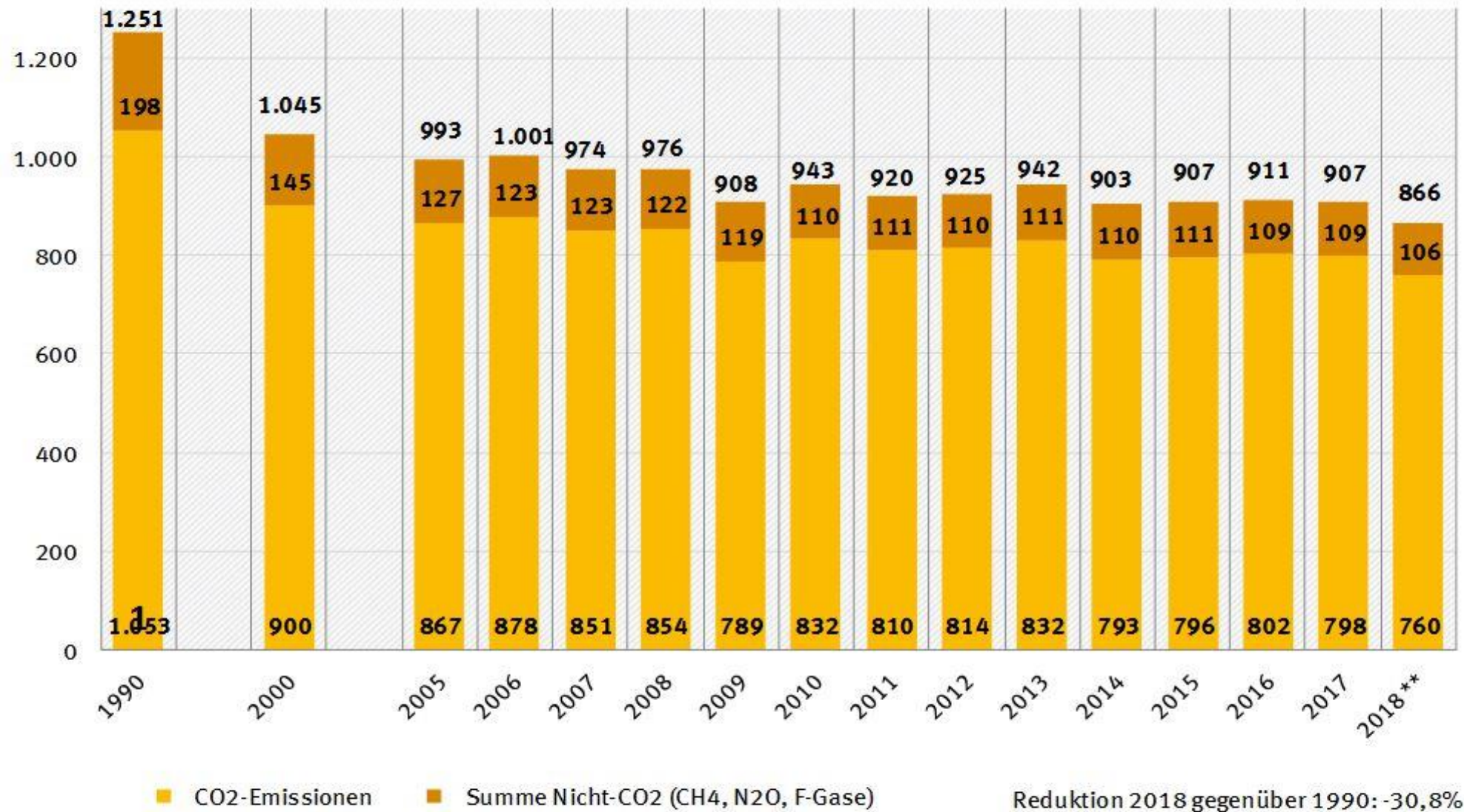


lokale Unwetter (*Hagel, Sturm, Starkregen*)



Sie ist gleichzeitig **Mitverursacherin** durch Treibhausgasemissionen

Treibhausgasemissionen in Deutschland 1990 bis 2018 in Mio.t CO₂-äquivalent*



* alle Angaben ohne Berücksichtigung von Landnutzungsänderungen

Quelle: UBA Emissionssituation; Stand: 04.04.2019

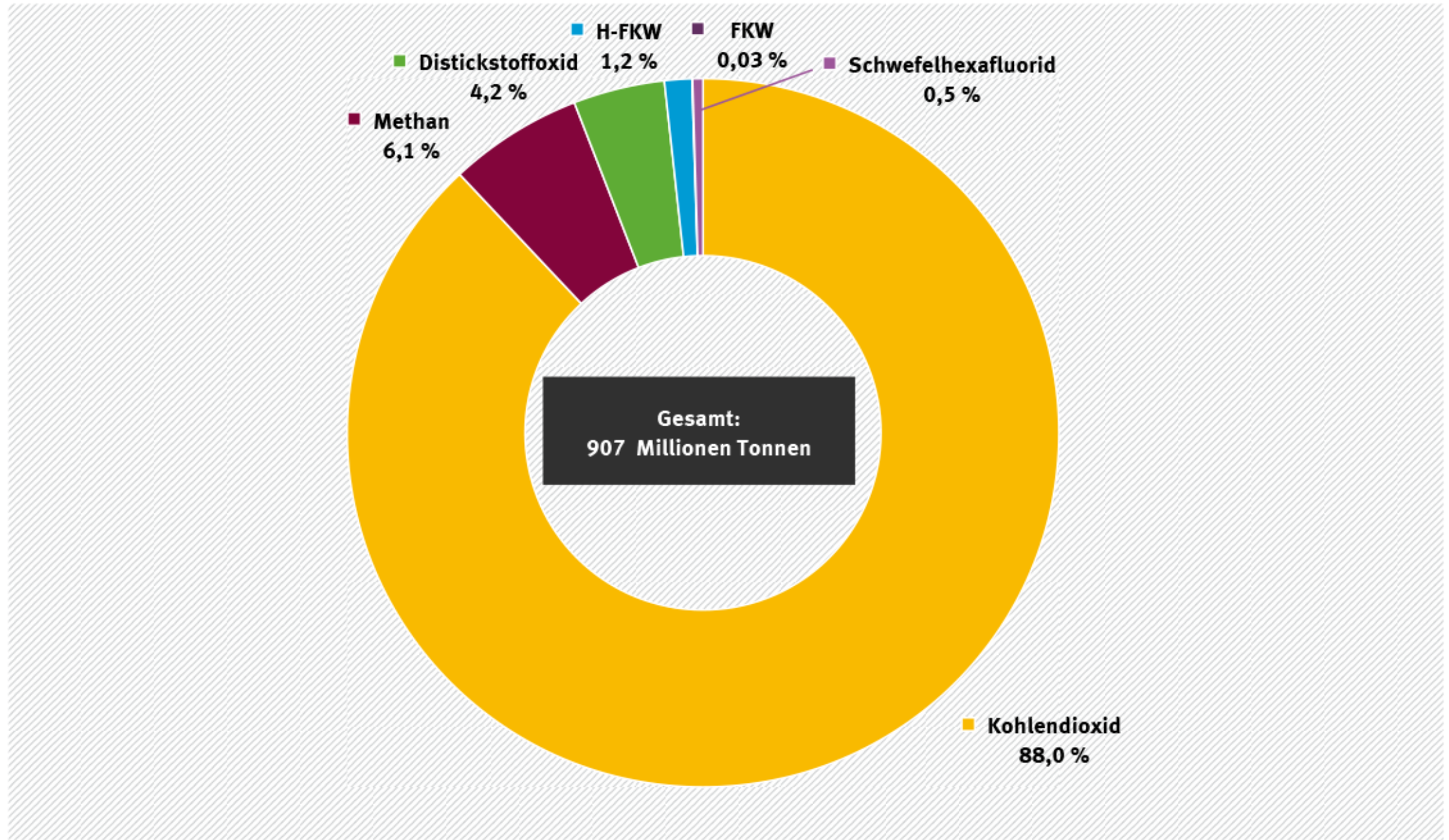
** Schätzung

Wichtigsten schädlichen Klimagase (THG):

Kohlendioxid	CO_2	
Methan	CH_4	25fach schädlicher als CO_2
Lachgas	N_2O	300fach schädlicher als CO_2

Umrechnung erfolgt in CO_2 Äquivalente **CO_{2e}**

Anteile der Treibhausgase an den Emissionen (berechnet in Kohlendioxid-Äquivalenten) 2017



Umweltrelevante Gase in der Landwirtschaft

- Kohlendioxid (CO₂)-Freisetzung
Landnutzungsänderungen (Umbruch von Grünland- und Niedermoorstandorten), Anwendung von Harnstoffdünger und Kalkung von Böden
- Lachgas-Emissionen (N₂O) **80 % aus der Landwirtschaft**
überwiegend aus der Düngung mit mineralischen Stickstoffdüngern und Wirtschaftsdüngern, der Bewirtschaftung organischer Böden sowie von Ernterückständen im Boden

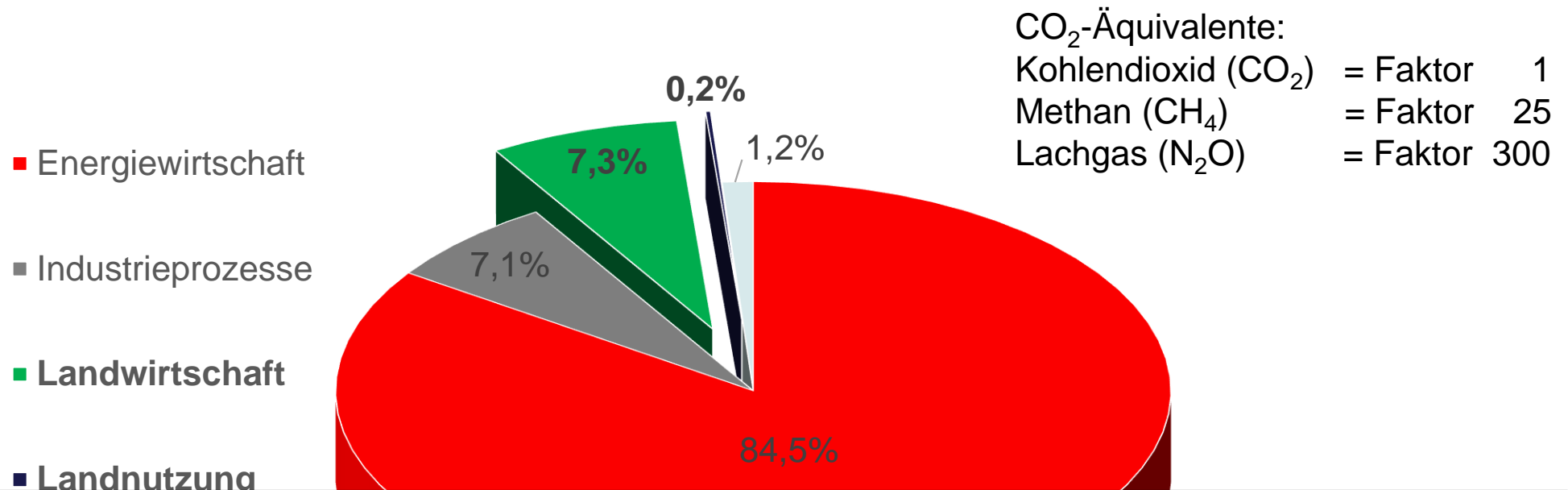
Umweltrelevante Gase in der Landwirtschaft

- Methan (CH_4) Emissionen **60% aus der Landwirtschaft**
entsteht in Fermentationsprozessen im Magen von Wiederkäuern, sowie bei der Klärschlammverwertung in der Landwirtschaft.

Kein Treibhausgas:

- Ammoniak (NH_3) (indirekte Wirkung) **95% aus der Landwirtschaft**
Rinderhaltung (52 Prozent), der Schweinehaltung (20%), der Geflügelhaltung (9%) sowie der Mineraldüngeranwendung (15%)

Anteile der Quellkategorien an den Treibhausgas-Emissionen in Deutschland

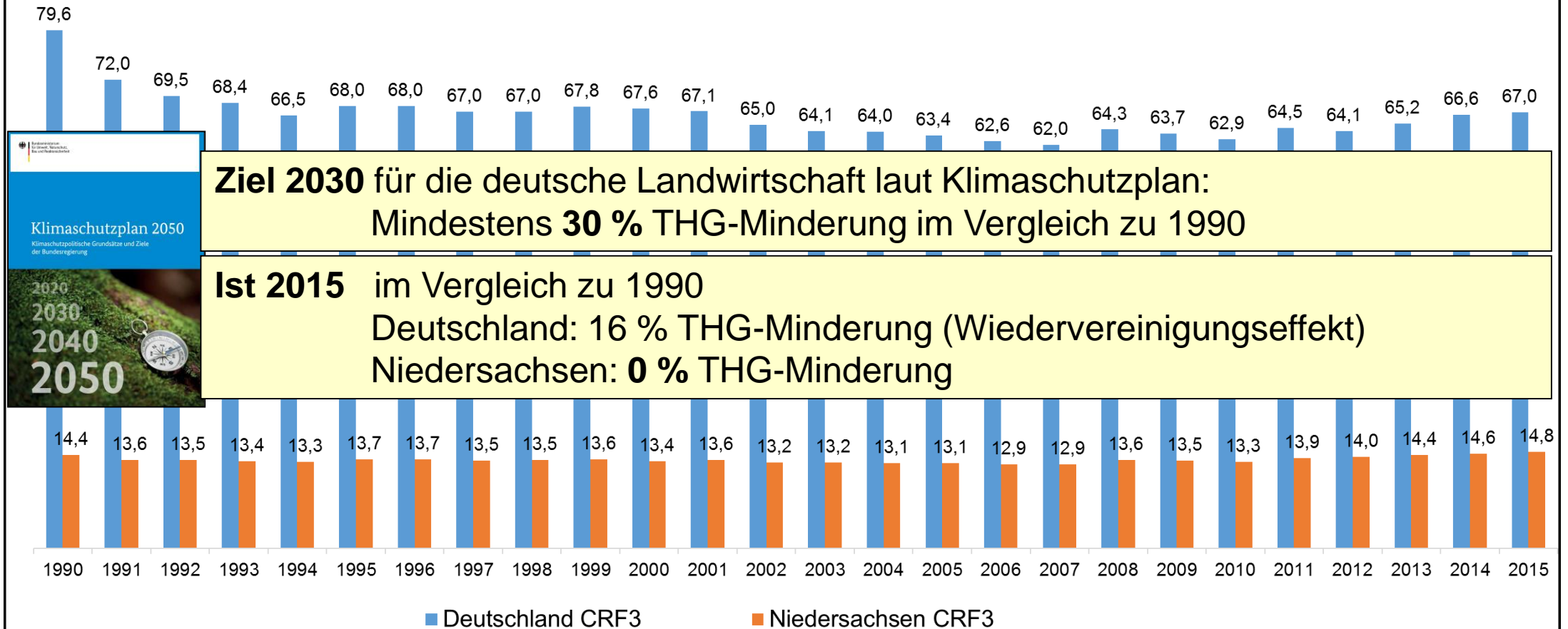


Im Energiesektor wären heute schon mehr als 90 % THG-Minderung technologisch möglich.
 1 kWh Kohlestrom = 1.000 g CO_{2e}, 1 kWh Windstrom = 25 g CO_{2e}.

insgesamt 907 Mio. t CO₂-Äquivalente in 2017

Quelle: Umweltbundessamt

Entwicklung der Treibhausgasemissionen in der Quellgruppe CRF3 - Landwirtschaft
in Deutschland und Niedersachsen in Mio. t CO₂e/Jahr von 1990 bis 2015



Was hat Niedersachsens Landwirtschaft für den Klimaschutz seit 1990 geleistet?

Ohne einen Anstieg der Treibhausgasemissionen (**CO₂e**) aus der Quellgruppe Landwirtschaft:

- ist die produzierte Milchmenge um 22 % gestiegen
- ist die Zahl der Masthähnchenplätze vervierfacht worden
- sind die Erträge im Pflanzenbau um 30 % gestiegen
- werden 7,1 Mrd. kWh Strom in Biogasanlagen erzeugt



Relative Änderung der Treibhausgasemission seit 1990



- Seit 2007 Trend zu ansteigenden Emissionen aus dem Sektor Landwirtschaft
- Der öffentlich-politische Druck auf den Sektor Landwirtschaft steigt

Klimaschutz /Treibhausgase

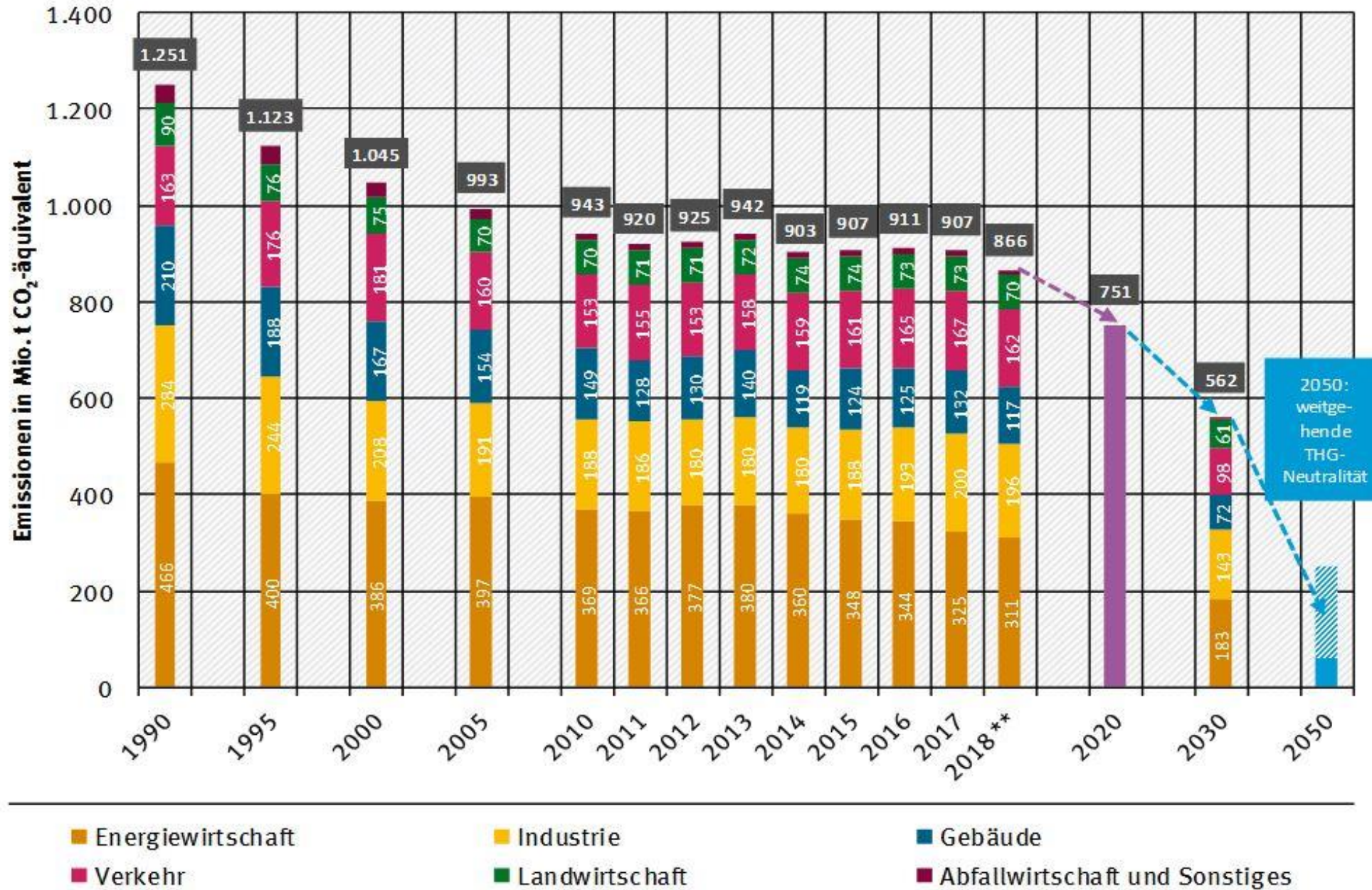
Klimaschutzplan **2050** definiert erstmals auch Ziele für die Treibhausgasreduzierung des Sektors Landwirtschaft.

Ziel: bis 2030 darf der Landwirtschaftssektor noch höchstens **58-61 Mio.** Tonnen CO₂/Jahr emittieren.

Reduzierung in den nächsten Jahren um 11 -14 Mio. Tonnen CO₂/Jahr

Entwicklung der Treibhausgasemissionen in Deutschland

in der Abgrenzung der Sektoren des Klimaschutzplans 2050*



* Die Aufteilung der Emissionen weicht von der UN-Berichterstattung ab, die Gesamtemissionen sind identisch

** Schätzung

Die Landwirtschaft.....

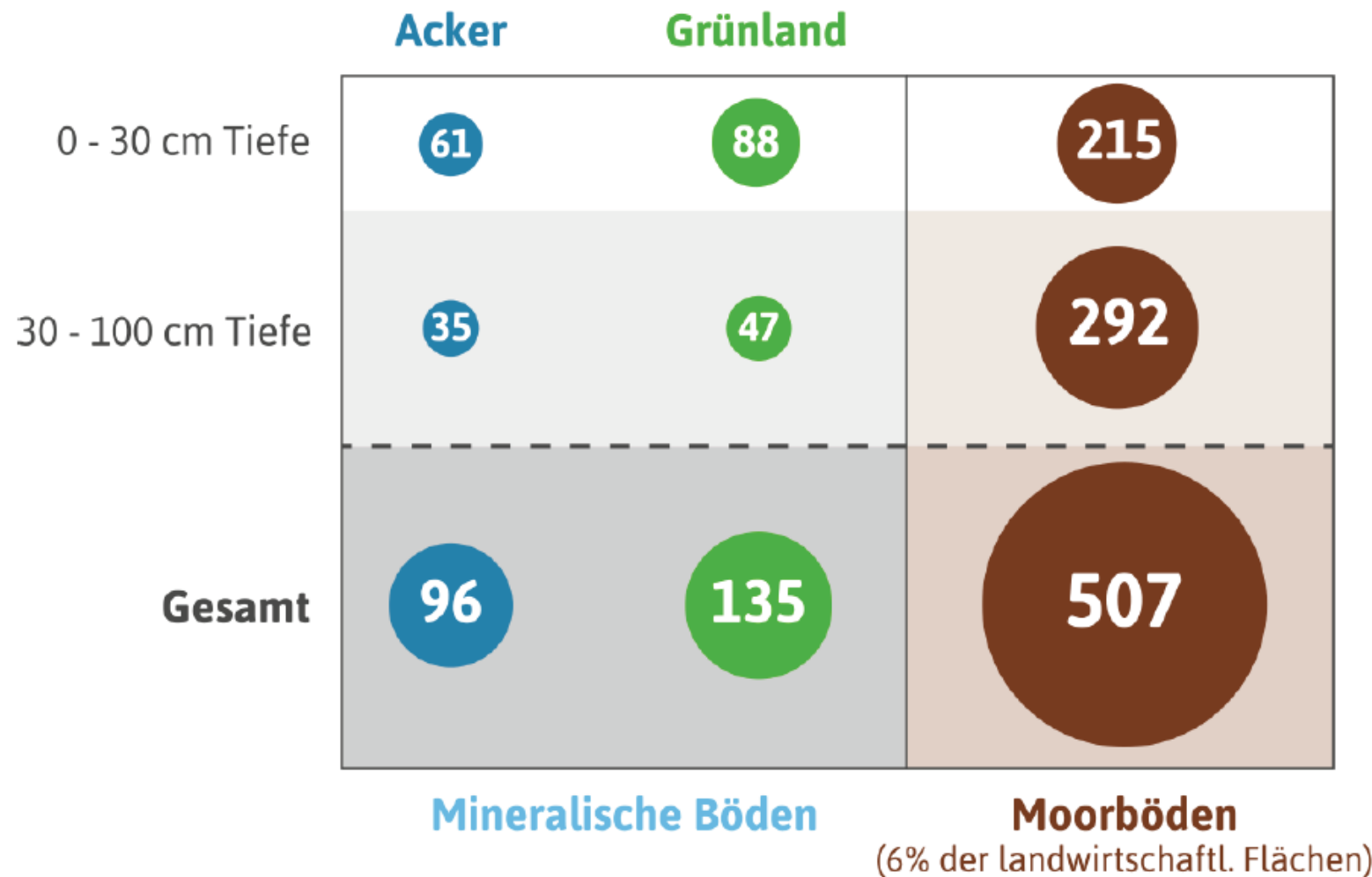
....ist **Betroffene** des Klimawandels.

....ist gleichzeitig **Mitverursacherin** des Klimawandels.

.....hat das **Potenzial** Kohlenstoff **C** zu speichern.

Kohlenstoffvorrat in den Böden

Angaben in Tonnen organischer Kohlenstoff je Hektar

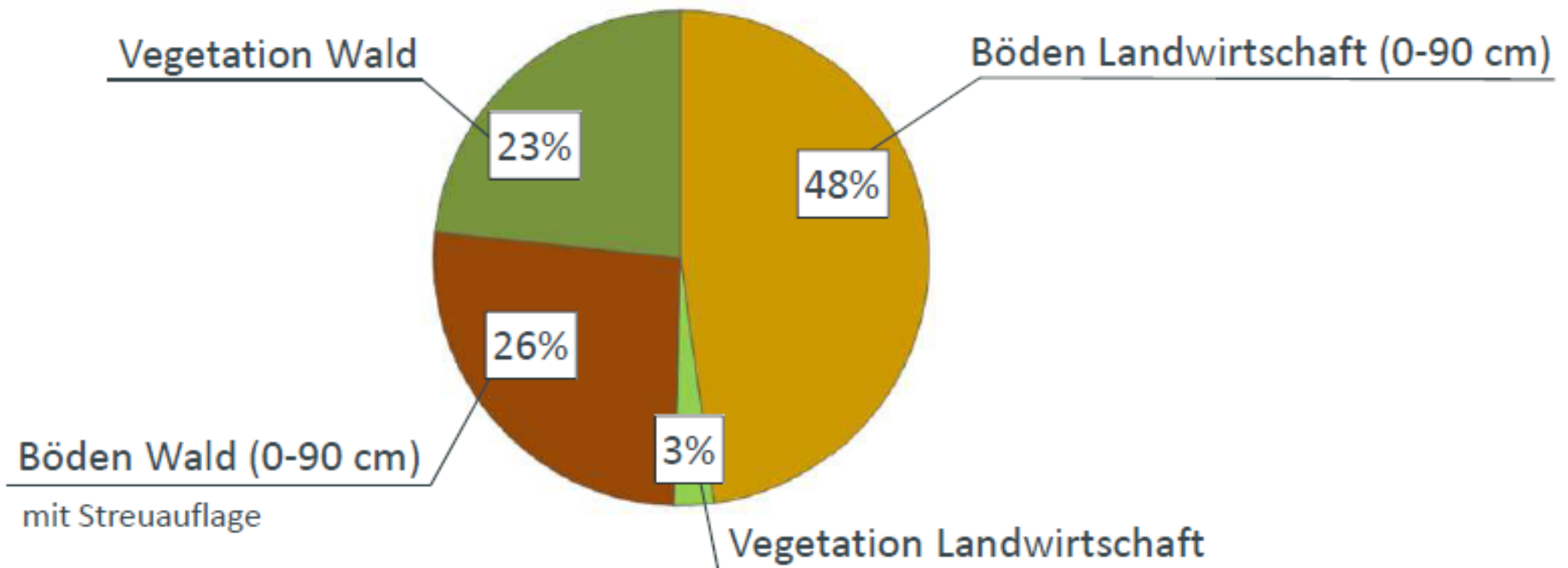


Quelle: Thünen Institut

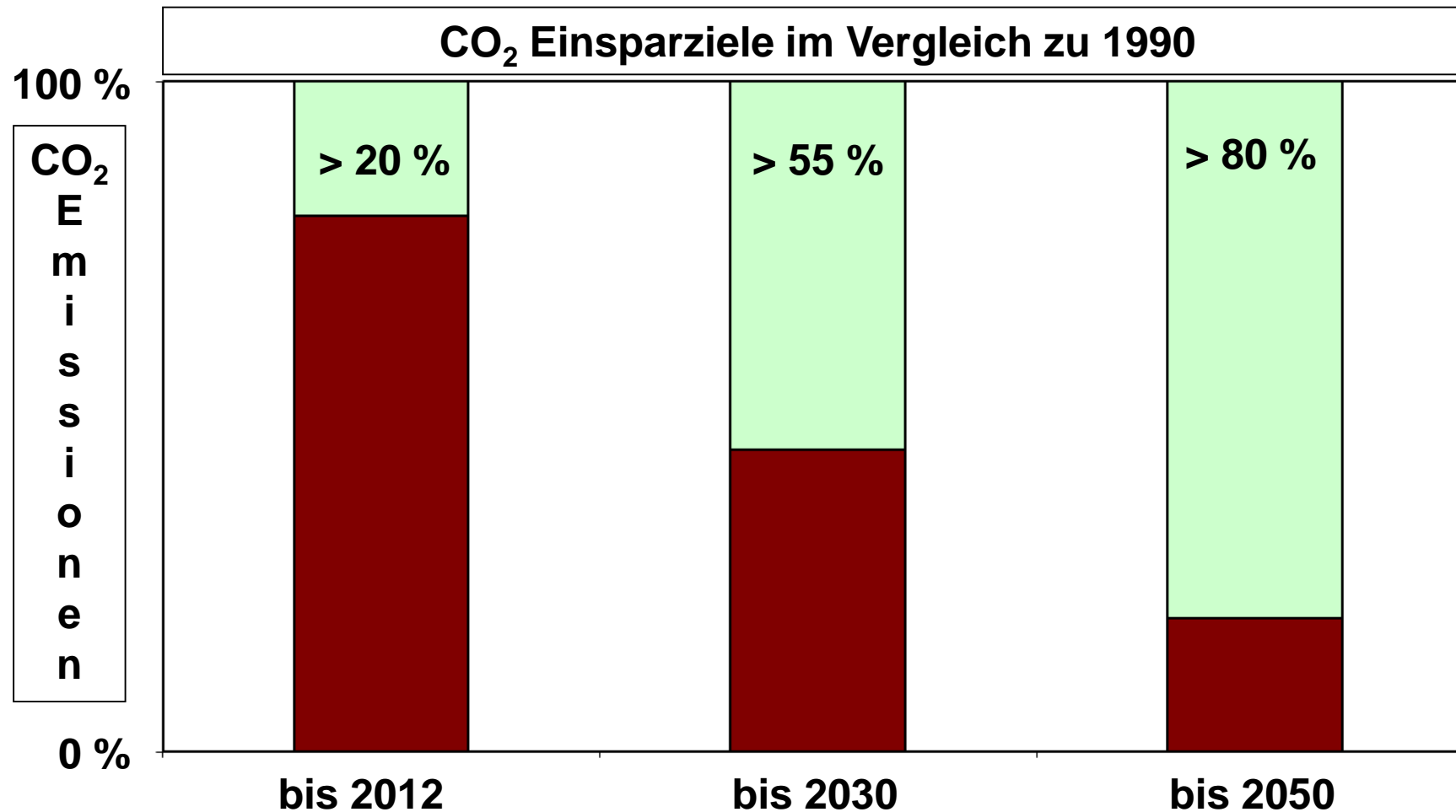
©Situationsbericht 2019/Gr21-5

C_{org} -Vorrat in terrestrischen Ökosystemen

- C_{org} -Vorrat in terrestrischen Ökosystemen in Deutschland (Wald- und Agrarökosysteme): **5 Milliarden t C_{org}**



Wie lautet das deutsche Klimaschutzziel?



oder pro Person.....

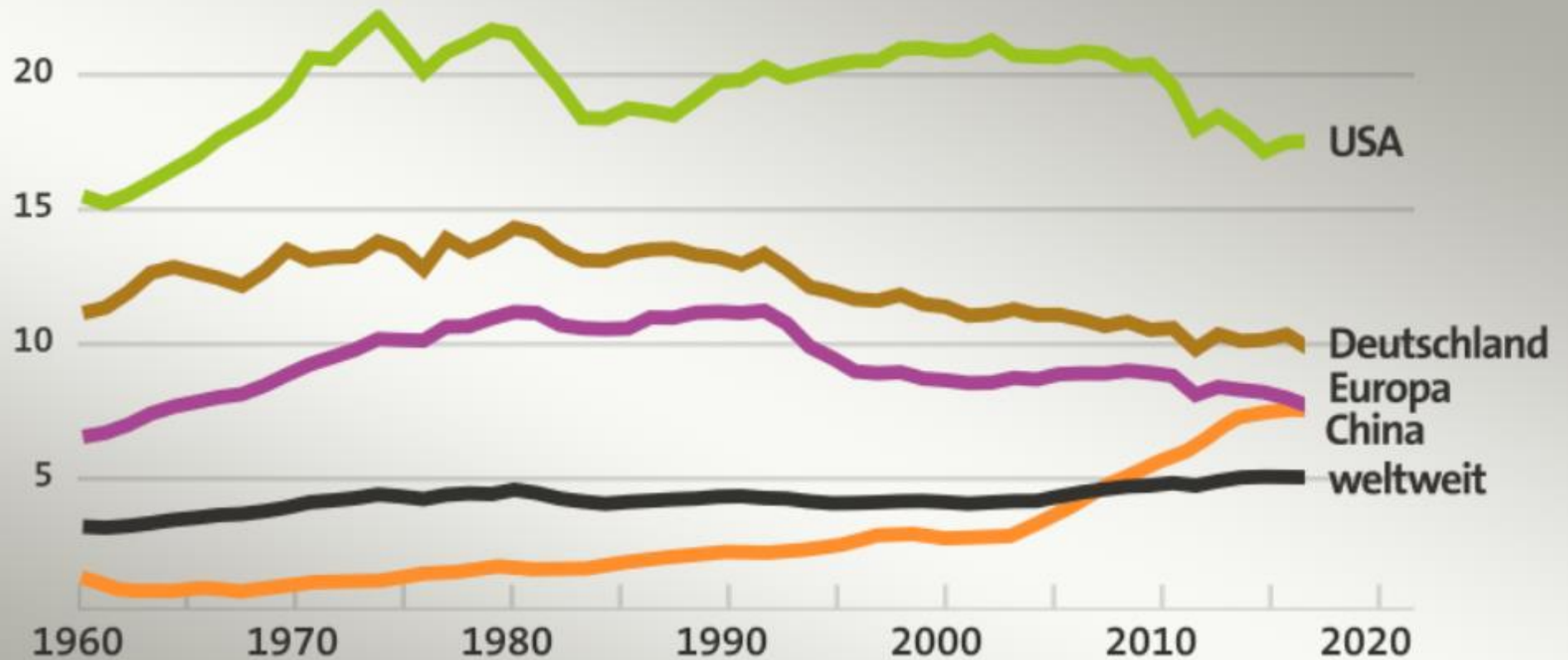
Das Ziel lässt sich für Deutschland benennen:

Von **11,3 Tonnen CO₂e***
auf unter **1 Tonne CO₂e**
pro Person und Jahr.

**Statistisches Amt der EU 2017*

CO₂-Emissionen pro Kopf

weltweit, in Tonnen



Quelle: Our World in Data

Drei gesicherte Maßnahmen für meine persönliche Klimabilanz:



Lebensmittelverschwendung vermeiden

ca. **100** kg CO_{2e} Einsparung /Person und Jahr



Ökostrom bestellen

ca. **500** kg CO_{2e} Einsparung /Person und Jahr



Flug nach Gran-Canaria streichen

ca. **2.000** kg CO_{2e} Einsparung /Person und Reise

Wo stehen wir?

Klimabilanzen für den eigenen Betrieb
rechnen !

Voraussetzungen für Klimabilanzschutzberatungen

TEKLa als Beratungsinstrument

Treibhausgas

Emissions

Kalkulator

Landwirtschaft



BEK (Berechnungsstandard für einzelbetriebliche Klimabilanzen in der Landwirtschaft)

Alle BEK Unterlagen sind im Internet abrufbar

Browser-URL: <https://www.ktbl.de/inhalte/ausgewaehlte-projekte/klimagasbilanzen/?L=2Petra>

Navigation: [Home](#) | [Tierhaltung](#) | [Pflanzenbau](#) | [Gartenbau](#) | [Weinbau](#) | [Ökolandbau](#) | [Energie](#) | [Management](#)

Breadcrumb: [Ausgewählte Projekte](#) > [Berechnungsstandard für Klimabilanzen \(BEK\)](#)

Berechnungsstandard Klimabilanz (BEK)

Treibhausgasemissionen für landwirtschaftliche Produktionsprozesse

Hintergrund

Einzelbetriebliche Treibhausgasbilanzen ermöglichen, Minderungspotenziale von Emissionen auf landwirtschaftlichen Betrieben zu erkennen. Hierfür werden Bilanzierungsmodelle von verschiedenen Institutionen in unterschiedlicher Komplexität angeboten und verwendet. Die methodischen Ansätze in den Berechnungen und die unterschiedlichen Parameter in der Bewertung der Emissionsquellen können einen großen Einfluss auf das Berechnungsergebnis haben, sind aber für Außenstehende häufig intransparent.

Projektbeschreibung

Gemeinsam haben 11 Organisationen mit Erfahrung in der Bilanzierung von Treibhausgasen in landwirtschaftlichen Produktionsprozessen den „Berechnungsstandard für einzelbetriebliche Klimabilanzen (BEK)“ in einer Arbeitsgruppe erstellt. Dieser Berechnungsstandard beschreibt das methodische Vorgehen und enthält einen Vorschlag für die dabei zu verwendenden Emissionsfaktoren und weiteren Parameter.

Die berücksichtigten Emissionsquellen in der Pflanzen- und Tierproduktion sowie der Biogaserzeugung mit den erforderlichen Rechenschritten werden in einem Handbuch beschrieben. Besonders zu erwähnen ist das gewählte Verfahren für die Bewertung der Nebenprodukte und der Veränderungen des Humuskohlenstoffs. Es gewährleistet eine konsistente Bewertung ohne Bilanzierungsbrüche bei einer Übertragung zwischen verschiedenen Produktionsverfahren innerhalb eines Betriebes bzw. zwischen verschiedenen Betrieben.

Über eine kostenfreie Online-Anwendung auf dieser Homepage werden die benötigten Emissionsfaktoren und Begleitwerte zur Verfügung gestellt. Excel-Anwendungen mit

Online-Anwendung

Berechnungsbeispiele:
[Biogas](#) (Excel, 120 kB)
[Milcherzeugung](#) (Excel, 126 kB)
[Silomais](#) (Excel, 380 kB)

Handbuch (PDF, 1 MB)

Logos: ATB, LfL, KTBL, TUM, THM, etc.

Drei wichtige Stellschrauben für eine klimaschonende Erzeugung

in der Pflanzenproduktion:

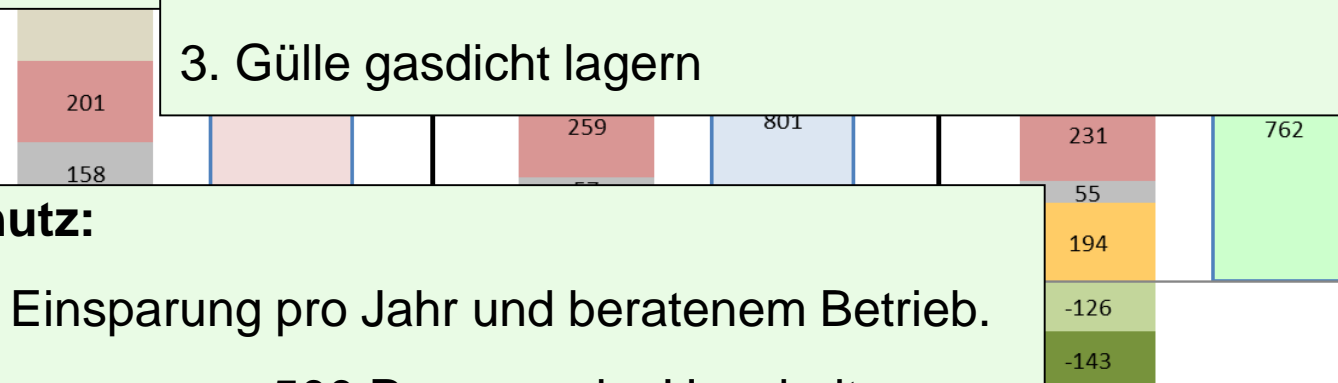
1. Erträge sichern
2. Stickstoff effizient einsetzen
3. Boden mit Humus anreichern

- Knastruttererzeugung
- Moornutzung
- Grundfuttererzeugung

in der Tierproduktion:

1. Tierleistungen sichern
2. Futtermittel effizient einsetzen
3. Gülle gasdicht lagern

Emissionsquellen in g CO_{2e}/kg



Nutzen für den Klimaschutz:

Durchschnittlich 50 t CO_{2e} Einsparung pro Jahr und beratenem Betrieb.

Entspricht 20 % Stromeinsparung von 500 Personen im Haushalt.

Nutzen für Landwirte:

Die meisten Klimaschutzmaßnahmen rechnen sich für die Betriebe.

Klimabilanzen liefern stichhaltige Fakten für Medien und Politik.

Klimabilanz: Was wird benötigt?

Beispiel Milcherzeugung:

1. Milchleistungsprüfung (gleitender Durchschnitt am WJ-Ende)
2. Grundfutteruntersuchung (WJ 2017/18, Anbau 2017)
3. Nährstoffvergleich (N-Saldo, Ertrag?)
4. Kraftfutterlieferscheine (Menge, Energiegehalt, Sojaanteil)
5. Stromrechnung (nah am WJ-Zeitraum)

Klimabilanz: Was wird benötigt?

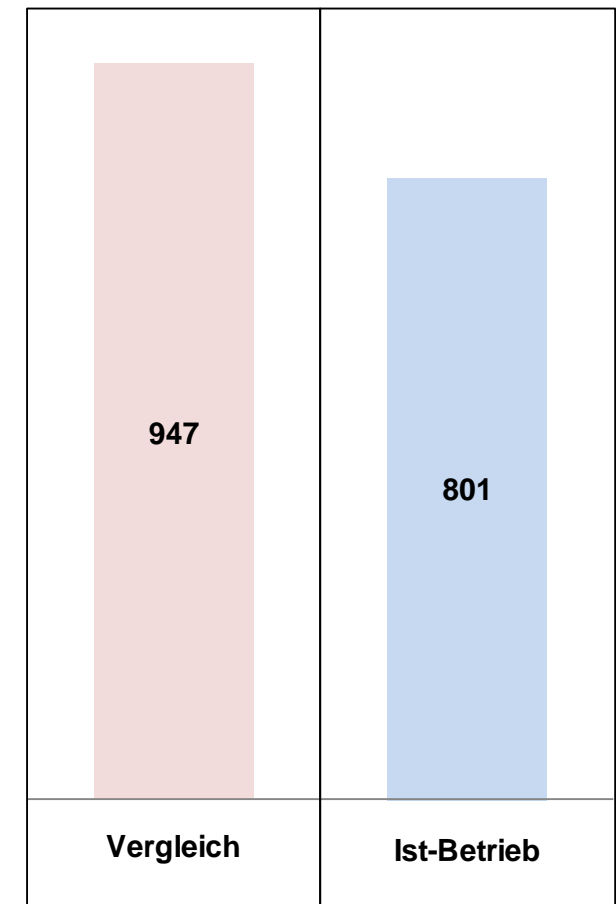
Beispiel Pflanzenproduktion:

1. Nährstoffvergleich (N-Mengen, N-Formen, Ertrag?)
2. Düngbedarfsermittlung
3. Gülleuntersuchungen (N-Gehalt, NH_4 (Ammonium)-Gehalt)
4. Dieselölbeihilfebescheid (Verbrauch einschließlich Lohnunternehmen)

Ist-Daten eingeben und mit anderen Betrieben vergleichen

Ihre Betriebsdaten aus dem letzten Wirtschaftsjahr		Vergleich	Ist-Betrieb
Wie groß ist der durchschnittliche Kuhbestand?	Stück	105	468
Wie hoch ist die Milchleistung?	kg Milch/Kuh	9828	9889
Wie schwer sind die Milchkühe durchschnittlich?	kg/Kuh	657	650
Wie lange werden die Milchkühe genutzt?	Monate/Kuh	37	41
Wie viel Kühe sind zum Abdecker gegangen?	Stück	4	8
Wie viel Kraftfutter wird eingesetzt (88 % TM)?	kg KF/Kuh	2522	- 3085
Wie hoch ist der Energiegehalt im Kraftfutter (88 % TM)?	MJNEL/kg KF	7,1	7,1
Zu welchem Anteil besteht das Kraftfutter aus Sojaschrot?	% Soja im KF	15	- 20
Wie hoch ist der Energiegehalt im Grundfutter (100 % TM)?	MJNEL/kg GF-TM	6,5	- 5,8
Wie hoch sind die Grundfüttererträge (100 % TM) je ha?	kg TM/ha	12285	11000
Wie hoch ist der durchschnittliche N-Bilanzsaldo je ha?	kg N/ha	15	39
Zu welchem Anteil stammt das Grundfutter von Moorflächen?	% des Grundfutters	20	8
Wie niedrig ist bei den Moorflächen der Grundwasserstand?	cm	85	60
Wie hoch ist der Stromverbrauch?	kWh/Kuh	407	+ 210
Zu welchem Anteil wird eigener Photovoltaikstrom eingesetzt?	% des Stroms	10	0
Wie viel Stunden sind die Tiere auf der Weide?	Weidestunden/Kuh	612	0
Wie viel WD gelangt direkt in eine Biogasanlage?	% des WD	0	+ 90
Wie viel WD gelangt nach Vorlagerung in eine Biogasanlage?	% des WD	20	10

CO₂ Fußabdruck in g CO_{2e}/kg Milch



Maßnahmen planen und Ergebnisse zusammen fassen

Ihre Betriebsdaten im Zieljahr		Ist-Betrieb	Ziel	CO ₂ Fußabdruck in g CO _{2e} /kg Milch	
Wie groß ist der durchschnittliche Kuhbestand?	Stück	468	468		
Wie hoch ist die Milchleistung?	kg Milch/Kuh	9889	10000		
Wie schwer sind die Milchkühe durchschnittlich?	kg/Kuh	650	650		
Wie lange werden die Milchkühe genutzt?	Monate/Kuh	41	41		
Wie viel Kühe sind zum Abdecker gegangen?	Stück	8	8		
Wie viel Kraftfutter wird eingesetzt (88 % TM)?	kg KF/Kuh	3085	3000		
Wie hoch ist der Energiegehalt im Kraftfutter (88 % TM)?	MJNEL/kg KF	7,1	7,1		
Zu welchem Anteil besteht das Kraftfutter aus Sojaschrot?	% Soja im KF	20	15		
Wie hoch ist der Energiegehalt im Grundfutter (100 % TM)?	MJNEL/kg GF-TM	5,8	6,1		
Wie hoch sind die Grundfüttererträge (100 % TM) je ha?	kg TM/ha	11000	11000		
Wie hoch ist der durchschnittliche N-Bilanzsaldo je ha?	kg N/ha	39	39		
Zu welchem Anteil stammt...	<p style="text-align: center;">Der Betrieb spart jährlich 182 t CO_{2e} ein. Dafür müssten 1.820 Bundesbürger 20 % Strom einsparen.</p>				
Wie niedrig ist bei den Mo...					
Wie hoch ist der Stromver...					
Zu welchem Anteil wird eigener Photovoltaikstrom eingesetzt?	% des Stroms	0	0	Ist-Betrieb	Ziel-Betrieb
Wie viel Stunden sind die Tiere auf der Weide?	Weidestunden/Kuh	0	0		
Wie viel WD gelangt direkt in eine Biogasanlage?	% des WD	90	90	THG-Veränderung	-5 %
Wie viel WD gelangt nach Vorlagerung in eine Biogasanlage?	% des WD	10	10	THG-Veränderung	-390 kg/Kuh
				Gewinnveränderung	65 €/Kuh

Danke für Ihre Aufmerksamkeit!

Dr. Ulla Becker
LWK Niedersachsen
Bezirksstelle Northeim
05551 6004-183

