

Treibhausgase und -emissionen aus der Landwirtschaft – Global, in der EU und in Deutschland

Maxim Mayer, Moritz Hinkelmann

(Maxim.K.Mayer@umwelt.uni-giessen.de, Moritz.Hinkelmann@umwelt.uni-giessen.de)

Was ist der Treibhauseffekt?

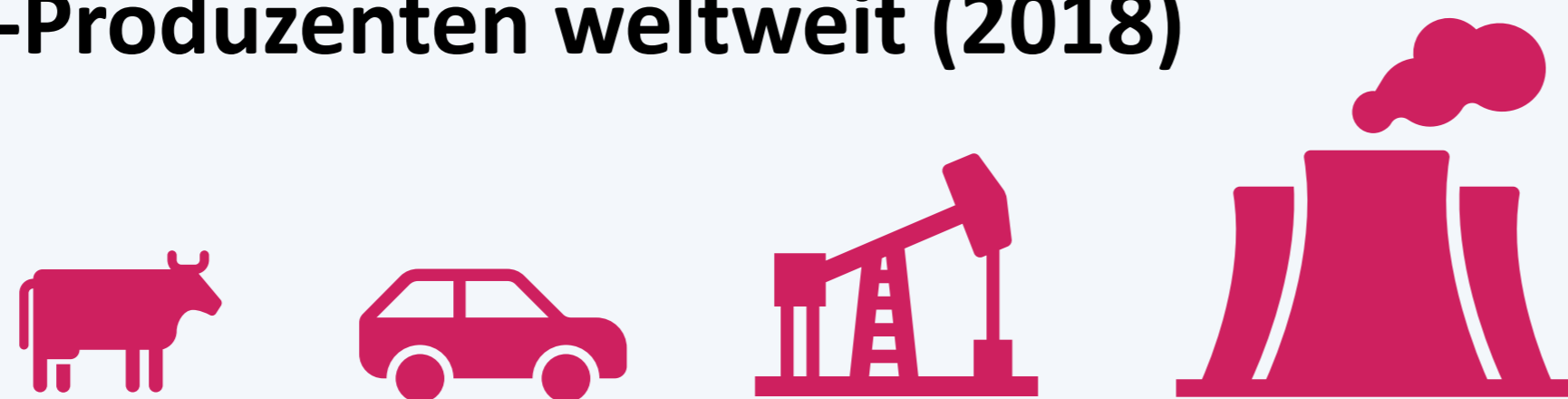
- Treibhausgase (THG) halten die rückgestrahlte Wärme der Erde in der Atmosphäre anteilig zurück
- der natürliche Treibhauseffekt sorgt für eine Erdoberflächenmitteltemperatur von 15°C [1] und ermöglicht damit das Leben auf der Erde
- durch Menschen starker Zuwachs an THG und damit Verstärkung des Treibhauseffektes und der Erderwärmung [2]

Folgen der anthropogenen THG-Emissionen

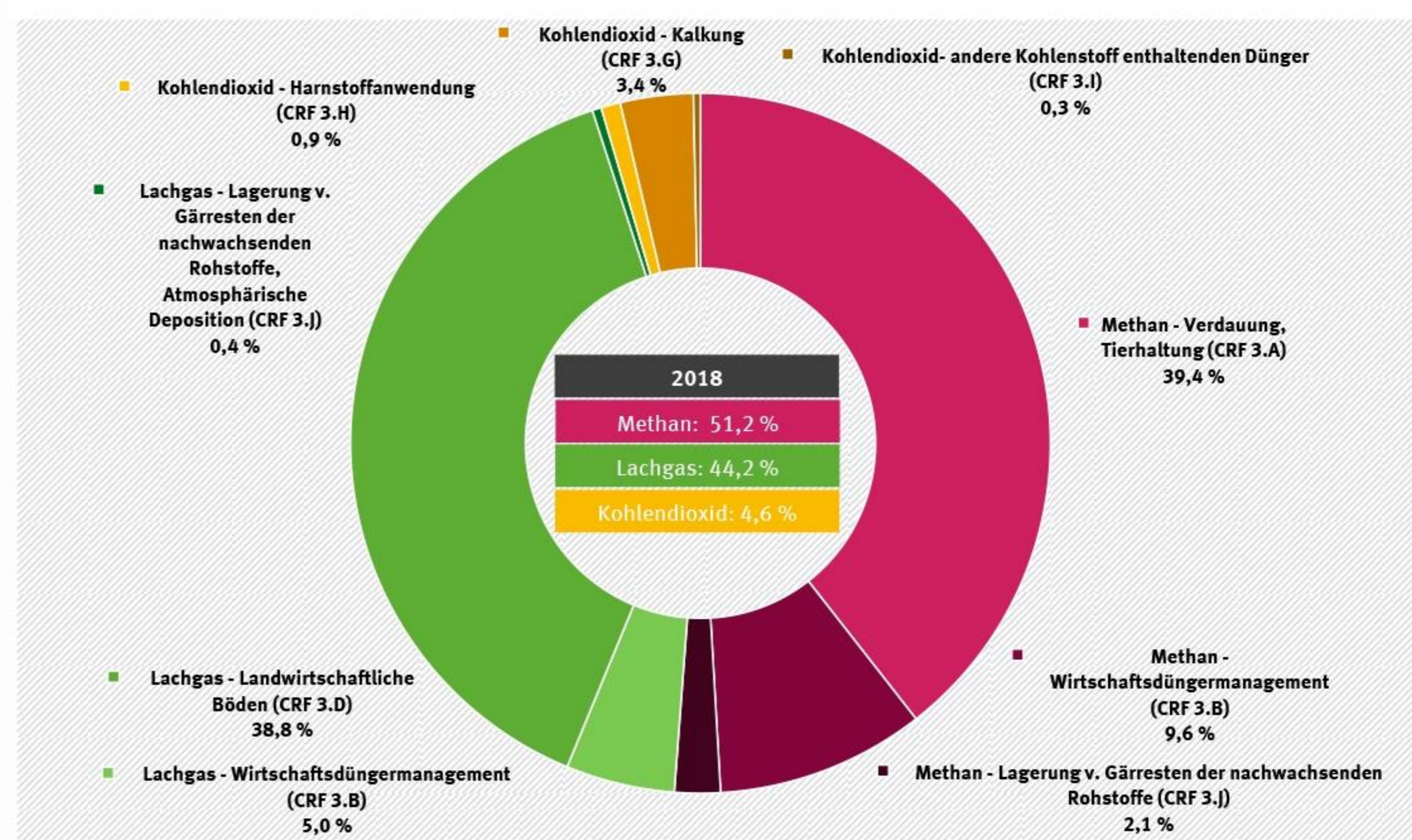
- Anstieg des Meeresspiegels
 - Austrocknung und Degradation von Böden
 - häufigere Extremwetterereignisse [1]
 - Versauerung und Eutrophierung von Ökosystemen
 - Gefährdung menschlicher Gesundheit [3]
- Klimawandel

Die prozentual größten THG-Produzenten weltweit (2018)

- China 29,7 %
- USA 13,9 %
- EU 9,1 % [4]



Anteile der Treibhausgase an den Emissionen der Landwirtschaft (berechnet in Kohlendioxid-Äquivalenten) 2018



Quelle: Umweltbundesamt, Nationale Trendtabellen für die deutsche Berichterstattung atmosphärischer Emissionen seit 1990 (Stand 12/2019)

Tabelle 1. Anteil der Landwirtschaft an der Gesamtreibhausgasproduktion der Gase Methan, Lachgas und Kohlenstoffdioxid in Deutschland

landwirtschaftlicher Anteil an der THG-Gesamtproduktion Deutschlands:		
Methan: 62%	Lachgas: 79%	Kohlendioxid: 0,4% [5]

Tabelle 2. Informationen zu den wichtigsten Treibhausgasen der Landwirtschaft [6]

Treibhausgas	THG-Potential	Lebenszeit in Atmosphäre	Hauptquelle Deutschland
Kohlenstoffdioxid (CO₂)	1·CO ₂	Mehrere hunderttausend Jahre	Verbrennung fossiler Brennstoffe
Methan (CH₄)	25·CO ₂	12,4 Jahre	Tierhaltung
Lachgas (N₂O)	298·CO ₂	121 Jahre	Düngemittel

Weltweit unterscheiden sich die landwirtschaftlichen Hauptquellen der THG:

- global ist der Reisanbau eine der Methanhauptquelle (10-17% [7])
- CO₂ trotz geringer Emissionen relevant, da die Waldabholzung weltweit zu einer großen CO₂-Freisetzung und Abbau einer wichtigen Kohlenstoffsänke führt [8]
- somit sind Landnutzungsänderungen ebenfalls eine große Quelle [9]

Tabelle 3. Anteil der Landwirtschaft an den Gesamt-THG-Emissionen und dessen Entwicklung:

Gebiet	Anteil	Entwicklung
Deutschland	7,4% (2018) [5]	Von 1990 bis 2018: • Abnahme von 79,3 auf 63,6 Mio t CO ₂ -Äq. • Abnahme der THG-Emissionen um ca. 20% [10]
Europa	ca. 11% (2018) [11]	Von 1990 bis 2018: • Abnahme von 497 auf 394 Mio t CO ₂ -Äq. [12] • Abnahme der THG-Emissionen um ca. 21% [11]
Weltweit	ca. 12% (2017) [13]	Von 1990 bis 2017: • Anstieg von 5029 auf 5885 Mio t CO ₂ -Äq. • Anstieg von ca. 17% [13]

THG-Einsparmöglichkeiten und Maßnahmen zum Klimaschutz in der Landwirtschaft

- geringere Stickstoffüberschüsse
- Vergärung von Wirtschaftsdüngern voranbringen
- Ökolandbau ausbauen
- Treibhausgasemissionen aus der Tierhaltung minimieren
- Landwirtschaft energieeffizienter gestalten
- Humusaufbau und -erhalt
- Dauergrünland erhalten
- Schutz der Moore und Verringerung des Torfeinsatzes
- Wälder erhalten und nachhaltig bewirtschaften
- Lebensmittelabfälle vermeiden [14]
- Agroforst [15]



Fazit

Die Landwirtschaft trägt durch den großen Emissionsanteil der Treibhausgase Methan und Lachgas stark zum Klimawandel bei. Es gibt jedoch viele Möglichkeiten zur Minimierung dieser Emissionen, sodass in der Landwirtschaft ein großes Potential zur Treibhausgasminimierung gesehen werden kann. Allerdings müssen dabei auch in den anderen Bereichen wie Industrie oder Verkehr Einsparmaßnahmen erfolgen. Zudem ist zu erwähnen, dass der etwas geringere THG-Anteil der Landwirtschaft Deutschlands im Vergleich zu Europa und weltweit damit zu erklären sein kann, dass es als Industrieland große andere Emissionsquellen hat. So befindet sich Deutschland auf Platz 6 der Länder mit den größten CO₂-Emissionen [4] und hat somit trotz eines vergleichsweise geringen THG-Anteils aus der Landwirtschaft die Verantwortung, diese zu reduzieren.

Quellen

- [1] Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit; bmu.de; Wissenschaftliche Grundlagen; 09.04.2014; <https://www.bmu.de/themen/klima-energie/klimaschutz/wissenschaftliche-grundlagen/>; besucht am 06.03.2021
- [2] Europäisches Parlament; europarl.europa.eu/portal/de; Treibhausgasemissionen nach Ländern und Sektoren (Infografik); 07.03.2018; <https://www.europarl.europa.eu/news/de/headlines/society/20180301STO98928/treibhausgasemissionen-nach-laendern-und-sektoren-infografik>; besucht am 06.03.2021
- [3] Umweltbundesamt; umweltbundesamt.de; Treibhausgas-Emissionen; 11.02.2021; <https://www.umweltbundesamt.de/themen/klima-energie/treibhausgas-emissionen>; besucht am 06.03.2021
- [4] EDGAR - Emissions Database for Global Atmospheric Research; edgar.jrc.ec.europa.eu; Fossil CO₂ and GHG emissions of all world countries, 2019 report; <https://edgar.jrc.ec.europa.eu/overview.php?v=booklet2019&dst=CO2emi&sort=des8>; besucht am 06.03.2021
- [5] Umweltbundesamt; umweltbundesamt.de; Beitrag der Landwirtschaft zu den Treibhausgas-Emissionen; 10.07.2020; <https://www.umweltbundesamt.de/daten/land-forstwirtschaft/beitrag-der-landwirtschaft-zu-den-treibhausgas-emissionen-aus-der-landwirtschaft>; besucht am 06.03.2021
- [6] Umweltbundesamt; umweltbundesamt.de; Die Treibhausgase; 01.10.2020; <https://www.umweltbundesamt.de/themen/klima-energie/klimaschutz-energiepolitik-in-deutschland/treibhausgas-emissionen-die-treibhausgase>; besucht am 06.03.2021
- [7] GEO; geo.de; Solvejg Hoffmann; Fünf überraschende Treibhausgas-Schleudern; <https://www.geo.de/natur/nachhaltigkeit/17195-bstr-fuenf-ueberraschende-treibhausgas-schleudern/232010-img-reis>; besucht am 07.03.2021
- [8] Niedersächsisches Ministerium für Umwelt, Energie, Bauen und Klimaschutz; umwelt.niedersachsen.de; Treibhausgase; aktualisiert am 09.09.2015; https://www.umwelt.niedersachsen.de/startseite/themen/klima/klimawandel_und_anpassung/wissenschaftliche_grundlagen/treibhausgase/wissenschaftliche-grundlagen-134300.html; besucht am 06.03.2021
- [9] Umweltbundesamt; umweltbundesamt.de; Beitrag der Landwirtschaft zu den Treibhausgas-Emissionen - Klimagas aus landwirtschaftlich genutzten Böden; 10.07.2020; <https://www.umweltbundesamt.de/daten/land-forstwirtschaft/beitrag-der-landwirtschaft-zu-den-treibhausgas-emissionen-aus-landwirtschaftlich-genutzten-boeden>; besucht am 06.03.2021
- [10] Umweltbundesamt; umweltbundesamt.de; Beitrag der Landwirtschaft zu den Treibhausgas-Emissionen; 10.07.2020; Tabelle Treibhausgas-Emissionen der Landwirtschaft nach Kategorien; (Umweltbundesamt, Nationale Trendtabellen für die deutsche Berichterstattung atmosphärischer Emissionen seit 1990 bis 2018 (Stand 12/2019)) <https://www.umweltbundesamt.de/daten/land-forstwirtschaft/beitrag-der-landwirtschaft-zu-den-treibhausgas-emissionen-aus-der-landwirtschaft>; besucht am 09.03.2021
- [11] Umweltbundesamt; umweltbundesamt.de; Treibhausgas-Emissionen in der Europäischen Union - Trends; 25.08.2020; <https://www.umweltbundesamt.de/daten/klima/treibhausgas-emissionen-in-der-europaischen-union#trends>; besucht am 06.03.2021
- [12] Europäische Umweltagentur - European Environment Agency (EEA), EEA greenhouse gas - data viewer; <https://www.eea.europa.eu/data-and-maps/data/data-viewers/greenhouse-gases-viewer>; (25.08.2020), zitiert nach: Umweltbundesamt; umweltbundesamt.de; 25.08.2020; Treibhausgas-Emissionen in der Europäischen Union - Trends; Tabelle: Treibhausgas-Emissionen der EU-28 nach Kategorien; <https://www.umweltbundesamt.de/daten/klima/treibhausgas-emissionen-in-der-europaischen-union#trends>; besucht am 09.03.2021
- [13] Climate Watch; climatewatchdata.org; Historical GHG Emissions; 2020; Washington DC: World Resources Institute; <https://www.climatewatchdata.org/ghg-emissions>; dort erstellte Grafik: Data Source: CAIT, Countries/Region: World, Sectors/Subsectors: Total including LUCF, Agriculture; Gases: All GHG, Calculations: Total, Show data by: Sectors, Chart Type: Line Chart, https://www.climatewatchdata.org/ghg-emissions?breakBy=sector&calculation=ABSOLUTE_VALUE&chartType=line&end_year=2017®ions=WORD§ors=agriculture%2Ctotal-including-lucf&source=CAIT&start_year=1850; besucht am 09.03.2021
- [14] Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft; bmel.de; Landwirtschaft und Klimaschutz; 02.12.2020; <https://www.bmel.de/DE/themen/landwirtschaft/klimaschutz/landwirtschaft-und-klimaschutz.html>; besucht am 06.03.2021
- [15] VRD Stiftung für erneuerbare Energien; vrd-stiftung.org; Klimaschutz und Biomasseerzeugung durch Agroforstsysteme; <https://vrd-stiftung.org/projekte/agroforst/klimaschutz-und-biomasseerzeugung-durch-agroforstsysteme-in-kooperation-mit-der-stiftung-veolia/>; besucht am 07.03.2021

Abbildungen
Abbildung 1. „Anteile der Treibhausgase an den Emissionen der Landwirtschaft (berechnet in Kohlendioxid-Äquivalenten) 2018“; Umweltbundesamt, umweltbundesamt.de; Beitrag der Landwirtschaft zu den Treibhausgas-Emissionen; Grafik: Anteile der Treibhausgase an den Emissionen der Landwirtschaft 2018; 10.07.2020; <https://www.umweltbundesamt.de/daten/land-forstwirtschaft/beitrag-der-landwirtschaft-zu-den-treibhausgas-emissionen-aus-der-landwirtschaft>; besucht am 06.03.2021