



Zahlen & Fakten

Treibhausgasemissionen durch Landnutzung, Landnutzungsänderung und Forstwirtschaft (LULUCF)

Andreas Gensior, Sophie Drexler, Roland Fuß, Wolfgang Stümer, Sebastian Rüter | 15.04.2024

 Institut für Agrarklimaschutz

 Institut für Waldökosysteme  Institut für Holzforschung

Im Jahr 2022 betragen die Treibhausgasemissionen aus dem LULUCF-Sektor 4,4 Millionen Tonnen CO₂-Äquivalente im Netto. Der Sektor wirkte folglich als Quelle für Treibhausgase.



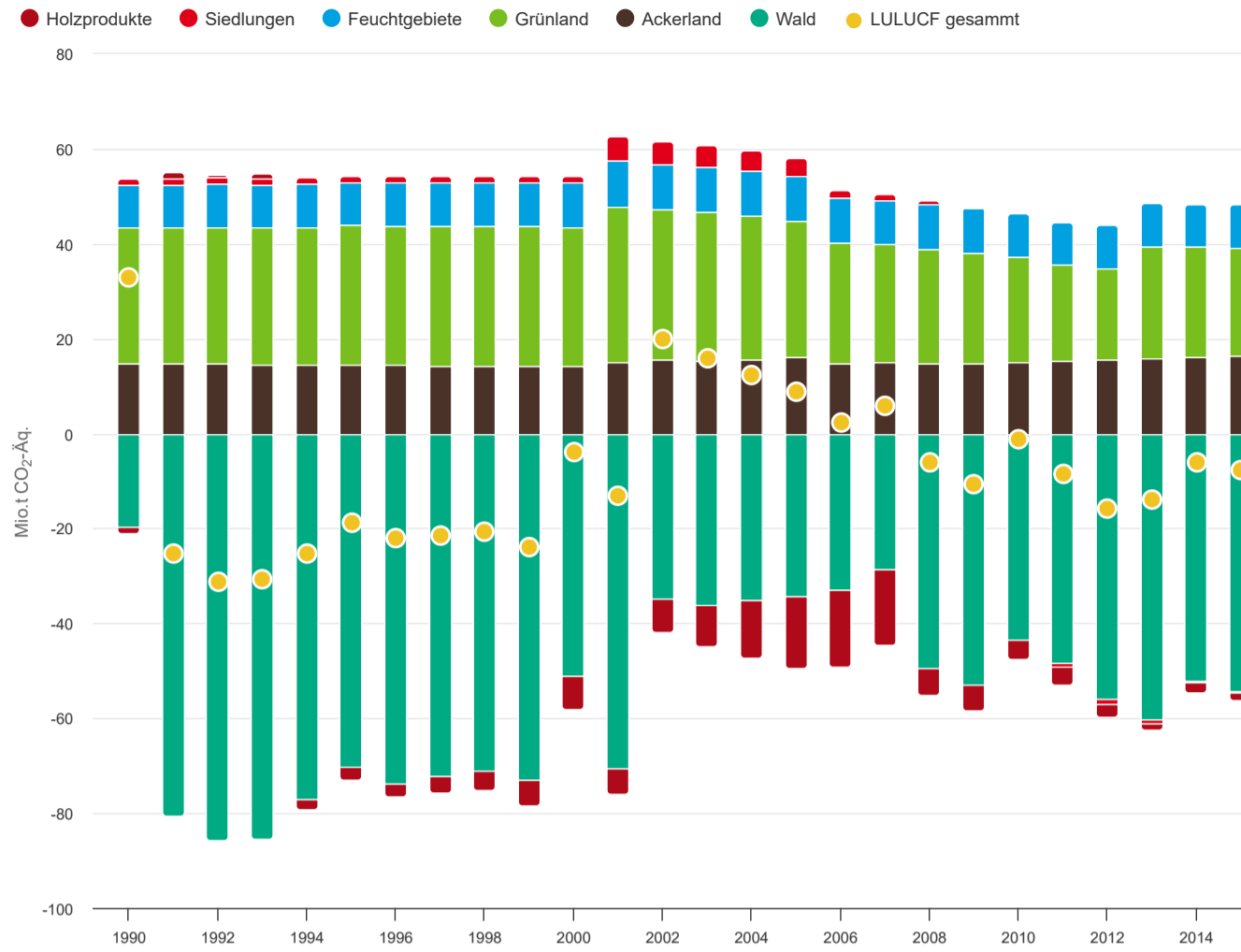
© Beate Büttner

Der Wechsel von Senke zur Quelle liegt daran, dass die Senkenfunktion der Berichtskategorien Wald und Holzprodukte durch die Quellfunktionen der Landnutzungskategorien Ackerland, Grünland, Feuchtgebiete und Siedlungen überkompensiert wurde. Bezogen auf die Kohlenstoffspeicher sind die organischen Böden Hauptquelle des Sektors, die Waldbiomasse ist Hauptsenke. Dominierendes Treibhausgas ist Kohlenstoffdioxid.

Im LULUCF-Sektor werden anthropogen verursachte Treibhausgasemissionen berichtet, die infolge von Landnutzung, Landnutzungsänderung und Forstwirtschaft (Land Use, Land-Use Change and Forestry) auftreten. Die Emissionen an Kohlenstoffdioxid (CO₂), Methan (CH₄) und Lachgas (N₂O) werden in den Landnutzungskategorien Wald, Ackerland, Grünland, Feuchtgebiete, Siedlungen und Sonstiges Land über die Änderung der Kohlenstoffspeicher in organischen und mineralischen Böden, ober- und unterirdischer Biomasse sowie Totholz und Streu inventarisiert. Außerdem wird die verzögerte Freisetzung von biogenen CO₂-Emissionen über den Kohlenstoffspeicher in Holzprodukten erfasst. Ebenso gehen die Treibhausgasemissionen aus künstlichen Gewässern, Bränden und dem industriellen Torfabbau in die Bilanz ein.

Im LULUCF-Sektor können die Kohlenstoffspeicher sowohl als Quelle (Freisetzung → positive Emissionen) von Treibhausgasen als auch als Senke (Kohlenstoffsequestrierung → negative Emissionen) für CO₂ wirken.

Emissionen LULUCF: Zeitreihen Landnutzungskategorien



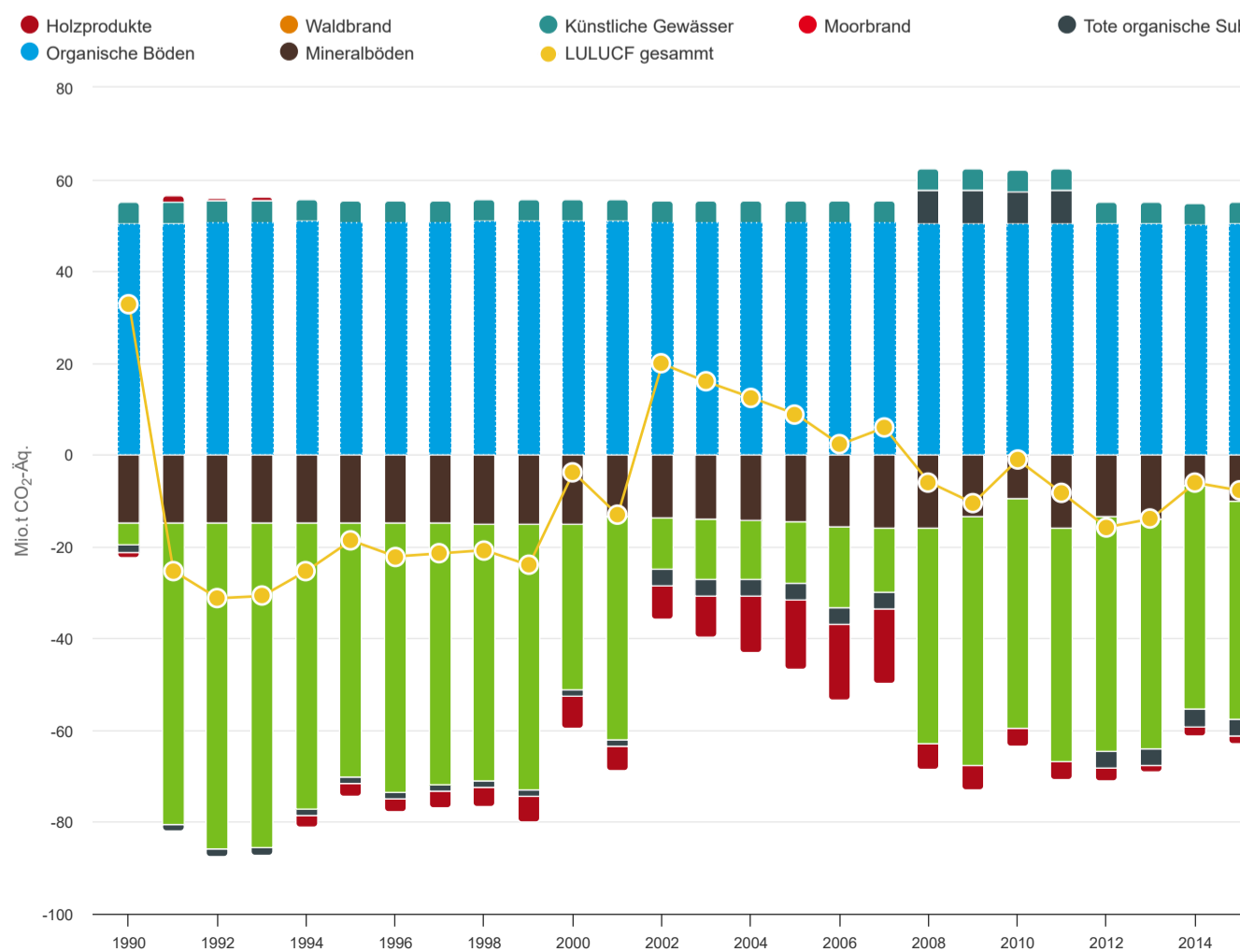
Zeitreihen der Treibhausgasemissionen (Summe aus CO₂, CH₄ und N₂O in [Mio. CO₂-Äquivalenten]) im LULUCF-Sektor seit 1990, unterschieden nach Landnutzungskategorien (Werte 1990 – 2022 aus NID 2024); positiv: Quelle; negativ: Senke

Im Jahr 2021 betragen die Nettoemissionen infolge Landnutzung, Landnutzungsänderung und Forstwirtschaft 4 Millionen Tonnen CO₂-Äquivalente (Äq.). Der LULUCF-Sektor fungierte folglich als Quelle.

Die Landnutzungskategorie Wald trägt mit Emissionen in Höhe von -41,4 Millionen Tonnen CO₂-Äq. den wesentlichen Teil zum Kohlenstoffspeicher des LULUCF-Sektors bei, insbesondere durch die Biomasse (-27,4 Mio. t CO₂-Äq.) und die mineralischen Waldböden (-13,7 Mio. t CO₂-Äq.). Auch der Kohlenstoffspeicher in Holzprodukten wirkt als Senke in Höhe von -8,7 Millionen Tonnen CO₂-Äquivalente.

Demgegenüber stehen hauptsächlich die positiven Nettoemissionen aus den landwirtschaftlich genutzten Flächen der Landnutzungskategorien Ackerland (16,0 Mio. t CO₂-Äq.) und Grünland (26,0 Mio. t CO₂-Äq.). Diese beiden Kategorien weisen über die Jahre gleichbleibend hohe Emissionen aus entwässerten organischen Böden auf (39,9 Mio. t CO₂-Äq.); genau wie die Landnutzungskategorien Feuchtgebiete (10,3 Mio. t CO₂-Äq.) und Siedlungen (1,8 Mio. t CO₂-Äq.), deren Nettoemissionen ebenfalls hauptsächlich durch die Emissionen aus den organischen Böden (7,2 Mio. t CO₂-Äq.) dominiert werden.

Emissionen LULUCF: Zeitreihen Pools




Bedeutung als Senke variiert mit den Jahren

Der Zeitverlauf der LULUCF-Emissionen verdeutlicht die starke Variation der Nettoemissionen. Der Verlauf der Kurve folgt im Wesentlichen der Kurve der Nettoemissionen aus dem Wald. Deren große Amplitude und der sich zeitweise schnell ändernde Trend sind unter anderem Ergebnis von Schwankungen der Nachfrage nach Holz bzw. der Holzpreise sowie extremer Witterungsereignisse (z.B. Sturm, Trockenheit) und damit zusammenhängender Kalamitäten (z.B. Schädlingsbefall). Durch diese werden insbesondere die Kohlenstoffvorräte der Waldbiomasse beeinflusst, die, als größte Netto-Kohlenstoffsenke des Sektors, die gleichbleibend hohen Emissionen aus den organischen Böden über die Jahre oftmals überkompensiert.

Nicht so in den Jahren 1990, 2002, 2003, 2004, 2005, 2006, 2007, 2018, 2020, 2021 und 2022 in denen der LULUCF-Sektor eine Nettoquelle für Treibhausgase war, hauptsächlich zurückzuführen auf verstärkte Holzeinschläge aufgrund (1) der Aufarbeitung von Waldschäden infolge unterschiedlicher Kalamitäten und (2) der gegenüber den Vorjahren hohen Nachfrage nach Holz auf dem Holzmarkt.

^ Senkenleistung des LULUCF-Sektors wird derzeit deutlich verfehlt

^ Festlegung von Kohlenstoff / Minderungsoptionen

Nach oben 

Folgen Sie uns



Beauftragte

[Datenschutz](#)

[Gleichstellung](#)

[Korruptionsprävention](#)

[Tierschutz](#)

[Gute wissenschaftliche Praxis](#)

[Open Data](#)

Quicklinks

[Barrierefreiheit](#)

[Data Policy](#)

[E-Rechnung](#)

[Standorte und Anreise](#)

[J. H. v. Thünen](#)

Johann Heinrich von Thünen-Institut

Bundesforschungsinstitut für Ländliche Räume, Wald und Fischerei

[Karriere](#)

[Presse](#)

[Veranstaltungen](#)