

Sommersemester 2025
Dienstag, 16 – 18 Uhr c. t.
Universität Greifswald
Hörsaal 1.22, ELP 1



UNIVERSITÄT GREIFSWALD
Wissen lockt. Seit 1456



Ringvorlesung: Klimaschutz in Zeiten des Wandels – Welche Rolle spielt das Recht?

I. Klimaschutzziele – international, europäisch und national

15.04.2025 | Internationales Klimaschutzrecht und deutsche Klimaaußenpolitik

Dr. Karsten Sach, Beirat Stiftung Klimaneutralität, Berlin | *Norbert Gorißen*, ehem. stellv. Sonderbeauftragter für int. Klimapolitik des AA, Berlin

22.04.2025 | EU-Klimaschutzziele, insbesondere Negativemissionen

Dr. Michael Pahle, AG-Leiter Potsdam Institut für Klimafolgenforschung | *PD Dr. Till Markus*, LL.M. (Rotterdam), UFZ Leipzig/Universität Bremen

13.05.2025 | Deutsche Klimaschutzziele – Stand und Perspektiven

MinDir Berthold Goeke, AL BMWK, Berlin | *Prof. Dr. Andreas Löschel*, Universität Bochum

II. Instrumente des Klimaschutzrechts

27.05.2025 | Klimaschutzprogramm und Klimaschutzplan: Instrumentenausfall im Klimaschutzgesetz?

Prof. Dr. Sabine Schlacke, IfEUS/Universität Greifswald | *RA Prof. Dr. Remo Klinger*, Kanzlei Geulen & Klinger, Berlin

03.06.2025 | Klimaschutz im Gebäudebereich

Dr. Jörg Wagner, UAL BMWSB, Berlin | *Prof. Dr. Martin Wickel*, HafenCity Universität Hamburg

10.06.2025 | Natürlicher Klimaschutz und Klimaschutzgesetz

Dr. Franziska Tanneberger, Leiterin Greifswald Moorzentrum | *Dr. Jochen Gebauer*, AL BMUV, Berlin

17.06.2025 | Klimaschutz im Verkehrsbereich

Prof. Dr. Michael Sauthoff, IfEUS/Universität Greifswald | *RA Dr. Hubertus Baumeister*, Kanzlei BBG, Bremen

III. Organisation der Klimaverwaltung

24.06.2025 | Bundesverwaltung als Klimaverwaltung?

Prof. Dr. Claudio Franzius, Universität Bremen | *Prof. Dr. Thorsten Müller*, Wissenschaftlicher Leiter Stiftung Umweltenergierecht, Würzburg

01.07.2025 | Klimaverwaltung durch Expertenräte

Prof. Dr. Wolfgang Köck, UFZ Leipzig/Universität Leipzig | *Prof. Dr. Christian Flachsland*, Hertie School Centre for Sustainability, Berlin

IV. Klimaschutz und (strategischer) Rechtsschutz

08.07.2025 | Menschen- und Grundrechtsschutz zur Durchsetzung von Klimazielen

Prof. Dr. Angela Schwerdtfeger, Universität Göttingen | *RA'in und RiHmbVerfG Dr. Roda Verheyen*, Rechtsanwältin Günther, Hamburg

15.07.2025 | Klimaverbandsklagen

RA Dr. Martin Wiesmann, Baumann Rechtsanwälte, Leipzig | *Vors. Ri'in BVerwG Prof. Dr. Ulrike Bick*, Leipzig



GREIFSWALD
MOOR
CENTRUM

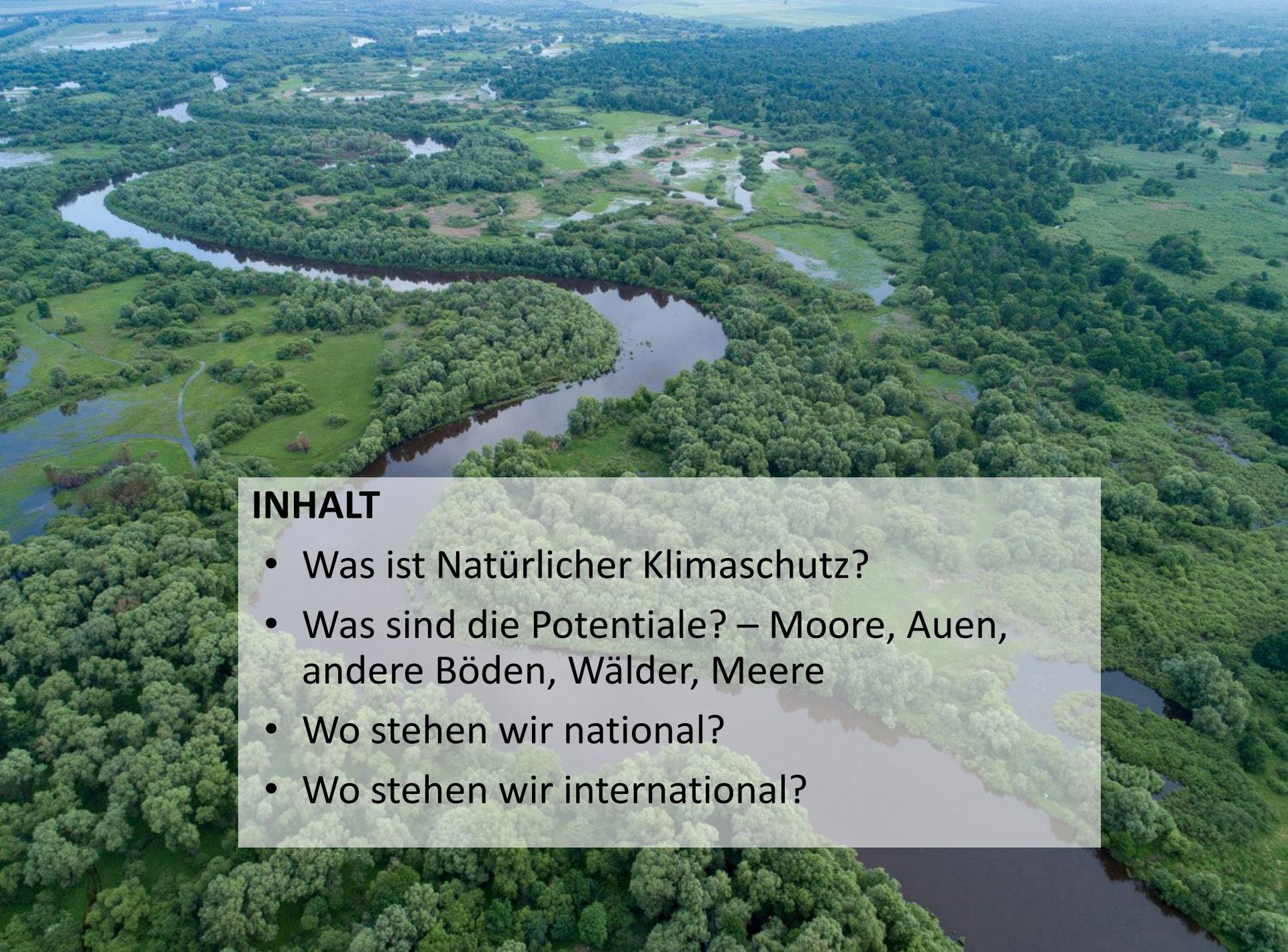
UNIVERSITÄT GREIFSWALD
Wissen lockt. Seit 1456



Natürlicher Klimaschutz und Klimaschutzgesetz – Teil 1

Franziska Tanneberger



An aerial photograph of a lush green landscape. A winding river flows through the center, surrounded by dense green forests and grassy areas. The terrain is hilly, and the overall scene is vibrant and natural.

INHALT

- Was ist Natürlicher Klimaschutz?
- Was sind die Potentiale? – Moore, Auen, andere Böden, Wälder, Meere
- Wo stehen wir national?
- Wo stehen wir international?

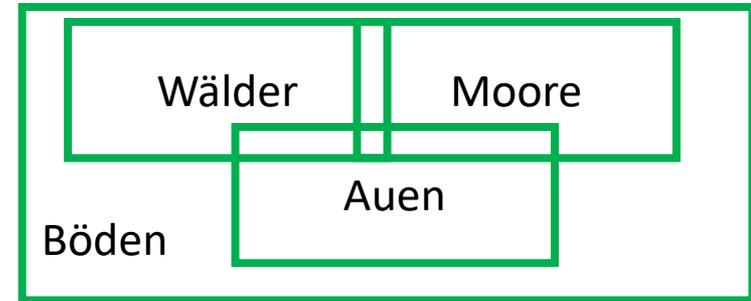


GREIFSWALD
MOOR
CENTRUM

WAS IST NATÜRLICHER KLIMASCHUTZ

Was ist „Natürlicher Klimaschutz“?

VORSICHT:



Das ist Natürlicher Klimaschutz

Intakte Ökosysteme sind natürliche Klimaschützer. Wälder und Auen, Böden und Moore, Meere und Gewässer, naturnahe Grünflächen in der Stadt und auf dem Land binden Kohlendioxid aus der Atmosphäre und speichern es langfristig. Sie wirken zudem als

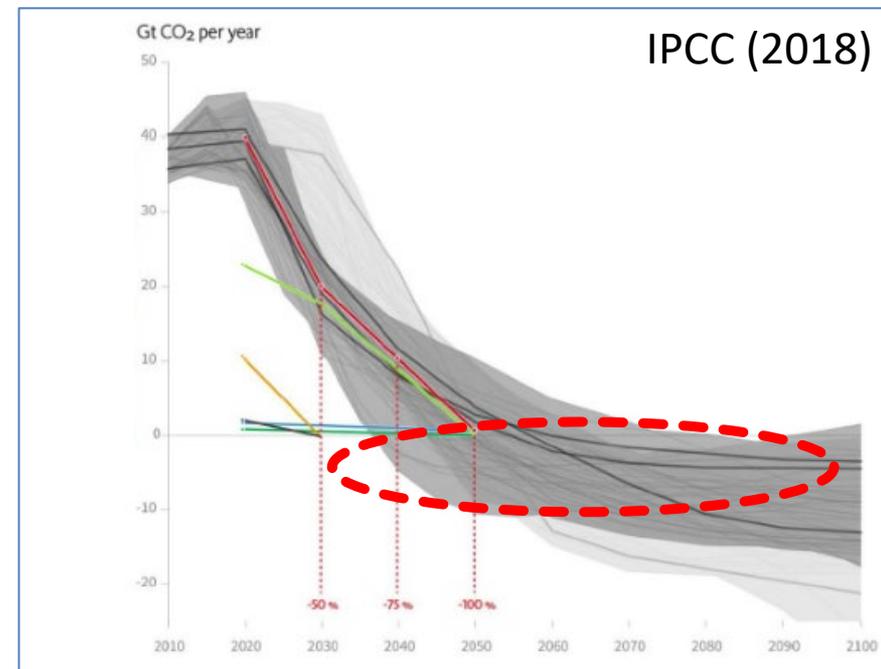
Worüber reden wir hier genau?

Biologischer Klimaschutz (S-H)

Natural Climate Solutions

Nature-based solutions

...



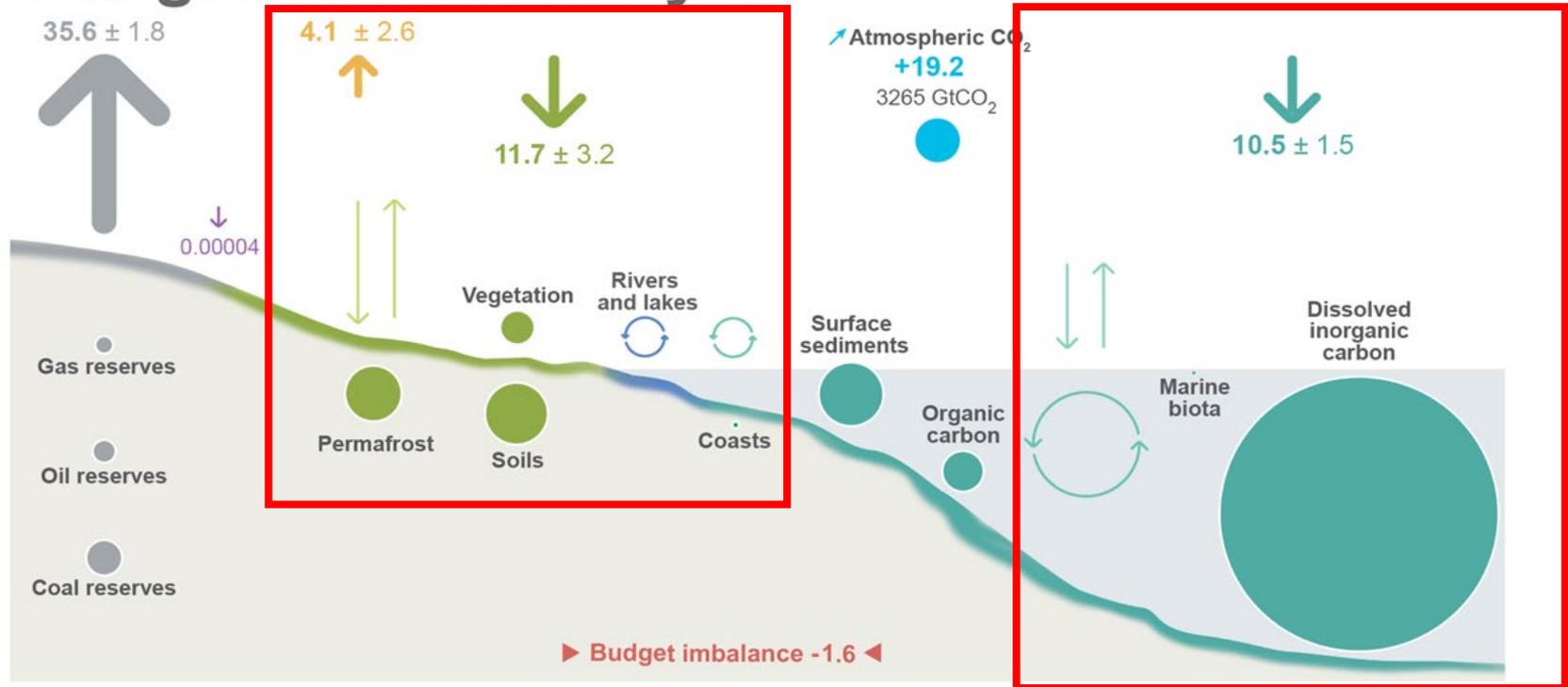
Aufnahme von C aus
der Atmosphäre und
Speicherung =
Natürliche C-Senken

Auch: **Vermeidung
von Emissionen** =
wenn Senke Quelle
geworden ist!

Und: Klimawandel-
Anpassung,
Synergien (ÖDL),
Biodiversität

Ziel: Begrenzen des Anstiegs der CO₂-Konzentration in der Atmosphäre
→ Emissionen drastisch reduzieren; natürliche Senken in großem
Umfang wiederherstellen + Synergien nutzen; technische Lösungen
„**Potentiale**“ = müssen aktiviert und realisiert werden!

The global carbon cycle



Global Carbon Project (2024)

Anthropogenic fluxes
2014-2023 average
GtCO₂ per year

↑ Fossil CO₂ E_{FOS}

↑ Land-use change E_{LUC}

↓ CDR not included in E_{LUC}

↓ Land uptake S_{LAND}

↓ Ocean uptake S_{OCEAN}

+ Atmospheric increase G_{ATM}

▶ Budget imbalance B_{IM}

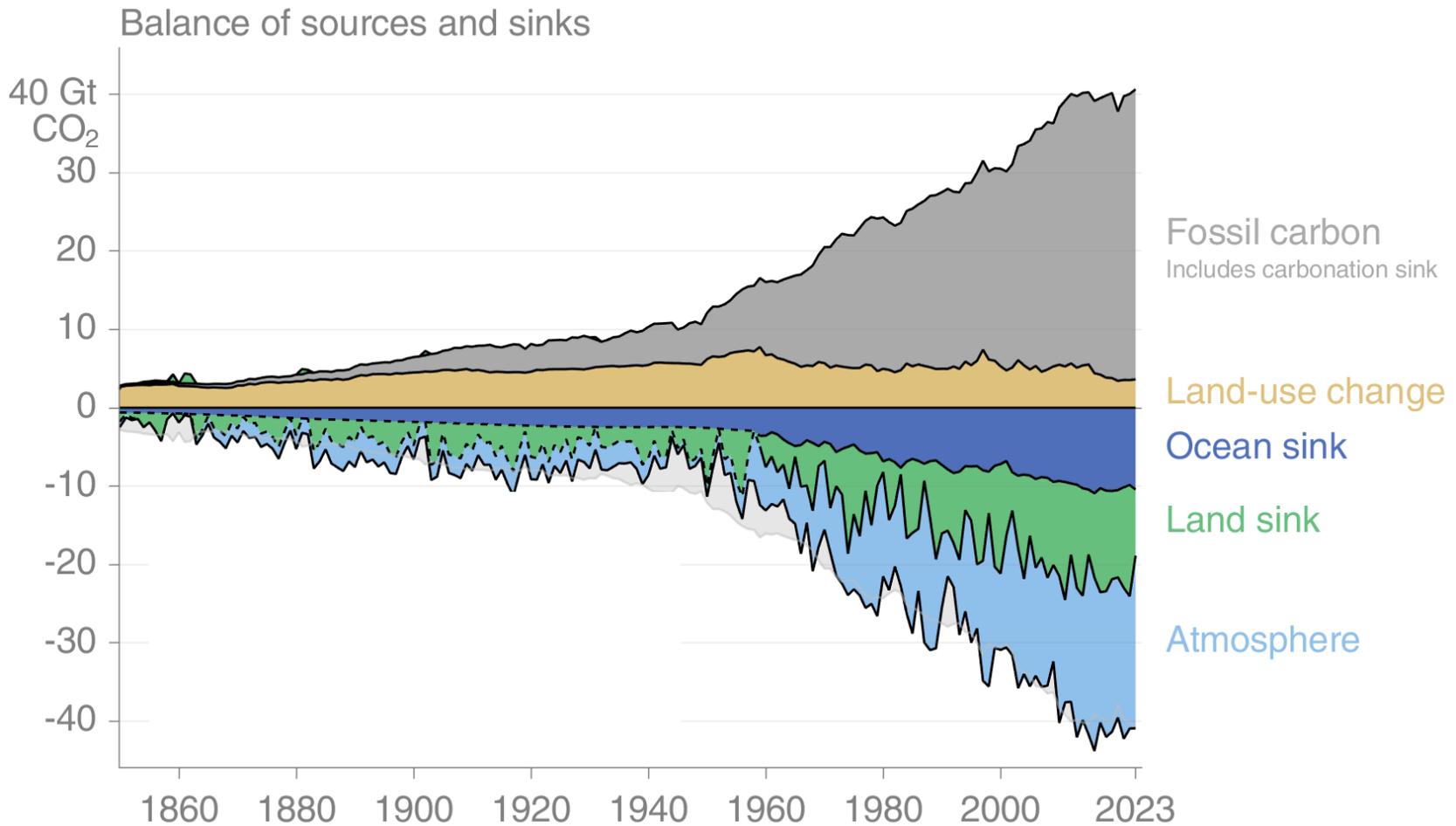
● Stocks GtCO₂

↓↑ Natural carbon fluxes

Globale Mittelwerte für die Dekade 2014–2023 (Gt CO₂/a)

→ Ökosysteme: ~50% der Aufnahme; sehr dynamisch

Globales Zusammenspiel von Quellen und Senken



Emissionen von Landnutzungsänderungen in der Dekade 2014-2023: 4.1 ± 2.6 GtCO₂/a
Trend: leichte Abnahme, aber die Werte sind mit einer hohen Unsicherheit geschätzt



GREIFSWALD
MOOR
CENTRUM

WAS SIND DIE POTENTIALE? – MOORE, AUEN, WÄLDER, MEERE, ...

Was ist besonders an Mooren?

In nassen, “lebenden” Mooren: Produktion > Abbau
→ Torf und C akkumulieren, langfristige CO₂ Senke



GREIFSWALD
MOOR
CENTRUM



Hochmoor

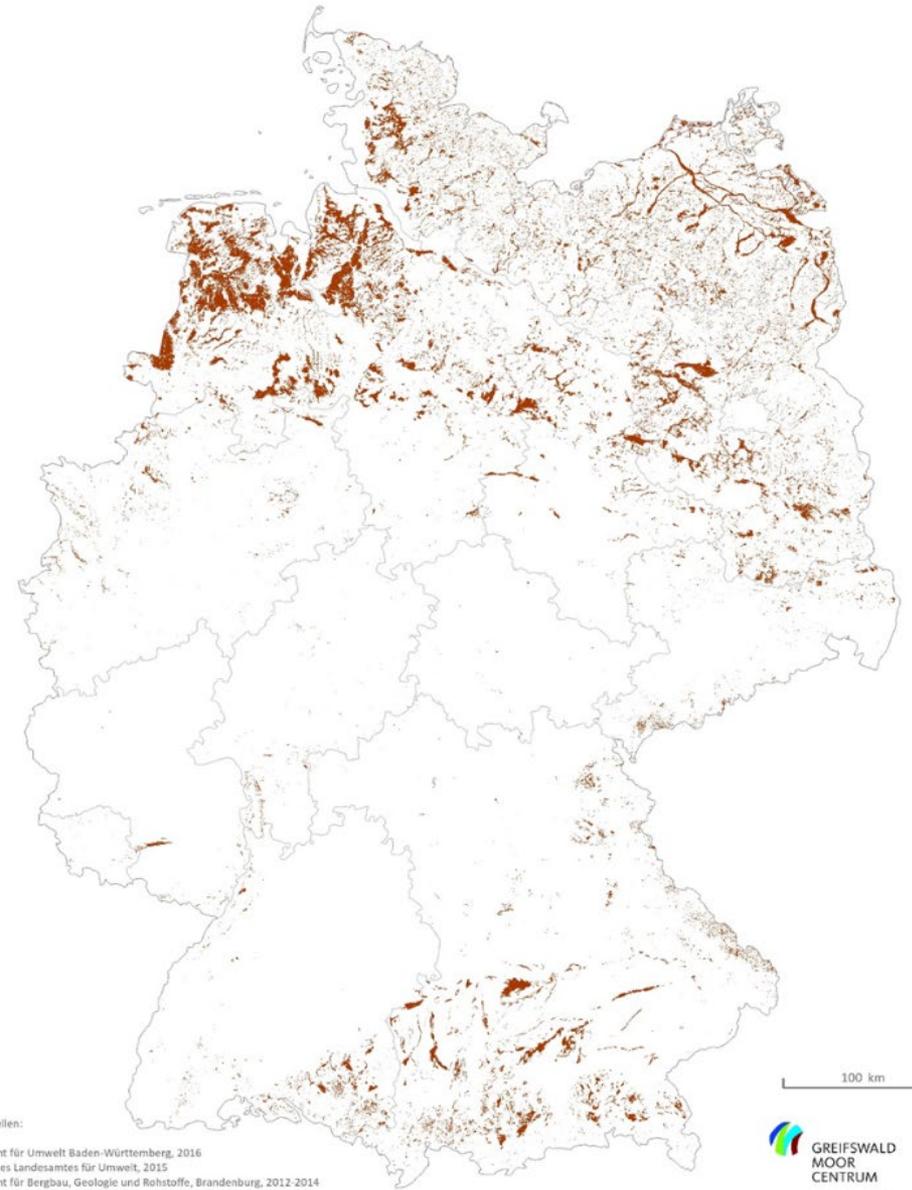


Niedermoor

In Deutschland:
1,9 Mio Hektar
organische Böden

Das entspricht
~5% der Fläche

~80% Landwirtschaft



Datenquellen:

Landesamt für Umwelt Baden-Württemberg, 2016
Bayerisches Landesamt für Umwelt, 2015
Landesamt für Bergbau, Geologie und Rohstoffe, Brandenburg, 2012-2014
Hessisches Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie, 2002-2019
Landesamt für Umwelt, Naturschutz und Geologie, Mecklenburg-Vorpommern, 1998, 2016, 2017
Landesamt für Bergbau, Energie und Geologie, Niedersachsen, 2014, 2018
Geologischer Dienst Nordrhein-Westfalen, 2017
Landesamt für Geologie und Bergbau, Rheinland-Pfalz, 2019
Landesamt für Vermessung, Geoinformation und Landentwicklung, Saarland, 2001
Sächsisches Landesamt für Umwelt und Geologie, 2011
Landesamt für Geologie und Bergwesen Sachsen-Anhalt, 2014
Landesamt für Landwirtschaft, Umwelt und Ländliche Räume Schleswig-Holstein, 2014
Thüringer Landesanstalt für Umwelt und Geologie, 2000
Senatsverwaltung für Stadtentwicklung und Wohnen Berlin, 2015
Freie und Hansestadt Hamburg, Behörde für Umwelt und Energie, 2017



2%



94%

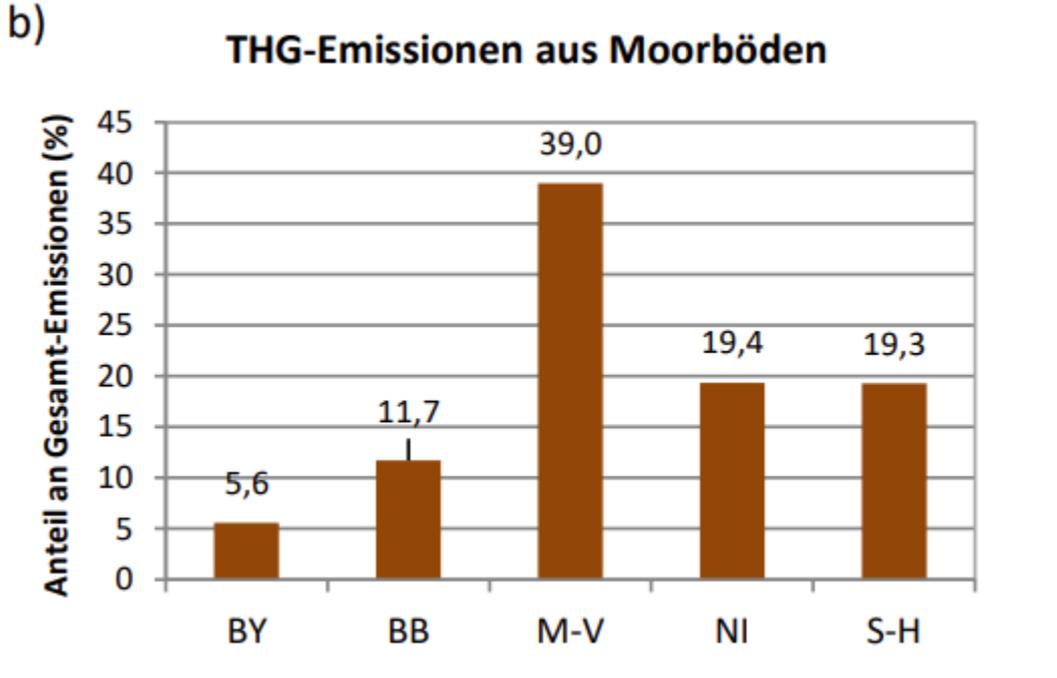
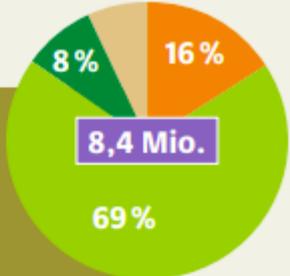
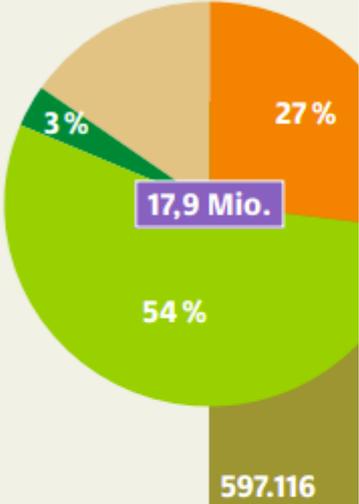


4%

In Deutschland: ~7% der Gesamt-THG-Emissionen

MOORIGE LANDSCHAFTEN

Moorfläche in moorreichen Bundesländern und Zusammensetzung von Emissionen im Jahr 2020



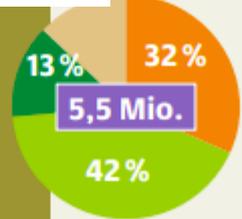
Bayern

Baden-Württemberg

52.559



Bayern



221.655

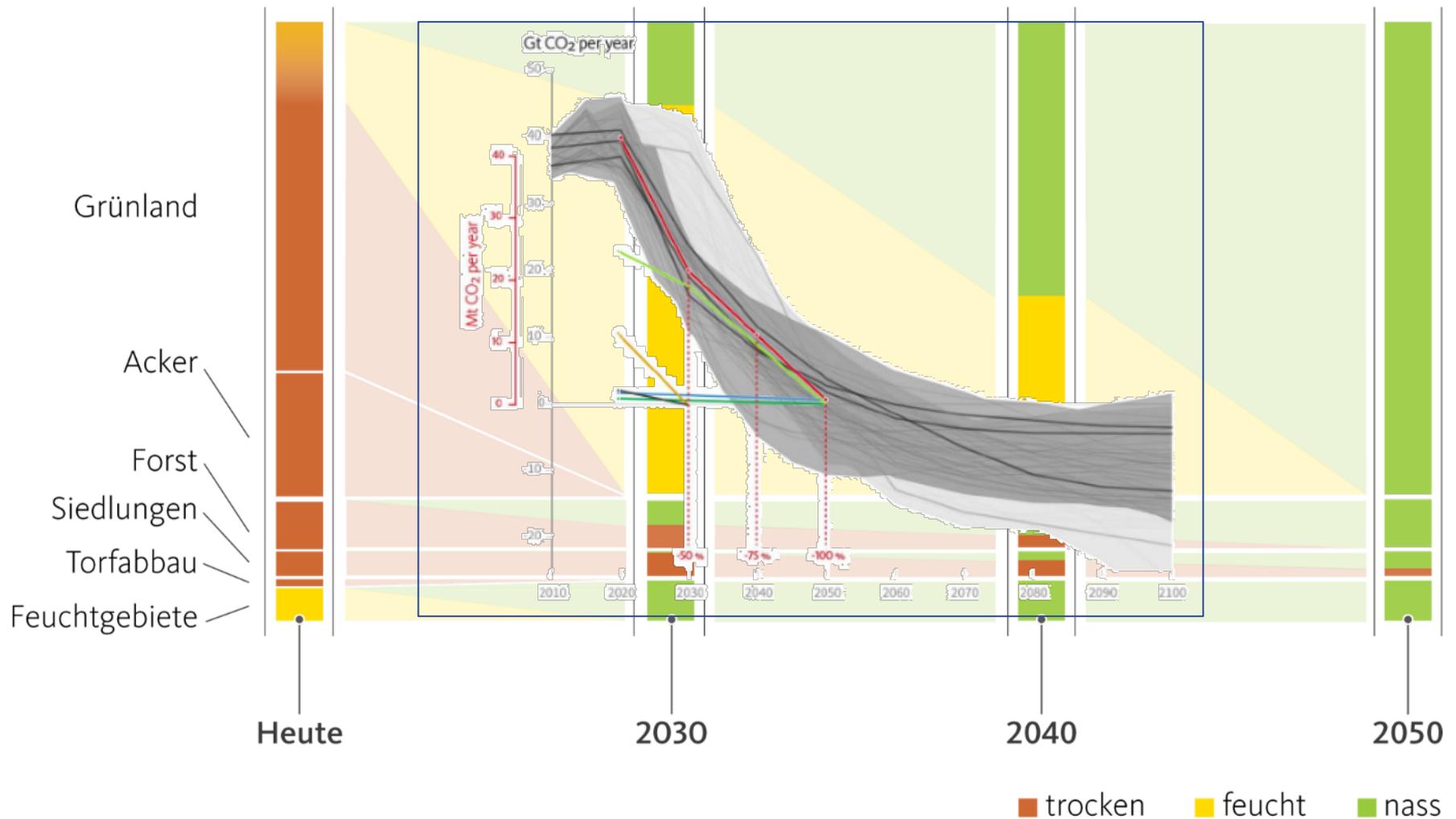
Moorfläche je Bundesland

Emissionen aus entwässerten Mooren, in Tonnen

- Anteil von
- Acker
 - Grünland
 - Forst
 - Sonstige

Emissionen ohne Torfabbau und Torfnutzung

Transformationspfad für Moore in Deutschland



Moore als CO₂-Senke – wissen wir genug?

Hochmoore

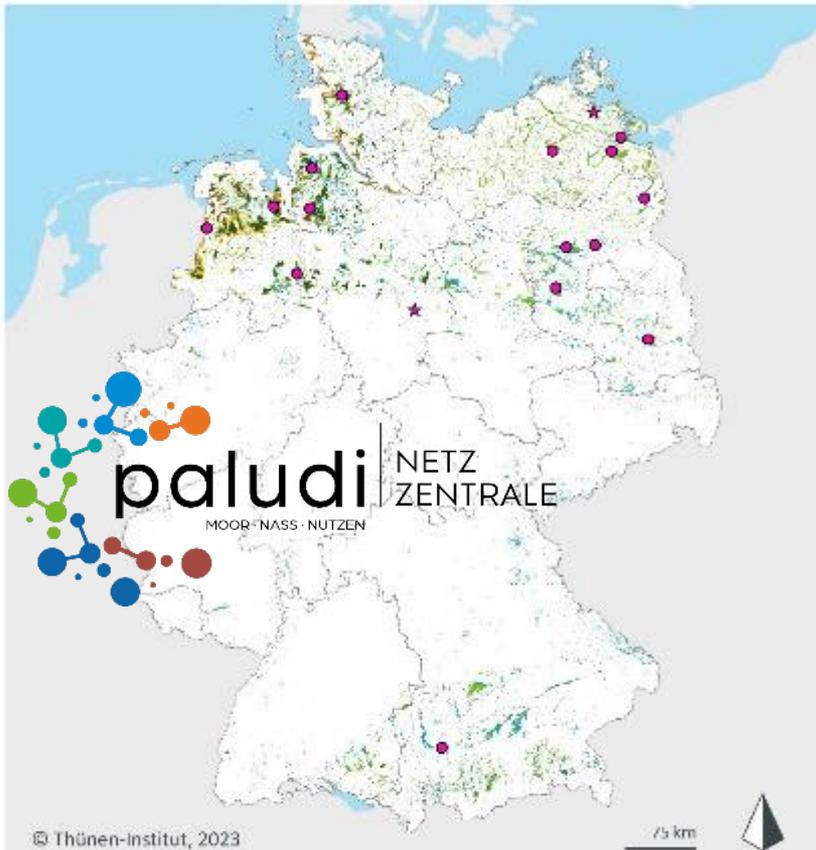


Niedermoore



Wissenszuwachs durch aktuelle Forschung

Förderung BMUKN (2022-2032) und
BMLEH (2023-2033)



Förderung DFG 2025-2029



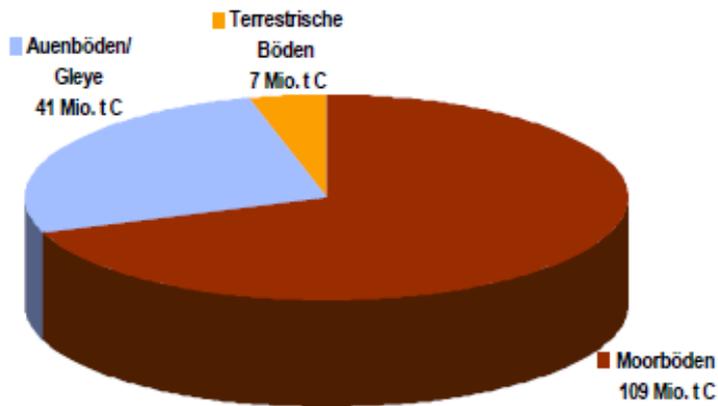
**WET
SCAPES
2.0**



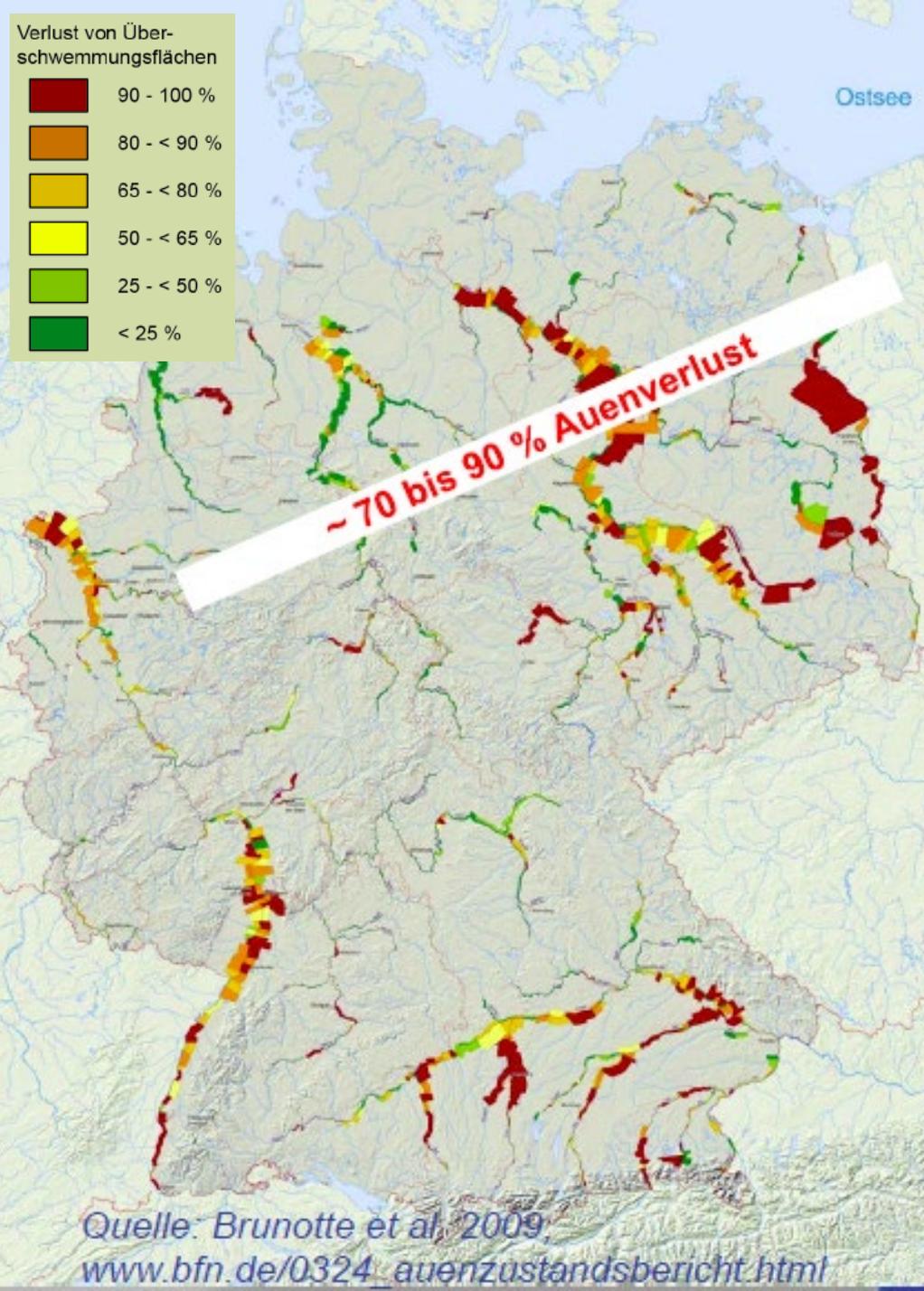
Zustand von Auen

→ nur rund ein Drittel der ehemaligen Überschwemmungsflächen an Flüssen können noch überflutet werden (rezente Aue); zwei Drittel sind Altauen

Vorrat Kohlenstoffen in rez. Auen



Scholz et al. 2016

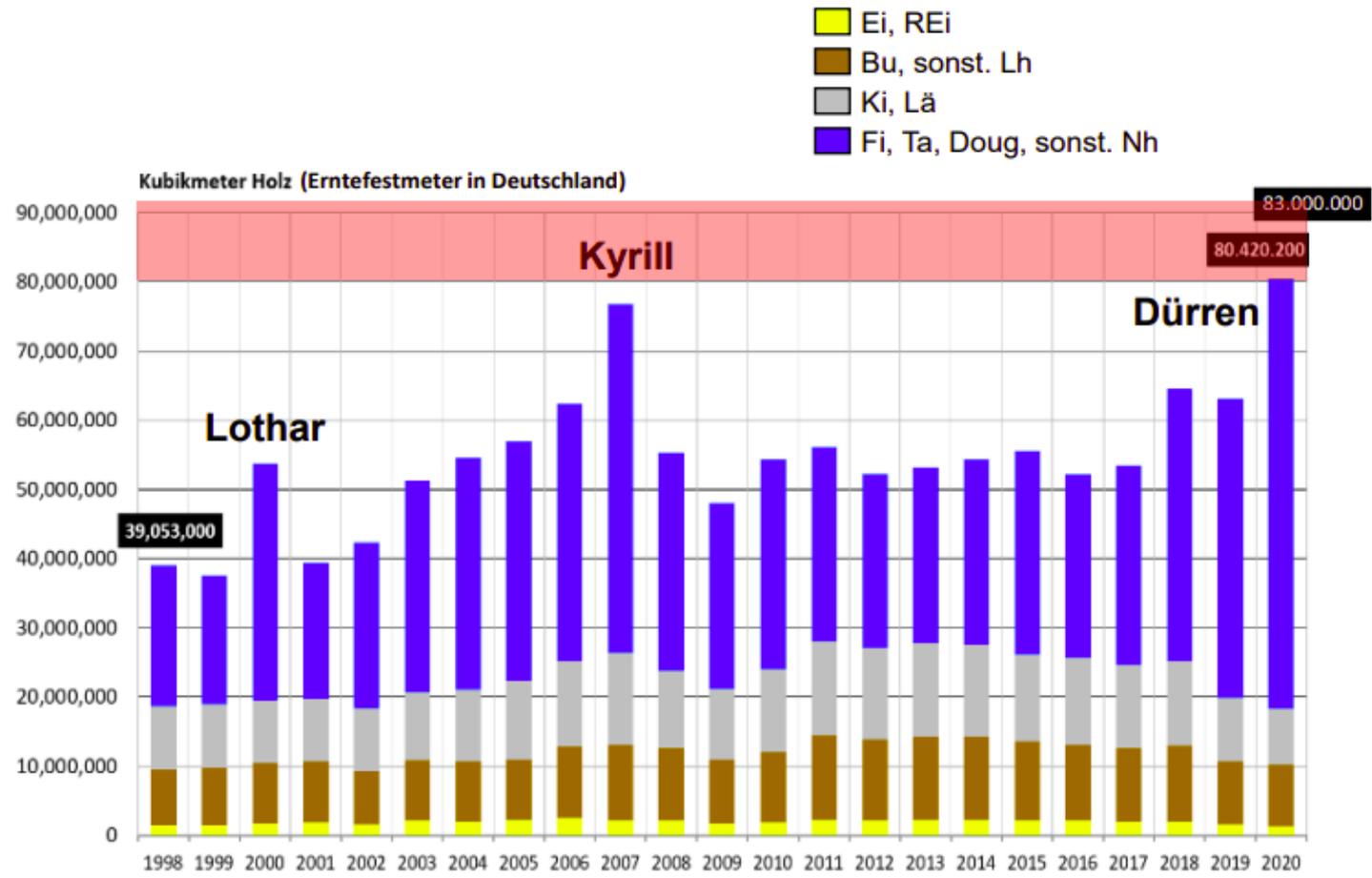


Zustand des Waldes und Holzverbrauch

Waldfläche:
ca. 11 Mio ha
(31%)

Prognostisch wird
der
Holzverbrauch
pro Kopf vorerst
weiter ansteigen

Aufforstung:
Größtes Potential
LW-Fläche



Bundeswaldinventur 2024

Die wichtigsten Ergebnisse auf einen Blick

Waldland Deutschland – Waldfläche hat geringfügig zugenommen

Lebensraum Wald – Vielfalt nimmt zu

Kalamitäten und ihre Auswirkungen auf die Waldbewirtschaftung

Rohstoffquelle Wald – vom Klimawandel gezeichnet

Klimaschützer Wald wird zur Kohlenstoff-Quelle: Die Einbindung von Kohlenstoff ist seit Jahrzehnten erstmals niedriger als die Freisetzung



Ursachen: weniger Zuwachs bei alternden Bäumen; mehr Eingriffe in die Bestände für Verjüngung und Anpassung an den Klimawandel; Emissionen aus verstärkter Holzentnahme



Potentiale für Natürlichen Klimaschutz in Deutschland

■ **Moore**

- *Vermeidung*: 43 Mio t CO₂ pro Jahr (**aktuell**; entwässerte Moore)
- *Entnahme*: 7 (3-12) Mio t CO₂ pro Jahr (wiedervernässte Moore)
+ Paludikultur (Substitution, Produktsenke)

■ **Auen**: derzeit keine quantifizierten Potentiale

■ **Andere, landwirtschaftliche Mineralböden**

- *Vermeidung*: 3 Mio t CO₂ pro Jahr (Vermeidung GL-Umbruch)
- *Entnahme*: 3–5 Mio t CO₂ pro Jahr (Erhöhung C im Acker)

Potentiale für Natürlichen Klimaschutz in Deutschland

- **Wald:** (alle Zahlen insgesamt bis 2050)
 - *Entnahme/Vermeidung:* 68 Mio t CO₂ (Management)
 - *Entnahme:* 120 Mio t CO₂ (Aufforstung)
 - *Entnahme:* 17-64 Mio t CO₂ (Agroforst/Hecken)
- **Seegraswiesen:**
 - *Vermeidung:* 12–28 Mio t CO₂ (**künftig** bei Verlust von Seegraswiesen)
 - *Entnahme:* 0,05–0,1 Mio t CO₂ pro Jahr (Seegraswiesen Ostsee)



Senken zukünftig auch nötig, um **klimawandel-induzierte** Verluste auszugleichen (Bsp. Humus) ??!!

WBNK | Wissenschaftlicher Beirat
für Natürlichen Klimaschutz

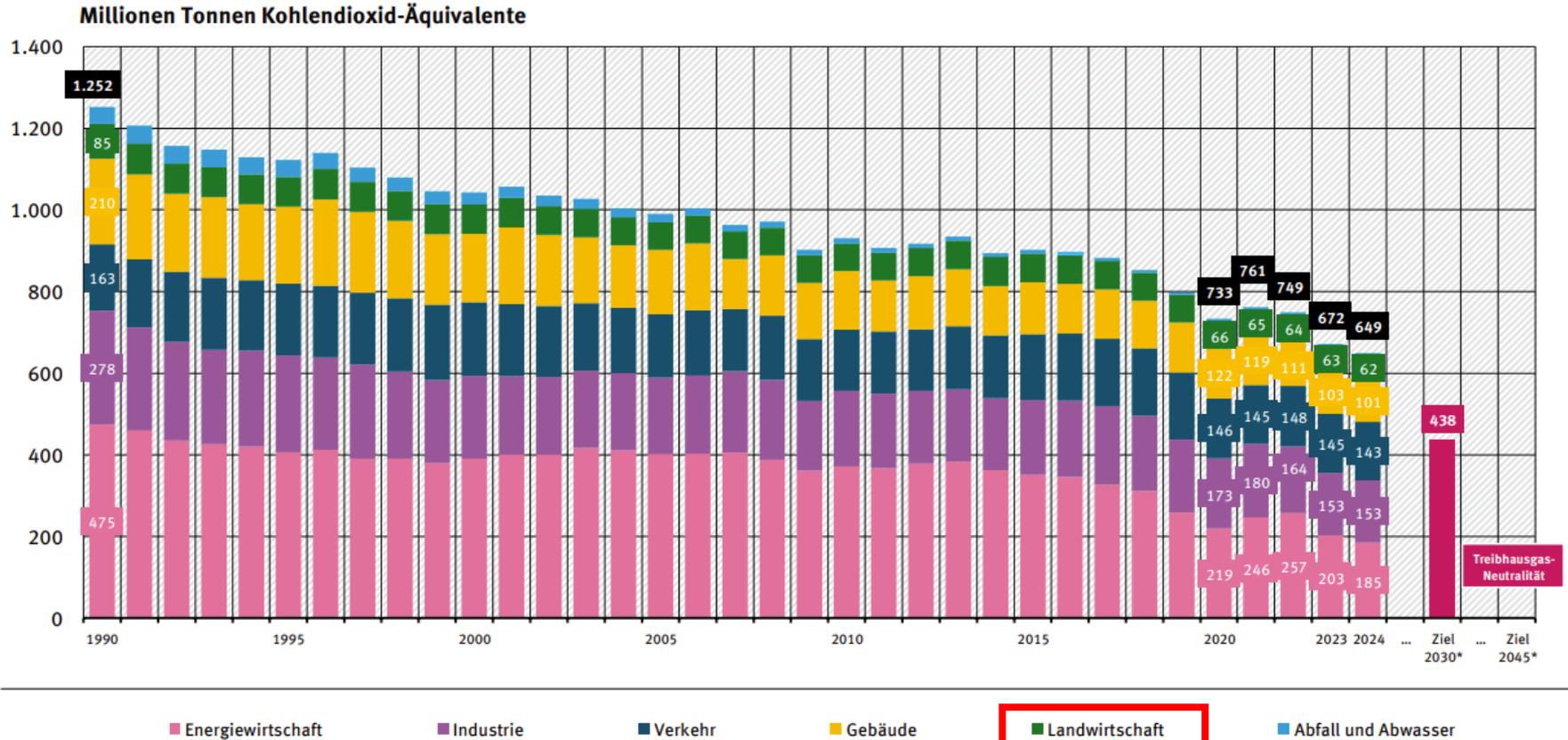


GREIFSWALD
MOOR
CENTRUM

WO STEHEN WIR NATIONAL

Relevante Sektoren: Landwirtschaft und „LULUCF“

Emission der von der UN-Klimarahmenkonvention abgedeckten Treibhausgase

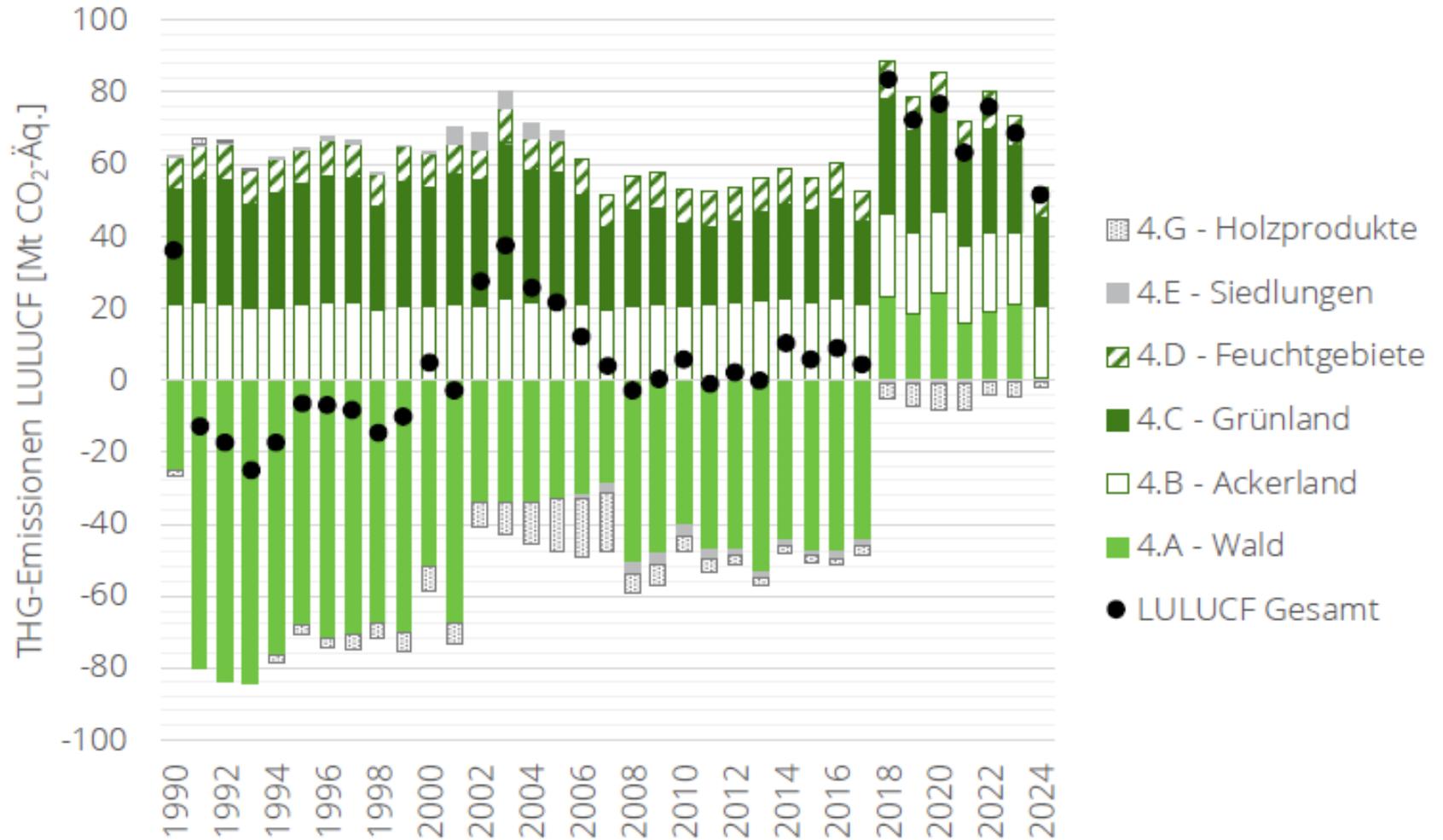


Emissionen nach Sektoren des Bundesklimaschutzgesetzes ohne Landnutzung, Landnutzungsänderung und Forstwirtschaft

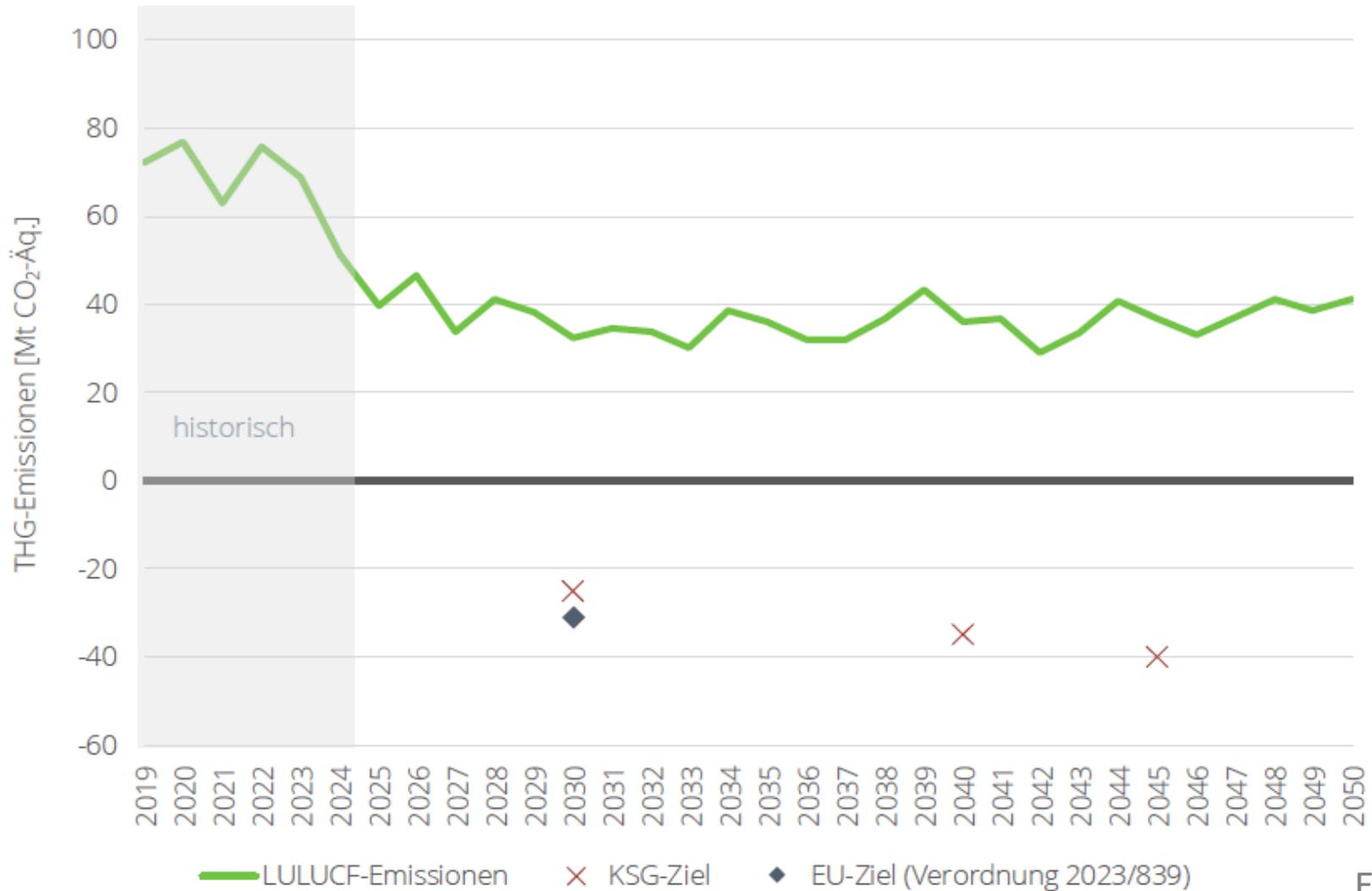
* Ziele 2030 und 2045: entsprechend der Novelle des Bundesklimaschutzgesetzes vom 12.05.2021

Quelle: Umweltbundesamt, Nationale Treibhausgas-Inventare 1990 bis 2023 (Stand EU-Berichterstattung 03/2025) und Vorjahresschätzung für 2024 (UBA Pressemitteilung Nr. 03/2025)

Entwicklung THG-Emissionen LULUCF 1990-2024



Historische und projizierte THG-Emissionen LULUCF + politische Ziele KSG und EU LULUCF-VO



Hemmnisse & Lösungsansätze für die Umsetzung, Beispiel Moor

Flächen-
verfügbarkeit

Planung und
Verfahren

Zielkonflikte

Finanzierung

Kapazitäten und
Spezialwissen

HEMMNISSE UND LÖSUNGSANSÄTZE
FÜR BESCHLEUNIGTE PLANUNG UND
GENEHMIGUNG VON MOORKLIMASCHUTZ

- Ergebnisse einer Bestandsaufnahme
in den moorreichen Bundesländern

Hirschelmann, S., Abel, S. & Krabbe, K.

Greifswald Moor Centrum-Schriftenreihe
01/ 2023

Erfahrungswissen aus 45 Interviews bundesweit

Rechtsfragen sind zentral, insbesondere Wasserrecht – für MV und bald weitere Bundesländer analysiert

RECHTSFRAGEN IM ZUSAMMENHANG MIT
DER WIEDERVERNÄSSUNG VON MOOREN
- unter besonderer Berücksichtigung des Rechts
des Landes Mecklenburg-Vorpommern

Sabine Schlacke & Michael Sauthoff

Greifswald Moor Centrum-Schriftenreihe
02/2024





GREIFSWALD
MOOR
CENTRUM

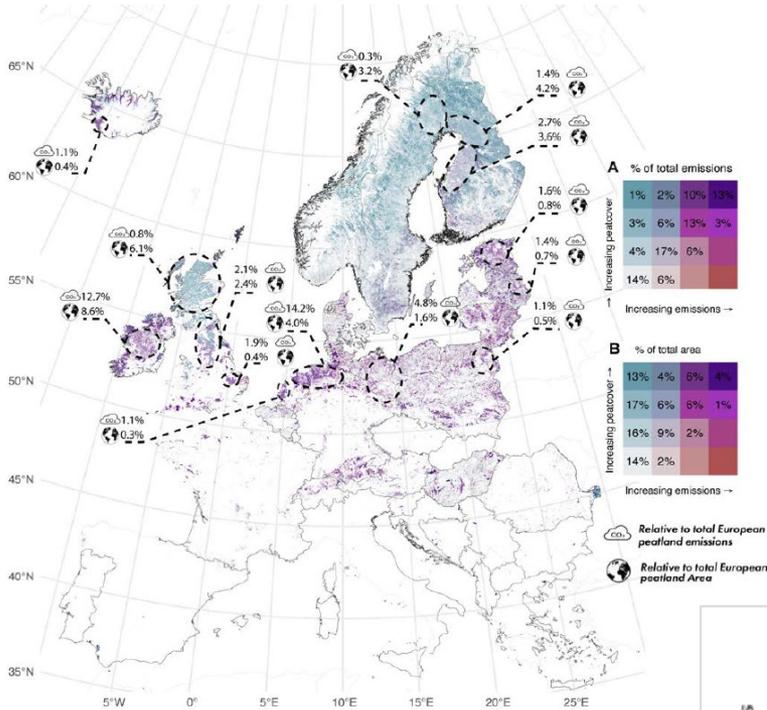
WO STEHEN WIR INTERNATIONAL

Herausforderungen ähnlich – und oft noch nicht erkannt

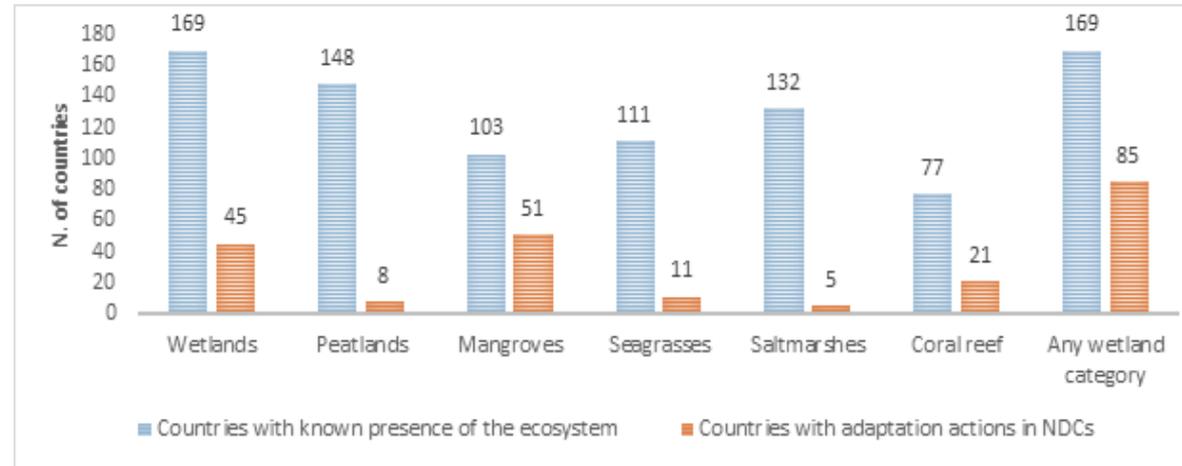
„Under-Reporting“ von Moor-Emissionen in der EU:

232 ± 56 Mt CO₂e Forschung vs.
119 Mt CO₂e Berichterstattung

Obwohl Ökosysteme vorhanden, sind sie nicht Teil der NDC → politisches Handeln fehlt



Van Giersbergen et al. in revision



Crumpler et al. 2025

Globales (Moor)Wissen → globales (Moor)Handeln



GREIFSWALD
MOOR
CENTRUM



Global Peatlands Assessment: The State of the World's Peatlands

EVIDENCE FOR ACTION TOWARD THE CONSERVATION, RESTORATION, AND SUSTAINABLE MANAGEMENT OF PEATLANDS

MAIN REPORT



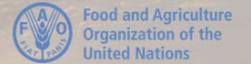
Global Peatland Hotspot Atlas: The State of the World's Peatlands in Maps

Visualizing global threats and opportunities for peatland conservation, restoration, and sustainable management



The Peatland Breakthrough

A growing coalition of peatlands voices



In collaboration with:



- Senken sind enorm wichtig, Potential ist beschränkt
- Größtes Potential: Erhalt und Aufbau C-Vorräte im Wald, danach Wiedervernässung Moore → kann große Menge Emissionen vermeiden und Senke aufbauen
- Unsicherheiten → Senken nur sehr konservativ einkalkulieren!
- LULUCF ist aktuell THG-Quelle statt THG-Senke → Senkenaufbau ist notwendig
- Hemmnisse sind bekannt und müssen adressiert werden
- Keine (potentielle) Senke befreit uns davon, maximale THG-Minderung in allen Sektoren anzustreben
- Natürlicher Klimaschutz bringt viele weitere Ökosystemdienstleistungen und mehr Biodiversität, ist damit technischen Lösungen überlegen & **immer** sehr sinnvoll

Danke für die Aufmerksamkeit und das Interesse!



Sommersemester 2025
Dienstag, 16 – 18 Uhr c. t.
Universität Greifswald
Hörsaal 1.22, ELP 1



UNIVERSITÄT GREIFSWALD
Wissen lockt. Seit 1456



Nächster Termin:

17.06.2025 | Klimaschutz im Verkehrsbereich

*Prof. Dr. Michael Sauthoff, IfEUS/Universität Greifswald |
RA Dr. Hubertus Baumeister, Kanzlei BBG, Bremen*