



universität
wien

Die Rolle von Mooren im Klimawandel

Raphael Müller (raphael.mueller@univie.ac.at)

Fakultät für Geowissenschaften, Geographie und Astronomie, Institut für Geographie und Regionalforschung, Geoökologie

Fakultät für Lebenswissenschaften, VDSEE Vienna Doctoral School for Ecology and Evolution



Moor – was verstehen wir darunter?



Hochmoor Pürgschachen, Müller privat



Schilfgürtel Neusiedler See, Müller privat

Was ist Moor?



Torf unter Acker, Müller privat



Heidenreichstein, Müller privat

Der Moorbegriff – viele verschiedene Ansätze

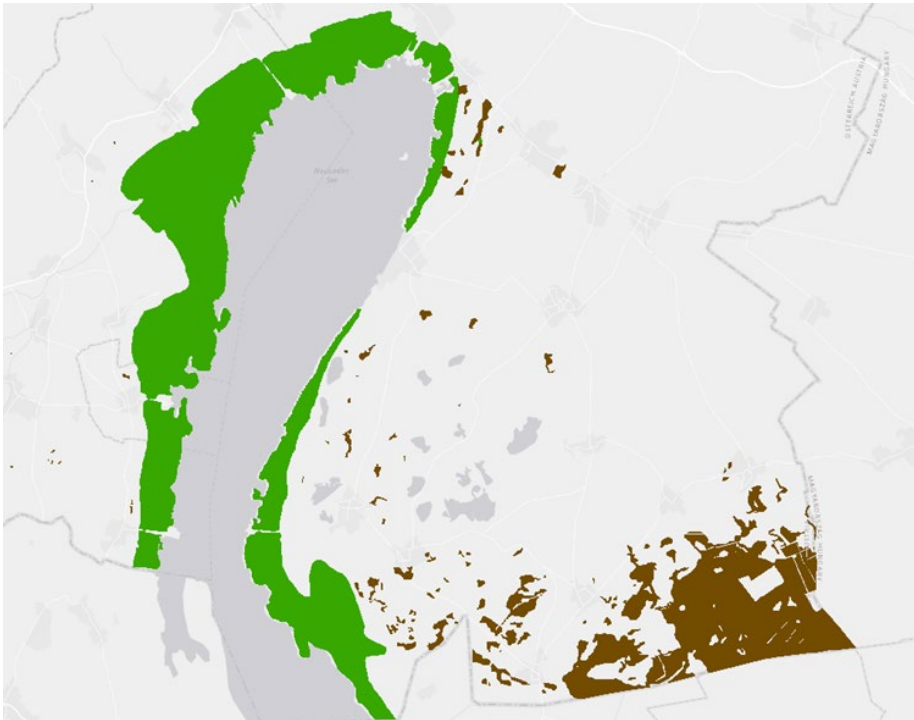
Vegetationsökologie/Biologie

- Ökosysteme, in denen moortypische Pflanzen wachsen
- Feuchtgebiete mit potentiell torfbildender Vegetation und ihren Degradationsstadien (Moorstrategie)

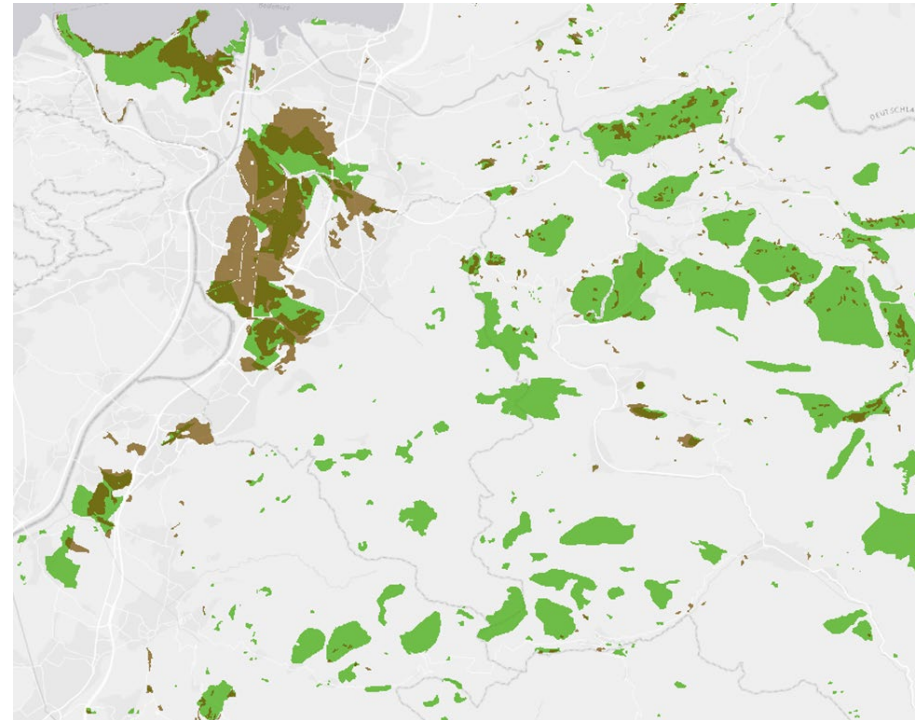
Bodenkunde/Geowissenschaften

- Landoberflächen die durch Moorboden geprägt ist (IPCC)
- Moorboden: Horizonte >30 cm, min. 30 M-% organischer Substanz
- Histosol: Horizonte >10 cm, min 20 % SOC (WRB)

Resultat: Unterschiedliche Betrachtungsobjekte?



Beispiel Neusiedler See: Moore nach Vegetation (grün, nach Reiter & Steiner) und Moorböden (braun)



Beispiel Vorarlberg

Aber: wichtiger als
die Unterschiede
sind die
Gemeinsamkeiten!

→ Torfbildung

Torfbildung – Kohlenstoffspeicher



Torfbildung in verschiedenen Systemen



Torfprobe Schrems, Müller privat



Torfprobe Rotmoos, Müller privat



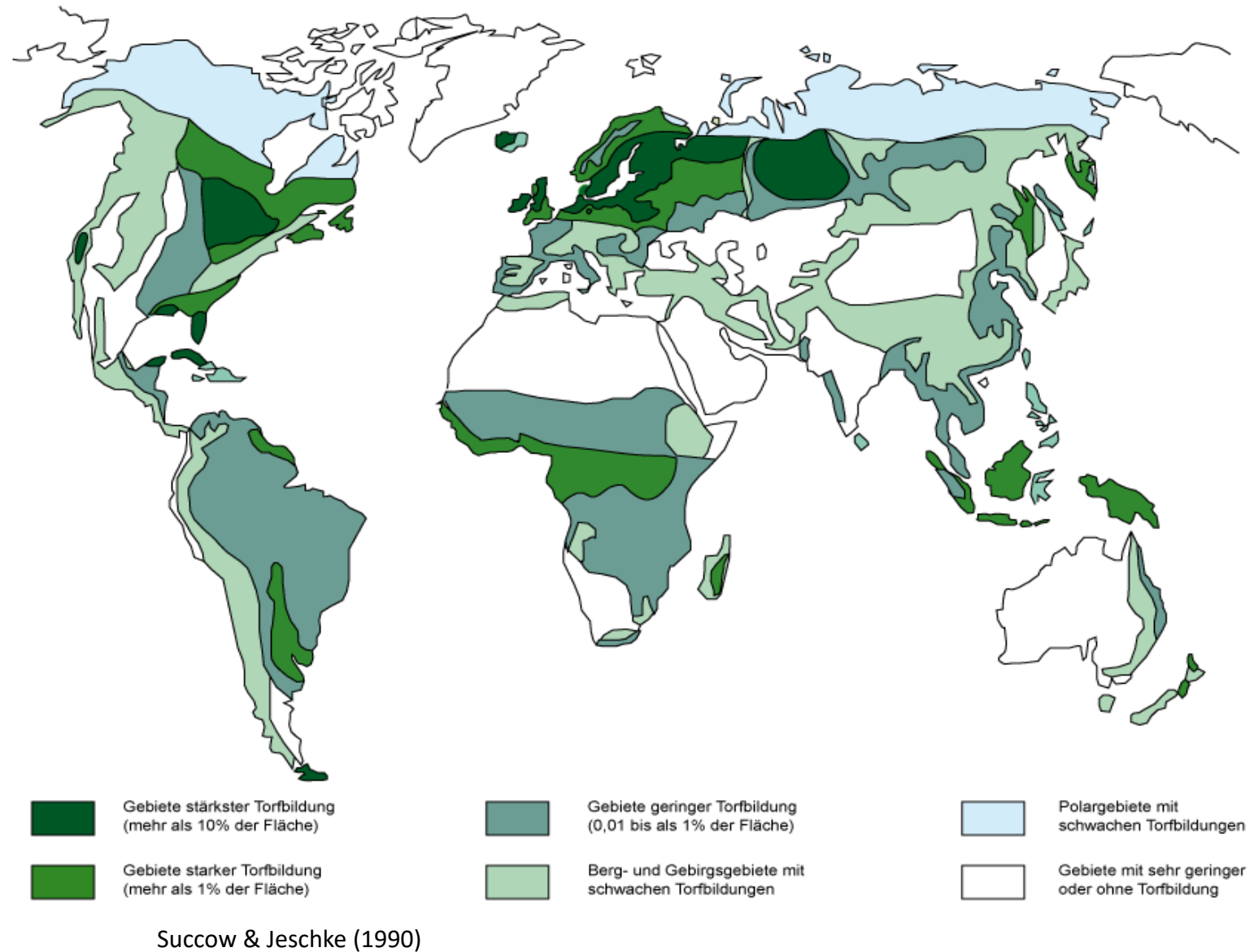
Freeze Core Schilfgürtel Neusiedler
See, Müller privat

Torfbildung:
Ansammlung von
organischem
Kohlenstoff über
längeren Zeitraum

Rolle der Moore als
Kohlenstoffsенке!

Wo sind die Moore?

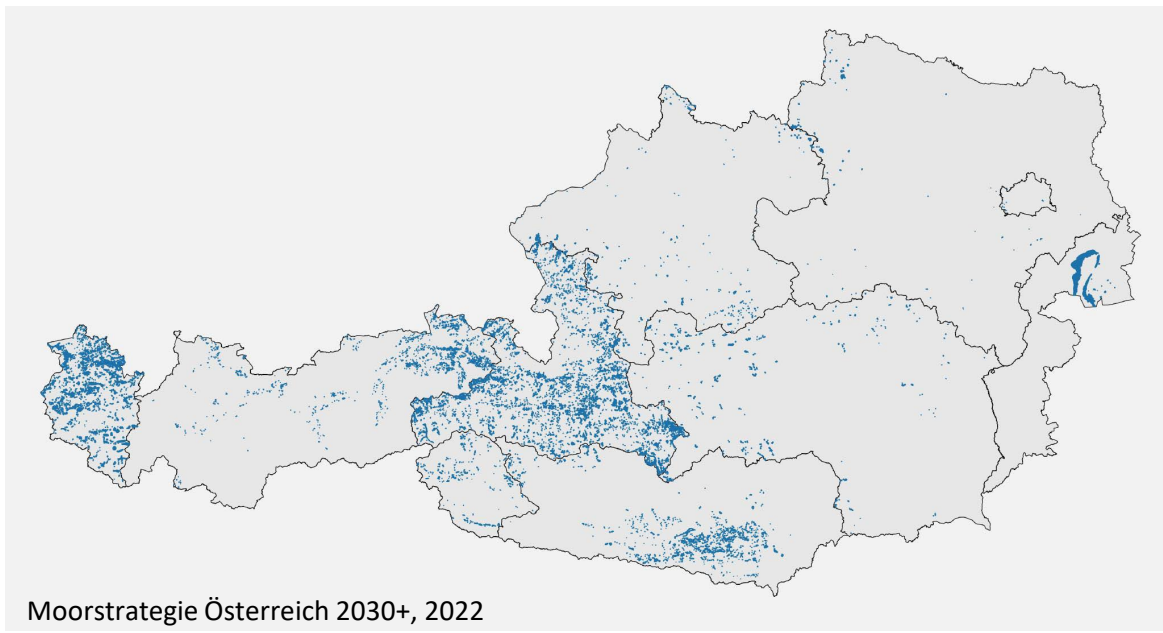
→ ca. 463 Mha
Leifeld & Menichetti (2018)



Moorverbreitung in Österreich

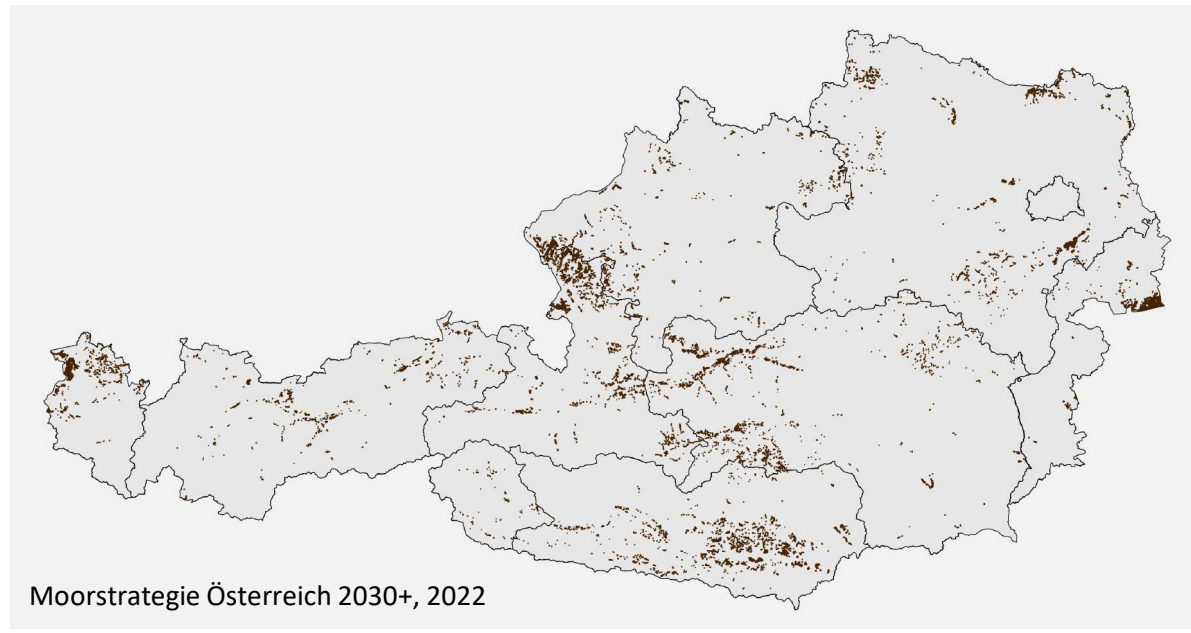
Moore mit pot. torfbildender Vegetation

21.000-30.000 ha (lt. Moorstrategie)



Moorboden (Torfboden)

Min. 30.000-50.000 ha (lt. Moorstrategie) → schlechte Datenlage



Angenommen...

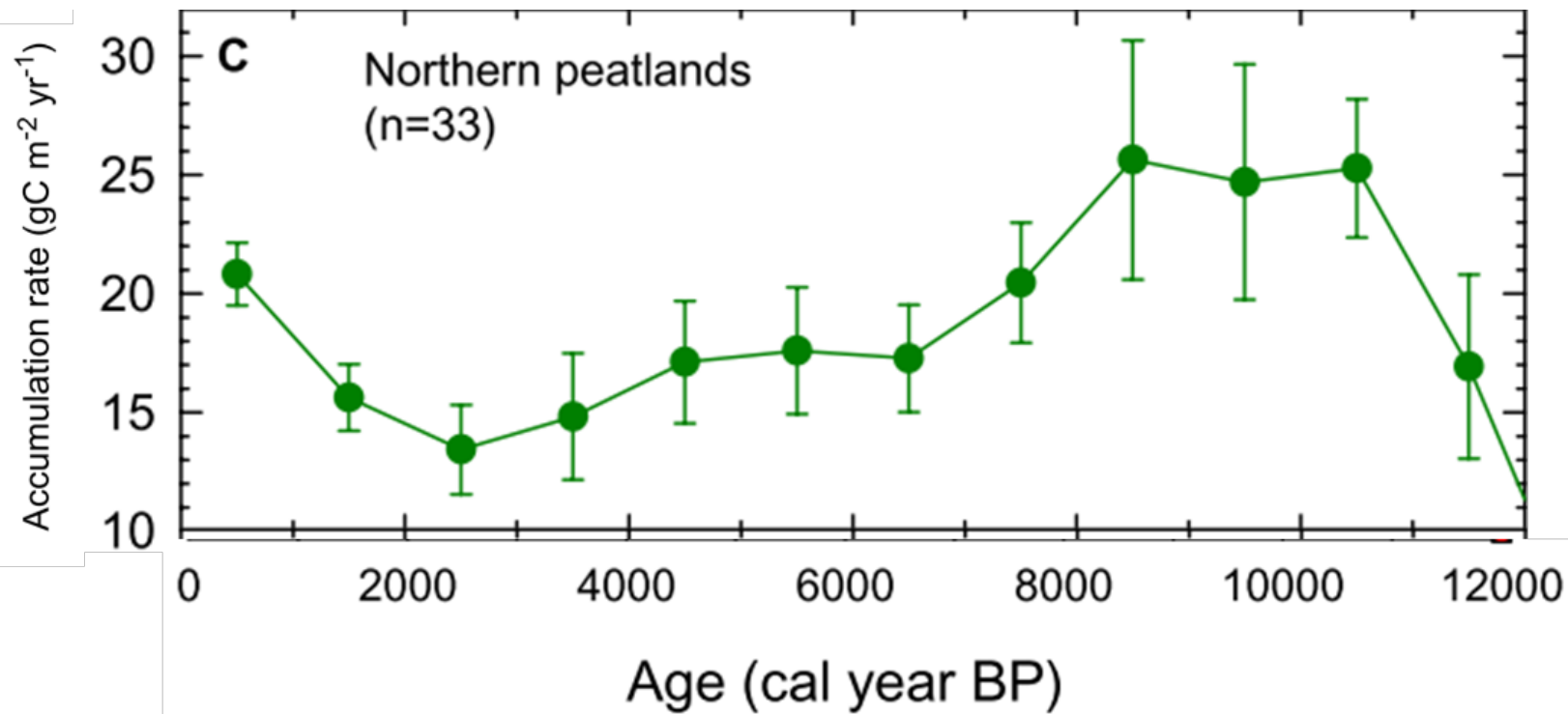
- 40.000 ha Moorboden in Österreich
- Emission etwa 50 t CO₂ äquiv. ha⁻¹ a⁻¹
→ 2 mio. t CO₂ a⁻¹
- 2 mio. Flüge Hin-/Retourflüge Wien-New York

- ABER: Datengrundlage Lückenhaft!
 - Detaillierte Kartierung der Flächen und lokale Kalibrationen der Emissionsfaktoren sind notwendig!
 - Siehe Austria's National Inventory Reports



Fly i luften, by Pleul, P., DPA, NTB scanpix.
(<https://ndla.no/article/24118>). CC BY-NC-SA 4.0.

Akkumulationsraten nördlicher Moore im Holozän

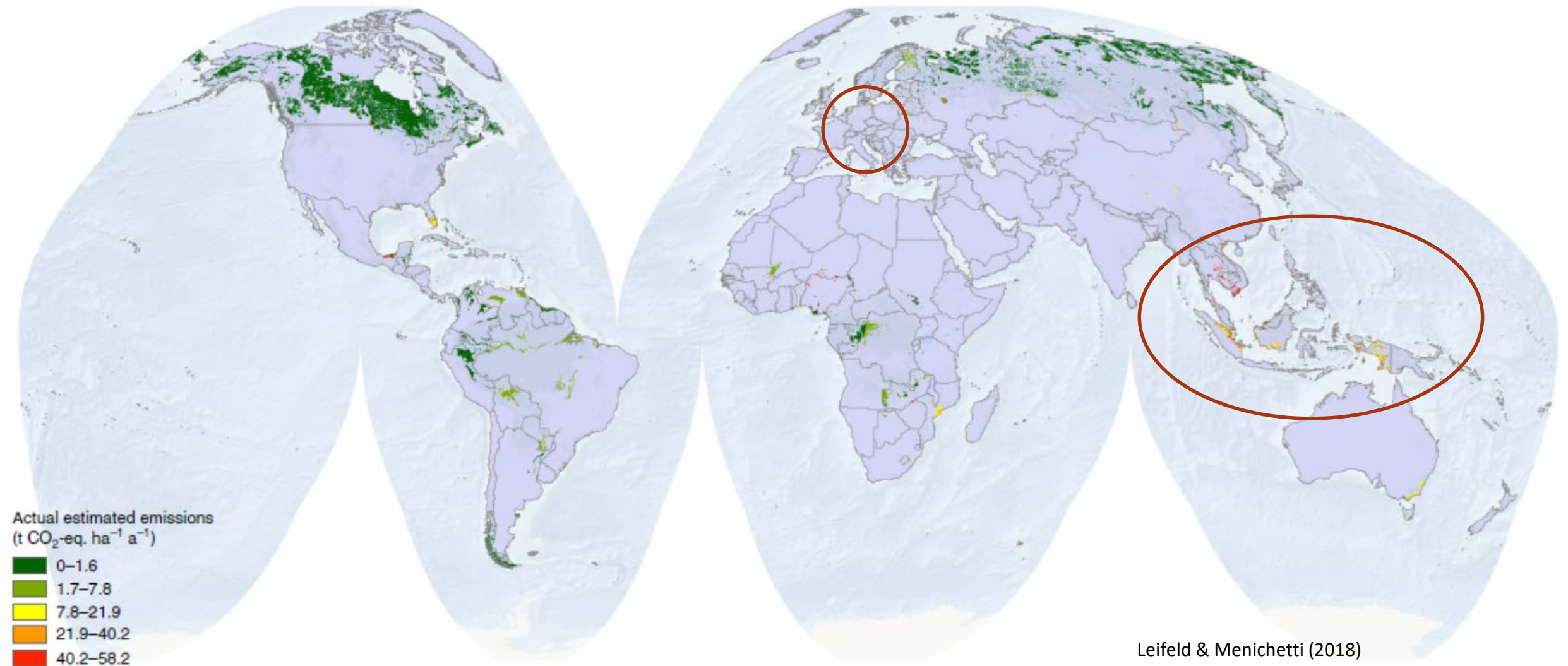


← 20-30 g C m⁻² a⁻¹

Yu (2012), adaptiert



Moore aktuell

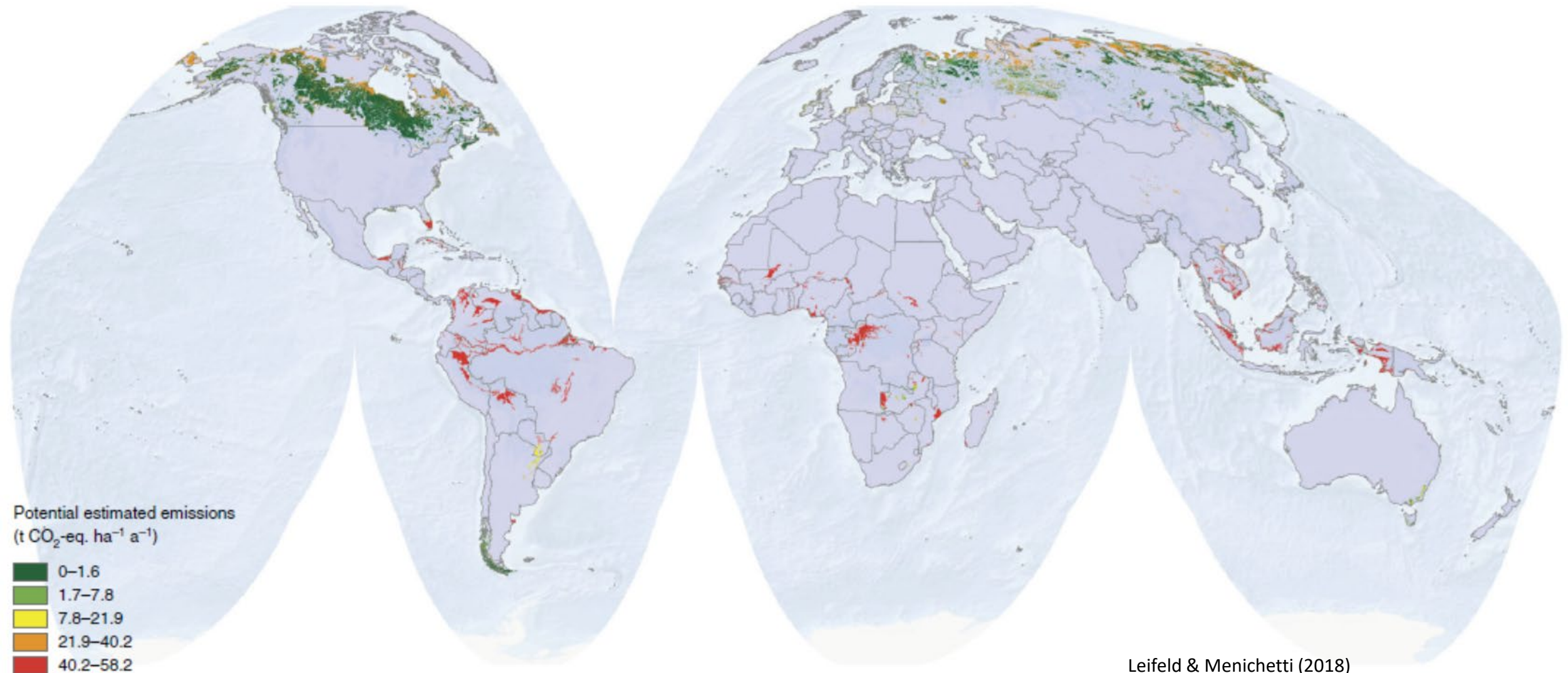


Leifeld & Menichetti (2018)

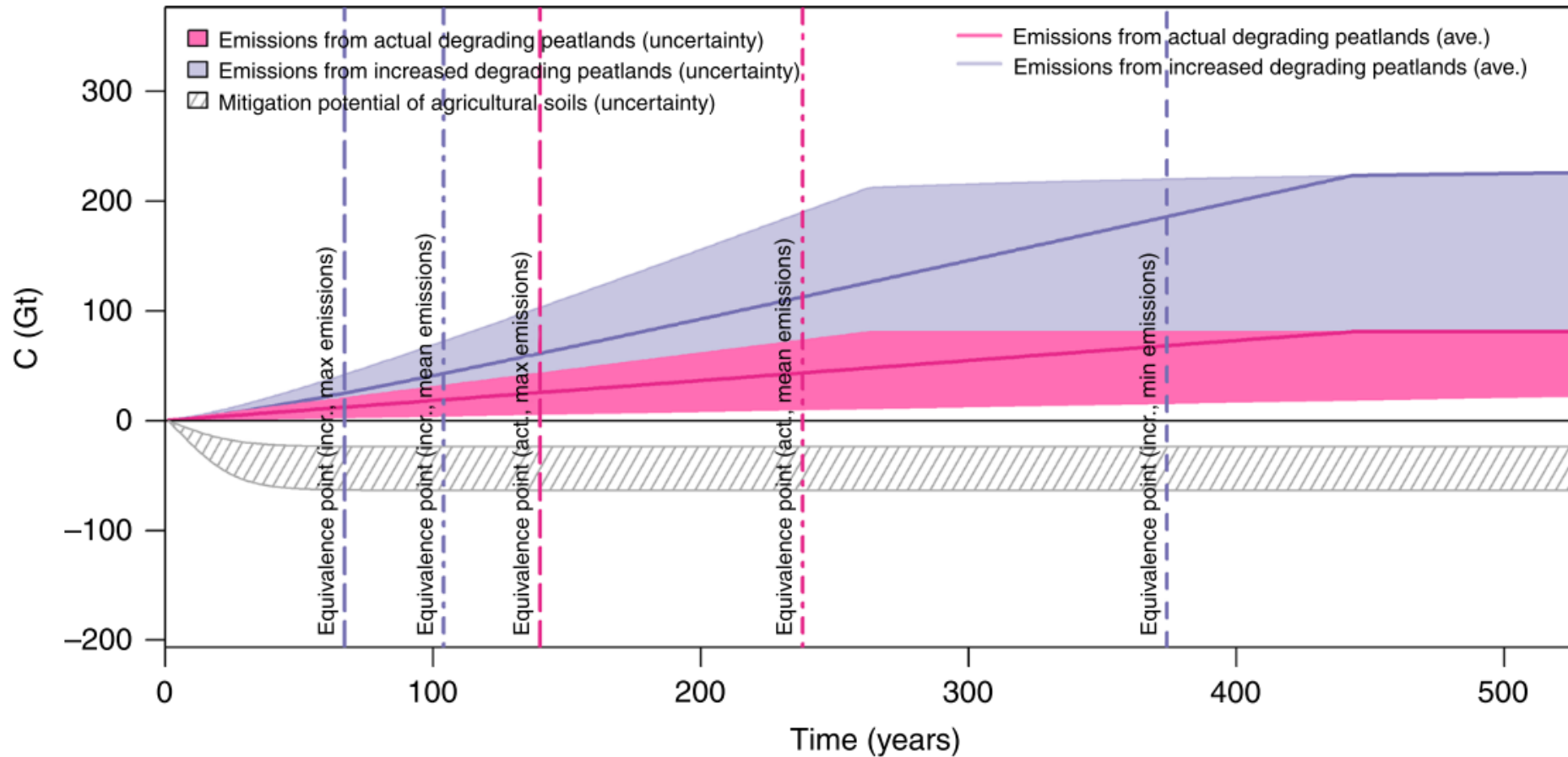
Esri, DeLorme, GEBCO, NOAA NGDC, and other contributors



Potentielle THG-Freisetzung aus Mooren



THG-Freisetzung aus Mooren: heute und Zukunft?



Leifeld & Menichetti (2018)

Degradierte Moore: globales Problem

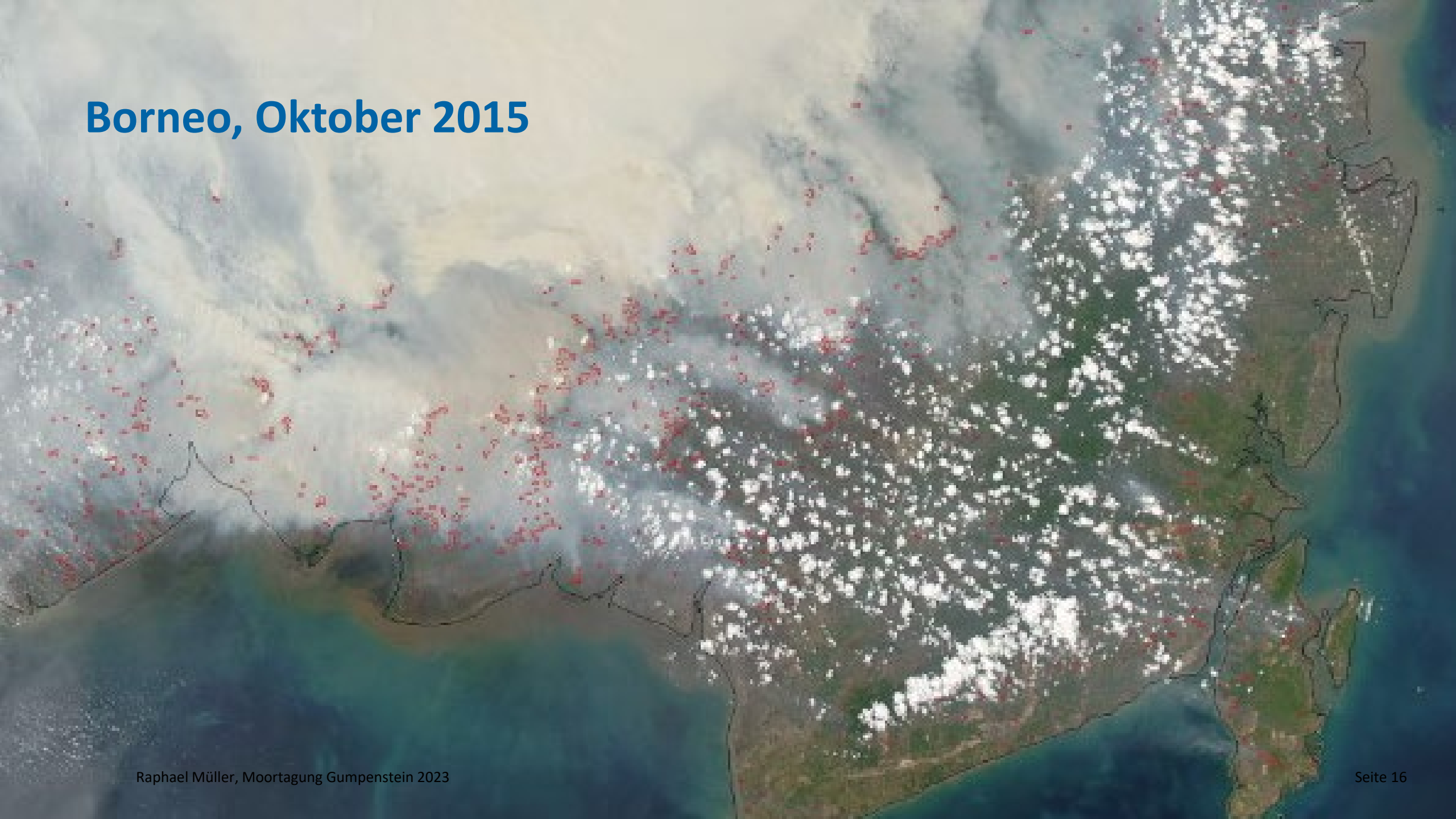
Hotspots der CO₂ Emission (jährlich)

- 400 mio. ha weltweit
- 15% (50 mio. ha) drainagiert und gestört
 - THG Emissionen
- 50% davon aus SE-Asien

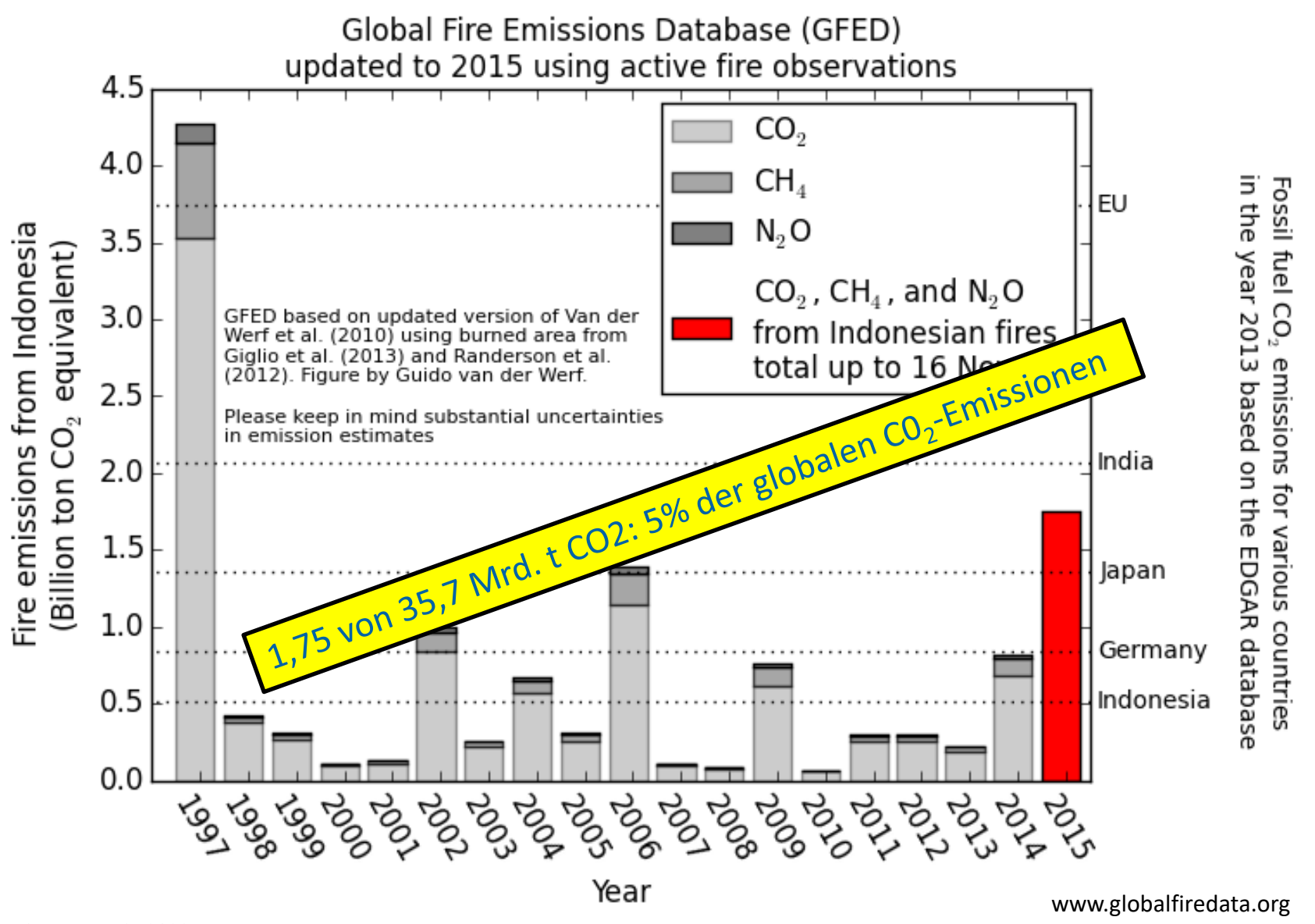


Wetlands International

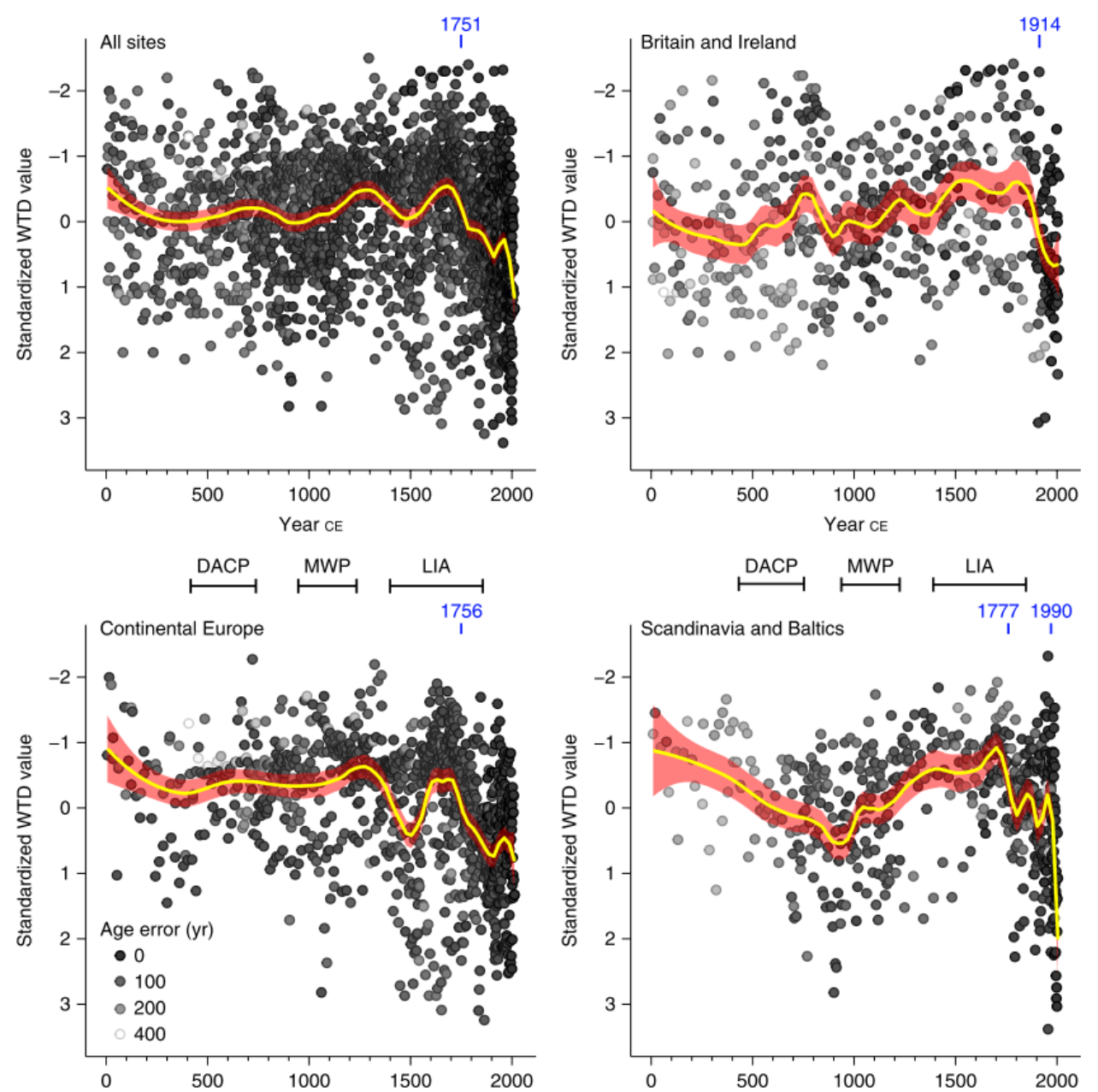
Borneo, Oktober 2015



Borneo, Oktober 2015



Wasserspiegel der Moore sinken in Zeitmaßstäben die für unser Leben relevant sind

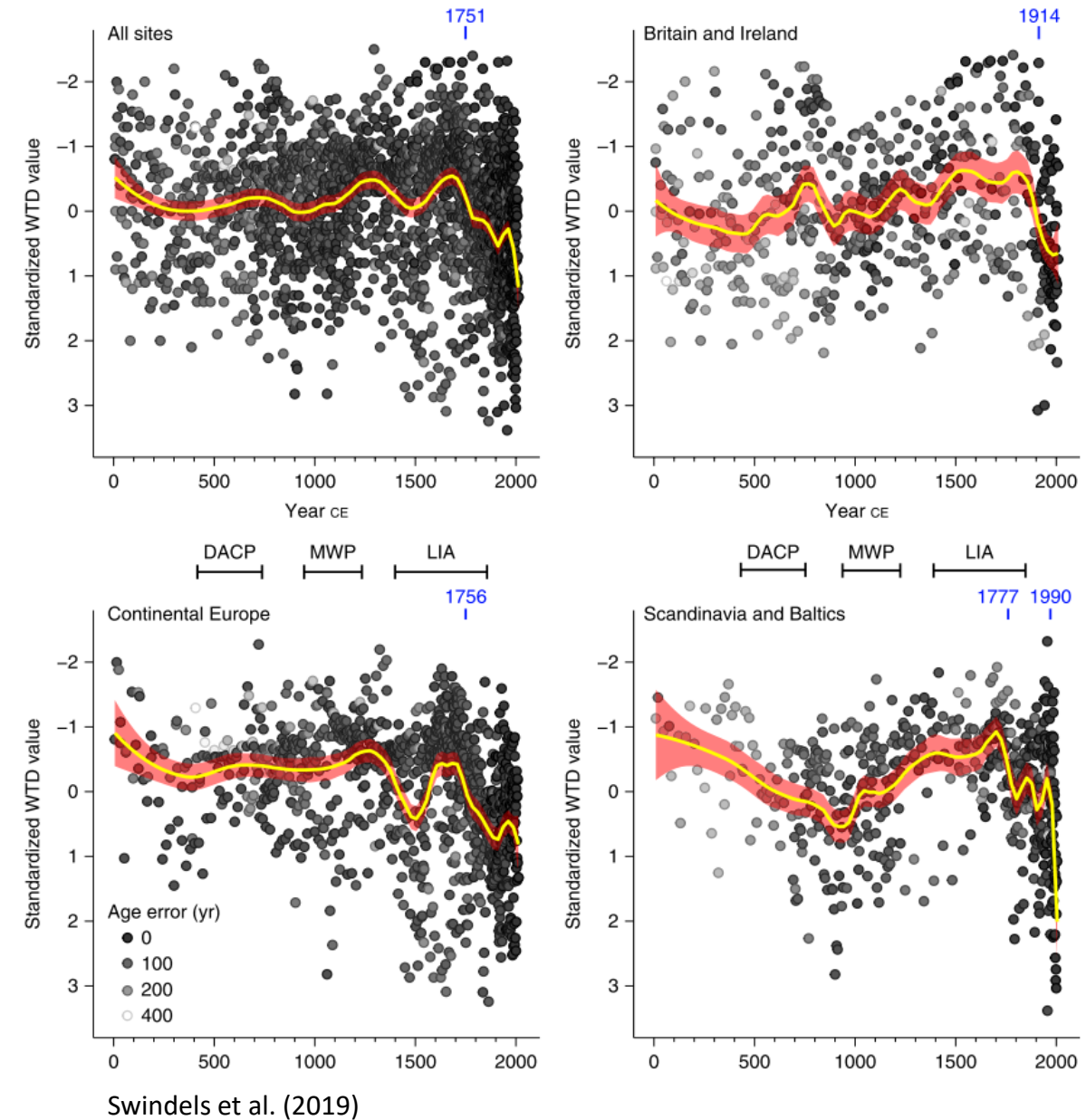




Moore (463 Mha) haben über das
Holozän sehr viel C gespeichert (644 Gt C)

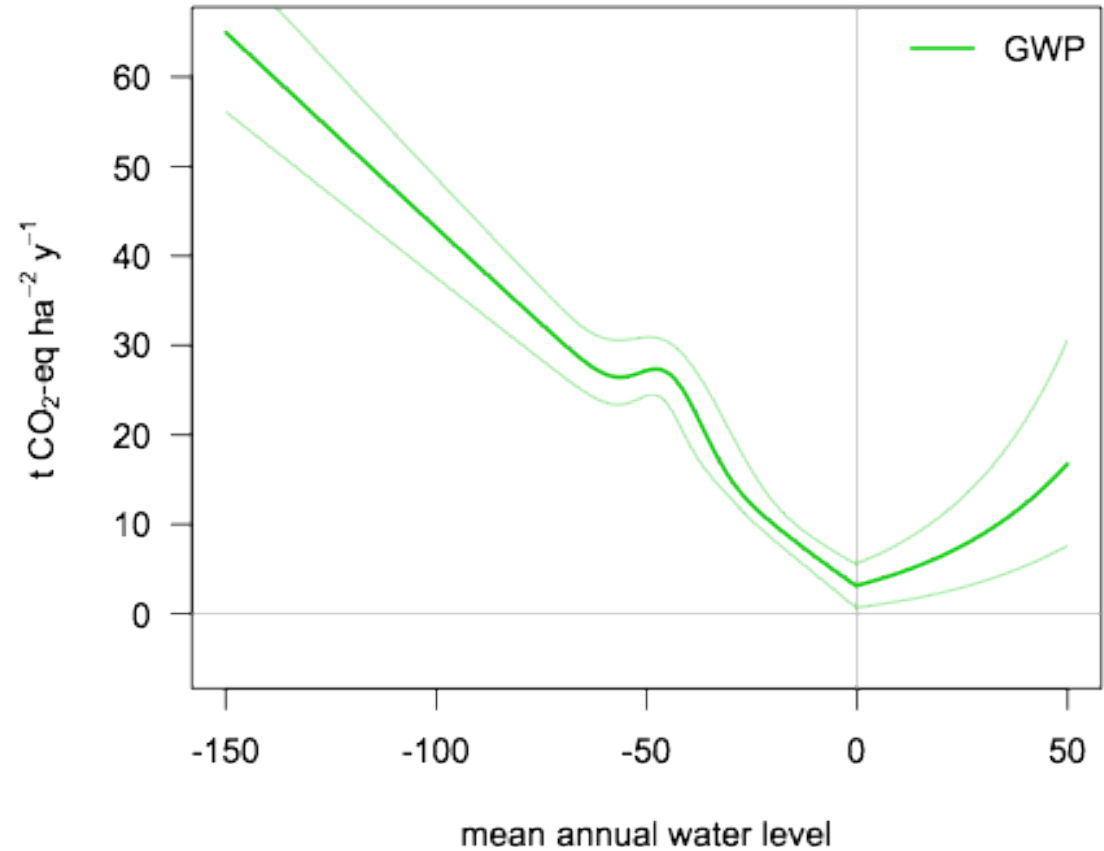
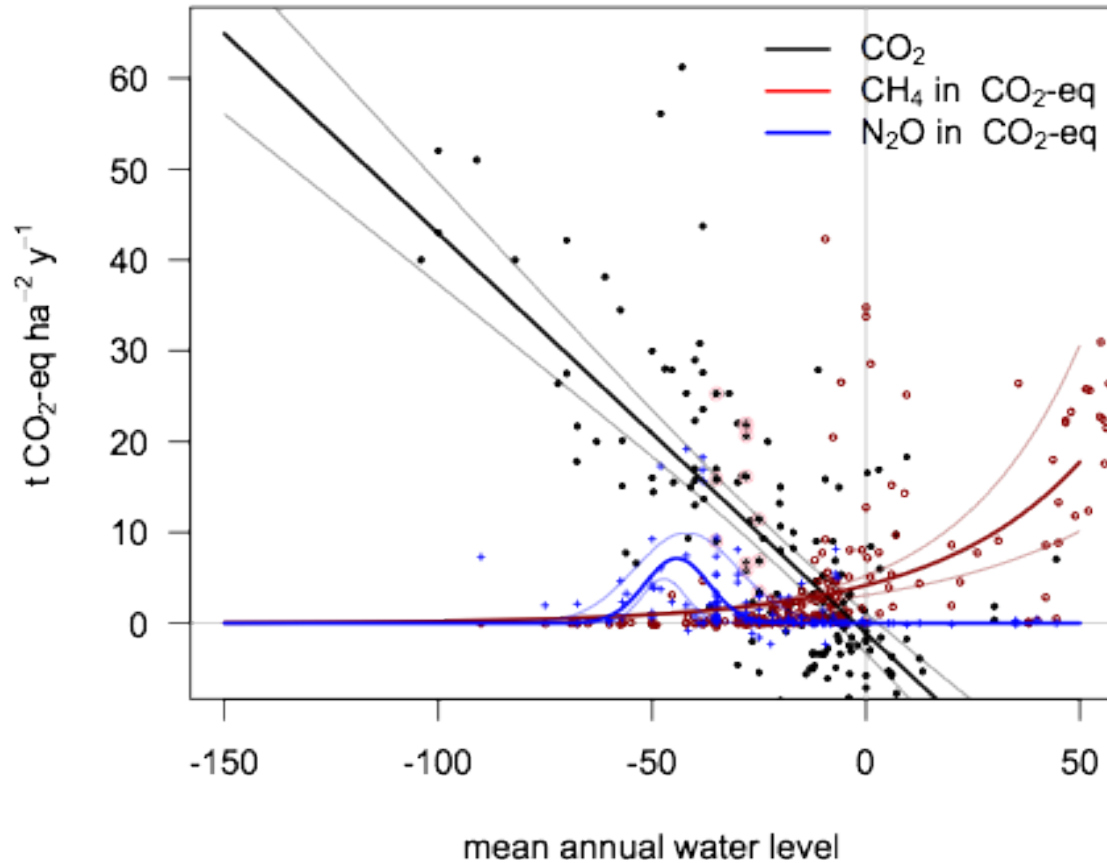
ABER:

gelten die holozänen Speicherraten unter
derzeitigen/zukünftigen Bedingungen
noch?



Swindels et al. (2019)

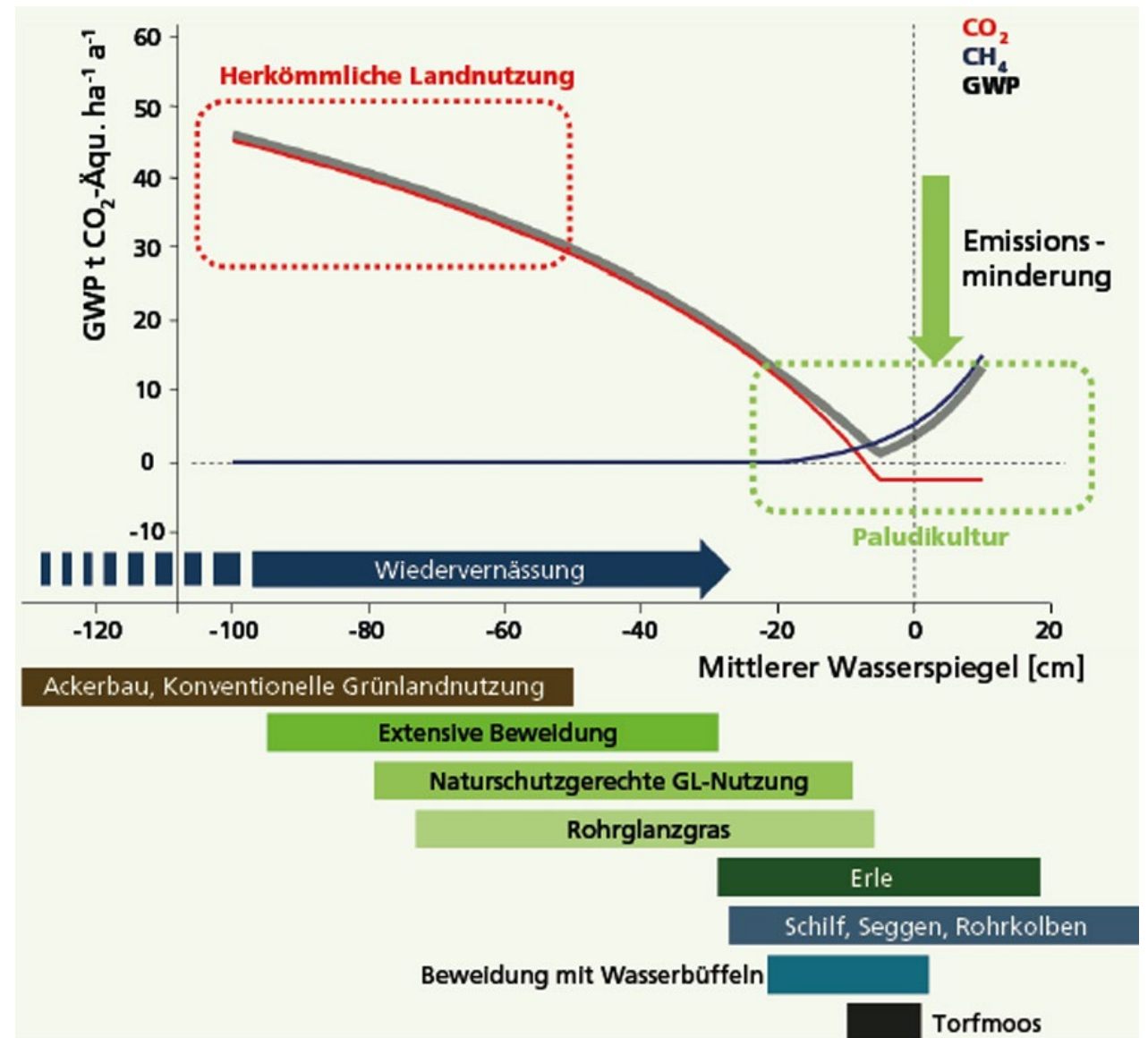
Wasserstand und THG-Freisetzung



Jurasinski & Couwenberg (2016)

THG Potenzial und Wasserstände – landwirtschaftliche Nutzungsmöglichkeiten

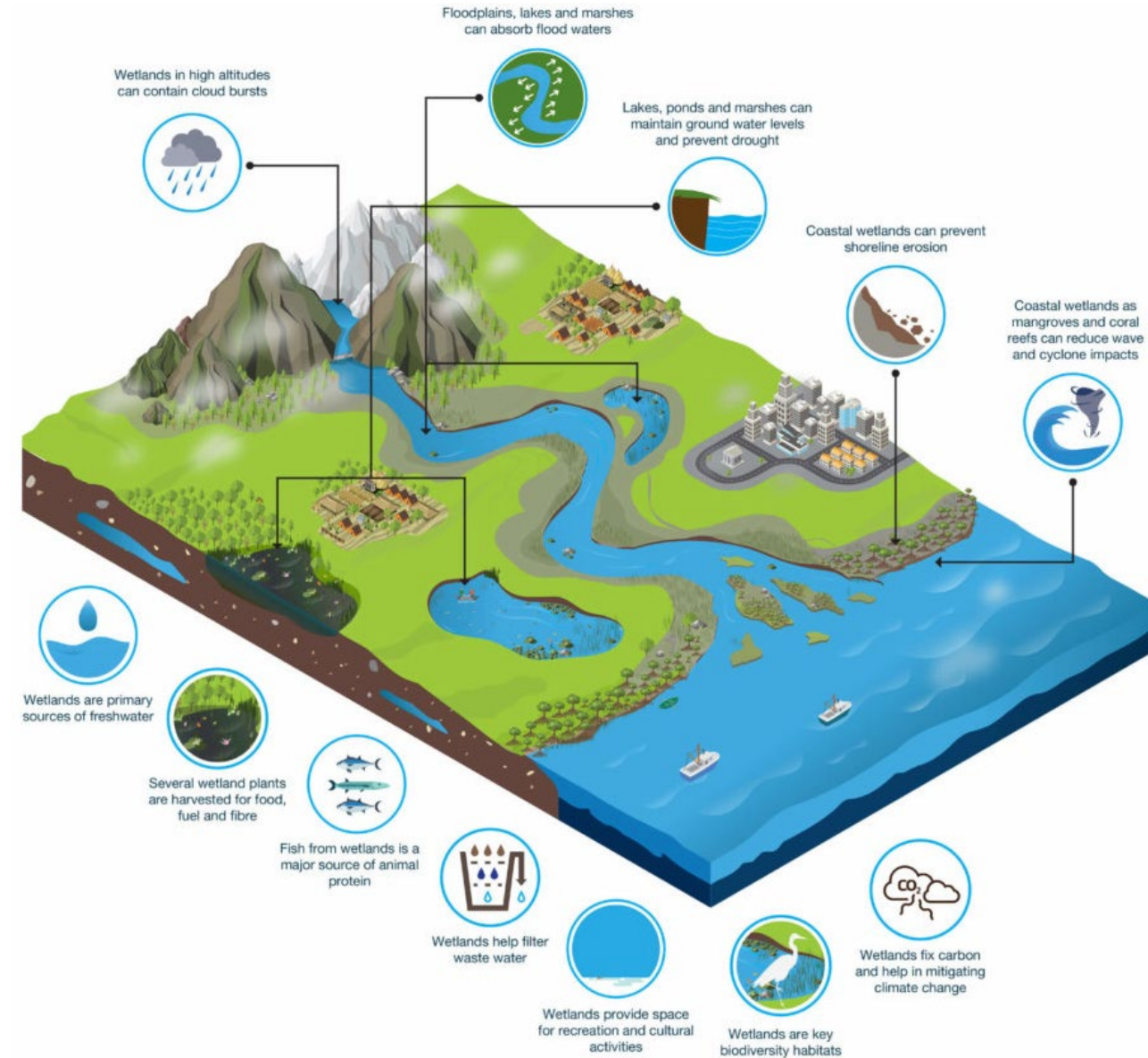
- Landnutzung und Klimaschutz unter einen Hut bringen?



Deutscher Verband für Landschaftspflege (2019), nach Wichtmann et al. 2010

Ökosystemdienstleistungen

- Hochwasserschutz und Wasserspeicher
- Küstenerosionsschutz
- Nieren der Landschaft – Filterfunktion
- Lebensraum
- Erholungsraum
- Mikroklima
- ...



Aber wie erreicht man eine THG Reduktion aus Mooren?

Klimawandel bremsen

- Trockenheit lässt Moor brennen....nicht nur in SO Asien
- Höhere Temperaturen befördern Torfabbau → Auch in Österreich!



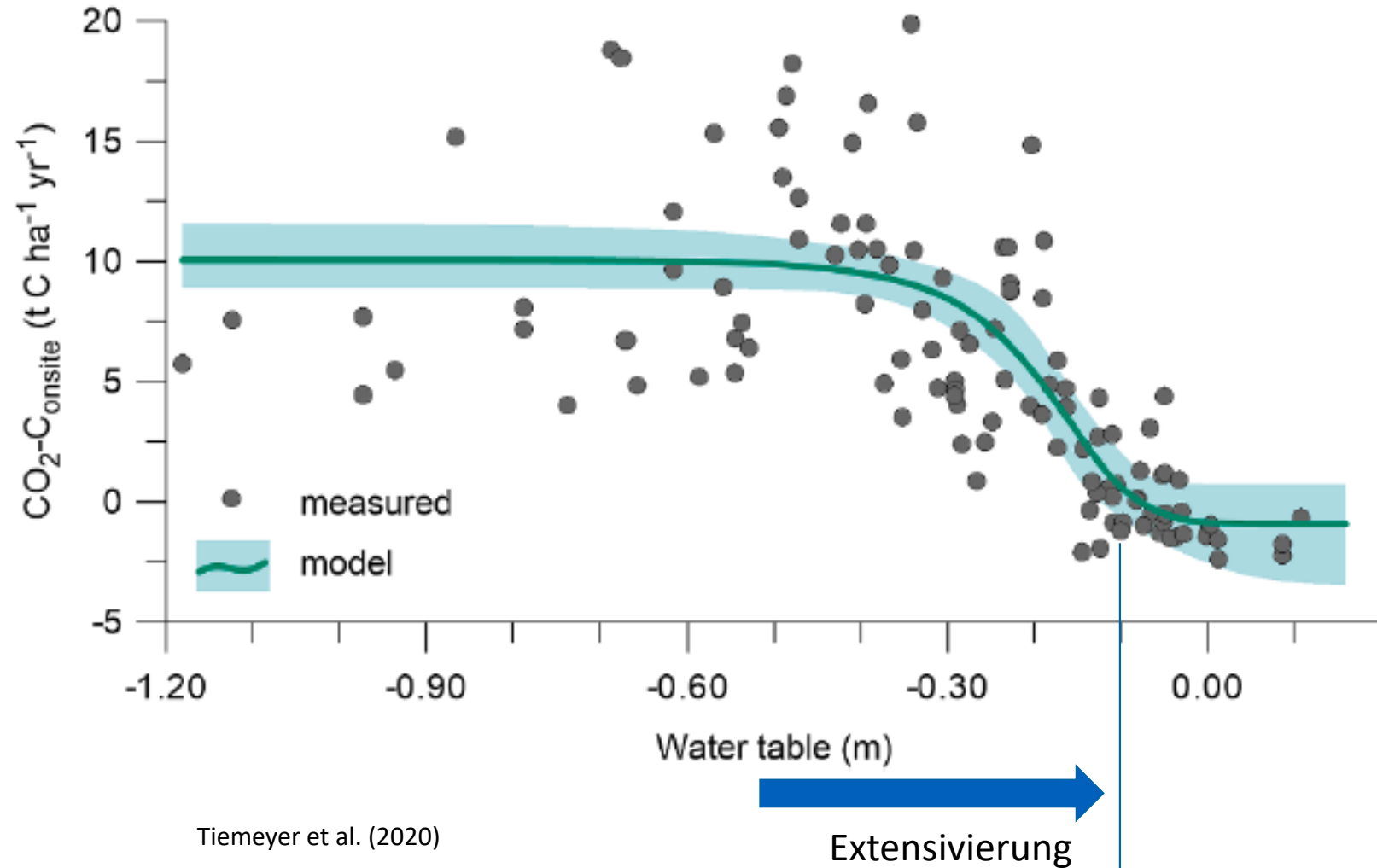
Russland 2018



Norddeutschland 2018

Entwässerung einschränken

- Tiefere Grundwasserspiegel fördern Torfabbau
→ Auch in Österreich!



Nasse Moornutzung (Paludikultur): ohne/reduzierte THG-Freisetzung

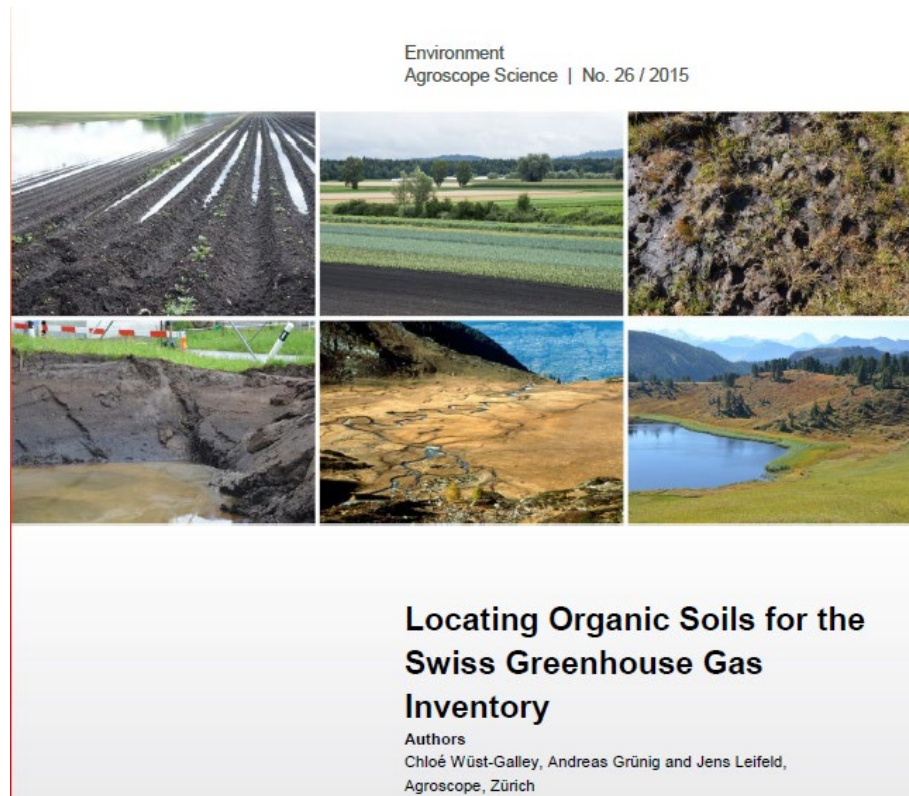


Einfluss nehmen:

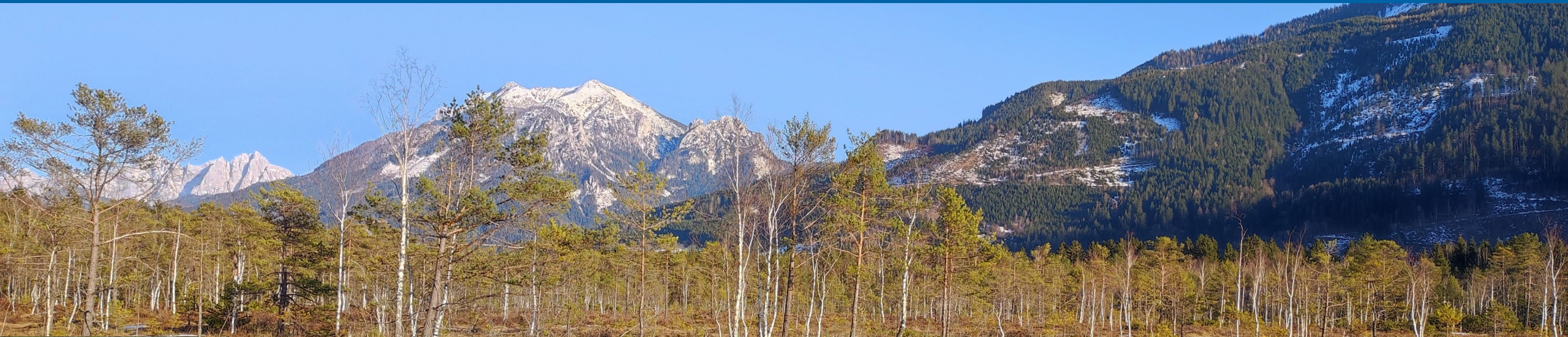
- Entwässerung von Mooren stoppen
- Torffreie Alternativen wählen
- Verantwortungsvolle Produktauswahl



Probleme offenlegen – Moorböden und Emissionen berichten



Danke für die Aufmerksamkeit



Raphael Müller

raphael.mueller@univie.ac.at

<https://geographie.univie.ac.at/arbeitsgruppen/geooekologie>

