Die Bedeutung der Moore für den Klimawandel

Hans Joosten

Greifswald University

Biomasse versus Torf…

„Die Abgrenzung gegenüber fossilen Energieträgern beginnt beim Torf, der ein fossiles Sekundärprodukt der Verrottung darstellt.“

Rode et al. 2005 BfN-Skripten 136

…“ein fossiles Sekundärprodukt der Verrottung“…

Moore speichern organisches Material

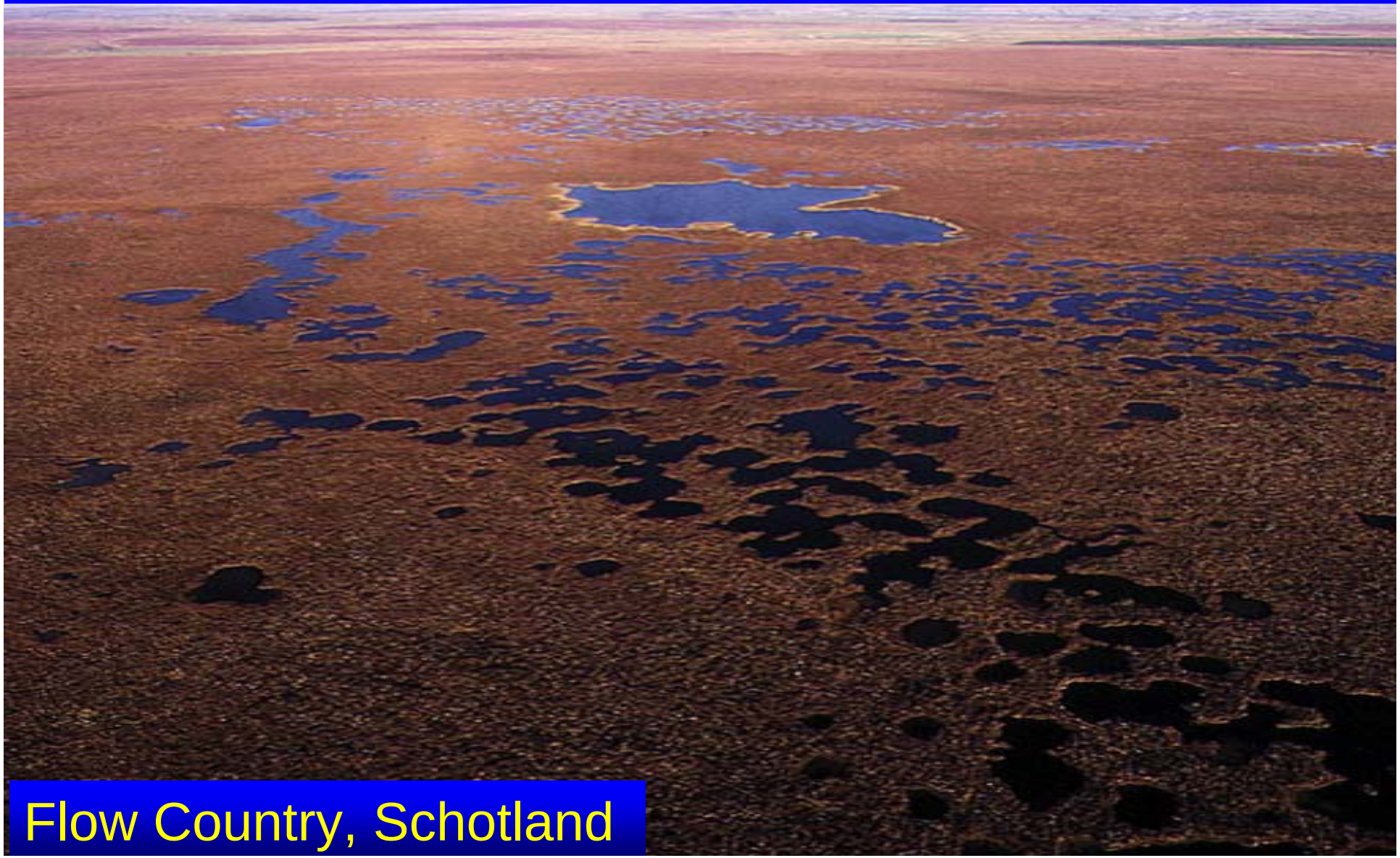
Tollund man, Dänemarken

In lebenden Mooren:

- Produktion > Zersetzung
- Torf akkumuliert
- positive Kohlenstoff-Bilanz

Kolchis,Georgien

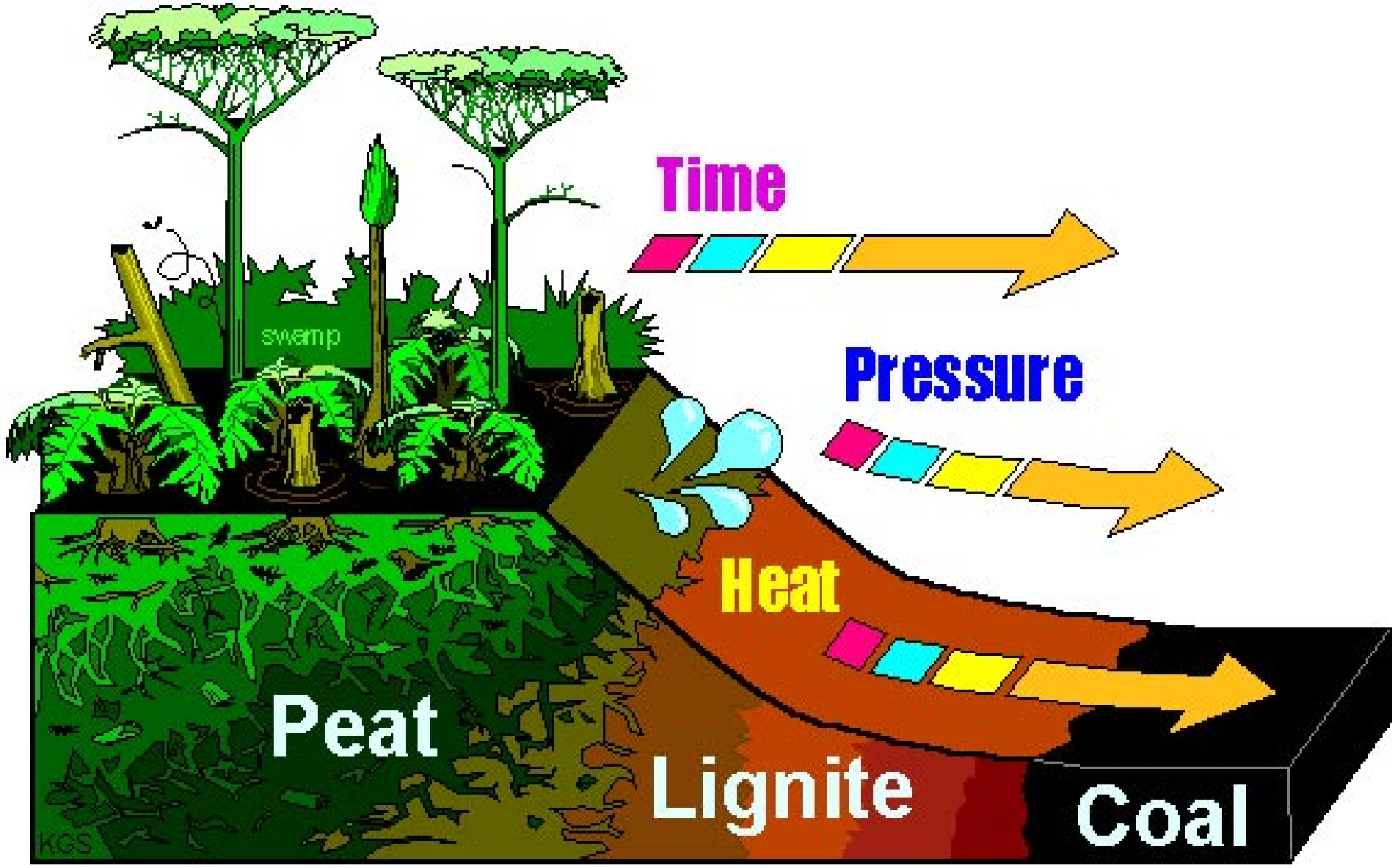
Torf akkumuliert durch Wassersättigung: Naturliche Moore sind Feuchtgebiete



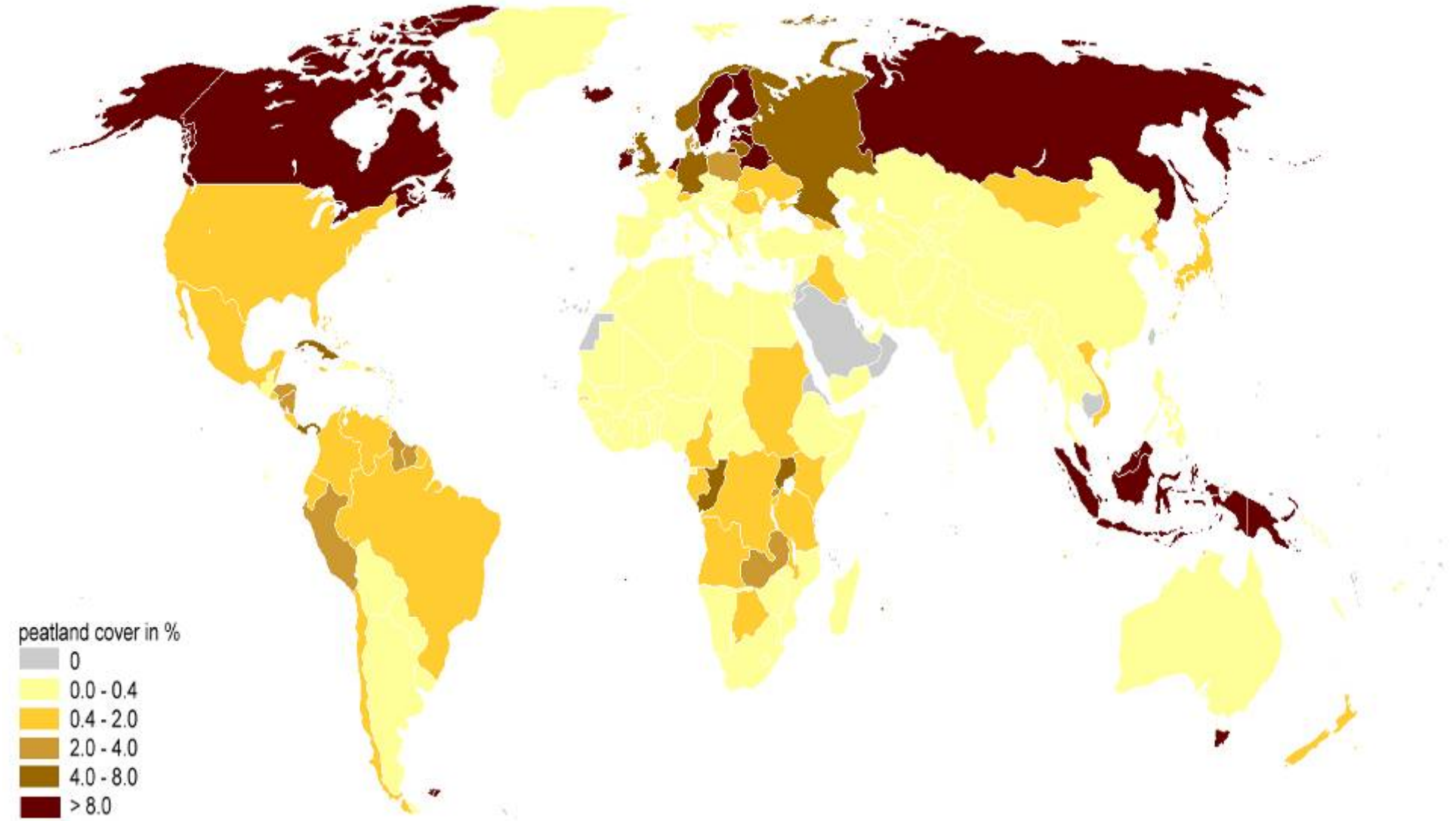
Flow Country, Schotland

Torf akkumuliert während Tausenden Jahren und speichert konzentrierten Kohlenstoff in dicken Schichten

Lesotho



Stein- und Braunkohle, “Mineral-Öl” und Erdgas (teils) sind aus Torfen früherer Perioden entstanden



Moore werden in 175 Ländern gefunden.
Weltweit: 4 Mio km^2

Moore sind überall

Sichuan, China

… von der Tundra …

Jakutien, RF

… in den Tropen und …

Borneo

…bis am Ende der Welt…

Feuerland, Argentinien

… von den Bergen …

Kyrgystan

… bis im Meer …

Archangelsk, RF

Moore werden übersehen, auch in der Klimadebatte

The Cinderella Syndrom

Ruoergai, Tibet

Lebende Moore haben kaum Bedeutung fürs Klima...

C-Fest*legung* (Senke): weltweit nur 1% der Emissionen aus Verbrennung von fossilen Brennstoffen.

Treibhausgassenke (CO_2): etwa 150-250 Mio t CO_2 J^{-1}
Treibhausgasquelle (CH_4): etwa 200 Mio t CO_2-äq J^{-1}

Aber langfristig wird soviel festgelegt, dass Moore weltweit schon seit 11.000 Jahr das Klima kühlen.

Niederlande

Viel wichtiger ist ihre Bedeutung als **Kohlenstoff-Fest*halter* = Speicher**. → Moor = Torf!

Moore sind die meist raum-effektiven Kohlenstoff-Speicher aller terrestrischen Ökosystemen

In der Borealen Zone enthalten Moore 7 mal, in den Tropen 10 mal mehr C pro ha als andere Ökosystemen

Obwohl sie weltweit nur 3% der Landfläche bedecken, enthalten sie 500 Gigaton C in ihrem Torf

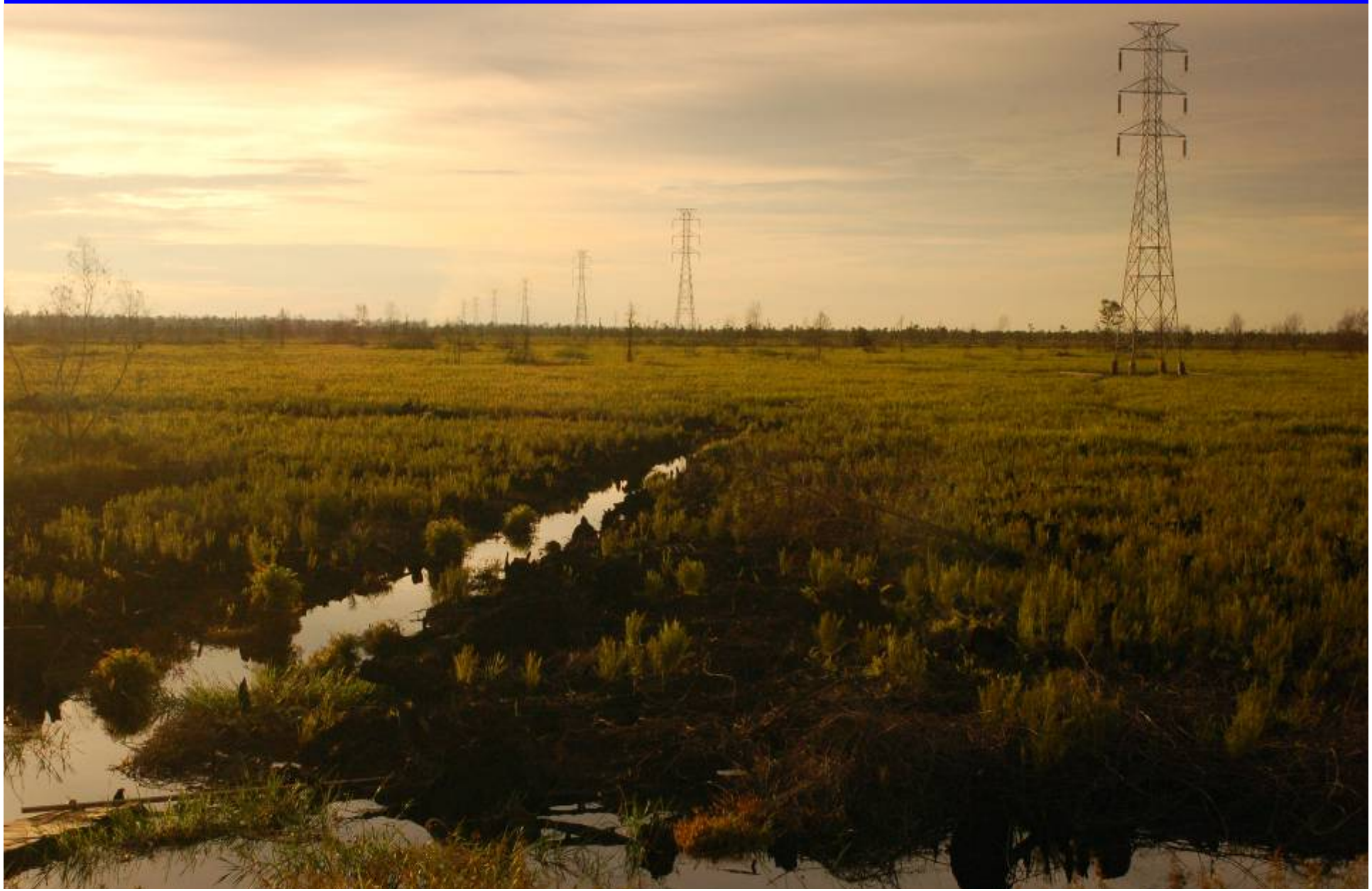
Das ist soviel wie alle terrestrische Biomasse oder zweimal die C-Vorrat aller weltweiten Waldbiomasse!

Sie enthalten so *im Schnitt* pro Ha selbst zweimal mehr Kohlenstoff als die Mammutbaumwälder Kaliforniens

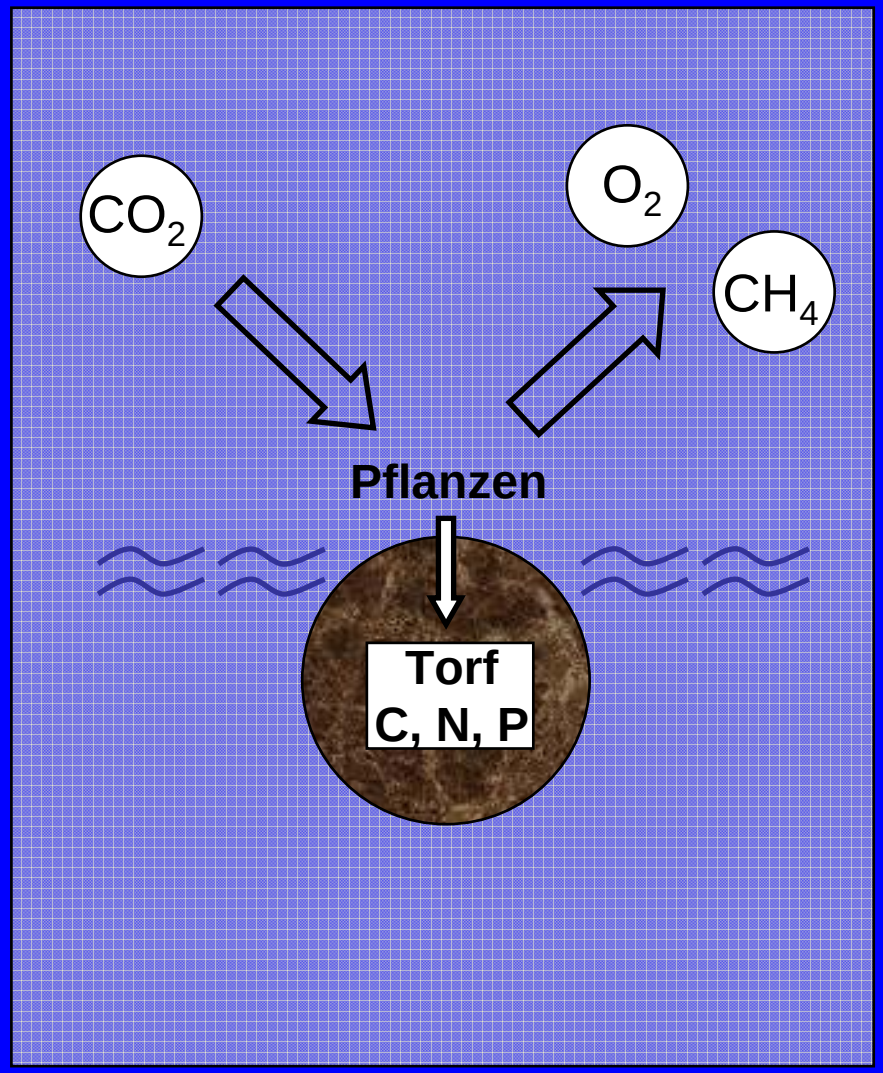
Auch in Deutschland enthalten die Moore viel mehr Kohlenstoff als alle Wälder zusammen

Festlegung und Festhaltung von Kohlenstoff in Mooren erfordert permanente Wassersättigung

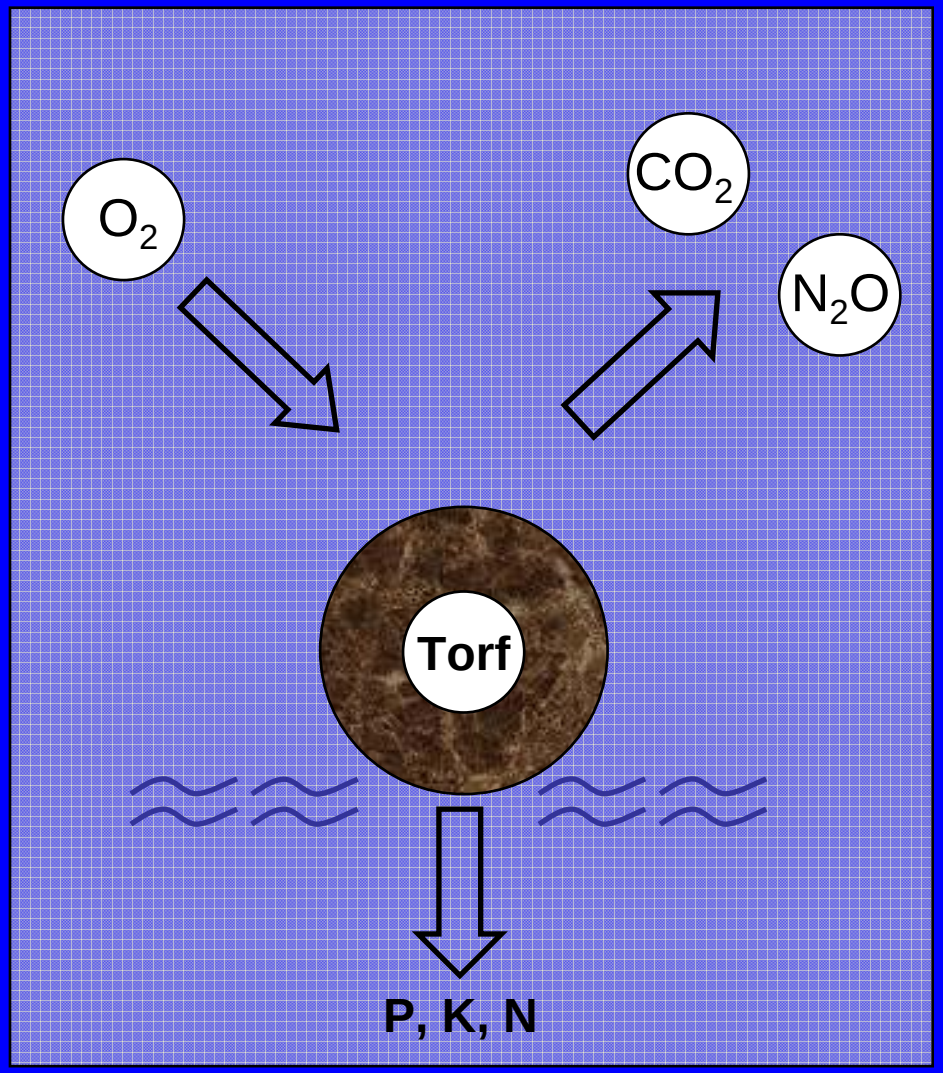
Wenn entwässert, werden Moore zu kräftigen Quellen von Kohlendioxide (und Lachgas)



… im wachsenden Moor



… im entwässerten Moor



Mobilisierung des Speichers durch Land- und Forstwirtschaft und Torfabbau führt zu riesigen CO_2-Emissionen

Norwegen

…Möhre auf Moor…

Sitka-Fichte und Drehkiefer auf Moor….

Weltweit sind Moore von C-Senken zu C-Quellen geworden (obwohl noch 80% “ungestört” ist…)

Nieder-lande…

10 m Torf

herunter-
gewirt-
schaftet…

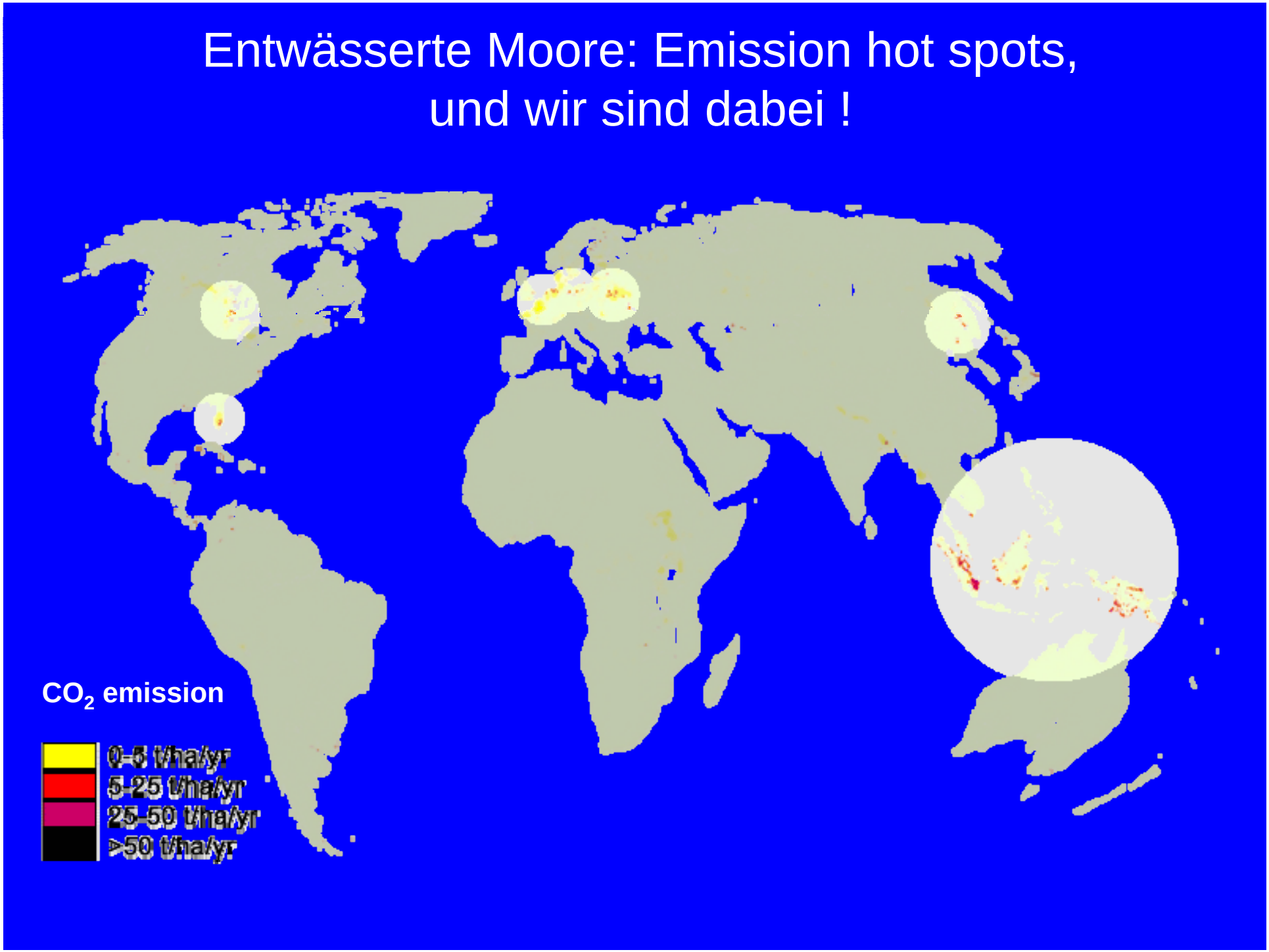
Weltweit emittieren degradierte Moore > 2 Gigaton (= 2 Milliarden Ton) CO_2 pro Jahr (+ 25% seit 1990!)

Jährliche Torf-CO_2-verluste

Mton CO_2	Grund	Mio Ha
600	Entwässerung SO Asien	12
400	Moorbrände SO-Asien	
500	Sonstige Landwirtschaft	25
130	Forstwirtschaft	12
60	Torfabbau	2
20	Urbanisierung, Infrastruktur	1

d.h. 0.3 % der Landfläche ist verantwortlich für 6 % der weltweiten anthropogenen CO_2 emissionen…

Entwässerte Moore: Emission hot spots, und wir sind dabei !



Top Emittoren (Mton/Jr)

- Deutschland steht im weltweiten Top-Ten:

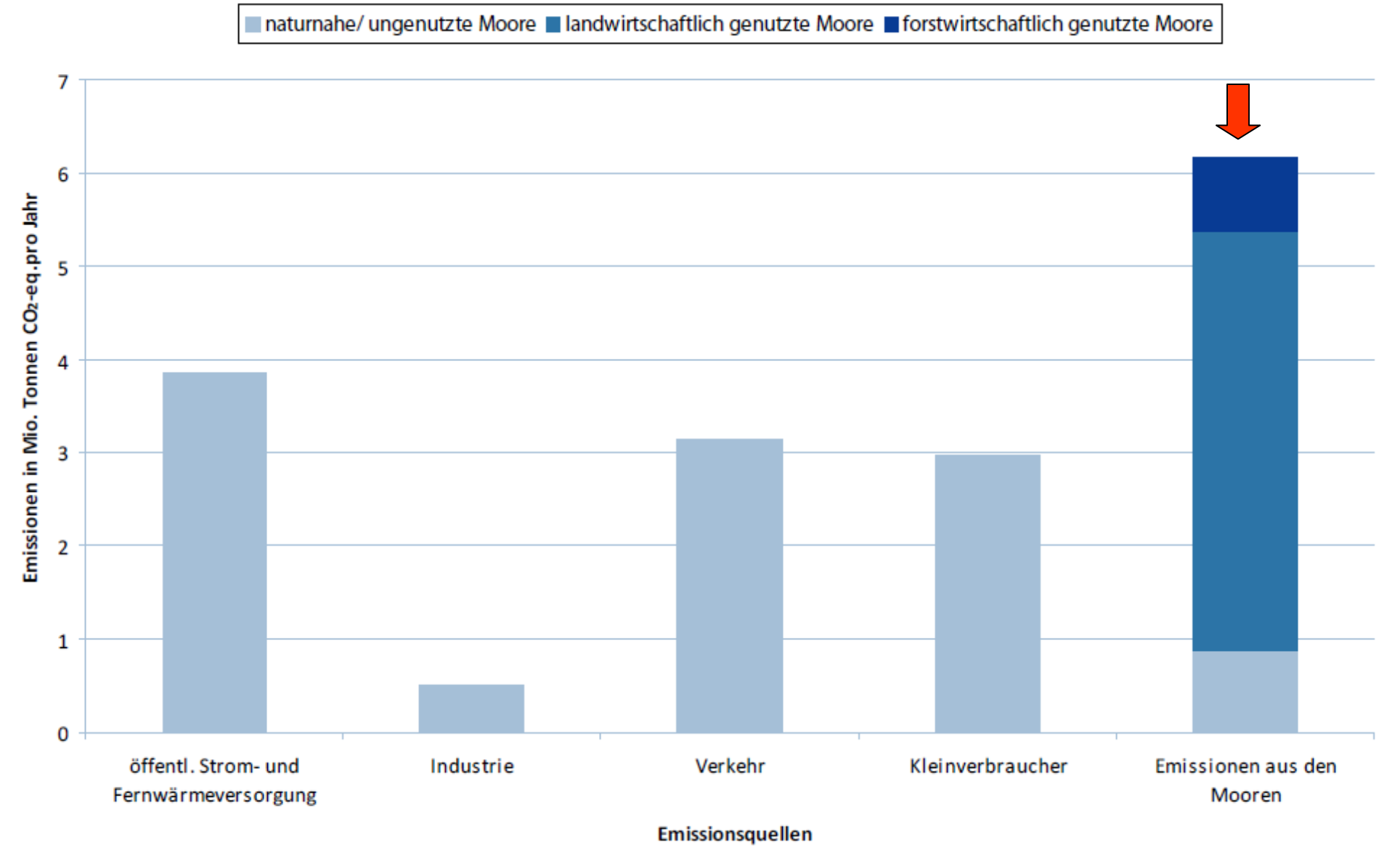
Indonesia	500	Poland	24
Russia Eur. part	139	Russia Asian part	22
China	77	Uganda	20
USA (lower 48)	67	Pap. New Guinea	20
Finland	50	Iceland	18
Malaysia	48	Sweden	15
Mongolia	45	Brazil	12
Belarus	41	United Kingdom	10
Germany	32	Estonia	10

Wohlgemuth, J., 1962, Egon und das achte Weltwunder. Neues Leben, Berlin.

99 % aller Moore Deutschlands sind „tot“: entwässert, abgebaut oder land-/forstwirtschaftlich genutzt

Bundesland	Verhältnis Emissionen entwässerter Moorböden zu Gesamtemissionen ohne Landnutzung	Methode	Quelle
Schleswig-Holstein	9 %	GEST	Jensen et al. 2010
Mecklenburg-Vorpommern	37%	GEST	MLUV MV 2009
Brandenburg	36 %	GEST	Landgraf 2010

Fast alle deutschen Moore, auch die in den Naturschutzgebieten, degradieren und emittieren…



… wie in Mecklenburg-Vorpommern…

Wiedervernässung ist sehr effektiv um die Emissionen zu verringern

Können wir diese Kohlenstoffvorräte und Emissionsreduktionen vermarkten?

Was sind die Möglichkeiten unter dem Kioto Protokol?

Moore in Kioto?

- Moorwiedervernässung kann jetzt schon angerechnet (und verhandelt) werden, wenn ‘revegetation’, ‘forest-’, ‘cropland-’ und ‘grazing land management’ gewählt würden.
- Das würde Wiedervernässung auf > 80% der entwässerten Moorfläche stark voran treiben…
- Aber Deutschland macht das nicht, weil es zuviel Aufwand bedeutete…

Moore in Kioto?

- Vorschlag für Kioto nach 2012: neue Aktivität: “Wetland management”, der Wiedervernässung von entwässerten Flächen abdeckt
- Wird UNFCCC möglich schon in Dezember 2010 (Mexiko) über entscheiden
- Bottleneck ist fehlende IPCC Richtlinien für Berichterstattung
- IPCC Expertengruppe hat gerade (Oktober 2010) geschlussfolgert, dass es machbar ist...

Moore in Kioto?

- Wenn “Wetland management” angenommen wird, könnte Deutschland es wählen…
- ..und ein Program zur Moorwiedervernässung initieren und (nach 2012) unter Kioto anrechnen

- Aber würde Deutschland das machen?...
- Bisjetzt keine aktive Moorrolle in UNFCCC (eher eine frustrierende…)

Freiwillige Märkte vielversprechender und schneller?...

Freiwillige Märkte

- Freiwillige Märkte sind für den guten Ruf: “corporate social responsibility”, Werbung, Marktlücke
- Auch diese Märkte brauchen (sehr) gute Standards (was, wieviel, wie…)
- Denn guter Ruf ist sehr einfach zu schädigen:

  „Ich darf einmal sagen, dass deine Tochter eine Hure ist, und du darfst 100 Mal sagen, dass sie es nicht ist...“ (jud.)

VCS

Der wichtigster Standard auf dem freiwilligen Markt ist der Voluntary Carbon Standard (VCS):

- Afforestation, Reforestation, Revegetation (ARR)
- Agricultural Land Management (ALM)
- Improved Forest Management (IFM)
- Reduced Emissions from Deforestation (REDD)

Gerade fertig:

- Peatland Rewetting and Conservation (PRC)

VCS-PRC

Kategorien:

- Wiedervernassung
- Schutz von nicht-entwässerten Mooren
- Landnutzung auf Moor:
  - Aufforstung, Landwirtschaft, Forstwirtschaft
  - REDD auf Moor
- Andere Aktiviteiten
  - Feuermanagement

Aussicht VCS-PRC

- Entwurf begutachtet von 19 Experten weltweit
- Öffentliche Kommentare eingeholt und verarbeitet
- Angenommen durch VCS-Board
- Wird jetzt eingebaut in den völlig überarbeiteten VCS AFOLU-Guidelines (2011)

- Viele PRC Projekte schon in Vorbereitung (Belarus, Ukraine, Indonesien)

So wird momentan in Belarus der Verkauf von 750.000 ton CO_2 aus wiedervernässten Mooren vorbereitet

Auch spannende Initiative auf Landesebene (MV)…

Kalimantan

Weltweit werden Moore vernässt: fürs Klima ….

Tibet, China
…und für die Moore selbst….

MOOR MUSS NASS
Und so soll es sein!