



GREIFSWALD
MIRE
CENTRE

UNIVERSITÄT GREIFSWALD
Wissen lockt. Seit 1456



Moorschutz, Klimaschutz und nachhaltige Nutzung

Hans Joosten

joosten@uni-greifswald.de

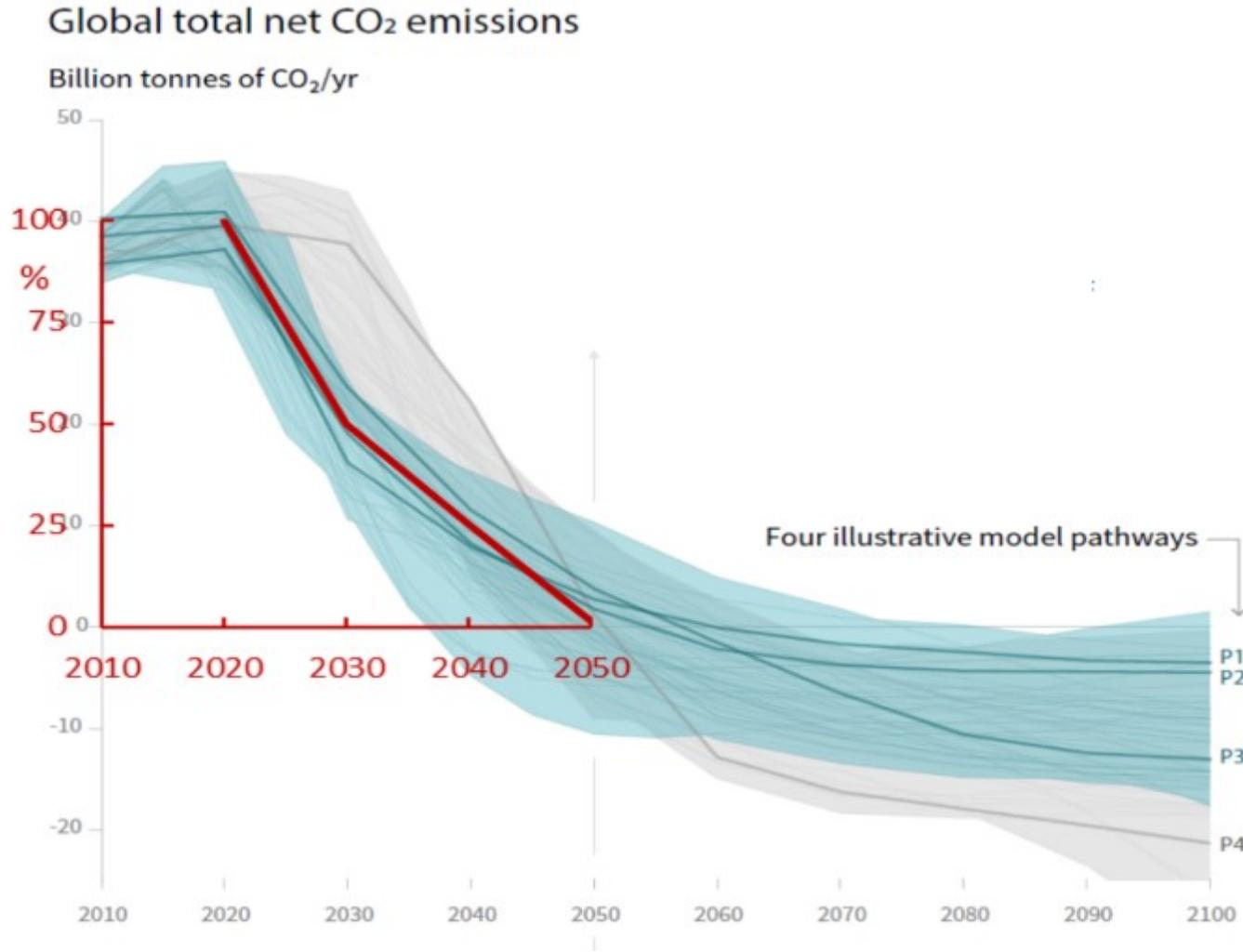
Seit Paris haben wir allen **ein** klares, gemeinsames Ziel: $< 2^\circ$



Georgien

1.5° (IPCC 2018):

CO₂ netto Null in 2050, danach Senke; CH₄ -50%, N₂O - 20%



→ Radikal umdenken, überall, auch in Bezug auf Moor



Belarus

In lebenden Mooren:

- Produktion > Zersetzung
- Torf und C akkumulieren



Georgien

Torf akkumuliert durch Wassersättigung:
Natürliche, lebende Moore sind Feuchtgebiete



Belarus

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



Lesotho

Moor-C-Senke entspricht weltweit nur 1% der Emissionen aus fossilen Brennstoffen → Moore allein retten die Welt nicht



Brandenburg

Moore haben vor allem Bedeutung als Kohlenstoff-**Speicher**



Irland

Moore sind die meist raum-effektive Kohlenstoffspeicher der ganzen terrestrischen Biosphäre



Java, Indonesia

Ein 15 cm Torfschicht enthält pro Hektar mehr Kohlenstoff als was schon ein High-Carbon-Stock tropisches Regenwald ist



Gabon

Lebende Moore: es gibt sie noch in Deutschland (2%...),
aber darüber geht es aus Klimasicht kaum...



Baden-Württemberg

Wenn wir über Moor- und Klimaschutz reden, reden wir über Vieh auf entwässerten Moorböden....



Dänemarken

... Kartoffeln auf entwässertem Moor...



Ukraine

... Wälder auf entwässertem Moor...



Schotland

... Ölpalm auf entwässertem Moor...



Malaysien

Moorprobleme werden maßgeblich verursacht durch **Entwässerung**



Rwanda/Burundi

Torf ist wie Spreewaldgurken oder Bismarckhering: entfernst du das Wasser, rottet die Substanz weg und wird zu CO₂



Tiefentwässertes Moor-Grünland : THG-Emission von
 $29 \text{ T CO}_2\text{-Äq Ha}^{-1}\text{Jr}^{-1} = 145.000 \text{ Km mit Mittelklasse-PKW}$



Food print...



1 Kg Käse
= 45 Kg CO₂

1 L Milch
= 2 L Benzin

Niedersachsen

Ölpalm auf Moor emittiert 60 T CO₂e /ha/yr
= 50x Flug Berlin-Jakarta v.v. (economy class)



Malaysia

Weltweit emittieren entwässerte Moore 2,5 Gt CO₂-Ä Jr⁻¹, d.h.
0,3 % des Landes produziert 5% aller globalen Emissionen



Indonesien

Photo by Bjorned
Palangka Raya, Sept. 2015

Indonesien führt weltweite Rangliste von Mooremittenten...



Indonesien

... die EU ist ein guter 2e..., und Deutschland 1e in der EU...



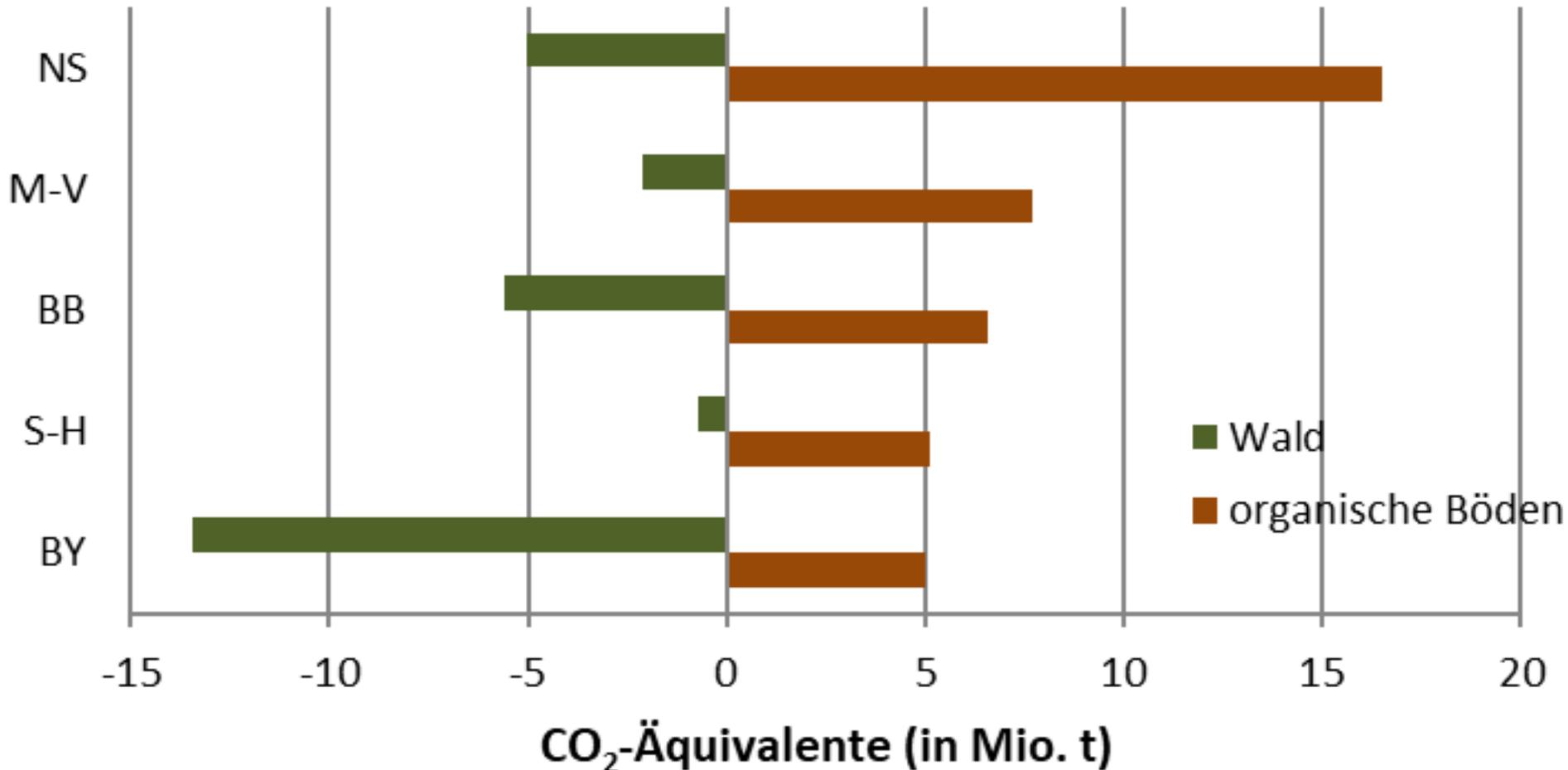
Vorpommern

In den moorreichen Bundesländern verliert „das Deutsche Moor“ 50% mehr THG als das „der Deutsche Wald“ festlegt



Wald-Senke

Moor-Quelle

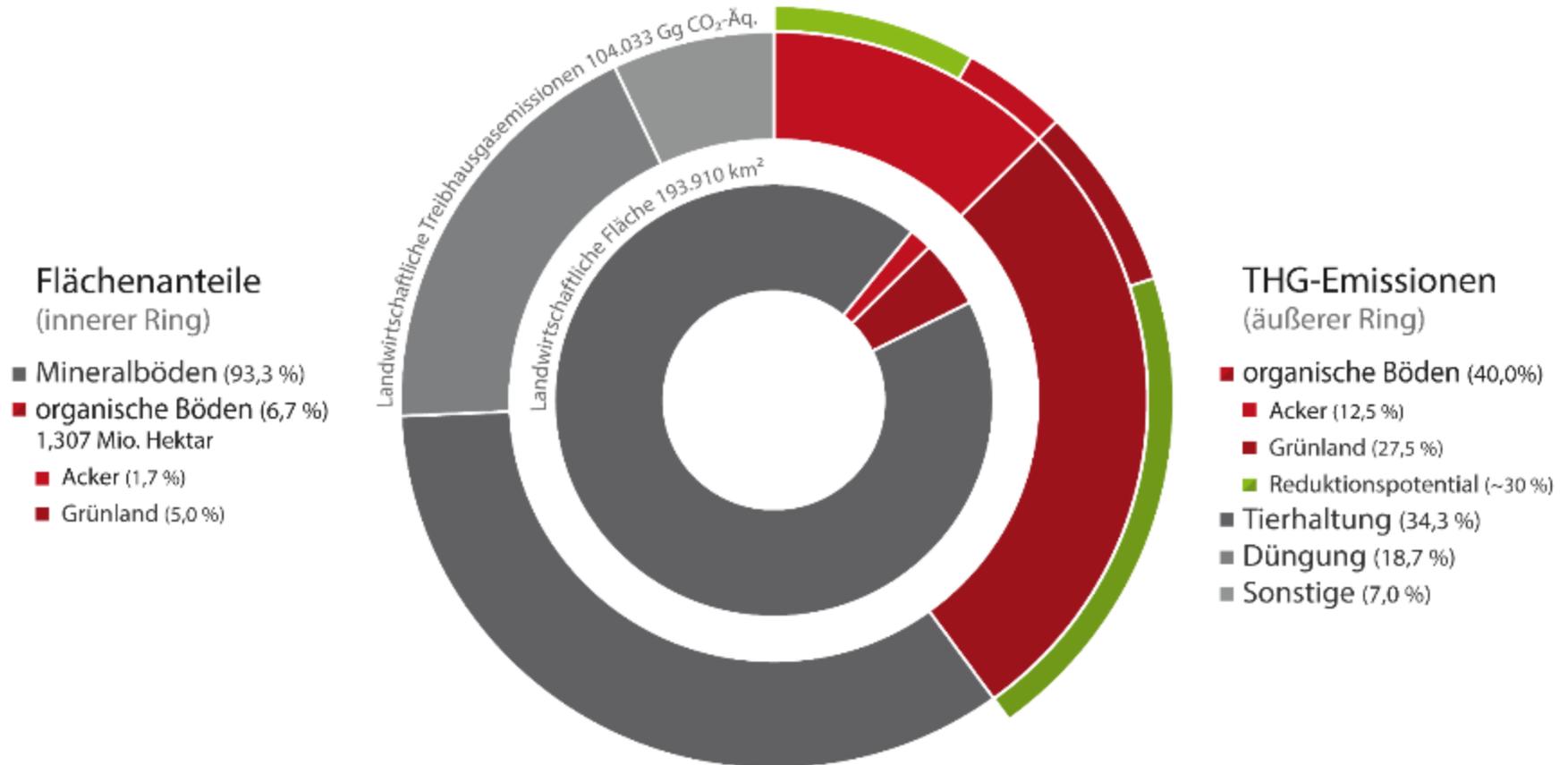


Landwirtschaft ist weltweit Hauptursache der Mooremission

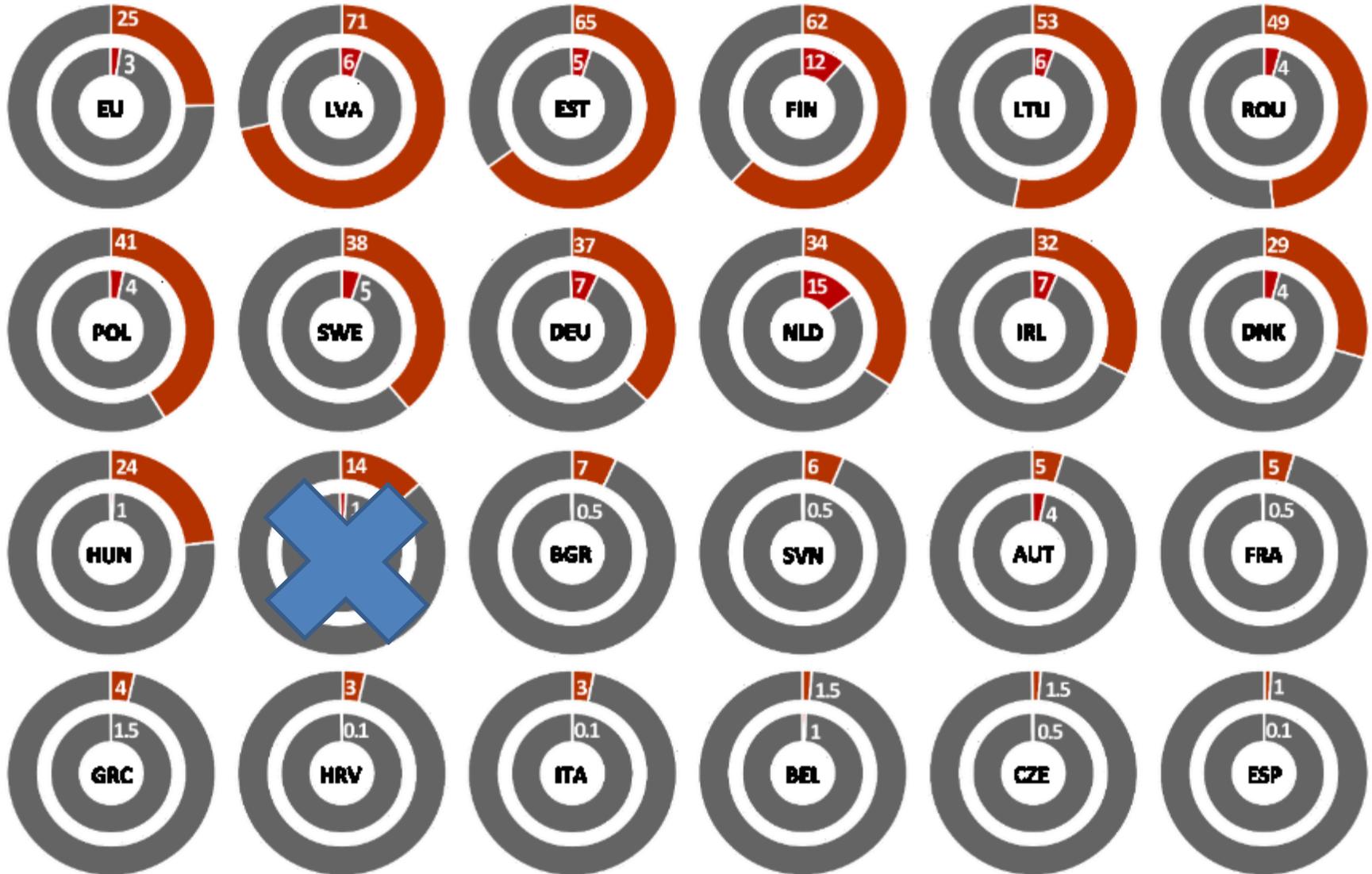


Indonesien

Landwirtschaftlich genutzte organische Böden (**6,7 %**) in BRD produzieren **40,0 %** aller landwirtschaftlichen Emissionen



Ähnlich ist es in vielen EU Ländern



Die deutsche Moorlandwirtschaft verursacht € 8,5 Milliarden Klimaschäden pro Jahr ... mit > € 400 Million EU- Subvention



Vorpommern

Maik Stegmann

€ 8,5 Milliarden ist fast so viel wie die Netto-Wert-schöpfung
der gesamten deutschen Landwirtschaft!



Niedersachsen

Torfoxidation verseucht in Deutschland die Gewässer jährlich mit etwa 0,7 Million Tonnen Nitrat (~35 Million Menschen)



Vorpommern

Entwässerung → Sackung (Höhenverlust): 1 -2 cm pro Jahr



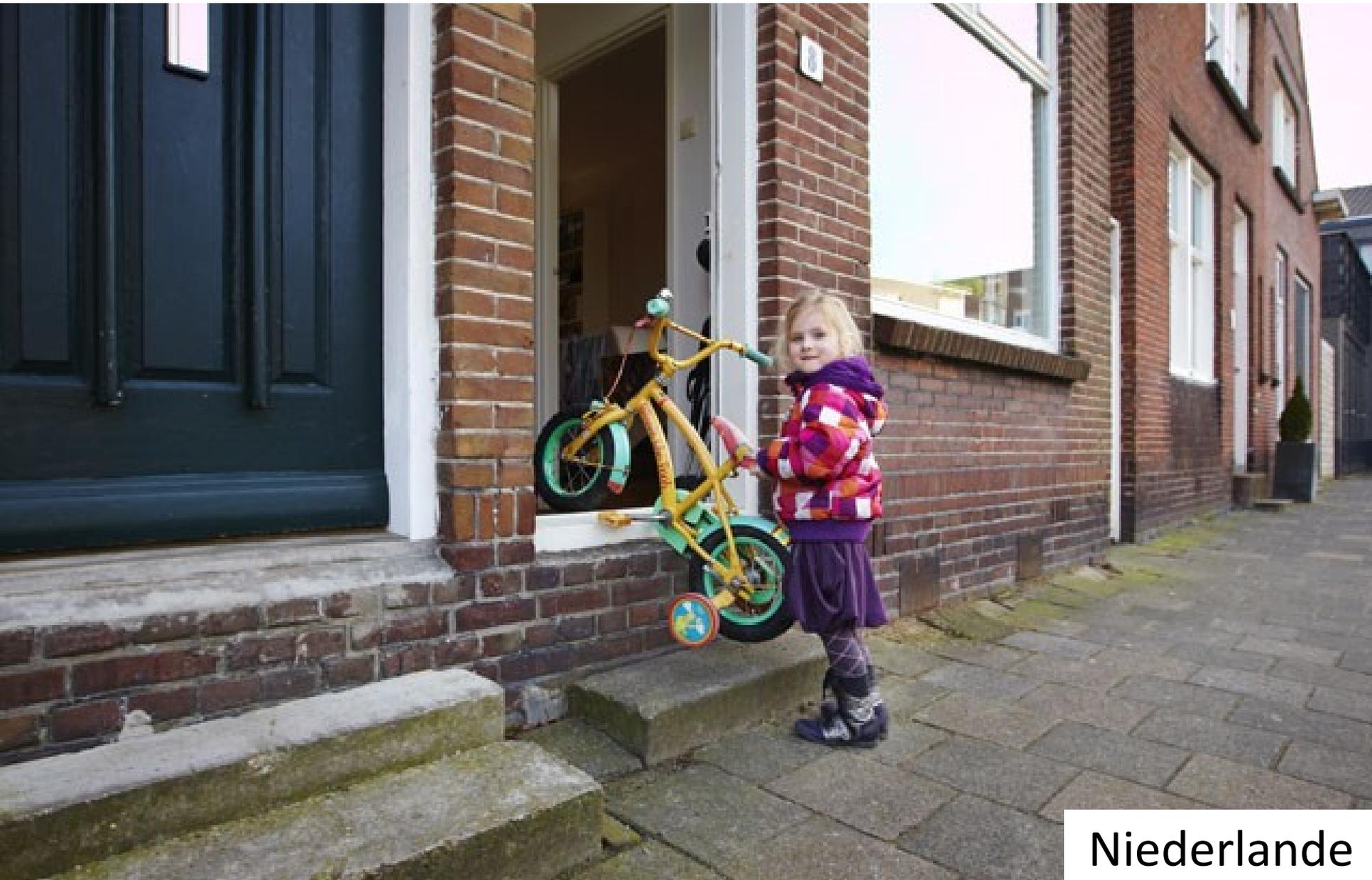
frühere Geländehöhe



Bayern: 3 m weg seit 1836

UK: 4 m weg seit 1870

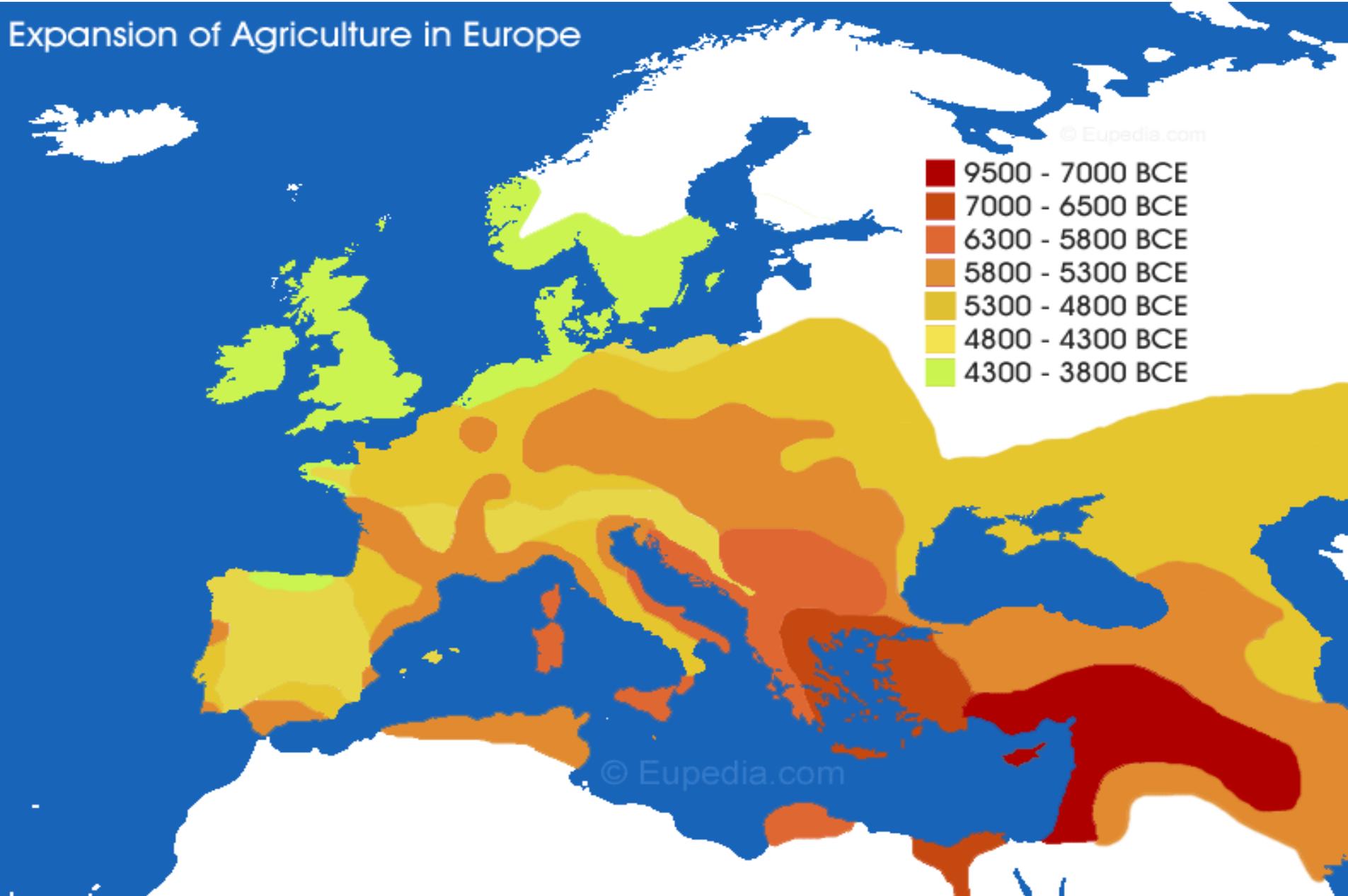
Durch Moorsackung in den Niederlanden fast 3 Milliarden €
Jr⁻¹ Schäden an Häusern, Kanalisation und Infrastruktur



Niederlande

Problem: unsere Landkultur stammt aus dem Nahen Osten ...

Expansion of Agriculture in Europe



und meint seitdem, dass produktives Land trocken sein muss



Qatar

...und der Boden dauernd in Bewegung...



Qatar

...Illusionen, die wir weltweit auf Moorböden anwenden...



mit Wüstenpflanzen auf entwässertem Moor: *Aloe vera*...



Kalimantan

Bostang Radjagukguk

... oder subaridem Mais auf entwässertem Moor...



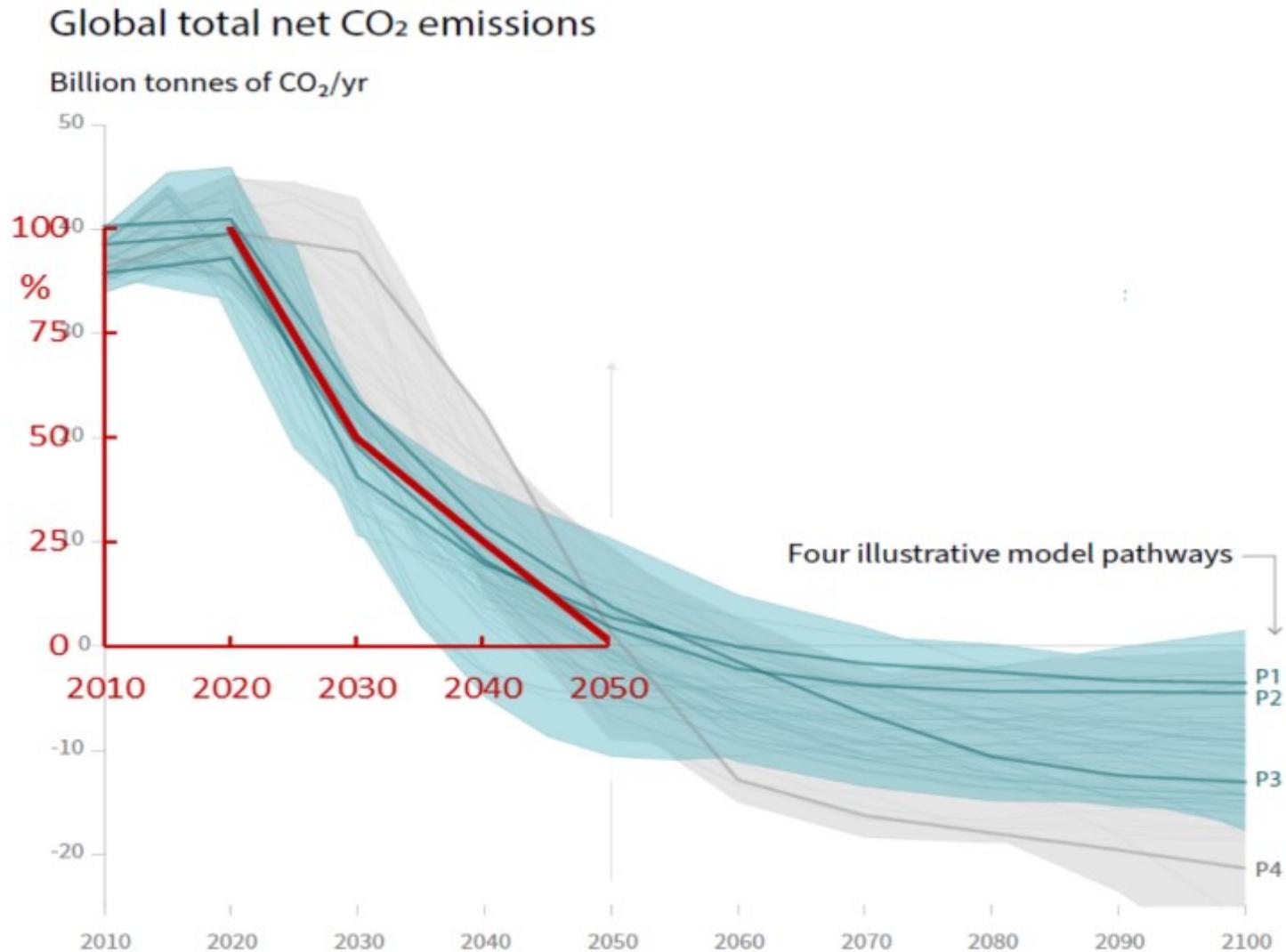
Niedersachsen

Moorwiedervernässung löst diese Probleme und liefert wichtige Ökosystemleistungen, auch für die Landwirtschaft



Vorpommern

Paris impliziert bis **2050** Wiedervernässung von BRD 50.000, EU 500.000, Europa 1.000.000 und Welt 2.000.000 Ha/Jahr!



Aber: Shifting baselines...

- Paris 2015: CO₂ auf Netto 0 bis **2050**
- EU 2021: Klimaneutralität bis **2050**
- BRD 2021: Klimaneutralität bis **2045**
- NRW 2021: Klimaneutralität bis **2045**
- Niedersachsen 2022: Klimaneutralität bis **2045**
- Koalition MV 2021: Klimaneutralität bis **2040**
- Koalition NS 2022: Klimaneutralität bis **2040**
- Unsere Uni 2021: Klimaneutralität bis **2030...**
- Berlin 2023: Klimaneutralität bis **2030?...**

Deutschland: bis 2050 pro Jahr 50.000 Ha wiedervernässen...
Illusorisch, naiv...?



Niedersachsen

Finland hat in den 1970s jedes Jahr 300.000 ha *entwässert*!



Finland

Indonesien 2015: 2 Mill. Ha Moorbrand: 100.000 Toten,
500.000 Lungenkrankheit, US\$ 16-40 Milliard Schade im Land



Indonesien hat 2017 - 2021 3,6 Mio Ha Moor „vernässt“, d.h. fast 20x mehr als ganz Europa *in ihrer ganzen Geschichte*



Sumatra

Moorwiedervernässung in Europa war bisher fokussiert auf verlassene, unproduktive Moorflächen mit wenig Emissionen



Schotland

Stattdessen müssen wir auch zu den schmerzlichen Sachen:
hochproduktive, tiefentwässerte Moorflächen!



Niedersachsen

Wir müssen die „Meliorierungen“ von früher umdrehen und - wie damals - mit Großeinsatz von Mitteln...



Emsland

„Sie werden Ihre Moorflächen entweder in Zukunft nass bewirtschaften oder sie nicht mehr bewirtschaften.“

Prof. Dr. Harald Grethe, Direktor der Agora Agrar

Einladung
Fachtagung
Zukunft Moor
12. Juli 2022
13:00 bis 16:30 Uhr
Messe & Congress
Centrum in Bremen
Online-Anmeldung erforderlich
<https://moor.landvolk.net>

Zum Thema

Wie schaffen wir es, ...

... Klimaschutz und Klimawandelanpassung in Moorregionen gemeinsam mit Bevölkerung und Bewirtschaftern zu gestalten und

... kulturhistorische Leistung der Moorkulturlandschaft anzuerkennen und zu berücksichtigen

... keine weiteren politischen Entscheidungen zum Klimaschutz über die Köpfe der Betroffenen zu fällen?

... Moor- und Klimaschutz zu forcieren unter fairen Rahmenbedingungen und ohne Verlagerung von Treibhausgasfrachten

... die Wertschöpfung in der Kulturlandschaft der Moorregionen zu erhalten und zu steigern ohne Zwangsexpensivierung?

... freiwilligen Moorschutz zu betreiben unter Wahrung der Eigentumsverhältnisse und Erreichung eines Ausgleichs von Einkommens- und Weidewirtschaft

... Klimaschutz in Moorgebieten als gesamtgesellschaftliche nationale Aufgabe zu begreifen und ein echtes Angebot für die Betroffenen zu erarbeiten?



Hilmer Garbade
-Präsident-
Bremischer
Landwirtschaftsverband e.V.

Dr. Holger Hennies
-Präsident-
Landvolk Niedersachsen
Landesbauernverband e.V.

Veranstalter



Bremischer
Landwirtschaftsverband e.V.
Johann-Neudorffer-Str. 2 · 28355 Bremen
Telefon 0421 5364175
www.bauernverband-bremen.de



Landvolk Niedersachsen
Landesbauernverband e.V.

Landvolk Niedersachsen
Landesbauernverband e.V.
Warmbüchenstr. 3 · 30159 Hannover
Telefon 0511 367040
www.landvolk.net

Veranstaltungsort

Messe und Congress Centrum Bremen | Halle 4
Adresse: Theodor-Heuss-Allee 15, 28215 Bremen

Anfahrt und Parken in Bremen
Öff. Parkplatz Bürgerweide - Theodor-Heuss-Allee 15
Messe Parkhaus - Hollerallee 99



Alles muss nass! Zwei Wahlmöglichkeiten:
„Neue Nasse Natur“ oder „Paludikultur“



Vorpommern

eventuell kombiniert mit Photovoltaik...



Schleswig-Holstein

Foto: Bas Spanjers

Wir können nicht alle Moorflächen fluten und aus der Produktion nehmen: wir brauchen zunehmend Biomasse.



Niedersachsen

Erhalt strategischer Produktionsflächen auf Moor geht nur durch Wiedervernässen mit Paludikultur



Vorpommern

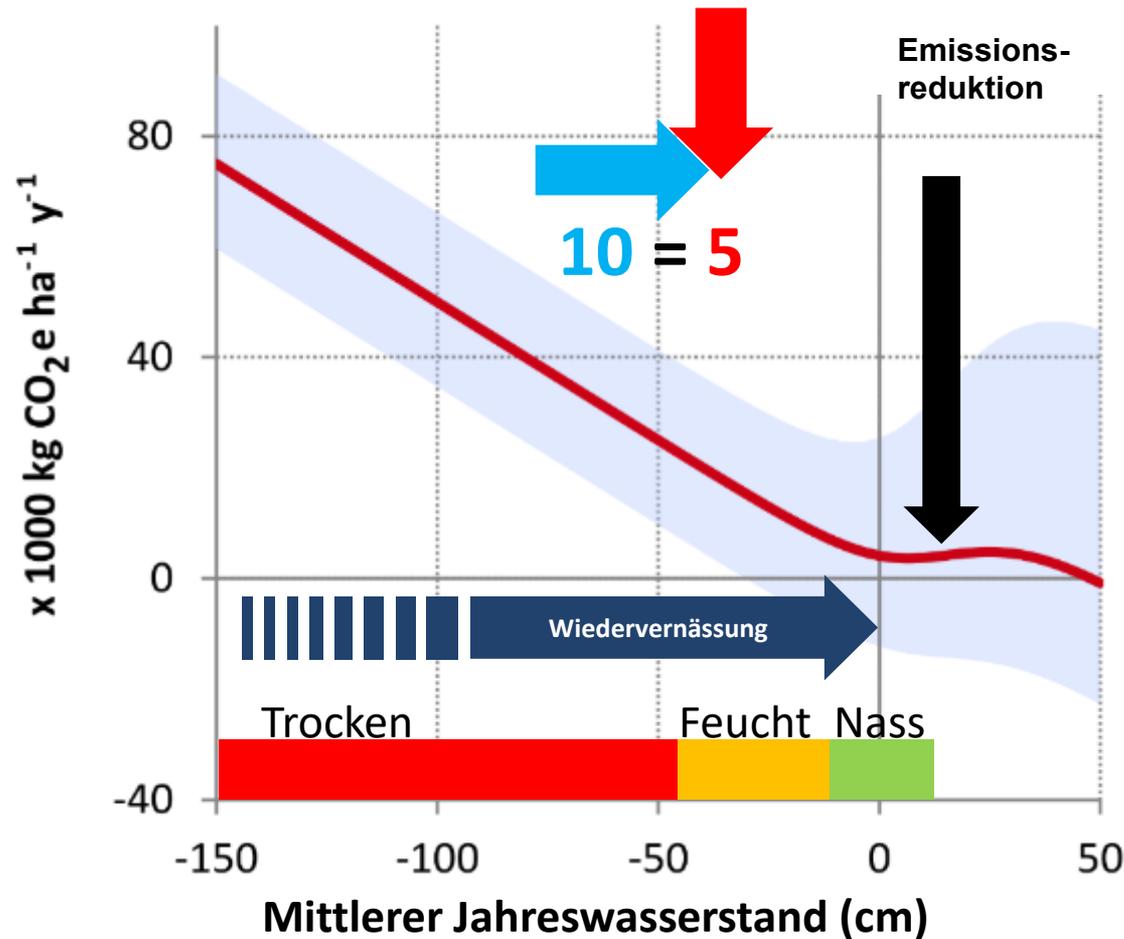
Tobias Dahms, lensescape.org

Paludikultur muss sich auf Feldern richten wo sie intrinsisch besser aufgestellt ist: Klimawirkung, Struktur, Inhaltstoffen



Vorpommern

Wiedervernässung verringert die Treibhausgas-Emissionen: (10 cm = 5 t CO₂-Äq). Perspektiven für carbon farming!



Meta-Analyse für CO₂ (N=236) und CH₄ (N=339) Emissionen (Couwenberg et al. in prep.)

Institutionen überbieten sich mit schnellerer Erreichung von O-Emissionen. Orientieren sich meist letztendlich auf offsets

Heathrow takes vital step towards carbon neutrality



- Lancashire nature reserve is first peatland restoration chosen by Heathrow as carbon offsetting project

→ Preisen von Kohlenstoff-Zertifikaten steigen rasant
→ (6. Februar 2023: € 93,42 pro Tonne CO₂)

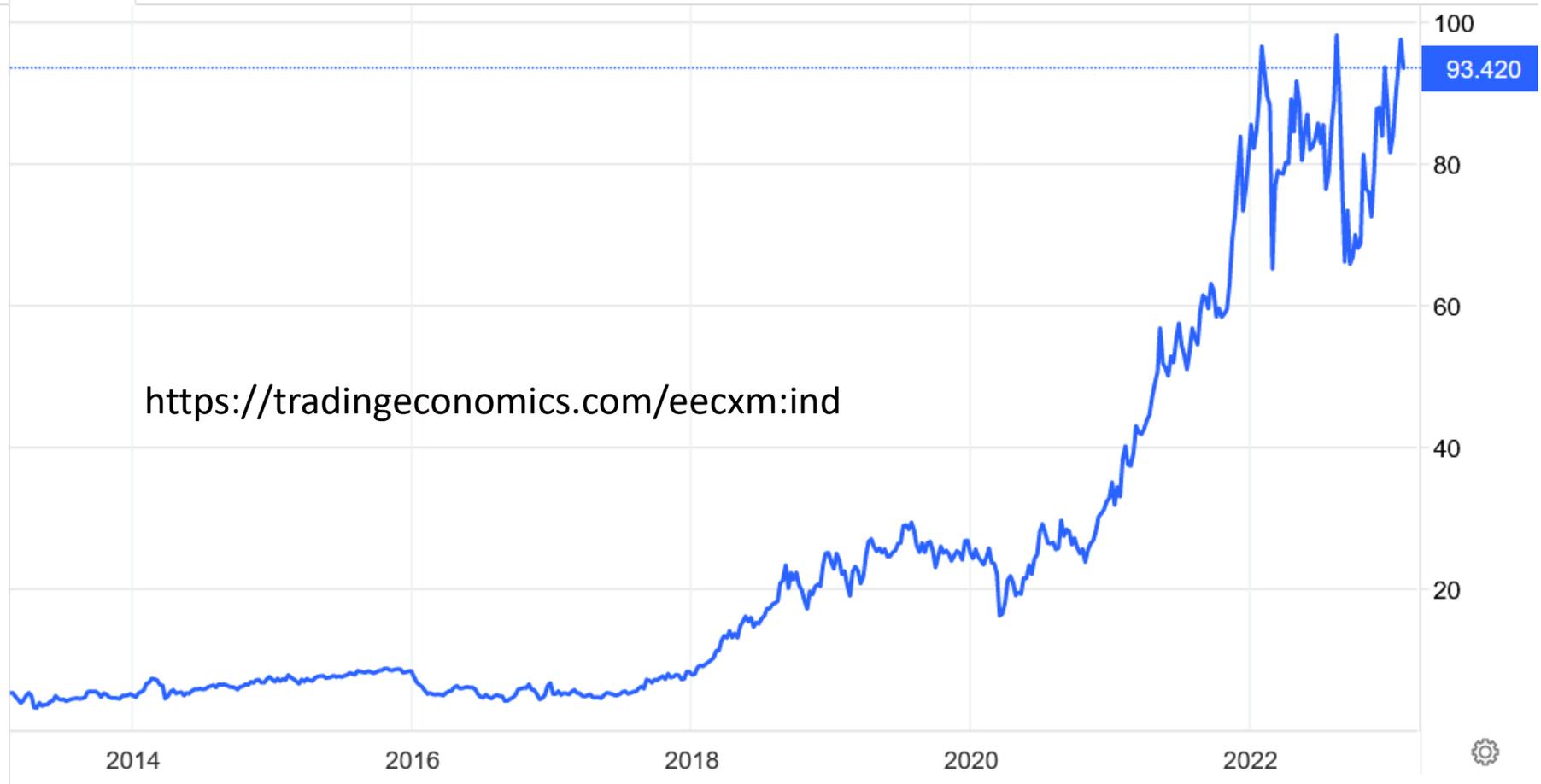
EU Carbon Permits | EECXM

Chart

Quotes

Alerts

📄 Export



Und Preisen werden steigen bleiben: THG Schadenkosten nach Umwelt Bundesamt (UBA-12/2020)

Methodenkonvention 3.1
zur Ermittlung von Umweltkosten
Kostensätze
Stand 12/2020

Tabelle 1: UBA-Empfehlung zu den Klimakosten in €₂₀₂₀ / t CO₂ äq

	Klimakosten in € ₂₀₂₀ / t CO ₂ äq		
	2020	2030	2050
1% reine Zeitpräferenzrate	195	215	250
0% reine Zeitpräferenzrate	680	700	765

Wie auch Energiepreisen → Ausstieg aus dem Fossilen!



Wärmewerk Malchin Mecklenburg

STEIGENDE HEIZKOSTEN

Malchiner Heu-Ofen schlägt Putins Gas ein Schnippchen

Die nächste Heizkosten-Abrechnung dürfte es in sich haben. Doch in Malchin könnten die Kosten bereits im nächsten Jahr auch wieder sinken.

📍 MALCHIN

Was passiert, wenn Putin den Gasknopf für dich zu dreht? Hat Malchin dann eigentlich einen Erdgas-Bunker? Das wollte der in Malchin im Rudolf Wessel jetzt mal ganz genau wissen. Die Antwort ließ nicht lange auf sich warten. „Erdgaspeicher haben wir nicht. Aber mit unserem Biomasse-Heizkraftwerk gehen wir schon mal einen Schritt in die richtige Richtung“, antwortete Bürgermeister Axel Müller (CDU) bei der jüngsten Stadtvertreterversammlung.

Lesen Sie auch: [Peenebad Malchin soll jetzt ans Fernwärme-Netz](#)

Stadt setzt auf Bio-Kraftwerk

Von dem Heukraftwerk in der Basedower Straße hatte sich Malchin auch versprochen, einen Großteil der seit dem vergangenen Jahr anfallenden CO₂-Steuer abfangen zu können. Doch mit den explodierenden Gaspreisen kommt dem Bio-Kraftwerk, in dem im Wesentlichen in Ballen gepresste Pflanzen wie Schilf und Gräser verbrannt werden, nun noch eine viel größere Bedeutung zu. Ab dem Jahr 2023 soll ein Großteil der Gebäude im Stadtgebiet bis zu 75 Prozent mit erneuerbarer Fernwärme aus der Basedower Straße geheizt werden. Das sieht der neu geschlossene Vertrag mit dem Wärmeunternehmen energicos vor. Damit könnte Malchin den stark steigenden Heizkosten ein Schnippchen schlagen. Wie genau sich der Bio-Ofen auf die künftige Betriebskosten-Abrechnungen auswirken wird, das vermag allerdings derzeit noch niemand

Struktur: Anpassung am Leben im Wasser: größeren Kräften ausgesetzt und mit Aerenchymen (Luft für Wurzel)



→ sehr starke, leichte, offene Strukturen → Klimafreundliche Bau

Sumpfpflanzen wichtigste Leichtgewicht- und gut isolierende Baumaterialien, überall in der Welt.



Äthiopien

.. Rohrkolben für Bauplatten, Isolation, Viehfutter, Substrat, Plastikersatz...



Vorpommern



Schilf-Dämmplatte



Schleswig-Holstein

Langfristige Festlegung: Beispiel: Unser Tiny-House aus Paludi-Material: Rohrkolben, Schilf, Rohrglansgrass und Erlen



Inhaltstoffe: Sumpfpflanzen verstärken Gewebe mit Silizium und akkumulieren damit auch Seltene Erden (Schlüsseltechn.)

Review

Cell
PRESS

Potential of silica bodies (phytoliths) for nanotechnology

Suresh Neethirajan¹, Richard ...

International Edition: DOI: 10.1002/anie.201503150
German Edition: DOI: 10.1002/ange.201503150

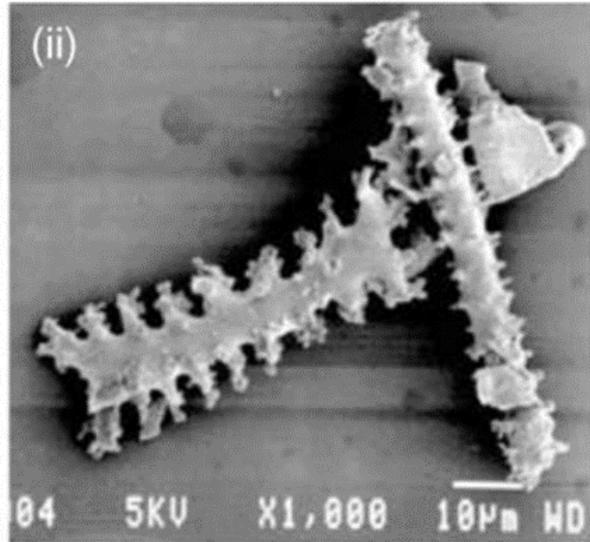
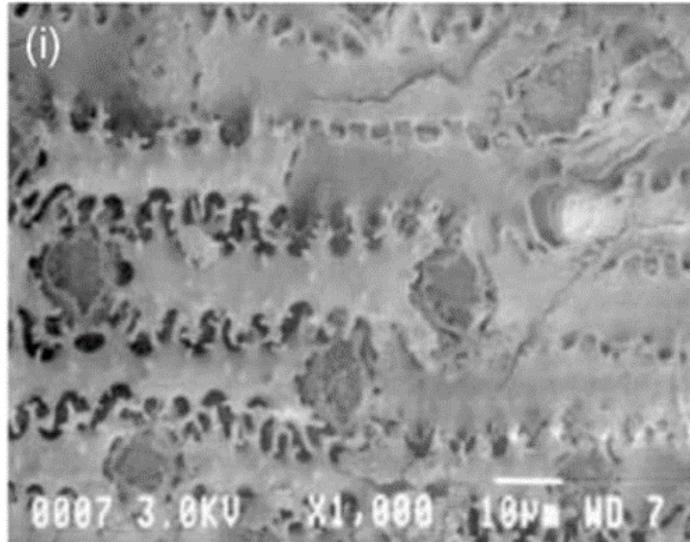
Anode Materials

Energy Storage Materials from Nature through Nanotechnology: A Sustainable Route from Reed Plants to a Silicon Anode for Lithium-Ion Batteries**

Jun Liu, Peter Kopold, Peter A. van ...
Dedicated to Professor Juri Grin on the occa ...

Abstract: Silicon is an attractive anode for storage devices, as it has a ten times higher capacity than its state-of-art carbonaceous counterparts. The common process to synthesize silicon nanomaterials is complex, costly, and energy-intensive.

...ring, University of Manitoba,
...eg, MB R3A 1R9, Canada
...azhong Agricultural



Sumpfpflanzen im Wasser angegriffen → produzieren
Bacteriziden und Fungiziden mit oft medizinaler Wirkung



DPPP: 1200 Einträge

POTENTIAL PALUDICULTURE PLANTS OF THE HOLARCTIC

95 Arten
440 S.

Abel, S. & Kallweit, T.

Proceedings of the Greifswald Mire Centre
03/2022



LEITFADEN FÜR DIE UMSETZUNG VON PALUDIKULTUR

Nordt, A., Abel, S., Hirschelmann, S.,
Lechtape, C. & Neubert, J.

Greifswald Moor Centrum-Schriftenreihe
05/ 2022



Keine individuelle aber eine gesellschaftliche Aufgabe, ähnlich groß wie Kohleausstieg: wir brauchen ein Moor-Masterplan!



Bundes-Moorschutzstrategie (Nov. 2022) ist ein guter Anfang aber reicht nicht ...



ANK ~2 Milliarde für 4 Jahre.

5 Mt Reduktion bis 2030 (= 10%, vgl. 65% für BRD...)



5 Mt ist 5-fach mehr als was wir bisher machten
aber auch 5-fach weniger als was wir brauchen



Mecklenburg

Problem: die meisten* Paludi-Produktionslinien brauchen noch 10 Jahre Entwicklung bis großflächige Umsetzung...



* Ausnahmen: Schilf, Sonnentau, Futter, Brennstoff, (Torfmoos)

Übergang: → Emissionsrechten für entwässerten Flächen und Kohlenstoffzertifikaten mit staatlicher Preisgarantie bis 2045



Bayern

Landwirt*in entscheidet: weitermachen wie bisher oder irgendwann wiedervernässen mit oder ohne Paludikultur



Vorpommern

Gibt Zeit um Paludikultur gut zu entwickeln und etablieren



Gouda cheese

Niederlande

Christian Fritz

Flankiert von Forschung, Entwicklung und Kapazitätsaufbau



Nach 2050: alles naß oder (sehr teure!) Zertifikaten kaufen.
Mittelfristig Vertrauensschutz, langfristig Verursacherprinzip

fairer Interessenausgleich

A photograph of a flooded agricultural field. The foreground and middle ground are filled with tall, green, leafy crops, likely rice, growing in shallow water. The water is a dark blue-grey color. In the background, the field extends to a flat horizon under a clear sky. The overall scene depicts a wetland or paddy field environment.

Moor muss nass:

Fürs Moor, fürs Land, fürs Klima, für immer!



No Paris without peatlands!
Paludiculture for Future!