

Klimaschutz durch Moorschutz – Grundlagen, Ziele und Synergien

Prof. Dr. Matthias Drösler & Team

Peatland Science Center

Professur für Vegetationsökologie

Hochschule Weihenstephan-Triesdorf

matthias.droesler@hswt.de

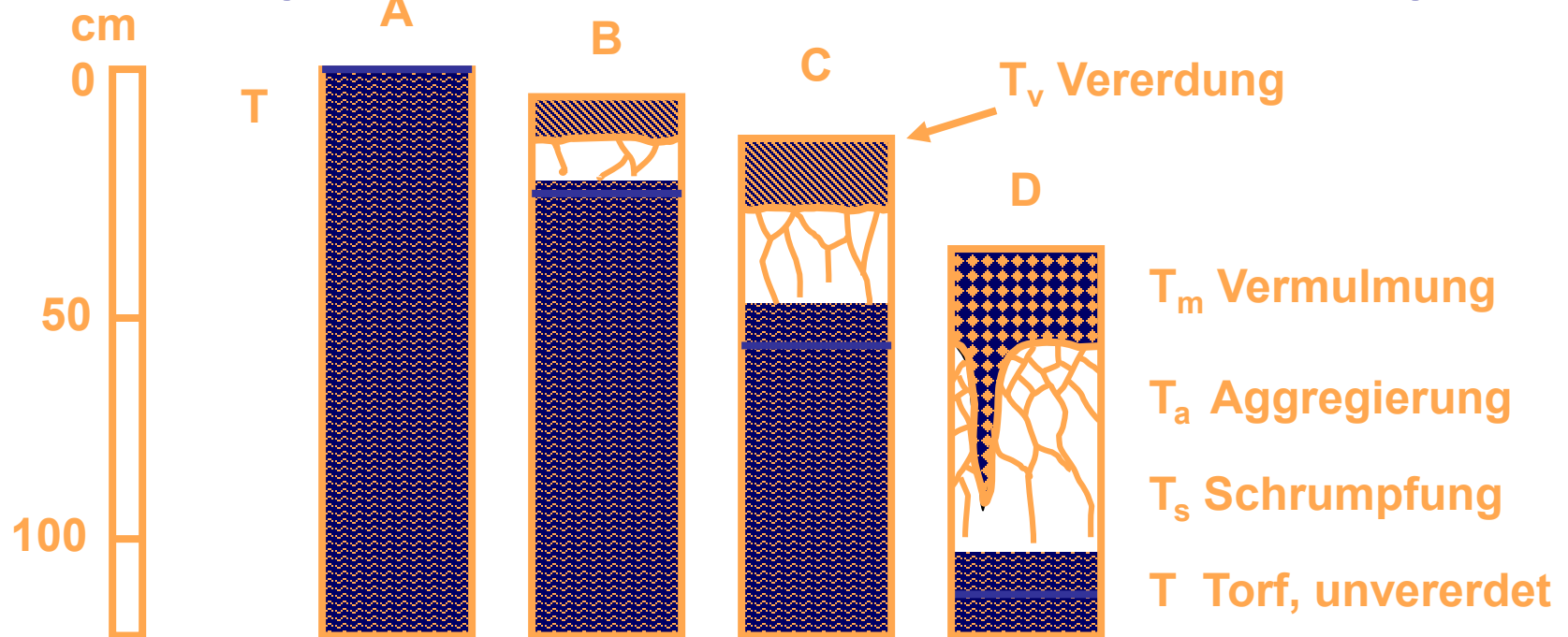
UN-Dekade Ökosystem-Wiederherstellung -Online-
Dialog 5:25.04.2023

Moore II: „Wiederherstellung intakter Ökosysteme und nachhaltige
Nutzung –wie kann es gehen?“

- **Grundlagen**
- **Ziele**
- **Maßnahmen und Synergien**



Bodendegradation von Niedermooren bei Entwässerung



A = wachsendes Moor, unentwässert

B = mäßig entwässertes Moor

C = stark entwässertes Moor

D = stark degradiertes Moor (Vermulmung, Torfschwund)



**Kultiviertes Niedermoor
(Durchströmungsmoor);
Donaumoos**



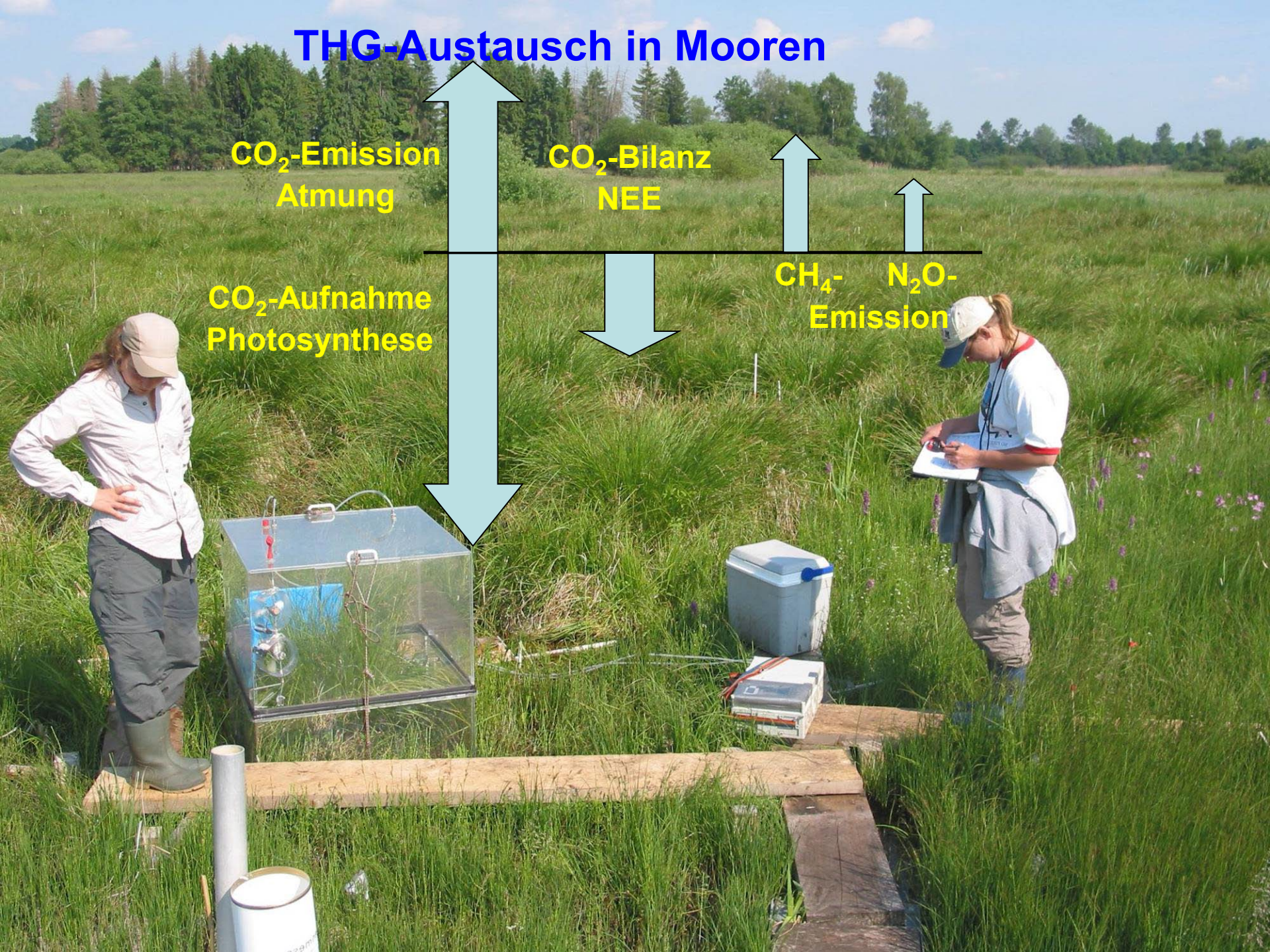
THG-Austausch in Mooren

CO₂-Emission
Atmung

CO₂-Bilanz
NEE

CO₂-Aufnahme
Photosynthese

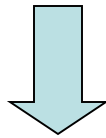
CH₄-
N₂O-
Emission



Netto Ökosystem Austausch CO₂-C (NEE)

plus

CH₄-C Bilanz
C- Export
C- Import



Kohlenstoffbilanz

Naturschutz



plus

CH₄-C Bilanz x GWP
N₂O-N Bilanz x GWP
plus C-Export-Import

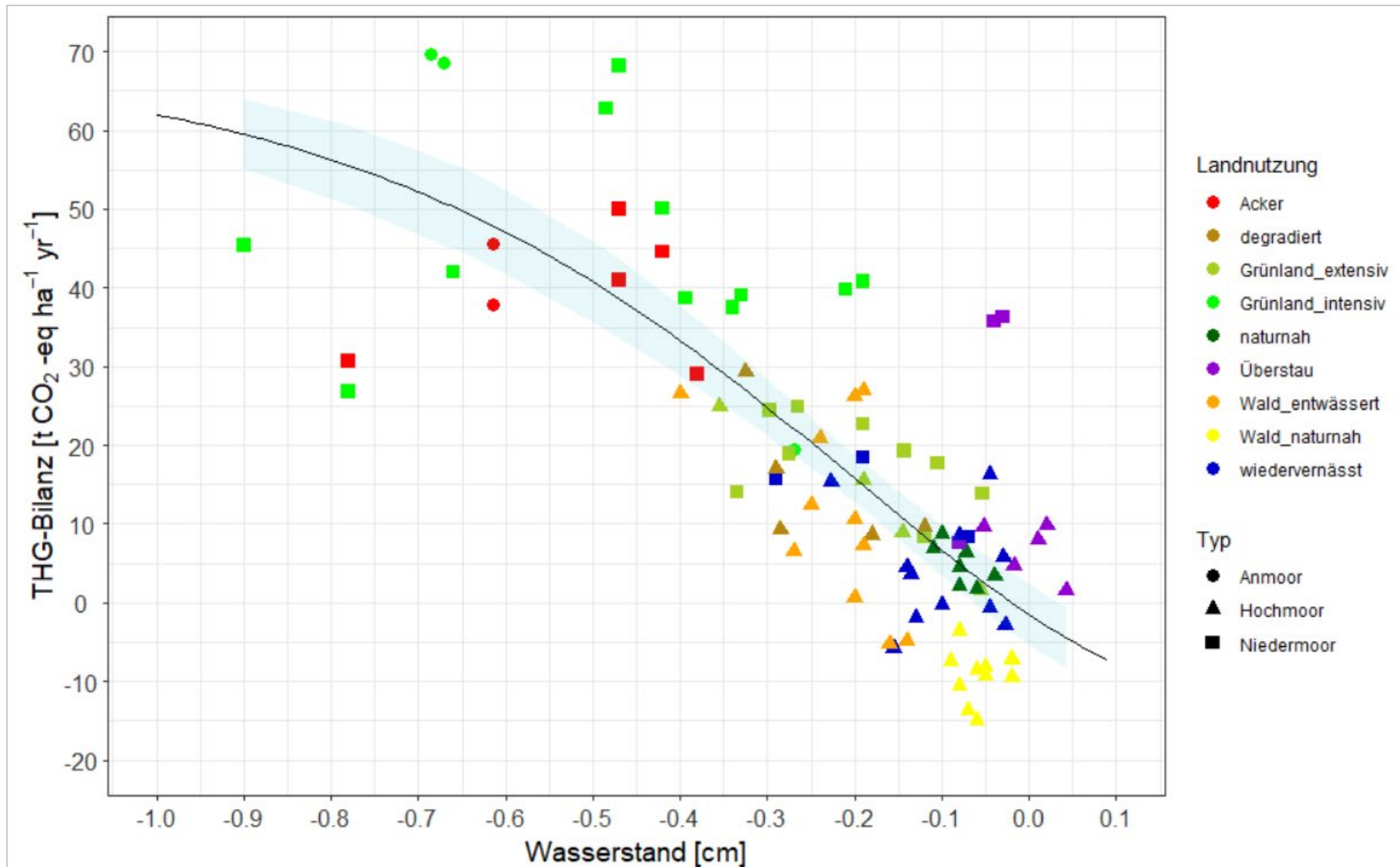


Klimawandelrelevanz

Klimaschutz

AR 4 (reporting base) GWP: CO₂=1, CH₄=25, N₂O=298

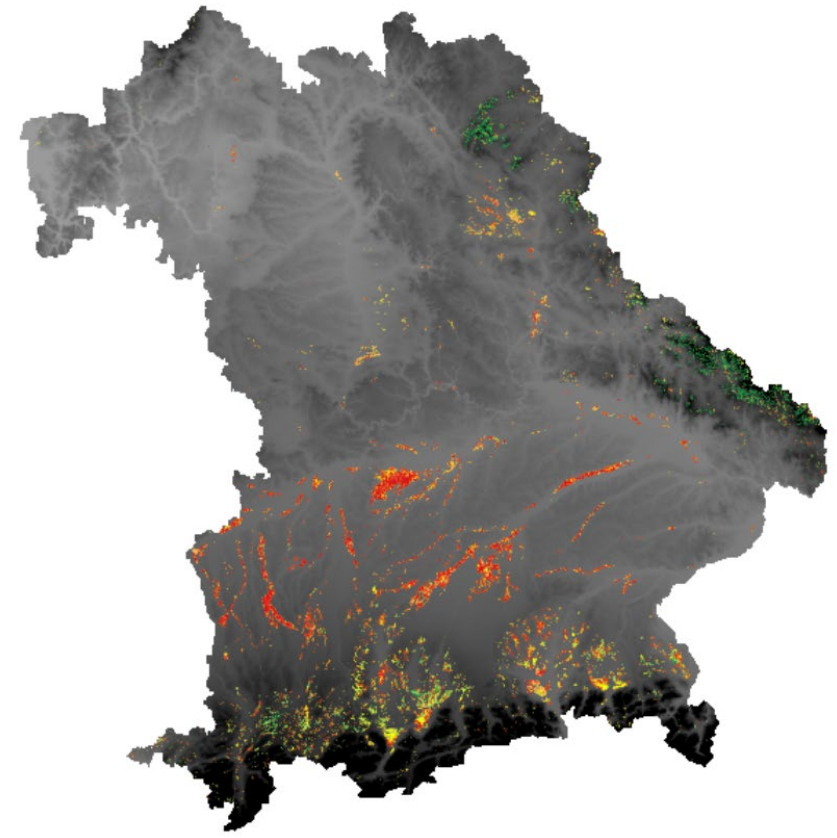
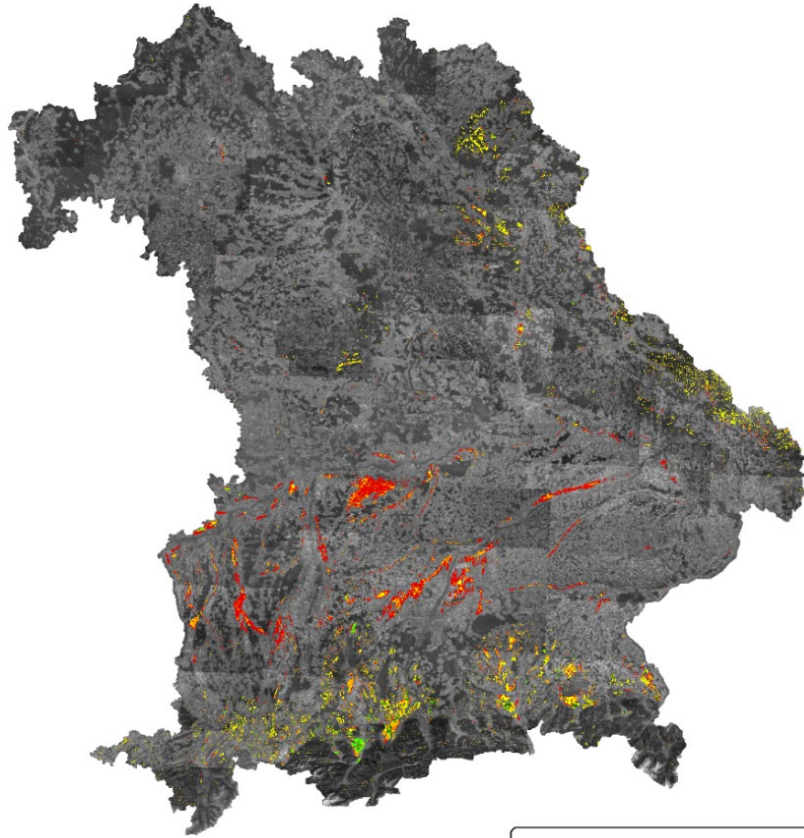
Wasserstands Abhängigkeit der THG-Emissionen



5.4 Mio

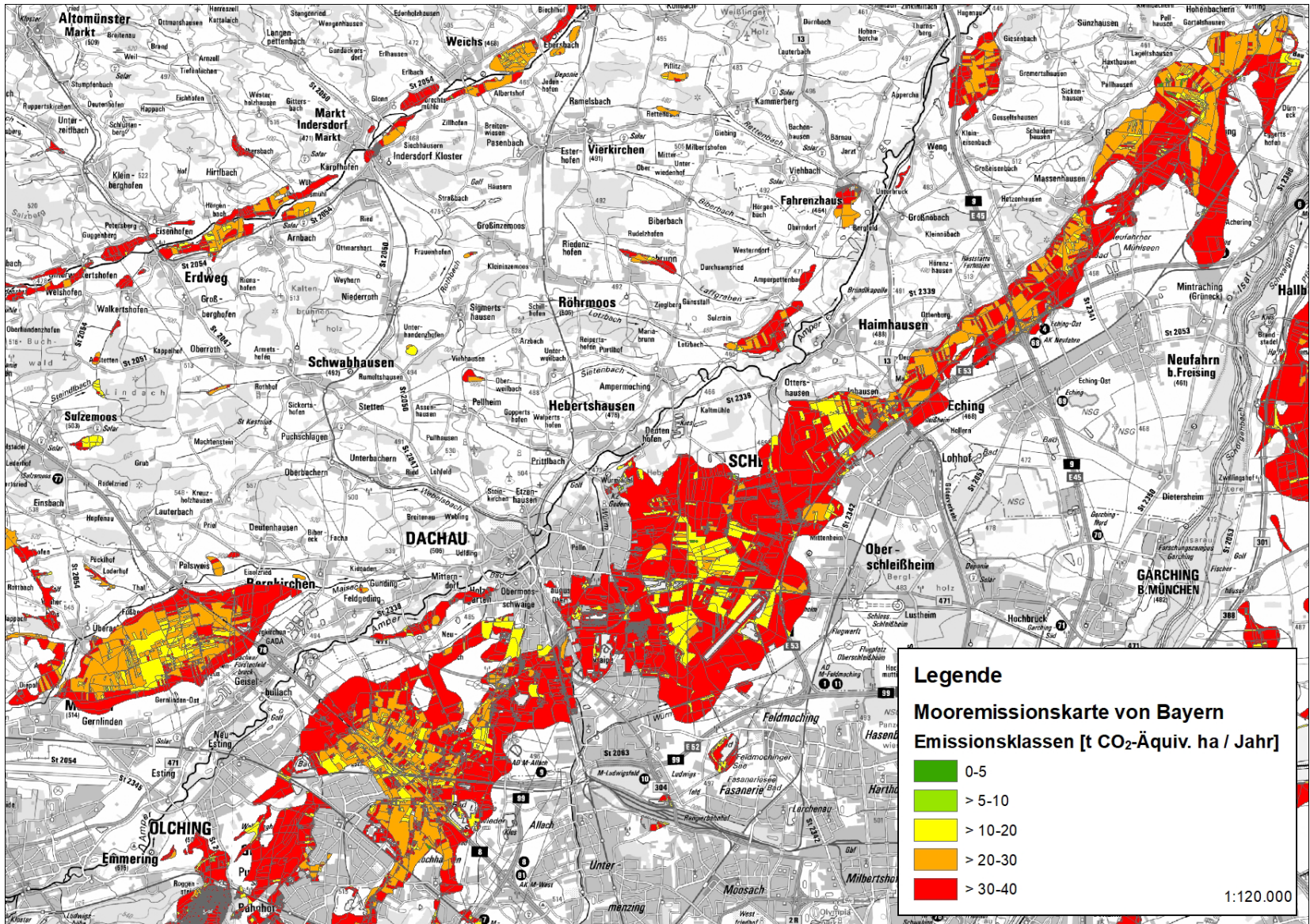
T CO₂-Äquiv/a

6.7 Mio



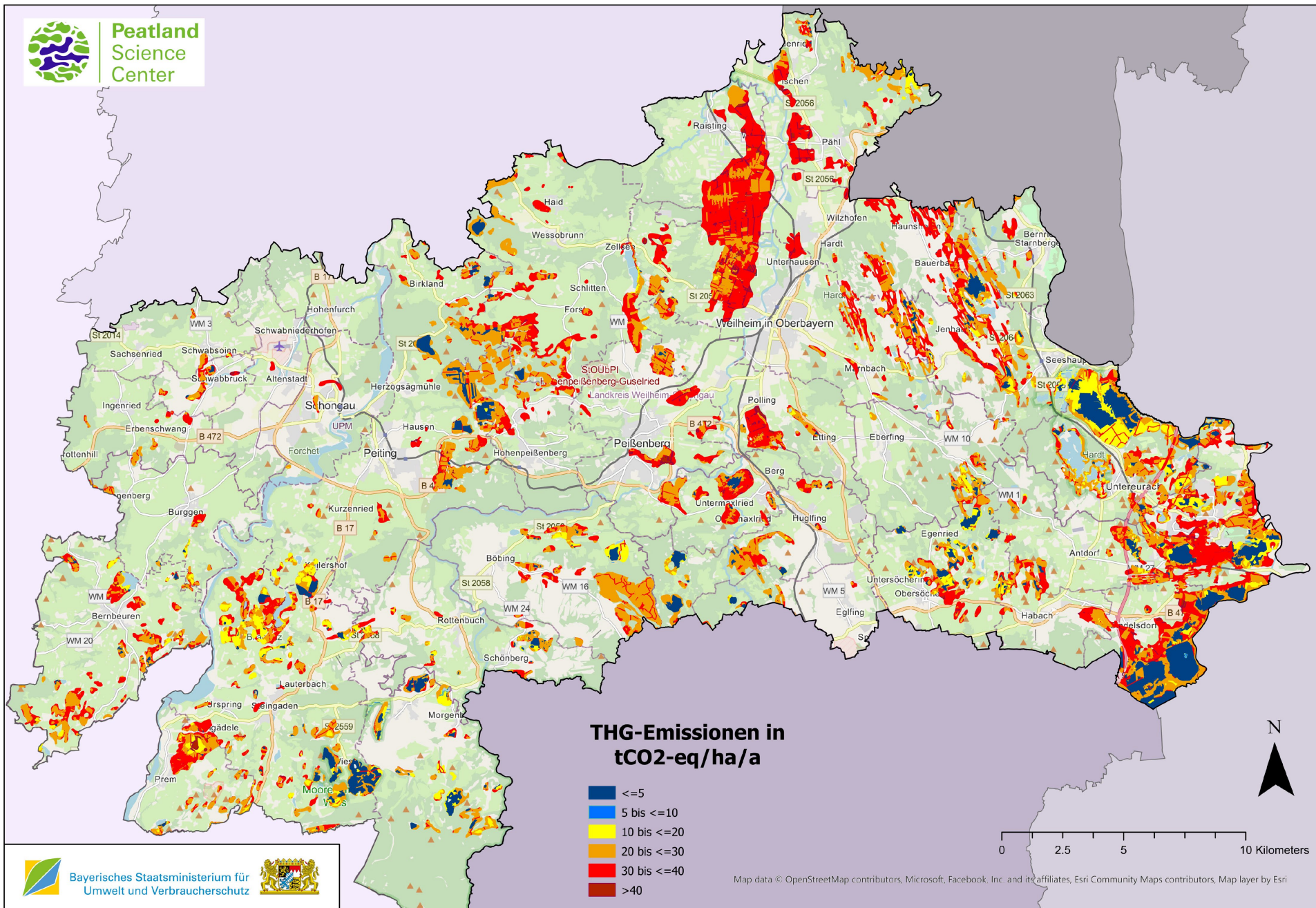
- Bisherige Mooremissionskarte:
Emissions-Faktoren x Landnutzung
x Fläche
→ Tier 2

- KliMoBay Mooremissionskarte:
Wasserstandsabhängige modellbasierte
Emissions-Faktoren für verschiedene,
genauer differenzierte Landnutzungen
→ Tier 3





Peatland
Science
Center



- **Grundlagen**
- **Ziele**
- **Maßnahmen und Synergien**



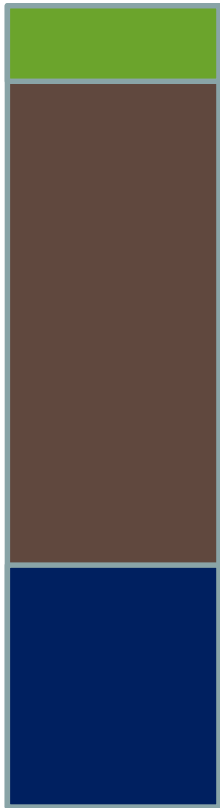
KLIMASCHUTZZIELE WURDEN AKTUELL VERSCHÄRFT

- Urteils des **Bundesverfassungsgerichts** (24.04.2021), Klimaschutzgesetz in Teilen für verfassungswidrig konkretere und ambitioniertere Ziele wegen Generationengerechtigkeit eingefordert hat,
- Neues **Bundes-Klimaschutzgesetz** (05.05.2021) sieht vor, dass Klimaneutralität in Deutschland bereits im Jahr 2045 statt 2050 erreicht wird. Bis zum Jahr 2030 sollen die Treibhausgas-Emissionen um **65% im Vergleich zum Stand von 1990** reduziert werden.
- In Bayern soll laut MP Markus Söder die **Klimaneutralität bereits 2040** erreicht werden (03.05.2021). So laufen die Beratungen derzeit zu einem Maßnahmenbündel für die Verstärkung des Klimaschutzes und die Aktualisierung des Klimaschutzgesetzes. **Eine wesentliche Rolle werden hierin die Moore spielen.**
- MP Markus Söder hat am 04.05.2021 gemeinsam mit Frau Landwirtschaftsministerin Kaniber und Herrn Umweltminister Glauber ein Programm für den Klimaschutz im Donaumoos angekündigt: **bis 2030 rund 200 Millionen Euro in eine klimaschonende moorverträgliche Entwicklung** investiert.
- Insgesamt sollen in Bayern im Landwirtschaftsbereich rund **20.000 ha** und im Naturschutzbereich **10.000 ha** Moorflächen bis 2030 klimafreundlich entwickelt werden. **Aktuell 55.000 ha bis 2040.**
- **Es fehlen allerdings bisher konkrete Flächen-differenzierte Szenarien für die erreichbaren Klimaschutzleistungen mit diesen Zielen.**

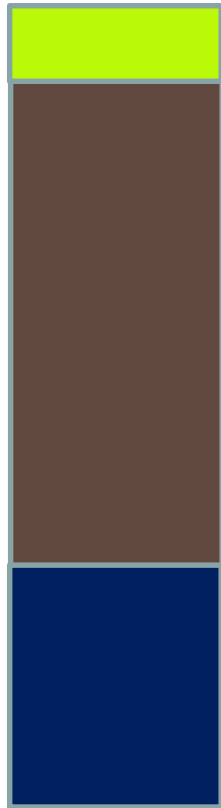
- **Grundlagen**
- **Ziele**
- **Maßnahmen und Synergien**



Acker zu
Grünland



Grünland
Extensi-
vierung



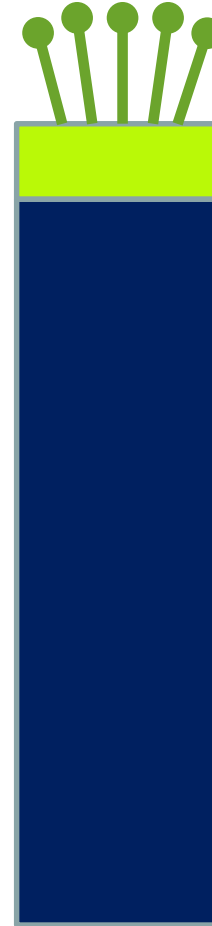
Grünland
Wstd.-
Anhebung



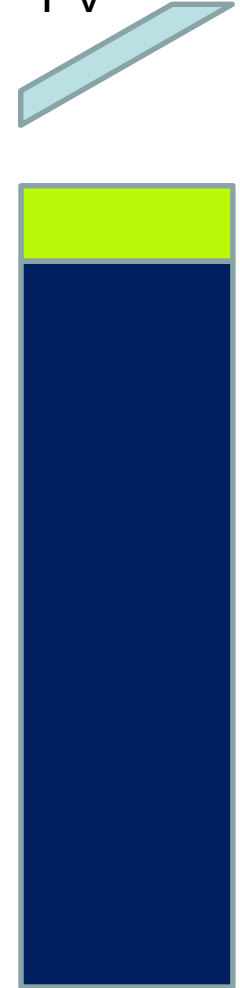
Renatu-
rierung
Wiederver-
nässung



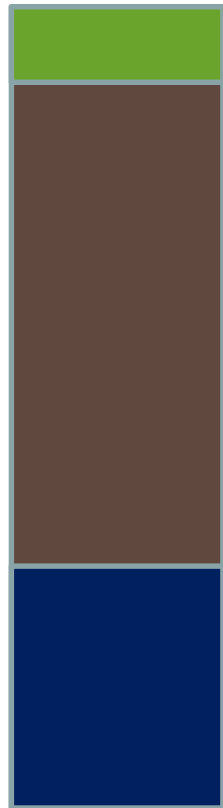
Paludi-
Kultur



Moor-
PV



Umwandlung von Acker in Grünland – keine Wasserstands-anhebung



Klimaschutz

Geringer Effekt

Emissionfaktoren um 40 t/CO₂-Äquiv /ha*a

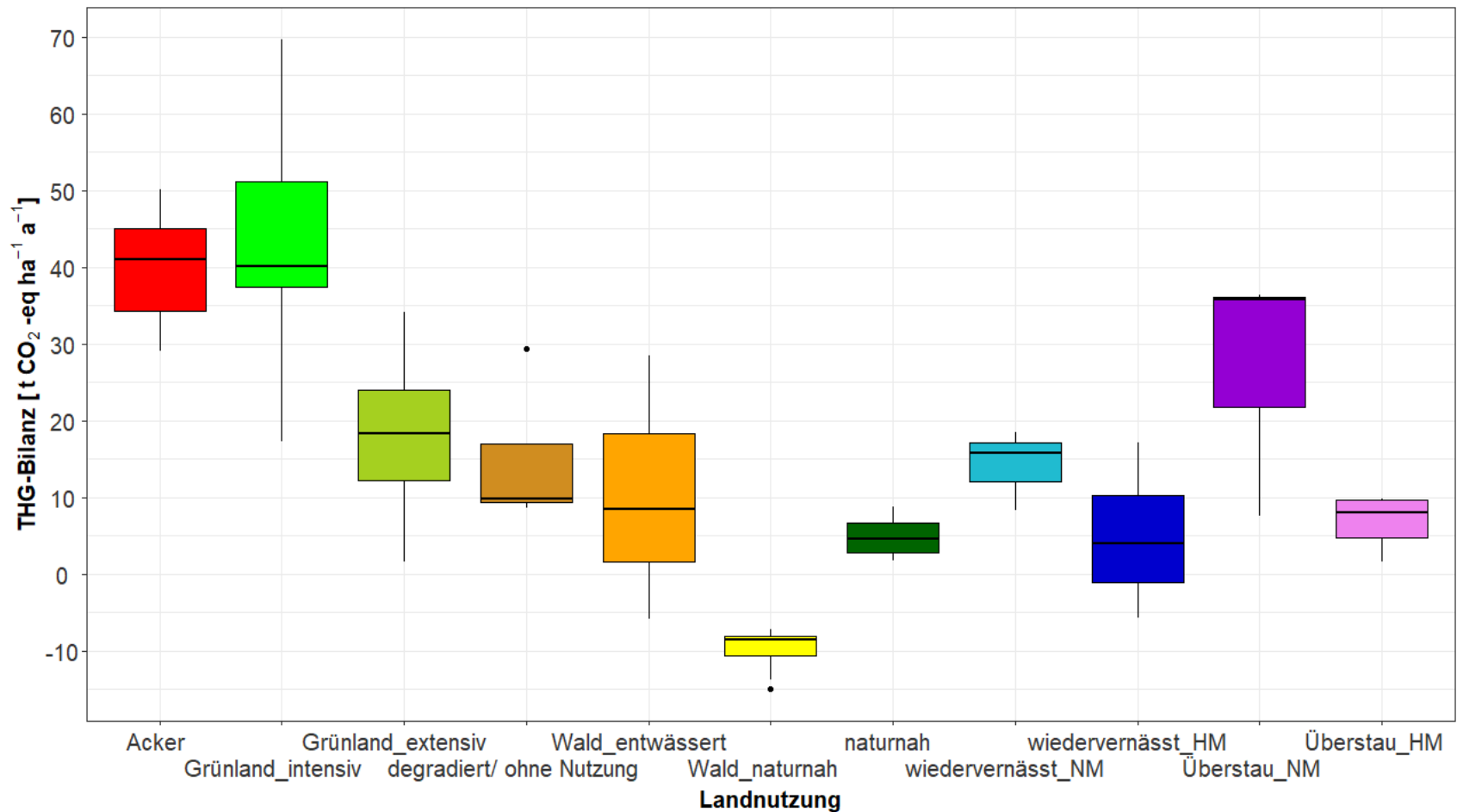
bei implied EFs: 40 (Acker) zu 35 (int. Grünland)

Biodiversität

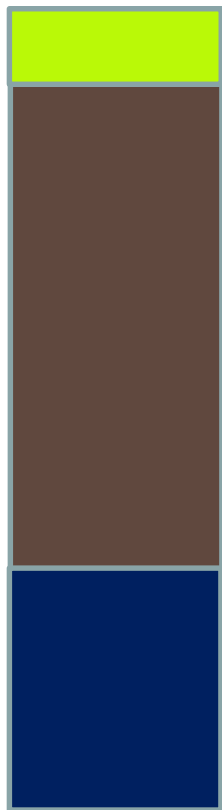
Flora: geringer Effekt

Fauna: positiver Effekt für Wiesenbrüter ??

Bayerische Emissionsfaktoren : Datenbasis ca. 180 site Jahre



Grünlandextensivierung – keine Wasserstands-anhebung



Klimaschutz

Mäßiger Effekt

Emissionfaktoren

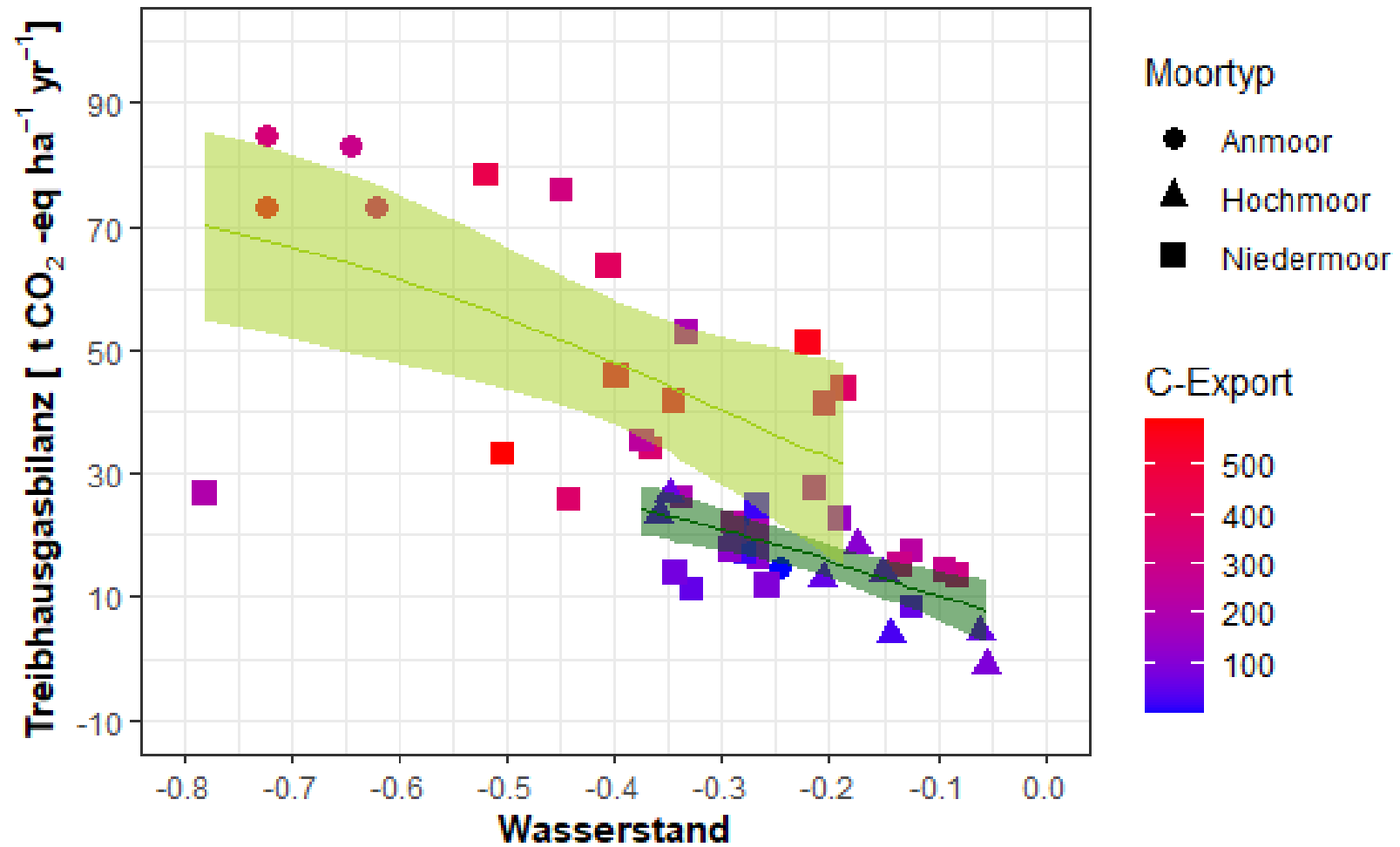
ca. 20 t/CO₂-Äquiv /ha*a

Biodiversität

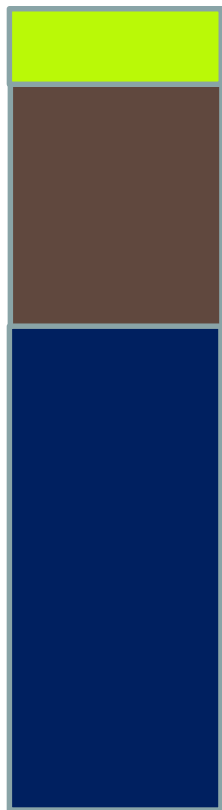
Flora: geringer Effekt

**Fauna: positiver Effekt z.B für Wiesenbrüter,
Heuschrecken**

Grünland



Grünlandextensivierung – Wasserstands-anhebung



Klimaschutz

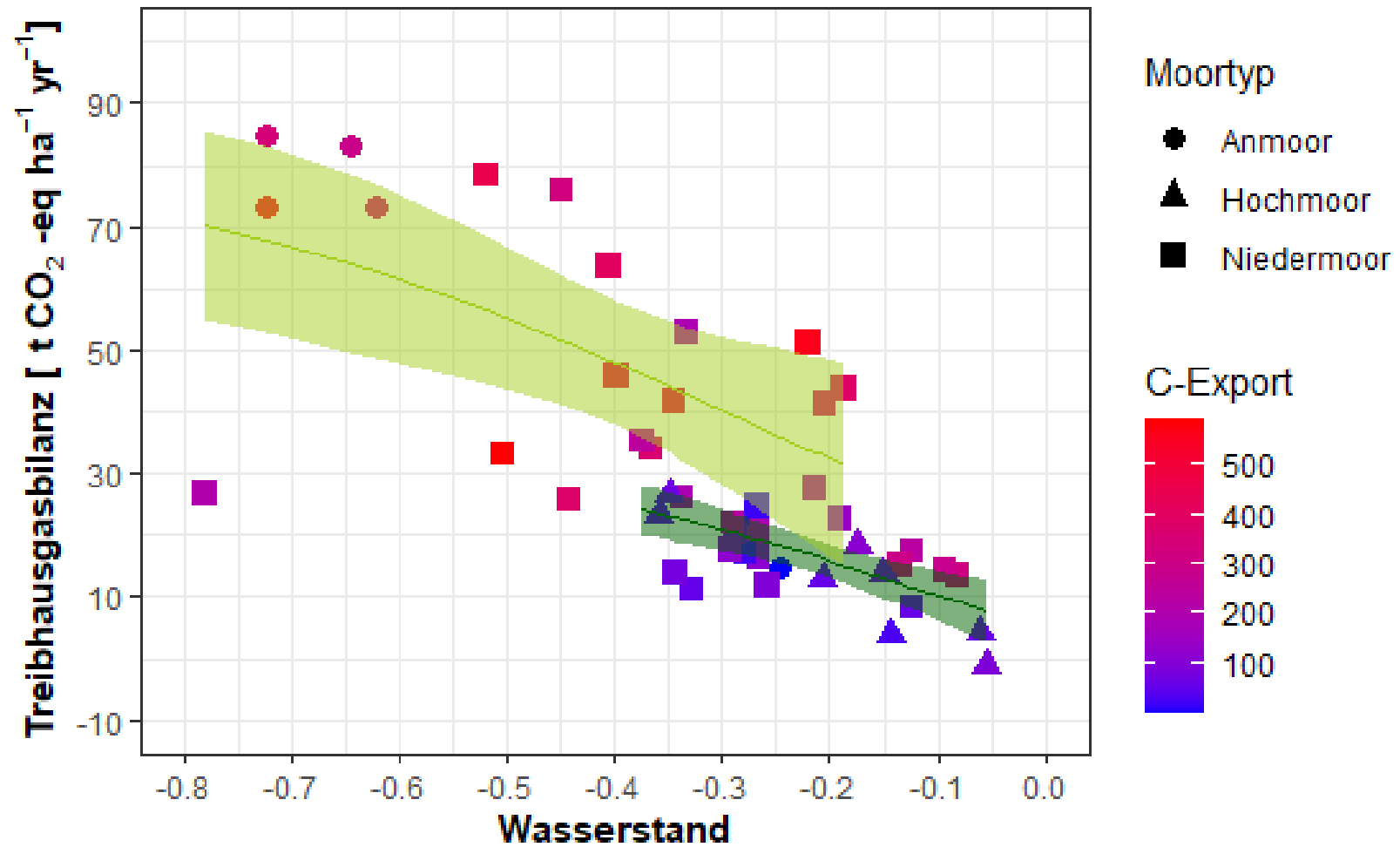
Erhebliche Einsparung (bis 30 t CO₂-Äquiv)

Biodiversität

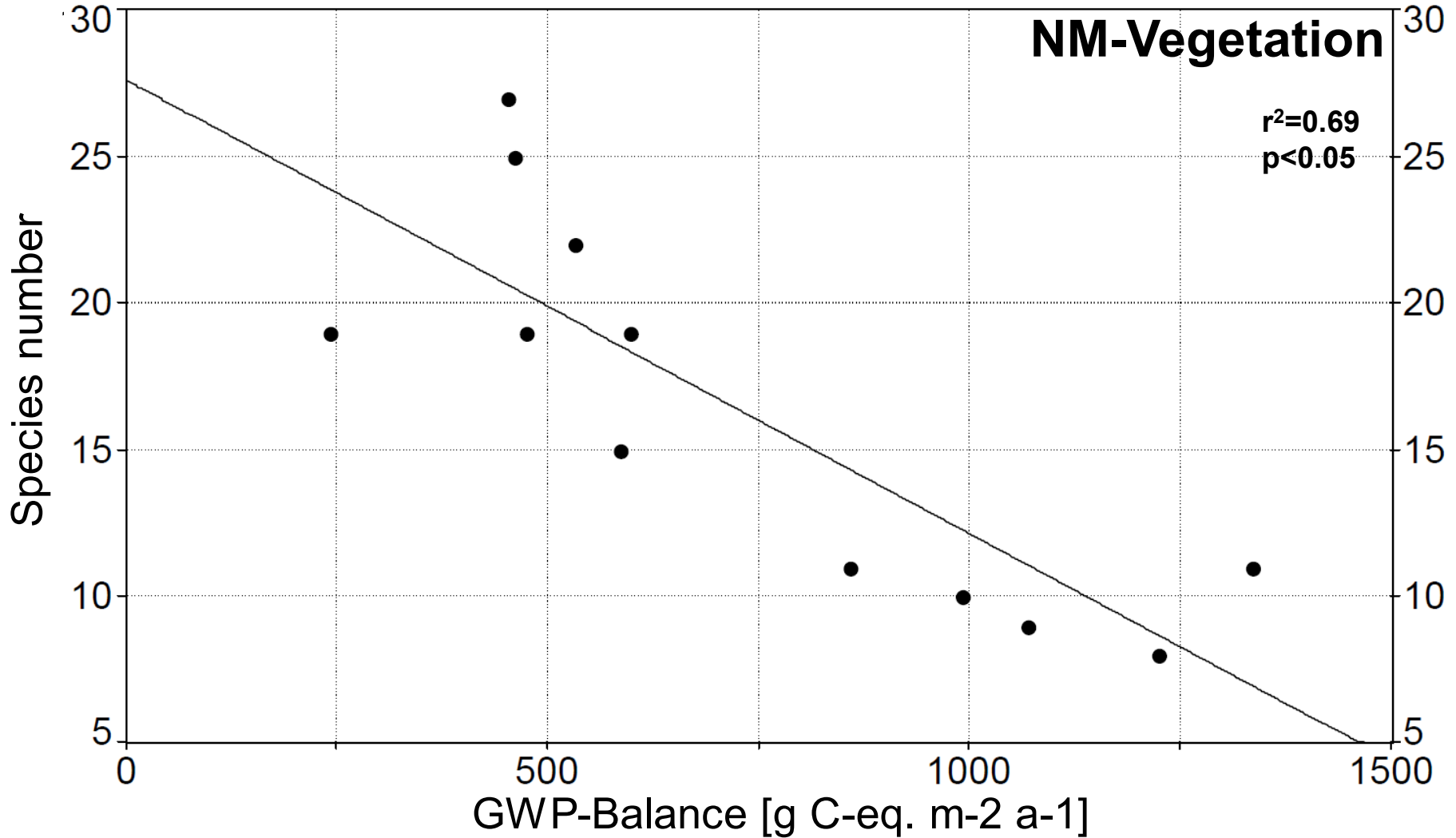
Flora: mäßiger Effekt

**Fauna: positiver Effekt z.B. für
Wiesenbrüter, feuchteliebende
Heuschrecken**

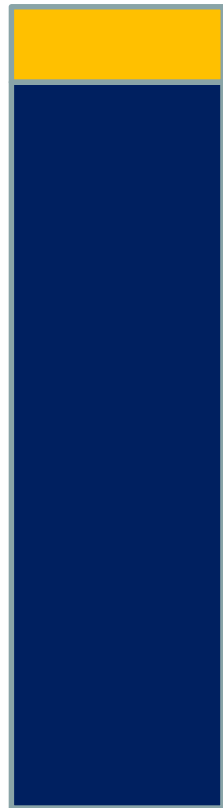
Grünland



Pflanzenarten Biodiversität vs. Klimarelevanz



Renaturierung – Wiedervernässung: Zielbestand naturnahes Moor



Klimaschutz

Großer Effekt

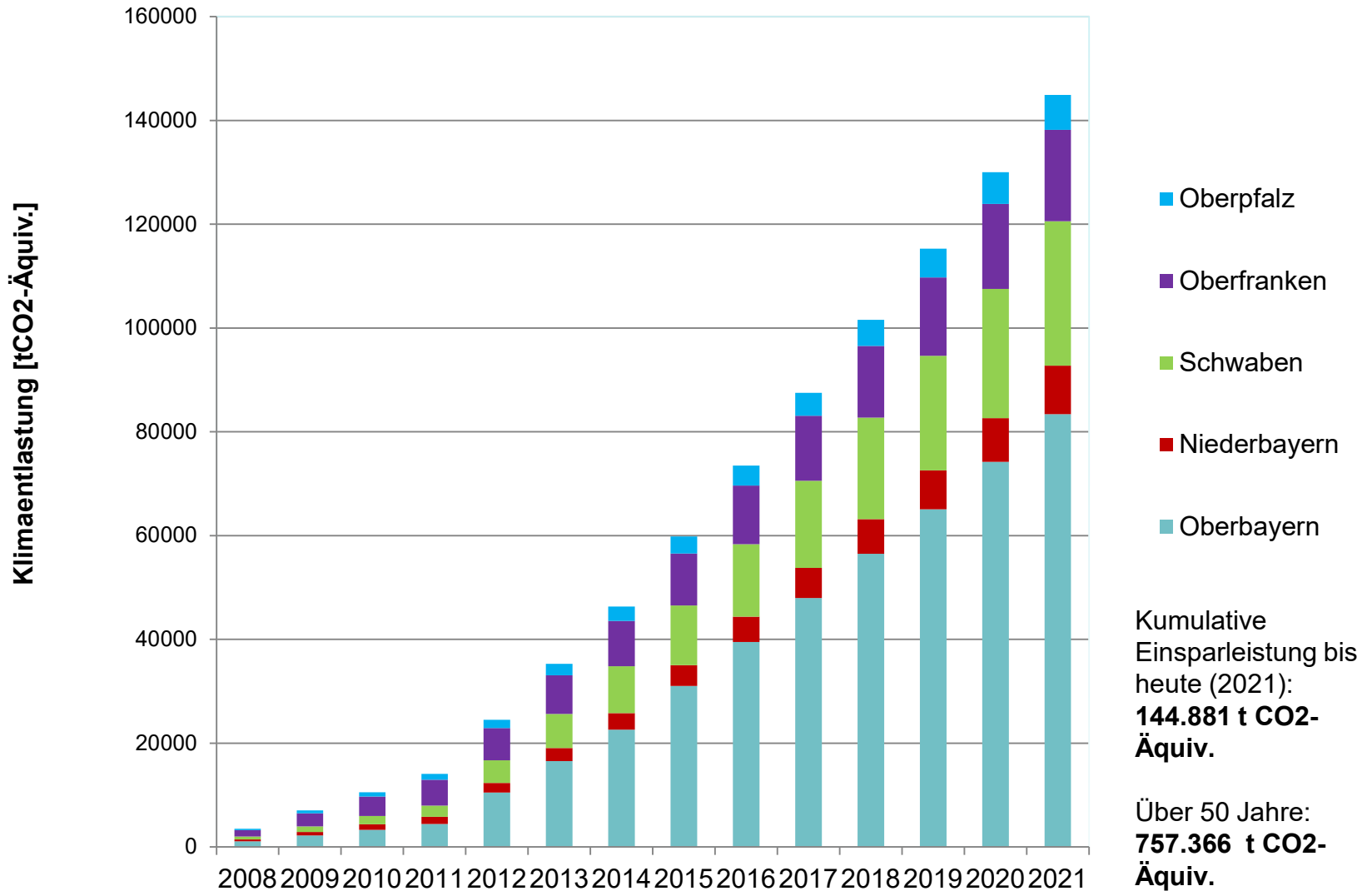
**Emissionen im Hochmoor unter 5 t CO₂-Äquiv
Aber: Vorsicht vor Überstau insbes. im NM !**

Biodiversität

**Flora: großer Effekt – Nischen für
Spezialisten**

**Fauna: großer Effekt Nischen für
Spezialisten**

Kumulative Klimaentlastung durch Moorrenaturierung in den bayerischen Regierungsbezirken im Rahmen von KLIP seit 2008



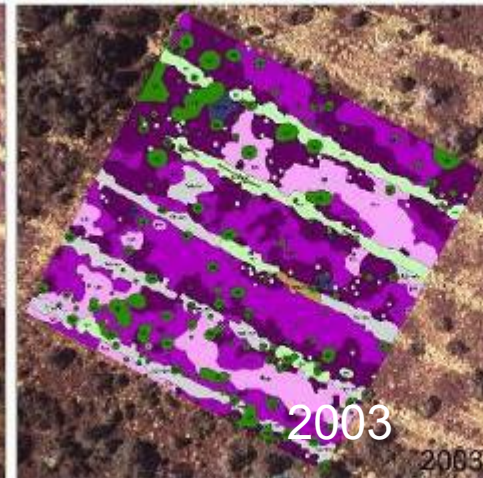
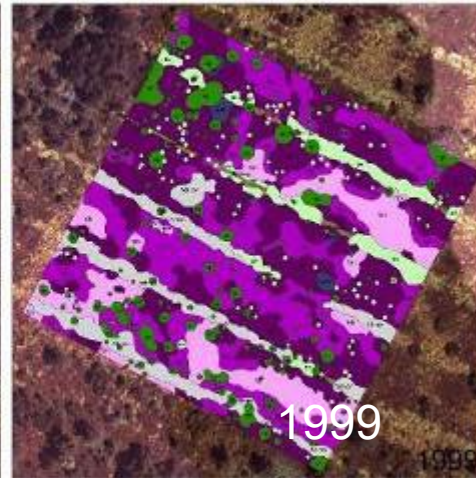
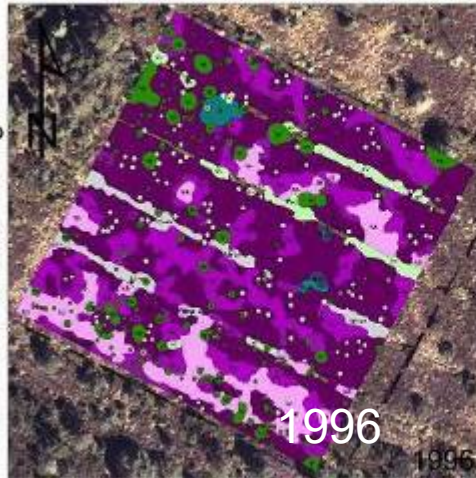
Vegetationsdynamik nach Renaturierung: Mooseurach

monitoring: bog vegetation as indicator for restoration succes

Hochmoorrenaturierung Breitfilz, Mooseurach - Vegetation der offenen Hochmoorheide im J

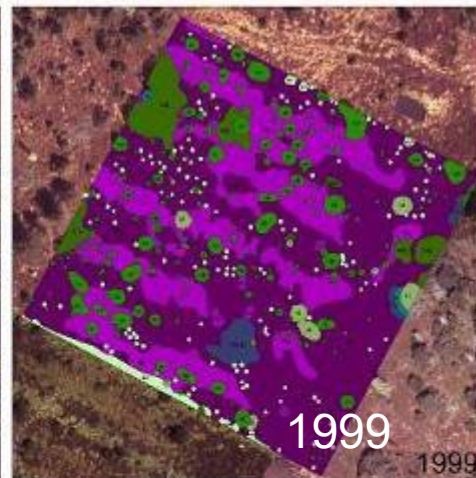
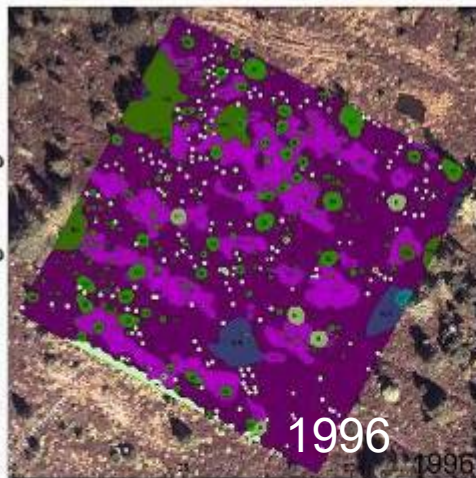
restored

Testfläche I: Maßnahmengbiet



drained

Testfläche II: Vergleichsgebiet

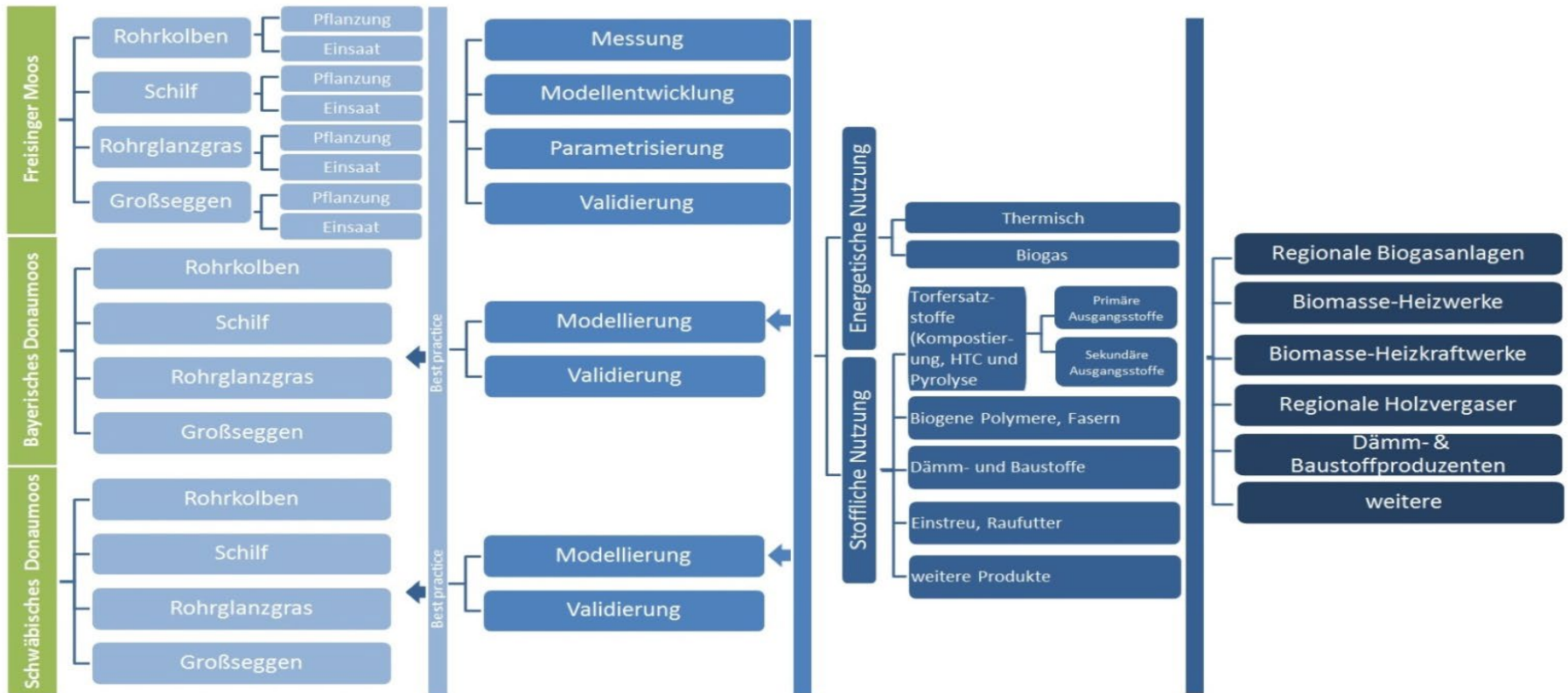


Torfmoosentwicklung nach Renaturierung



Mooswachstumsmessflächen und Messmethode

Projektstruktur - MOORuse



2018 - Seggen



2019 - Seggen



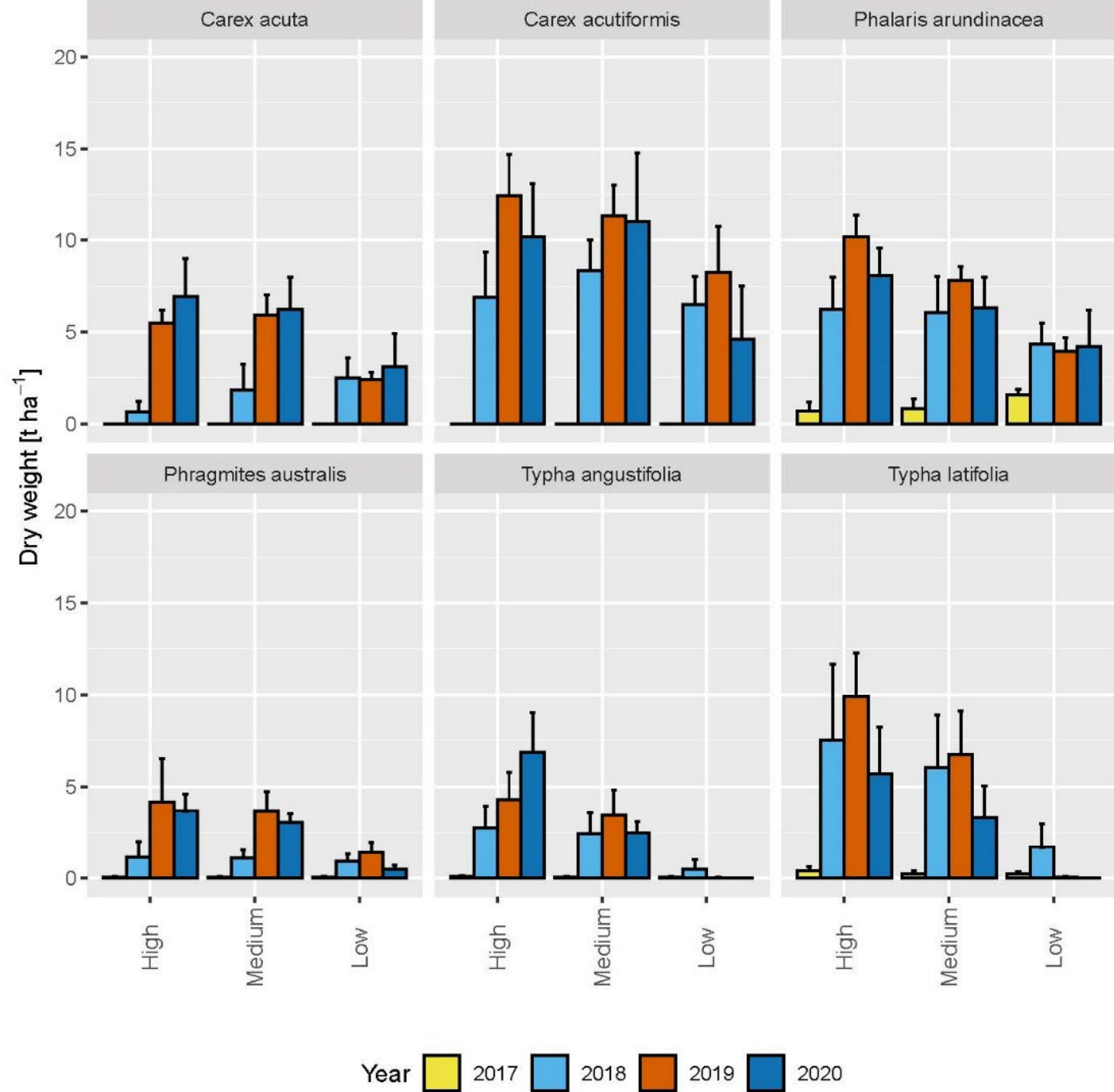
2020 - Seggen



2021- Seggen



Produktivität der Paludikulturen





Regelbare Wehre (Freisinger Moos)



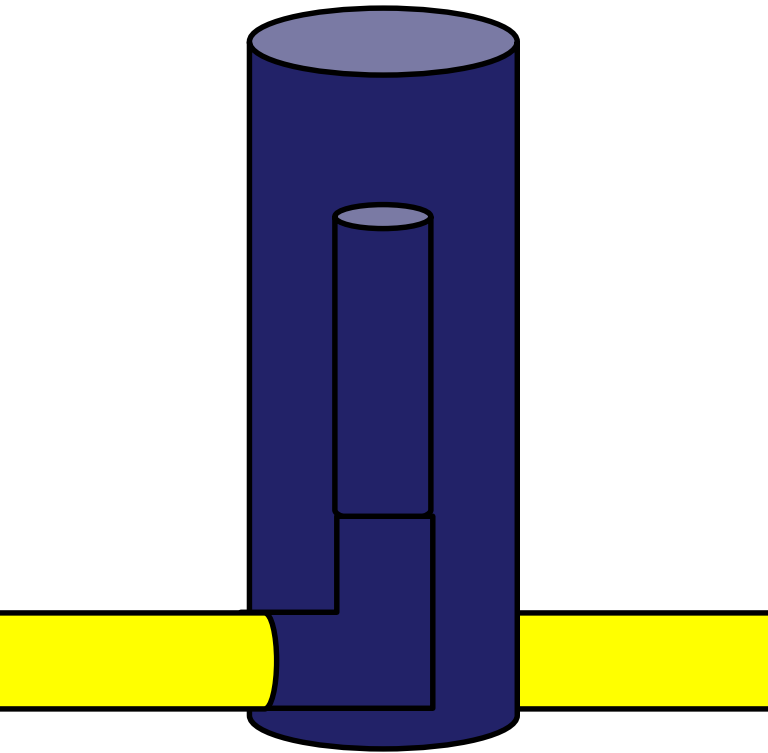
Königsmoos – Unterflurbewässerung rohrlos Drainage



Königsmoos – Unterflurbewässerung Monitoring der Effekte auf den THG Austausch (s. Poster Daniel Lenz)



Karolinenfeld: Drainagerückhalt



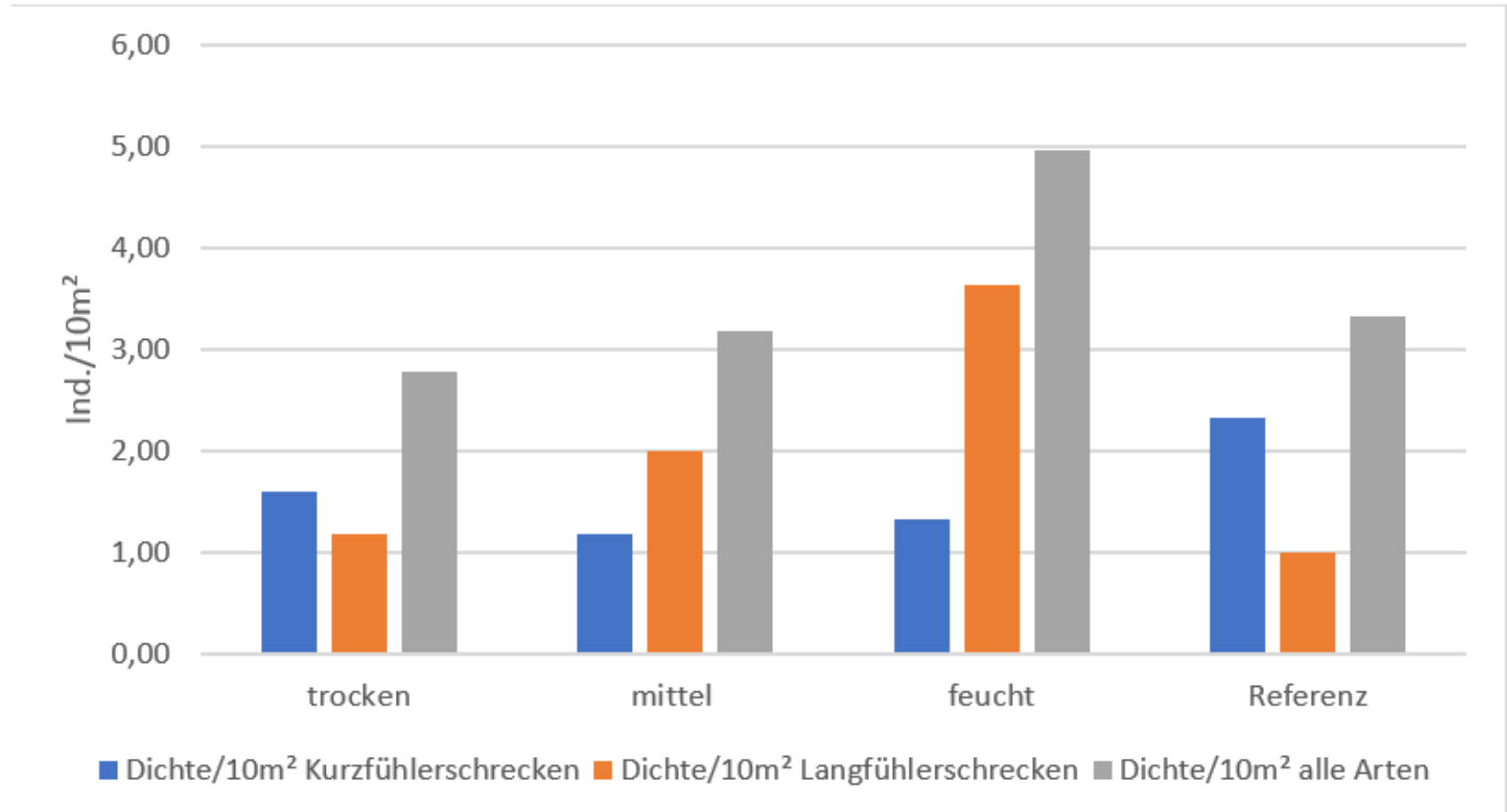






Biodiversität von Paludikulturen im MOORuse

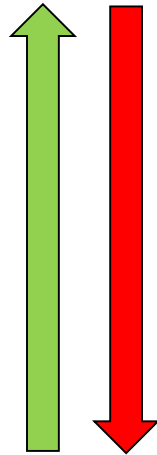
Heuschrecken: (Prof. Dr. Christoph Moning)



Zunahmen v.a. in den nassen Flächen

Biodiversität von Paludikulturen im MOORuse

Gewinner und Verlierer



Langflügelige Schwertschrecke – *Conocephalus fuscus*

Biodiversität von Paludikulturen im MOORuse

10 Arten, darunter eine Art vom Aussterben bedroht, eine Art gefährdet

Tabelle 8. Beibeobachtungen: Libellen auf den untersuchten Flächen. Ermittelte Maximalwerte 2021.

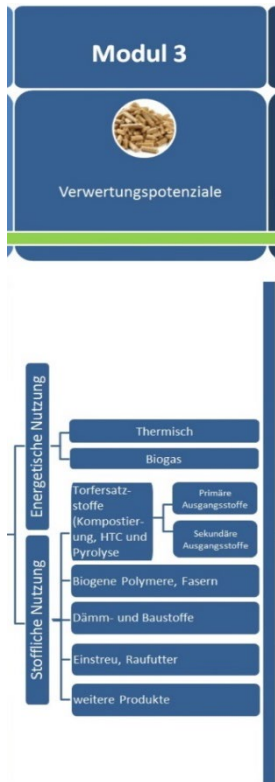
Datengrundlage: Eigene Bestandsaufnahmen. RLB - Rote Liste Bayern (BayLfU 2017), RLD - Rote Liste Deutschland (Ott et al. 2015), 1 - vom Aussterben bedroht, 2 - stark gefährdet, 3 - gefährdet, V - Vorwarnliste. Sortierung nach wissenschaftlichen Artnamen.

Art wiss.	Art deutsch	RL. Bay	RL D.	Freising	Langenmosen	Riedhausen
<i>Aeshna affinis</i>	Südliche Mosaikjungfer				2	3
<i>Coenagrion puella</i>	Hufeisen-Azurjungfer				2	
<i>Ischnura elegans</i>	Große Pechlibelle			3	5	
<i>Orthemtrum brunneum</i>	Südlicher Blaupfeil				10	
<i>Orthemtrum cancellatum</i>	Großer Blaupfeil			5	10	
<i>Orthemtrum coerulescens</i>	Kleiner Blaupfeil	3	V		15	
<i>Sympetrum depressiusculum</i>	Sumpf-Heidelibelle	1	1		4	
<i>Sympetrum sanguineum</i>	Blutrote Heidelibelle			10	30	15
<i>Sympetrum striolatum</i>	Große Heidelibelle				2	
<i>Sympetrum vulgatum</i>	Gemeine Heidelibelle			5	30	5



Was wird untersucht im MOORuse:

Was gibt es schon:



Biomasse

Energetische Verwertung

- Thermische Verwertung
- Biogasgewinnung

Stoffliche Verwertung

- Torfersatzstoffe
- Biogene Polymere
- Dämm- und Baustoffe
- Einstreu und Raufutter



Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft



Technische Universität München



Fraunhofer
IBP

BIO-LUTIONS
Renaturing the world of materials

HISS REET
ONLINE SHOP

Zelfo
TECHNOLOGY

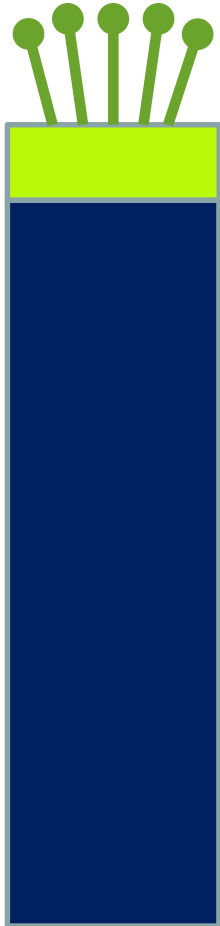
CREAPAPER
GRASS FIBRE

NaPOPO
NATURE FORCE PRODUCTS

Weitere Produkte aus Paludikultur:



Paludikultur – Naturnaher Wasserstand



Klimaschutz

Sehr großer Effekt

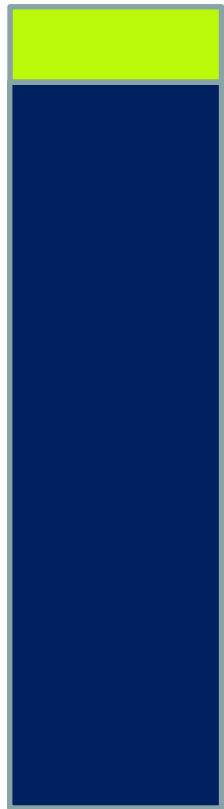
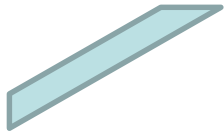
**Einsparung 30-40 (Negative Emissionen bis – 10) t CO₂-Äquiv/ha*a
bereits Gleichgewicht?**

Biodiversität

**Flora: kein großer Effekt – vergleichbare
Artenausstattung wie naturnahe
monodominante Bestände**

**Fauna: sehr großer Effekt Nischen für
Spezialisten**

PV im Moor – nur bei naturnahem Wasserstand



Klimaschutz

potentiell großer Effekt

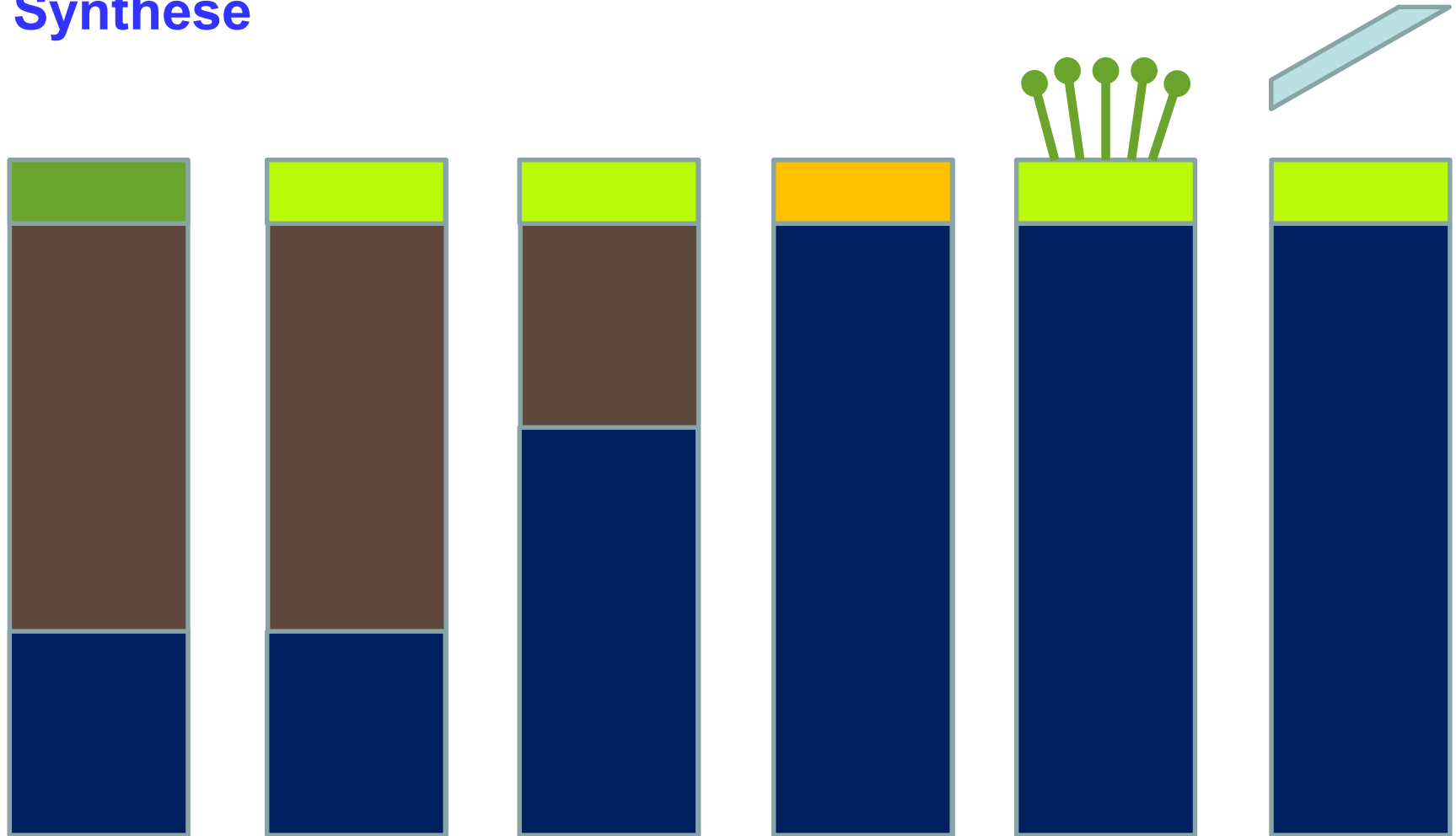
Noch keine Messungen vorhanden,
aber Wasserstandsabhängigkeitskurve positiv

Biodiversität

Flora: abhängig von der Vegetation
zwischen den Panelen – vergleichbare
Artenausstattung wie naturnahe
monodominante Bestände?

Fauna: Wiesenbrüter kein positiver Effekt;
Insekten müssen untersucht werden;
Nischen für Spezialisten möglich

Synthese



K	0/+	+	++	+++	++++	pot. ++
B	0/+	+	++	+++	++	? pot. +



Aktionsprogramm Natürlicher Klimaschutz

– Eckpunktepapier –