Bundesministerium
für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit
und Verbraucherschutz

Bundesamt für
Naturschutz

leben.natur.vielfalt
das Bundesprogramm

LIFE
FOR
MIRES

NATURA 2000

LIFE for MIRES & Quervernetzung Grünes Band

33. Internationaler Donaukongress

Renaturierung von Mooren, Feuchtgebieten und kleinen Fließgewässern: Bausteine für den Klima und Hochwasserschutz

07.12.2024

Tobias Windmaißer
BUND Naturschutz in Bayern e.V.
BUND Kompetenzzentrum Grünes Band

european
greenbelt

BUND

BUND
Naturschutz
in Bayern e.V.

GrünesBand Deutschland

european greenbelt

BUND

Life for Mires & Quervernetzung

33. Internationaler Donaukongress

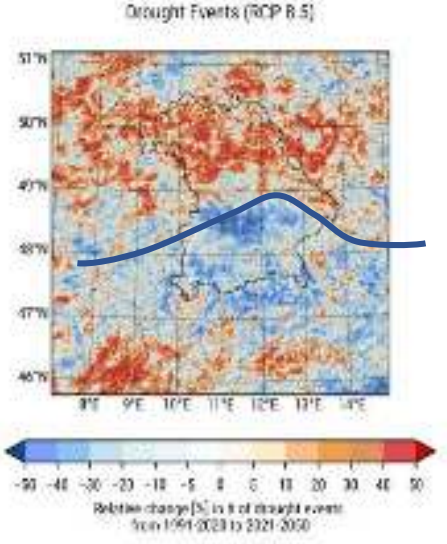
Landschaftswasserhaushalt

07.12.2024

Das Dilemma:

- Multiplikation der Ursachen und Folgen des landnutzungsgetriebenen und des globalen Klimawandels
- Weitere Verschärfung der Problematiken im Fließgewässerbereich

➢ **Verfehlen der Ziele der WRRL und unserer Biodiversitätsziele**



verändert nach Kunstmann (2023)

Einer der Lösungsansätze:

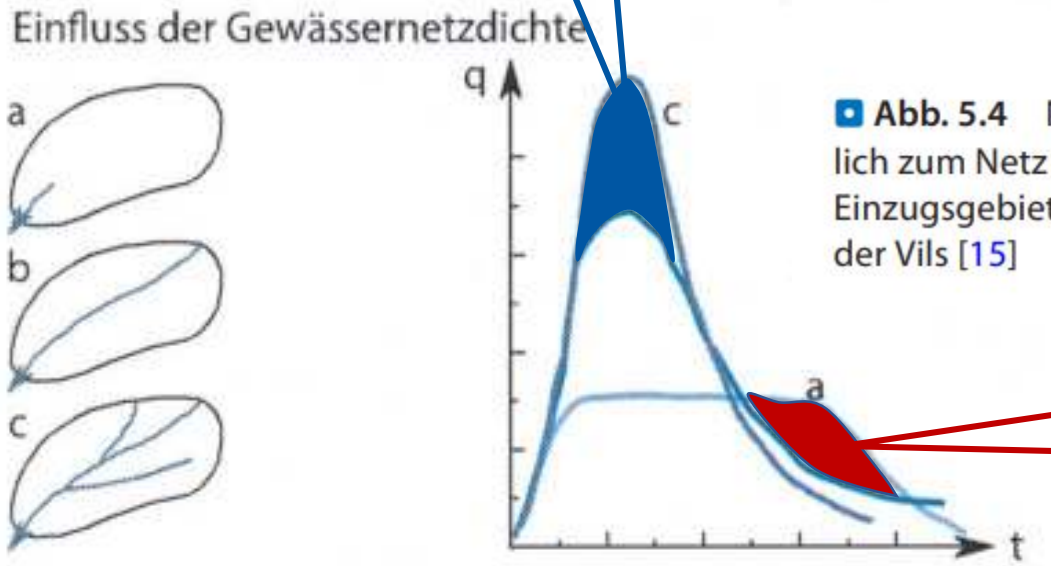
Optimierung des Landschaftswasserhaushalts

- ✓ als Basis des kleinen Wasserkreislaufs und des dezentralen Hochwasserschutzes
- ✓ durch Wasserrückhalt in der Fläche
- ✓ und mittels Renaturierung von Mooren, Feuchtgebieten und kleinen Fließgewässern

➢ **Wasserrückhalt, Klima und Biodiversität gemeinsam angehen**

Dieses Wasser bewirkt die abnormalen Hochwasserschäden!!!

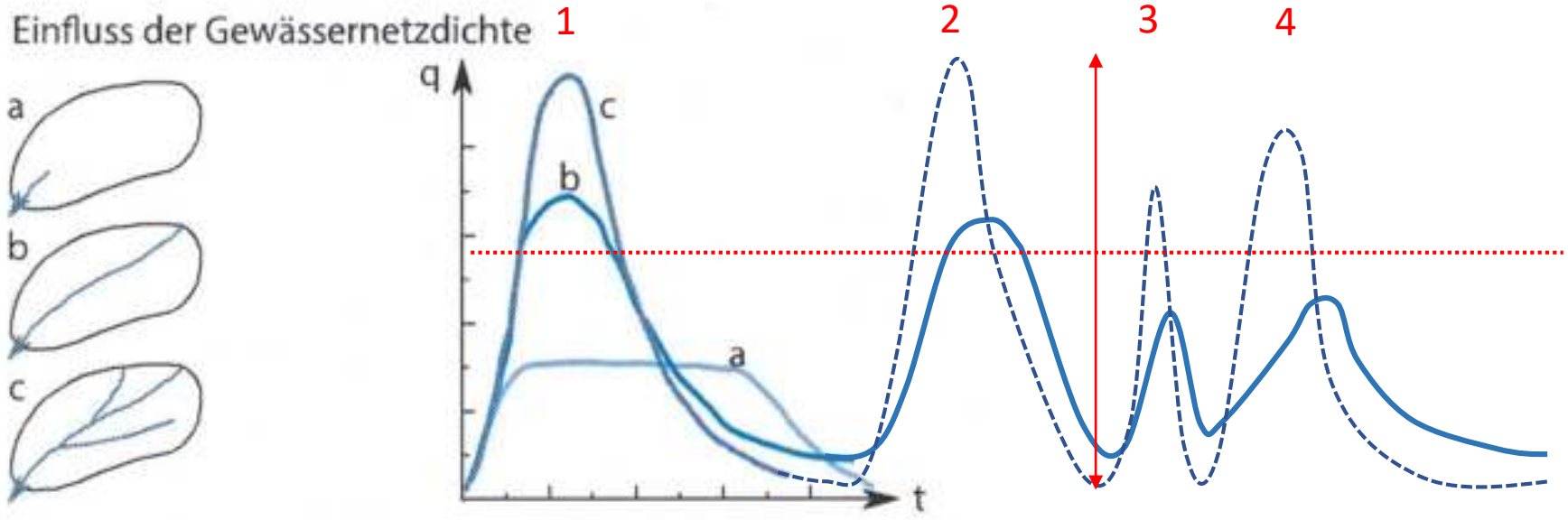
Abb. 5.4 Netzwerk aus Gräben (74 km) zusätzlich zum Netz der Bäche (54 km) im 47 km² großen Einzugsgebiet des Schwimmbachs bei Marklkofen an der Vils [15]



Dieses Wasser fehlt in der nachfolgenden Trockenperiode !!!

Quelle: Seibert & Auerswald: Hochwasserminderung im ländlichen Raum

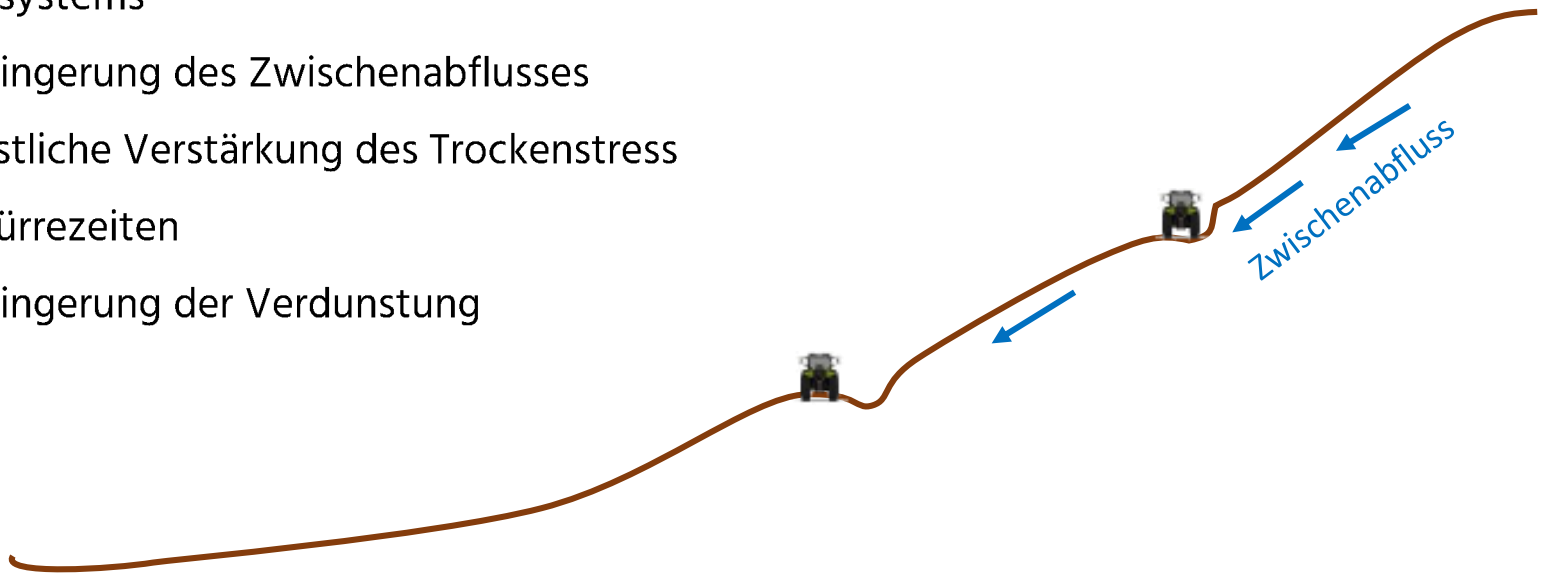
Abb. 5.4 Netzwerk aus Gräben (74 km) zusätzlich zum Netz der Bäche (54 km) im 47 km² großen Einzugsgebiet des Schwimmbachs bei Marklkofen an der Vils [15]



verändert nach: Seibert & Auerswald: Hochwasserminderung im ländlichen Raum

Effektive Entwässerung von Flächen und Wegseitengräben in Wald und Flur

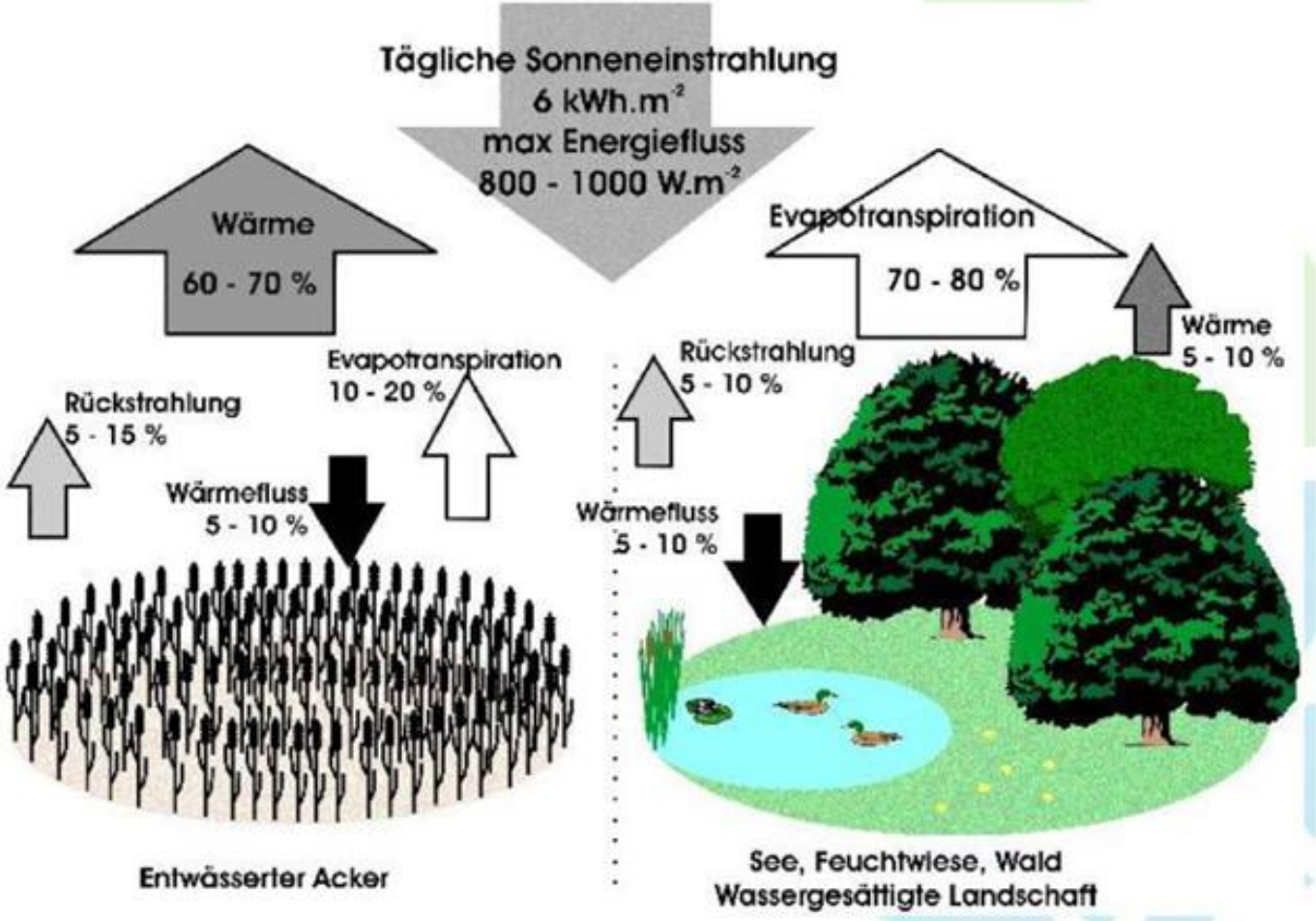
- Beschleunigung des Abflusses bei Starkregen
  - ➢ Verstärkung der Hochwassergefahr
  - ➢ und Beeinträchtigung des Fließgewässer-Ökosystems
- Verringerung des Zwischenabflusses
  - ➢ Künstliche Verstärkung des Trockenstress in Dürrezeiten
  - ➢ Verringerung der Verdunstung

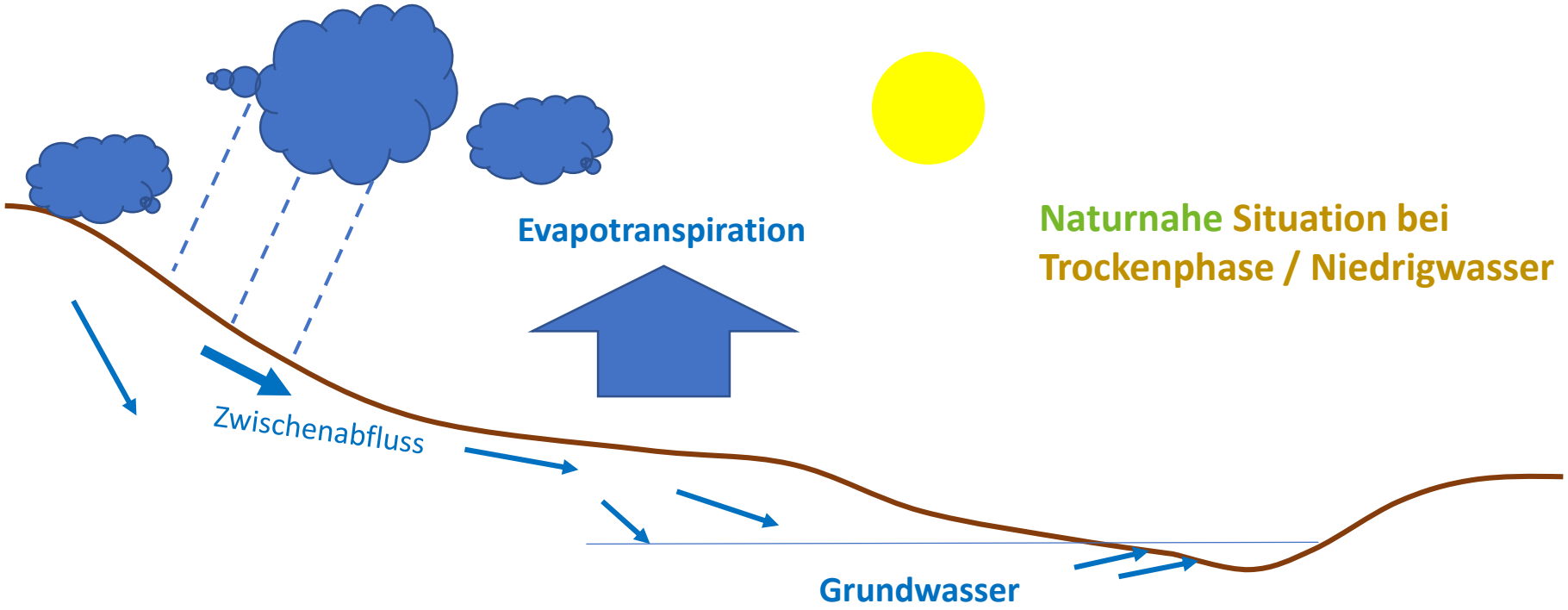


Die Veränderung des Landschaftshaushalts

Thermischer Wirkungsgrad

Klimafunktion Acker – Wald (nach Pokorny)





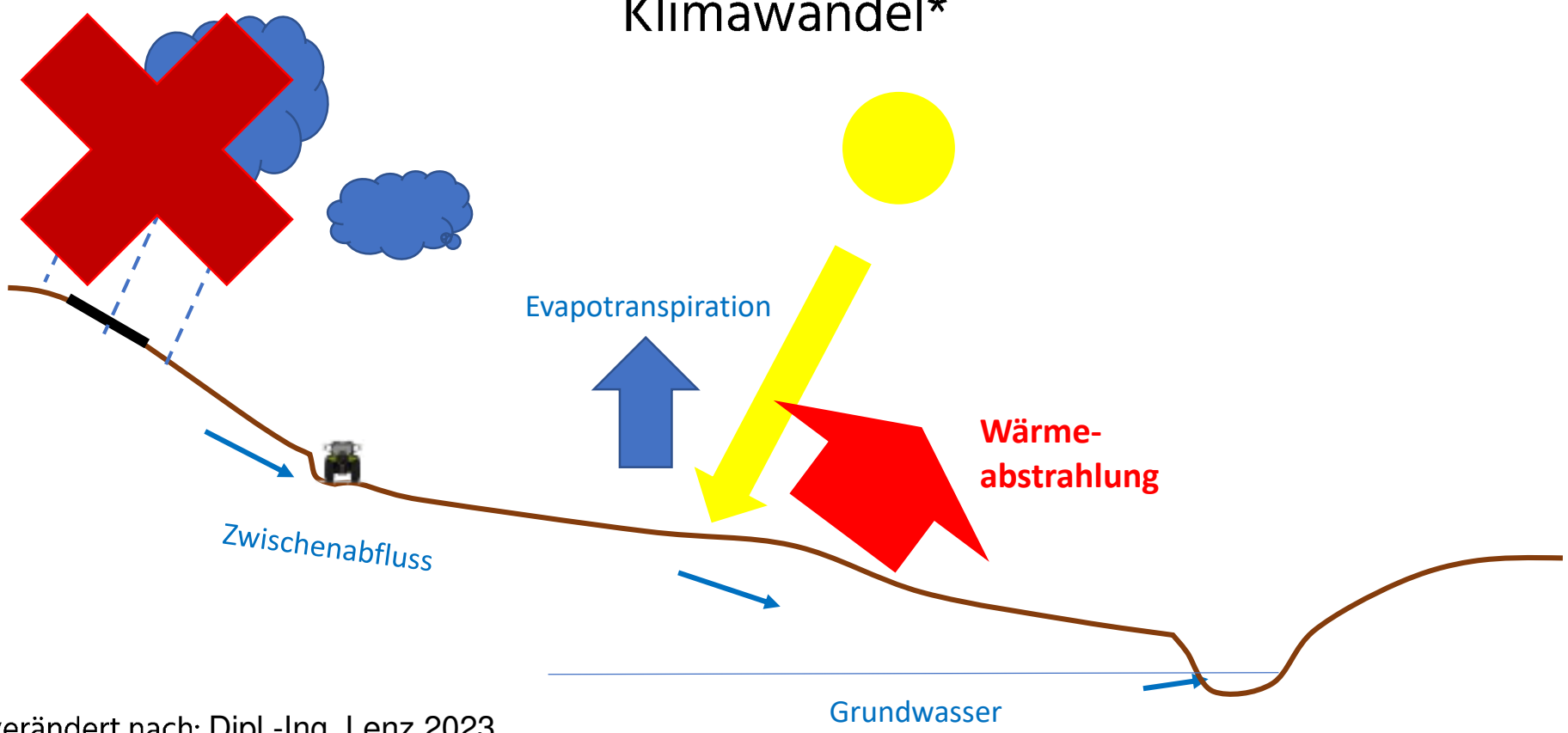
der „kleine Wasserkreislauf“

- 50 – 65 % unseres Niederschlags stammt aus der Überlandverdunstung (Kravčík et al. 2007; Prof. Karl Auerswald: 59 %)
- in Zeiten hoher Verdunstung:
  - kleinere lokale Regenschauer
- oder in kühlen Zeiten / in Hochlagen:
  - Taubildung

verändert nach: Dipl.-Ing. Lenz 2023

Teufelskreis statt „kleiner Wasserkreis“ =

landnutzungsgetriebener Klimawandel*



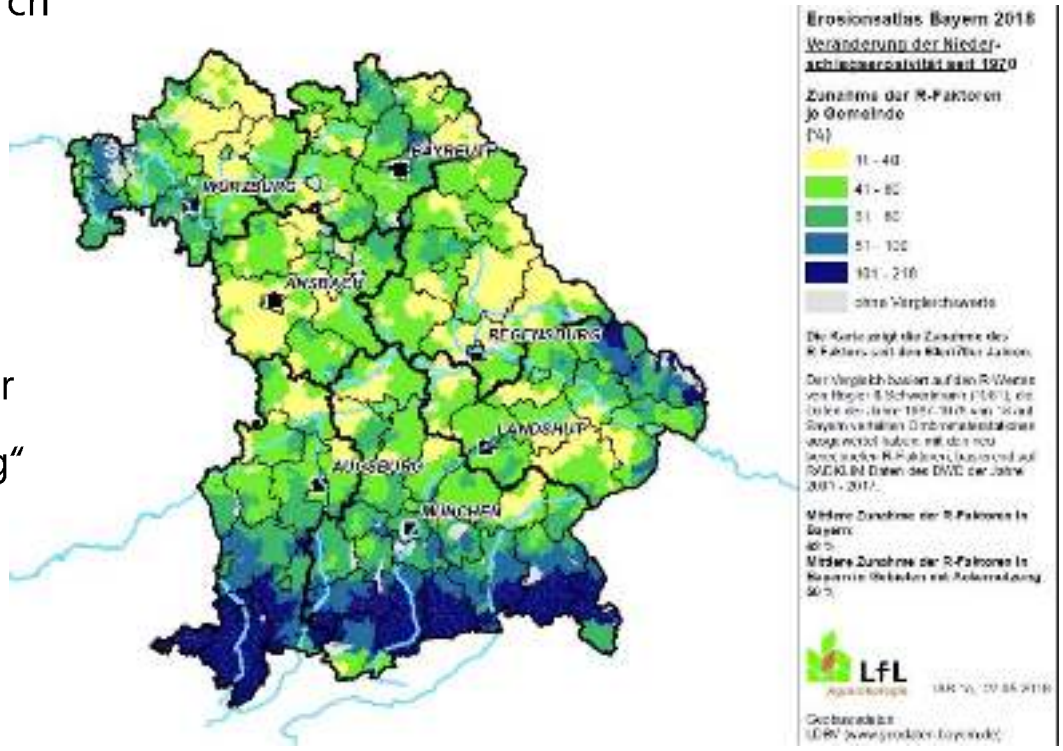
verändert nach: Dipl.-Ing. Lenz 2023

* Begriff von Prof. Karl Auerswald

Das Dilemma

- „landnutzungsgetriebener Klimawandel“ <u>parallel</u> zur globalen, CO_2-getriebenen Temperaturerhöhung
  - aktuell in **Bayern rund zweimal so hoher Temperaturanstieg als global (+0,35°C / Dekade)**
- **gegenseitige Verstärkung** u. a. durch Veränderung der Niederschlags-verteilung und Trend zu Starkregenereignissen
- Böden und Feuchtgebiete werden als Wasserspeicher immer wichtiger bei gleichzeitig erhöhter „Belastung“
- Überbelastung der Fließgewässer

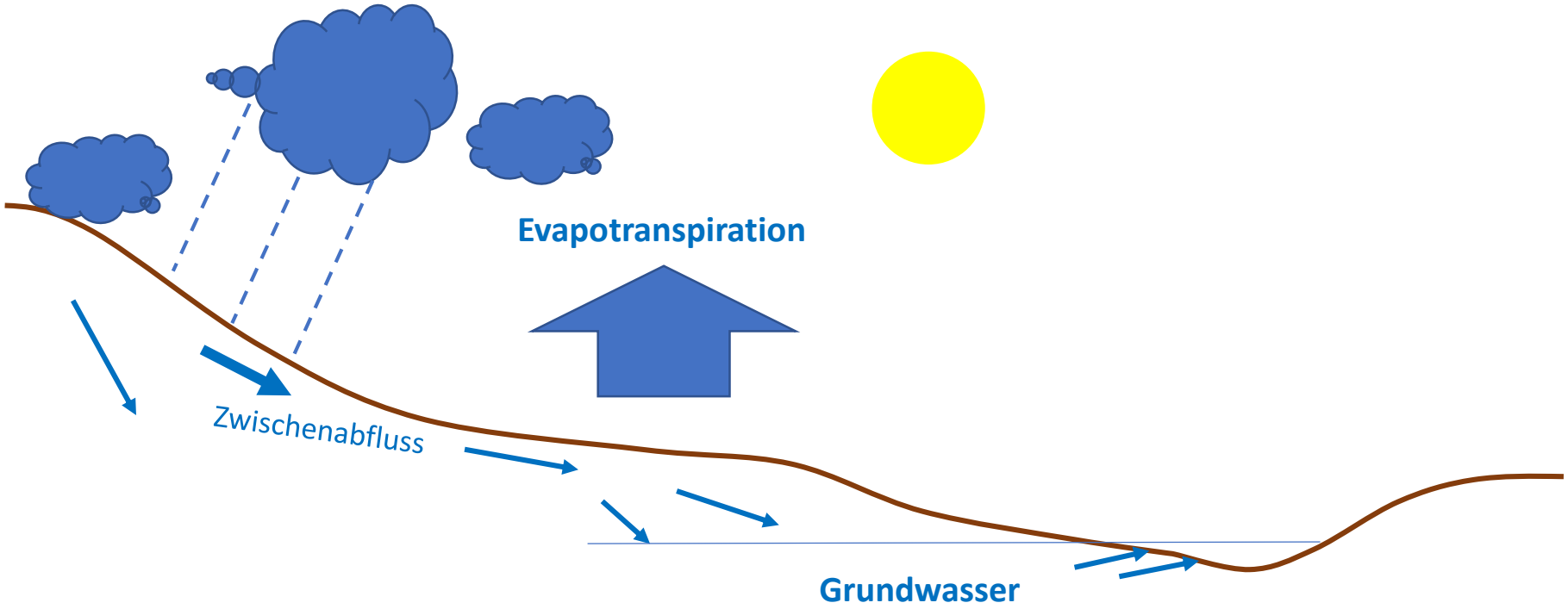
*„Die Regenerosivität hat sich seit den 1960er-Jahren verdoppelt (Auerswald et al. 2019). Projektion zeigen, dass dieser Trend sich fortsetzen und **bis 2050 eine Verdreifachung** eingetreten sein wird (Auerswald et al. 2019)“.*



Wie kommen wir raus aus dem Teufelskreis?

- ✓ Wiederverstärkung des kleinen Wasserkreislaufs puffert die Extreme und kann den Folgen des globalen Klimawandels entgegenwirken

- ➢ **Aber wir brauchen intakte Feuchtgebiete und stabile Fließgewässer!!!**



LIFE for MIRES

Transboundary restoration of mires for biodiversity and landscape hydrology in Šumava and Bavarian Forest, 2018 - 2024

LIFE for MIRES
Renaturierung von Mooren zur Unterstützung der Artenvielfalt und des Wasserhaushaltes

Melanie Kreutz, BUND Fachbereich Grünes Band
mit Unterstützung von Dr. Ivana Bufková, Nationalpark Šumava

Landscape without wetlands is landscape without water.

LIFE for MIRES (LIFE17 NAT/CZ/000452 LIFE for MIRES)
8/2018 bis 12/2024 (77 Monate)

Projektträger: **Nationalpark Šumava**
Projektpartner: BUND Bayern, Nationalpark Bayerischer Wald, Universität České Budějovice

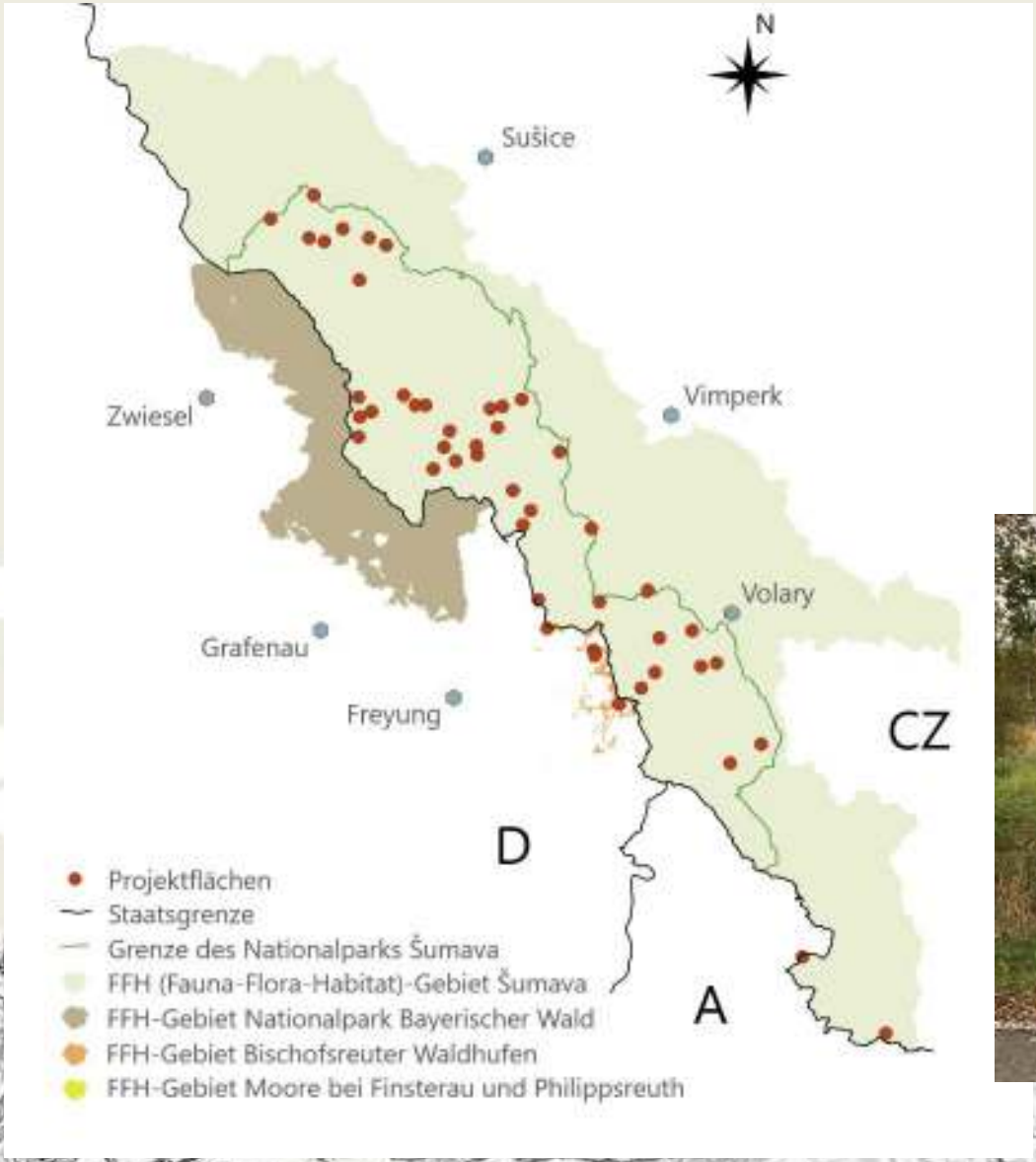
Gesamtprojektbudget (alle Partner): 5,8 Mio €
Finanzierung: EU (60 %, 3,5 Mio €), Tschechisches Umweltministerium, Bayerischer Naturschutzfonds, BUND Bayern (6 % Eigenanteil)

Hauptziele:

- Renaturierung von Mooren/Feuchtgebieten und Verbesserung des Wasserhaushalts auf rund 2.000 ha Fläche
- Schwerpunkt DE: **Demonstrationsmaßnahmen zur Unterstützung von Natura 2000 in der Nähe von menschlichen Siedlungen** (*Demonstration measures for Support of SCIs in the Vicinity of Human Residences*)

Homepage in CZ/DE/EN: https://life.npsumava.cz/de/

Stand der Umsetzung



NP Šumava:

- **1.945 ha Fläche** renaturiert
- 29 km renaturierte Fließgewässer
- 195 km verfüllte Entwässerungsgräben

Bayerischer Wald:

- Knapp **17 ha Fläche** renaturiert (*Demonstrationsmaßnahmen!*)

BLOCKIEREN UND VERFÜLLEN VON ENTWÄSSERUNGSGRÄBEN

RENATURIERUNG VON KLEINEN FLIEßGEWÄSSERN

BESEITIGUNG VON VERROHRTEN DRAINAGEN

ABTRAGEN DER DEGRADIERTEN OBERSTEN BODENSCHICHT IN MOOREN AUFBRINGEN VON MULCH/PFLANZMATERIAL (*SPHAGNUM*)

AUFLICHTUNG/ENTFICHTUNG/-BUSCHUNG

MAHD/BEWEIDUNG

Large, drained and totally destroyed spring

Blocking of drainage ditches, infilling of large pits from bank soil deposits

- **Teilweise starkes Gefälle / starke vertikale Erosion**
- **Wichtige Quellgebiete**

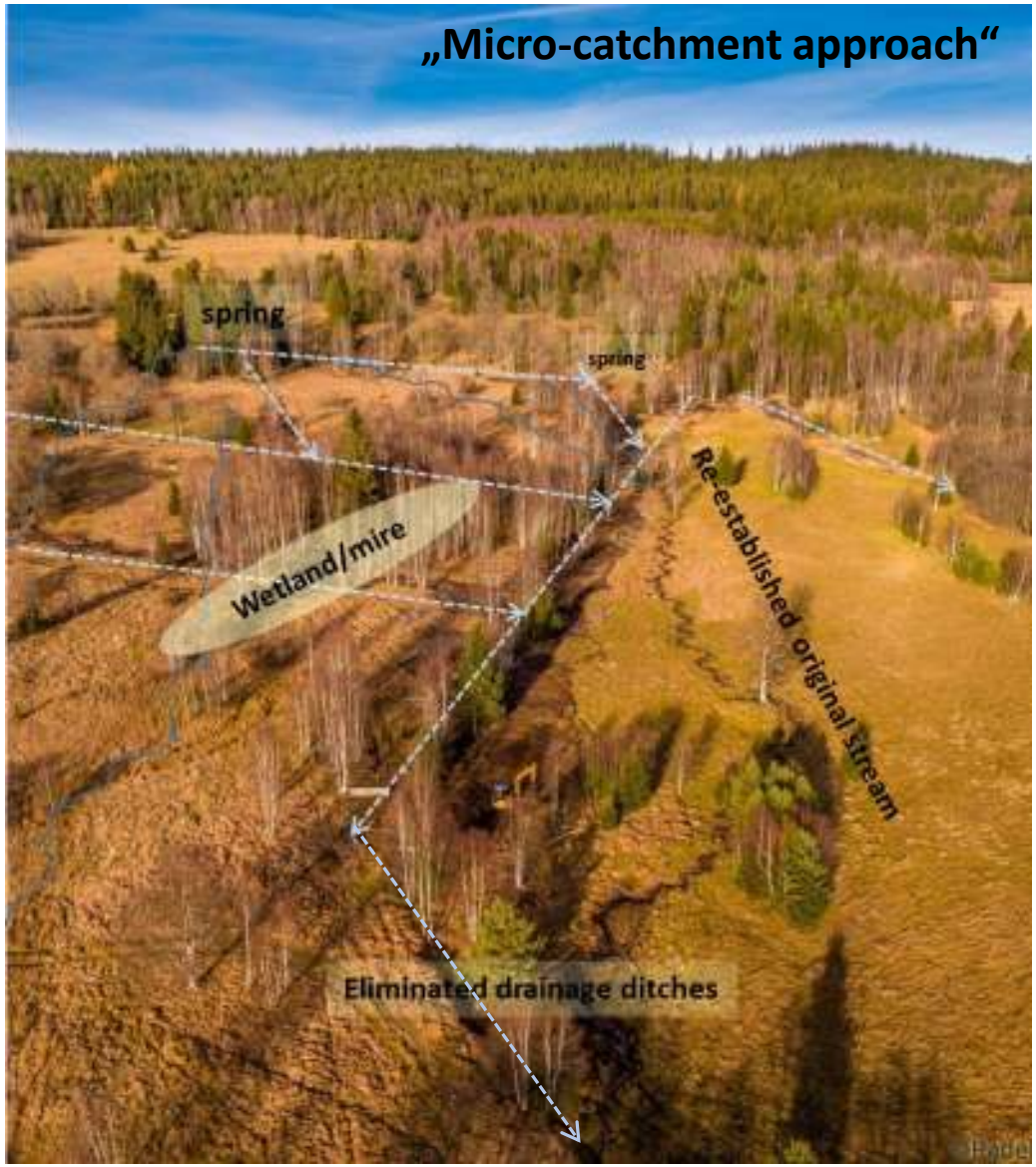
- Hangquellmoore, flächig austretende Sickerquellen (Helokrene)
- Kleine Gebirgsbäche erster/zweiter Ordnung

Umsetzung teilweise schwierig, weil

- Wertvolle/gefährdete Lebensräume
- Strenger Gebietsschutz - Naturschutz
- Tlw. eingeschränkte Zugänglichkeit

Zu lösende Probleme:

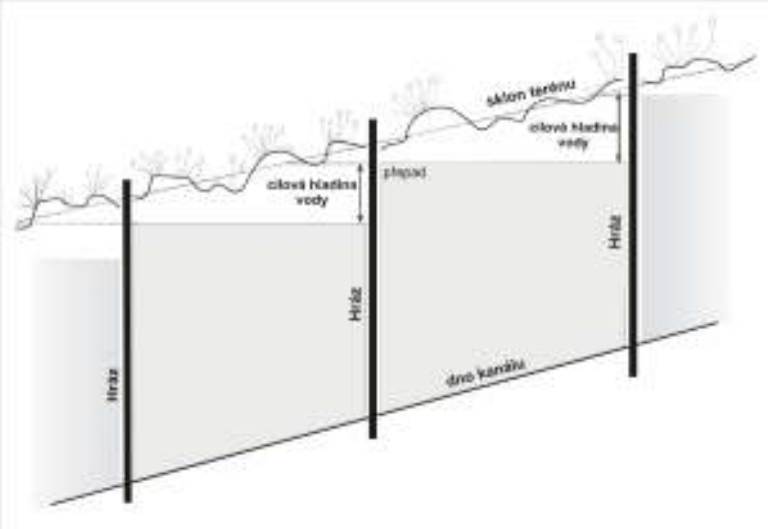
- Oberflächenentwässerung
- Ufererosion
- Regulierte kleine Gebirgsbäche
- Verrohrte Entwässerung - Vorgebirge
- Manueller und industrieller Torfabbau



Wie entfernt man Entwässerungsgräben?

- **Blockieren <u>und</u> Auffüllen mit Erde**
  - Beide Schritte müssen immer durchgeführt werden!!!

- **Kaskade von Holzdämmen**



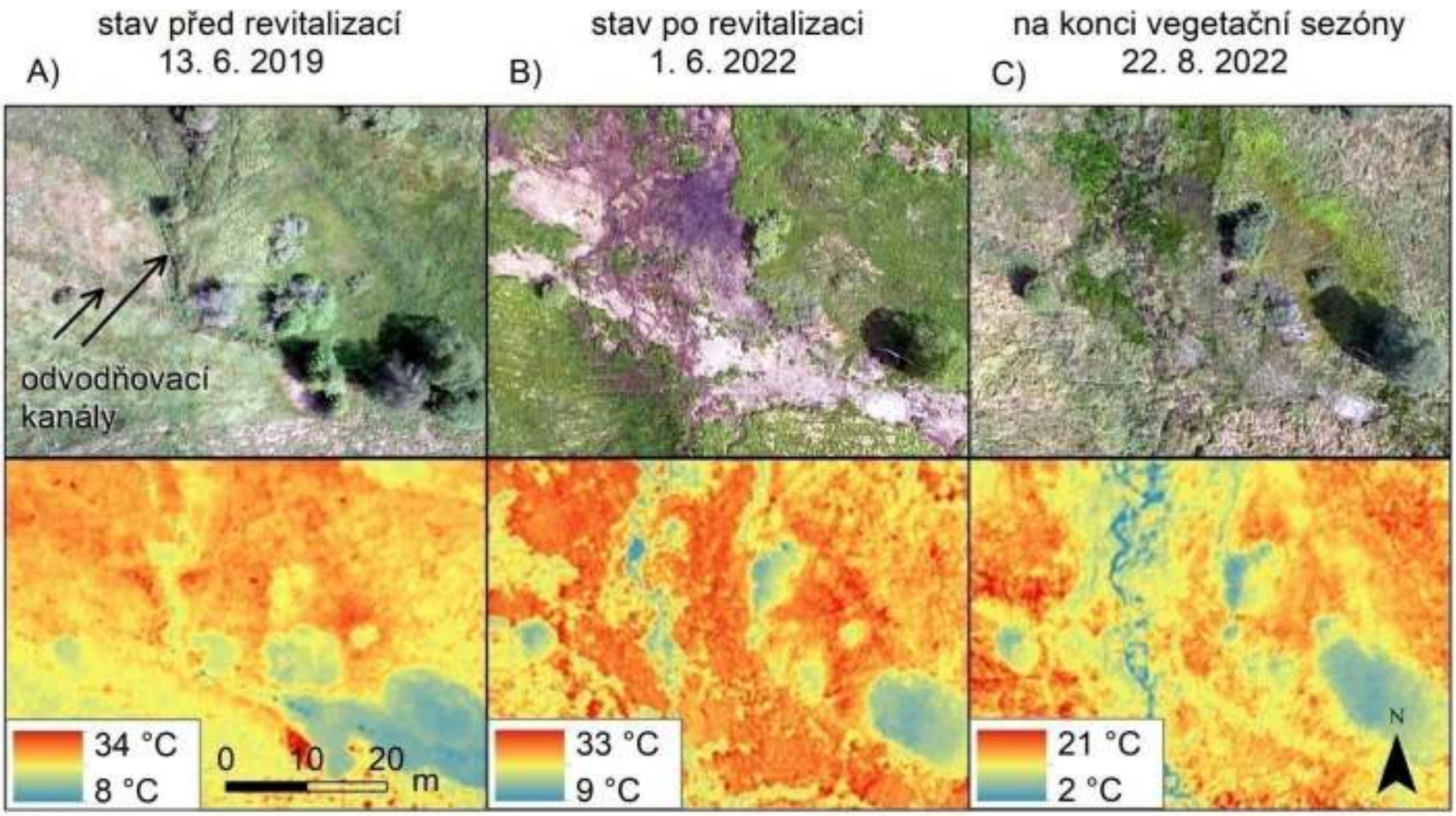
Zielwasserstand-Konzept / „Target Water Table Concept“

- Einrichtung des natürlichen Grundwasserspiegels für jeweiligen Lebensraum

- Der Zielwasserspiegel bestimmt die Anzahl und Position der Dämme

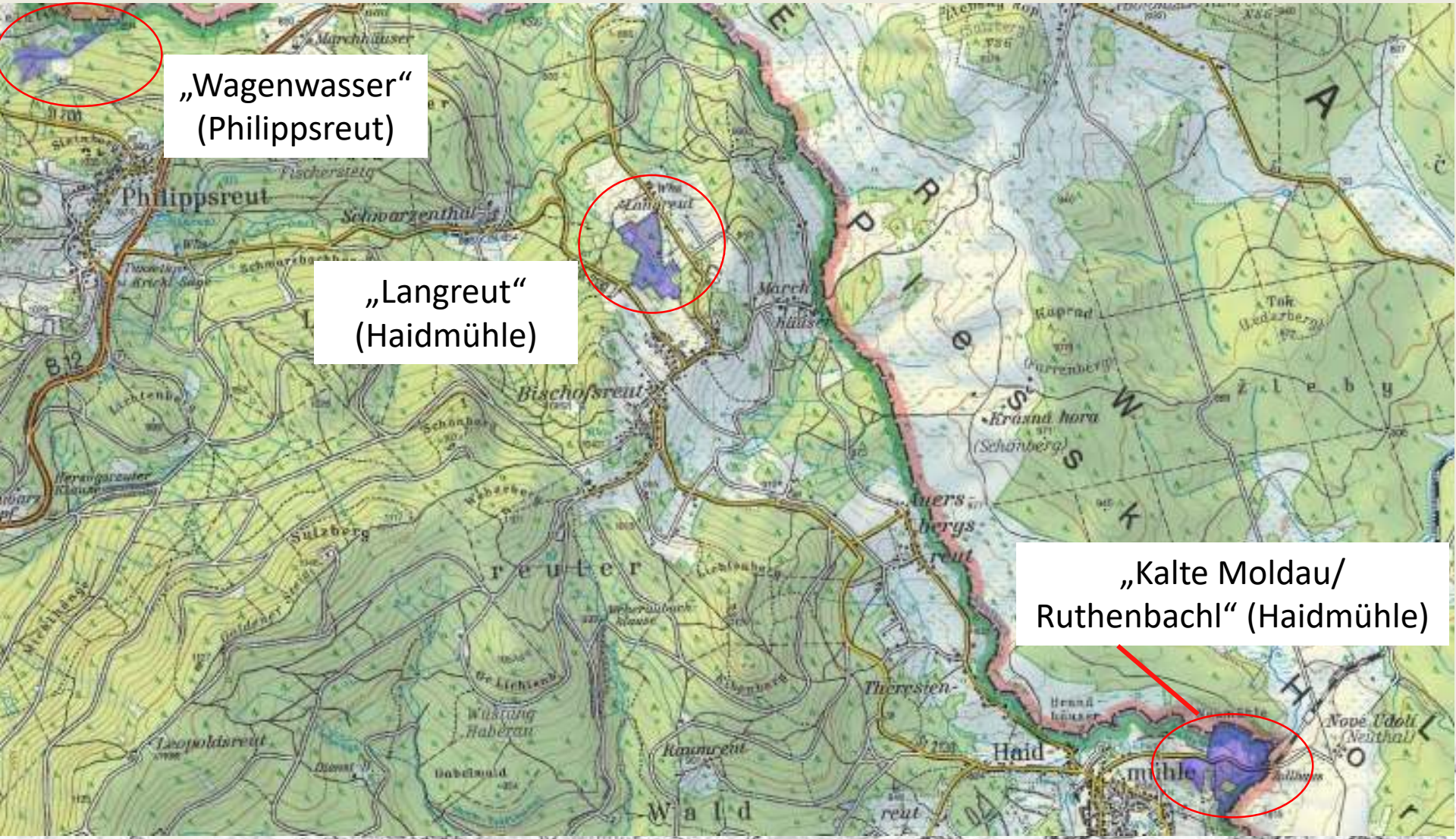
Habitat type	Target Water Table (cm under surface)
Bog / Moore	5
Spruce mire / Fichtenmoor	5-10
Waterlogged spruce forest / Staunasse Fichtenwälder	20-35
Spring / Quellen	0
Transitional mire /Übergangsmoore	5-10
Moss fens / Niedermoore	10-20

Monitoring: Beispiel Thermal-Kameras



Ergebnisse Tagung „Evaluating the success of wetlands and watercourses restoration" (2023): https://life.npsumava.cz/wp-content/uploads/2023/12/Book-of-abstracts-Vodnany-2023.pdf

Projektflächen des BN in Bayern



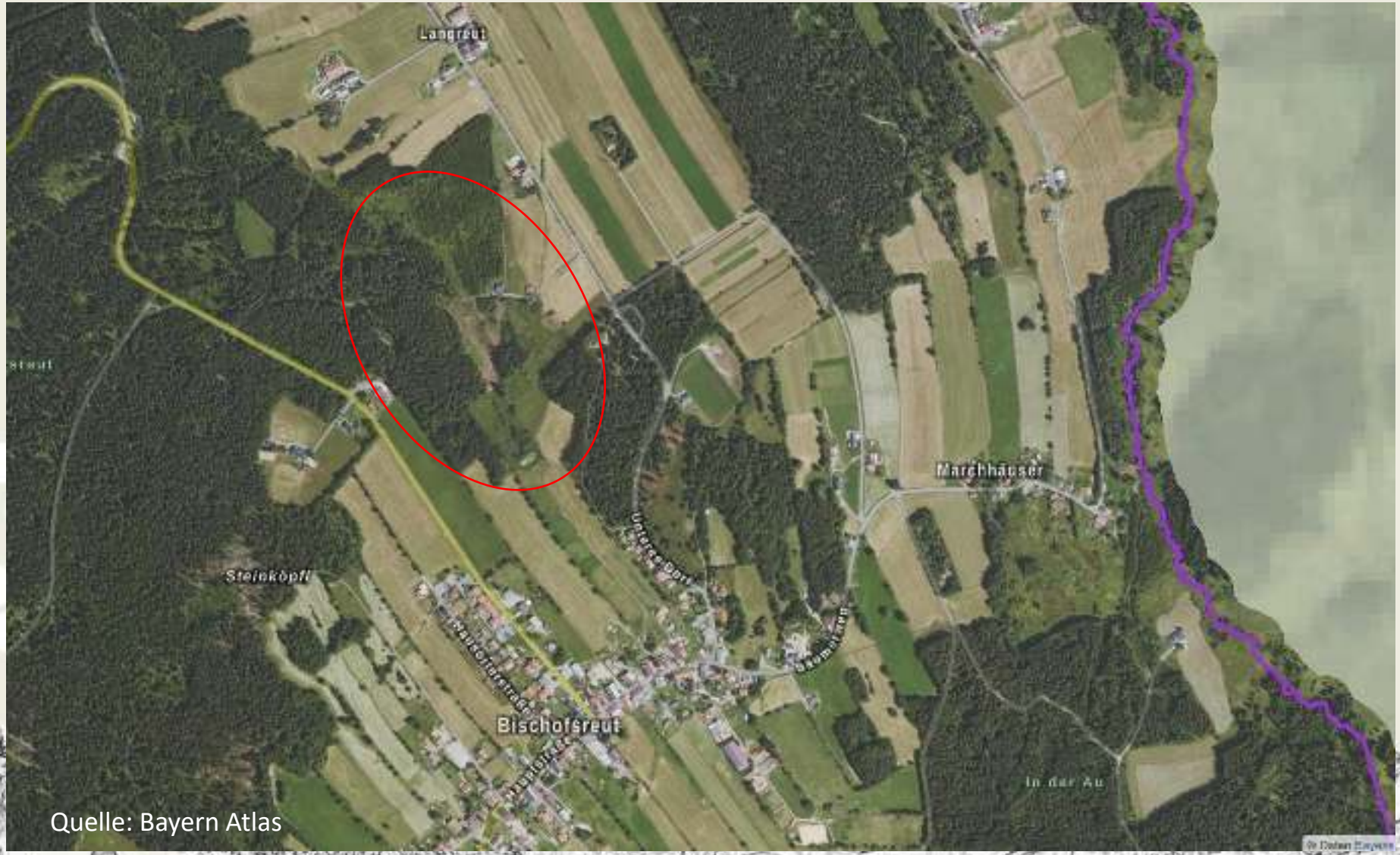
Fazit: Grenzübergreifender Austausch

„Grenzen trennen – Natur verbindet“

Bayern: Kleinflächige Maßnahmen

- Verfüllen von Entwässerungsgräben
- Entnahme von Fichten und Entbuschung
- Schaffung von Biotopstrukturen

Beispiel Projektgebiet "Langreut"

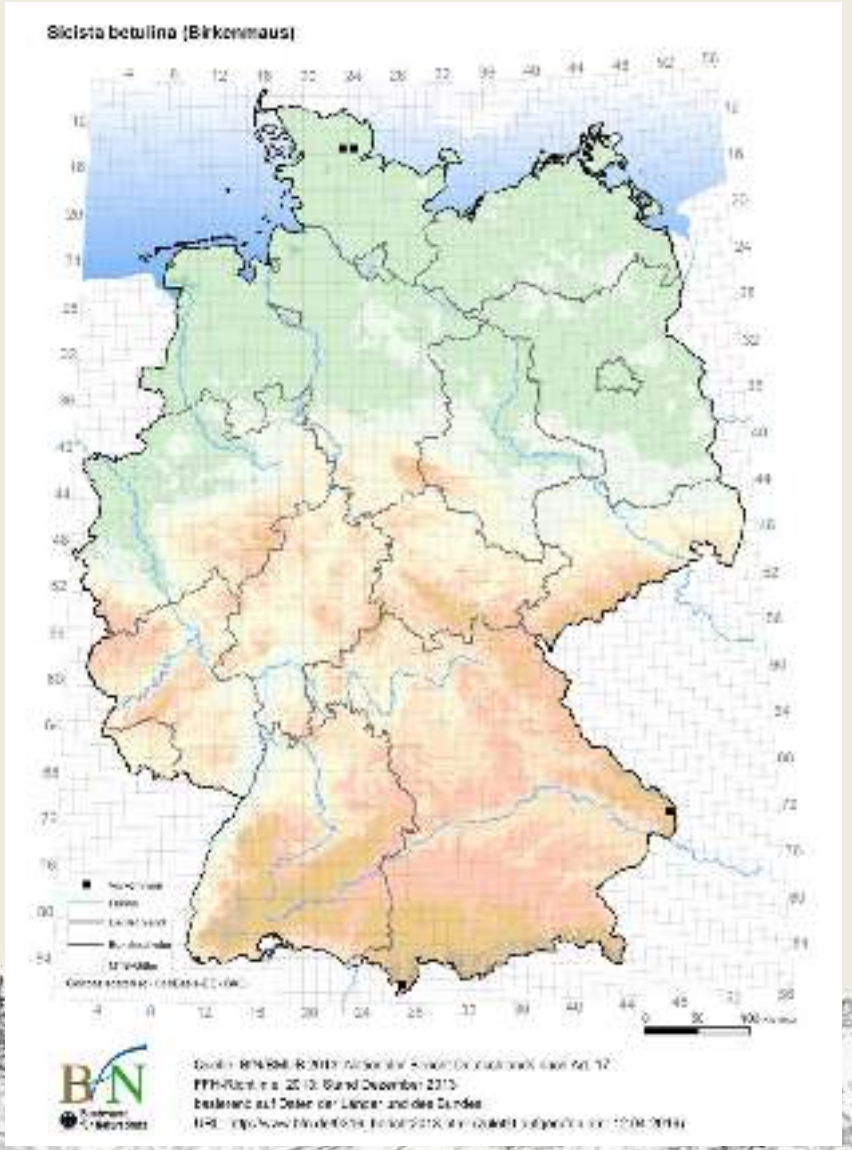


Quelle: Bayern Atlas

Artenschutz vs. Wasserrückhalt?

Waldbirkenmaus (Sicista betulina)

Anhang IV der FFH-Richtlinie
Rote Liste Deutschland 1 (vom Aussterben bedroht)
Rote Liste Bayern 2 (stark gefährdet)



Ersatzhabitat für Sicista betulina

Bild: David Stille

Ersatzhabitat für Sicista betulina

Foto: David Stille

Ersatzhabitat für Sicista betulina

Februar 2022: Fichtenentfernung/Freistellung, picture: Martin Zellner

Ersatzhabitat für Sicista betulina

April 2022, picture: Karel Kleijn

Ersatzhabitat für Sicista betulina

Erfolgreiches Fotofallen-Monitoring 2023

Schirmart Waldbirkenmaus

Foto: Karel Kleijn

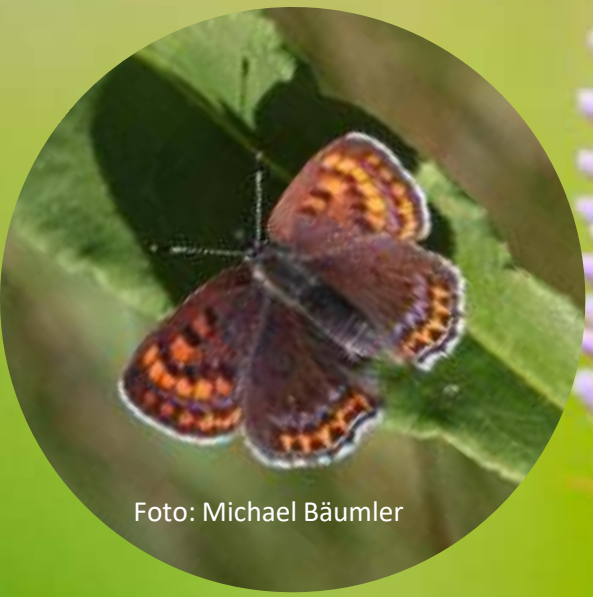


Foto: Michael Bäumler

Randring-Perlmuttfalter und Holunder-Knabenkraut, Fotos: Luca Piser

Foto: Karel Kleijn

LIFE FOR MIRES

Flächenkomplex “Wagenwasser”:

Ankäufe, Fichtenauslichtung, Grabenverfüllung, Reaktivierung historischer Wiesenwässergräben

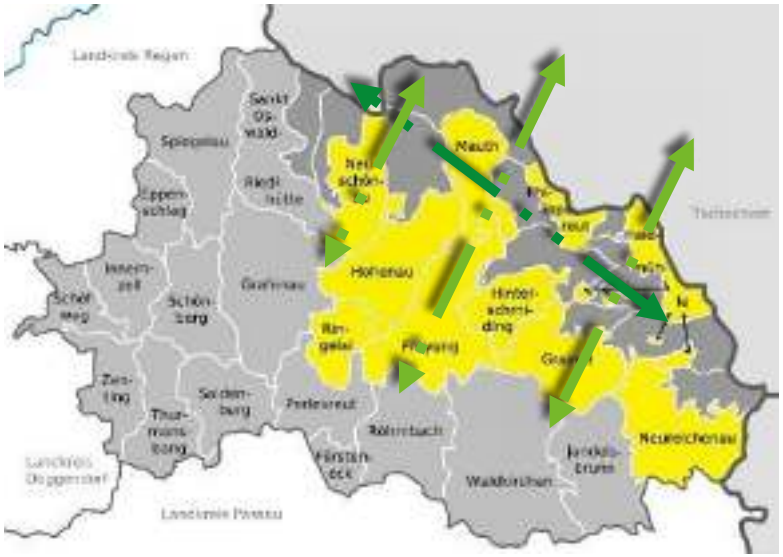
und Beweidung der Moorrandbereiche

Quervernetzung Grünes Band im Inneren Bayerischen Wald

leben.natur.vielfalt
das Bundesprogramm

- Erhalt und Entwicklung von Trittsteinbiotopen und Biotopverbundkorridoren im Dreiländereck Tschechien, Österreich und Bayern

➢ **Optimierung des Biotopverbund am Grünen Band und zum Grünen Band hin**



beteiligte Gemeinden im Landkreis FRG

gemeindefreie Gebiete

andere Gemeinden im Landkreis FRG

Quelle: verändert nach Wikipedia

Warum Wasserrückhalt auch im Quervernetzungsprojekt?

- Austrocknen von Laichgewässern
- Trockenstress für Feuchtwiesen-Arten
- hohe Feinsedimentmengen in Bächen / gestörtes Abflussregime

„Man kann Biodiversitätserhalt gar nicht mehr ohne Wasserrückhalt denken“

Quervernetzung Grünes Band: Viele kleine Maßnahmen im Kontext Wasserrückhalt!

- Anlage von Kleingewässern und Grabenstau zur Wiedervernässung
- Reaktivierung von historischen Wiesenwässergräben
- Offenlegen unterirdischer Drainage als naturnaher Graben
- Rückbau von Drainagen wo nicht mehr zwingend erforderlich
- Uferabflachung
- Beweidung...

Intakte Auwälder

- hohes Mittelwasserniveau /
  keine Eintiefung
  - ➢ schnelle Ausuferung
- Erle (statt Fichte)
- Lichte Bestände mit dichten Unterwuchs
  (z. B. Waldsimse, Großseggen,...)

- ➢ **Selbstreinigung des Gewässers**
- ➢ **Stabilität bei hohem Abfluss**
- ➢ **Abflussverzögerung und Grundwasserbildung**

„Brennerin“ – Gemeinde Neureichenau

Foto: Lisa Voit; Illustration: spehzies.de - BUND

Spillerbach/Michlbach – Gemeinde Neureichenau

Maßnahmen mit Wasser- bzw. Klimafunktion auch in der Kulturlandschaft

- Pflanzung von Hecken / Streuobstwiesen
- Erhalt von (artenreichem) Grünland
- Regenwurm-Förderung
  (z. B. durch Zwischenfrüchte)
- Wiederherstellung einer kleinteiligen, vielfältigeren Landschaft (Parzellierung) unter Schaffung von Strukturen quer zum Hang

Fotos Hecke/Weißdorn: O. Lendtner; Foto Neuntöter: M. Grünzinger

©BJV

Schlüssel: Mehrjährige Blühmischungen

© Bild: Agrokraft GmbH

Multiple Effekte durch mehrjährige Blühmischungen auf Äckern
(z. B. Veitshöchheimer Hanfmix)

- Besondere Artenschutzfunktionen
- Ressource für Erneuerbare Energien mit minimalem Energieeinsatz
- Dichtes Wurzelsystem und Humusaufbau
  - ➢ Erosionsminderung
- Abflussverzögerung, Infiltration und Grundwasserbildung
- Mehr Sickerwasser und besseres Mikroklima für benachbarte Flächen

➢ **Klimaanpassung und positive Auswirkung auf Umgebung**

© Bild: Harald Fürst

Mauthler Filz – Gemeinde Mauth

Revitalisierung des Hochmoors und Moorrandbereiche „Mauthler Filz“

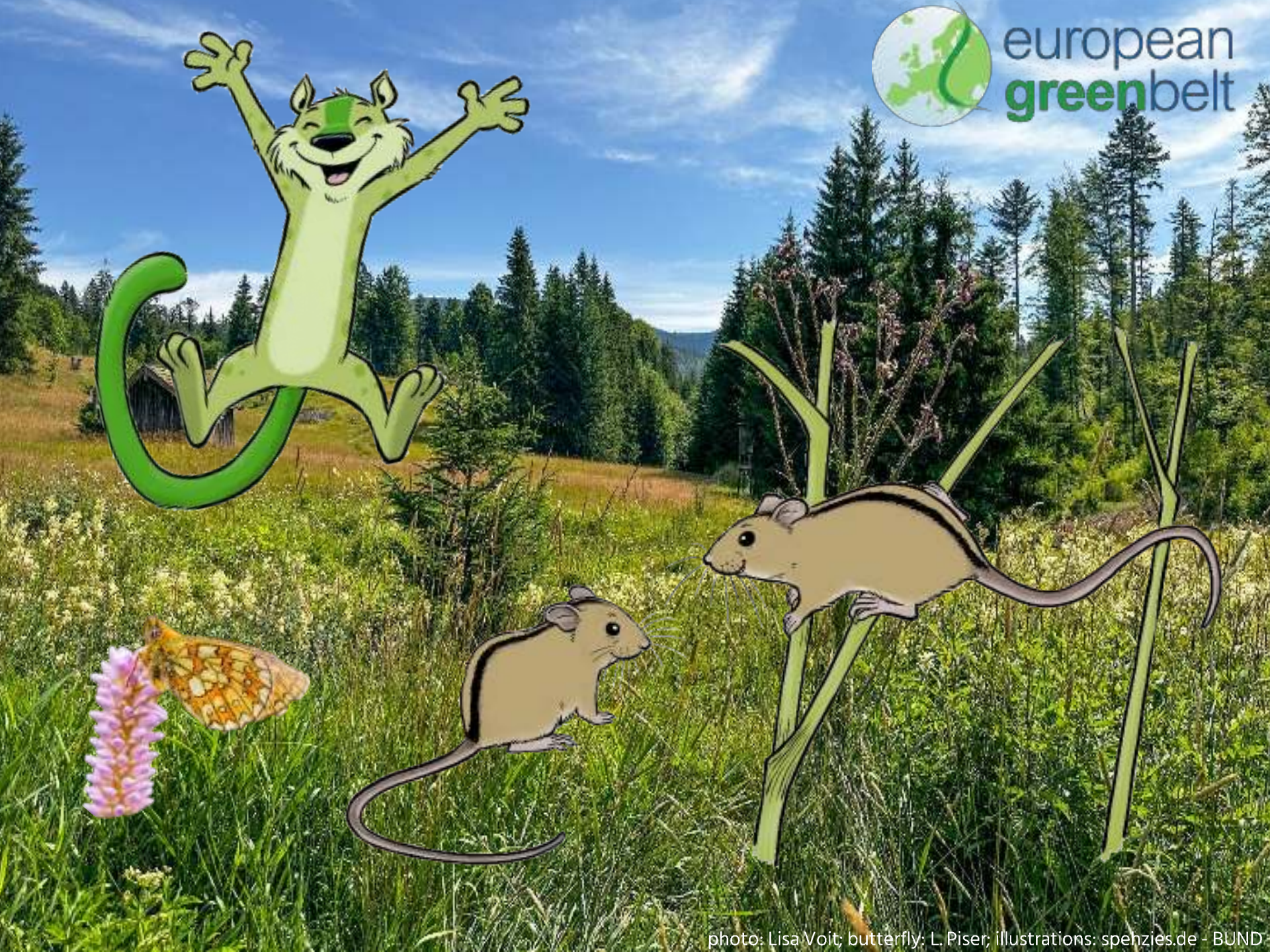
- 230 m Holzspundwand halbmondartig um den Hochmoorkern + 40 m Holzspundwand im Hangbereich
- Abflusssperren aus Holz und Torf in ehemaliger Rückespur

➢ Rückhalt von Niederschlag und Sickerwasser

Fazit

- **Wasserrückhalt** und kleiner Wasserkreislauf für **Biodiversität, Hochwasserschutz** und **Klima**
- Fokus auf alle Aspekte **gleichermaßen**!

Foto Grasfrosch: M. Grünzinger


european
greenbelt
photo: Lisa Voit; butterfly: L. Piser; illustrations: spehzies.de - BUND

The **project "LIFE for Mires"** (LIFE17 NAT/CZ/000452) is funded by the LIFE-program of the European Union (Life Nature and Biodiversity) and co-financed by the Czech Ministry of the Environment and the Bavarian Nature Conservation Fund.

Gefördert durch:

Bundesministerium
für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit
und Verbraucherschutz

Bundesamt für
Naturschutz

aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

Bayerischer Naturschutzfonds
Stiftung des Öffentlichen Rechts

The **project “Crosslinking Green Belt”** is funded from October 2019 to September 2025 by the German Federal Agency for Nature Conservation with funds from the German Federal Ministry for the Environment, Nature Conservation, Nuclear Safety and Consumer Protection as well as the Bavarian Nature Conservation Fund.