

# Klimawandel: Auswirkungen auf Fließgewässerbiozönosen

## 8. GEWÄSSER-DIALOG

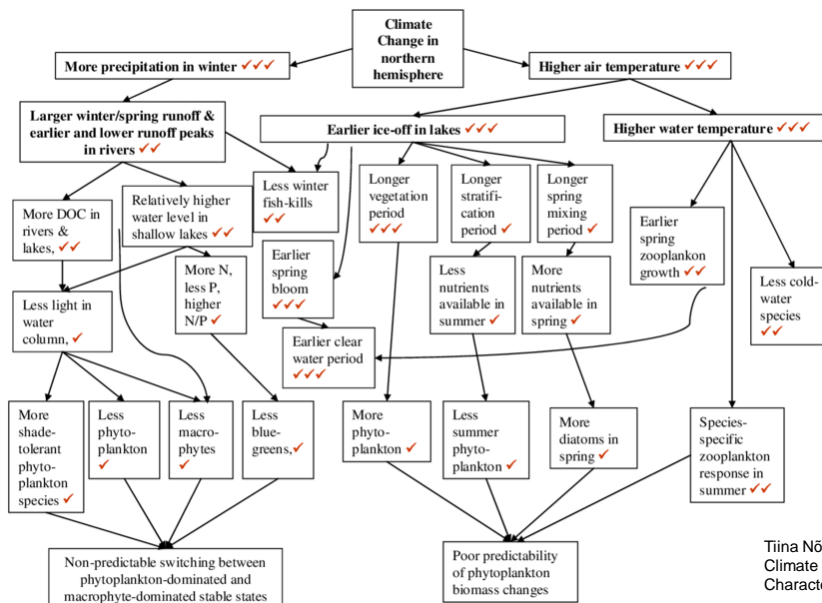
Schaffung resilienter Gewässer – eine Antwort auf den Klimawandel?

4. Oktober 2021



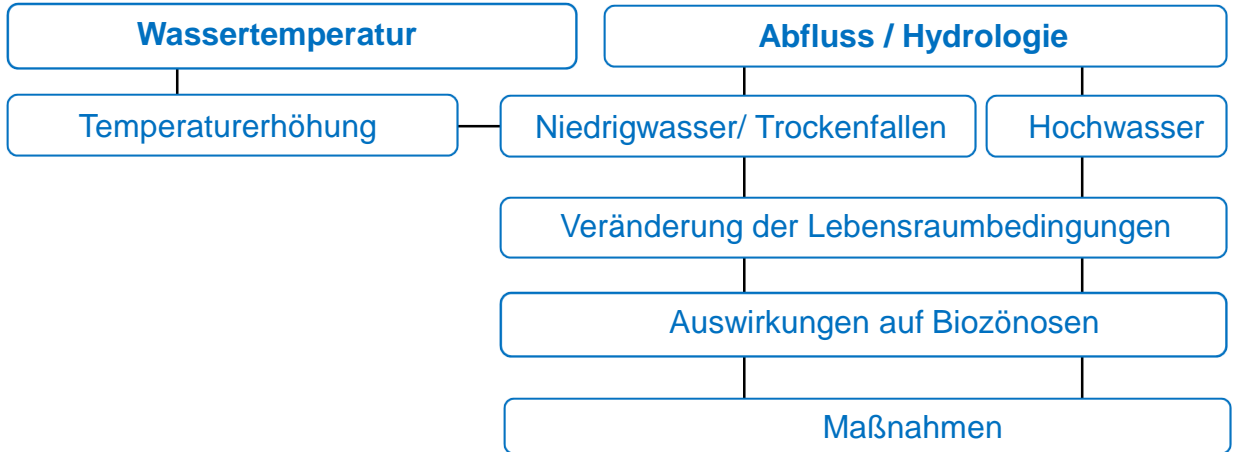
umweltbüro essen  
Tanja Pottgiesser

Klimawandel: Auswirkungen auf Fließgewässerbiozönosen

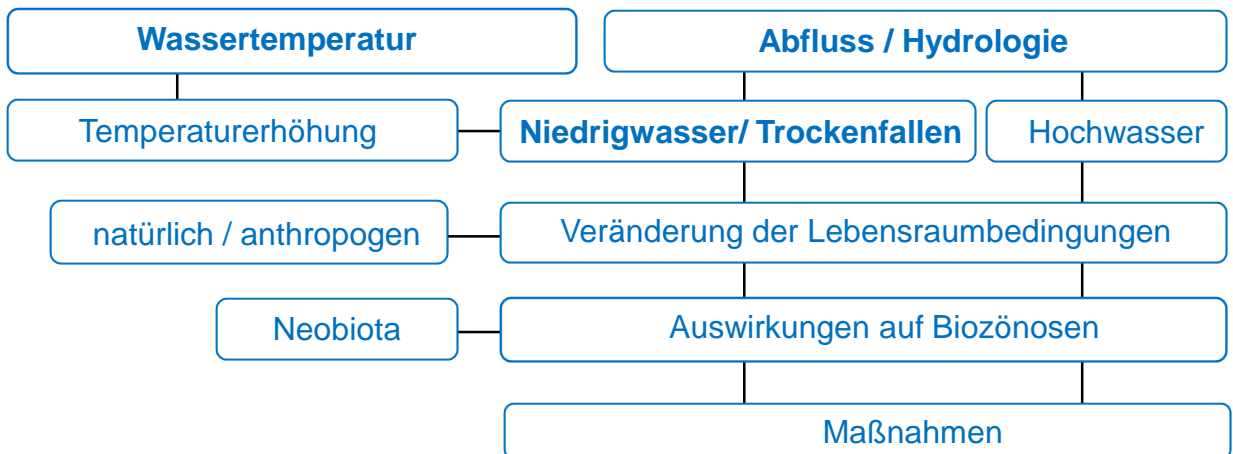


Tiina Nöges et al (2009): Impacts of Climate Change on Physical Characteristics of Lakes in Europe.

## Veränderung der Lebensraumbedingungen in FG durch Klimawandel



## Veränderung der Lebensraumbedingungen in FG durch Klimawandel



## Anforderungen der Fließgewässerbiozönosen an ihren Lebensraum

- die Ausbildung einer typgemäßen Lebensgemeinschaften ist abhängig von:
  - Wasserbeschaffenheit (Geochemismus, ...)
  - Morphologie (Sohlsubstrate, Habitate...)
  - Gefälle
  - Fließgeschwindigkeit
  - Abfluss / Hydrologie
  - Wassertemperatur
  - Sauerstoff

## Anforderungen der Fließgewässerbiozönosen an ihren Lebensraum

- Wasserorganismen sind an bestimmte Temperaturgrenzen oder -optima gebunden
- Gewässerorganismen atmen den im Wasser gelösten Sauerstoff



Rhein bei Bingen

Foto: T. Pottgiesser

## Verschärfung Niedrigwasser und Temperaturerhöhung

### Auswirkungen auf Lebensraumbedingungen

- Reduzierung besiedelbarer Habitaten
- geringere Strömung / Verschlammung Gewässersohle
- Isolierung von Gewässerabschnitten
- Erhöhung der Wassertemperatur
- geringere Löslichkeit von Sauerstoff

### Auswirkungen auf Gewässerbiozözenen

- Verlust von Lebensraum
- eingeschränkte Durchgängigkeit
- erhöhter Stoffwechsel
- steigender Sauerstoffbedarf
  - > Verringerung allgemeiner Fitness
  - > Verringerung Wachstum und Reproduktion

## Veränderung der Gewässerbiozözenen

### Abnahme der Artenvielfalt

- Abnahme anspruchsvoller Arten: strömungsliebende, sauerstoffliebende Arten, Kieslaicher....
- Zunahme anspruchsloserer Arten: indifferente, ubiquitäre Arten
  - Rumpfbiozönose
  - Veränderung der funktionalen Gruppen (Strömungspräferenz...)

### Veränderung der Artenzusammensetzung

- Potamalisierung
- Zunahme wärmetoleranter, wärmeliebender oder wärmeindifferente Arten
- Zunahme von Neobiota

## Neobiota

### Definition

- Neobiota sind NICHT Arten, die sich infolge des Klimawandels nach Nordeuropa ausbreiten
- Neobiota sind Arten, die durch das Zutun des Menschen in Gebiete gelangen, die außerhalb ihres natürlichen Verbreitungsgebietes liegen und die sie ohne menschliches Zutun NICHT erreichen können
- beständige, invasive und expansive Neobiota = Arten, die sich stark ausbreiten und schädliche Auswirkungen verursachen
- in Gewässern v. a. thermophile Arten



Foto: T. Pottgiesser



Foto: T. Pottgiesser



Foto: T. Pottgiesser



Foto: A. Müller

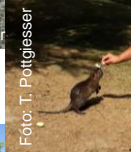


Foto: T. Pottgiesser

### Neobiota

#### Schädliche Auswirkungen

- Beeinträchtigung der Berufsschifffahrt oder der Energiegewinnung
- Beeinträchtigung des Freizeitsports
- Erhöhung der Ufererosion
- Überträger von parasitischen Würmern, Infektionskrankheiten
- negative Auswirkungen auf die Gewässerbiozönose / Ökosystem
- Auswirkungen auf Gewässerbewertung gemäß WRRL



Anthropogen



natürlich trockenfallendes FG

## Ursachen für natürliches Trockenfallen

### Ephemer

- geringe Vorhersagbarkeit
- aperiodische
- Versickerung, z. B. im Karst

### Temporär

- hohe Vorhersagbarkeit
- periodische

### Wintertrocken

- Einfrieren

### Sommertrocken

- Transpiration der Vegetationsdecke (= Evapotranspiration)

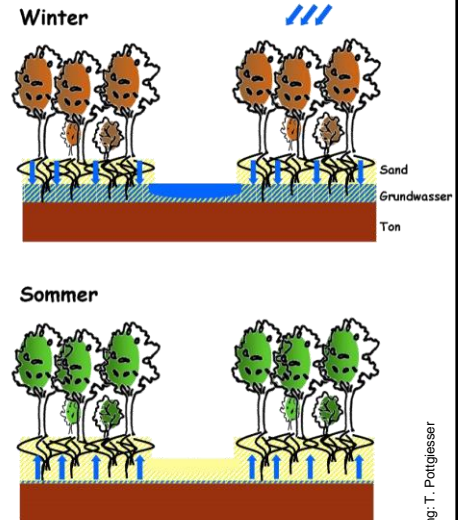


Abbildung: T. Pottgiesser

## Gewässerbiozöosen

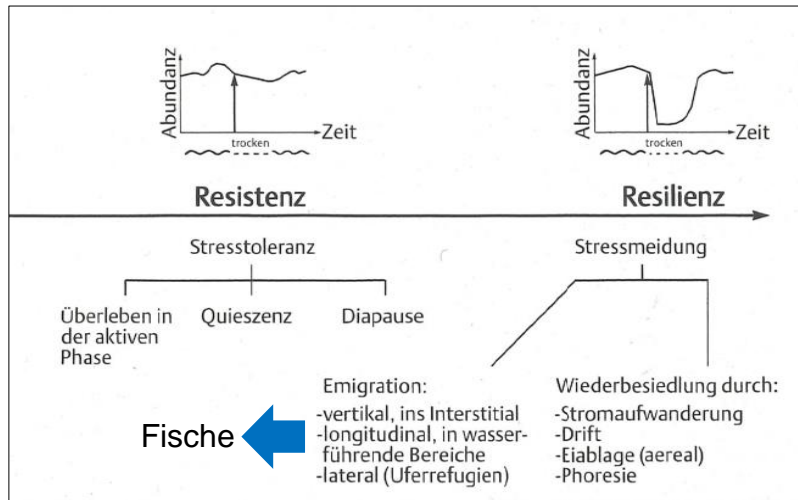
### Natürlich trockenfallende FG

- typgemäße Lebensgemeinschaften sind an die vorhersagbaren Veränderungen von Temperatur und Abflüsse im Jahresverlauf angepasst
- artenreiche, hochspezialisierte Gewässerbiozöosen
- seltene und gefährdete Arten können konkurrenzstärker sein als in permanenten Gewässern

### Anthropogen trockenfallende FG

- Ausfall von sensiblen typgemäßen Arten (rheophile / sauerstoffliebende Arten)
- stark verarmte Biozöosen ubiquitäre, anspruchsloser Arten (Rumpfbiozöose)

## Anpassungsstrategien der Biozönose natürlich trockenfallender FG



Aus: Meyer et al.: Einführung in die Ökologie temporärer Fließgewässer, in: Sommerhäuser et al. (Hrsg.), (2000): Gewässer ohne Wasser?

## Gewässerbewertung und Referenzzustände

- irreversible Veränderungen infolge des Klimawandels sind in Referenzzuständen der Gewässerbewertung (noch) nicht enthalten (Arten, Metrics, Ankerpunkte....)
- Referenzzustände und Bewertungsverfahren sind vor über 20 Jahren an permanenten Gewässern entwickelt worden
- MZB-Bewertung (Perlodes) berücksichtigt natürlich fallende FG „tFG“
- MZB-Bewertung (Perlodes) gibt Anteil thermophiler Neobiota aus



### **Maßnahmen im und am Gewässer**

- Anlegen von Niedrigwasserrinnen
- Totholz, Falllaub im Gewässer als Versteck- und Überlebensplätze an der Gewässersohle
- Ufergehölze als Schattenspender und für ein kühl-feuchtes Mikroklima
- keine Wassereinleitung in natürliche trockenfallende FG

**Gewässer und Auen renaturieren: Mäander und Auen lassen das Wasser langsamer abfließen**

### **Maßnahmen im Einzugsgebiet**

- Wasserentnahme reduzieren (z. B. geänderte Bewässerung in der Landwirtschaft)
- Speicherung von Niederschlagswasser, Abgabe in Trockenphasen
- Stärkung der Niedrigwasserabflüsse durch Abkopplung versiegelter Flächen und Versickerung ins Grundwasser



## Hochwasser an der Sieg Juli 2021

(Foto: I. Nienhaus)

### Verschärfung der Hochwassersituation

#### Auswirkungen auf Lebensraumbedingungen

- Zunahme Bodeneintrag (durch Erosion, Niederschlagswasserentlastung)
- Trübung

#### Auswirkungen auf Gewässerbiozözenosen

- Verdriftung von Organismen
- Rückgang der Abundanz
- Rückgang bzw. Ausfall sensibler Taxa
- Zunahme von r-Strategen

## Maßnahmen im Gewässer und EZG

- **technischer Hochwasserschutz:** Deiche, Hochwasserrückhaltebecken, Polder...
- **Renaturierung von Fließgewässern:**
  - Wiederherstellung typgemäße Gewässerläufe > Laufverlängerung
  - Wiederherstellung typgemäße Strukturen > Verringerung der Fließgeschwindigkeit und Erhöhung der Rauheit
  - Wiederherstellung flacher Gewässerquerprofile > frühzeitige Ausuferung und Überschwemmung der Aue
  - Wiederanbindung von Altarmen, Flutmulden....

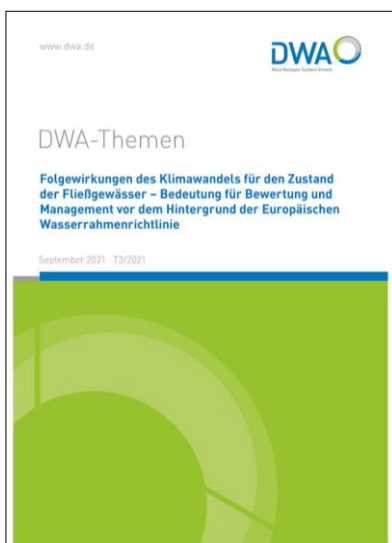
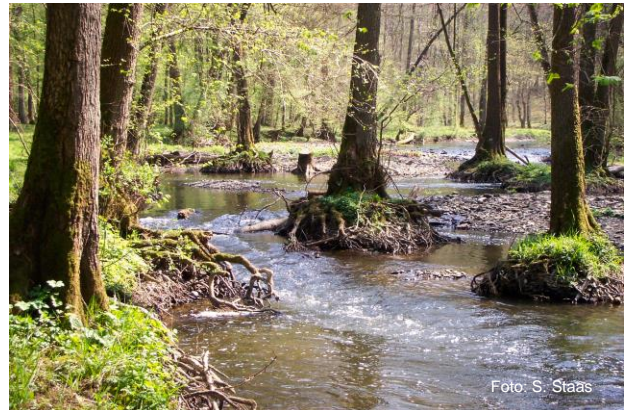
## Maßnahmen im Gewässer und EZG

- **Renaturierung von Auen:**
  - Offenhaltung der Auenflächen von Bebauung
  - angepasste, überschwemmungstolerante Nutzung der Auen
  - Wiederherstellung von Auwäldern, Feuchtwiesen und Auengewässern
  - Gestaltung eines typischen Auenreliefs mit Mulden und Rinnen
  - Anlegen einer Sekundäraue

**Gewässer und Auen renaturieren: naturnahe Fließgewässer und ihre Auen verlangsamen den Hochwasserabfluss, dämpfen Abflussspitzen und entzerren Teilwellen zeitlich**

### Gewässer- und Auenrenaturierung

- ... nicht nur notwendiges Übel zur Umsetzung der WRRL
- ... auch ein Beitrag um unsere Gewässer fit für den Klimawandel zu machen
- ... und das kommt letztendlich nicht nur den Fließgewässerbewohnern, sondern auch uns Menschen zugute!



Werbung in eigener Sache...

**Danke für Ihre Aufmerksamkeit!**



**umweltbüro essen**  
Tanja Pottgiesser