



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Eidgenössisches Departement für
Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation UVEK

Bundesamt für Umwelt BAFU
Abteilung Wasser

Gewässerschutzgesetzgebung und thermische Nutzung

Relevanz und Rahmenbedingungen

von Bänz Lundsgaard-Hansen und Reto Muralt



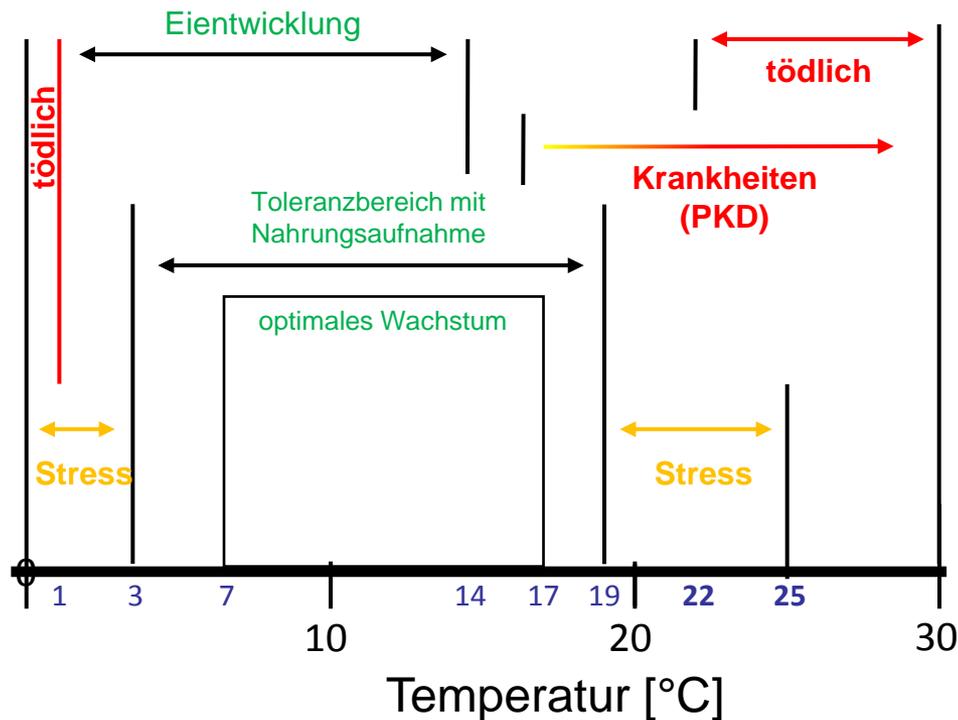
Inhalt

- Hintergrund: Temperatur(anstieg) ist relevant für Gewässerökologie
- Gesetzliche Grundlagen
- Nachteile der aktuellen Gesetzgebung und Anpassungen
- Verfahren bei Projekten
- Herausforderungen



Temperatur beeinflusst aquatische Ökosysteme wesentlich

- Temperatur beeinflusst Artzusammensetzung über Temperaturpräferenzen von Organismen



verändert nach Elliott, 1994, Fotos M. Roggo



Temperatur beeinflusst aquatische Ökosysteme wesentlich

- Temperatur beeinflusst Ökosysteme z. Bsp. über **Phänologie** (=Eintrittszeiten und Geschwindigkeit der Entwicklung von Organismen)

Bsp. Ei- und Brutentwicklung Forelle

-> Forellen laichen im Winter, Entwicklung stark temperaturabhängig

-> Dauer: ca. ein halbes Jahr vom Ablaichen zur ersten aktiven Nahrungsaufnahme

-> die exakte Dauer und „Art der Temperaturabhängigkeit“ ist eine Anpassung an die in einem Gewässer herrschenden Bedingungen



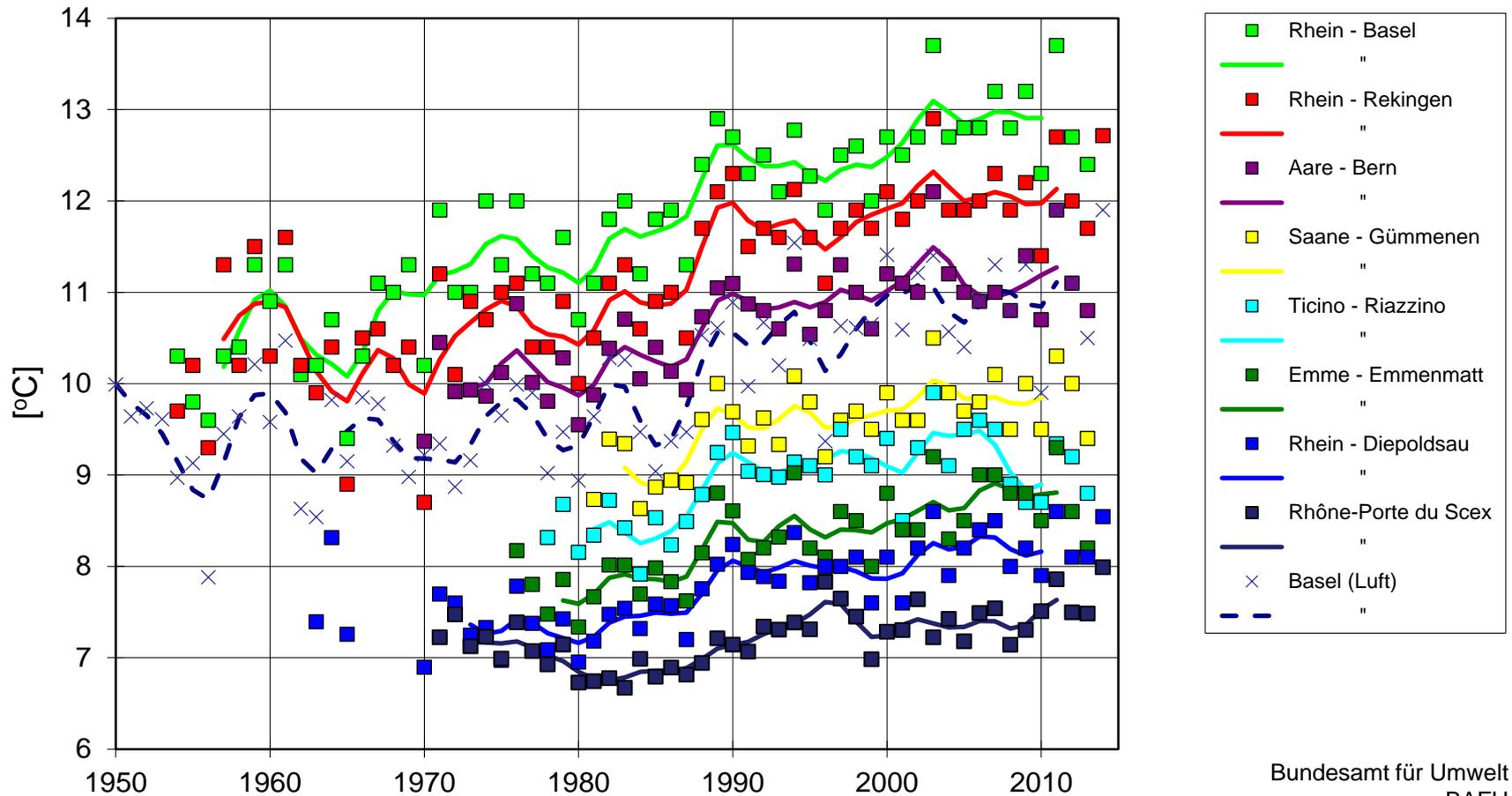
Gedankenspiel:

Erwärmung des Gewässers von 5° C auf 5.5 ° C in der Entwicklungsperiode führt zu fast 20 Tagen früherem Einsetzen der aktiven Nahrungsaufnahme.



Es wird wärmer...

Steigende Wassertemperaturen: Jahresmittelwerte ausgewählter mittel-/grossen Fließgewässer (1954 – 2013)



Bundesamt für Umwelt
BAFU



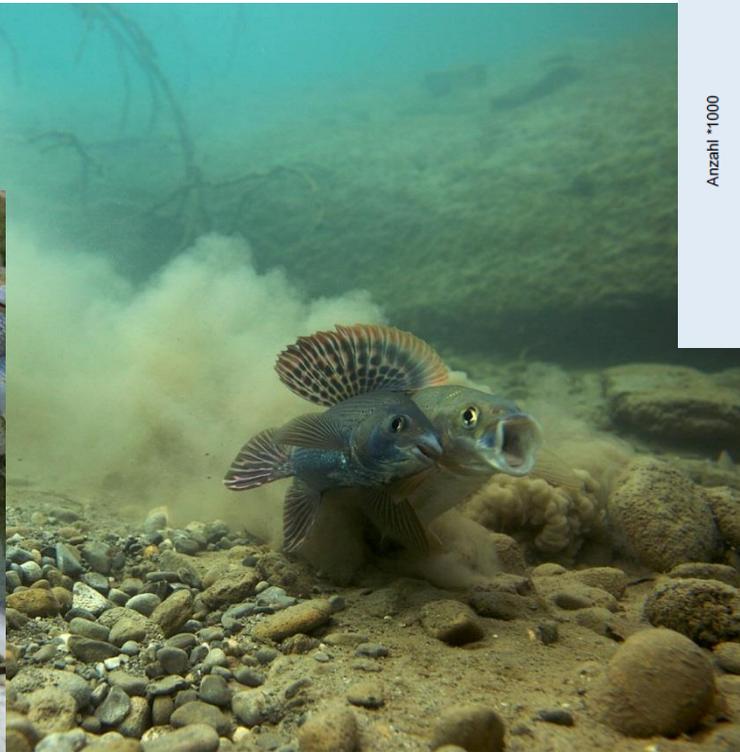
...und die Gewässerlebewesen spüren die Erwärmung schon heute

- Rückgang bei Kaltwasserarten, Bsp. Äsche

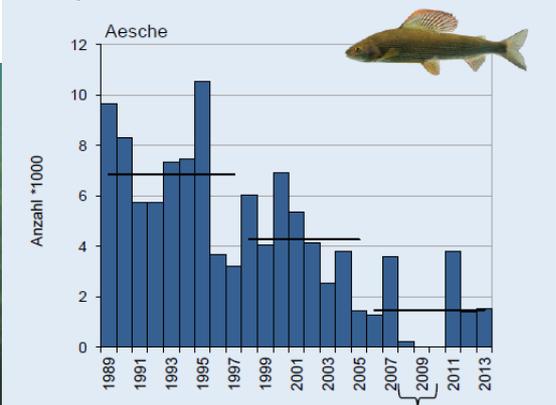
Foto: M. Roggo



Foto: S. Gründler (SFV)



Graphik: FI Kt. Bern





Gesetzliche Grundlagen



GSchV Anhang 2, Ziffer 12 «Zusätzliche Anforderungen an Fliessgewässer»

³ Durch Wasserentnahmen, Wassereinleitungen und bauliche Eingriffe dürfen die Hydrodynamik, die Morphologie und die Temperaturverhältnisse des Gewässers nicht derart verändert werden, dass dessen Selbstreinigungsvermögen vermindert wird oder die Wasserqualität für das Gedeihen der für das Gewässer typischen Lebensgemeinschaften nicht mehr genügt.

⁴ Die Temperatur eines Fliessgewässers darf durch Wärmeeintrag oder -entzug gegenüber dem möglichst unbeeinflussten Zustand um höchstens 3 °C, in Gewässerabschnitten der Forellenregion um höchstens 1,5 °C, verändert werden; dabei darf die Wassertemperatur 25 °C nicht übersteigen. Diese Anforderungen gelten nach weitgehender Durchmischung.



Gesetzliche Grundlagen



GSchV Anhang 2 Ziffer und 3 Ziffer 21

Die Aufwärmung des Gewässers darf gegenüber **dem möglichst unbeeinflussten Zustand** höchstens 3 °C, in Gewässerabschnitten der **Forellenregion** höchstens 1,5 °C, betragen; dabei darf die Wassertemperatur 25 °C nicht übersteigen.



Was ist «möglichst unbeeinflusst»?

Muss Klimawandel bei der Festlegung des «unbeeinflussten Zustands» mitberücksichtigt werden?

Nein. Das GSchG zeigt Ziele auf, die mit Gewässerschutz-Massnahmen erreicht werden können. Klimawandel kann mit GWS-Massnahmen nicht rückgängig gemacht werden und ist deshalb als «Teil des Zielzustandes» zu verstehen.



Was ist «möglichst unbeeinflusst»?

Muss eine Restwasserstrecke mitberücksichtigt werden, wenn beurteilt wird, ob der «Temperaturanstieg von 1.5, resp. 3°C gegenüber dem möglichst unbeeinflussten Zustand» erreicht wird?

Nein. Die Hinweise auf «weitgehende Durchmischung» (und andere Formulierungen) lassen darauf schliessen, dass in Absatz 4 nur direkte und punktuelle Einleitungen zu berücksichtigen sind.

Nicht punktuelle Einträge sind über Anhang 2, Ziffer 12, Absatz 3 abgedeckt (siehe «verbale Anforderung» auf Folie 7).



Was ist «möglichst unbeeinflusst»?

Darf jede Anlage zu einer Erwärmung von 1.5 ° C, resp. 3 ° C führen, solange die 25 ° C nicht erreicht sind?

Nein. Die Formulierung «gegenüber dem möglichst unbeeinflussten Zustand» bringt zum Ausdruck, dass punktuelle Einträge sich addieren und einzelne, direkte Wärmeeinträge nicht isoliert voneinander betrachtet werden können. Es müssen (im Prinzip) also auch punktuelle Einträge von ARAs oder von Strassenentwässerungssystemen mitberücksichtigt und addiert werden, wenn beurteilt wird, ob der erlaubte Temperaturanstieg noch eingehalten wird.

Zugeführte Wärme (oder Kälte) kann durch Wärmeaustausch mit der Atmosphäre teilweise wieder abgegeben werden kann.

Die verbalen Anforderungen in Absatz 3 (Folie 7) sind immer einzuhalten.



Was ist die Forellenregion?

Forellenregion

Äschen...

Barben...

Brachsen...

Kaulbarsch-
Flunder...

Leitfischart

Gefälle

Strömung

Substratgrösse

Gewässerbreite

Temperatur

Sauerstoffgehalt

Konzept Huet (1949)



Gesetzliche Grundlagen



Foto: www.dreamstime.com

GSchV Anhang 3, Ziffer 21 «Durchlaufkühlung»

⁴ Für Einleitungen in Fliessgewässer und Flusstauere gilt zudem:

- a) Die Temperatur des Kühlwassers darf höchstens 30 °C betragen; die Behörde kann kurzfristige, geringfügige Überschreitungen im Sommer zulassen.



Gesetzliche Grundlagen



GSchV Anhang 2, Ziffer 13 «Zusätzliche Anforderungen an stehende Gewässer»

a) Durch Seeregulierungen, Wassereinleitungen und –entnahmen, Kühlwassernutzung und Wärmeentzug dürfen im Gewässer die natürlichen Temperaturverhältnisse, die Nährstoffverteilung sowie, insbesondere im Uferbereich, die Lebens- und Fortpflanzungsbedingungen für die Organismen nicht nachteilig verändert werden.

-> für den Gewässerschutz ist Zirkulation zentral



Gesetzliche Grundlagen



GSchV Anhang 3, Ziffer 21 «Durchlaufkühlung»

⁵ Für Einleitungen in Seen sind [...] insbesondere die Temperatur des Kühlwassers, die Einleitungstiefe und die Einleitungsart entsprechend den örtlichen Verhältnissen im Einzelfall festzulegen.



Gesetzliche Grundlagen



GSchV Ziffer 21: Unterirdische Gewässer, allgemeine Anforderungen

³ Die Temperatur des Grundwassers darf durch Wärmeeintrag oder – entzug gegenüber dem natürlichen Zustand um höchstens 3 ° C verändert werden, vorbehalten sind örtlich eng begrenzte Temperaturveränderungen.



Aktuelle Steuerung GschV

Fließgewässer

Wichtigen Steuerungsgrößen für Wärmeeinleitungen

25 °C max. im Gewässer nach vollständiger Durchmischung (Immission)

30 °C max. Einleittemperatur (Emission)

3 °C (1.5 °C) max. Temperaturerhöhung im Gewässer durch Einleitung

Seen

Natürliche Temperaturverhältnisse dürfen nicht nachteilig verändert werden

Einleittemperatur im Einzelfall festzulegen (örtliche Verhältnisse)

Grundwasser

Die Temperatur des Grundwassers darf um max. 3 °C verändert werden

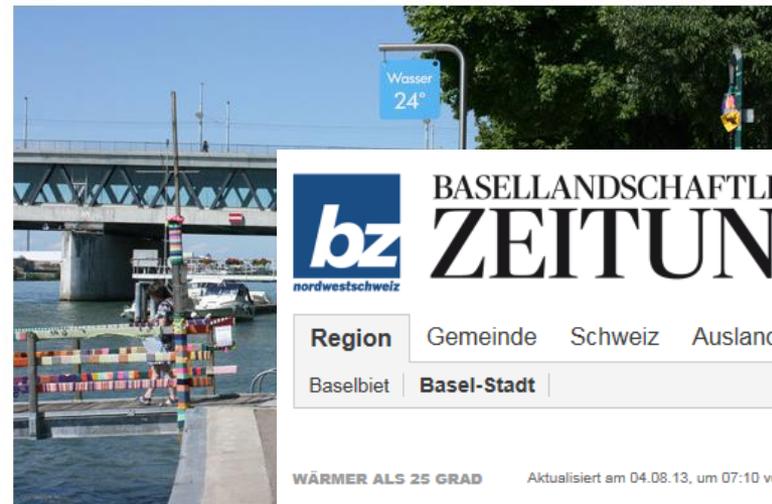


Aktuelle Steuerung führt zu...

- Falschen Anreizen (z.B. Grundwasser pumpen zur Verdünnung des Einleitwassers)
- Problemen für die Industriestandorte, z.B. Basler Chemie darf nicht einleiten bei $> 25^{\circ}\text{C}$: Vollzug nicht realistisch / unverhältnismässig

Pharma-Multis dürfen mit Rhein-Wasser kühlen

Der Rhein in Basel ist zu warm. Dennoch lässt der Kanton Pharma-Firmen das Wasser zur Kühlung brauchen. Damit ignoriert er Vorgaben des Bundes und erntet Kritik.



BASELLANDSCHAFTLICHE ZEITUNG

Region | Gemeinde | Schweiz | Ausland | Wirtschaft | Sport | Panorama | Kultur
Baselbiet | **Basel-Stadt**

WÄRMER ALS 25 GRAD Aktualisiert am 04.08.13, um 07:10 von Andreas Maurer

Trotz Verbot verwenden



BASEL



Region | Quartier | Schweiz | Ausland | Wirtschaft | Sport | Panorama | Kultur
Basel-Stadt | Baselbiet

RHEINERWÄRMUNG Aktualisiert am 07.09.11, um 06:12 von Andreas Maurer



Industrielles Kühlwasser tötet Fische im Rhein



Print



Rechtliche Anpassung in Erarbeitung

Grundsätzliche Haltung BAFU

- Die gesetzlichen Steuerinstrumente sollen einen sinnvollen Umgang mit Kälte-/Wärmenutzung der Gewässer in der Schweiz ermöglichen.
- Ausnahmeregelungen für bestimmte Bedingungen – da wo «sinnvoll»
- Die «frei verfügbare Energie» nicht auf Kosten Gewässerökologie übernutzen !



Rechtliche Anpassung 1

b) Die Aufwärmung des Gewässers darf gegenüber dem möglichst unbeeinflussten Zustand höchstens 3 °C, in Gewässerabschnitten der Forellenregion höchstens 1,5 °C, betragen; dabei darf die Wassertemperatur 25 °C nicht übersteigen (Ziffer 12, Absatz 4 und Ziffer 21, Absatz 4)

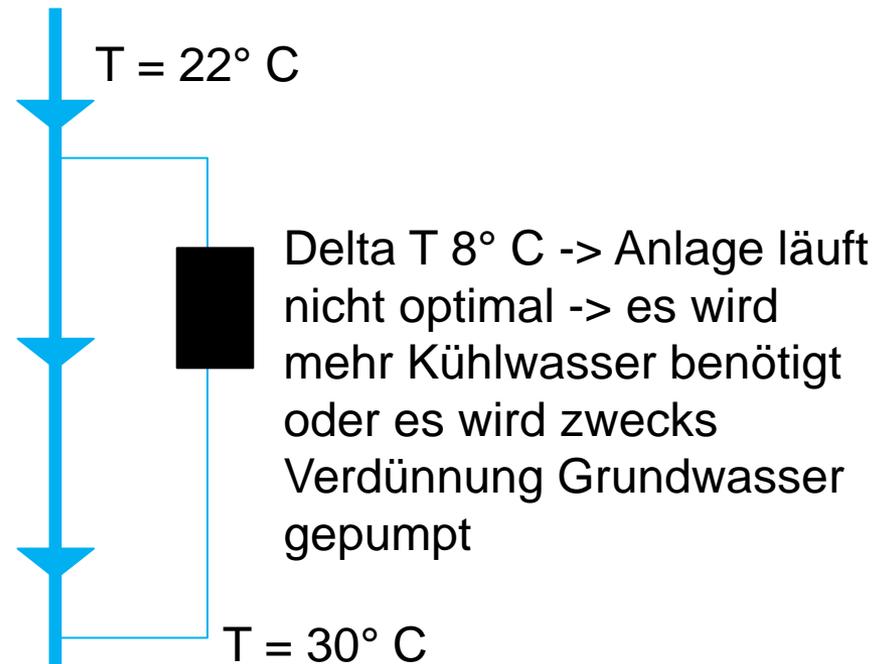
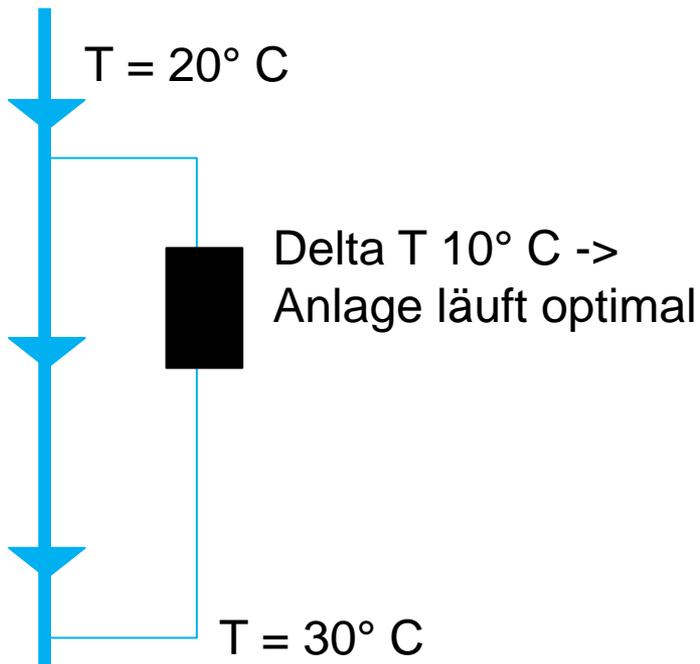
Stossrichtung: Einzelne Anlagen dürfen zusätzliche 0.01 ° C Erwärmung pro Anlage verursachen -> «Legalisierung» der aktuellen Situation



Rechtliche Anpassung 2

Annahme / Gedankenspiel:

Anlage läuft bei Delta 10°C am effizientesten.





Rechtliche Anpassung 2

a) Die **Temperatur des Kühlwassers darf höchstens 30 °C betragen**; die Behörde kann kurzfristige, geringfügige **Überschreitungen** im Sommer zulassen (Ziffer 21, Absatz 4)

Stossrichtung:

- Temperatur des Kühlwassers darf höchstens 33° C betragen, wenn nachgewiesen, dass dadurch keine «gewässerökologischen» Schäden entstehen.
- Kommt zur Anwendung, wenn Wassertemperatur über 20° C steigt.
- Soll «falsche Anreize» ausmerzen.



Verfahren bei Projekten

- Nur Bundesanlagen (Militärbauten, AKWs, Nationalstrassen, siehe Anhang UVP-Verordnung) sind auf Bundesebene UVP-pflichtig.
- Wasserentnahmen in Fliessgewässern mit ständiger Wasserführung brauchen gemäss Art. 33 GschV eine Bewilligung (-> wird in aller Regel über ein kantonales Konzessionsverfahren laufen)
- Einleitungen von verschmutztem Abwasser brauchen gemäss Art. 6 GschV eine Bewilligung
- Gemäss Art. 41 c (Bewirtschaftung des Gewässerraums) bedürfen Anlagen, die der Wasserentnahme oder -einleitung dienen, einer Bewilligung
- Fischereirechtliche Bewilligung



Verfahren bei Projekten

- Gemäss Artikel 19 GschG (Gewässerschutzbereiche) teilen die Kantone ihre Gewässer in «besonders gefährdete Bereiche» und «übrige Bereiche» ein
- Wenn in den besonders gefährdeten Bereichen (A_0) gemäss Artikel 32 GschV eine Bewilligung erforderlich ist, müssen die Gesuchsteller nachweisen, dass die Anforderungen zum Schutze der Gewässer erfüllt sind



Herausforderungen

Die Klimaveränderungen wird die Wasserwirtschaft in der Schweiz auf vielfältige Weise betreffen

Balance der verschiedenen Nutzungen und des Schutzes laufend optimieren





Herausforderungen

Langfristige, gesamtheitliche Planung

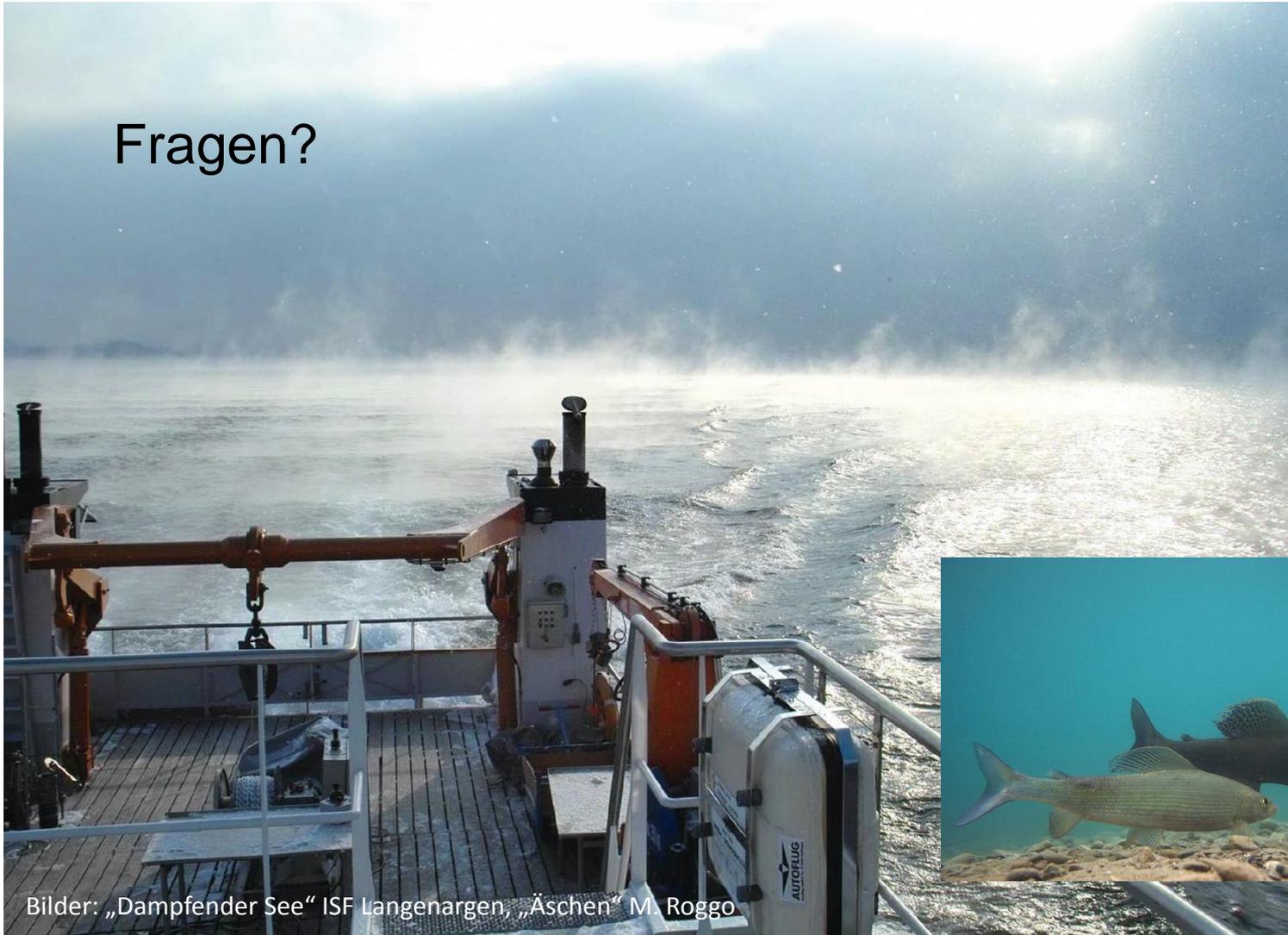
Nutzungen priorisieren, (interkantonale) Abstimmung der Nutzungen entlang eines Gewässers, Temperatur-Schutz-Nutz-Gewässer ausscheiden, ...





Danke für die Aufmerksamkeit

Fragen?



Bilder: „Dampfender See“ ISF Langenargen, „Äschen“ M. Roggo