



**Gewässerverunreinigung: eine politische, wissenschaftliche
und technische Einführung**

Dr. Sabrina Kirschke

ERA Workshop, 17. April 2023

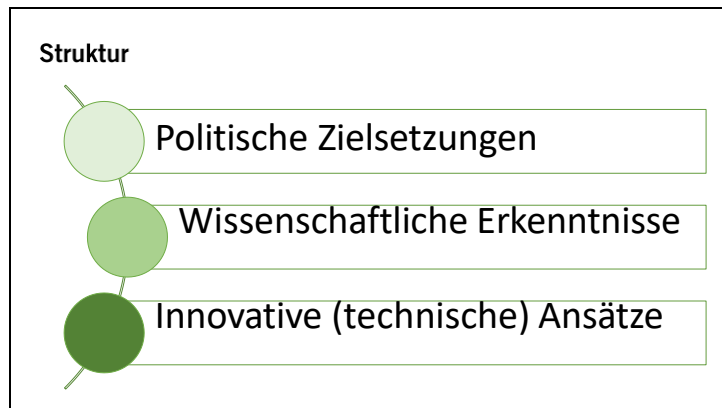
Folie 2

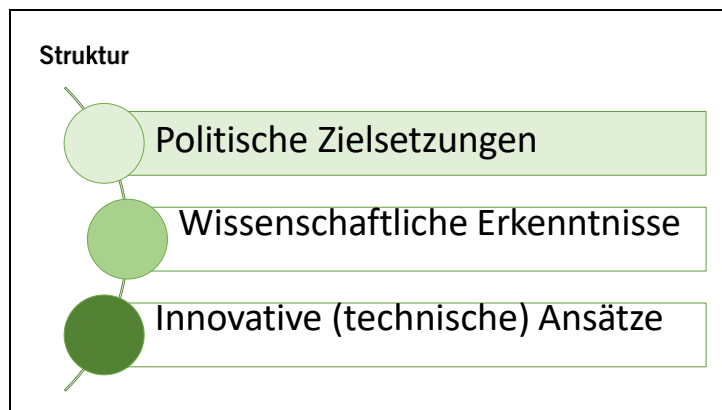


Folie 3



Fischnetze sind statt mit Fischen mit sehr viel Müll gefüllt. Wasserverschmutzung gelangt häufig über Süßwasserressourcen in die Meere.





Globale Ziele

Sustainable Development Goal 6:
Verfügbarkeit und nachhaltige Bewirtschaftung von Wasser und Sanitärversorgung für alle gewährleisten

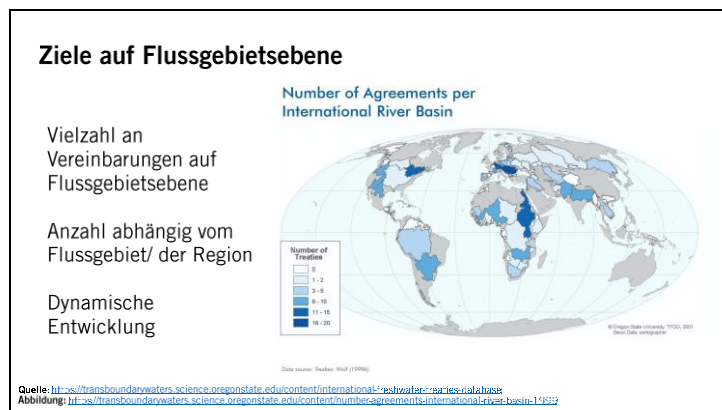
Diverse Unterziele und Indikatoren, z.B.

- **SDG 6.3. zur weltweiten Verbesserung der Wasserqualität bis 2030** = wichtiges Ziel mit Bezug zur Gewässerverunreinigung
- **SDG Indikator 6.3.2.** Anteil der Gewässer mit guter Wasserqualität

Quelle: <https://sdgindikatoren.de/6/>



Für die Wasserqualität ist insbesondere das Ziel SDG 6.3. der Agenda 2030 Ziele relevant.



Diese Ziele sind auf globaler Ebene nicht bindend, jedoch auf Flussgebietsebene. Es gibt eine Vielzahl von Vereinbarungen (dynamische Entwicklungen).

Ziele in Europa und Deutschland

Diverse Richtlinien mit Wasserbezug

Besonders relevant:

Europäische Wasserrahmenrichtlinie (WRRL)

Kernziel der WRRL ist der gute Zustand von Gewässern bis 2027

- Oberflächengewässer: guter ökologischer und guter chemischer Zustand
- Grundwasser: guter chemischer und guter mengenmäßiger Zustand



Foto: Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung

Prozessziele

In Deutschland, Planung in zehn Flussgebietseinheiten

Formulierung von Bewirtschaftsplänen und Maßnahmenprogrammen

Planung in konsekutiven Bewirtschaftungszyklen



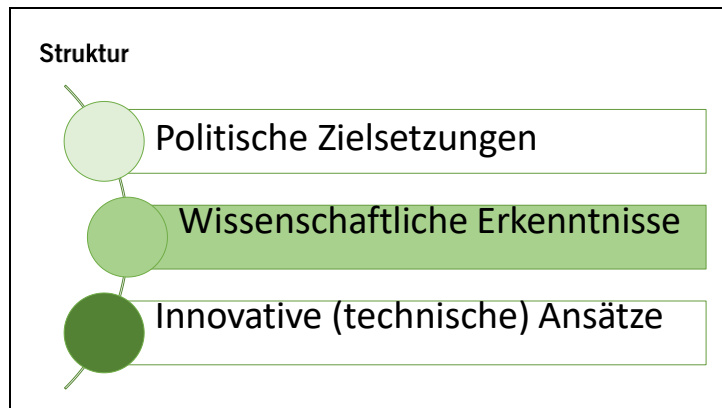
Quelle: UBA (2021); <https://www.umweltbundesamt.de/wasserrahmenrichtlinie#umsetzung-und-ergebnisse-der-wrrl>

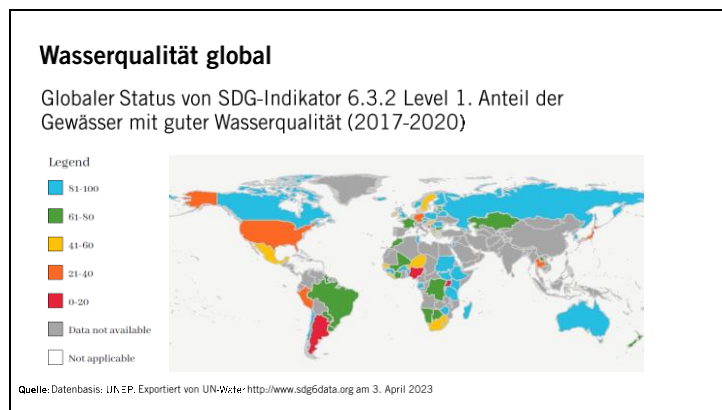
Politische Ziele

- Zahlreiche Ziele auf verschiedenen politischen Ebenen
- Oftmals Ziel eines guten Zustands der Gewässer
- Was ein guter Zustand ist, wird sehr unterschiedlich definiert, abhängig von den jeweiligen Nutzungszielen und Kontexten

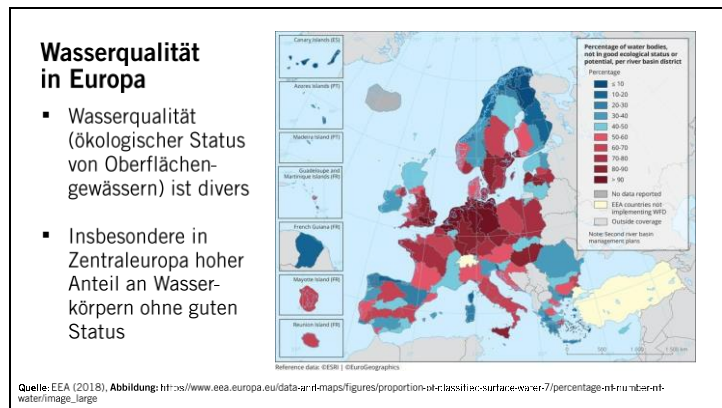
***“There is no such thing as
the one good status..”***

Ein guter Zustand wird unterschiedlich definiert.





Der blaue Bereich zeigt, dass es große Teile mit guter Wasserqualität gibt. Die grauen Bereiche lassen erkennen, dass es global gar nicht sehr viele Daten vorliegen.



In nördlichen Ländern ist die Wasserqualität besser als in Zentraleuropa.

Wasserqualität in Deutschland

Oberflächengewässer

- Ökologischer Zustand meist nicht gut (siehe Karte rechts)
- Chemischer Zustand generell nicht gut

Grundwasser

- Mengenmäßiger Zustand meist gut
- Chemischer Zustand eher nicht gut



Quelle: UBA (2021)

Hintergrund: Vielfältige Gewässerbelastungen

- **Nährstoffeinträge** wie Stickstoff und Phosphor aus der Landwirtschaft, den Kommunen und Haushalten
- **Schadstoffeinträge** wie z.B. Schwermetalle aus dem Bergbau und Pflanzenschutzmittel aus der Landwirtschaft
- **Veränderte und fehlende Lebensräume** z.B. aufgrund von Begradigungen und Uferausbau
- **Veränderte und fehlende Durchgängigkeit** z.B. aufgrund von Wasserkraftnutzung, Trinkwassergewinnung und Bewässerung

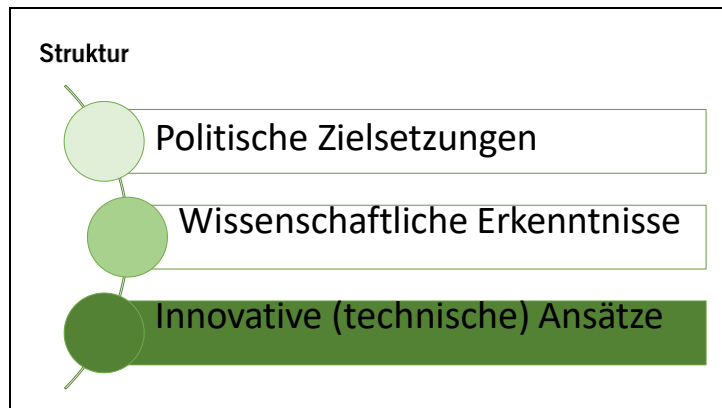
Quelle: UBA (2021)

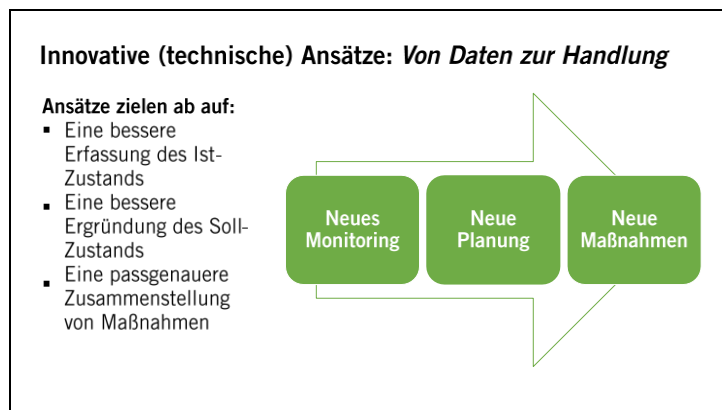
Wirkung: Negative Effekte für Mensch und Umwelt



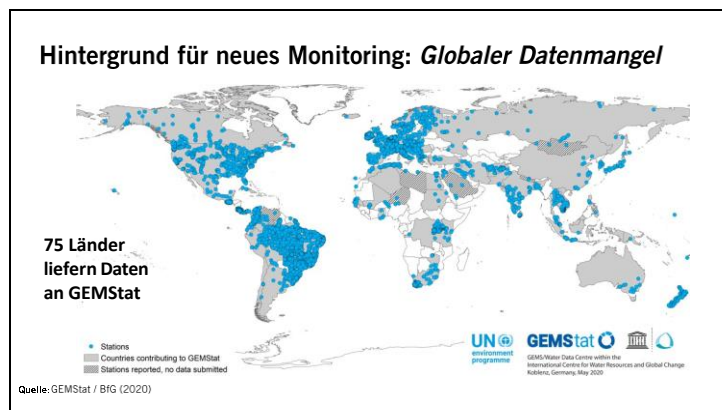
- **Negative Effekte auf den qualitativen Zustand der Gewässer**
- **Biodiversitätsverlust**, z.B. durch Fischsterben
- **Negative Auswirkungen auf die menschliche Gesundheit**, etwa durch Beeinträchtigung der Trinkwasserqualität, der Badequalität und des Fischfangs
- **Höhere Kosten**, etwa für die Wasseraufbereitung

Quelle: UBA (2021)

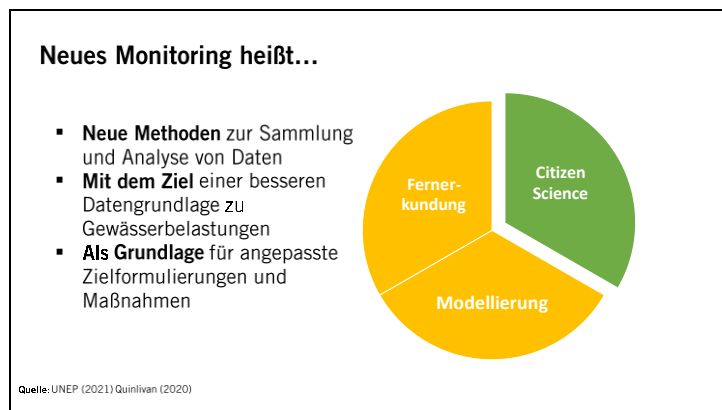




Es benötigt mehr Daten, um besser planen zu können.



Da Länder unterschiedlich viele Daten liefern, wissen wir auf globaler Ebene relativ wenig über den Zustand der Gewässer.



Eine Kombination aus Fernerkundung und Erhebung der Qualität vor Ort ist für ein gutes Monitoring notwendig.



UNU-Flores hat eine Umfrage zu Monitoringaktivitäten durch Bürger durchgeführt. Bürgerwissenschaft ist nicht nur ein europäisches Phänomen, sondern wird global umgesetzt. Es wird vermutet, dass es sogar noch mehr Aktivität des freiwilligen Monitorings gibt.

Neues Management

Integrierte Management-Ansätze

- Integriertes Wasserressourcen-Management (IWRM)
- Nexus-Ansätze (z.B. *Water-Energy-Food*, *Water-Soil-Waste*)



Abbildung: Universität Clausthal Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung

Die Ressource Wasser ist sehr komplex und es müssen daher verschiedene Sektoren und Ressourcen gleichgewichtig bei der Planung berücksichtigt werden (= Nexus-Ansatz).

Neue Maßnahmen
▪ Adressierung von Punktquellen , z.B. Optimierung von kommunalen Kläranlagen, Behandlung von Misch- und Niederschlagswasser
▪ Adressierung von diffusen Quellen , v.a. Stickstoffeinträge aus der Landwirtschaft durch Auswaschung, Erosion, fehlende Randstreifen
▪ Hydromorphologische Maßnahmen , z.B. aktives Umbauen der Gewässer, Zulassen von Eigendynamiken
▪ Maßnahmen zur Förderung der Durchgängigkeit , z.B. Bau von Umgehungsgewässern, technische Anlagen für Fischwanderung
Quelle: UBA (2021)

In der UBA-Broschüre werden verschiedene Typen von Maßnahmen, die umgesetzt werden können, dargestellt. Zu jenen gehören auch die vier abgebildeten Maßnahmen der Folie.

Zusammenfassung

Von lokaler bis globaler Ebene

- Große Ziele einen guten Status zu erreichen
- Weiterhin große Herausforderungen
- Dennoch viel Bewegung bzgl. Daten, Management und Maßnahmen



Noch viel zu tun, insb. auch im Bereich Konfliktlösung...

Transboundary Dispute Database:

<https://transboundarywaters.science.oregonstate.edu/>

Literatur

- European Environmental Agency (EEA, 2018). European waters – assessment of status and pressures 2018. Online: <https://www.eea.europa.eu/themes/water/european-waters/water-quality-and-water-assessment/water-assessments>
- Kirschke, S., Bennett, C., Ghazani, A. B., Franke, C., Kirschke, D., Lee, Y., ... & Nath, S. (2022). Citizen science projects in freshwater monitoring. From individual design to clusters?. *Journal of Environmental Management*, 309, 114714.
- Quinlivan, L., Chapman, D. V., & Sullivan, T. (2020). Applying citizen science to monitor for the Sustainable Development Goal Indicator 6.3. 2: a review. *Environmental monitoring and assessment*, 192(4), 1-11.
- United Nations Environment Programme (UNEP, 2021). Progress on ambient water quality. Global indicator 6.3.2 updates and acceleration needs. Online: https://www.unwater.org/sites/default/files/app/uploads/2021/09/SDG6_Indicator_Report_632_Progress-on-Ambient-Water-Quality_2021_EN.pdf
- Umweltbundesamt (UBA, 2021). Die Wasserrahmenrichtlinie. Gewässer in Deutschland 2021. Fortschritte und Herausforderungen. Online: https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/1410/publikationen/221010_uba_fb_wasserrichtlinie_t1.pdf

