

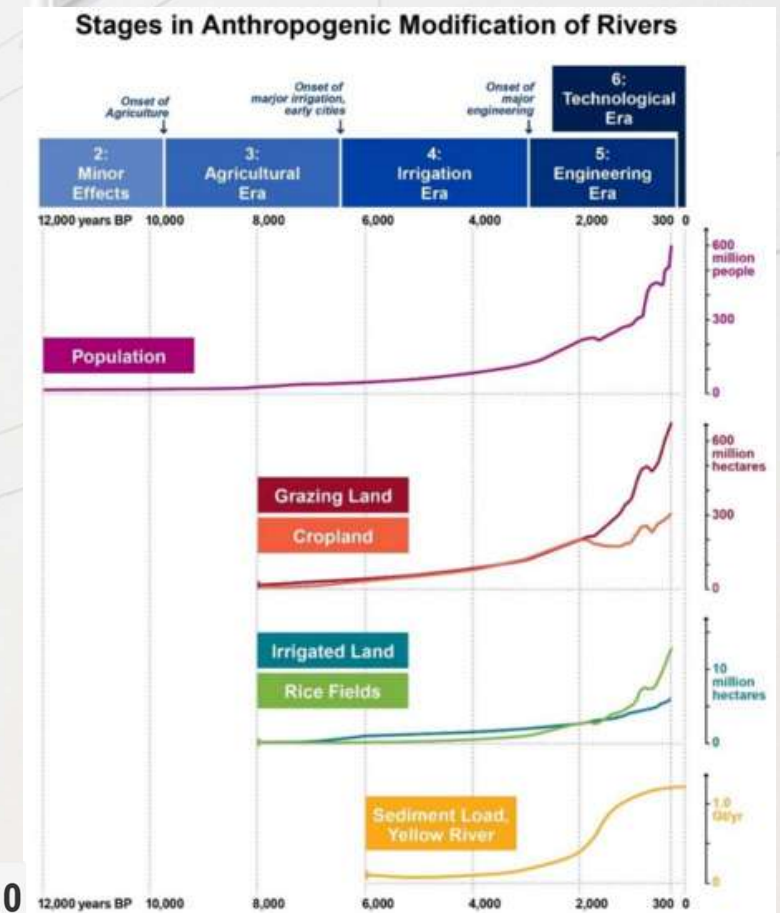
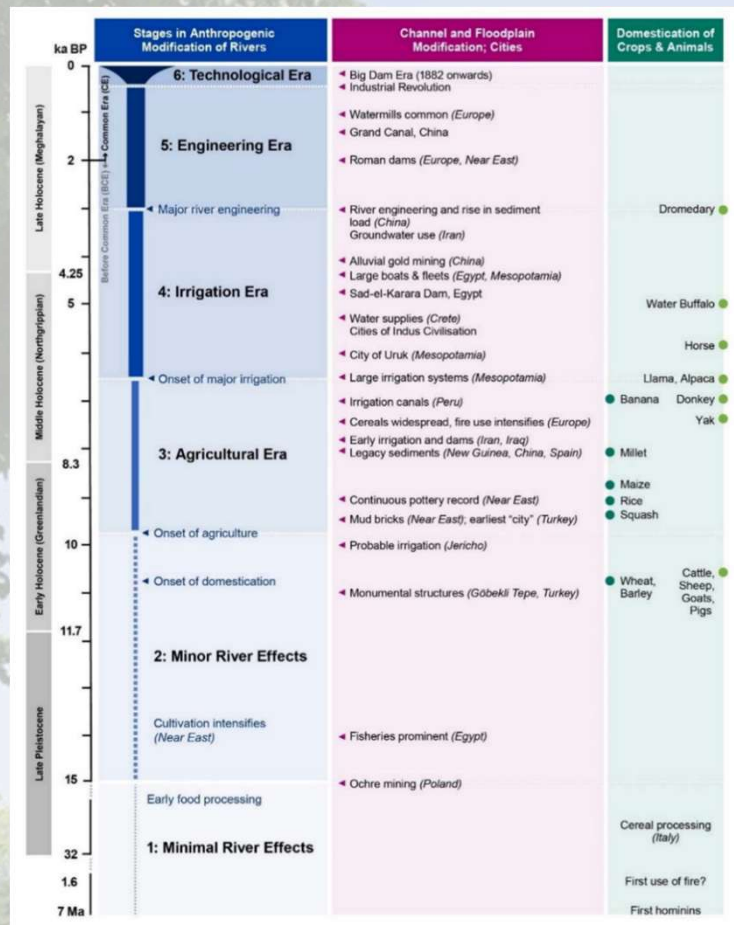
Wie verändert sich Wasser durch das Ende des Braunkohletagebaus im Rheinischen Revier?

Univ.-Prof. Dr.-Ing. Holger Schüttrumpf



Foto: Schüttrumpf, 2025

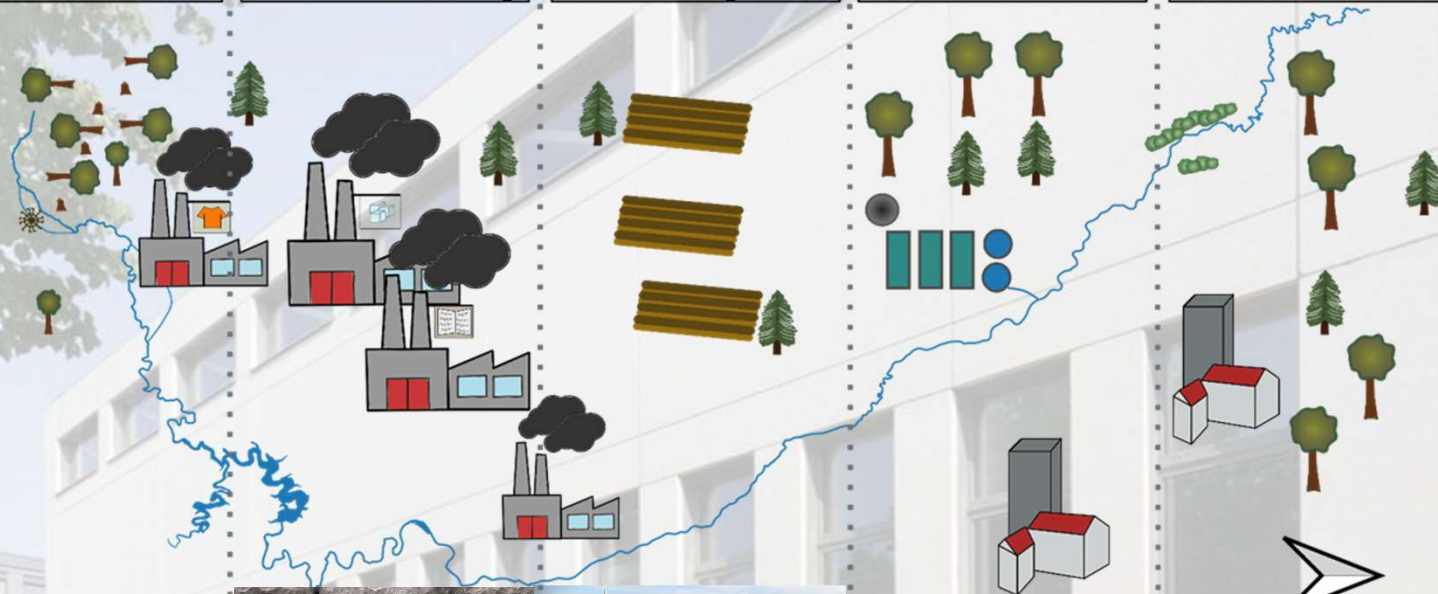
Ein historischer Rückblick



CC BY 4.0

Die fünf Phasen der Gewässerentwicklung

Vorindustrielle Ära	Industrielle Ära	Agrikulturelle Ära	Ära der Ökolog. Verbesserung	Ära der EU-WRRL
18. - Mitte 9. Jahrhundert	Mitte 19. Jh. - 1. Weltkrieg	nach 1. Weltkrieg - 1980er	1980er - 2000	Ab 2000

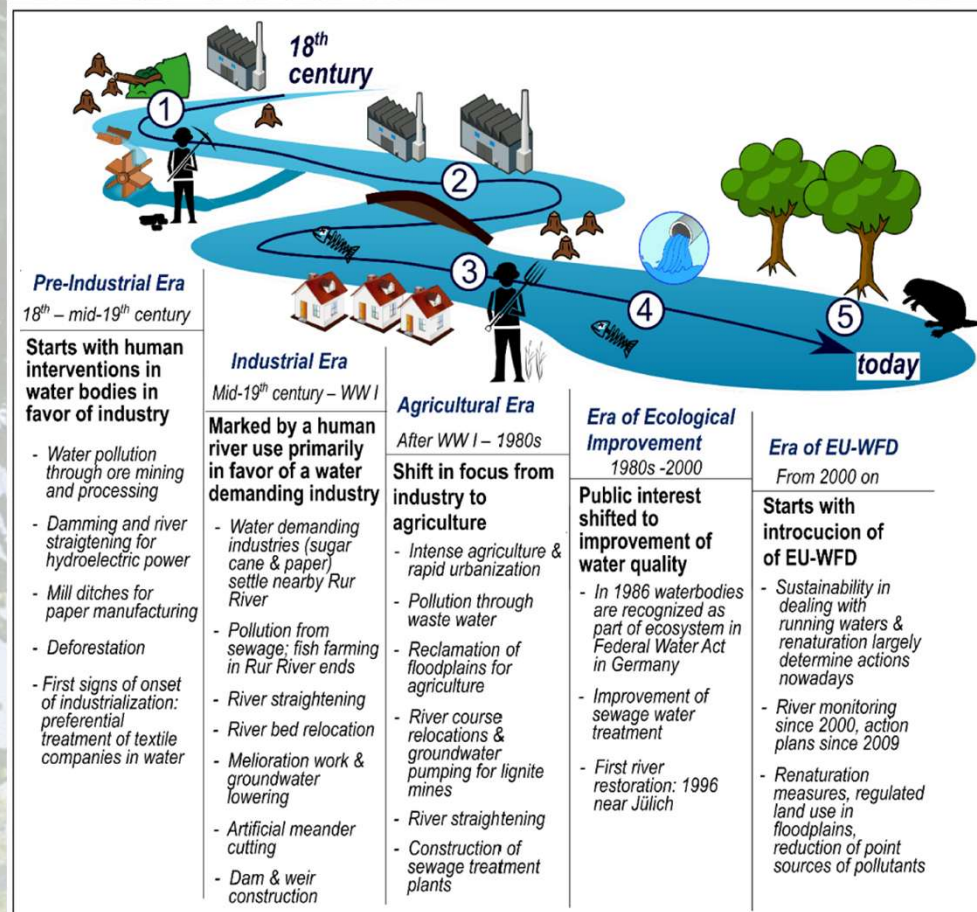


Quelle: Wolf, 2023



Online-Kingvonesung 16.12.20

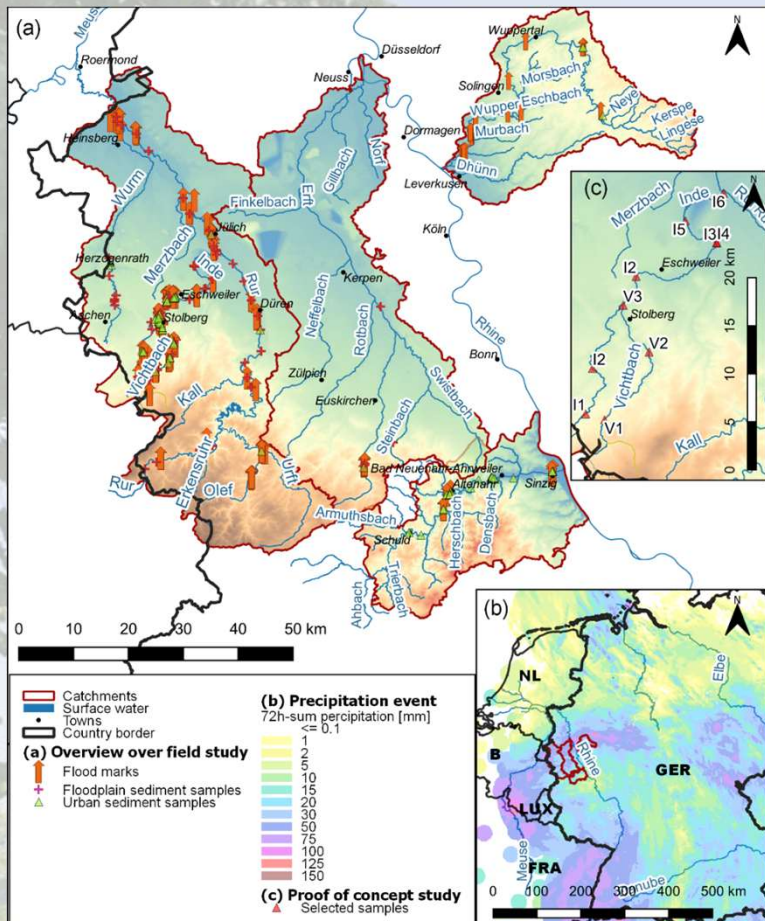
Die fünf Phasen der Gewässerentwicklung



- **Veränderung der Abfluss- und Morphodynamik durch anthropogene Einflüsse in Form von**
 - Landnutzungsänderungen, Hochwasserschutzmaßnahmen, Wasserkraftanlagen, Bergbauaktivitäten etc.
- **Transport von anorganischen und organischen Schadstoffen**
 - an Feinsediment gebunden
 - im Wasser gelöst

WOLF, S.; ESSER, V.; SCHÜTTRUMPF, H. AND LEHMKUHL, F. (2021): Influence of 200 years of water resource management on a typical central European river. Does industrialization straighten a river? Environmental sciences Europe, 33, (1). DOI: 10.1186/s12302-021-00460-8.

Das Rheinische Revier



Schüttrumpf, 2019



Schüttrumpf, 2020

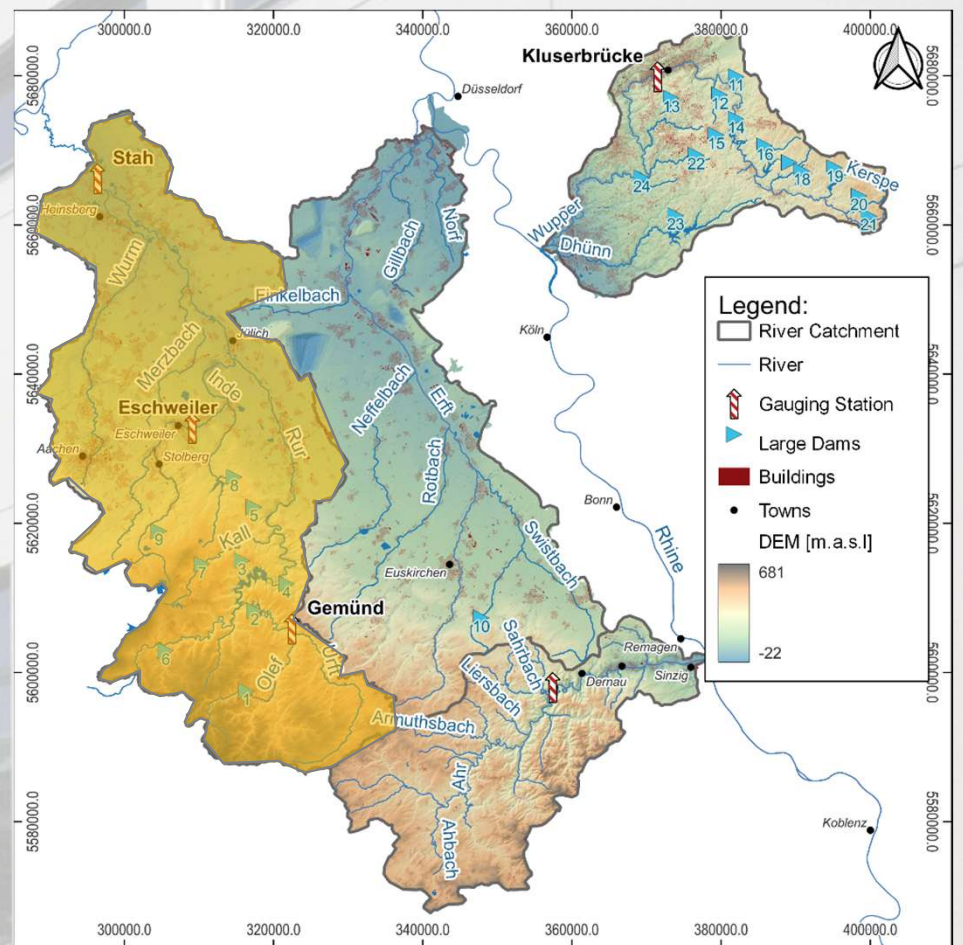
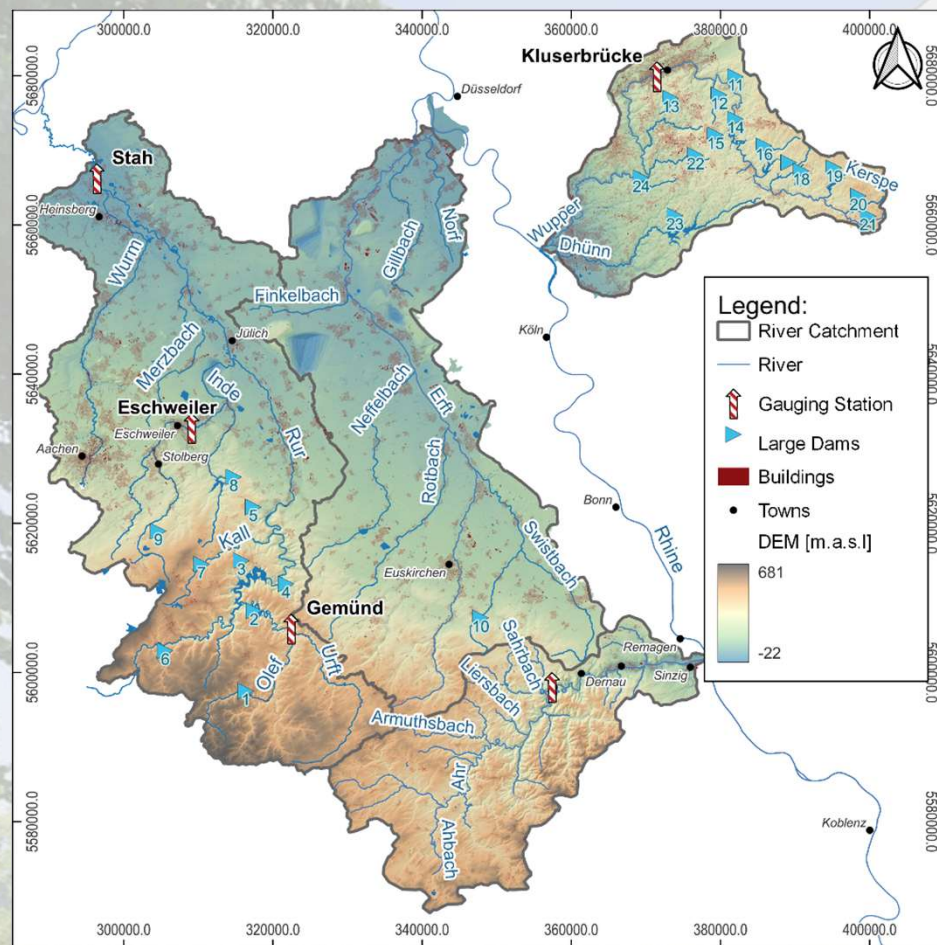


Schüttrumpf, 2025

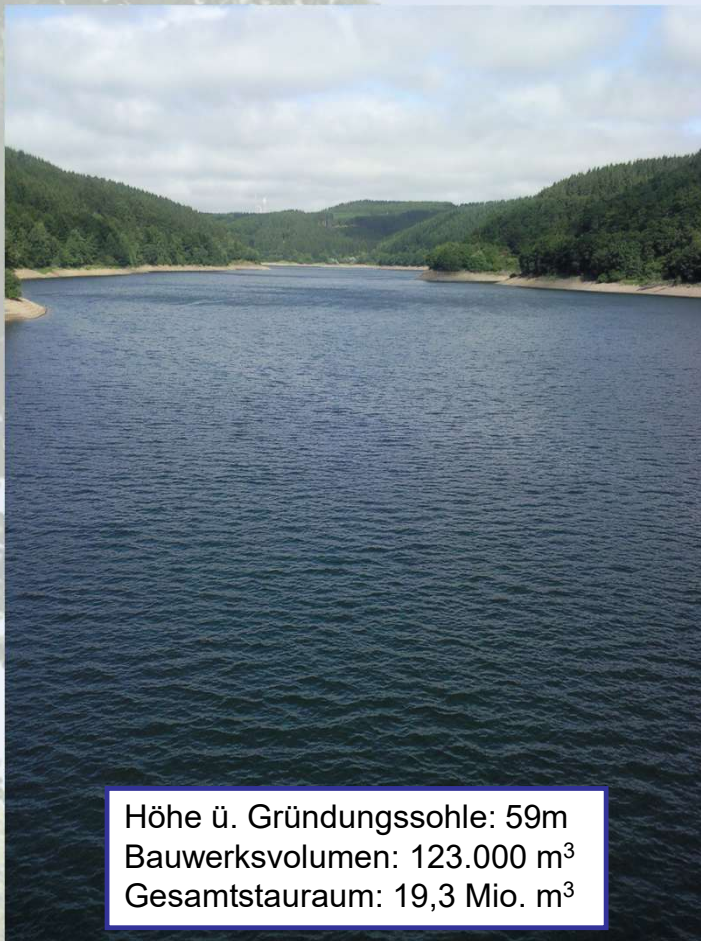


Schüttrumpf, 2021

Die Talsperren in der Nordeifel



Die Olef-Talsperre



Höhe ü. Gründungssohle: 59m
Bauwerksvolumen: 123.000 m³
Gesamtstauraum: 19,3 Mio. m³



Die Urft-Talsperre



Urft-Talsperre

- Gebaut zwischen 1900 und 1905
- 45.5 mio. m³ Speicherraum



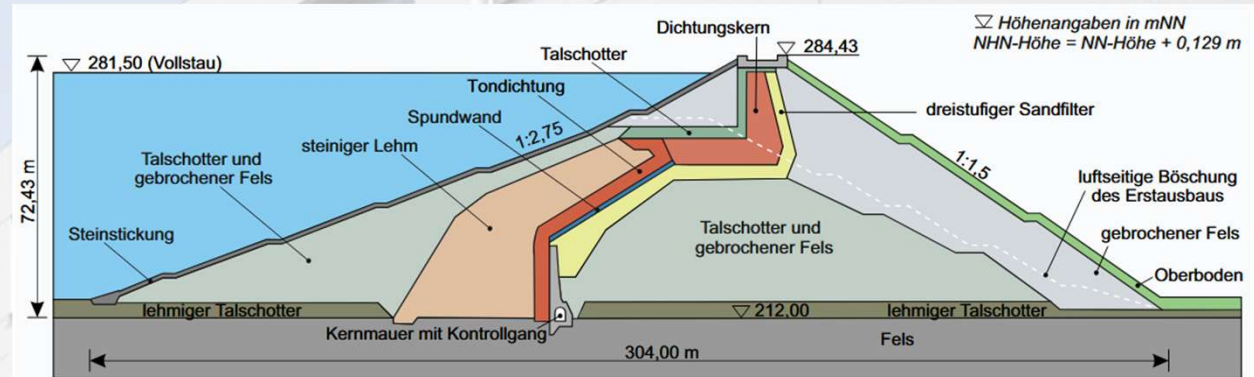
Foto: Vonden, 2021

Die Rur-Talsperre Schwammenauel

Höhe ü. Gründungssohle: 77,2 m
Bauwerksvolumen: 2.6 Mio. m³
Gesamtstauraum: 203.2 Mio. m³



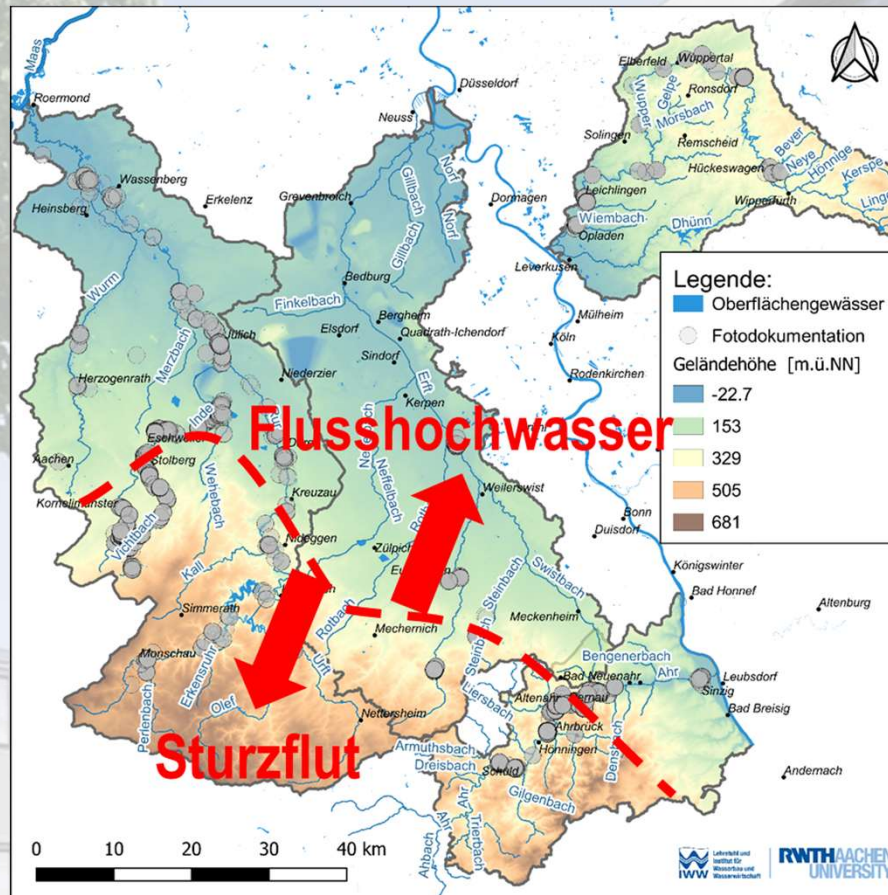
Fotos: Klopries, 2021



Quelle: Wasserverband Eifel-Rur

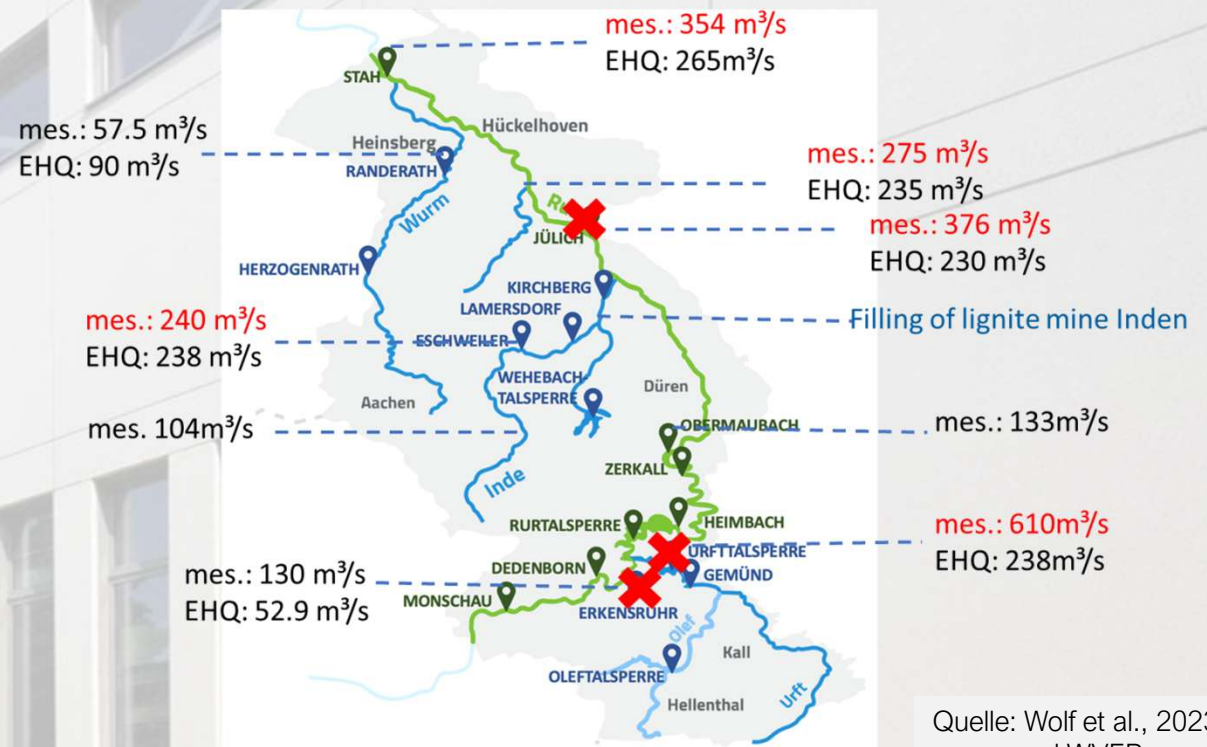


Hochwasser ≠ Hochwasser

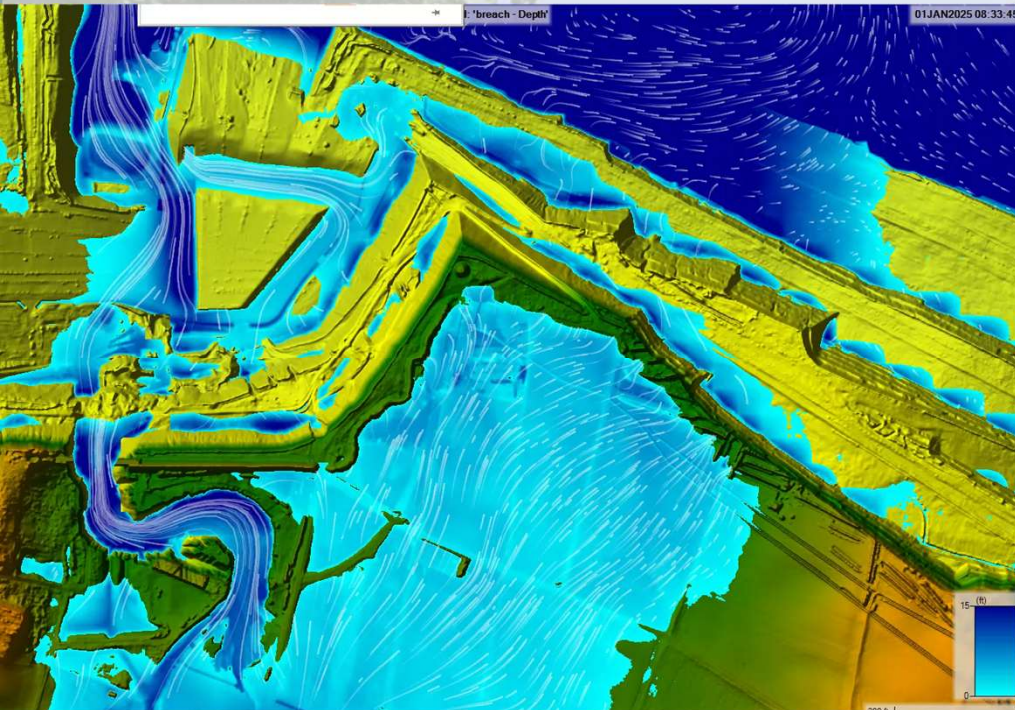


Hochwasser 2021

- Talsperren haben ihr Bemessungsereignis erlebt und bewältigt
- Die Talsperren haben das Hochwasser stark zurückgehalten
- Große Talsperren schützen die Gebiete unterstrom
- Das 2021 Ereignis hat sowohl Schwachstellen im Hochwasserschutz wie auch die Resilienz gegenüber Extremereignissen gezeigt.



Tagebau Inden beim Hochwasser 2021



Quelle: IWW, 2025

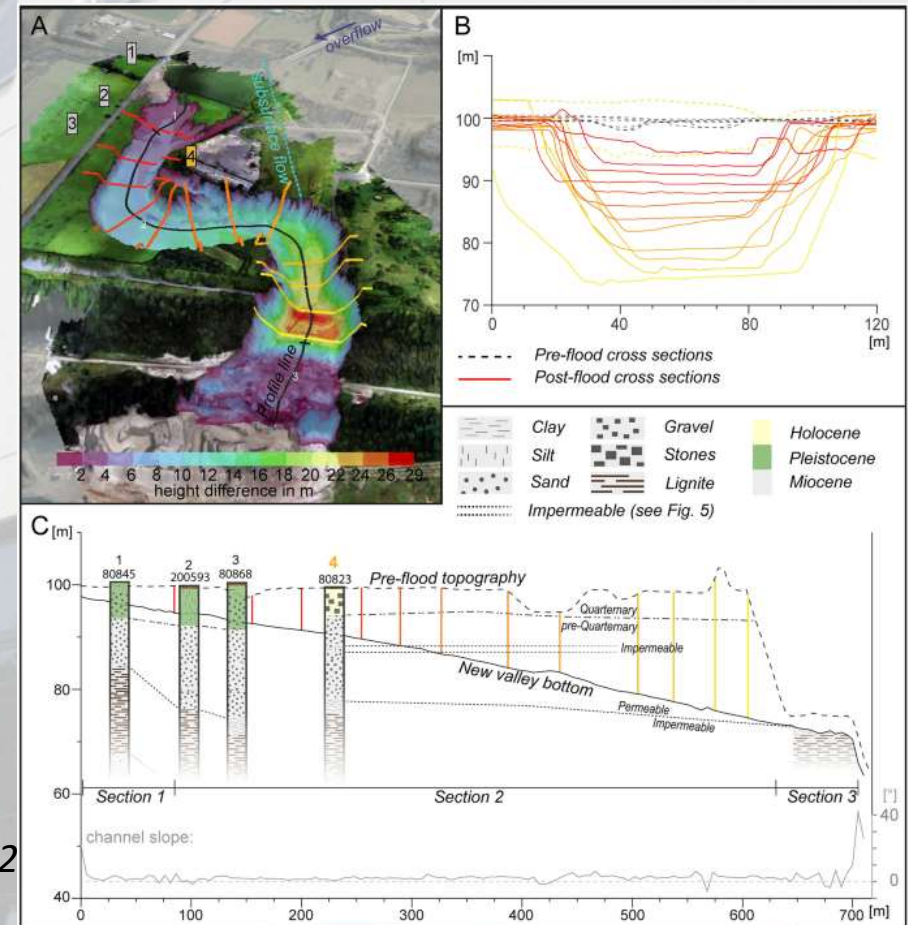


Quelle: IWW, 2021

Tagebau Inden



Foto: Schüttrumpf, 2025

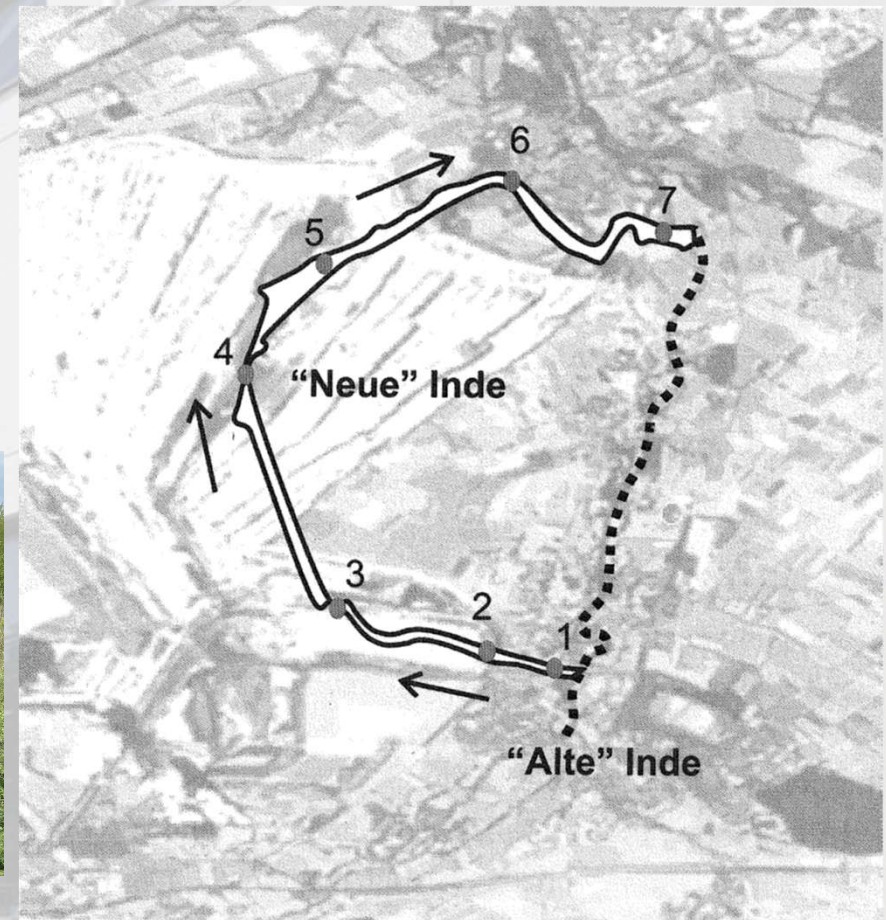


Quelle: Keßels *et al. Environmental Sciences Europe* (2024) 36:182
<https://doi.org/10.1186/s12302-024-00997-4>

Die neue Inde



Foto: Schüttrumpf, 2008, 2020

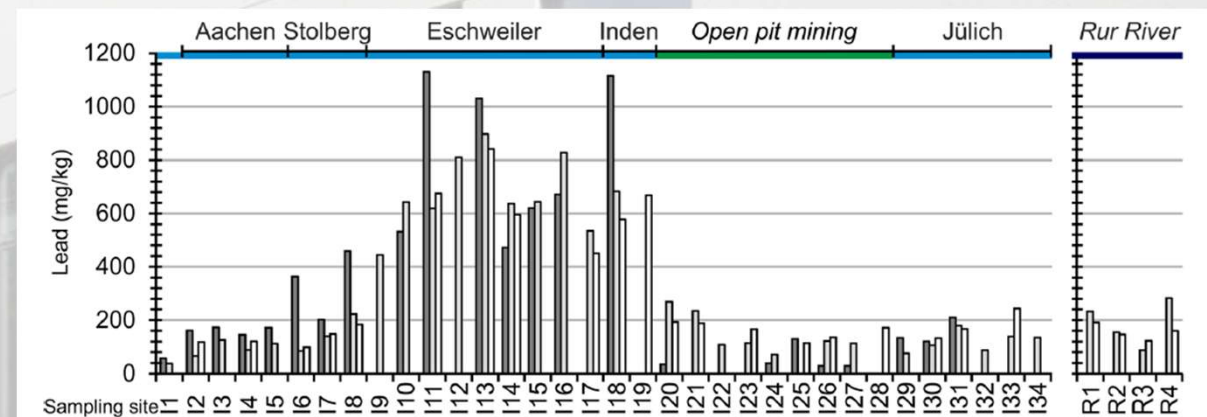
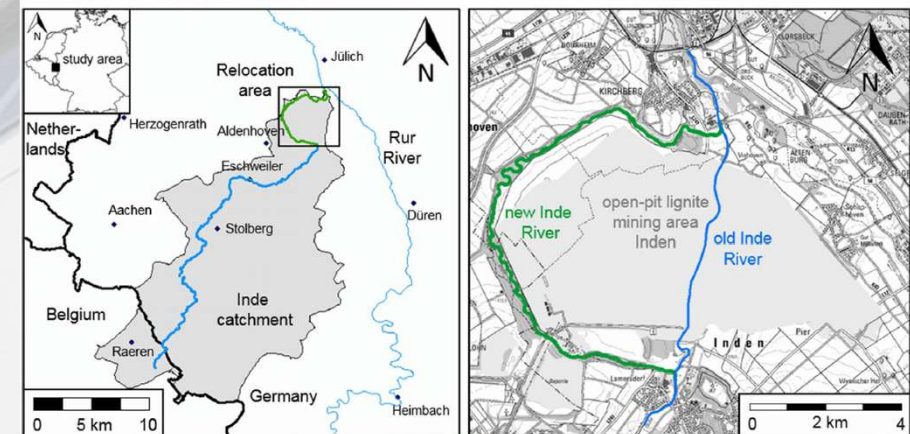


Schadstoffkonzentrationen

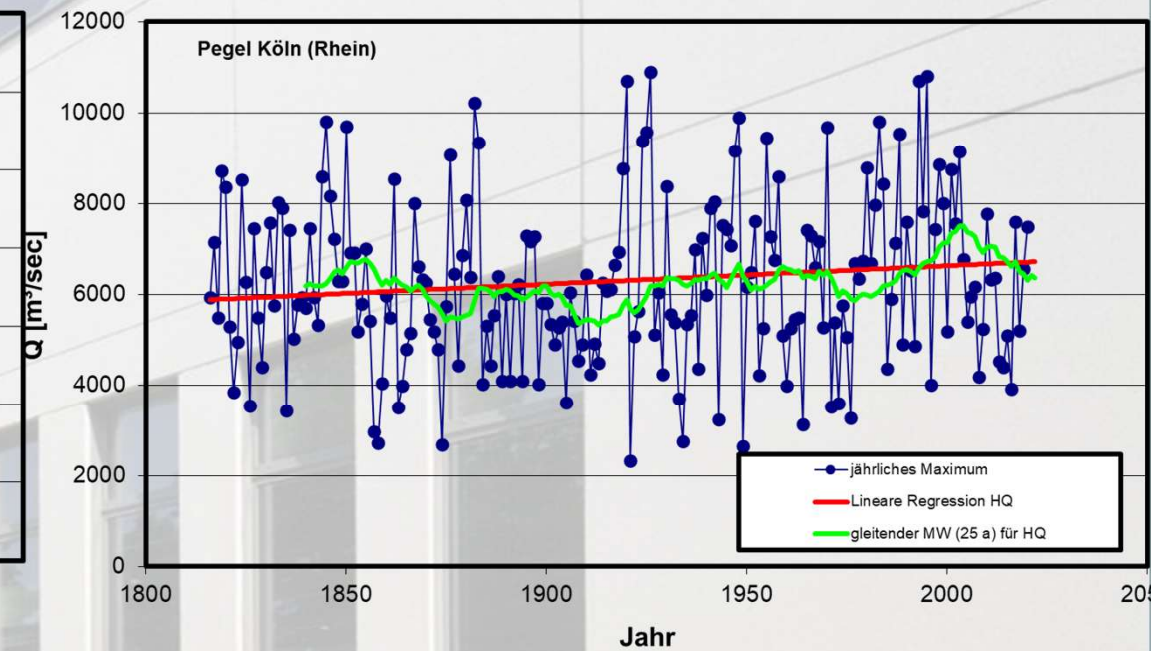
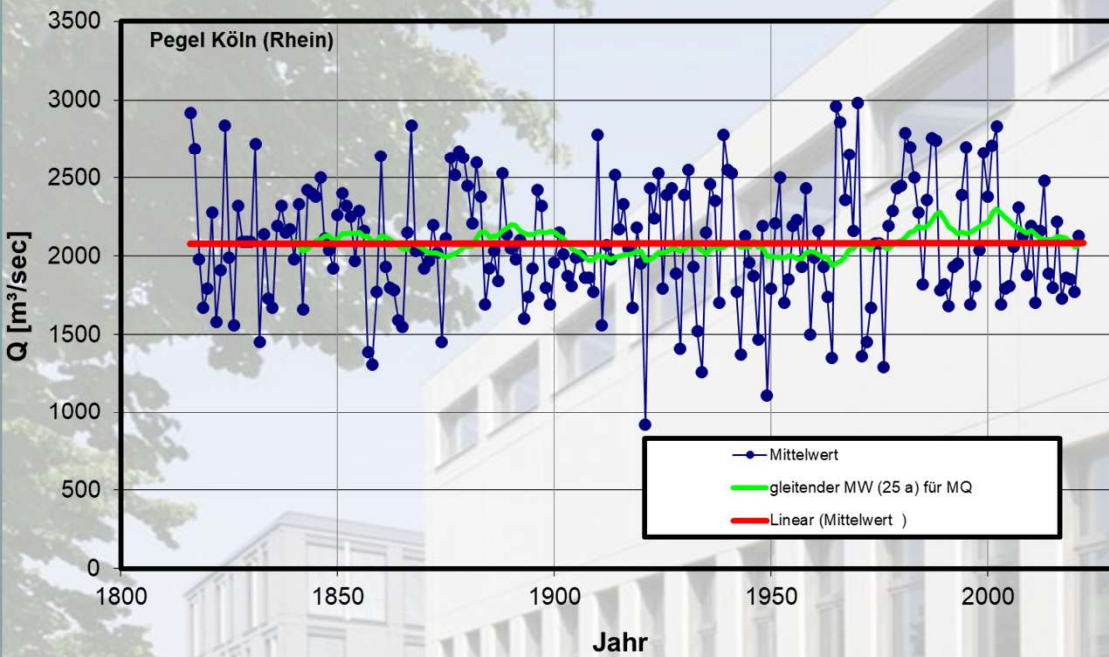


Foto: Schüttrumpf, 2008

Maaß et al. (2018) A decade of fluvial morphodynamics: relocation and restoration of the Inde River (North-Rhine Westphalia, Germany)
 Environ Sci Eur 30:40
<https://doi.org/10.1186/s12302-018-0170-0>



Abfluss Rhein



Quellen: Schüttrumpf, 2008; Daten BfG

Nutzung der Tagebaurestseen als Pumpspeicherwerke

Höhendifferenzen!



Stromnetze!



Unterbecken?

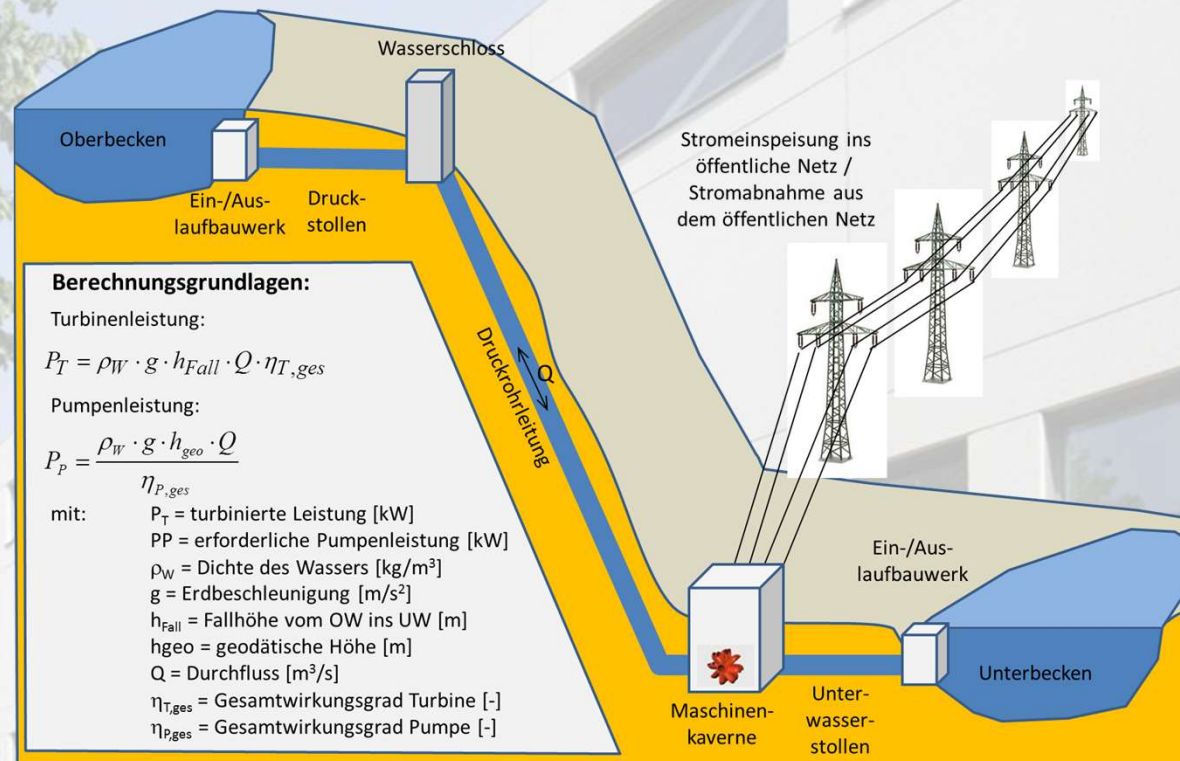


Wasser!



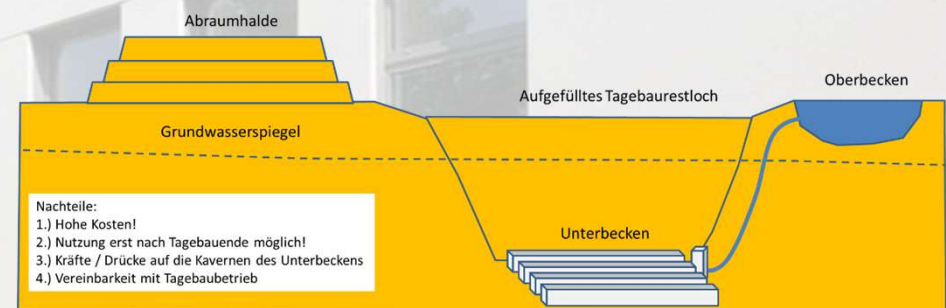
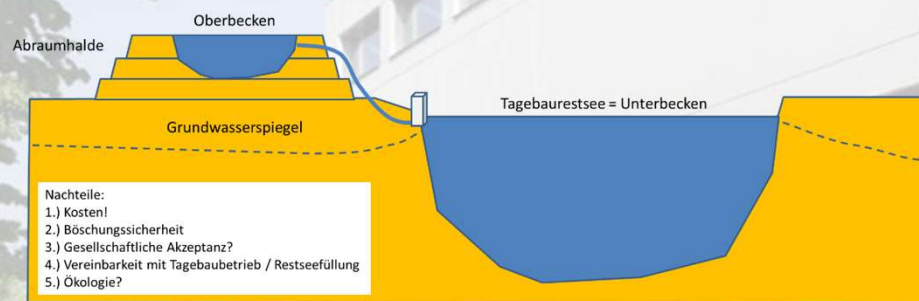
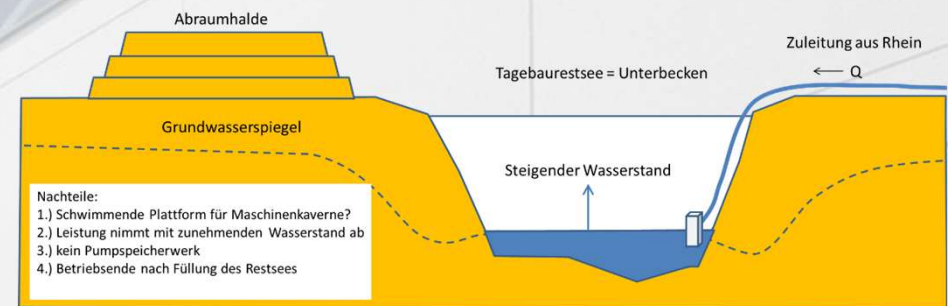
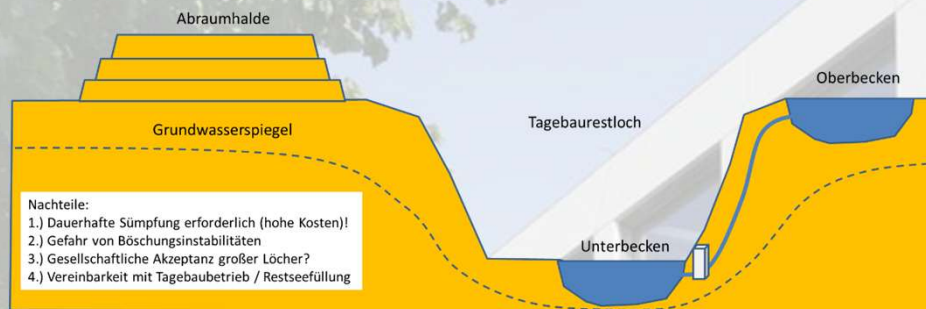
Fotos: Schüttrumpf

Prinzip Pumpspeicherwerke



Quelle: Schüttrumpf, H. (2015) Nutzung der Tagebaurestlöcher im niederrheinischen Braunkohlerevier als Pumpspeicherwerk? Pumpspeicher für die Energiewende - Spitzentechnologie auf Eis? [Tagungsband zur] 3. Pumpspeichertagung des EFZN, Goslar, 26. und 27. November 2015 / EFZN, Energie-Forschungszentrum Niedersachsen. [Wolfgang Busch; Friederike Kaiser (Hrsg.)], Seiten/Artikel-Nr: 48-57

Ideen für PSW im Rheinischen Revier



Quelle: Schüttrumpf, H. (2015) Nutzung der Tagebaurestlöcher im niederrheinischen Braunkohlerevier als Pumpspeicherwerk? Pumpspeicher für die Energiewende - Spitzentechnologie auf Eis? [Tagungsband zur] 3. Pumpspeichertagung des EFZN, Goslar, 26. und 27. November 2015 / EFZN, Energie-Forschungszentrum Niedersachsen. [Wolfgang Busch; Friederike Kaiser (Hrsg.)], Seiten/Artikel-Nr: 48-57

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit

