



TU Clausthal



Ostfalia
Hochschule für angewandte
Wissenschaften



HarzEnergie
einfach. bestens. versorgt.



Harzwasserwerke
herzlich weiches Wasser



Kooperationsprojekt Energie- und Wasserspeicher Harz

Dr. Andreas Lange
Harzwasserwerke GmbH
23.09.2021



Harzwasserwerke
herzlich weiches Wasser

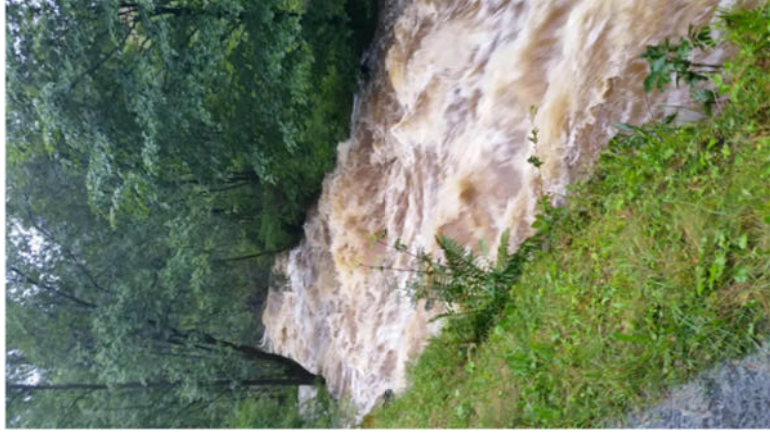
Energie- und Wasserspeicher Harz

Gliederung



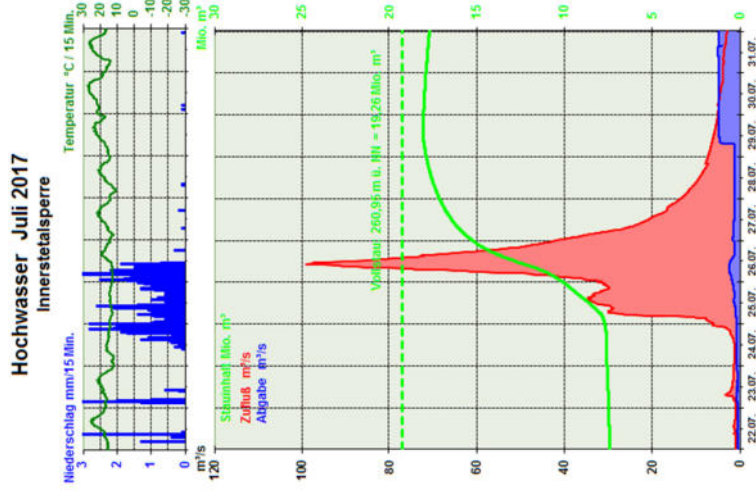
1. Veranlassung
2. Projektstruktur
3. Standortvarianten
4. Beispiel Okertalsperre-Huneberg
5. Weitere Vorgehensweise

Energie- und Wasserspeicher Harz Veranlassung



Energie- und Wasserspeicher Harz Veranlassung

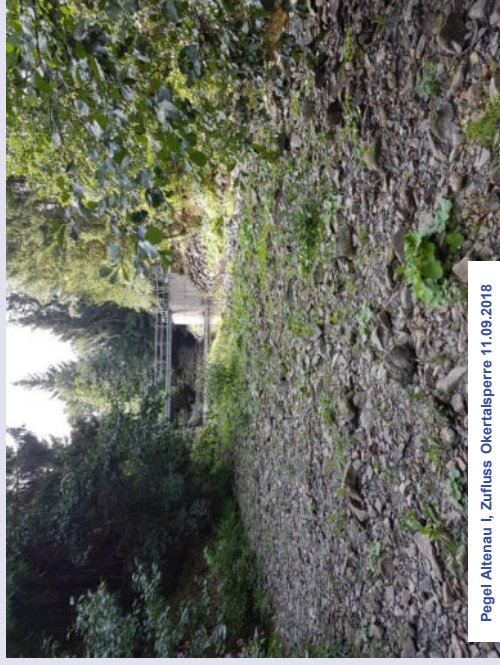
Anlage	Zufluss [m³/s]	Abgabe [m³/s]	Gespeichertes Volumen [Mio. m³]
Westharztalsperren	288	4,5	25,0
Eckertalsperre	36	0,01	3,1
Okertalsperre	72	1,7	6,8
Grane- und Innerste- talsperre	136	1,0	10,0
Innerstetalsperre	99	0,9	7,5
1000-jährliches Hochwasser an Grane- und Innerstetalsperre (Pegelstatistik)			



Energie- und Wasserspeicher Harz

Veranlassung

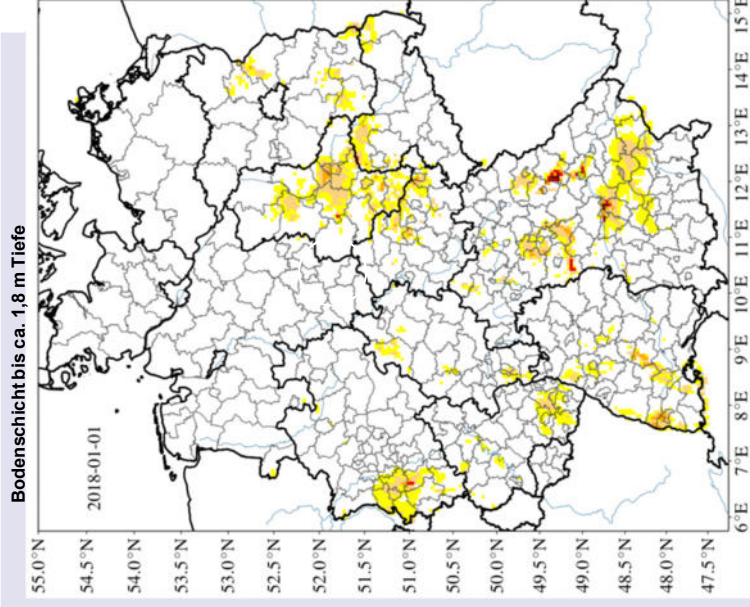
Extrem Dürre 2018



Pegel Altenau I, Zufluss Okertalsperre 11.09.2018



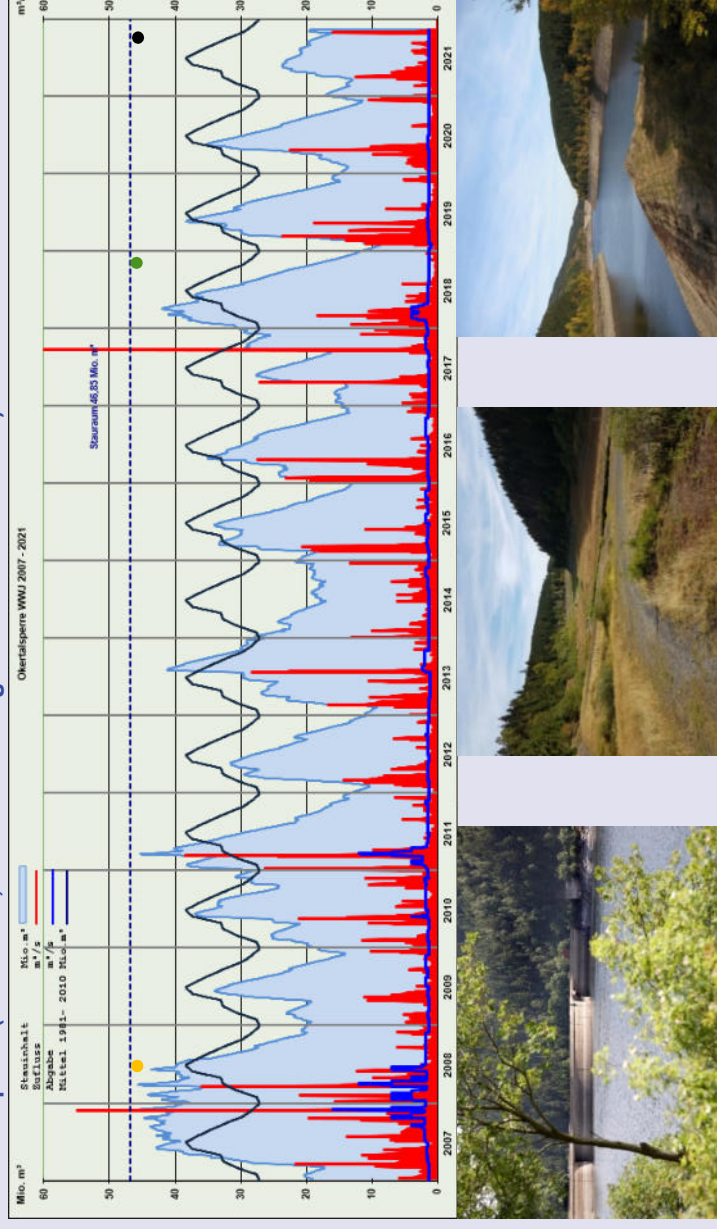
Quellenangabe "Helmholtz Zentrum für Umweltforschung (UFZ)"



Energie- und Wasserspeicher Harz

Veranlassung

Okertalsperre (Stauinhalt, Zufluss und Abgabe Stand: 13.09.2021)



● Okertalsperre 26.06.2008

● Okertalsperre 11.09.2018

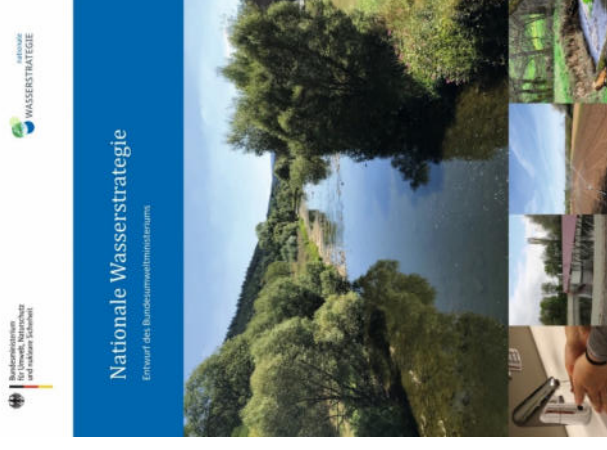
● Okertalsperre August 2021

Energie- und Wasserspeicher Harz Zukunftsaufgabe

**Zukunftsaufgabe:
Wassernutzungskonflikte frühzeitig, flexibel und nachhaltig
lösen!**



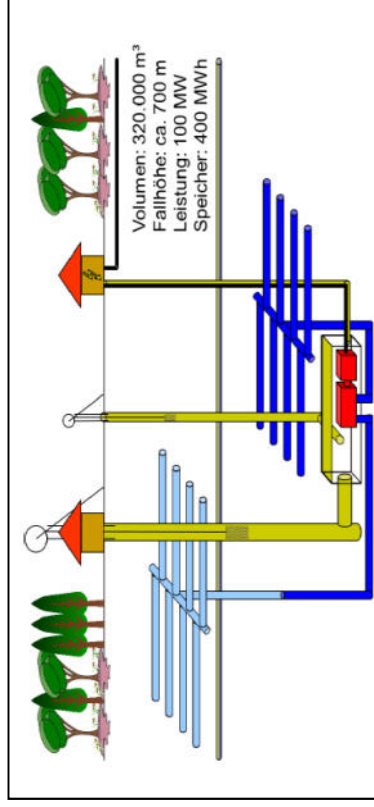
Aktionsprogramm mit 57 Aktionen



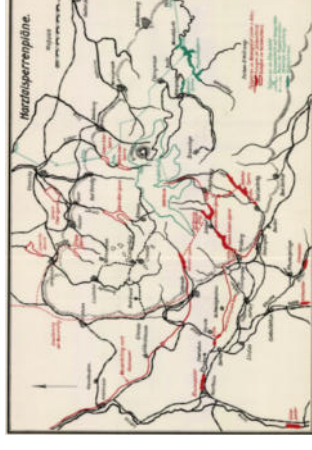
Energie- und Wasserspeicher Harz

Aufgabenstellung

Entwicklung innovativer Ansätze zur Kopplung nachhaltiger Systemdienstleistungen von Hochwasserschutz, Ressourcensicherung und Energiespeicherung



Bildquelle: TU Clausthal (2012)



Energie- und Wasserspeicher Harz Projektziele



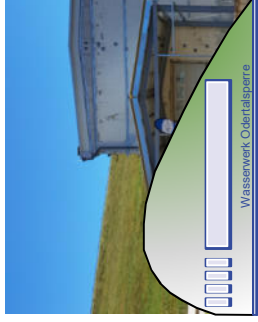
Projektziele

- > Zusammenstellung von wasserbaulichen Maßnahmen (Klimawandelanpassungsstrategien) im Harz, die den Hochwasserschutz im Harzgebiet selbst und im Harzvorland signifikant verbessern
- > Bewertung dieser Maßnahmen mit Blick auf Sicherung und Ausbau der Trinkwasserressourcen im Harz
- > Kopplung dieser Maßnahmen mit den Zielen der Energiewende
- > Bereitstellung von Speicherreserven für Trockenzeiten, um die Mindestwasserführung der Fließgewässer zu sichern
- > Priorisierung von Maßnahmen, die unter volkswirtschaftlichen Kostengesichtspunkten für die Gesellschaft systemisch den größten Nutzen haben

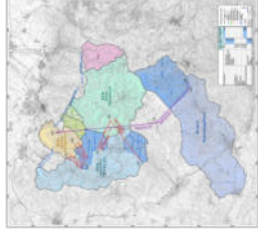
Energie- und Wasserspeicher Harz Volkswirtschaftlicher Nutzen



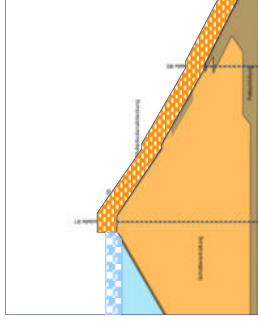
Trinkwassernutzung aller Talsperren



Erweiterung von Überleitungssystemen



Erhöhung von Talsperren



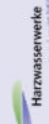
Neubau von Talsperren



Welche Maßnahmen liefern volkswirtschaftlich den größten Nutzen?



Ostfalia
Hochschule für angehende
Wissenschaftler



Energie- und Wasserspeicher Harz

Projektpartner

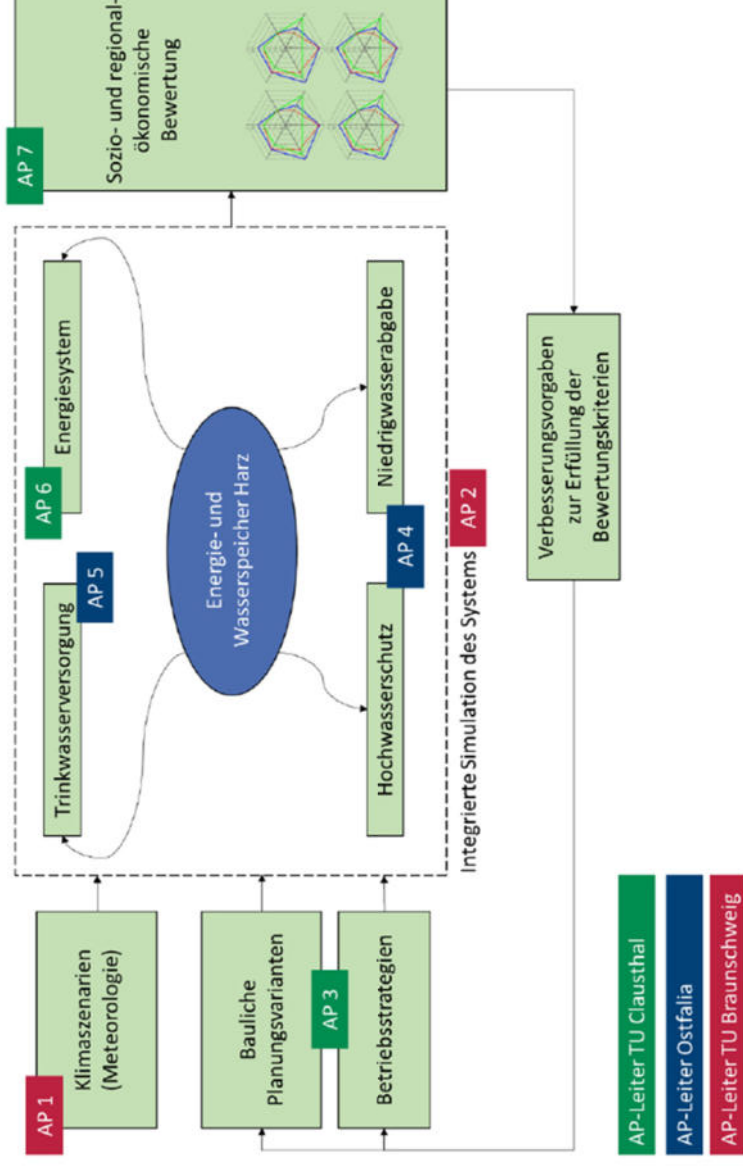


- Koordinierung und Öffentlichkeitsarbeit
- Energiesysteme
- Bauliche Planungsvarianten und Betriebsstrategien
- Kosten-Nutzen-Analysen
- Klimaszenarien
- Integrierte Systemmodellierung
- (Wasserhaushalt, Speicherbewirtschaftung)
- Trinkwasserversorgung
- Hochwasserschutz
- Niedrigwasserabgabe

Kooperationspartner:



Energie- und Wasserspeicher Harz Bearbeitungskonzept



Energie- und Wasserspeicher Harz Zeitplan und Budget



Laufzeit: 01.07.2019 bis 30.06.2022

Budget: ca. 1,7 Mio. €

EFRE-Antrag: 29.09.2018

Energie- und Wasserspeicher Harz Harzsystem Ist-Zustand



Talsperreneinzugsgebiete

Überleitungen

- Radaustollen
- Oker-Grane-Stollen
- Innerste-Pumpleitung
- Hillebille-Stollen
- Gr. Eschenberg-Stollen

Wasserwerksstandorte

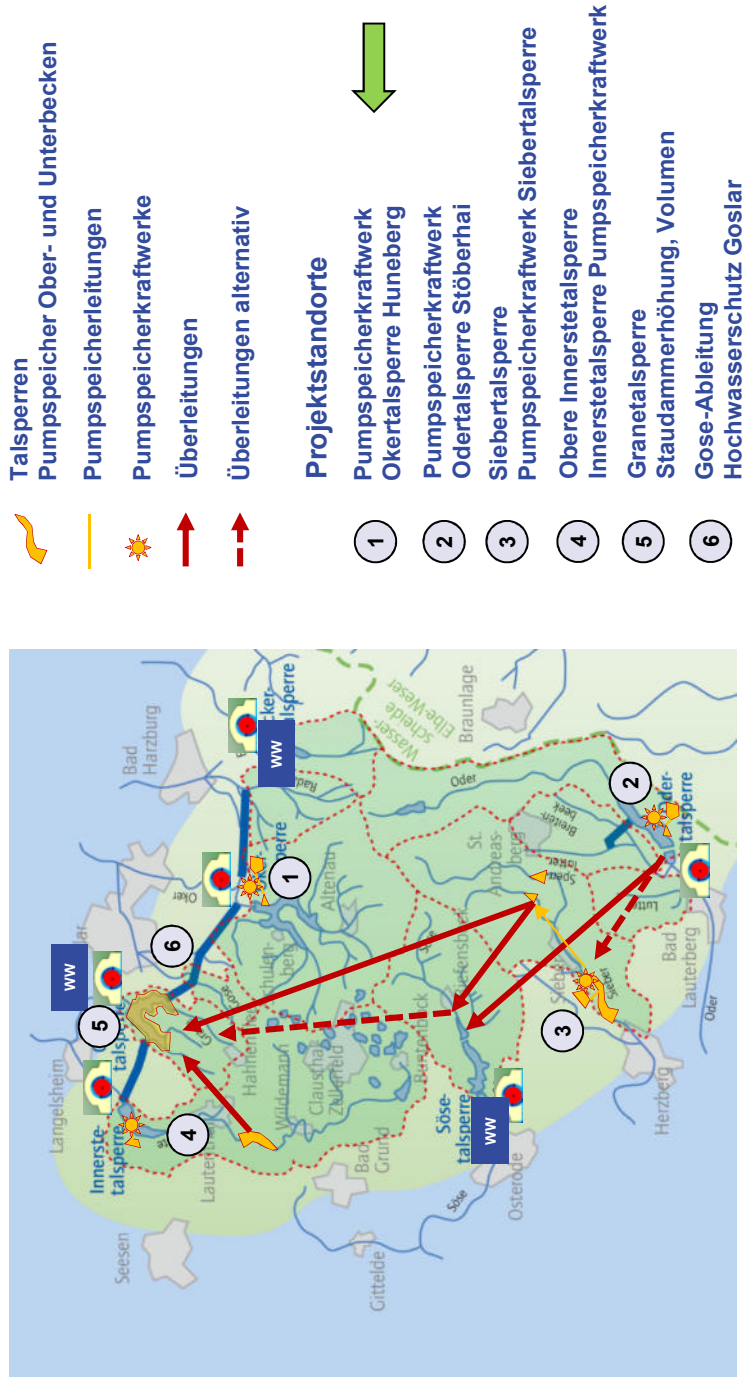
Kraftwerksstandorte

Talsperren = Multifunktionsspeicher

- Hochwasserschutz
- Niedrigwasseraufhöhung
- Trinkwassergewinnung
- Energieerzeugung aus Wasserkraft
- Seenökologie/Gewässerökologie
- Freizeitnutzung

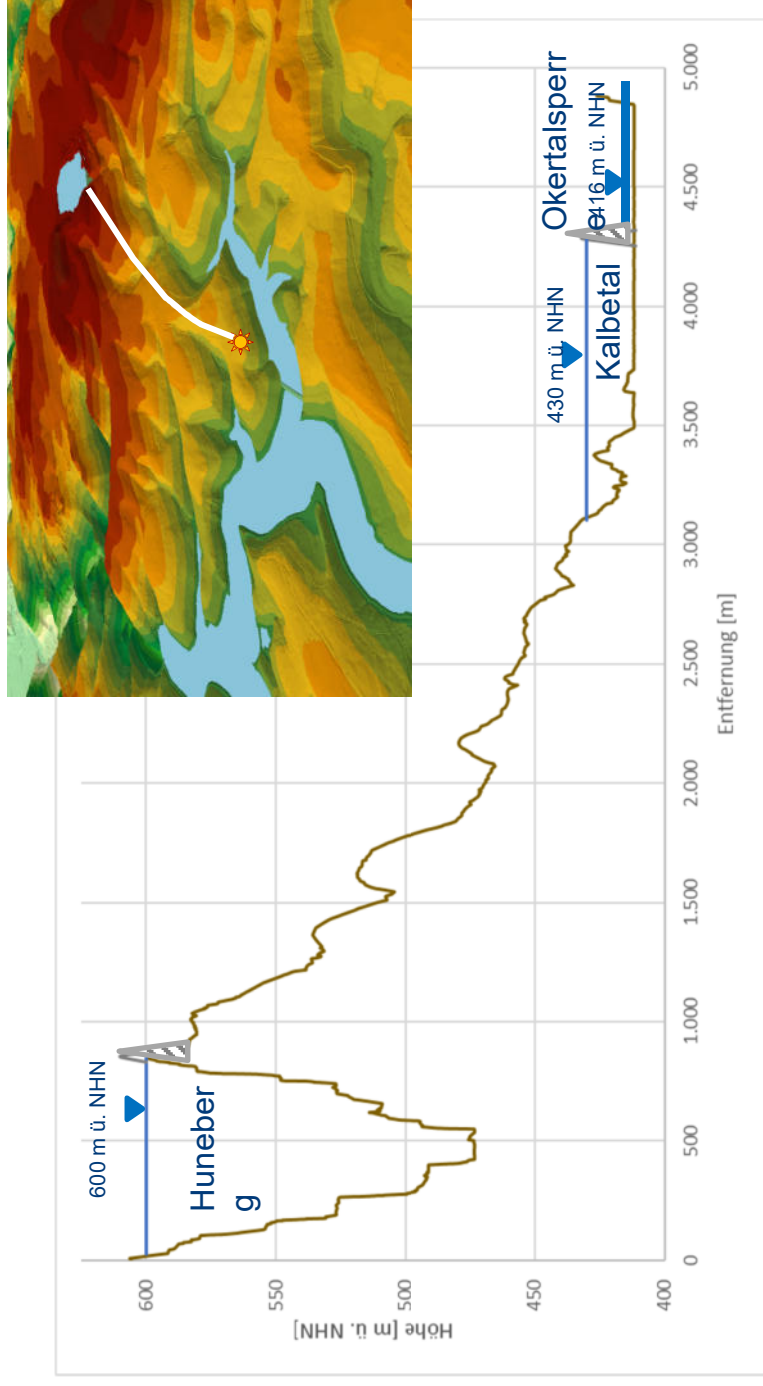
Energie- und Wasserspeicher Harz

Projektstandorte



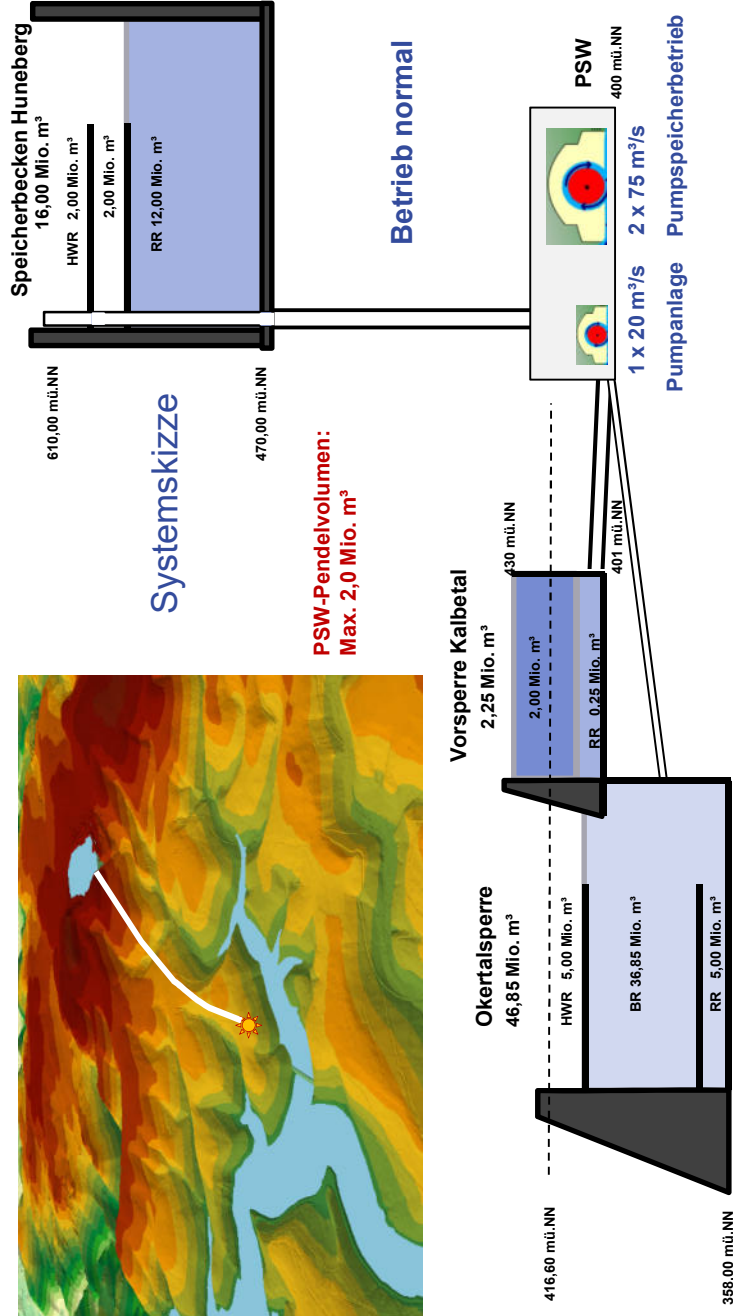
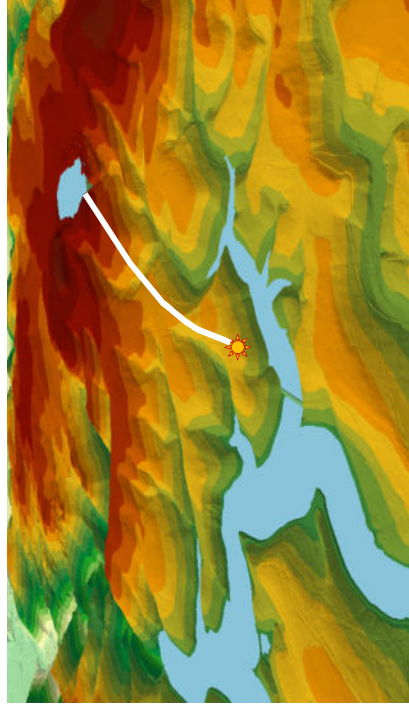
Energie- und Wasserspeicher Harz

Standort Okertalsperre Huneberg



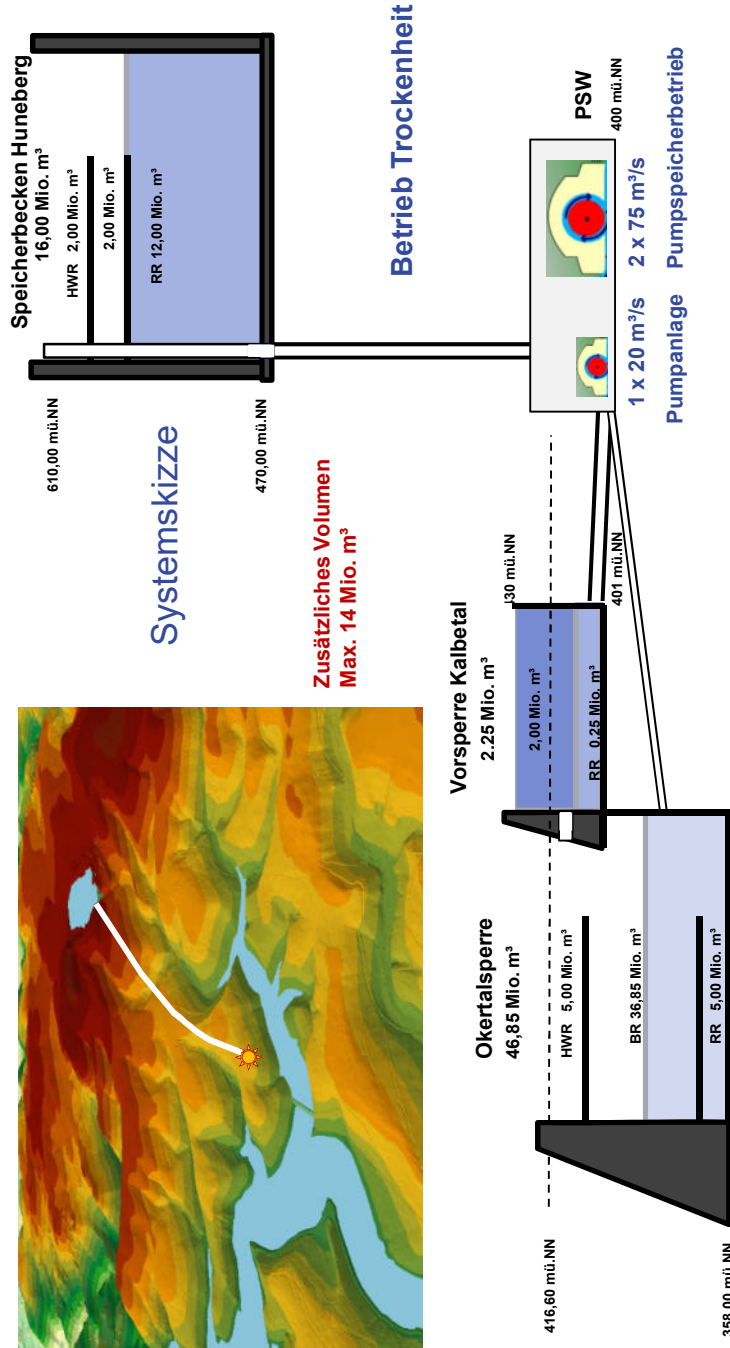
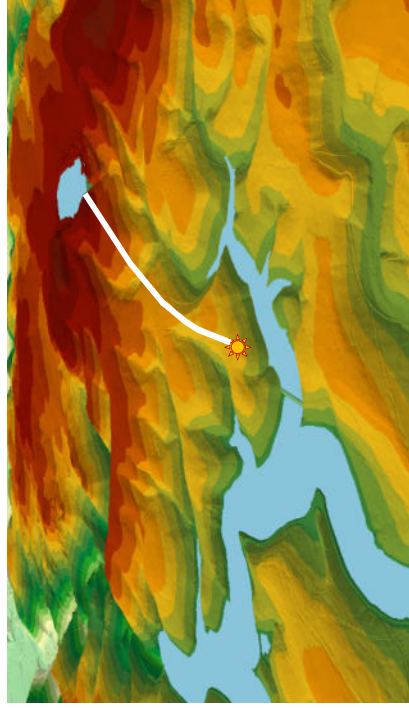
Energie- und Wasserspeicher Harz

Standort Okertalsperre Huneberg



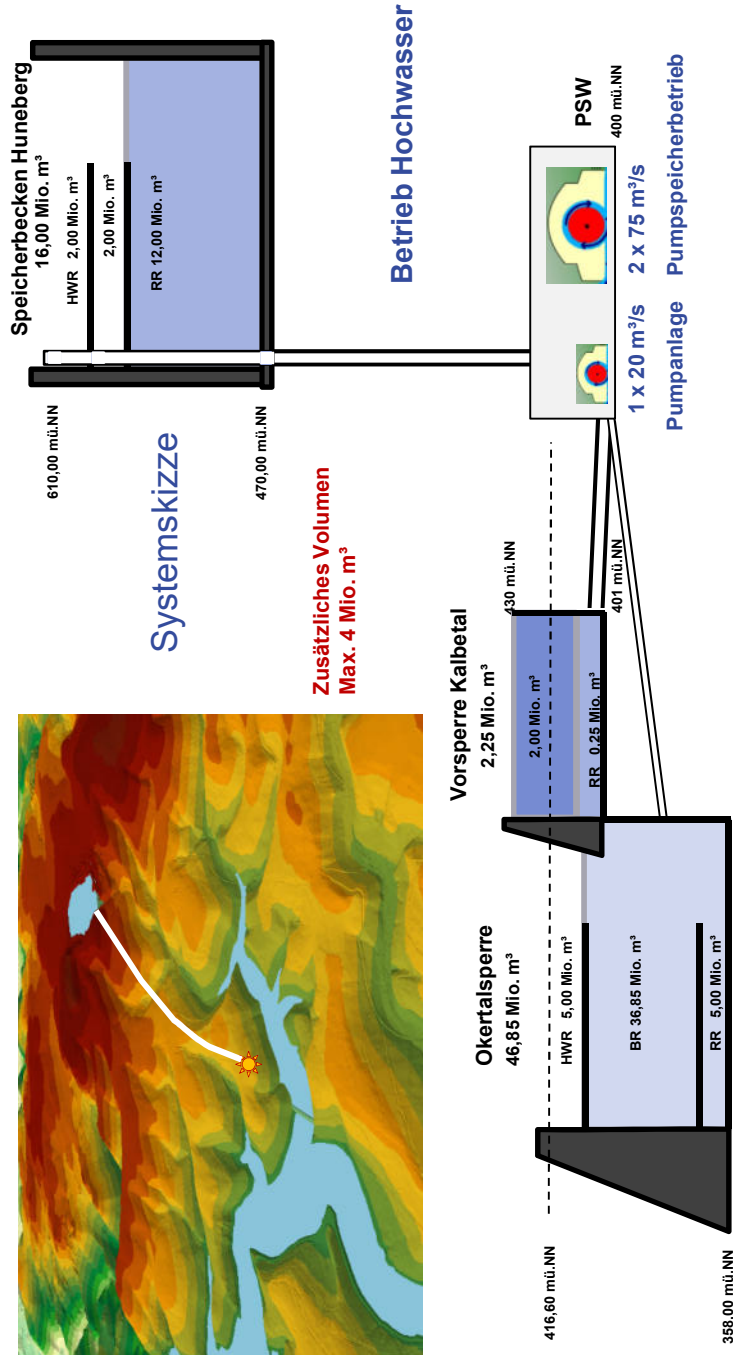
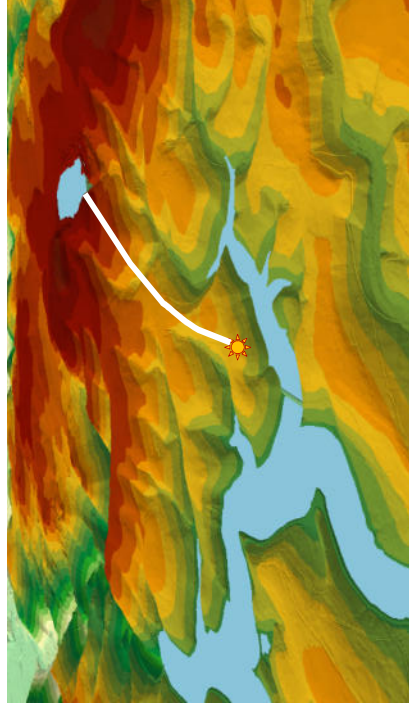
Energie- und Wasserspeicher Harz

Standort Okertalsperre Huneberg



Energie- und Wasserspeicher Harz

Standort Okertalsperre Huneberg



Energie- und Wasserspeicher Harz Standorte / Systemdienstleistungen



1 Okertalsperre - Huneberg

- > HW-Schutz, Niedrigwasseraufhöhung, Trinkwassergewinnung
- > Energiespeicherwasser mit Unterbecken Okertalsperre

2 Odertalsperre - Stöberhai

- > mit Trinkwassernutzung
- > Energiespeicherwasser mit anzulegendem Oberbecken

3 Wassernutzung im Siebertal

- > Auch Varianten mit zwei Becken und
- > Energiespeicherwasser im Oberbecken

laufende Nummerierung, keine Aussage über Prioritäten

Energie- und Wasserspeicher Harz Standorte / Systemdienstleistungen



4 Wassernutzung Innerste-Tal

- > TW-Gewinnung durch Überleitung aus Oberer Innerstetalsperre zur Granetalsperre
- > Energiespeicherwasserbereitstellung mit untertägigen Becken an bestehender Innerstalsperre

5 Granetalsperre

- > Staudammerhöhung
- > zus. Trinkwassergewinnung, HW-Schutz, Niedrigwasseraufhöhung

6 Gosetal / Ableitung Oker-Grane-Stollen

- > Hochwasserschutz Goslar

laufende Nummerierung, keine Aussage über Prioritäten

Energie- und Wasserspeicher Harz Kennzahlen



Größenordnung

- > Insgesamt betrachtetes zusätzliches Speichervolumen:
 $\approx 90 \text{ Mio. m}^3$
- > Potenzial für mögliche Trinkwassergewinnung in der
Größenordnung von **35 Mio. m^3** pro Jahr
- > Obere Abschätzung elektrische Leistung
Pumpspeicherkraftwerke **$\approx 1.000 \text{ MW}$**

Energie- und Wasserspeicher Harz

Zeitplan

	2019				2020				2021				2022	
	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q1	Q2
Analyse und Auswahl von Standorten														
Aufbau / Erweiterung des Simulationsmodells „Werkzeugkasten“														
Entwicklung und Festlegung von Bewertungskriterien														
Definition und Simulation von Betriebsvarianten														
Detailliertere Planung der Anlagen an ausgewählten Standorten														
Auswertung der Simulationen														
Abschließende Sozio-ökonomische Bewertung														
Dokumentation														

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit

