

Symposium zur  
Trinkwasserversorgung aus  
Talsperren im Klimawandel

29. Februar 2024 | Leipzig



Gefördert durch:



Bundesministerium  
für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit  
und Verbraucherschutz

aufgrund eines Beschlusses  
des Deutschen Bundestages

# Förderprojekt der Talsperre Steina - Vorstellung des Projektes -

Stefan Joedicke

# Vorstellung Unternehmen

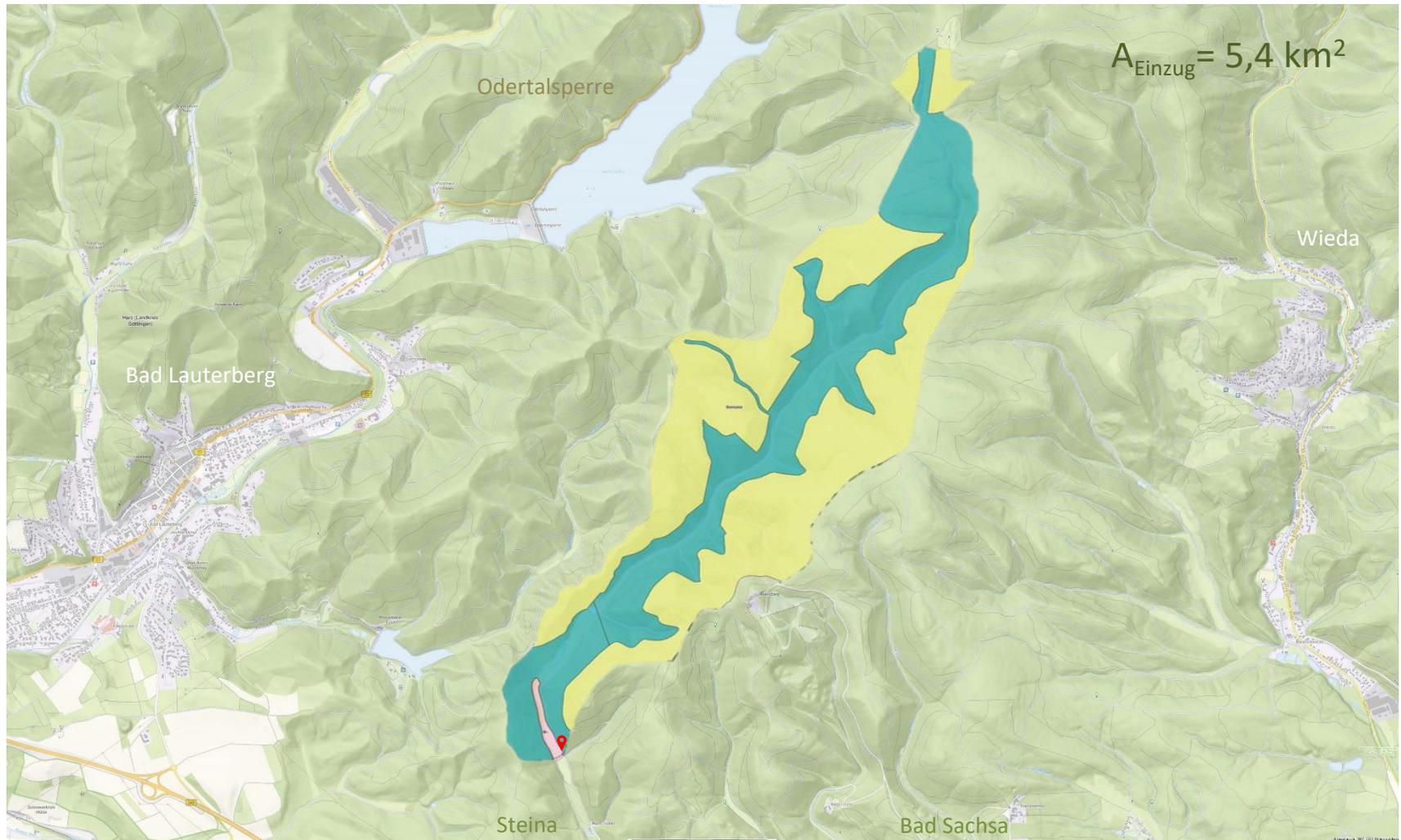


# Vorstellung Unternehmen

- Beginn Wasserversorgung - 1895 & Stromversorgung - 1903
- Versorgungsgebiet: 33 km<sup>2</sup>, 8.151 EW
- 2.583 Wasserkunden
- Gewinnungs- und Speicheranlagen:
  - 1 Talsperre Steina 75 Tcbm
  - 4 Quellen, 4 Tiefbrunnen, 2 Bachfassungen
  - 4 Pumpstationen, 3 Filteranlagen, 8 Wasserbehälter -  $V_{\Sigma}$  rd. 3.800 m<sup>3</sup>
- 12 Druckzonen
- $\Delta$  vom niedrigsten Punkt der Wassergewinnung zum höchsten Punkt der Abgabe: 150 m
- **Wassergewinnung: rd. 515 Tcbm /a > Talsperre davon bis zu 45...50 %**
- Im Kleinen wie im Großen, haben wir mit den gleichen Problemen zu kämpfen!



# Vorstellung Wassereinzugsgebiet



# Vorstellung Wassereinzugsgebiet

Wasserscheide



# Die Talsperre Steina



- **V= 75.000 cbm**
- Planungen ab 1950  
(Anlass Trockenjahr 1949)
- Baubeginn 1953
- Vollendung 1957
- Dammhöhe 8 m
- Länge 80 m
- Breite Krone 4 m
- Sohle 40 m
- Überfallgerinne
- **Aufbereitung, bisher:**
  - **Offene Entsäuerungs-Filtration**
  - **Behandlung mit  $\text{ClO}_2$**
- Hist. max. Abgabe: - 1 Tcbm/d
- genehm. Abgabe 450 Tcbm/a
- **Versorgung von 4.000 EW**



# Die Talsperre



# Das Wasserwerk



# Zunehmende Probleme

- **Meilenstein: Einführung der Trinkwasser-VO in 1976 ff**
  - Kein Silber mehr zur Desinfektion, Umstellung auf Chlorung!
  - Jahreszeitbedingte Probleme mit Kieselalgen, fischig modriger Geruch
    - > Chlorung verstärkte diesen noch > Kundenbeschwerden
  - Zunehmende Verschärfung von Orientierungswerten und **GW** i.d. Weiterentwicklung der TrinkwV
- **Spätestens ab Kyrill (2007) und nachfolgend:**
  - Probleme mit Trübung, Eintrag von Biologie, GW-Verletzungen!
  - Auch als Folge der Intensivierung der Forstwirtschaft durch
    - steigenden weltweiten Holzbedarf
    - Borkenkäferbefall von Monokulturen, Not-Holzentnahmen
    - Trockenstress bei Buchen / Buchen-Vitalitätsschwäche
    - Wegebau - Auffahren alter Rückwege
    - Intensive Nutzung von Furten
    - Ausschwämmen von Wegebbaumaterial, Waldboden, usw.



# Zunehmende Probleme

- **Wetterkapriolen:**
  - wie kurzfristige Schneeschmelzen, Starkregenereignisse, Wetterumschwünge
- **Trockenheit:**
  - Abnehmende Zuflüsse, vermindertes Speichervermögen des Waldes
- **Talsperren-Hydrobiologie**
  - Eintrag von Trübung (=Nährstoffe) und Änderung der Temperaturschichtung (d. Klimawandel) bevorzugt Algenwachstum
- **Folgen der erheblichen negativen Veränderungen im Einzugsgebiet:**
  - Regelmäßige und dann meistens gleich **längere Einstellung der Versorgung**
  - kurzfristige Umstellungen aufgrund von **positiven Wasserprobenbefunden**
  - **Umstellung auf härteres Wasser** (Kunden!) aus Brunnen mit steigenden Förderkosten
  - **Zwangsmischung** von Wässern unterschiedlicher Beschaffenheit (≠ Regelwerk) !
  - **Also ein unsicher Betrieb des WW und zunehmend im Focus des Gesundheitsamtes** (≠TrinkwV) !



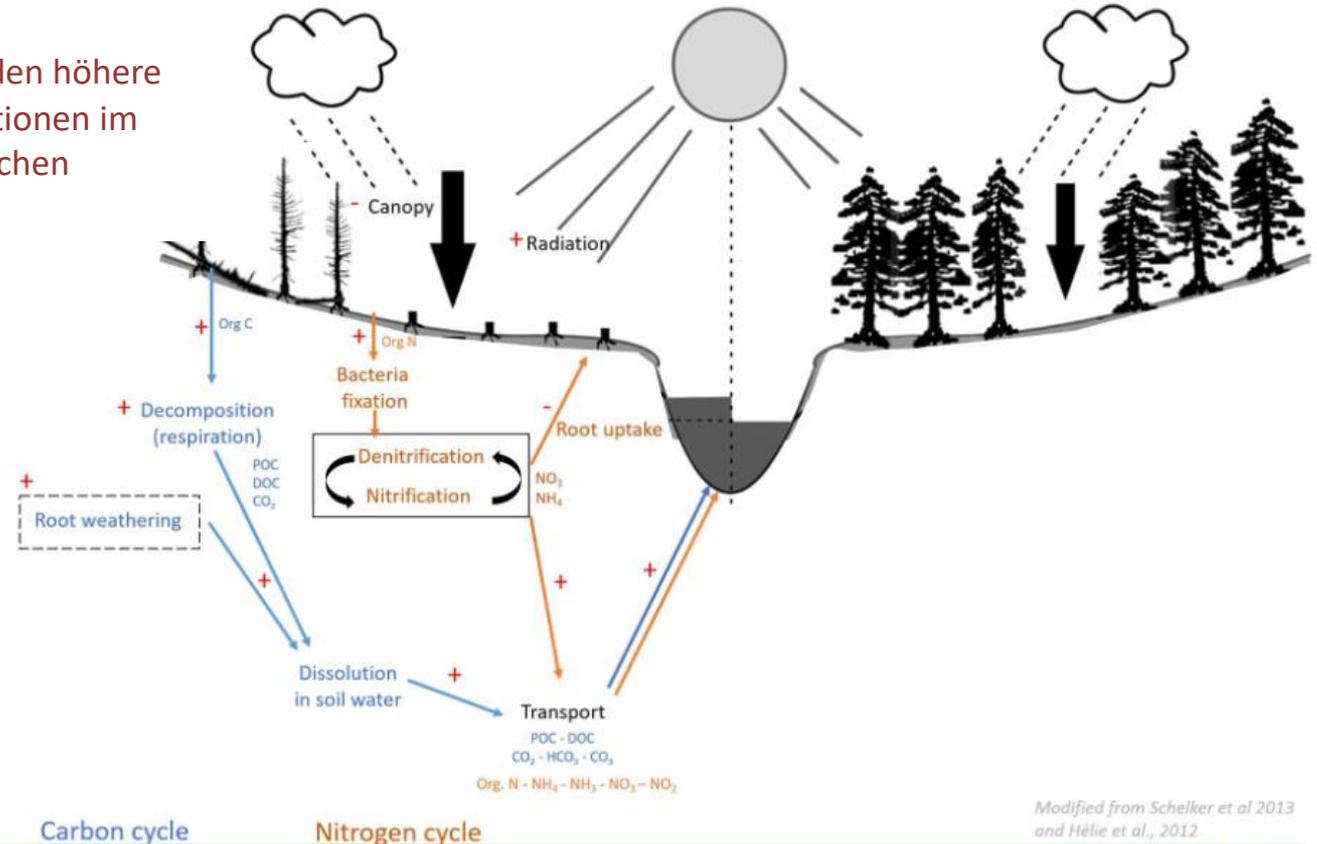
# Zunehmende Probleme



# Zunehmende Probleme

Vortrag Frau Dr. Freudiger – TWSK  
8.11.23:

„In der Bodenlösung werden höhere  $\text{NO}_3$ - und DOC-Konzentrationen im Vergleich zu gesunden Flächen beobachtet“!



Modified from Schelker et al 2013  
and Hélie et al., 2012

# Klimawandel und die Folgen



# Klimawandel und die Folgen



# Klimawandel und die Folgen



Messstelle 14407 Bad Sachsa-Steina  
WVS Talsperre / Rohwasser Talsperre /

Joedicke, Stefan 0151/1  
Telefon  
sjoed  
Techn. Leiter  
Mitarbeiter

An die Stadt Göttingen  
Fachbereich Gesundheitsamt  
für die Stadt und den Landkreis Götting  
Theaterplatz 4  
37073 Göttingen

Ansprechpartner: Herr Dipl.-Ing. Sche  
Tel.: 0551-430 484  
Fax: 0551-430 490  
E-Mail: gesundhe@stg.goe

Betreff: Anzeige nach § 16 d

Ich / wir zeigen hiermit gemäß der  
 außergewöhnliche Vorkommnis  
 in der Umgebung des V  
 an der Wasserversorg

Grenzwertverletzung:

14408, 14423

Filter Steina, Hotel Mühlen

Die Vermutungen / Fests  
durch *caso*

Es liegt - keine - Gefahr

Es werden / wurden f  
Eintrag ist aufgrund  
nicht angezeigt!

An Sofortmaßnah  
Anforderung Na

Dokumentation  
Gesundheit  
an GA  
an Labor  
an Geschäftsbereich

Stadtwerke Bad Sachsa GmbH  
Herrn Joedicke o. V.  
Friedstraße 10  
37441 Bad Sachsa

Nachweis des Indikatorparame  
im Trinkwasser der Wasserve  
[TrinkwV, Trinkwasserverordnung in der Fassung der B  
letz durch Artikel 1 der Verordnung vom 3. Januar 20

Sehr geehrter Herr Joedicke,  
gemäß Ihrer Anzeige nach § 16 TrinkwV haben S  
99888 Luisenthal) in den Proben mit dem  
1915200/14423 (Entnahmedatum vom 18.02.20

Die Informationen und Maßnahmen zu dem ind  
werden in der Empfehlung des Umweltbundesam  
400) sowie in den „Leitlinien zum Vollzug der S  
(TrinkwV 2001) (Herausgeber: Bundesministerium f  
Bonn und Dessau-Roßlau 13. Februar 2013) genannt.

Mit der E-Mail vom 26.02.2019 haben Sie mir das S  
Talsperren Steina (Stand: 13.02.2012) sowie eine  
Filteranlage Steina übersendet.

HARZ KURIER

HK Osterode Herzberg Bad Lauter

Bad Sachsa Talsperre Steina bleibt v

Talsperre Steina blei  
vorerst vom Netz

16.04.2020, 12:30 Uhr • Lesezeit: 2 Minuten

Von Thorsten Berthold



Die Talsperre in Steina.

© HK | Thorsten Berthold

Steina. Ob und wenn wann c  
Trinkwasserversorgung übe  
erfolgen kann ist weiterhin offen.

HARZ KURIER

HK Osterode Herzberg

Forstarbeiten: Tal  
ist vom Netz geno

15.04.2021, 12:05 Uhr • Lesezeit: 1 Mi



In Steina finden aktuell Forstarbeiten statt De  
Wasserversorgung umgestellt werden.

© Unternehmen | Stadtwerke Bad Sachsa

HARZ KURIER

HK Osterode Herzberg Bad Lauterberg Bad Sach

Bad Sachsa Talsperre Steina liefert kein Trinkwasser mehr

Talsperre Steina liefert kein  
Trinkwasser mehr

23.01.2020, 09:47 Uhr • Lesezeit: 1 Minute



Die Talsperre in Steina.

© Archiv HK | Thorsten Berthold

Steina. Das Wasserwerk steht bis auf weiteres  
nicht zur Verfügung. Betroffen sind Kunden in  
Osterhagen, Steina, Neuho, Tettenborn,  
Nüxei und Bad Sachsa.

# Zusammenfassung

---

- Die Analyse der vergangenen Wetterdaten ergibt folgendes Bild:
  - In den Sommermonaten gibt es **weniger Niederschlag**, dieser wird aber **nicht durch mehr Regen und Schneefall** in den Wintermonaten **ausgeglichen!**
  - Auch im Westharz ist also mit **steigender Trockenheit** zu rechnen!
- **Zunahme von Extremsituationen** hat negative Auswirkungen auf die Talsperren-Bewirtschaftung!
- Hier **steigen die Anforderungen** an das Mengenmanagement sowie die Qualitätssicherung **künftig klimawandelbedingt weiter** an!
- **Dass WW und die Talsperre Steina sind den Anforderungen nicht mehr gewachsen!**  
„Ein bunter Strauß an Rohwasser“ stellt also neue Anforderungen an Aufbereitungstechnik“

# Schlussfolgerung

---

- Die **Wasseraufbereitung** ist an die neuen Gegebenheiten zukunftsgerichtet **anzupassen**
  - *Und das möglichst unter Einsparung von Ressourcen wie Energie und Aufbereitungshilfsstoffe.*
- Aber **auch die Stauanlage** ist nach einer entsprechenden Bewertung der neuen Erfordernisse zu ertüchtigen
- Eine **konstante Rohwasserqualität** ist anzustreben / herzustellen
- Das **Einzugsgebiet ist zu schützen**, das Wasser möglichst im Wald / im Einzugsgebiet zu halten

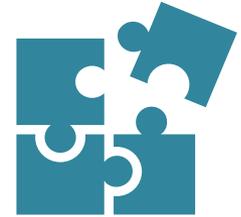
# Unser Ziel

👍 Der „Ganzheitliche Ansatz“

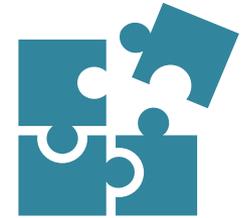
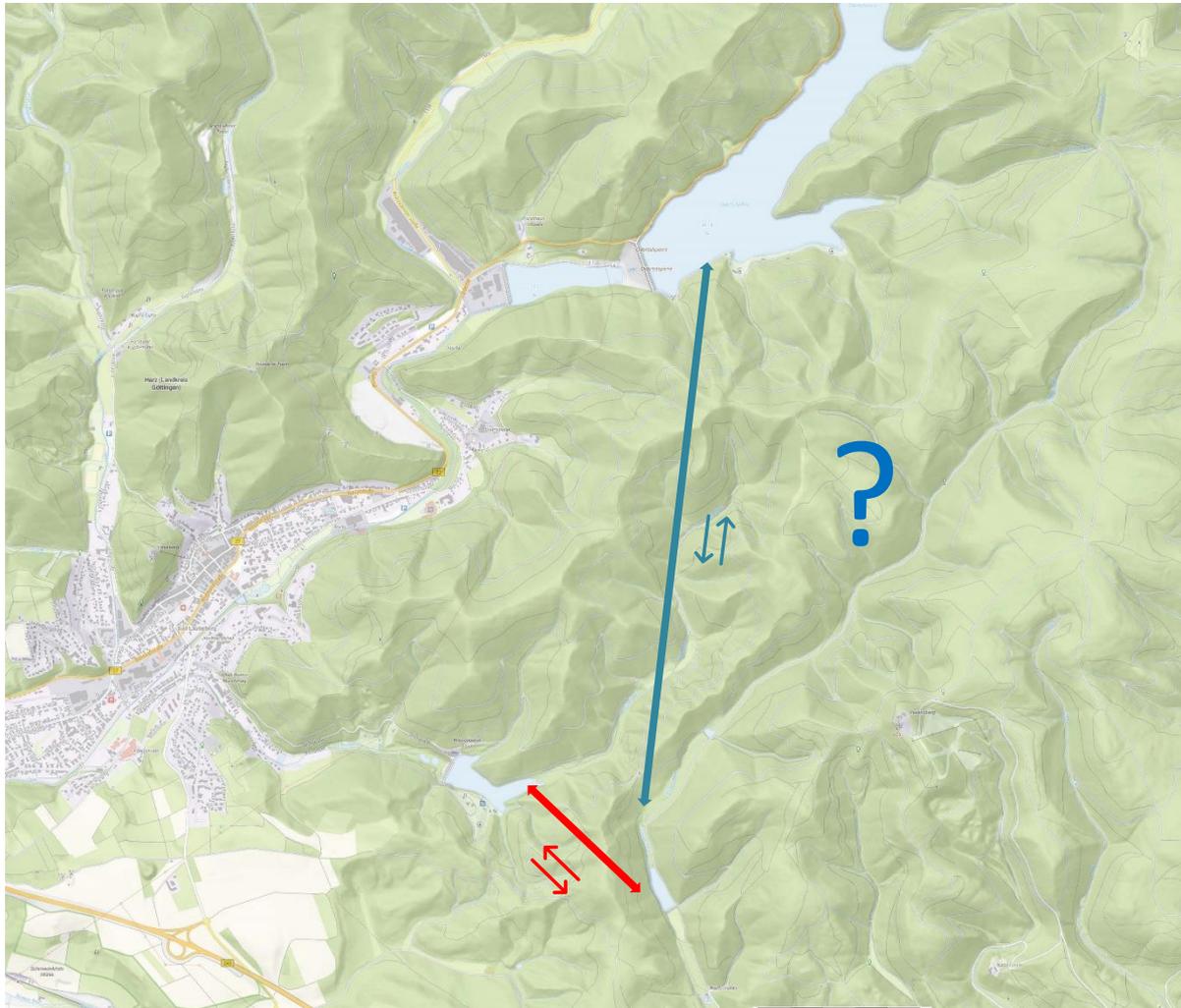


# Ganzheitlicher Ansatz

- ✳ Erstellung eines Wasserversorgungskonzeptes (↻)
  - hierzu wurde Wasserbedarfsprognose als Baustein für WVK erstellt
- ✳ Prüfung möglicher Aufbereitungstechnologien – Pilotierung (✓)
- ✳ Bau einer neuen Trinkwasseraufbereitung (↻)
- ✳ Schutz des Einzugsgebietes, Sicherung entsprechender Rohwasserqualität (↻)
  - Mitgliedschaft TWSK Westharz Forst – Förderperiode 2023-27
  - Trinkwassereinzugsgebieteverordnung – TrinkwEGV
- ✳ Feststellung Status Quo der Stauanlage (↻)
  - und hieraus Erstellung eines Masterplans
  - für die notwendigen klimawandelbedingten Anpassungen an den Stand der Technik
- ✳ „Zukunftsmusik“ – Planspiele: (↻)
  - Verbund der Talsperre Steina mit Wiesenbeker Teich oder Odertalsperre
  - Stauerhöhung, alternativ vor- oder nachgelagertes Staubecken zur Volumenvergrößerung
  - Klarwasserabzug der Aufbereitung wieder der Talsperre zuführen?



# Verbund mit Wiesenbeker Teich oder Odertalsperre



# Veranlassung Fördermittelprojekt

---

- **Die Stadt Bad Sachsa ist als finanzschwache Kommune immer engagiert auf der Suche nach Kooperationen und Fördermöglichkeiten.**
- **Ein Austausch auf politischer Ebene (Kreis/Land/Bund) findet regelmäßig statt.**
- **Hier ergab sich erfreulicherweise die Möglichkeit einer Zusammenarbeit mit dem BMUV, da erhebliches bundes- und ressortspezifisches Interesse vorliegt!**
  - Der Bund wirkt hier an der Installation einer klimawandelgerechten Trinkwasseraufbereitung aus dem Rohwasser der Talsperre Steina mit, um mit Hilfe moderner und modular aufgebauter Filteranlagen die Wasserversorgung auch zukünftig sicherstellen zu können
  - Dabei soll mit Bundesmitteln an diesem Beispiel konkret aufgezeigt werden, wie die Trinkwasserversorgung besonders bei kleinen Talsperren, mit kleinen Einzugsgebieten, mit Hilfe moderner Verfahren klimawandelgerecht und zukunftsfit aufgestellt werden kann
  - Die Ergebnisse lassen sich dann auf ähnlich gelagerte Projekte übertragen

# Veranlassung Fördermittelprojekt

---

## Projektziel / Zuwendungszweck:

- Der **Klimawandel zeigt** in dieser Harz-Region bereits **deutliche Auswirkungen** auf Wasserangebot, -qualität und -bedarf
- Die unter anderem **klimawandelbedingte Abholzung großer Waldflächen** im Einzugsgebiet bzw. Wasserschutzgebiet der Talsperre, verursacht eine Änderung der Wasserbilanz und **vermindert die natürliche Schutz- und Filterfunktion des Waldes** und des Waldbodens
- Hierdurch kommt es zu **erhöhtem (Schad-) Stoffeintrag in die Talsperre** und in deren Zuläufe. Durch die zunehmenden Starkregenereignisse und die fortwährenden forstwirtschaftlichen Arbeiten werden die **Erosionsprozesse verstärkt** und somit vermehrt Stoffe in die Talsperre eingetragen, die einen **Einfluss auf die Hydrobiologie und -chemie** des Gewässers haben

# Veranlassung Fördermittelprojekt

- Bei der klimawandelgerechten Trinkwasseraufbereitung am Beispiel der Talsperre Steina soll unter anderem aufgezeigt werden:
  - Wie ein **IRWM** - Integriertes Wasserressourcen-Management-Konzept
  - **gezielte Maßnahmen im Einzugsgebiet**
  - eine **klimawandelgerechte Ertüchtigung und Bewirtschaftung** der Talsperre
  - und die daran **angepasste Aufbereitung** des Rohwassers ermöglicht
- Maßgabe für den Bezug der Fördermittel waren und sind:
  - Eine **innovative und übertragbare Aufbereitungstechnik**
  - zukünftige **Ressourcenschonung**
  - ein entsprechender **Erfahrungsaustausch** unter den fachlich Interessierten

Symposium zur  
Trinkwasserversorgung aus  
Talsperren im Klimawandel  
29. Februar 2024 | Leipzig



# Zusammenarbeit mit BMUV

---

- Start mit einem **Austausch** auf politischer Ebene
- **Zusammenfinden** mit dem Referat W I-1 in 05/2021
- Zunächst Bewerbung im Rahmen einer **Projektskizze** Mitte 2021
- Ortstermin, im Anschluss ein entsprechender **Zuwendungsantrag** in 2022
- **Zuwendungsbescheid** „Klimagerechte Wasserversorgung am Beispiel von Talsperre und Wasserwerk Steina“ am 19.12.22 erhalten
- 2023-2024 **Projektphase** – Mittelabruf
- Es handelt sich hierbei um eine **Fehlbetrags-Finanzierung** (Aufstockung von Eigenmitteln)

Gefördert durch:



Bundesministerium  
für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit  
und Verbraucherschutz

aufgrund eines Beschlusses  
des Deutschen Bundestages

# Aktivitäten im Einzugsgebiet

- Das Einzugsgebiet ist aus Sicht des Wasser-Managements in einem  
> Es liegt eine **schwere Störung des Wald-Ökosystems** vor!
- Ein **unzureichender Schutz des Gewässers** und der Trinkwasserreservoirs, der **aufwändige und investitionsintensive Verfahren** für die Gewinnung von **belastetem Rohwasser** zu Trinkwasser erfordert, ist **nicht nachhaltig** dem **Multi-Barrieren-Prinzip**.
- I. d. S. sind Vorhaben **im Einzugsgebiet der Talsperre erforderlich**:
  - Z. B. Wiederaufforstung mit standortheimischen (klimaresistenten) Bäumen,
  - erosions- und trübungsmind. Maßnahmen wie z.B. Befestigungen von Furten, Nutzung mobiler Furten,
  - Uferschutzmaßnahmen, also eine gewässerschützende Waldbewirtschaftung (Merkblatt DWA-M 906)
- **Unsere Mitgliedschaft in der TWSK Westharz - Forst ist hierzu ein äußerst wichtiger Baustein!**



**IGLU**  
Ingenieurgesellschaft für  
Landschaftsplanung und Umwelt  
Büchsenstraße 10  
37073 Göttingen  
Tel: 0551-54818-0  
Fax: 0551-54818-11  
E-Mail: kontakt@igl-gottingen.de  
Internet: www.igl-gottingen.de  
F + Mobilfunk: Dr. Ing. Ag. Konrad  
F + Mobilfunk: Dr. Ina Kretschmer  
USt. Nr.: USt. Nr. 23  
JULI 2022

## Schutzkonzept

(Stand: 29.09.2022)

für die **Trinkwasserschutzkooperation**  
**Westharz - Forstwirtschaft**

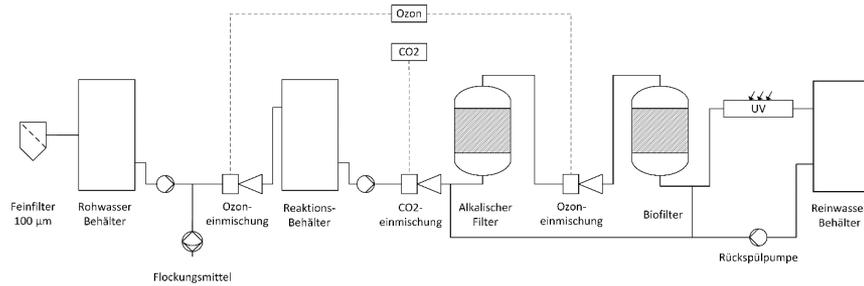
für den Förderzeitraum: 01.01.2023 - 31.12.2027



Abb. 1 Gr. Rabental, Zustand zur Sotetalsperre, Mai 2022



# Pilot-Wasserwerk für Steina



- Inbetriebnahme im Mai 2022
- Soll eine **adaptierte Aufbereitungstechnik erproben**
- Um hierbei **wesentliche Daten für die Dimensionierung einer neuen Anlagen- und Verfahrenstechnik** zu gewinnen.
- Aufbereitetes Trinkwasser stellt aktuell die Versorgung des Ortes Steina aus der Talsperre sicher.
- Leistung: Etwa 100 cbm/d
- Ozonherstellung vor Ort
- Bisher **gute Erfahrungen der Aufbereitung im Jahresgang der Rohwasserqualität!**
- Bislang wurden rd. 64 Tcbm bestes Trinkwasser produziert.
- Betrieb bis Ende 2024 geplant.



# Projektübersicht



Projektsumme: 3,216 Mio € (Stand 2022)

Zuwendung: 2,0 Mio €

Bau bis 31.12.24

# Geplante Aufbereitung - Ausgangslage

---

- Das Rohwasser wird gespeist aus einem Dargebot,
  - direkt über Bachzulauf vom „Steinaer Bach“ in die Talsperre
  - und indirekt über diffuse Zuläufe aus 12 Nebentälern, aus befestigten und unbefestigten Randbereichen der Talsperre
- Die Technologie:
  - Das hier zum Einsatz vorgesehene **zweistufige Ozon-Biofiltrations-Verfahren** ist ein naturnaher Weg zur Aufbereitung von geogen oder anthropogen belastetem Rohwasser zu Trinkwasser
  - dabei entspricht die Aufbereitung dem neuesten Wissensstand von im Einsatz befindlicher und erfolgreich erprobter Wasser-Aufbereitungstechnologie

# Geplante Aufbereitung - Ozon-Biofiltration

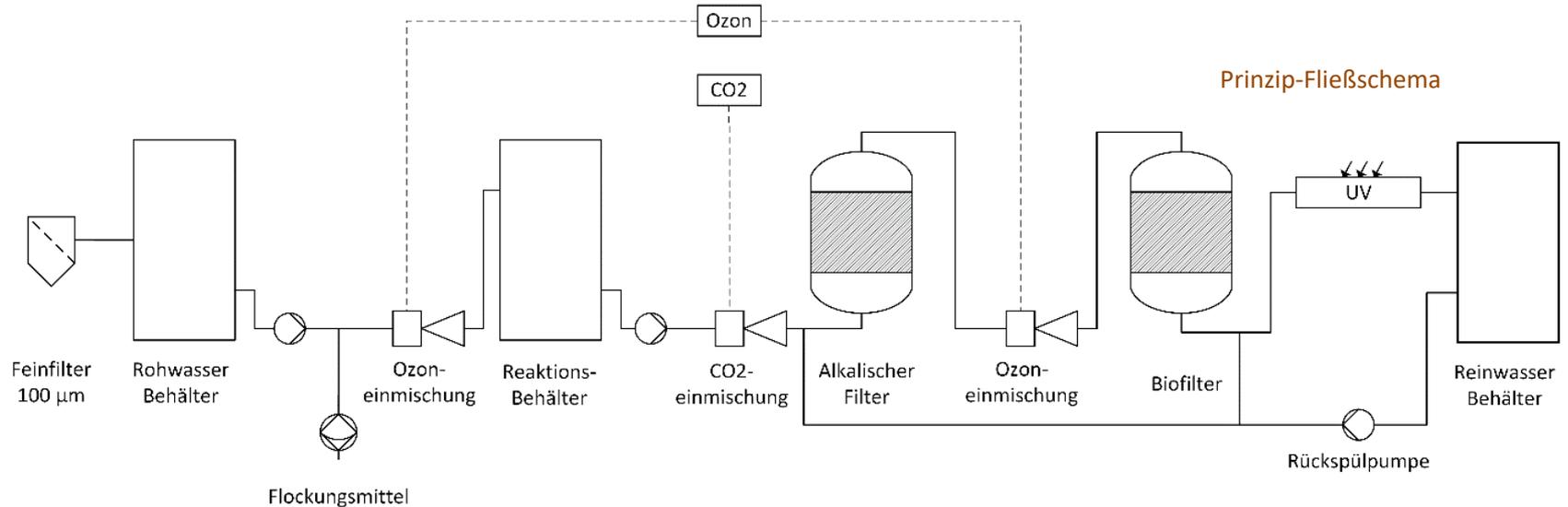
---

- Die **Ozon-Biofiltration** ist ein erprobtes und **zuverlässiges Verfahren zur Aufbereitung von huminstoffhaltigen Oberflächenwässern**
- Die Behandlung mit **Ozon desinfiziert** das Wasser **und oxidiert** sowohl sauerstoffzehrende **Wasserinhaltsstoffe** als auch **langkettige Huminstoffkomplexe**
- Durch das Aufspalten der farbgebenden Huminstoffkomplexe **wird das Wasser entfärbt**. Dieser **Vorgang bildet** zudem **biologisch** verfügbare bzw. **abbaubare Kohlenstoffverbindungen (BDOC)**
- In der nachfolgenden Filterstufe bildet sich **aufgrund dieses Nährstoffangebotes eine biologisch aktive Zone** im Filterbett aus
- **Dies führt zur Reduktion des DOC** und in der Folge zu einem nährstoffarmen, entfärbten und stabilen Reinwasser

# Geplante Aufbereitung – für WW Steina

## Aufbereitungsschritte:

- **Partikelfilter** zur Grobstoffabscheidung > 100 µm
- **Vor-Ozonung & Flockungsmitteldosierung** > Reaktionsbehälter
- **CO<sub>2</sub> – Dosierung** für optimierte Aufhärtung
- **alkalischer Filter (Aufstrom) – Ozonung** – Reaktionsbehälter
- **(Bio-) Mehrschichtfilter**
- **UV-Desinfektion** (Nur bei Bedarf: Chlorung als Prophylaxe Rohrnetz)



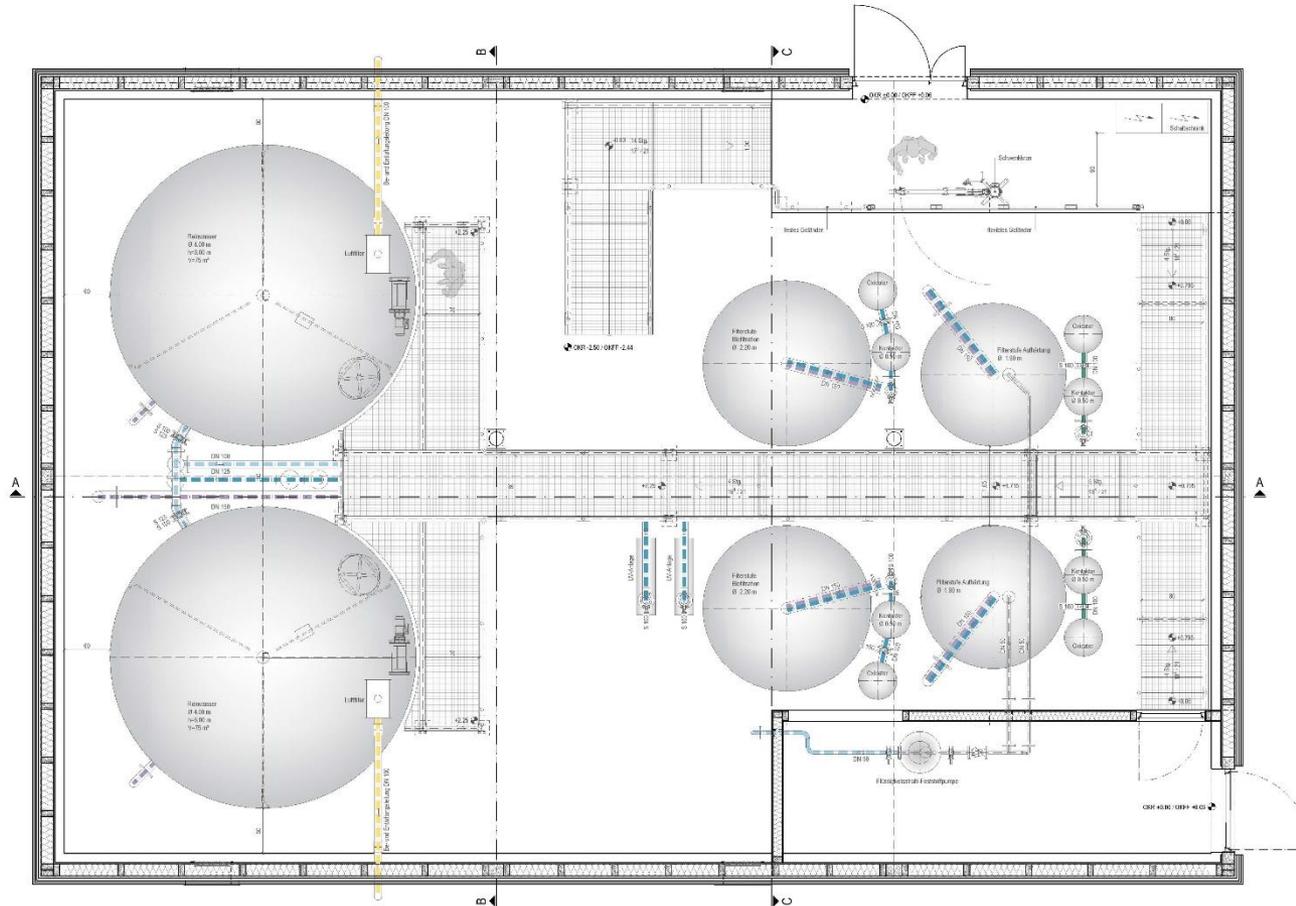
# Geplante Aufbereitung - Anpassungsfähigkeit

---

- Flexibles Verfahren für schwankende Rohwasserqualität:
  - Mehrere Betriebsparameter können für die **optimale Einstellung in Abhängigkeit der Rohwasserqualität** im Betrieb modifiziert werden
  - Online Monitoring prozessrelevanter Qualitäts-Parameter pH, Temperatur, Leitfähigkeit und Trübung in Rohwasser und im Filtrat **jeder Aufbereitungslinie**
  - Und damit **Reaktionsmöglichkeiten** auf zukünftig **schwankende Wasserqualitäten** im Betrieb!
- Auszug der flexiblen Betriebsparameter:
  - **Ozondosierung** in Stufe 1 + 2 **jeweils justierbar**
  - effiziente **Flockungsmitteldosierung in Abhängigkeit der Trübung**
  - **CO<sub>2</sub> – Dosierung in Abhängigkeit der erforderlichen Aufhärtung / des pH-Wertes**
  - **Filterlaufzeiten und Rückspülzyklen** in Stufe 1 + 2 **individuell anpassbar**

# Geplantes Wasserwerk

GRUNDRISS I - I

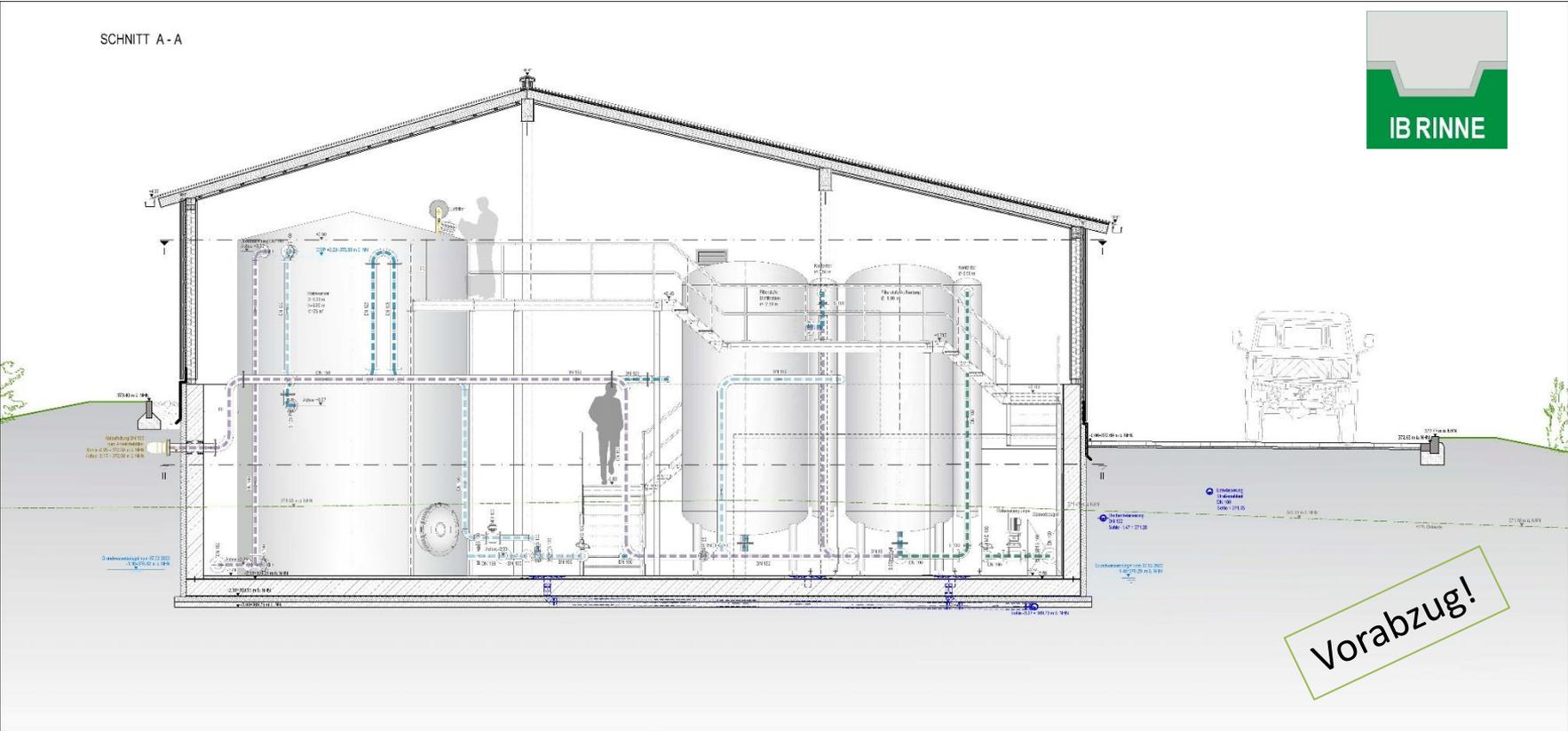


**Vorabzug!**

Gebäudeabmessungen  
H=8,60 m / 5,50 m ü. Gel.  
L= 15,60 B= 10,82m

TW-Speicher V4A  
H= 6,5 m D= 4,00 m

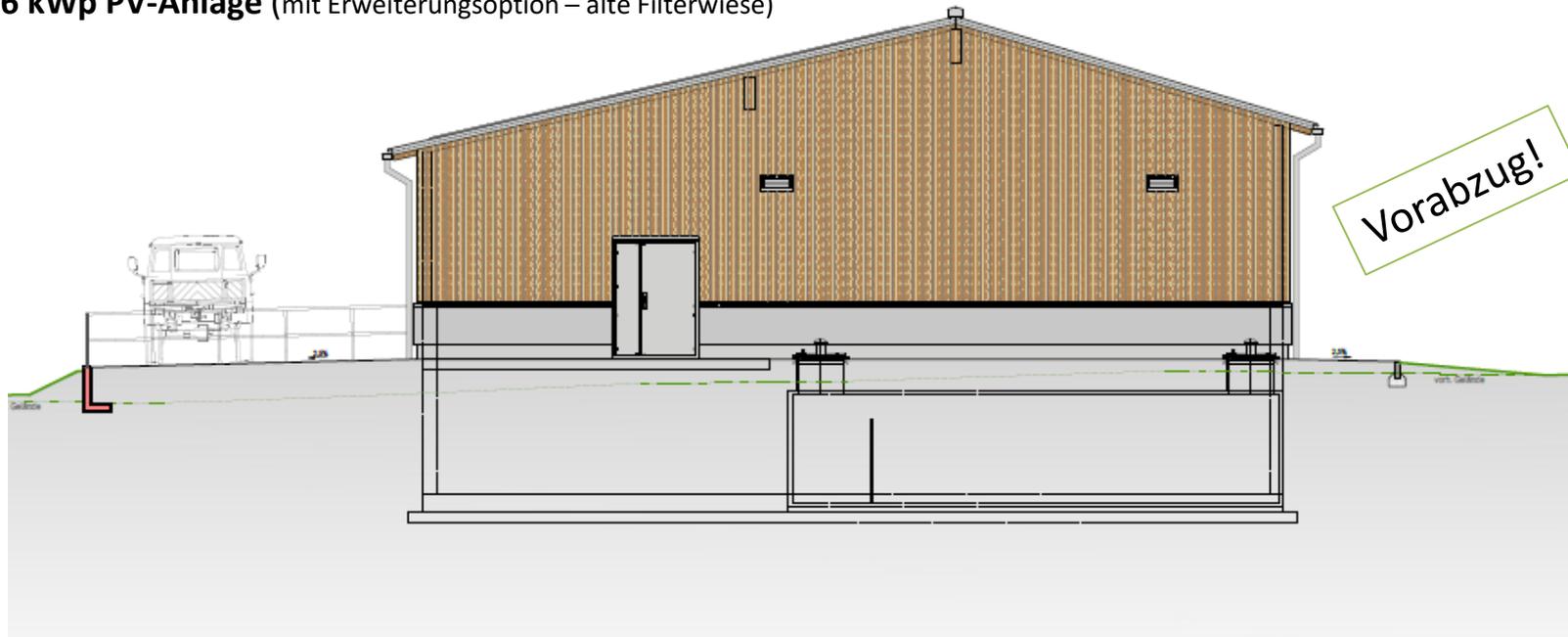
# Geplantes Wasserwerk



# Geplantes Wasserwerk

## Eckdaten neues WW:

- **Zwei Aufbereitungslinien** in redundanter Ausführung
- regelmäßiger Stundendurchsatz **bis 40 m<sup>3</sup>**
- Jahreszielmenge von **250.000 m<sup>3</sup>**
- **Ozonherstellung vor Ort mit Umgebungsluft**
- **Raumluftkonzept mit Nutzung von Abwärme**
- **Edelstahl – Vorlagebehälter – autom. Reinigung**
- **16 kWp PV-Anlage** (mit Erweiterungsoption – alte Filterwiese)



# Quellenangaben

- Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit und Verbraucherschutz, Bonn  
Referat W I 1  
Grundsatzangelegenheiten und internationale  
Angelegenheiten der Wasserwirtschaft  
Frau Anett Baum  
[www.bmu.de](http://www.bmu.de)
- Ingenieure  
RINNE & PARTNER mbB, Göttingen  
Herr Dirk Schrader  
[www.ib-rinne.de](http://www.ib-rinne.de)
- Hydro Elektrik GmbH, Ravensburg  
Herr Christian Kiechle  
[www.hydrogroup.de](http://www.hydrogroup.de)
- Niedersächsische Landesforsten, Braunschweig  
Abteilung Wald und Umwelt  
Dr. Hans-Martin Hauskeller
- Nordwestdeutsche Forstliche Versuchsanstalt, Göttingen  
Frau Dr. Daphne Freudiger
- Niedersächsischer Landesbetrieb für  
Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz, Braunschweig  
Herr Thorsten Hartung

- [www.steinatalsperre.com](http://www.steinatalsperre.com)
- [www.twsk-westharz-forst.de](http://www.twsk-westharz-forst.de)
- IGLU - Ingenieurgesellschaft für Landwirtschaft  
und Umwelt, Göttingen  
Frau Dr. agr. Christine von Buttlar
- Zu Folie 12:



JOURNAL OF GEOPHYSICAL RESEARCH: BIOGEOSCIENCES, VOL. 118, 1814–1827, doi:10.1002/2013JG002309, 2013

**Drivers of increased organic carbon concentrations in stream water  
following forest disturbance: Separating effects of changes in flow  
pathways and soil warming**

J. Schelker,<sup>1,2</sup> T. Grabs,<sup>3</sup> K. Bishop,<sup>3,4</sup> and H. Laudon<sup>1</sup>

Received 12 February 2013; revised 14 November 2013; accepted 16 November 2013; published 24 December 2013

**Review and Synthesis of Potential Hydrologic  
Impacts of Mountain Pine Beetle and Related  
Harvesting Activities in British Columbia**

J.F. Hélie; D.L. Peters; K.R. Tattrie; J.J. Gibson

Mountain Pine Beetle Initiative  
Working Paper 2005–23

# Symposium zur Trinkwasserversorgung aus Talsperren im Klimawandel

29. Februar 2024 | Leipzig



Gefördert durch:



Bundesministerium  
für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit  
und Verbraucherschutz

aufgrund eines Beschlusses  
des Deutschen Bundestages

Herzlichen Dank  
für Ihre Aufmerksamkeit!