

Auftraggeber:



Ausfertigung:

**DIE VERSORGER  
RUHPOLDING**

**KOMMUNALUNTERNEHMEN GEMEINDEWERKE  
RUHPOLDING AdÖR**

Projekt:

**BESCHNEIUNGSANLAGE  
CHIEMGAU ARENA  
ERWEITERUNG MIT SPEICHERTEICH  
GENEHMIGUNGSPLANUNG 2024**

**FÜR  
WASSERRECHTLICHE PLANGENEHMIGUNG**

**TECHNISCHER BERICHT INKL. BEILAGEN**

# ANTRAGSUNTERLAGEN

Stempel:

AEP Planung und Beratung GmbH  
Beratende Ingenieure  
Münchner Straße 22  
A-6130 Schwaz  
www.aep.co.at

Projekt-Nr.:

01-04-22-089-001

Dokument:

TB-001\_EP-2024

Datum:

11.04.2024

bearbeitet:

R. Penn

**AEP Planung und Beratung GmbH  
Beratende Ingenieure**

Münchner Straße 22 · A-6130 Schwaz  
T +43 (0)5242 714 55  
F +43 (0)5242 714 55-20  
office@aep.co.at · www.aep.co.at



**LEIDENSCHAFT  
FÜR DAS PROJEKT**

**Landratsamt Traunstein**

als Wasserrechtsbehörde

SG 4.16 Wasserrecht und Bodenschutz  
z. Hd. Frau Anita Stembal  
Papst-Benedikt-XVI.-Platz 1  
D-83276 Traunstein

**EINREICHPROJEKT 2024 FÜR WASSERRECHTLICHE PLANGENEHMIGUNG**

Bauherr:  
(Antragsteller) **Kommunalunternehmen Gemeindewerke Ruhpolding AdöR**  
Biathlonzentrum 1  
D-83324 Ruhpolding

Projekt: **Erweiterung Beschneiungsanlage Chiemgau Arena**  
Einreichprojekt 2024 mit

- Erweiterung mit Speicherteich mit 16.000 m<sup>3</sup> Nutzinhalt,
- nachgelagerter Pumpstation PS400 und
- Feld- und Transportleitungen

Zweck der Ansuchen: **wasserrechtliche Plangenehmigung für Gewässerausbau gemäß Antrag**  
für Einreichprojekt 2024

Die Umweltbelange, sowie die Vorprüfung des Einzelfalls gemäß UVPG für gegenständliches Vorhaben wurden im Rahmen der Bebauungsplanung für die Chiemgau Arena im März 2024 abgearbeitet. Die Begründung, sowie der zugehörige Grünordnungsplan aus 2. Bebauungsplanänderung sind diesem Operat als eigenständige Beilage informativ angeschlossen.

Eingabeplanung: **AEP Planung und Beratung GmbH**  
Münchner Straße 22,  
6130 Schwaz

Bearbeitung: Frau Dipl.-Ing. Raphaela Penn  
E-Mail: [penn@aep.co.at](mailto:penn@aep.co.at)

Geotechnische  
Bearbeitung: **Skava Consulting ZT GmbH**  
Niederlassung Salzburg  
Bayerhamerstraße 57  
5020 Salzburg

Bearbeitung: Herr GF DI Dr. ETH Erich Saurer  
E-Mail: [es@skava.at](mailto:es@skava.at)

Umweltbelange: **AGL - Arbeitsgruppe für Landnutzungsplanung GmbH**  
Gehmweg 1  
D-82433 Bad Kohlgrub

Bearbeitung: Frau DI Belinda Reiser  
E-Mail: [agl-reiser@gmx.de](mailto:agl-reiser@gmx.de)

Ausfertigungen: **W1 bis W5** für Landratsamt Traunstein  
(inkl. 1 x USB-Stick mit sämtlichen Einreichunterlagen in digitaler Form)  
**W6** für Kommunalunternehmen Gemeindewerke Ruhpolding AdöR  
**W7** für AEP

**INHALTSVERZEICHNIS**

1.	<i>Einführung</i> .....	5
1.1	<i>Allgemeines</i> .....	5
1.2	<i>Erweiterung mit Speicherteich</i> .....	6
1.3	<i>Umfang des Ansuchens</i> .....	8
2.	<i>Wasserbedarf, Bedarfsdeckung und Schneileistung</i> .....	9
2.1	<i>Wasserbedarf</i> .....	9
2.2	<i>Bedarfsdeckung</i> .....	10
2.3	<i>Schneileistungen</i> .....	12
2.4	<i>Hydraulisches System</i> .....	13
3.	<i>Speicherteich</i> .....	16
3.1	<i>Allgemeines, Standortwahl und Entwurfskriterien</i> .....	16
3.2	<i>Hauptdaten Speicherteich</i> .....	20
3.3	<i>Dichtungsaufbau</i> .....	22
3.4	<i>Grundablass</i> .....	24
3.5	<i>Hochwassersicherheit und Freibord</i> .....	25
3.5.1	<i>Bemessung des maximalen Überstaus</i> .....	26
3.5.2	<i>Bemessung des Sicherheitsfreibords</i> .....	29
3.5.3	<i>Hochwasserentlastung und Hochwasserentlastungsleitung</i> .....	30
3.6	<i>Einleitung des Grundablasses und der Hochwasserentlastung</i> .....	30
3.7	<i>Betriebs- und Noteinrichtungen</i> .....	31
3.8	<i>Mess- und Überwachungsprogramm</i> .....	32
3.9	<i>Naturräumliches Gefahrenpotenzial</i> .....	32
4.	<i>Mönchsbauwerk bzw. Vorpumpschacht</i> .....	34
4.1	<i>Allgemeines</i> .....	34
4.2	<i>Bautechnische Gestaltung</i> .....	34
4.3	<i>Hydraulische Ausrüstung</i> .....	34
5.	<i>Pumpstation PS400</i> .....	36

---

5.1	Allgemeines.....	36
5.2	Bautechnische Gestaltung.....	36
5.3	Hydraulische Ausrüstung.....	37
6.	Transport-, Feld-, Anspeise- und Entleerleitung.....	39
7.	Energieversorgung und Elektrotechnische Anlagen.....	41
7.1	Leistungsbedarf und E-Versorgung des Mönchbauwerkes.....	41
7.2	Leistungsbedarf und E-Versorgung der Pumpstation PS400.....	41
7.3	Allgemeine Angaben zu den elektrotechnischen Anlagen .....	42
7.4	Feldverkabelungen .....	<b>Fehler! Textmarke nicht definiert.</b>
8.	Fremde Rechte .....	43
8.1	Inanspruchnahme Grundeigentum.....	43
8.2	Wasserversorgungsanlagen mit Quellen im Nahbereich .....	44
8.3	Wasserkraftanlagen im Unterliegerbereich .....	45
8.4	Fischerei-Berechtigte .....	45
9.	Rodungen.....	45
10.	Schallfrage .....	45
11.	Beigeschlossene Pläne .....	47

**Beilagen Teil I (liegen diesem technischen Bericht bei)**

- IA Berechnung Hochwassersicherheit / Freibord und SHQ-Abfuhr inkl. Notüberlaufrinne
- IB Berechnung Grundablass
- IC Gefährdungspotential „Wiesenbach“
- ID Nachweis Einleitung Grundablass und Betriebsüberlauf in „Wiesenbach“
- IE Einverständnis staatliches Bauamt für Speicherteichplanung

**Beilagen Teil II (eigenständige Beilage)**

**Beilage IIA: Geologisch / Geotechnisches Gutachten  
inkl. Standsicherheitsberechnungen  
von Skava Consulting ZT GmbH**

Bearbeiter: Herr DI Dr. ETH Erich Saurer  
Herr Dr. Thomas Hornung

Diese Beilage wird ehestmöglich nachgereicht. Planbeilagen sind sodann in dieser Beilage enthalten.

**Beilage IIB: 2. Änderung des Bebauungsplans mit integrierter Grünordnungsplanung  
„Chiemgau Arena“  
von AGL - Arbeitsgruppe für Landnutzungsplanung GmbH**

Bearbeiter: Frau DI Belinda Reiser

Die Planbeilage wird den Planunterlagen der AEP beigegeben.

## 1. EINFÜHRUNG

### 1.1 Allgemeines

Die Chiemgau-Arena in Ruhpolding besitzt eine große internationale Bedeutung als Trainingsstätte in allen nordischen Disziplinen und im Biathlon. Für die Absicherung der Trainingsbedingungen im Winter wurde Ende der 90-iger Jahre eine Beschneiungsanlage errichtet. 2010 wurde der letzte umfangreiche Ausbau der Schneeanlage und damit die Anpassung an den **damaligen** Stand der Technik vorgenommen. Im Jahr 2021 erfolgte der erste Schritt zur Optimierung der Schneeanlage. Hierfür wurde die Kühlleistung der bestehenden Pumpstation PS100 erhöht und die Effizienz der Beschneigung mittels Errichtung zusätzlicher Zapfstellen erhöht. Die vorgelagerten Wasserversorger für die technische Beschneigung sind im Bestand:

- Grundwasserbrunnen mit Wasserentnahme über 2 Grundwasserpumpen mit einer Gesamtwasserleistung von 75 l/s (samt zusätzlich 25 l/s für die Wärmepumpenanlage)
- Zuführleitung von Armaturenraum für Grundwasserbrunnen zu Pumpstation PS100 in DN250 PN40 Guss
- Pumpstation PS100 mit einer maximalen Wasserleistung von 70 l/s begrenzt
- Feldleitungen und Zapfstellen

Mit der bestehenden Anlage liegt unter Berücksichtigung der Gleichzeitigkeit eine **Gesamtwasserleistung von 70 l/s im Bestand vor**.

Die Erfahrungen der vorangegangenen Winter zeigen, dass selbst in hohen Lagen Pisten bzw. Loipen ohne **schlagkräftige** Beschneigung im Vorwinter nicht oder nicht in ausreichender Qualität verfügbar waren und in Abhängigkeit der Exposition auch im Laufe des weiteren Saisonverlaufes oft Schneemangel aufgetreten ist. Insbesondere **niedriggelegene Gebiete** können ohne Beschneigung kaum betrieben werden. Die Schneesicherheit definiert sich somit weniger nur über die natürlichen Niederschläge in Form von Schnee am jeweiligen Standort, sondern **vielmehr über die Höhenlage eines Gebietes, die kleinklimatischen Randbedingungen und die vorhandene Beschneiungsinfrastruktur**.

Die klimatischen Bedingungen der letzten Jahre zeigten in der auf ca. 700 m Mh liegenden Chiemgau Arena, dass die technische Grundbeschneigung in immer kürzeren Zeitperioden erfolgen muss, um die nur wenigen zur Verfügung stehenden kalten Winternächte und –Tage nutzen zu können. Die technischen Beschneiungsanlagen für Skigebiete und Wintersportstätten wurden in vergangenen Jahren wesentlich im Bereich der vorgelagerten Wasserleistungen verstärkt. Vor allem ist die kurze Einschneizeit bei nur wenig zu Verfügung stehenden kalten Winternächten für die Durchführung des Trainingsbetriebes eine unabdingbare Bedeutung für die Chiemgau-Arena.

Die Leistungsfähigkeit einer Schneeanlage lässt sich über deren Ausbauleistung in l/sek je Hektar Schneefläche vergleichen. Stand der Technik ist eine Ausbauleistung von rd. 10 l/sek und Hektar Schneefläche für niedriggelegene Bereiche. Für die Chiemgau Arena wurden zusätzlich die Werte **um 20% auf 12 l/sek und Hektar erhöht** angesetzt. Mit dieser Ausbauleistung ist eine effiziente Aufbringung der Grundbeschneigung („Einschneizeit“) in rd. **60 bis 70 h** möglich.

Die derzeitige Ausbauleistung der Schneeanlage Chiemgau Arena für die bestehenden Schneeflächen **im Ausmaß von 8,2 ha unter der Berücksichtigung eines Lastfaktors von 70% beträgt 6,0 l/s ha** und entspricht aus den o.a. Gründen bei weitem nicht mehr dem heutigen Stand der Technik. Der Lastfaktor von 70% wurde anhand von Erfahrungswerten angesetzt und berücksichtigt die klimatischen Schneebedingungen in unterschiedlichen Bereichen der Chiemgau Arena.

Zudem erfolgt die derzeitige Wasserentnahme für die Herstellung der technisch aufgebrauchten Schneedecke ohne jegliche Redundanz ausschließlich über die Entnahme aus dem Grundwasserbrunnen. Bei einem möglichen Defekt der Grundwasserbrunnenpumpen, bereits mehrmalig in der Vergangenheit eingetreten, ist ein Betrieb der Schneeanlage somit ausgeschlossen.

Zur Gewährleistung entsprechend kurzer Einschneizeiten, der optimalen Ausnutzung der vorhandenen Ressourcen, sowie zur Absicherung des DSV Bundesstützpunkt Biathlon/Ski Nordisch bei schneearmen Wintern durch Herstellen der Ausfallssicherheit über die Bereitstellung eines ausreichenden Wasserreservoirs (Grundaufbringung) ist mit gegenständlichem Projekt die Erweiterung der Schneeanlage mit einem Speicherteich und nachgelagerter Pumpstation PS400 inkl erforderlicher Feld- und Transportleitungen zur Einbindung in das Bestandsnetz der Schneeanlage geplant.

Im Nachfolgenden werden die geplanten Maßnahmen näher beschrieben und erläutert.

## 1.2 Erweiterung mit Speicherteich

Zur Absicherung des zukünftigen Betriebes in schneearmen Wintern ist geplant die Beschneiungsanlage mit dem projektierten Speicherteich, der nachgelagerten Pumpstation PS400 sowie Transport- und Feldleitungen zu erweitern.

Das Erweiterungsprojekt der Schneeanlage sieht folgende Bauteile vor:

### a) Speicherteich Zirmberg mit Nutzinhalt von 16.000 m<sup>3</sup> bei Stauziel auf 709,00 m Mh

Der Speicherteich ist rund 420 m westlich der bereits bestehenden Pumpstation PS100 mit einer Dammkronenhöhe von 710,00 m Mh situiert. Der Speicherteich ist mit einem nutzbaren Fassungsvermögen von 16.000 m<sup>3</sup> bei einem Stauziel von 709,00 m Mh projektiert. Die Freibordhöhe ist mit 0,80 m zur Folienoberkante geplant. Die luftseitigen Böschungen des Dammkörpers sind mit min. 1 : 3,0 (= 18,4°) und die wasserseitigen Böschungen mit max. 1 : 2,1 (= 25,5°) konzipiert.

Der Speicherteich wird mit Erddammschüttungen und Folienabdichtung ausgeführt. Die Abdichtung wird mit Schutzvliesen und Bekiesung überdeckt. Der Dammkörper weist Dammhöhen von bis zu ca. 6,0 m zwischen Dammkrone und tiefstem Dammfußpunkt auf.

Der Speicherteich ist mit einer Hochwasserentlastungseinrichtung bestehend aus Betriebsüberlauf (DN150 PN16 Niro) innerhalb des Mönchsbauwerkes und einer offenen Notüberlaufrinne welche in das Gelände ausleitet, projektiert.

Die Entleerung bzw. der Grundablass (DN250 PN16 Niro) wird innerhalb des Mönchsbauwerkes mit dem Betriebsüberlauf (DN150 PN16 Niro) zusammengeführt. Die Entleerung (DN200 PN16 Niro/Guss) führt im Anschluss zu einem nahen gelegenen Gerinne, welcher in weiterer Folge als „Wiesenbach“ bezeichnet wird, und wird dort über einen Auslaufschacht erosionssicher ausgeleitet.

Die Füllung des Speicherteiches erfolgt über die bereits bestehenden vorgelagerten Bauteile ab dem Grundwasserbrunnen auf ca. 709 m Mh und der nachgeschalteten Pumpstation PS100 auf ca. 707 m Mh mit einer max. Wasserleistung von 100 l/s.

**Der Speicherteich ist unter Punkt 3. beschrieben.**

## b) Mönchsbauwerk bzw. Vorpumpschacht

Das Mönchsbauwerk ist an der östlichen Dammkrone situiert (Gründungshöhe ca. 702 m Mh) und dient der Unterbringung der sicherheitsrelevanten Bauteile des Speicherteiches, sowie dem Weitertransport des zu entnehmenden Schneiwassers bis hin zur Pumpstation PS400. Innerhalb des Mönchsbauwerkes sind folgende Einrichtungen bzw. Bedienungen situiert:

- Entnahmeschieber 1 und 2
- Betriebsüberlauf
- Entleerung bzw. Grundablass Speicherteich
- Füllleitung Speicherteich von Grundwasserbrunnen über PS100 zu Speicherteich
- Mischluftkompressor für Speicherteich-Belüftung

**Das Mönchsbauwerk bzw. Vorpumpschacht ist unter Punkt 4. beschrieben.**

## c) Pumpstation PS400

Die Pumpstation ist direkt südlich der bestehenden Pumpstation PS100 auf ca. 706 m Mh angeordnet. Die Pumpstation dient zur Wasserkühlung, Filterung und Druckerhöhung vor Weitertransport zu den abgehenden Transport- und Feldleitungen zur Versorgung des bestehenden Feldleitungssystems.

Die Pumpstation ist auf eine **Wasserleistung von 111 l/s im Endausbau**, aufgeteilt auf mehrerer Pumpwerke, ausgelegt. In einem ersten Ausbauschnitt ist der Einbau von 2 Pumpenwerken mit einer max. Wasserleistung von 74 l/s vorgesehen. Der dritte Pumpensatz mit 37 l/s soll in einer späteren Ausbautetappe ergänzt werden. Hierfür sind lediglich geringfügige rohrbautechnische Anpassungen erforderlich. Baulich wird die Pumpstation PS400 bereits auf den Endausbau vorgesehen.

Das Bauwerk grenzt im Süden unmittelbar an das Bestandsbauwerk der Pumpstation PS100 und wird auf Ost- und Südseite eingeschüttet, sodass lediglich die Front Richtung Westen sichtbar bleibt. Die Wasserbehälter, welche der Kühlung des Schneiwassers dienen, sind angrenzend an die Lagerhalle gegenüber der Pumpstation PS100 geplant, sodass die derzeitige Baulücke zwischen Pumpstation und Lagerhalle bestmöglich ausgenutzt wird. Zudem erhält die Pumpstation ein Obergeschoss, einerseits für die Kühltürme und andererseits als Lagerfläche.

Die Energieversorgung der elektrischen Verbraucher erfolgt über die bereits bestehende Trafostation Rico-Gross-Haus.

**Die Pumpstation PS400 ist unter Punkt 5. beschrieben.**

## d) Feldeinbauten

Im Schneileitungsnetz der Bestandsanlage sind mit gegenständlichem Projekt folgende Erweiterungsbauteile vorgesehen:

- Erdverlegte Transport- und Feldleitungen aus Guss für die Wasserversorgung bestehender Schneiflächen
- Erdverlegte Energie- und Steuerkabel für die E-Versorgung und Ansteuerung des Vorpumpschachtes



**Die Feldeinbauten sind unter Punkt 6. beschrieben.**

Die Bauteile aus gegenständlichem Projekt liegen gesamthaft in der Gemarkung Vachenau.

**1.3 Umfang des Ansuchens**

Mit gegenständlichem Projekt wird der Antrag für folgende Maßnahmen in der Chiemgau Arena Ruhpol-  
ding gestellt:

**a) Plangenehmigung für Gewässerausbau nach §68 WHG**

- 1) Speicherteich Zirmberg mit 16.000 m<sup>3</sup> nutzbarem Speicherteichvolumen
- 2) Pumpstation PS400 mit einer max. Wasserleistung von 111 l/s
- 3) Auslaufschacht am „Wiesengraben“ (Hochwasserschutz und Grundablass Speicherteich)
- 4) Amphibientümpel westlich des Speicherteiches (Ausgleichsfläche lt. Grünordnungsplan Büro AGL)
- 5) Gewässerquerung „Wiesenbach“ in Verbindung mit der Herstellung der Rohrleitungstrasse zwischen Speicherteich und Pumpstation PS400

**b) Anpassung bzw. Ertüchtigung der bestehenden wasserrechtlichen Genehmigung für die Beschneigungsanlage mit Zahl 5.16-647/2-79 vom 12.05.2011**

- 1) Anpassung des bewilligten **Entnahmezeitraumes** aus dem Grundwasserbrunnen für die technische Beschneigung  
  
von **derzeit** 74 l/s zwischen **01.11. und 31.03.** eines jeden Jahres auf zukünftig 74 l/s zwischen **01.11. und 31.07.** eines jeden Jahres. Die Füllung des Speicherteiches bis auf Stauziel-Niveau ist somit bis 31.07. eines jeden Jahres abgeschlossen.
- 2) Anpassung der bewilligten **Jahreskonsenswassermenge** aus dem Grundwasserbrunnen für die technische Beschneigung  
  
von **derzeit 35.000 m<sup>3</sup>/Jahr** auf **zukünftig 45.300 m<sup>3</sup>/Jahr**

**Die bestehenden und bewilligten Schneiflächen im Ausmaß von 8,1 ha bleiben durch gegenständliches Vorhaben unverändert.**

**Die Umweltbelange, sowie die Vorprüfung des Einzelfalls gemäß UVPG für gegenständliches Vorhaben wurden im Rahmen der Bebauungsplanung für die Chiemgau Arena im März 2024 abgearbeitet. Die Begründung, sowie der zugehörige Grünordnungsplan aus 2. Bebauungsplanänderung sind diesem Operat als eigenständige Beilage informativ angeschlossen.**

## 2. WASSERBEDARF, BEDARFSDECKUNG UND SCHNEILEISTUNG

### 2.1 Wasserbedarf

Gemäß dem letztgültigen Wasserrechtsbescheid liegt eine Jahreskonsenswassermenge von max. 35.000 m<sup>3</sup>/a aus dem Grundwasserbrunnen für rd. 8,1 ha Schneifläche vor. **Projektgegenständlich ist keine Erweiterung der Schneiflächen in der Chiemgau Arena vorgesehen.**

Der Wasserbedarf für Schneiflächen im Ausmaß von 8,1 ha wurde in den **Antragsunterlagen aus 2011** (Grundlage für letztgültigen Wasserrechtsbescheid) anhand der damaligen spezifischen Wasserbedarfszahlen aus den klimatischen und örtlichen Voraussetzungen, sowie der Ableitung anhand der damaligen Verbrauchzahlen der Chiemgau Arena wie folgt bekanntgegeben:

aufgetragene Schneehöhe auf Strecke	50 cm
Zuschlag für Verfrachtung und Verdunstung bei trockenem technischen Schnee	30 %
prozentueller Zuschlag für Nach- und Ausbesserungs-Beschneigung	50 %
Wassermenge für Grundbeschneigung von 8,1 ha	18 500 m <sup>3</sup> /a
Wassermenge für Ausbesserungs- und Nachbeschneigung	9 000 m <sup>3</sup> /a
Wassermenge für Schneedepot mit 12 000 m <sup>3</sup>	5 800 m <sup>3</sup> /a
Wassermenge für Nachbeschneigung Schneedepot	1 700 m <sup>3</sup> /a

**Wassermenge im klimatischen Extremjahr** **35 000 m<sup>3</sup>/a**  
(aus letztgültigem Wasserrechtsbescheid)

Die Aufzeichnungen der Wasserverbrauchszahlen aus den vergangenen Wintern zeigen über die Jahre stetig steigende Zahlen im Wasserbedarf. Durch die Veränderung der klimatischen Randbedingungen über den Zeitraum von rd. 13 Jahren, sowie insbesondere durch die topografische Lage der Chiemgau Arena auf geringer Seehöhe sind die Auswirkungen der Klimaveränderungen und steigender Temperaturen verstärkt spürbar. Die Inbetriebnahme der Beschneiungsanlage bei wärmeren Außentemperaturen knapp um dem Gefrierpunkt ist für die Aufrechterhaltung der Trainingsstätte in den vergangenen Jahren vermehrt notwendig gewesen. Bei derartigen Umgebungsbedingungen sind Einbußen in der Effizienz der Anlage und ein höherer Wasserbedarf die Folge.

Durch die letzten vorgenommenen Ausbautetappen aus

- 2016 - Verstärkung Schnee-Erzeuger Schneedepot und
- 2021 - Erhöhung Kühlleistung und Optimierung der Beschneiungsanlage im Feld durch Schnee-Erzeuger auf Schwenkarm und Turm

konnte die Effektivität bzw. die Schlagkraft der Beschneiungsanlage wesentlich verbessert werden. Dennoch sind zufolge der geänderten klimatischen Randbedingungen im Vergleich zu 2011 höhere Wassermengen zur Aufbringung der technischen Schneemenge von Nöten.

Der zukünftige Wasserbedarf aus den letztjährigen Verbrauchszahlen und Erfahrungen abgeleitet ergibt sich wie folgt:

aufgetragene Schneehöhe auf Strecke	50 cm
Zuschlag für Verfrachtung und Verdunstung bei trockenem technischen Schnee	30 %
prozentueller Zuschlag für Nach- und Ausbesserungs-Beschneigung <i>(Erfahrungen der vergangenen milden Winter mit längeren Warmwetterperioden und Abschmelzen der Schneedecke verdeutlichen die Notwendigkeit der Aufbringung einer zusätzlichen Schneedecke mit rd. 50 cm zur Aufrechterhaltung der Trainings- und Wettkampfstätte)</i>	100 %
Wassermenge für Grundbeschneigung von 8,1 ha (bleibt unverändert)	18 500 m <sup>3</sup> /a
Wassermenge für Ausbesserungs- und Nachbeschneigung	18.500 m <sup>3</sup> /a
Wassermenge für Schneedepot mit 12 000 m <sup>3</sup>	5 800 m <sup>3</sup> /a
Wassermenge für Nachbeschneigung Schneedepot	2 500 m <sup>3</sup> /a
<b>Wassermenge im klimatischen Extremjahr</b> <i>(projektgegenständlich mit Erhöhung um 10.300 m<sup>3</sup>/a auf 45.300 m<sup>3</sup>/a beantragt)</i>	<b>45.300 m<sup>3</sup>/a</b>

## 2.2 Bedarfsdeckung

Nachfolgend werden die bewilligten Wasserentnahmen der Schneeanlage aus Bestand angeführt:

**bewilligte** Wasserentnahme aus dem Grundwasserbrunnen max. 74 l/s  
für Beschneiungsanlage lt. Genehmigung mit Zahl 5.16-647/2-79 vom 12.05.2011 max. 35.000 m<sup>3</sup>/a  
von 01.11. bis 31.03.

---

**bewilligte** Jahreswasserkonsensmenge 35.000 m<sup>3</sup>/a

Mit gegenständlichem Projekt wird die **Erhöhung der Jahreswasserkonsensmenge** zufolge der Änderungen des klimatischen Extremjahres während der letzten 13 Jahre von derzeit 35.000 m<sup>3</sup>/a auf **zukünftig 45.300 m<sup>3</sup>/a beantragt**. Die Bedarfsdeckung der zusätzlichen Entnahmemenge soll ebenso über die Wasserentnahme aus dem Grundwasserbrunnen mit unveränderter Entnahmeleistung von max. 74 l/s erfolgen. Zur Befüllung des projektierten Speicherteiches nach Ende einer Schneisaion ist geplant, den derzeit bewilligten **Entnahmezeitraum** von 01.11. bis 31.03. auf **01.11. bis 31.07. eines jeden Jahres zu verlängern**.

**beantragte** Wasserentnahme aus dem Grundwasserbrunnen für Beschneiungsanlage max. 74 l/s  
max. 45.300 m<sup>3</sup>/a  
von 01.11. bis 31.07.

---

**beantragte** Jahreswasserkonsensmenge 45.300 m<sup>3</sup>/a

Die geplante zusätzliche jährliche Entnahmemenge von rd. 10.300 m<sup>3</sup> aus dem Grundwasserkörper zum Zwecke der technischen Beschneigung wirkt sich aufgrund der Mächtigkeit des Grundwasserdargebotes

Laubau nur marginal aus. Im Jahre 2011 im Zuge der damaligen Erweiterung der Chiemgau Arena wurde eine detaillierte hydrogeologische Risikoanalyse erstellt. Die Auswirkungen der Grundwasserentnahme in der Chiemgau Arena auf die östlich am Fischbach gelegenen Trinkwasserbrunnen der Stadtwerke Traunstein wurden dabei untersucht mit dem Ergebnis, dass Maßnahmen westlich der in Rot dargestellten Trennlinie (Abströmbereich Fischbach im Hochwasserfall) keine Beeinträchtigungen des Grundwasserkörpers für die Entnahme der Trinkwasserbrunnen der Stadtwerke darstellen.

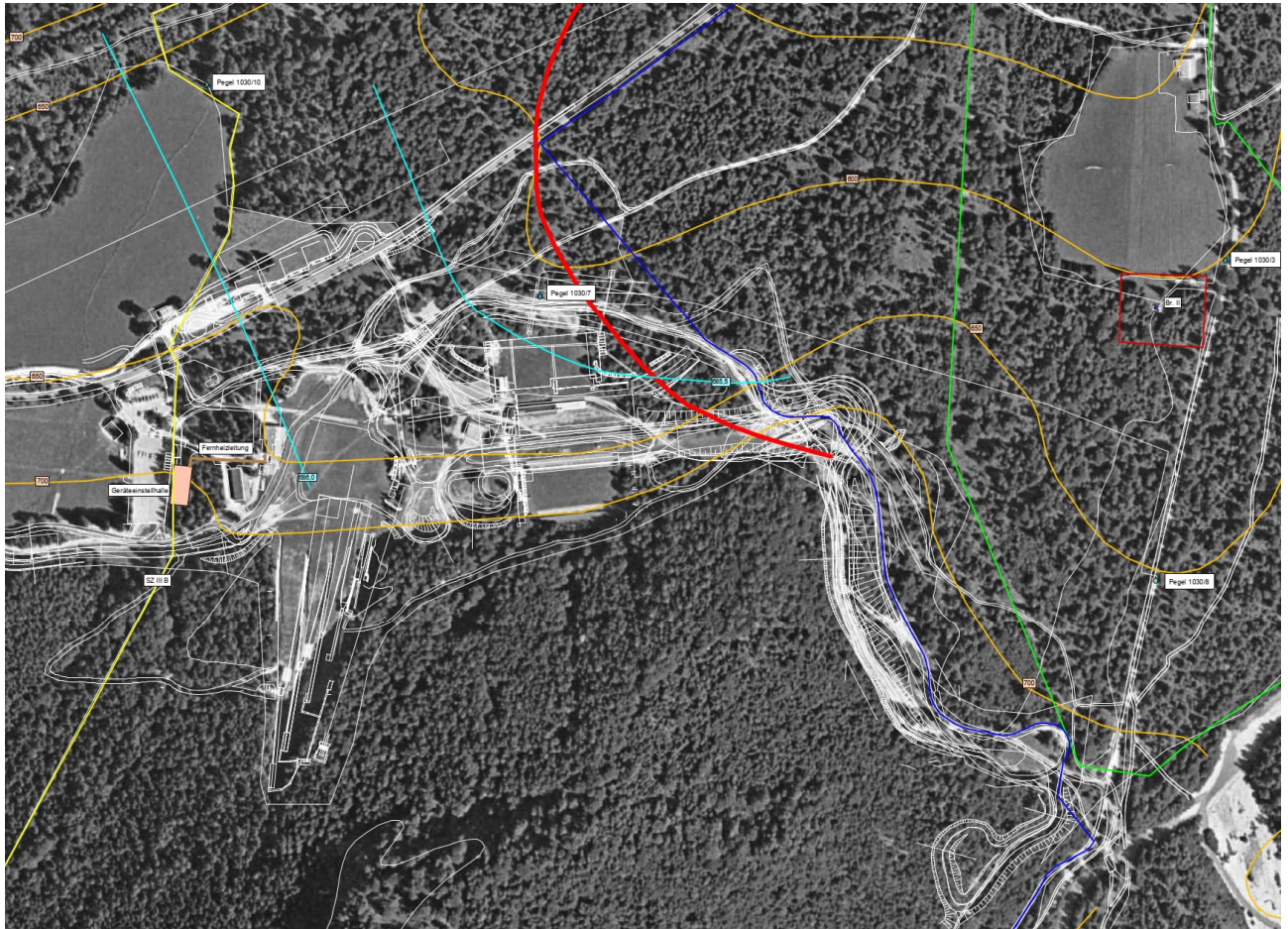


Abb.: Lageplan Auszug aus hydrogeologischer Risikoanalyse 2010, © Büro für Hydrogeologie und Umwelt GmbH

Die Bedarfsdeckung des Wasserbedarfs für die Schneeschanne aus Bestand erfolgt derzeit ohne jegliche Redundanz ausschließlich über die Entnahme aus dem Grundwasserbrunnen. Mit der geplanten Erweiterung der Schneeschanne ist die Bedarfsdeckung auch bei einem Ausfall der Brunnenpumpen über die Zwischenspeicherung im projektierten Speicherteich für die Grundaufbringung sichergestellt.

Mit der Bereitstellung des zusätzlichen Wasserreservoirs geht die Verschiebung der Grundwasserentnahme einher. Derzeit erfolgt die Wasserentnahme ausschließlich während der Wintermonate, wonach lt. den vorliegenden Aufzeichnungen die Grundwasserpegel in diesem Zeitraum niedrige Stände dokumentieren. Die Befüllung des projektierten Speicherteiches mit rd. 16.000 m<sup>3</sup> soll nach abgelaufener Schneisaison ab 31.03. bis spätestens 31.07. erfolgen. In diesem Zeitraum werden lt. Pegelaufzeichnungen höhere Grundwasserstände erreicht und die Auswirkungen der Wasserentnahme auf das Grundwasserdargebot können somit nochmals verringert werden.

Die Dimensionierung des geplanten Speicherteiches erfolgt im Hinblick auf die Bereitstellung der zur Grundbeschneigung erforderlichen Wassermenge im Ausmaß von rd. 16.000 m<sup>3</sup>/a.

## 2.3 Schneileistungen

Bei besonders kalten Winternächten ist bis dato aufgrund der mit 70 l/s begrenzten Wasserleistung der gleichzeitige Betrieb von derzeit 18 Stk Schnee-Erzeugern (im Mittel 5 l/s) nicht möglich. Durch die Erweiterung der Beschneiungsanlage mit der Pumpstation PS400 (zweite Ausbautetappe (B)) ist der erforderliche Parallelbetrieb gegeben und die Schlagkraft wird auf das erforderliche Maß erhöht (siehe auch nachstehende Berechnung Schneizeiten).

Die Schneileistung der Beschneiungsanlage aus Bestand und Projekt wurde im Hinblick auf die kurze Periode der kalten Frühwintertage auf ökonomisch und wirtschaftlich vertretbare Wasserleistungen ausgelegt. Um frühzeitig Trainingsbedingungen auf Schnee sicherzustellen, soll die Grundbeschneiung für die Schneeflächen im Ausmaß von 8,1 ha aufgrund der kurzen Periode der kalten Frühwintertage innerhalb von zumindest 60 h realisierbar sein, auch bei Ausfall der Brunnenpumpen. Das hydraulische System der bestehenden Anlagen und der geplanten Schneeanlagenerweiterung ist unter Punkt 2.4 dieses Berichtes erläutert.

Die nutzbare Wasserleistung der Schneeanlage aus Bestand ist wie folgt:

**bestehende Pumpstation PS100 auf 707 m Mh** **max. 70 l/s**

für die Wasserversorgung sämtlicher Schneeflächen im Ausmaß von rund 8,1 ha.

Im Zuge der projektgegenständlichen Erweiterung der Schneeanlage mit Errichtung des Speicherteiches als Back-Up bei Ausfall der Brunnenpumpen wird die Pumpstation PS400 mit folgender Wasserleistung errichtet:

**projektierte Pumpstation PS400 auf 707 m Mh** **Endausbau mit 3 Pumpwerke max. 111 l/s**  
**Zwischenausbauschnitt mit 2 Pumperke max. 74 l/s**

für die Wasserversorgung sämtlicher Schneeflächen im Ausmaß von rund 8,1 ha.

Somit steht im gegenständlichen Projekt der Schneeanlage für die Wasserversorgung der bestehenden Schneeflächen (Gesamtausmaß von **8,1 ha**) in Summe eine mögliche Wasserleistung zur Verfügung von:

**Wasserleistung Schneeanlage für Bestand und Projekt** **max. 181 l/s**

(= Pst. PS100 + Pst. PS400 – Endausbau)

(181 l/s = 651,6 m<sup>3</sup>/h Wasserdurchsatz)

### Fallberechnungen:

#### Fall1: Beschneiung wie Bestand über PS100

Schneizeit für Grundbeschneiung bei angesetzter Feuchtkugelttemperatur von -3,5°FKT **102 h**  
(Berechnung mit 18 Stk Schnee-Erzeugern aus Bestand (4 l/s)  
unter Einbeziehung eines Lastfaktors von 0,70)  
(= 18 500 m<sup>3</sup> / 18 \* 4 / 3,6 / 0,7)

Fall 2: Parallelbetrieb von PS100 und PS400 (jeweils im Teillastbetrieb)

Schneizeit für Grundbeschneiung bei angesetzter Feuchtkugeltemperatur von  $-3,5^{\circ}\text{FKT}$  **56 h**  
(Berechnung mit 27 Stk Schnee-Erzeugern (4 l/s)  
unter Einbeziehung eines Lastfaktors von 0,85)  
(=  $18.500 \text{ m}^3 / 27 * 4 / 3,6 / 0,85$ )

**Der Lastfaktor erhöht sich von 0,70 auf 0,85, da ein Parallelbetrieb der beiden Pumpstationen PS100 und PS400 sowie eine verbesserte Wasser- und Kühlleistung vorliegt.**

Fall 3: Parallelbetrieb von PS100 und PS400 (jeweils im Teillastbetrieb)

Schneizeit für Grundbeschneiung bei angesetzter Feuchtkugeltemperatur von  $-7^{\circ}\text{FKT}$  **43 h**  
(Berechnung mit 20 Stk Schnee-Erzeugern (7 l/s)  
unter Einbeziehung eines Lastfaktors von 0,85)  
(=  $18.500 \text{ m}^3 / 20 * 7 / 3,6 / 0,85$ )

**Erst nach Umsetzung des Erweiterungsprojektes mit dem Speicherteich und der nachgelagerten Pumpstation PS400 ist die Absicherung der Trainingsanlage nach den heutigen Standards gegeben.** Somit können die kurzen Kaltwetterperioden bei Erreichen der klimatischen Voraussetzungen für die Erzeugung von technischem Schnee optimal ausgenutzt und im Weiteren die rechtzeitige Eröffnung der Wintersaison bzw. die Herstellung der Trainingsbedingungen abgesichert werden.

## 2.4 Hydraulisches System

Das hydraulische System der Anlage wird nach Umsetzung des gegenständlichen Projektes wesentlich verstärkt. Das bestehende und projektierte Feldleitungsnetz ist auf Plan Nr. PL-101-1 und PL-103-1 dargestellt. Es ist vorgesehen das hydraulische System der Bestandsanlage mit den projektierten Bauteilen im Zuge von 2 Ausbautappen umzusetzen. Die unterschiedlichen Ausbautappen sind in Rot (1. Ausbauschnitt bzw. Teilausbau) und in Orange für die Ergänzung für den Endausbau dargestellt. Baulich werden bereits im Zuge der ersten Ausbautappe sämtliche Vorkehrungen für den Endausbau getroffen, sodass anschließend nur mehr geringfügige rohrbautechnische Anpassungen für Erweiterung der Pumpwerke nötig sind.

### Füllvorgang Speicherteich:

- Wasserentnahme aus dem bestehenden Grundwasserbrunnen auf 709 m Mh mit max. 74 l/s für die Beschneiungsanlage
- Weiterleitung von Grundwasserbrunnen (709 m Mh) über den separaten nachgelagerten Armaturenraum in Neuer Brücke (709 m Mh) in DN250 PN40 Guss
- Weiterleitung von Armaturenraum in Neuer Brücke (709 m Mh) zu Pumpstation PS100 (707 m Mh) in DN200 PN40 Guss
- Weiterleitung von Pumpstation PS100 (707 m Mh) zu Pumpstation PS400 (706 m Mh) in DN200 PN40 Guss. Dazu sind interne Anpassungen in der PS100 vorgesehen.
- Weiterleitung von Pumpstation PS400 (706 m Mh) zum Mönchsbauwerk bzw. Vorpumpschacht in DN200 PN40 Guss bzw. DN250 PN16 Niro

- Weiterleitung von Mönchsbauwerk bzw. Vorpumpschacht bis hin zum Entnahmebauwerk des Speicherteiches in DN200 PN16 Niro

Die max. Anspeisleistung des Speicherteiches mittels der vorgelagerten Pumpwerke (Grundwasserbrunnen) mit 75 l/s begrenzt.

### **Schneibetrieb über Wasserentnahme aus Speicherteich und nachgelagerter Pumpstation PS400**

Derzeit versorgt die Pumpstation PS100 mit einer maximalen Wasserleistung von 70 l/s die gesamten Schneiflächen. Der Speicherteich dient als Zwischenspeicher bei einem möglichen Ausfall der Brunnenpumpen während der Schneiperiode und wird über die Grundwasserbrunnenpumpen, wie o.a. gefüllt.

Die Entnahme des Schneiwassers aus dem Speicherteich und der Weitertransport zur nachgelagerten Pumpstation und in weiterer Folge zu den Schnee-Erzeugern wird wie folgt umgesetzt:

- Entnahme Schneiwasser über Entnahmebauwerk und Entnahmeseiher 1 und 2 in DN350 Niro
- Weiterleitung über Entnahmeleitungen 1 und 2 jeweils in DN250 PN16 Niro zu Mönchsbauwerk bzw. Vorpumpschacht
- Weiterleitung über Zuführpumpwerk in Vorpumpschacht mit 2 x 75 l/s im Endausbau (Teilausbau mit 1 x 75 l/s) über Anspeiseleitung Pumpstation in DN250 PN40 Guss zu Pumpstation PS400 – Wasserbehälter vor Kühlung. Der Füllbetrieb und Schneibetrieb des Speicherteiches können somit unabhängig voneinander ausgeführt werden.
- Kühlung des Schneiwassers in der PS400 über Kühlpumpwerk mit 2 x 75 l/s im Endausbau (Teilausbau 1 x 75 l/s) und anschließendem Durchlauf der projektierten Kühltürme mit 2 x 75 l/s im Endausbau (1 x 75 l/s im Teilausbau)
- Entnahme gekühltes Wasser aus Wasserbehälter nach Kühlung über Vorpumpwerk mit 3 x 40 l/s im Endausbau (2 x 40 l/s im Teilausbau) – baugleiche Pumpen zu Bestand werden herangezogen
- Filterung und Desinfizierung des Schneiwassers mittels Feinfilter und UV-Anlage
- Hauptpumpwerk mit 3 x 37 l/s im Endausbau (2 x 37 l/s im Teilausbau)
- Weiterförderung des Schneiwassers über projektierte Transportleitung in DN200 PN40 Guss und Einbindung in das bestehende Feldeitungsnetz, sowie Weiterleitung bzw. Einbindung Pumpstationsausgang in DN200 PN40 Stahl in Bestandspumpstation PS100

**Die projektieren Anlagenteile werden in das bestehende Feldeitungsnetz integriert. Die Druckverhältnisse der projektierten Bauteile sind auf die Bestandsanlage abgestimmt. Es treten keine Änderungen im Drucksystem gegenüber der Bestandsanlage ein. Der Parallelbetrieb der Pumpstationen aus Bestand und Projekt ist dadurch gegeben.**

### **Instationäre Strömungsvorgänge (Druckstöße im System):**

Sämtliche Bauteile wie Hydrantenantriebe in den Zapfstellen sind so ausgelegt, dass Öffnungs- und Schließvorgänge in kleinen Schritten erfolgen, um plötzliche Durchflussänderungen im System und den daraus resultierenden Druckstößen zu vermeiden.

Das Anfahren der Pumpanlagen für die Füllung der Transport- und Feldleitungen und für den Schneibetrieb wurde bei der Inbetriebnahme so eingestellt, dass impulsartige Stellbefehle in kleinen Schritten und mit Pausezeiten erfolgen. So erfolgt z. B. das Hochfahren der Hauptpumpen bis zur eingestellten Mindestdrehzahl über eine Anfahrrampe mit schrittweisen Mehr-Befehlen. Somit werden sprungartige Änderungen im System vermieden und Druckstöße durch Änderungen des Durchflusses sind auf Grund geringer schrittweiser Änderung kaum spürbar.

Im Weiteren können Druckstöße im System durch Stromausfall bzw. Pumpenausfall auftreten. Allerdings haben die eingesetzten Pumpen eine ausreichende Schwungmasse, sodass bei einem plötzlichen Ausfall der Pumpe der Motor und die angekuppelte Pumpe langsam austrudeln und somit keine spürbaren Druckstöße im System auftreten können. Zudem wurden die Stationsausgänge der Pumpstationen mit Drucksicherheitsventilen ausgestattet, um beim Auftreten von unzulässigen Wasserdrücken im System diese über die Ablassleitungen schadlos abzuleiten.



### 3. SPEICHERTEICH ZIRMBERG

Auf folgenden Plänen ist der Speicherteich abgebildet:

PL-101-1	0	Übersichtslageplan mit Orthofoto
PL-103-1	0	Übersichts-Schema
PL-111-1	0	Speicherteich Lageplan
PL-112-1	0	Speicherteich Profilplan
PL-114-1	0	Notüberlauf Grundriss und Profile
PL-119-1	0	Speicherteich Mess- und Überwachungsplan

#### 3.1 Allgemeines, Standortwahl und Entwurfskriterien

Zentraler Punkt des Projektes der Schneesanlagen-Erweiterung ist der Speicherteich mit einem Nutzinhalt von 16.000 m<sup>3</sup> und einem Stauziel auf 709 m Mh.

##### a) Standortwahl

Aufgrund der beengten Platzverhältnisse am Gelände der Chiemgau Arena ist die Errichtung des Speicherteiches auf dem derzeitigen Parkplatzgelände bzw. auch als Seewirtswiese bezeichnet, im Westen der Chiemgau Arena gegenüber dem bestehenden Schneedepot alternativlos. Für eine mögliche Errichtung eines solchen Speicherbauwerkes an diesem Standort wurde in einem gesonderten Schritt vorab der Bebauungsplan im Bereich Chiemgau Arena abgeändert. Der Satzungsbeschluss hierfür wurde im März 2024 von der Gemeinde Ruhpolding erteilt. Im Zuge dessen wurden sämtliche Umweltbelange, sowie die Vorprüfung des Einzelfalls lt. UVPG betreffend Errichtung des Speicherteiches inkl. sämtlicher zugehöriger Infrastruktur abgehandelt. Die Unterlagen aus der 2. Bebauungsplanänderung inkl. Grünordnungsplan wurden durch das Büro AGL erstellt und sind als eigenständige Beilage IIB diesem Bericht beigegeben.

##### b) Entwurfskriterien

###### Hydrogeologie

Der Speicherteichstandort befindet sich aus hydrogeologischer Sicht im nördlichen Talkessel Laubau. Die dortigen vorherrschenden Grundwasserverhältnisse wurden bereits Anfang der 1990er Jahre detailliert erkundet und seitdem von den Stadtwerken Traunstein, welche in diesem Bereich Trinkwasserbrunnen betreiben, regelmäßig überwacht. Zudem wurde 2011 für die damalig geplante Erweiterung der Chiemgau Arena mit Grundwasserbrunnen für die geplanter Grundwasserentnahme zu Beschneiungszwecken eine hydrogeologische Risikoanalyse mit Darstellung der Grundwasserverhältnisse bei unterschiedlichen hydrologischen Szenarien (auch Hochwasserfall) erstellt. Nachstehende Karte zeigt den

Ausschnitt der Chiemgau Arena als Teil der damaligen Risikoanalyse mit der Darstellung der Grundwasserpegelmessstellen:

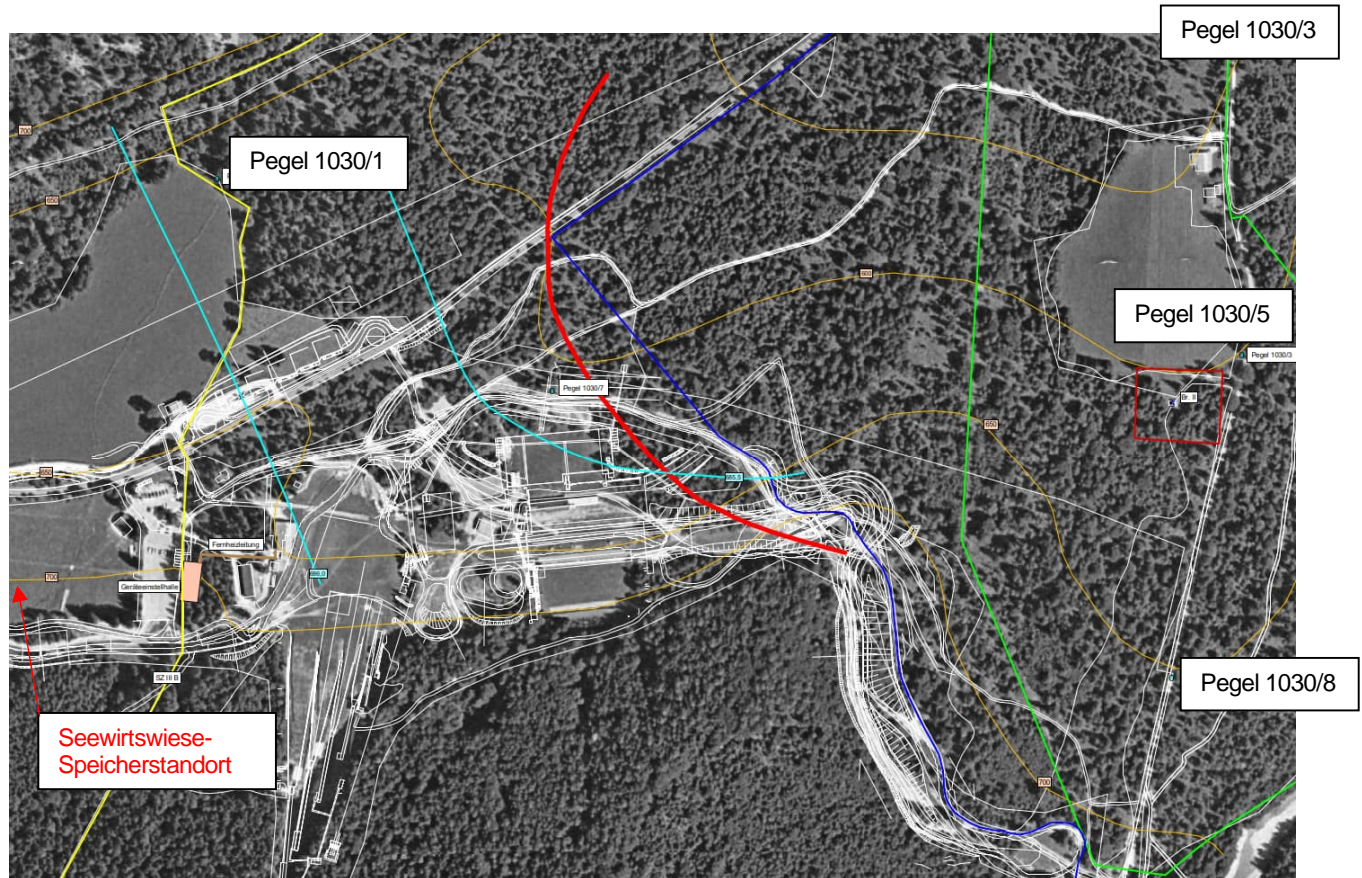


Abb.: Auszug Lageplan hydrogeologische Risikoanalyse aus 2011 mit Grundwasserpegelmessstellen,  
© Büro für Hydrogeologie und Umwelt GmbH

Nachstehend wird aus der hydrogeologischen Risikoanalyse vom Büro für Hydrogeologie und Umwelt GmbH zitiert:

*„Aus der Grundwasserganglinie von der Messstelle (Pegel) 1030/7 kann in Verbindung mit den Ergebnissen der hydrogeologischen Beweissicherung 2001 geschlossen werden, dass der Grundwasserspiegel im Bereich der CAR jederzeit – also auch unter HW-Bedingungen – <700 m ü.NN verbleibt“*

Für den Beleg der Ergebnisse der hydrogeologischen Risikoanalyse aus 2011 wurden im Zuge der Entwurfsplanung des Speicherteiches die Pegelstände für die Messstellen 1030/1 bis 1030/11 erneut bei den Stadtwerken Traunstein abgefragt. Die Pegelstände aus den Jahren 2018 und 2019 wurden übermittelt. Der Grundwasserhöchststand wird dabei bei der Messstelle 1030/1 im Mai 2019 mit 695,82 m Mh erreicht.

Die Sohle des Speicherteiches wird auf 703 m Mh somit mit ausreichend Grundwasserflurabstand projektiert. Die rundumlaufende Dammkrone kommt auf 710 m Mh zu liegen.

Der Speicherteich ist mit HDPE-Dichtungsbahnen konzipiert und wird ohne Drainageüberwachung ausgeführt, da dies am jetzigen Standort nicht zielführend ist. Die Abdichtung zum darunterliegenden Grundwasserkörper ist allerdings gegeben. Zur Überwachung des Grundwasserstandes werden im Bereich des Speicherteiches zwei Grundwassermesspegel errichtet.

### Landschaftsbild

Die Planung des Speicherteiches erfolgte im Massenausgleich, das heißt das Aushubmaterial wird an Ort und Stelle für die Herstellung Dammböschungen des Speicherteiches herangezogen. Die Dammböschungen wurden mit Neigungen von teilweise 1 : 3,0 flach projektiert. Dadurch und durch die unregelmäßige Gestaltung der Dammkrone und der Dammböschungen wird der Speicherteich bestmöglich in das Landschaftsbild integriert. Nachstehende Abbildungen zeigen eine Visualisierung des Standortes vor und nach Projektumsetzung.



Abb.: Speicherstandort vor und nach Projektumsetzung – Blickrichtung Osten



Abb.: Speicherstandort vor und nach Projektumsetzung – Blickrichtung Westen

Im obersten Abschnitt der wasserseitigen Speicherteichböschungen ist als Ufergestaltung die Ausführung mittels vor Ort gewonnenen Pflanzensoden und Wasen vorgesehen. Die Wellensicherung wird in der Höhe unregelmäßig gestaltet, sodass keine zusätzliche horizontale Linie als Erscheinungsbild entsteht. Für die restliche Gestaltung der umliegenden Flächen und Gestaltung der Ausgleichsflächen wird auf die Beilage IIB verwiesen.

#### Oberflächengewässer / Überschwemmungssituation

Süd-westlich des Vorhabensgebietes bzw. des Speicherteichstandortes befindet sich ein namloses Gewässer III. Ordnung, auch als „Wiesenbach“ bezeichnet. Im Zuge der Entwurfsplanung wurde die Vermessung des Oberlauf (lt. UmweltAtlas Bayern, Themenbereich Gewässerordnungen und -verzeichnisse als nicht ausgebauter Wildbach eingestuft) veranlasst – siehe Gewässerverlauf in untenstehender Abbildung.

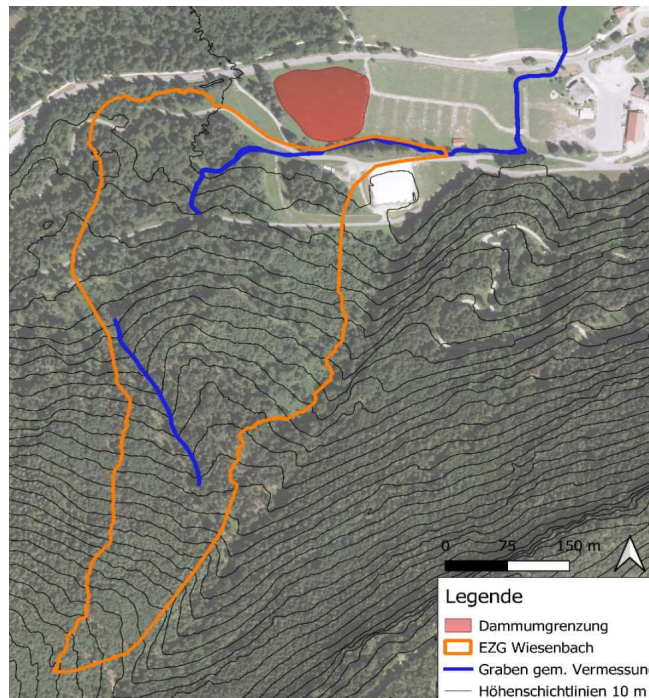


Abb.: Vermessung „Wiesengraben“ inkl. Darstellung Einzugsgebiet

Auf Grundlage dieser wurde anhand einer hydrologischen Hochwassermodellierung die Überschwemmungsgefahr im Bereich Speicherteichstandort überprüft. Die Ergebnisse der Simulation sind in der Beilage IC zusammengefasst dargestellt.

Bei einem 100-jährlichen Hochwasserereignis ergeben sich lt. Modellierung Fließgeschwindigkeiten im Bereich des südlichen Dammfußes mit max. 0,2 m/s. Dabei werden Fließtiefen im Bereich des Dammfußes von max. 20 cm erreicht. Erosive Prozesse werden aufgrund der flächigen Abflussausbreitung und der sehr geringen Fließgeschwindigkeiten nicht erwarten. Zur Vorsorge und zum Schutz des Dammfußes wird im südlichen Bereich des Speicherteiches ein rd. 80 cm hoher Steinsatz (einreihig) ausgeführt.

#### c) Verkehrsplanung B305

Im Norden des Speicherteichstandortes führt die Bundesstraße B305 vorbei. Laut Bundesfernstraßengesetz §9 Satz 1 Nr. 1 sollen in einem Abstand von 20 m keine Aufschüttungen oder Abgrabungen größeren Umfangs durchgeführt werden. Nach Abstimmung mit dem staatlichen Bauamt (Traunstein) geht die Ausführung des projektierten Speicherteiches (flache Dammböschungen) derart in Ordnung. Bauliche Veränderungen der B305 sind lt. staatlichem Bauamt auf dieser Strecke nicht geplant und auch nicht erforderlich. Das diesbezügliche Mail zur Einverständnis der zuständigen ist als Beilage IF beige-schlossen.

#### d) Sicherheitseinrichtungen

Der Betriebsüberlauf ist im Mönchsbauwerk bzw. Vorpumpschacht untergebracht. Bei Überschreitung des auf 709 m Mh festgelegten Stauziels springt der Betriebsüberlauf an und die überschüssige Zulaufmenge wird über eine nachgelagerte Entleerleitung in DN200 PN16 Niro/Guss in Richtung Süd-Osten Richtung „Wiesengraben“ geführt. Unmittelbar vor Einmündung in den „Wiesengraben“ wird ein Auslaufschacht zur Drosselung der Einleitmenge situiert.

Zusätzlich zum Betriebsüberlauf wird eine Notüberlaufrinne im Norden des Mönchsbauwerkes zur vollständigen Gewährleistung der Hochwassersicherheit (auch bei Hochwässern mit einer Jährlichkeit von > 5000 Jahren) vorgesehen. Für diesen Fall erfolgt die Hochwasserabfuhr über ein Gerinne entlang des Dammkörpers mit flächiger Ausleitung auf die Seewirtswiese.

Die Entleerung des Speicherteiches erfolgt aufgrund der gegebenen Höhensituation (Absenkziel Speicherteich unter anschließendem Geländeniveau) in 2. Schritten. Der Lamellenbereich von 709 m Mh bis 707 m Mh wird über die Grundablassleitung im Freispiegel abgeführt. Das Speicherteichvolumen zwischen 707 m Mh und 704 m Mh wird über das Pumpwerk im Mönchsbauwerk und über die anschließende Entleerleitung in DN200 PN25 Guss in Richtung „Wiesengraben“ abgeführt. Die Entleerung des Speicherteiches zwischen Stauziel und Absenkziel ist dadurch innerhalb von rd. 70 h möglich.

Für eine ausreichende Wasserzirkulation und Eisfreihaltung wird ein Mischluftkompressor und zugehörige Mischluftleitungen im Speicherteich vorgesehen.

Das vom Speicherteich zwischengelagerte Wasser wird über die Entnahmesieher und den Entnahmeleitungen aus Niro (2 x DN250 PN16) im Betonmantel gebettet zum nachgelagerten Mönchsbauwerk und von dort aus über ein Pumpwerk weiter zur Pumpstation PS400 transportiert.

### 3.2 Hauptdaten Speicherteich

Die Hauptdaten des Speicherteiches gemäß Lageplan Plan-Nr. PL-111-1 und Profilplan Plan-Nr. PL-112-1 sind:

Höhe Dammkrone	710,00 m Mh
Höhe Dichtungsoberkante	709,80 m Mh
<b>Höhe Stauziel</b>	<b>709,00 m Mh</b>
SHQ-Überstauhöhe <u>maximal für 180 Minuten Regendauer</u> (+0,153)	709,153 m Mh
Höhe Absenkziel	704,00 m Mh
Höhe Speicherteichsohle	703,00 m Mh
Freibord zwischen Dammkrone und Stauziel	1,00 m
Höhe zwischen Dammkrone und Sohle	6,00 m
Restwasserhöhe zwischen Absenkziel und Sohle	1,00 m
Spiegelbewegung im Betrieb zwischen Stauziel und Absenkziel	5,00 m
Breite Uferweg Dammkrone	2,0 m / 4,0 m
Speicherteichfläche bei Dammkrone auf 710,00 m Mh	5 860 m <sup>2</sup>
Wasserspiegelfläche bei Stauziel auf 709,00 m Mh	4 436 m <sup>2</sup>
Wasserspiegelfläche bei Absenkziel auf 704,00 m Mh	2 087 m <sup>2</sup>
Sohlfläche auf 703,00 m Mh	1 701 m <sup>2</sup>
<hr/>	
Böschungsneigung luftseitiger Damm	bis zu 1 : 3,0 (= 18,4°)
Böschungsneigung wasserseitiger Damm	1 : 2,1 (= 25,5°)

<b>Nutzzinhalt Speicherteich zwischen Stauziel und Absenkziel</b>	<b>16 000 m<sup>3</sup></b>
Restwasservolumen zwischen Absenkziel und Sohle	<u>1 900 m<sup>3</sup></u>
Gesamtinhalt Speicherteich zwischen Stauziel und Sohle (709,00 m Mh bis 703,00 m Mh)	17 900 m <sup>3</sup>

**Die Speicherinhaltslinie bis Stauziel in Abhängigkeit der Stauhöhe:**

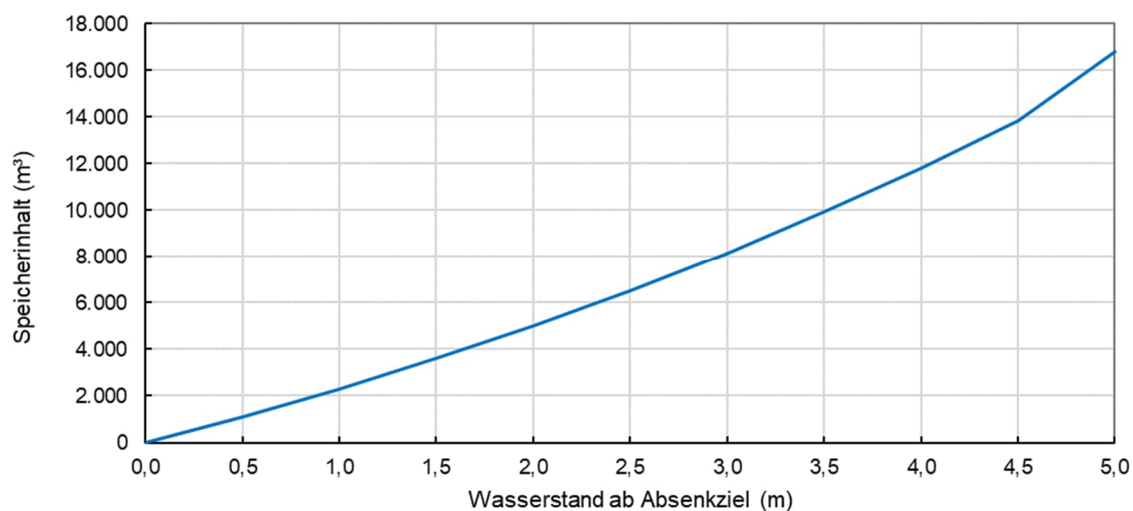


Abb.: Speicherteichinhaltslinie bezogen auf Stauziel

maximale Höhe Damm von Krone über Aufstandsfläche (bei Mönchsbauwerk)	4,5 m
maximale Höhe Damm von Krone über tiefstem Dammfußpunkt (bei Mönchsbauwerk)	5,3 m
Baufeldgröße von Speicherteich (exkl. Pumpstation PS400 sowie Leitungsbau)	ca. 8 800 m <sup>2</sup>

Die Massenbilanz ergibt:

Abtrag für Speicherteich	9.800 m <sup>3</sup>
Auftrag / Dammschüttung	<u>- 9.800 m<sup>3</sup></u>
<b>Überschussmaterial Speicherteich</b>	<b>0 m<sup>3</sup></b>
<b>Überschussmaterial Gesamt (= Massenausgleich)</b>	<b>0 m<sup>3</sup></b>

### 3.3 Dichtungsaufbau

#### Dichtungsaufbau Speicherteichsohle

Der Dichtungsaufbau der Speicherteichsohle ist auf dem Plan Nr. PL-121-1 abgebildet und wie folgt aufgebaut. Die Reihung folgt von der untersten Schicht der Sohlaufstandsfläche nach oben bis zur Kiesbedeckung.

- Sohlaufstandsfläche, profilgerecht und verdichtet, Eventuell Trennvlies mit 250 g/m<sup>2</sup>
- Flächendrainage aus Filterkies, Körnung 08/32 mm, Schichtstärke von 20 cm.
- geotextiles Schutzvlies unter Dichtungsbahnen mit 1200 g/m<sup>2</sup> Flächengewicht (z.B. HaTe, HV47120B)
- HDPE-Dichtungsbahnen (Folie), 2,5 mm stark, beidseitig rau
- geotextiles Schutzvlies über Dichtungsbahnen mit 1200 g/m<sup>2</sup> Flächengewicht (z.B. HaTe, HV47120B)
- Kiesbedeckung von Speichersohle aus Kiesschüttung, Körnung 30/70 mm, 20 cm Schichtstärke von Kiesschüttung

#### Dichtungsaufbau Speicherteichböschung - Damm

Der Dichtungsaufbau der Speicherteichböschung ist auf dem Plan Nr. PL-121-1 abgebildet und wie folgt aufgebaut.

- Böschungfläche
- Aufstandsfläche, profilgerecht und verdichtet Eventuell Trennvlies mit 250 g/m<sup>2</sup>
- Flächendrainage aus Filterkies, Körnung 08/32 mm, Schichtstärke von 20 cm
- geotextiles Schutzvlies unter Dichtungsbahnen mit 1200 g/m<sup>2</sup> Flächengewicht (z.B. HaTe, HV47120B)
- HDPE-Dichtungsbahnen (Folie), 2,5 mm stark, beidseitig rau
- geotextiles Schutzvlies über Dichtungsbahnen mit 1200 g/m<sup>2</sup> Flächengewicht (z.B. HaTe, HV47120B)
- Kiesbedeckung von Speichersohle aus Kiesschüttung, Körnung 30/70 mm, 20 cm Schichtstärke von Kiesschüttung

#### Dichtungsaufbau Speicherteichböschung - Einschnitt

Der Dichtungsaufbau der Speicherteichböschung ist auf dem Plan Nr. PL-121-1 abgebildet und wie folgt aufgebaut.

- Böschungsfäche
- Aushubfläche, profilgerecht und verdichtet, Eventuell Trennvlies mit 250 g/m<sup>2</sup>
- Flächendrainage aus Filterkies, Körnung 08/32 mm, Schichtstärke von 20 cm
- geotextiles Schutzvlies unter Dichtungsbahnen mit 1200 g/m<sup>2</sup> Flächengewicht (z.B. HaTe, HV47120B)
- HDPE-Dichtungsbahnen (Folie), 2,5 mm stark, beidseitig rau
- geotextiles Schutzvlies über Dichtungsbahnen mit 1200 g/m<sup>2</sup> Flächengewicht (z.B. HaTe, HV47120B)
- Kiesbedeckung von Speichersohle aus Kiesschüttung, Körnung 30/70 mm, 20 cm Schichtstärke von Kiesschüttung

### Dichtungsaufbau Ufer

Der Dichtungsaufbau des Ufers ist auf dem Plan Nr. PL-121-1 abgebildet und wie folgt aufgebaut.

- Böschungsfäche
- Dammschüttung, profilgerecht und verdichtet, Eventuell Trennvlies mit 250 g/m<sup>2</sup>
- Flächendrainage aus Filterkies, Körnung 08/32 mm, Schichtstärke von 20 cm
- geotextiles Schutzvlies unter Dichtungsbahnen mit 1200 g/m<sup>2</sup> Flächengewicht (z.B. HaTe, HV47120B)
- HDPE-Dichtungsbahnen (Folie), 2,5 mm stark, beidseitig rau
- geotextiles Schutzvlies über Dichtungsbahnen mit 1200 g/m<sup>2</sup> Flächengewicht (z.B. HaTe, HV47120B)
- Gestaltung Krone mit standortgerechter Vegetation als Wellenschlagsicherung, Einbau von Tiefwurzlern ist aus Gründen der dammstatischen Standsicherheit nicht umsetzbar
- Kiesbedeckung von Speichersohle aus Kiesschüttung, Körnung 30/70 mm, 20 cm Schichtstärke von Kiesschüttung

Die Bekiesung ragt bis 20 cm oberhalb des Stauziels. Im obersten Abschnitt der wasserseitigen Speicherteich-Böschungen ist als Ufergestaltung die Ausführung mittels standortgerechter Vegetation vorgesehen. Die Wellensicherung wird in der Höhe unregelmäßig gestaltet, sodass keine zusätzliche horizontale Linie als Erscheinungsbild entsteht. Im Bereich der Krone werden in unregelmäßigen Abständen Sträucher, sowie andere Strukturelemente eingebaut.

Im Folgenden werden Ausführungsbeispiele der angestrebten Gestaltung der Krone und Wellenschlagsicherung angeführt.





Abb.: Ausführungsbeispiel Kronengestaltung

### 3.4 Grundablass

Für das Auftreten eines großflächigen Dichtungsschadens der HDPE-Folie ist die Schnellabsenkung des Wasserkörpers über den Grundablass des Speicherteiches in weniger als 72 h vorgesehen. Der Grundablass besteht aus nachfolgenden Teilen:

- starrer Entnahme-Seiher in DN350 Niro mit anschließender Reduktion auf DN250 (Seiher mit Maschenweite 10 x 10 mm)
- Grundablass bzw. Entnahmeleitung 2 in DN250 PN16 Niro (eingebettet im Betonmantel)
- 1. Grundablass-Schieber in DN250 PN16 (im Normalfall offen)
- 2. Grundablass-Schieber in DN250 PN16 (im Normalfall geschlossen)
- Grundablassleitung nach der 2. Absperrvorrichtung in DN200 PN16 Niro
- Zusammenführung Grundablassleitung innerhalb der Schieberkammer des Mönchsbauwerkes mit Entnahmeleitung 1 bzw. Betriebsüberlauf in DN200 PN16 Niro.
- Ablassleitung außerhalb des Mönchsbauwerkes, innerhalb des Betonmantels bis Verlassen des geschütteten Dammkörpers in DN200 PN16 Niro.
- Ablassleitung außerhalb des Betonmantels im Erdreich verlegt in DN200 PN40 Guss

Die Berechnungen des Grundablasses, sowie des Betriebsüberlaufes liegen dem Bericht als Beilagen IA und IB bei. Die Entleerung erfolgt über zwei Systeme. Zuerst erfolgt die Öffnung des zweiten Grundablass-Schiebers. Die Entleerung erfolgt dabei über Druckausgleich. Die Berechnung der Grundablassleitung mit den rohrbautechnischen Einbauten ergibt eine Grundablassleistung von **max. 75 l/s** bei Stauziel und sinkt mit Speicherteich-Entleerung ab. Nach einer Absenkung von 2,0 m geht die Abfuhrleistung derart zurück, dass der restliche Speicherinhalt über Pumpbetrieb (**max. 75 l/s**) über das Zufuhrpumpwerk entleert wird.

Der gesamte Speicherteichinhalt zwischen Stauziel und Absenkeziel kann folglich innerhalb von 72 h entleert werden.

Für die erforderliche Ablassleistung über die DN200 PN16/PN40 Leitung ist die Absperrereinrichtung im Mönchsbauwerk auf Vollöffnung einzustellen. Der Öffnungsgrad kann sich im Zuge der Inbetriebnahme geringfügig ändern.

Es wird keine Gleichzeitigkeit des Anspringens des Betriebsüberlaufes im SHQ - Fall und Betätigung der Grundablassleitung angesetzt.

### 3.5 Hochwassersicherheit und Freibord

Für die Bemessung der Hochwassersicherheit und des Freibords wurde Nachstehendes angesetzt:

- Festlegung des Stauziels auf 709,00 m Mh (Freibord 0,80 m zu Sicherheitskote) auf 710,00 m Mh  
Sicherheitskote Abdichtung auf 709,80 m Mh
- Bemessung der Hochwassersicherheit nach österreichischem *Leitfaden zum Nachweis der Hochwassersicherheit von Talsperren (Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Regionen und Wasserwirtschaft; TU Wien, 2023)*
- Bemessung des Sicherheitsfreibords nach *DVWK (1997). Freibordbemessung an Stauanlagen. DVWK Merkblätter 246/1997, DWA.*
- Belastungsfälle: Bemessungshochwasser BHQ; Sicherheitshochwasser SHQ

Nachfolgend ist die tabellarische und graphische Zusammenfassung der Ergebnisse dargestellt:

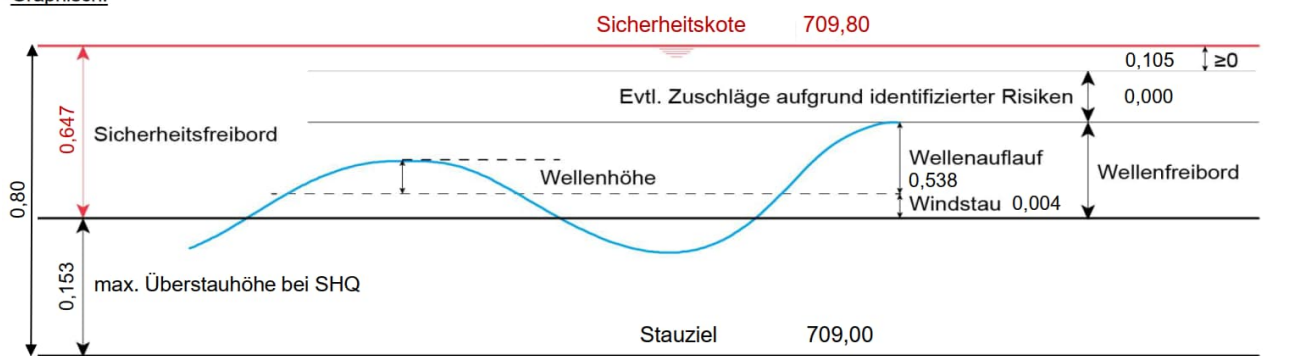
#### Tabellarisch:

Sicherheitshochwasser Zufluss  
Sicherheitshochwasser Abfluss  
SHQ-Überstauhöhe  
Sicherheitsfreibordsreserve  
Sicherheitsfreibord  
Überstauvolumen  
Max. Retentionsvolumen

SHQ <sub>Zu</sub>	0,194 m <sup>3</sup> /s
SHQ <sub>Ab</sub>	0,058 m <sup>3</sup> /s
H <sub>SHQ</sub>	0,153 m
f <sub>Reserve</sub>	0,105 m
f	0,647 m
V <sub>ret</sub>	3725 m <sup>3</sup>
V <sub>ret,max</sub>	687 m <sup>3</sup>

(zwischen Stauziel und Sicherheitskote)  
(zwischen Stauziel und max. Überstauhöhe)

#### Graphisch:



alle Angaben in Meter

**Maßgebliches Regenereignis ist das 180-minütige Regenereignis. Dabei liegt eine SHQ-Überstauhöhe von 0,153 m vor. Das maximale Sicherheitsfreibord ohne Reserve errechnet sich mit 0,542 m. Die Sicherheitsfreibordreserve beträgt 0,105 m und ist somit  $\geq 0,0$  m. Das Freibord ist ausreichend bemessen.**

### 3.5.1 Bemessung des maximalen Überstaus

#### a) BHQ-Berechnung

Für die Bemessung des maximalen Überstaus wurden folgende Parameter angesetzt:

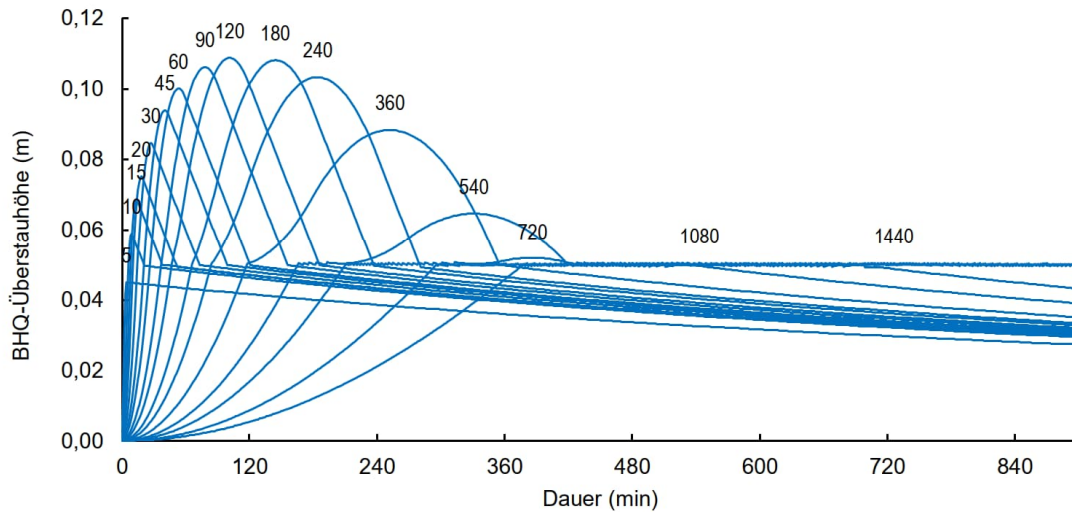
-	externes Einzugsgebiet	0 m <sup>2</sup> (aufgrund der vollumfänglichen Aufschüttung nicht vorhanden)
-	Einzugsgebiet Wasserfl./Krone	5.861 m <sup>2</sup> mit Abflussbeiwert von 1,0
-	Wasserfläche Stauziel	4.436 m <sup>2</sup>
-	N5000 für 120 min	119,7 mm (Rasterfeld: 212183, KOSTRA-DWD-2020)
-	N5000 für 180 min	138,5 mm
-	Zeitl. N-Diskretisierung	mittelbetonter Dreiecksniederschlag
-	Zufluss aus Wasserfassung	0 l/s, da kein natürlicher Zufluss (immer Pumpbetrieb und in hydraulischen Schutz eingebunden)

Bei der Berechnung wurden folgende Dauerstufen betrachtet:

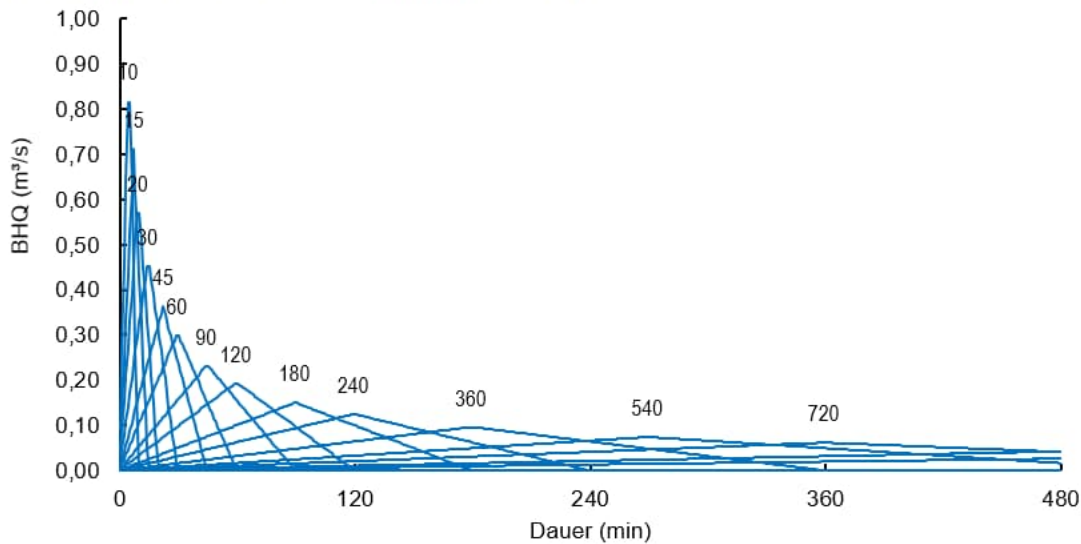
- 5 - Minuten-Regenereignis
- 10 - Minuten-Regenereignis
- 15 - Minuten-Regenereignis
- 20 - Minuten-Regenereignis
- 30 - Minuten-Regenereignis
- 45 - Minuten-Regenereignis
- 60 - Minuten-Regenereignis
- 90 - Minuten-Regenereignis
- 120 - Minuten-Regenereignis (2 h-Regenereignis)
- 180 - Minuten-Regenereignis
- 240 - Minuten-Regenereignis
- 360 - Minuten-Regenereignis (6 h-Regenereignis)
- 540 - Minuten-Regenereignis
- 720 - Minuten-Regenereignis (12 h-Regenereignis)
- 1080 - Minuten-Regenereignis
- 1440 - Minuten-Regenereignis (24 h-Regenereignis)

Nachfolgende Abbildungen zeigen den Verlauf der BHQ-Überstauhöhe bei der jeweiligen Dauerstufe, sowie den zeitlichen Verlauf des BHQ-Zuflusses bei der jeweiligen Dauerstufe:

Zeitlicher Verlauf der BHQ-Überstauhöhe bei jeweiliger N-Dauerstufe



Zeitlicher Verlauf des BHQ-Zuflusses bei jeweiliger N-Dauerstufe



Aus den Auswertungen des zeitlichen Verlaufs der BHQ-Überstauhöhen ergibt sich die maßgebende Dauerstufe mit 120 min – siehe dazu auch nachstehende tabellarische Zusammenfassung der Retentionsberechnung unter Berücksichtigung aller Zuflüsse und der Hochwasserentlastung:

N-Dauerstufe (min)	BHQ internes EZG (m³/s)	BHQ externes EZG (m³/s)	BHQ ext. Zuflüsse (m³/s)	BHQ Gesamt- zufluss (m³/s)	BHQ Überstauhöhe (m)	Sicherheits- freibordsres. (m)	BHQ Abfluss (m³/s)	Gesamt- Abfluss- beiwert (%)
5	1,280	0,000	0,000	1,280	0,045	0,213	0,002	100
10	0,816	0,000	0,000	0,816	0,059	0,199	0,057	100
15	0,712	0,000	0,000	0,712	0,069	0,189	0,057	100
20	0,570	0,000	0,000	0,570	0,075	0,183	0,057	100
30	0,452	0,000	0,000	0,452	0,085	0,173	0,057	100
45	0,363	0,000	0,000	0,363	0,094	0,164	0,058	100
60	0,298	0,000	0,000	0,298	0,100	0,158	0,058	100
90	0,231	0,000	0,000	0,231	0,106	0,152	0,058	100
120	0,193	0,000	0,000	0,193	0,109	0,149	0,058	100
180	0,149	0,000	0,000	0,149	0,108	0,150	0,058	100
240	0,124	0,000	0,000	0,124	0,103	0,155	0,058	100
360	0,096	0,000	0,000	0,096	0,088	0,170	0,057	100
540	0,074	0,000	0,000	0,074	0,065	0,193	0,057	100
720	0,062	0,000	0,000	0,062	0,052	0,206	0,057	100
1080	0,047	0,000	0,000	0,047	0,051	0,208	0,057	100
1440	0,039	0,000	0,000	0,039	0,050	0,208	0,057	100

BHQ-Überstauhöhe

$H_{BHQ}$  **0,109 m**

b) SHQ-Berechnung

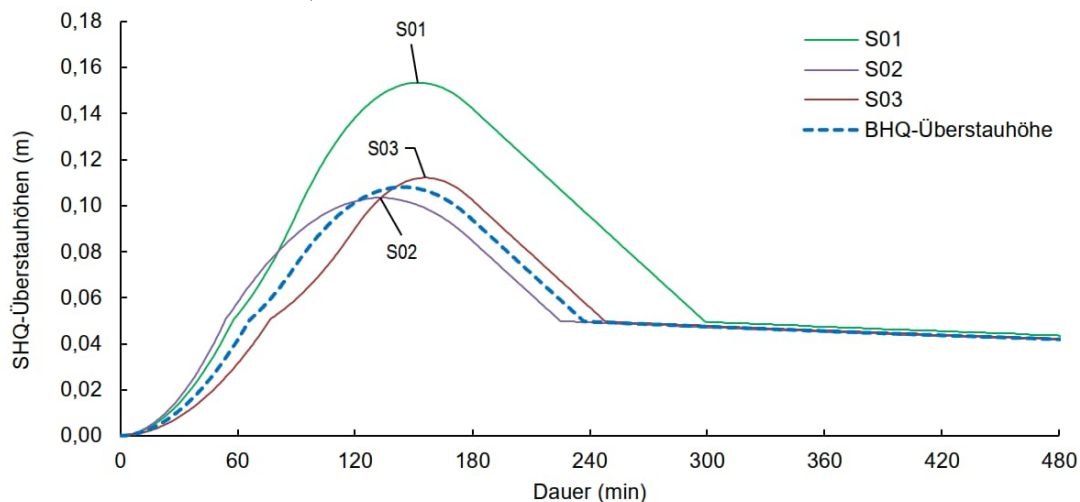
Das Sicherheitshochwasser ist ein Hochwasserereignis, das die Größe des Bemessungshochwasser deutlich überschreitet. Diesem Ereignis wird keine Wahrscheinlichkeit zugeordnet. Durch eine Kombination von ungünstigen, aber dennoch plausiblen, Bedingungen hinsichtlich des Niederschlags und der Modellparameter wird ein oberer Grenzwert des Bemessungshochwassers abgeschätzt. Hierfür wurde der 5000-jährliche Bemessungsniederschlag maximiert und die zeitliche Niederschlagsdiskretisierung variiert. Ausgehend vom BHQ-Bemessungsfall wurden für den SHQ-Fall die Szenarien S01 bis S03 untersucht:

- S01** Maximierung der Niederschläge: Faktor 1,3
- S02** Anfangsbetonte Niederschlagsverteilung
- S03** Endbetonte Niederschlagsverteilung

Niederschlagsdauersstufe (maßgebend) 180 min

Szenario	SHQ	SHQ	SHQ	SHQ Gesamt-	SHQ	Sicherheits-	<b>SHQ</b>	Gesamt-
	internes EZG	externes EZG	ext. Zuflüsse	zufluss				
	(m <sup>3</sup> /s)	(m <sup>3</sup> /s)	(m <sup>3</sup> /s)	(m <sup>3</sup> /s)	(m)	(m)	(m <sup>3</sup> /s)	beiwert
S01	0,194	0,000	0,000	0,194	0,153	0,105	0,058	100
S02	0,150	0,000	0,000	0,150	0,103	0,155	0,058	100
S03	0,150	0,000	0,000	0,150	0,112	0,146	0,058	100

Zeitlicher Verlauf der SHQ-Überstauhöhe:

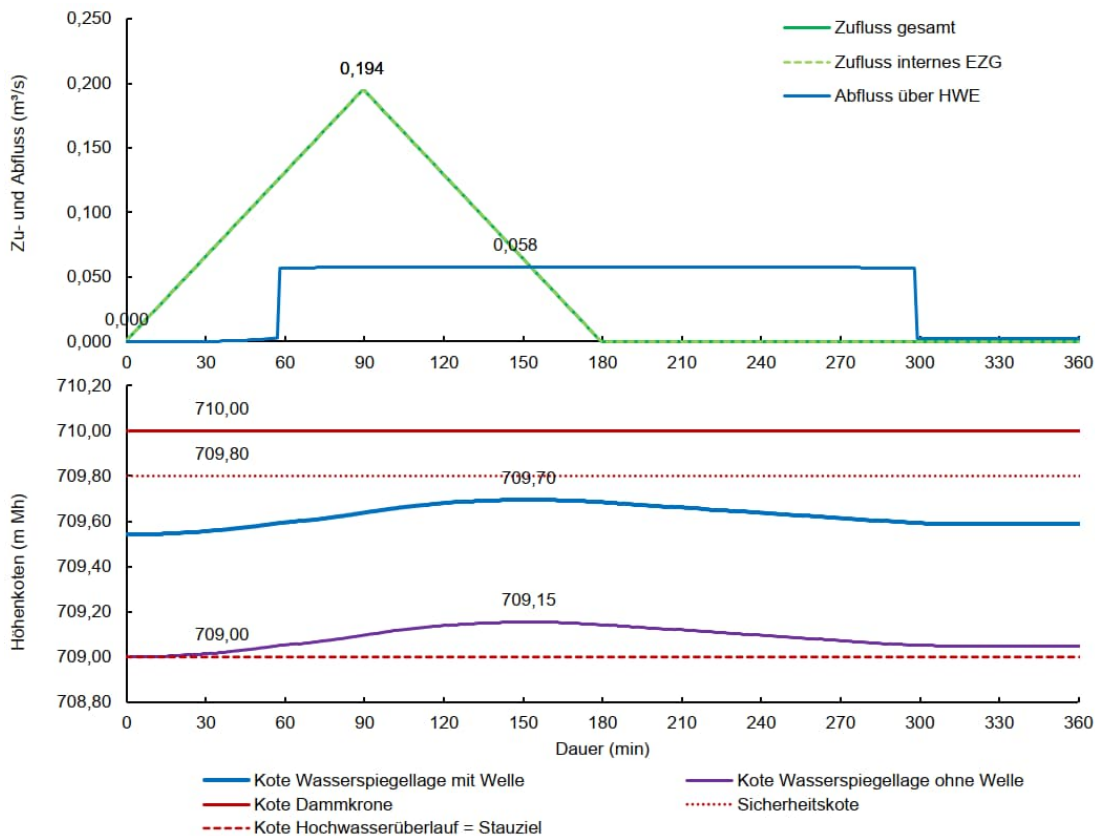


**Szenario gewählt: S01**

**Das Szenario S01** wird als maßgebend betrachtet. Nachstehend sind die Ergebnisse der Retentionsberechnung für die maßgebende Dauerstufe (180 min) zusammengefasst dargestellt:

Zuflussfracht 1 055 m<sup>3</sup>  
 SHQ-Überstauhöhe: 0,153 m

## Graphische Ergebnisse der Retentionsberechnung:



### 3.5.2 Bemessung des Sicherheitsfreibords

Für die Bemessung des Sicherheitsfreibords wurden folgende Parameter angesetzt:

- |  |   |
|--|---|
| - Basiswindgeschwindigkeit             | $w_{10} = 29,0$ m/s (Dauerstufe 60 min; Jährlichkeit 25 Jahre; normal exponierte Lage; über Wasserfläche; bis 800 m Mh) |
| - Bemessungswindgeschwindigkeit        | 34,8 m/s (Dauerstufe 5 min; Jährlichkeit 25 Jahre)  |
| - max. Streichlänge für Wellenfreibord | 93 m  |
| - Sektorale Betrachtungsweise          |   |
| - maßgebende Windrichtung              | Südwest → Nordwest  |
| - Böschungsneigung wasserseitig        | 1 : 2,1 (25,5°)   |
| - gesonderte identifizierte Risiken    | keine gegeben   |
| - Verklauungsgefahr                    | keine gegeben   |

Daraus ergibt sich folgendes Sicherheitsfreibord (ohne Sicherheitsfreibordreserve):

#### **Sicherheitsfreibord (ohne Sicherheitsfreibordreserve) =**

Windstau + Wellenaufbauhöhe + Zuschläge für gesonderte Risiken + Zuschläge für Verklauungsgefahr

$$f_{\text{SFBR}} = h_{W_i} + h_{A_{u,1\%}} + h_{\text{Risiko}} + h_{\text{Verkl.}} = 0,542 \text{ m}$$

### 3.5.3 Hochwasserentlastung und Hochwasserentlastungsleitung

#### a) Betriebsüberlauf

Die Hochwasserentlastung erfolgt mittels der Entnahmeleitung 1 und ist in Form eines sog. Mönchsbauwerks ausgebildet. Die Entnahmeleitung wird anfangs in Niro DN250 geführt, ehe sie im Betonbauwerk auf Niro DN150 reduziert wird. Anschließend wird sie im Betonbauwerk mit der Entnahmeleitung 2 in Niro DN200 zusammengeführt. Außerhalb des Dammbauwerks läuft diese mittels Guss DN200 dem Wiesenbach zu.

Das Mönchsbauwerk ist auf Plan Nr. PL-121-1 abgebildet, die Berechnung des Betriebsüberlaufes, sowie der Notüberlaufrinne ist der Beilage IA zu entnehmen.

Bei beginnendem Übertritt des Wassers in der Hochwasserentlastungsleitung bildet sich zunächst ein Überfall aus. Das auf dem Überfallrücken herabschießende Wasser reißt Luft mit und nach kurzer Zeit liegt eine Druckströmung vor. Die Berechnung erfolgt deshalb in zwei Systemabschnitten. Zuerst als Kreisüberfall und ab einer bestimmten Überfallhöhe als Druckrohrleitung.

Der Abfluss bei SHQ-Stauhöhe errechnet sich wie folgt:

**SHQ-Abfluss bei SHQ-Stauhöhe** **58 l/s**

Die nachgelagerte Hochwasserentlastungsleitung ist in DN200 PN40 Guss dimensioniert und wird als Druckrohrleitung fortgeführt.

**Für den max. SHQ-Abfluss von 58 l/s ist die Abfuhrförderkapazität der nachgelagerten Bauteile mit Mönchsbauwerk und Hochwasserentlastungsleitung gegeben. Die Berechnungen sind im Anhang beige abgeschlossen.**

#### b) Notüberlaufrinne

Die Überfallkante der Notüberlaufrinne befindet sich auf einer Höhe von 709,45 m Mh und somit liegt diese über der SHQ-Aufstauhöhe. Sollte bei extremen Niederschlags-Ereignissen (5000-jährliches Hochwasser nochmals um den Faktor 1,3 erhöht) das Schluckvermögen des Betriebsüberlaufes aus Pkt. a) nicht gegeben sein, erfolgt die Abfuhr der Zuflusses zum Speicherteich über die offene Notüberlaufrinne. Im Bereich der Dammkrone wird eine Stahlbetonschwelle mit eingelegten Holzbohlen für die Zufahrt zum Mönchsbauwerk errichtet. Das Gerinne entlang des östlichen Dammkörpers wird mit einer Sohlbreite von 1,2 m und einer Mindesttiefe von 40 cm ausgesteint ausgeführt. Die Gestaltung erfolgt möglichst unregelmäßig rau und naturnahe.

**Die Abflusskapazität der Rinne beträgt somit rd. 300 l/s. Die Abfuhrförderkapazität ist somit ausreichend dimensioniert. Die Berechnung ist unter Beilage IA zu finden.**

### 3.6 Einleitung des Grundablasses und der Hochwasserentlastung

Die Einleitung des Grundablasses und der Hochwasserentlastung erfolgt mittels Auslaufschacht in den nahegelegenen sog. Wiesenbach (Wildbachnr. 414026). Die maximale Einleitmenge beträgt 0,075 m<sup>3</sup>/s (Grundablass). Diese Einleitmenge entspricht gem. Niederschlagsabflussmodell einem Hochwasserereignis kleiner HQ1. Der Vorfluter ist gem. beiliegender Berechnung aus Beilage ID aufnahmefähig für rund 0,200 m<sup>3</sup>/s, ohne dass es zu maßgebenden Ausuferungen kommt.

Es kann folglich davon ausgegangen werden, dass es durch die Einleitung zu keiner maßgebenden Verschlechterung im Sinne eines erhöhten Gefahrenpotenzials des Wiesenbachs kommt.

### **3.7 Betriebs- und Noteinrichtungen**

Der Speicherteich ist mit folgenden Betriebs- und Noteinrichtungen ausgestattet:

- Entnahmebauwerk Speicherteich (Betongüte C25/30 B7): Das Entnahmebauwerk des Speicherteiches inkl. Folienanschlussdetail wird als Betonbauwerk mit den Hauptabmessungen L 3,25 x B 2,35 x H 2,25 m ausgeführt. Für den HDPE-Folienanschluss sind zwei umlaufende HDPE-Einlegeplatten eingelegt (Fabrikat Agru Sure Grip oder gleichwertig). Die Speicherteich-HDPE-Folie wird über Extrusionsauftragsschweißen an der HDPE-Einlegeplatte befestigt. Zusätzlich wird ein umlaufender 2. Folienstreifen einerseits an das Entnahmebauwerk mittels Extrusionsauftragsschweißen und andererseits an der HDPE-Speicherteich-Folie angebracht.
- Entnahme 1 bzw. Betriebsüberlauf über Entnahme-Seiher DN350 Niro und im Betonmantel eingebettete Entnahme-Leitung in DN250 PN16 Niro zum Mönchsbauwerk
- Entnahme 2 bzw. Grundablass über Entnahme-Seiher DN350 Niro und im Betonmantel eingebettete Entnahme-Leitung in DN250 PN16 Niro zum Mönchsbauwerk
- Füllleitung über im Betonmantel eingebettete Leitung in DN200 PN16 Niro zum Mönchsbauwerk
- Überwachung des Grundwasserstandes mittels zweier Grundwasserpegel welche im Bereich des Speicherteiches errichtet werden.
- Überwachung Speicherteich-Niveau: Bei Absenkung des Wasserspiegels und gleichzeitigem Nicht-Betrieb der Anlage erfolgt eine Alarmierung über die SPS per SMS (oder gleichwertig). Die Alarmierung erfolgt auch bei Erreichen des Stauziels.
- Überpumpschutz Speicherteich: Beim Erreichen des Stauziels bzw. wenige Zentimeter unterhalb erfolgt ein Zu-Befehl an das elektrisch betriebene Niveauregelventil in der Schieberkammer des Vorpumpenschachtes und ein Aus-Befehl an die vorgelagerten Grundwasserpumpen im Grundwasserbrunnen.
- Sämtliche Messeinrichtungen werden ausfallsicher verdrahtet und redundant umgesetzt. Bei Drahtbruch oder Defekt der Sensoren erfolgt der Ausfall der potentialfreien Signalübertragung 4 bis 20 mA. Die SPS der Anlage registriert den Ausfall, da der Signaleingang bei 0 mA liegt und gibt die Alarmierung über die SPS per SMS (oder gleichwertig).
- Speicherteichbelüftung über einen Mischluftkompressor für Eisfreihaltung und Abkühlung sowie Umwälzung des Speicherteich-Wasserkörpers. Die Mischluftleitung in DN80 PN16 Niro führt vom Mönchsbauwerk über den Betonmantel zur Speicherteichsohle. Dort erfolgt der Übergang von Niro auf HDPE-Schläuche in DA65 PN16, die im Bereich der Speicherteichsohle mit kleinen Austrittsöffnungen (2 mm Bohrungen) verlegt werden.
- Grundablass (wird unter vorigen Punkten beschrieben)
- Hochwasserentlastungseinrichtung (wie unter vorigen Punkten beschrieben)



### 3.8 Mess- und Überwachungsprogramm

Für den Speicherteich wurde ein Mess- und Überwachungsprogramm ausgearbeitet. Die Situierung der Mess-Stellen (Oberflächenmesspunkte, etc.) wurden im beiliegenden Plan Nr. PL-119-1 eingearbeitet. Dabei sind folgende Mess-Stellen vorgesehen:

<b>Periodische Messungen</b>			
<b>Objektteil</b>	<b>Tätigkeit</b>	<b>Durchführung</b>	<b>Häufigkeit</b>
Grundwasserpegel	Kontrollmessung und Funktion autom. Alarm	STV, SW	1 x jährlich
Stauspiegelüberwachung	Kontrollmessung und Funktion autom. Alarm	STV, SW	1 x jährlich
Grundwasserpegel	Visuelle Kontrolle	SW	14-tägig
Geod. Messpunkte	Geod. Messung (Lage, Höhe)	Vermesser	1x jährlich in den ersten 5 Jahren
Geod. Messpunkte	Visuelle Kontrolle	SW	14-tägig
Dichtheitsprüfung bei nahezu Vollstau	Kontrollmessung	STV, SW	1x jährlich

Während des Ersteinbaus sind die geodätischen Messpunkte 1 x vor Füllung und 1 x bei Erreichen des Stauzieles einzumessen.

Die visuellen Kontrollen des Stauanlagenwärters haben 14-tägig zu erfolgen. Dafür werden spätestens bis zur Erstfüllung Überprüfungslisten, sowie ein Messprotokoll zur Dokumentation der Grundwasserpegel ausgearbeitet.

Die Begehung des Stauanlagenverantwortlichen mit Durchführung von Funktionsprüfungen mit den Punkten aus o. a. Tabelle und den entsprechend aufbereiteten Listen hat jährlich zu erfolgen.

Die Überprüfungslisten sowie die periodischen Messungen (obenstehender Tabelle) werden in das spätere Betriebsbuch der Stauanlage übergeführt und bei Bedarf ergänzt.

Der Stauanlagenverantwortliche, STV-Stellvertreter und Stauanlagenwärter für den Speicherteich werden betriebsintern festgelegt.

### 3.9 Naturräumliches Gefahrenpotenzial

Im Projektgebiet sind keine amtlich festgesetzten Überschwemmungsgebiete ausgewiesen, welche auf Grundlage der Hochwassergefahrenflächen für ein 100-jährliches Hochwasser per Rechtsverordnung festgesetzt sind.

Daher erfolgte eine Untersuchung des Hochwassergefährdungspotenzials des sog. Wiesenbachs (Wildbachnr. 414026) durch den Antragsteller. Für eine detaillierte Beschreibung siehe Beilage IC.

Im Bemessungsereignisfall entstehen im Einzugsgebiet des Wiesenbaches murartige Abflussprozesse, welche einen 100-jährlichen Bemessungsabfluss von bis zu 2,5 m<sup>3</sup>/s erzeugen können.

Vorhandene Rohreinbauten und die Morphologie bedingen ein frühzeitiges Ausbrechen der Wässer aus dem Gerinne, wodurch sich sehr flächiger Abfluss einstellt. Der Hauptgeschiebeablagerungsbereich befindet sich am unmittelbaren Grabenausgang und erreicht den Dammfuß des Speicherteiches mit sehr niedriger Intensität (maximale Ablagerungshöhen von 0,3 m). Aufgrund der geringen Abflussintensitäten im Bereich des Dammfußes werden keine erosiven Prozesse erwartet.

Es geht folglich vom Wiesenbach ein äußerst geringes Gefahrenpotenzial für den projektierten Speicherteich aus. Als Maßnahme wird vorgesehen, den Dammfuß im südlichen Bereich mit einer Steinreihe (80 cm) zu sichern, was mehr als ausreichend erscheint.

Die Gefährdung durch Steinschlag oder Lawinen ist im Projektgebiet nicht gegeben.

## 4. MÖNCHSBAUWERK BZW. VORPUMPSCHACHT

Das Mönchsbauwerk ist auf folgenden Plänen dargestellt:

PL-103-1	0	Übersichts-Schema
PL-111-1	0	Speicherteich Lage- und Profilplan
PL-121-1	0	Mönchsbauwerk Grundriss und Schnitt A, Abdichtungsdetails

### 4.1 Allgemeines

Das Mönchsbauwerk liegt als Rechtecks Bauwerk im direkten Kronenbereich des Speicherteichs mit OK auf 710,00 m Mh und einer Gründungshöhe von ca. 702,00 m Mh im Bereich des Wasserbeckens. Die zugehörige Schieberkammer liegt auf Gründungshöhe 703,7 m Mh.

Das Mönchsbauwerk beinhaltet die Betriebs- und Noteinrichtungen für den Speicherteich und dient zur Entleerung, zur Füllung und zur Belüftung des Speicherteiches, sowie zur Weiterleitung des entnommenen Wassers zur Pumpstation PS400 und Pumpstation PS100.

### 4.2 Bautechnische Gestaltung

Das Mönchsbauwerk ist ein einfaches Stahlbetonbauwerk, Festigkeitsklasse C25/30 B7, mit den Hauptabmessungen L 5,65 x B 6,50 m und Wandstärken von 35 cm. Das Bauwerk enthält folgende Räume / Kammern:

- Wasserbehälter inkl. Betriebsüberlauf und Zuführpumpen
- Schieberkammer inkl. Mischluftkompressor und den zu betätigenden Sicherheitseinrichtungen

Die Zufahrt zum Mönchsbauwerk (Wartung, etc.) verläuft über die Böschung und die Dammkrone des Speicherteiches. Im Bereich der Notüberlaufrinne ist die Überfahrt mittels Stahl-/Holzkonstruktion ermöglicht.

Am Tiefpunkt der Speicherteichsohle ist das Entnahmebauwerk aus Beton angeordnet. Die Entnahmeleitungen zwischen Entnahme-Bauwerk und Mönchsbauwerk werden im Betonmantel geführt. Zwischen Mönchsbauwerk und Betonmantel besteht keine statische Verbindung. Die Trennfugen zwischen Betonmantel und Mönchsbauwerk sind mit XPS-Platten ausgekleidet.

Nach Fertigstellung des Betonbauwerkes wird das Mönchsbauwerk allseitig eingeschüttet und auch im Bereich der Decke an die Dammkrone angeglichen. Nach außen hin sind somit keine größeren Betonflächen sichtbar. Der Zustieg erfolgt von oben über Leitern.

### 4.3 Hydraulische Ausrüstung

Der hydraulische Prozess des Mönchsbauwerkes und des vorgelagerten Speicherteiches ist in dem ausgearbeiteten und beigefügten Übersichtsschema PL-103-1 und PL-104-1 dargestellt und enthält folgende Bauteile:

Das Entnahmesystem sowie die Betriebs- und Noteinrichtungen des Speicherteiches wurden bereits unter den vorigen Punkten dieses technischen Berichtes angeführt. Eine Wiederholung wird im Folgenden nicht vorgenommen.

Das Mönchsbauwerk ist zudem ausgestattet mit:

- Entnahmeleitung 1 bzw. Betriebsüberlauf in DN250 PN16 Niro
- Absperreinrichtung 1 für Entnahmeleitung 1 in DN250 PN16
- Entnahmeleitung 2 bzw. Grundablass in DN250 PN16 Niro
- Absperreinrichtungen 1 und 2 für Entnahmeleitung 2 in DN250 PN16
- Füllleitung Speicherteich in DN200 PN16 Niro
- Niveauregelventil 1 für Füllleitung Speicherteich in DN200 PN16
- Absperreinrichtung 1 für Füllleitung Speicherteich in DN200 PN16
- Mischluftleitung in DN80 PN16 Niro
- Leitung für Kabel von Temperaturtransmitter in DN50 PN16 Niro
- Anspeiseleitung Pumpstation in DN250 PN16 Niro
- Querverbund zwischen Anspeiseleitung und Grundablass in DN250 PN16 Niro
- Absperreinrichtung 1 für Querverbund zw. Transportleitung und Grundablass in DN200 PN16
- Zuführpumpwerk mit 2 x 75 l/s und 20 mWS, 37 kW

---

Die Anspeisung zum Speicherteich erfolgt mit der Füllleitung in DN200 PN16 in Niro im Bauwerk und in weiterer Folge durch den Betonmantel. Im Mönchsbauwerk ist bei der Füllleitung ein Niveauregelventil (motorbetrieben) vorgesehen. Betreffend der Notschlussstauglichkeit wird das Niveauregelventil in die USV-Anlage eingebunden, sodass dieses auch bei Stromausfall schließt.

Die Anlage ist so konzipiert, dass bei Erreichen des eingestellten Maximal-Niveaus des Speicherteiches (ca. 5 cm unter Stauziel) das Niveau-Regelventil Zu-Befehle erhält und der Zufluss vom Grundwasserbrunnen damit unterbunden ist.

---

Die Energieversorgung der elektrischen Verbraucher erfolgt über eine Kabelstrecke von der vorgelagerten Pumpstation PS400 aus mittels Niederspannungs-Erdkabelverbindung im gleichen Graben mit den Druckrohrleitungen. Es werden folgende NS-Kabel verlegt:

- Schwere Energiekabel mit 2 x (E-AYY-O 4 x 240 mm<sup>2</sup> Al)
- Mittelschwere Energiekabel mit 2 x (E-AYY-J 1 x 120 mm<sup>2</sup> Al) als 5. Leiter
- Fernsteuerkabel für Ansteuerung Mönchsbauwerk mit Arctic Euro 2 4 x (2x0,75mm<sup>2</sup>) oder gleichwertig
- Lichtwellenleiter für die Verbindung der Stationen mit 12 polig, Type: A-DQ(BN)2Y(HD) Dimension: 1 x 12 mm<sup>2</sup> E9/125

## 5. PUMPSTATION PS400

Auf folgenden Plänen ist die Pumpstation PS400 abgebildet:

PL-101-1	0	Übersichtslageplan Mit Orthofoto
PL-103-1	0	Übersichts-Schema
PL-111-1	0	Speicherteich Lageplan
PL-131-1	0	Pumpstation PS400 Bauwerks- und Rohrleitungsplan Grundriss Erdgeschoss
PL-131-2	0	Pumpstation PS400 Bauwerks- und Rohrleitungsplan Grundriss Obergeschoss
PL-131-3	0	Pumpstation PS400 Bauwerks- und Rohrleitungsplan Schnitte A-A bis C-C

### 5.1 Allgemeines

Die Pumpstation PS400 ist auf ca. 706 m Mh (= Vorplatz Niveau) als Betonbauwerk mit zweiseitiger Einschüttung südlich der bestehenden Pumpstation PS100 situiert.

Die Pumpstation dient der Wasserkühlung, Filterung, Druckerhöhung und Weiterförderung des Wassers für die Versorgung der Zapfstellen bzw. Schnee-Erzeugern und ist auf eine **Wasserleistung von 111 l/s = 400 m<sup>3</sup>/h im Endausbau** ausgelegt. In einem 1. Ausbauschnitt werden 2 Pumpwerke mit gesamt 74 l/s installiert. Im Zuge des Endausbaus ist die Erhöhung der Wasserleistung um 37 l/s = 133 m<sup>3</sup>/h vorgesehen. Die Betriebs- und Noteinrichtungen für den Speicherteich sind im Mönchsbauwerk untergebracht.

Der hydraulische Prozess der Pumpstation mit vorgeschaltetem Speicherteich ist im beiliegenden Fließ-Schema PL-103-1 abgebildet. Die bautechnische Lösung und Ausrüstung ist in den Rohrleitungsplänen PL-131-1 bis PL-131-3 ersichtlich. Der Lageplan PL-101-1 zeigt die projektierte Lage der Pumpstation PS400.

Die Pumpstation PS400 enthält für die Energieversorgung der elektrischen Verbraucher keine eigene Trafostation, sondern wird über die bereits bestehende Trafostation Rico-Groß-Haus versorgt. Niederspannungsanlagen und die Stationssteuerung sind jedoch in der Pumpstation PS400 integriert. Weiters sind im Obergeschoss die Kühltürme und eine Lagerfläche untergebracht.

### 5.2 Bautechnische Gestaltung

Die Pumpstation ist ein einfaches Stahlbetonbauwerk, Festigkeitsklasse C25/30, mit einer Länge von ca. 13 m bis 18 m und einer Breite von ca. 9,6 m bis 15,5 m und Wandstärken von 35 cm. Die Pumpstation enthält folgende Räume:

a) im Erdgeschoss

- Pumpenraum inkl. Rohrkeller
- Wasserbehälter 1
- Wasserbehälter 2

b) im Obergeschoss

- Lagerfläche
- Auffangwanne Kühltürme

Der Zugang zum Obergeschoss erfolgt über die östliche Gebäudeseite.

Nach Fertigstellung des Betonbauwerkes wird die Station zweiseitig eingeschüttet. Der Frontbereich mit Türen, Fenster und Jalousien wird betr. Optik an die umliegende Umgebung angepasst. Die nach außen hin sichtbaren Betonflächen werden bei Bedarf mittels einer Nachbearbeitung unauffällig gestaltet und coloriert.

### **5.3 Hydraulische Ausrüstung**

Der hydraulische Prozess der Pumpstation und des vorgelagerten Speicherteiches in dem ausgearbeiteten und beigefügten Übersichtss-Schema PL-103-1 dargestellt und enthält folgende Bauteile:

Das Entnahmesystem sowie die Betriebs- und Noteinrichtungen des Speicherteiches wurden bereits in diesem technischen Bericht angeführt. Eine Wiederholung wird im Folgenden nicht vorgenommen.

#### **Mechanische Ausrüstung Kühlsystem**

- Nach dem Stationseingang der Anspeiseleitung in DN250 PN40 ist ein Niveau-Regelventil angeordnet. Das Niveau-Regelventil dient der Überwachung des Wasserspiegels im Wasserbecken vor Kühlung und schließt bei Anspringen der eingestellten Schwellenwerte „Niveau Maximum“ Wasserbehälter. Im Anschluss an das Niveau-Regelventil erfolgt die Einbindung in den Wasserbehälter 1 vor Kühlung.
- Wasserbehälter 1 mit 50 m<sup>3</sup> Fassungsvermögen (bezogen auf den Betriebswasserspiegel)
- Wasserbehälter 2 mit 50 m<sup>3</sup> Fassungsvermögen (bezogen auf den Betriebswasserspiegel)

Die beiden Wasserbehälter sind mit einem Überlauf in DA250 PN10 Niro versehen. Allerdings ist die Regelung der Anlage so eingestellt, dass das Anspringen der Überlaufleitung nicht gegeben ist. Bei Erreichen der eingestellten Schwellenwerte für das Niveau in den Wasserbecken erfolgt ein ZU-Befehl an das vorgelagerte Niveau-Regelventil. Die Entleerung der Wasserbehälter erfolgt über einen Entleerschieber welcher manuell zu betätigen ist. Die Entleerung wird im Feld als DN250 PN2,5 PE geführt.

- Kühltürmpwerk mit 2 x 75 l/s, 2 bar, 37 kW, nassaufgestellt im Wasserbehälter 1 vor Kühlung
- Kühltürme mit 2 x 75 l/s, 45 kW

Die Führungsregelung des Kühlsystems erfolgt über die Wassertemperatur aus Wasserbehälter 2. Das Kühlsystem ist mit Sperrkreisen aus Außenlufttemperatur und Wassertemperatur versehen. Bei Erreichen der eingestellten Schwellenwerte erfolgt die Abschaltung des Kühlsystems, sodass ein Einfrieren bei tiefen Außenlufttemperaturen nicht gegeben ist.

#### **Mechanische Ausrüstung Pumpwerke**

Nachgelagert zum Wasserbehälter 2 „Wasser nach Kühlung“ sind die Pumpwerke der Pumpstation PS400 angeordnet mit:

#### Pumpwerke

- Saugleitung 1 bis 3 in DN125 PN10 Niro
- Vorpumpwerk mit 3 x 40 l/s, 6 bar, 45 kW mit Übergängen auf die Sammel- und Verteilerleitung in DN250 PN10 Niro
- Sammel- und Verteilerleitung in DN250 PN10 Niro zu Hauptpumpwerk
- Rückspülbarer Feinfilter 1 x in DN250 PN10, Filterfeinheit 150 µm

Im Anschluss an den Filter erfolgt die Anspeisung der Pumpwerke über eine Sammel- und Verteilerleitung in DN250 PN10 Stahl.

- Verteilerleitung in DN250 PN10 Niro
- Hauptpumpwerk mit 3 x 37 l/s, 27 bar, 160 kW
- Verteilerleitung für Stationsausgänge in DN250 PN40 Niro mit Durchflussmesser und Druckregelventil in je DN250 PN40
- Stationsausgang 1 mit Schieber und Übergang zur „Transportleitung Richtung Feld“ in DN200 PN40 Guss.
- Stationsausgang 2 mit Schieber und Übergang zur „Transportleitung zu Pumpstation PS100“ in DN200 PN40 Guss

---

Für den Pumpenraum wurde ein Lüftungskonzept mittels Zwangslüftungssystem ausgearbeitet. In den Räumen wurden folgende Ventilatoren vorgesehen:

- 1 x Zuluftventilator mit 2.500 m<sup>3</sup>/h
- 1 x Abluftventilator mit 2.500 m<sup>3</sup>/h

Die Ansteuerung der Ventilatoren mit selbstschließenden Jalousien erfolgt über Temperatur-Schwellwertschalter.

## 6. TRANSPORT-, FELD-, ANSPEISE- UND ENTLERLEITUNG

Die Transport- und Feldleitungen für gegenständliches Projekt sind auf folgenden Plänen abgebildet:

PL-101-1	0	Übersichtslageplan mit Orthofoto
PL-103-1	0	Übersichts-Schema
PL-111-1	0	Speicherteich Lageplan

Für die Wasserverteilung ab der neuen Pumpstation PS400 an das bestehende Feldleitungssystem bzw. zur Versorgung der bestehenden Zapfstellen bzw. Schnee-Erzeuger mit Wasser und Strom ist ein System von erdverlegten Feldleitungen und Energiekabel erforderlich. Für die neuen Leitungen werden folgende Rohre, Kabel, etc. eingesetzt:

- Rohre aus duktilem Guss (Sphäro-Guss) mit VRS-Muffen-Verbindung nach DIN EN 545 für die u.a. Leitungen (Sohltiefe min. 1,6 m)
- Rohre aus HDPE mit Elektro-Schweißmuffenverbindung für die u.a. Leitungen (Sohltiefe min. 1,6 m)
- schwere Energie-Kabel der Dimension E-AYY-O- 4 x 240 mm<sup>2</sup> Al sm oder gleichwertig für Energie-Versorgung Mönchsbauwerk (teilweise mehrere E-Kabel parallel im Kabelgraben verlegt)
- mittelschweres Energie-Kabel der Dimension E-AYY-J- 1 x 120 mm<sup>2</sup> Al rm oder gleichwertig, als 5. Leiter bzw. Erdungsleiter
- Fernsteuerkabel der Dimension Arctic Euro 2 4 x (2x0,75mm<sup>2</sup>) oder gleichwertig für Ansteuerung Mönchsbauwerk (wird im LWL-Schlauch DN50 verlegt)
- Leerrohr DA50 (LWL-Schlauch)
- Erdungsdraht, Runddraht Durchmesser 10 mm

In den o. a. Plänen sind die bestehenden Feldleitungen in blau und die projektierten Leitungen in rot eingetragen. Bei den Rohrleitungsbezeichnungen sind jeweils die geplanten Dimensionen DN... und Druckstufen PN... eingetragen.

Im gegenständlichen Projekt sind folgende Leitungs- bzw. Kabelgräben vorgesehen:

- Ablass- bzw. Entleerleitung und Betriebsüberlauf von Dammfuss bis zur Einleitung in bestehendes Gerinne („Wiesengraben“) in DN200 PN25 Guss, gesamt ca. 45 m
- Füllleitung Speicherteich von Dammfuss bis zur Pumpstation PS400 in DN200 PN25 Guss, gesamt ca. 400 m
- Anspeiseleitung Pumpstationen von Dammfuss bis zur Pumpstation PS400 in DN250 PN40 Guss, gesamt ca. 400 m
- Füllleitung Speicherteich von Pumpstation PS100 bis zur Pumpstation PS400 in DN200 PN25 Guss, gesamt ca. 20 m



- Anspeiseleitung Pumpstationen von Pumpstation PS400 bis zur Pumpstation PS100 in DN250 PN40 Guss, gesamt ca. 10 m
  - Transportleitung Schneedepot von Pumpstation PS100 bis zur Pumpstation PS400 in DN150 PN64 Guss, gesamt ca. 15 m
  - Transportleitung von Pumpstation PS400 bis zur Pumpstation PS100 in DN200 PN40 Guss, gesamt ca. 45 m
  - Transportleitung Richtung Feld von Pumpstation PS400 bis zu Bestandseinbauten im Feld in DN200 PN40 Guss, gesamt ca. 15 m
  - Überlauf- und Entleerleitung von Pumpstation PS400 zu Sammelshacht in DN250 PN40 Guss, gesamt ca. 15 m
  - Kabelgraben von Kompaktrafostation TS1-Rico-Groß-Haus bis zur Pumpstation PS400, gesamt ca. 70 m
- 

Bei der Projektierung der Leitungen wurde, sofern möglich, darauf geachtet, dass sämtliche Leitungen zum überwiegenden Teil auf bereits überformten Flächen, wie Parkplätze, etc. geführt werden.

Die Feldleitungen, sowie die Grundablass-, Betriebsüberlauf- und Entleerleitungen werden nach Errichtung einer Druckprüfung unterzogen.

## 7. ENERGIEVERSORGUNG UND ELEKTROTECHNISCHE ANLAGEN

Für die Energieversorgung der Schneeanlagen-Erweiterung geben wir folgende Angaben bekannt:

### 7.1 Leistungsbedarf und E-Versorgung des Mönchbauwerkes

Der Leistungsbedarf des Mönchsbauwerkes beträgt in Aufaddition der jeweiligen Nennleistungen:

Mischluftkompressor	10 kW
Zuführpumpwerk mit 2 x 75 l/s, 2 bar, 37 kW	74 kW
sonstige Verbraucher	10 kW
	_____
Summe Leistungsbedarf Mönchsbauwerk inkl. Reserven	94 kW

Die Versorgung erfolgt über die Kompaktrafostation TS1 Rico-Groß-Haus bzw. Pumpstation PS400.

### 7.2 Leistungsbedarf und E-Versorgung der Pumpstation PS400

Der Leistungsbedarf der Pumpstation beträgt in Aufaddition der jeweiligen Nennleistungen:

Kühlpumpwerk mit 2 x 75 l/s, 2 bar, 37 kW	74 kW
Vorpumpwerk mit 3 x 40 l/s, 6 bar, 45 kW	135 kW
Kühltürme mit 2 x 75 l/s, 45 kW	90 kW
Hauptpumpwerk mit 3 x 37 l/s, 27 bar, 160 kW	480 kW
sonstige Verbraucher wie Heizung, Steuerung, etc.	30 kW
	_____
Summe Leistungsbedarf Pumpstation PS400 inkl. Reserven	809 kW

Abminderung mit Lastfaktor von 0,90 zufolge von Überdimensionierung der Motore aus Anlaufgründen und Gleichzeitigkeit. Somit ergibt sich ein effektiver Wirkleistungsbedarf von:

809 kW x 0,90 =

**728 kW**

Die Versorgung der elektrischen Verbraucher erfolgt über die bestehende Kompakttrafostation TS1-Rico-Groß-Haus.

### **7.3 Allgemeine Angaben zu den elektrotechnischen Anlagen**

Das Anlaufen der großen Drehstrom-Asynchron-Motore (DAM) der Hauptpumpen in der Pumpstation PS400 erfolgt über Frequenzumrichter-Antriebe. Die Frequenzumrichter werden mit Netzdrosseln und Filtern ausgestattet. Ggf. sind für die Oberwellenproblematik in Abstimmung und der Vorgabe durch das vorgelagerte Energieversorgungs-Unternehmen „Line Harmonics Filter“ für die Einhaltung der THD-Werte noch erforderlich. Die Erfordernis für den Einbau der „Line Harmonics Filter“ wird durch das EVU dem Konsenswerber vorgegeben.

Die mittelgroßen DAM für den Betrieb der Schnee-Erzeuger werden über elektronische Sanftstarter angefahren. Die kleinen DAM für Ventilatoren, Regel-Armaturen, etc. werden im Direktanlauf betrieben. Das Anlaufen der Kompressoren erfolgt im Stern-Dreieck-Anlauf.

Bei der Planung und Ausführung werden sämtliche Vorschriften eingehalten.

## 8. FREMDE RECHTE

In diesem Abschnitt werden die berührten bzw. fremden Rechte im Projektgebiet der Chiemgau Arena angeführt. Quellen, Kraftwerksanlagen, etc. sind in den beiliegenden Lageplänen abgebildet.

PL-101-1                      0            Übersichtslageplan  
mit Orthofoto

Wie in den vorherigen Punkten dieses technischen Berichtes beschrieben, erfolgt die Wasserentnahme für das gegenständliche Projekt der Schneeanlage aus dem Grundwasserbrunnen mittels bereits bewilligter Konsenswassermengen. Das Schneiwasser aus dem neuen Speicherteich wird über die nachgelagerten Pumpstationen PS100 und PS400 in das Schneinetz verteilt.

Im nachstehenden werden die fremden Rechte in folgender Form untergliedert:

- Inanspruchnahme Grundeigentum
- Wasserversorgungsanlagen mit Quellen im Nahbereich
- Wasserkraftanlagen im Unterliegerbereich
- Fischereiberechtigte

### 8.1 Inanspruchnahme Grundeigentum

Inanspruchnahme von Grundeigentum siehe Plan:

PL-101-1                      0            Übersichtslageplan  
mit Orthofoto

#### a) Allgemeines

Die Bauteile liegen auf folgenden Gemarkungen

- **Gemarkung Vachenau, 9876**

Zur Vereinfachung wurden die Bauteile zu folgenden Gruppen zusammengefasst:

Kurzbezeichnung	Bauteilgruppen
<b>SPT</b> .....	Speicherteich, Mönchsbauwerk, Lagerhalle und Pumpstation PS400
<b>FL</b> .....	Feldleitungsbau <ul style="list-style-type: none"> <li>• Hochwasserentlastungs-, Grundablass- / Ablassleitung</li> <li>• Anspeiseleitung Pumpstationen</li> <li>• Füllleitung Speicherteich</li> <li>• diverse Kabelgräben</li> </ul>

## b) Grundstücksverzeichnis

Im Folgenden wird das Grundstücksverzeichnis der **Gemarkung Vachenau 9876** mit Reihung nach Grundstücks-Nummer aufgelistet:

Gst. Nr.	Gemarkung	Bauteilgruppe	Eigentümer
260	9876	SPT, FL	Freistaat Bayern, Bayerische Staatsforste Zeller Straße 10 83324 Ruhpolding
262	9876	SPT, FL	Freistaat Bayern, Bayerische Staatsforste Zeller Straße 10 83324 Ruhpolding
800	9876	SPT, FL	Freistaat Bayern, Bayerische Staatsforste Zeller Straße 10 83324 Ruhpolding

Die Zustimmungserklärungen der betroffenen Grundeigentümer werden bis bzw. im Zuge der Verhandlung vorgelegt.

## 8.2 Wasserversorgungsanlagen mit Quellen im Nahbereich

Gemäß Umweltatlas Bayern liegen im direkten Nahbereich zum Projektgebiet keine Trinkwasserschutzgebiete vor.



Abb.: Umweltatlas Bayern - Trinkwasserschutzgebiete

### **8.3 Wasserkraftanlagen im Unterliegerbereich**

Die Füllung bzw. Anspeisung des Speicherteiches erfolgt über die bereits bestehende Wasserentnahme aus dem Grundwasserbrunnen. Auf die mit gegenständlichem Projekt geplante Erhöhung der Jahreskonsenswassermenge, sowie die Ausdehnung des derzeit bewilligten Entnahmezeitraumes zur Füllung des Speicherteiches wurde bereits unter Pkt. 3.1 detailliert eingegangen. Beeinträchtigungen der vorhandenen Trinkwasserbrunnen der Stadtwerke Traunstein durch gegenständliches Projekt können demnach ausgeschlossen werden.

### **8.4 Fischerei-Berechtigte**

Bei projektgemäßer Umsetzung werden die Fischerei-Berechtigten in keiner Art und Weise beeinträchtigt.

## **9. RODUNGEN**

Für die Umsetzung der geplanten Maßnahmen sind keine Rodungen erforderlich. Es erfolgt lediglich die Totholzentnahme aus dem Baumgürtel im Süden des geplanten Speicherteiches.

## **10. SCHALLFRAGE**

Die Schallfrage ist bei Schneeanlagen insbesondere in besiedelten bzw. bewohnten Gebieten von besonderer Bedeutung. Im gegenständlichen Projektgebiet der Schneeanlage befinden sich im unmittelbaren Bereich keine bewohnten Objekte mit Ausnahme von Betriebsgebäuden.

Der Vollständigkeit werden nachstehend die Schallemissionen der Schneeanlage im Erweiterungsprojekt näher betrachtet:

### **a) Mönchsbauwerk**

Das geplante Mönchsbauwerk dient lediglich zum Weitertransport des entnommenen Schneiwassers und beinhaltet die Zuführpump-Anlagen. Die schallemittierenden Bauteile des Mönchsbauwerkes sind:

- Mischluftkompressor
- Zuführpumpen

Das geplante Mönchsbauwerk befindet sich außerhalb von besiedelten Objekten. Eine mögliche Beeinflussung ist daher nicht gegeben. Zudem werden durch die Massivbeton-Bauweise des Bauwerkes, die Herstellung als allseitig eingeschüttetes Bauwerk die Schallemissionen auf ein Minimum reduziert.

### **b) Pumpstation PS400**

Die geplante Pumpstation PS400 ist als einfaches Betonbauwerk mit zweiseitiger Einschüttung direkt angrenzend an die bereits bestehende Pumpstation PS100 vorgesehen. Die schallemittierenden Bauteile in der Pumpstation sind:

- Kühlpumpen
- Vorpumpen
- Hauptpumpen

- Kühltürme
- Abluft- und Zuluftventilatoren für Zwangslüftung von Räumen

Die geplante Pumpstation befindet sich außerhalb von besiedelten Objekten. Eine mögliche Beeinflussung ist daher nicht gegeben. Zudem werden durch die Massivbeton-Bauweise der Pumpstation, der Körperschallentkoppelung von Maschinen und Apparaten sowie die Herstellung als zweiseitig eingeschüttetes Bauwerk die Schallemissionen auf ein Minimum reduziert.

c) Schnee-Erzeuger

Es erfolgt mit gegenständlichem Projekt keine Änderung zum Bestand.

d) Zusammenfassung

**Durch das gegenständliche Erweiterungsprojekt der Schneeanlage und der Erhöhung der vorgelagerten Wasserleistung aus der neuen Pumpstation PS400 verringern sich die Schneizeiten zum jetzigen Bestand wesentlich. Somit liegt mit Umsetzung des geplanten Projektes eine Verbesserung der Schallemissionseinwirkzeit vor.**

## 11. BEIGESCHLOSSENE PLÄNE

### Planbeilagen AEP Planung und Beratung GmbH:

PL-101-1	0	Übersichtslageplan mit Orthofoto
PL-103-1	0	Übersichts-Schema
PL-104-1	0	Mönchsbauwerk Fließschema
PL-111-1	0	Speicherteich Lageplan
PL-112-1	0	Speicherteich Profilplan
PL-119-1	0	Speicherteich Mess- und Überwachungsplan
PL-121-1	0	Mönchsbauwerk Grundriss und Schnitt A, Abdichtungsdetails
PL-131-1	0	Pumpstation PS400 Bauwerks- und Rohrleitungsplan Grundriss Erdgeschoss
PL-131-2	0	Pumpstation PS400 Bauwerks- und Rohrleitungsplan Grundriss Obergeschoss
PL-131-3	0	Pumpstation PS400 Bauwerks- und Rohrleitungsplan Schnitte A-A bis C-C

### Planbeilage aus Beilage IIB:

2. Änderung des Bebauungsplans mit integrierter Grünordnungsplanung „Chiemgau Arena“, erstellt von AGL GmbH