

* Hoch- u. Tiefbau * Industriebau * Wasserbau * Statik * Wasserkraftanlagen *

Ingenieurbüro Ederer, Hauptstraße 7, 92699 Bechtsrieth

02.03.2021/AZ_13.doc Seite: 1

Staatliches Bauamt Traunstein
z.Hd. Herrn Fenzl
Postfach 12 69

D-83262 Traunstein

**Für den Bau und Betrieb einer Wasserkraftanlage in der Ramsauer
Ache am Felsentor durch die Felsentunnel GmbH & Co. KG. Errichtung
einer Aufstiegsanlage, Umbau der vorhandenen Sohlschwellen und Bau
einer temporären Baustraße, Gemeinde Ramsau b. Berchtesgaden**

**Zusätzliche Erläuterungen zu Ihrem Schreiben vom 11.01.2021 an das
Landratsamt Berchtesgadener Land**

Sehr geehrter Herr Fenzl,

anbei einige zusätzliche Erläuterungen und Unterlagen zum obigen Sachverhalt zur weiteren Verwendung und nochmaligen Abstimmung. Es wäre sicherlich sehr hilfreich dazu einen weiteren Abstimmungstermin zu vereinbaren, um die noch offenen Fragen zu besprechen.

1. Schwallverhalten der Anlage

Dazu haben wir Ihnen bereits Unterlagen mit Schreiben AZ_12 vom 03.12.2020 zukommen lassen.

Der Antragsteller hat sich aber aufgrund verschiedener Einwendungen Ihrerseits entschlossen, das geplante maximale Stauziel von 611,65 vorest auf **maximal 611,15** festzulegen.

Dies bedeutet eine deutliche Anhebung des Freibordes, so dass die Problematik der von Ihnen weiterhin befürchteten Schwallerzeugung bei „Turbinennotausschaltung“ nicht mehr besteht und unbegründet ist. Zudem haben wir Ihnen bereits dargelegt, dass aufgrund der Anlagenregelung kein Schwall eintreten kann. Ein plötzliches Überfluten der Verkehrsfläche ist damit ausgeschlossen.

2. Verklauselungsszenario

Dazu haben wir ebenfalls mit Schreiben vom 03.11.2020 Stellung genommen.

Entgegen Ihrer Ausführungen ist die geplante Hydraulikkrananlage über einen „ortsfesten“ Steg zu erreichen. Zudem wird die Anlage mit einem Notstromversorgungssystem ausgestattet, so dass auch bei Stromausfällen der Anlagenbetrieb bzw. die Funktion des Hydraulikkranes zur Beseitigung von möglichem Treibgut gegeben und sichergestellt ist.

Zudem haben wir den bereits eingeplanten Steg über die Wehrfelder verbreitert, so dass ein entsprechender Bagger (Radbagger mit Greifer) den Bereich befahren kann und mögliches Treibgut bei Bedarf gut entfernen kann. Diese zusätzliche Hebeeinrichtung kann auch bei entsprechenden Reparaturarbeiten an der Anlage eingesetzt werden, so dass die Straße dadurch nicht benutzt werden muss.

Weiterhin ist anzumerken, dass sich die Gefahr der Verklauelung an den oberhalb liegenden Brücken und Engstellen ergibt, da diese viel geringere Freibord und Abflussquerschnitte aufweisen als dies an der geplanten Wehranlage der Anlage der Fall ist. Die Anlage ist, wie schon beschrieben, bei Hochwasserereignissen besetzt und mit entsprechenden Hebeeinrichtungen versehen und somit gut auf mögliche Treibgutverklauelungen eingerichtet. Aufstellflächen für Fahrzeuge zum Abtransport von Treibgut sind ebenfalls vorhanden. Die Flächen haben wir in den Plänen bereits eingezeichnet (Nothaltebuchten). Bei solchen Gefahren ist es sicherlich möglich halbseitige kurzzeitige Sperrungen seitens des Straßenbauamtes zu erlauben. Dies ist wohl auch an anderen Stellen der Fall (z.B. oberhalb liegenden Engstellen und Brücken usw.). An solchen Stellen entlang der Bundesstraße ist es ebenfalls nur möglich mit Straßensperrungen Treibgut zu beseitigen.

Bilder der oberhalb liegenden Engstellen liegen bei (Bildquelle Fa. Kollmer), siehe Anlage AZ_14.

3. Hochwasserstände

Dazu haben wir bereits mit Schreiben vom 03.11.2020 Stellung genommen.

Auch bei Berechnungen nach dem Stand der Wissenschaft und Technik sind Verklauelungsszenarien mit virtuellen Bäumen mit Wurzeln usw. nicht möglich. Es können ebenfalls nur Situationen mit verschlossenen Wehrsegmenten untersucht und berechnet werden.

* Hoch- u. Tiefbau * Industriebau * Wasserbau * Statik * Wasserkraftanlagen *

Ingenieurbüro Ederer, Hauptstraße 7, 92699 Bechtsrieth

02.03.2021/AZ_13.doc Seite: 3

Dies wurde im Modell der TUM so durchgeführt. Dies kann Ihnen Herr Dr. Huber von der TUM sicherlich bestätigen.

Zudem hat die TUM die unveränderte Gültigkeit des Gutachtens im Bezug auf den Hochwasserabfluss mit den Umplanungen bestätigt, siehe Stellungnahme TUM vom 13.11.2018.

Zudem haben wir dazu das Büro SKI aus München angefragt, welches uns dazu folgendes mitgeteilt hat:

München, 15. Februar 2021

WKA Felsentunnel an der Ramsauer Ache – Anfrage hydrodynamische Berechnungen

Sehr geehrter Herr Ederer,

wie letzte Woche telefonisch besprochen fasse ich nachfolgend meine Auffassung zur Sinnhaftigkeit von zweidimensionalen hydraulischen Berechnungen an der Ramsauer Ache zusammen.

Zunächst möchte ich mich für die Anfrage mit Ihrer E-Mail vom 02. Februar bedanken.

Im Schreiben des staatlichen Bauamts Traunstein an das Landratsamt Berchtesgadener Land vom 11.01.2021 sind die aus Sicht des Straßenbauamts noch zu klärenden Punkte genannt, unter anderem sind dies

- Aussagen zum Schwall- und Sunkverhalten der Anlage;
- Verklausungsszenarien und deren Auswirkungen;
- Darstellung von Wasserspiegeln in Längsschnitten.

Die dazu notwendigen Berechnungen sollten mit Hilfe eines zweidimensionalen Modells erfolgen. Zweidimensionale Simulationen von Abflussvorgängen in Fließgewässern führen wir seit etwa 20 Jahren in unserem Ingenieurbüro durch. Im Rahmen meiner wissenschaftlichen Arbeit am Lehrstuhl für Wasserbau und Wassermengenwirtschaft an der TU München habe ich mich auch bereits vorher intensiv mit der numerischen Modellierung von komplexen Abflussvorgängen in Gewässern beschäftigt.

Kurz gesagt verbirgt sich hinter einer 2d-Berechnung die Vereinfachung der allgemein gültigen Navier-Stokes-Gleichung hinsichtlich einer Mittelung der horizontalen Fließgeschwindigkeit über die Fließtiefe sowie die Vernachlässigung der Beschleunigungskomponente in der vertikalen Richtung. Diese Vereinfachung ist bei den meisten betrachteten Gewässern und den jeweiligen Fragestellungen durchaus vertretbar und führt zu guten Ergebnissen.

Die Fließvorgänge in der Ramsauer Ache sind aber bei Hochwasser sehr komplex, hochturbulent und insbesondere durch extreme Beschleunigungskomponenten in vertikaler Richtung geprägt. Eine tiefengemittelte zweidimensionale Betrachtung lässt aber genau diese Faktoren außer Acht. Auf Grund der Brisanz der Fragestellung erscheint es meiner Meinung nach nicht zielführend, die anstehenden Fragen mit Hilfe einer 2d-Berechnung zu beantworten.

Aus diesem Grund sehe ich mich und unser Ingenieurbüro leider nicht in der Lage entsprechende Berechnungen durchzuführen. Ich hoffe auf Verständnis dafür und stehe Ihnen für Rückfragen selbstverständlich gerne zur Verfügung.

Mit freundlichen Grüßen



Dr.-Ing. Michael Spannring

Es ist durchaus anzunehmen, dass das damalige Gutachten der TUM immer noch den Stand der Wissenschaft und Technik darstellt. Zudem wurde diese Untersuchungsmethode und auch der Umfang damals mit dem zuständigen WWA Traunstein als amtlichen Sachverständigen abgestimmt. Die wesentlichen Hochwasserabflusseinflüsse sind unverändert im Modell der TUM berücksichtigt worden, da die aktuelle Planungen keinen wesentlichen Unterschied im Bezug auf die Hochwasserableiteinrichtungen aufweisen, siehe dazu Stellungnahme TUM vom 13.11.2018 (Wehrfelder und Abmessungen sind alle gleichgeblieben). Veränderte Überbauungen haben keinen Einfluss auf die Hochwasserstände, da diese deutlich über den Hochwasserständen am Standort liegen (z.B. Hochwasserstand im Wehrbereich maximal 609,40, Modell TUM Lastfall n-1, 606,30 bei LF n - Unterkante Steg bzw. Überbauungen 612,15, Freibord m HW-Fall n-1 ca. 2,75 m und bei LF-n 5,85 m). Dieser vorhandenen Freibord von mindestens 2,75 m liegt zudem deutlich über den Hochwasserfreiborden an allen oberhalb liegenden Brücken im Hochwasserfall.

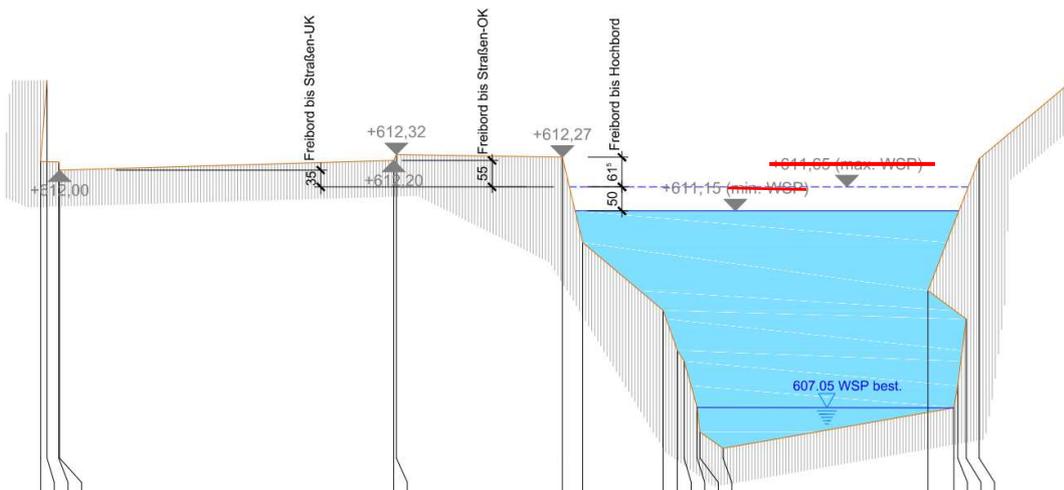
Die Verklauselungsgefahr besteht also nicht am Wehrstandort, sondern an den vorhandenen Bauwerken oberhalb der geplanten Anlage.

Um auch hier dem Straßenbauamt die Ernsthaftigkeit des Vorhabens seitens des Antragstellers zu zeigen und die noch unklaren Punkte abzuarbeiten, hat sich das Ing. Büro Stefan Kummer bereiterklärt, dazu entsprechende ergänzenden bzw. zusätzliche hydraulische Brechnungen (2D-hydrodynamische Untersuchungen) anzustellen. Dazu wurde bereits mit Ihnen Kontakt aufgenommen, siehe Email Büro Stefan Kummer vom 17.02.2021 und Ihre Email vom 25.02.2021.

4. Freibord

Dazu haben wir bereits mit Schreiben vom 03.11.2020 Stellung genommen. Dazu nachfolgend noch folgende Ergänzungen bzw. Anpassungen.

Der maximale Stauziel soll nunmehr bei 611,15 m liegen, so dass der Freibord um 50 cm erhöht wird. Der vorhandene Freibord zwischen Oberkante Hochbord Straße im Querprofil (direkt oberhalb Felsentor) liegt dann bei $612,27 - 611,15 = 1,12 \text{ m} > 1,0 \text{ m}$.



Querprofil Nr. 18 = 6+090

Im Hochwasserfall liegt der Freibord deutlich höher, da der Stau bei Hochwasserabflüssen gelegt wird, siehe Plan Längsschnitt vom 25.11.2020.

Im aktuellen Plan E-1 vom 23.02.2021 sind in den Schnitten die Höhenlagen der Mauern beim neuen Bauwerk eingetragen. Die Begrenzungswand zur Straße hat dabei eine Oberkante von 612,15 m bis 611,95 (Freibord 1,0/0,8 m). Das neue Bauwerk ist natürlich so ausgeführt, dass kein Wasser in den Straßenkörper eindringen kann und zudem mit einem Drainagensystem ausgestattet, welches das mögliche Sickerwasser in die Ache ableitet. Der Freibord bei Hochwasser ist dann ebenfalls deutlich größer, da der Stau im Oberwasser bei solchen Ereignissen „gelegt“ wird.

Die best. Straßen- und Seitengewässerabläufe wurden in den beiliegenden Plänen berücksichtigt, siehe Pläne E-4 und E-5 vom 23.02.2021. Details zur Ausführung können im Zuge der Ausführungsplanung gemeinsam noch genauer abgestimmt werden, einschl. der Unterhaltungslasten zu den neuen Abläufen im Bereich der neuen Anlagen. Verklauselungen sind für die neuen Abläufe ebenfalls nicht zu erwarten, da wenn Treibholz die Zuläufe verstopft, dies bereits bei den best. Einläufen bzw. bei den bestehenden Straßenquerungen (Rohre) der Fall ist. Es ergibt sich daher keine Veränderung der Verklauselungsgefahr dieser neuen Abläufe im Bereich der geplanten Kraftwerksanlage.

Wegen der Radwegführung um das Felsentor herum sind sicherlich zusätzliche bauliche Aufwendungen erforderlich. Die Übernahme der Mehraufwendig im Bezug auf die Radwegführung um das Felsentor herum hat der Bauherr dem Straßenbauamt gegenüber bereits zugesagt, siehe Protokoll vom 11.03.2020, Seite 2.

Eine mögliche Radwegführung um das Felsentor herum ist in den aktuellen Plänen ebenfalls dargestellt.

Die genaue Regelung der Unterhaltungslasten kann im Zuge der weiteren Planungen noch genauer abgestimmt und vertraglich geregelt werden.

5. Nothaltebuchten

Bei Nutzung der Nothaltebuchten können entsprechende Hinweisschilder aufgestellt bzw. diese bereits vorinstalliert werden und bei Bedarf sichtbar gemacht werden. Die vom Straßenbauamt vorgesehene Trassenführung des Rad- und Fußweges bietet noch genügend Platz neben den Nothaltebuchten, so dass der Radfahrer den Bereich ohne Ausweichung auf die Bundesstraße passieren kann.

* Hoch- u. Tiefbau * Industriebau * Wasserbau * Statik * Wasserkraftanlagen *

Ingenieurbüro Ederer, Hauptstraße 7, 92699 Bechtsrieth

02.03.2021/AZ_13.doc Seite: 7

Bei größeren Arbeiten am Kraftwerk, bei denen ein Einsatz eines Mobilkranes mit Auslegern benötigt wird, kann bei Bedarf eine Halbsperrung der Bundesstraße mit dem zuständigen Straßenbauamt vereinbart werden, siehe aktuellen Plan E-1 vom 01.03.2021. Es ist durchaus üblich bei Arbeiten im Bereich von Straßen halbseitige Sperrungen zuzulassen.

Die zusätzlichen Kosten für die Herstellung der befestigten Stellplätze (Nothaltebuchten) im Bereich des geplanten Fuß- und Radweges hat der Bauherr bereits zugesichert. Zudem ergeben sich keine „Kragplatten“ für den Fuß- und Radweg im Bereich der geplanten Wasserkraftanlage, siehe Schnitte im aktuellen Plan E-1 vom 01.03.2021.

Die vom Antragsteller geplanten befestigten Nothaltebuchten für das Kraftwerk kommen zudem dem Straßenbauamt ebenfalls zugute, da dann in diesem Bereich entsprechende befestigte Ausweichmöglichkeiten geschaffen werden, ohne zusätzliche Kosten für das Straßenbauamt und somit den Steuerzahler.

6. Geplante Umsetzung der Maßnahme

Diese Punkte können noch abgearbeitet werden. Die Nothaltebuchten werden aber nicht dauerhaft genutzt, sondern stellen Nothaltebuchten dar (für Kraftwerksbereiber und Straßenbauamt zugleich), die auch nur teilweise auf dem geplanten neuen Fuß- und Radweg liegen. Es wurde auch in Vorgesprächen bereits darüber gesprochen und während des Baues des Kraftwerkes mögliche halbseitige Sperrungen während der Bauzeit seitens des Straßenbauamtes in Aussicht gestellt (Gespräch mit Herrn Rehm, Herrn Zumbrunnen, Frau Kollmer und mir am 15.07.2020 beim Straßenbaumt Traunstein).

Die dazu benötigten Flächen und Verkehrsregelungen können in einem entsprechenden Baustellenplan dargestellt werden. Dieser Baustellen- und Verkehrssicherungsplan kann im Zuge der erforderlichen Ausführungsplanung erstellt und im Vorfeld mit dem Straßenbauamt abgestimmt werden.

Anmerkung zur Vollständigkeit der Unterlagen:

Bei Planungen des Straßenbauamtes bzw. des Freistaates Bayern gelten diese Regelungen nach REWas.

* Hoch- u. Tiefbau * Industriebau * Wasserbau * Statik * Wasserkraftanlagen *

Ingenieurbüro Ederer, Hauptstraße 7, 92699 Bechtsrieth

02.03.2021/AZ_13.doc Seite: 8

Auszug aus: <https://www.lfu.bayern.de/wasser/rewas/index.htm>

Für wasserwirtschaftliche Vorhaben, die von staatlichen Behörden selbst geplant oder in Auftrag gegeben werden, oder die mit staatlichen Mitteln gefördert werden, sind die REWAs für die Entwurfsbearbeitung verbindlich.

Der Antragsteller ist keine staatliche Institution und unterliegt somit nicht dieser Regelung. Die im Wasserrechtsverfahren üblichen Regelungen zu Planunterlagen ergeben sich aus der „Verordnung über Pläne und Beilagen in wasserrechtlichen Verfahren (WPBV)“. Die Vollständigkeit der Unterlagen wurde bereits durch das WWA-Traunstein diesbezüglich festgestellt, ansonsten wäre eine öffentliche Auslegung nicht erfolgt.

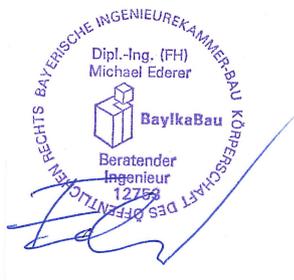
Natürlich werden wir bei der erneuten Zusammenstellung auf Ihre Hinweise achten und diesen Hinweisen nachkommen, damit auch hier seitens des Antragstellers nichts unversucht bleibt, eine einvernehmliche Lösung für alle Beteiligten zu finden.

Es wäre sicherlich hilfreich und auch zielführender dazu einen Besprechungstermin zu vereinbaren um die dann noch offenen Punkte zu besprechen und den weiteren Ablauf abzustimmen.

Die Unterlagen schicken wir in Kopie an das zuständige Landratsamt und Wasserwirtschaftsamt, damit diese über den Sachstand informiert sind.

Zur Vereinbarung eines Besprechungstermines wird sich der Bauherr mit Ihnen in Verbindung setzen.

Mit freundlichen Grüßen



Dipl.-Ing. FH
Michael Ederer
Beratender Ingenieur

* Hoch- u. Tiefbau * Industriebau * Wasserbau * Statik * Wasserkraftanlagen *

Ingenieurbüro Ederer, Hauptstraße 7, 92699 Bechtsrieth

02.03.2021/AZ_13.doc Seite: 9

Anlagen:

- Bilder mögliche Verklauselungsschwerpunkte
- Email IB Stefan Kummer
- Schreiben Büro SKI aus München
- Kopie Protokoll vom 11.03.2020
- Pläne E-1 bis E-5 vom 01.03.2021