

Steuerkonzept

Vorbemerkung

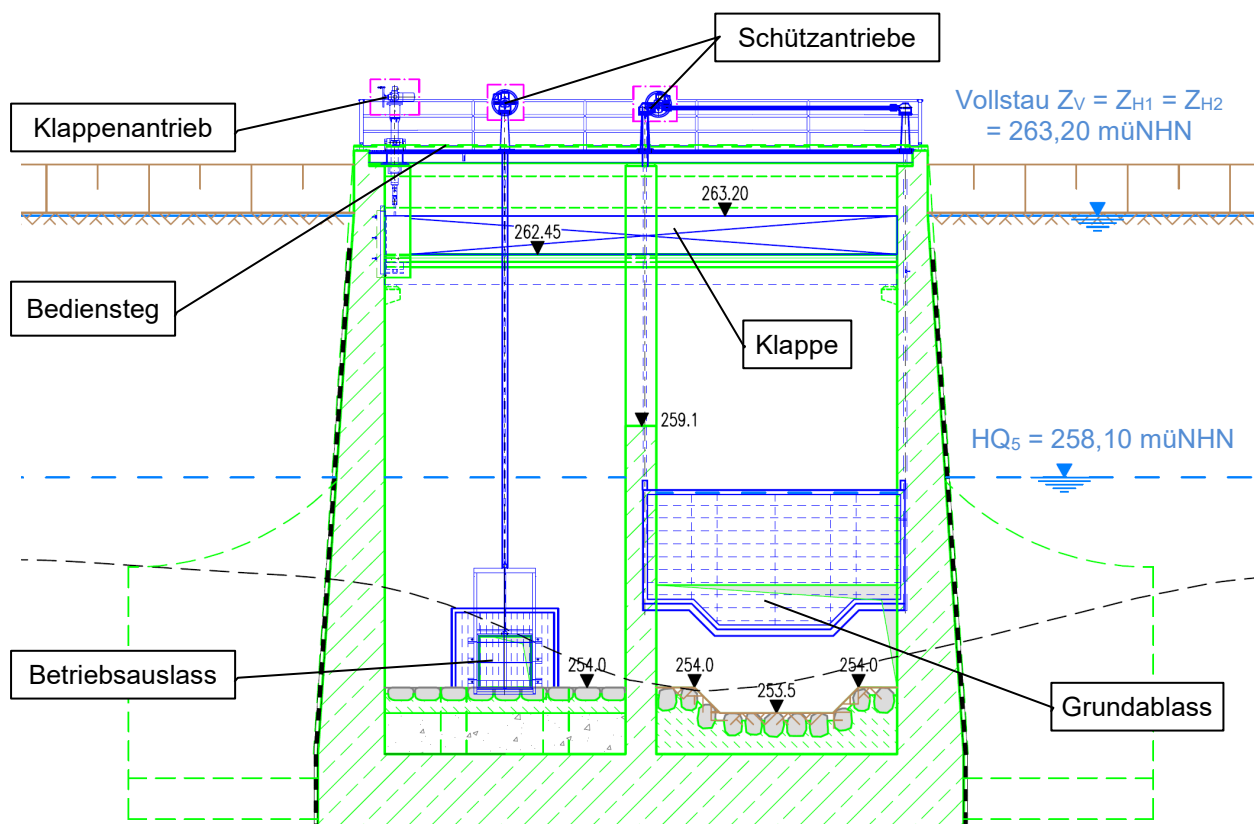
Das nachfolgend beschriebene Steuerkonzept wurde auf Basis des flächendetaillierten hydrologischen Flussgebietsmodell so ermittelt, dass auf der Grundlage der verfügbaren Daten und der vorliegenden Randbedingungen der größtmögliche Hochwasserschutz für die Unterlieger erzielt wird.

Als Mess- und Kontrolleinrichtungen sind ein Beckenpegel, eine Wasserstandsmessung am Durchlass unter der L1117 und ein Steuerpegel (Wasserstandsmessung) in der Ortslage von Oberstenfeld vorgesehen.

Das Hochwasserrückhaltebecken ist mit folgenden Auslässen und den zugehörigen Verschlüssen ausgestattet:

- Grundablass B x H = 4,7 x 2,0/2,5 m (Trapezform)
- Betriebsauslass B x H = 1,0 x 1,0 m
- Hochwasserentlastung Klappe B x H = 10,0 x 0,75 m

Die Lage der Verschlüsse kann nachfolgender Abbildung entnommen werden:



Hochwasserfreier Betrieb

In hochwasserfreien Zeiten wird das Hochwasserrückhaltebecken als Trockenbecken betrieben. Zur Minimierung der Verklausungsgefahr ist im hochwasserfreien Betrieb eine vollständige Öffnung des Grundablasses vorgesehen. Sofern die ersten Betriebserfahrungen zeigen, dass eine Reduzierung der Öffnungshöhe erforderlich ist, kann der Schieber in eine Lauerstellung gebracht werden. Die Öffnungshöhe im hochwasserfreien Betrieb beträgt jedoch mindestens 50 cm.

Der Betriebsauslass ist in hochwasserfreien Zeiten ebenfalls vollständig geöffnet. Sofern die ersten Betriebserfahrungen zeigen, dass eine Reduzierung der Öffnungshöhe erforderlich ist, kann der Schieber in eine Lauerstellung gebracht werden.

Am Durchlass unter der L1117 und am Steuerpegel in Oberstenfeld wird der Wasserstand kontinuierlich gemessen.

Planmäßiger Betrieb vor Inbetriebnahme HRB Schmidbach

Vor Inbetriebnahme des HRB Schmidbach ist eine variable Steuerung des HRB Prevorster Tal vorgesehen. Die Steuerung erfolgt im Hinblick auf den neu zu errichtenden Steuerpegel in Oberstenfeld. Die Entfernung zwischen dem HRB Prevorster Tal und dem Steuerpegel beträgt rund 3,3 km. Die Fließzeit zwischen dem HRB Prevorster Tal und dem Steuerpegel beträgt gemäß den instationären hydraulischen Berechnungen rund eine Stunde.

Wird am Durchlass unter der L1117 ein Wasserstand entsprechend der Regelabgabe von 1,1 m³/s gemessen oder überschreitet der Wasserstand am Steuerpegel in Oberstenfeld eine Höhe von 227,68 müNN (entsprechend 20,2 m³/s), beginnt der planmäßige Betrieb. Das Absperrorgan am Grundablass wird geschlossen.

Bei Wasserständen von weniger als 227,68 müNN am Steuerpegel in Oberstenfeld wird das HRB wie folgt gesteuert:

Der Betriebsauslass wird bei einem Wasserstand von 150 cm über der Sohle des Betriebsauslasses soweit geöffnet, dass eine Regelabgabe in Höhe 1,1 m³/s abgegeben werden kann. Ab einem Wasserstand von 150 cm ist gewährleistet, dass Geschwemmsel aufschwimmt und sich auf dem Rechen ablegt.

Die Regelung der Abflüsse erfolgt zunächst entsprechend der berechneten Schützkennlinie. Mit steigendem Wasserstand wird danach das Schütz sukzessive zugefahren. Sofern am Durchlass unter der L1117 die Regelabgabe von 1,1 m³/s unter- oder überschritten wird, erfolgt eine Korrektur der berechneten Schützstellung. Die berechnete Schützkennlinie wird im Probestau überprüft und gegebenenfalls modifiziert.

Bei Wasserständen über 227,68 müNN am Steuerpegel in Oberstenfeld wird das HRB wie folgt gesteuert:

Der Betriebsauslass wird auf eine feste Öffnungshöhe von ca. 1 cm eingestellt, so dass die aus ökologischen Gründen erforderliche Mindestabgabe von rund 0,1 m³/s abgegeben wird. Die Mindestabgabe wird auf die Regelabgabe von 1,1 m³/s erhöht, wenn der Wasserstand am Pegel Oberstenfeld unter 227,58 müNN sinkt (entsprechend ca. 17,5 m³/s).

Steigt der Beckenwasserstand auf einen Wert von 20 cm unter Vollstau, so wird der Betriebsauslass soweit aufgeföhren, dass wieder die Regelabgabe von 1,1 m³/s abgegeben werden kann.

Planmäßiger Betrieb nach Inbetriebnahme HRB Schmidbach

Wird am Durchlass unter der L1117 ein Wasserstand entsprechend der Regelabgabe von 1,1 m³/s gemessen, beginnt der planmäßige Betrieb. Das Absperrorgan am Grundablass wird geschlossen.

Der Betriebsauslass wird bei einem Wasserstand von 150 cm über der Sohle des Betriebsauslasses soweit geöffnet, dass eine Regelabgabe in Höhe 1,1 m³/s abgegeben werden kann. Ab einem Wasserstand von 150 cm ist gewährleistet, dass Geschwemmsel aufschwimmt und sich auf dem Rechen ablegt.

Die Regelung der Abflüsse erfolgt zunächst entsprechend der berechneten Schützkennlinie. Mit steigendem Wasserstand wird danach das Schütz sukzessive zugeföhren. Sofern am Durchlass unter der L1117 die Regelabgabe von 1,1 m³/s unter- oder überschritten wird, erfolgt eine Korrektur der berechneten Schützstellung. Die berechnete Schützkennlinie wird im Probestau überprüft und gegebenenfalls modifiziert.

Überplanmäßiger Betrieb

Mit Erreichen des Vollstauziels setzt der überplanmäßige Betrieb ein. Die Klappe wird in Abhängigkeit der Zuflüsse soweit abgesenkt, dass das Vollstauziel gehalten wird. Das Betriebsauslassschütz verharrt in seiner Position. Mit einer solchen Situation ist bei statischen Wiederkehrzeiten von über 100 Jahren (unter Berücksichtigung der Klimaändeung) zu rechnen. Aufgrund von Wellen und der Zeitverzögerungen bei der Regelung der Klappenstellung ist hier mit einer gewissen Schwankung des Wasserspiegels zu rechnen.

Ist die Stauklappe bereits vollständig gelegt und der Wasserspiegel im Becken steigt weiter an, so muss das Betriebsauslassschütz weiter geöffnet werden. Steigt der Wasserspiegel trotz gelegter Klappe und vollständig geöffnetem Betriebsauslass weiter an wird das Grundablassschütz 20 cm weit geöffnet. Mit einer solchen Situation ist bei statistischen Wiederkehrzeiten von über 500 Jahren zu rechnen.

Steigt der Wasserspiegel trotz gelegter Klappe, vollständig geöffnetem Betriebsauslass und teilgeöffnetem Grundablass (Öffnungshöhe = 20 cm) weiter an, kann der Grundablass schrittweise weiter geöffnet werden. Mit einer solchen Situation ist bei statistischen Wiederkehrzeiten von über 5.000 Jahren zu rechnen.

Im überplanmäßigen Betrieb ist im Unterlauf mit Überflutungen und Schäden zu rechnen.

Bei fallendem Hochwasser werden die Verschlussorgane in der umgekehrten Reihenfolge wieder geschlossen. Dabei wird das Vollstauziel gehalten. Wenn die Klappe wieder aufgestellt ist, erfolgt die Beckenabgabe nur noch über den Betriebsauslass in Höhe der Regelabgabe von $1,1 \text{ m}^3/\text{s}$. Unterschreitet der Zufluss die Regelabgabe, so wird das Vollstauziel unterschritten und der planmäßige Betrieb mit konstanter Regelabgabe von $1,1 \text{ m}^3/\text{s}$ setzt wieder ein.

Abwirtschaften

Unter Berücksichtigung der Abflussverhältnisse im Unterlauf, kann das HRB Prevorster Tal mit einer Abgabe von mehr als $Q_R = 1,1 \text{ m}^3/\text{s}$ abgewirtschaftet werden. Im Rahmen der durchgeführten hydrologischen Untersuchungen wurde eine Abgabe von bis zu $3,0 \text{ m}^3/\text{s}$ berücksichtigt. Für ein Abwirtschaften mit mehr als der Regelabgabe sind folgende Aspekte zu berücksichtigen:

- Personelle Besetzung durch den Stauwärter
- schadloser Abfluss im Unterlauf
- Berücksichtigung des Wasserstands am Steuerpegel in Oberstenfeld
- Abstimmung mit dem Betrieb der weiteren Hochwasserrückhaltebecken im Verbandsgebiet