

Hochwasserrückhaltebecken "Greuel", Muri

Autor(en): **Meier, Heinz / Roggwiller, Bruno**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Wasser Energie Luft = Eau énergie air = Acqua energia aria**

Band (Jahr): **77 (1985)**

Heft 3-4

PDF erstellt am: **29.05.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-940910>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Hochwasserrückhaltebecken «Greuel», Muri

Heinz Meier, Bruno Roggwiller

Anstelle eines künstlichen und teuren Ausbaus der Bünz in Muri, Kanton Aargau, wird mit einem Rückhaltebecken den periodisch wiederkehrenden Hochwasserspitzen begegnet. Grosse Überschwemmungen in den Jahren 1972 und 1977 haben das kantonale Baudepartement, Abteilung Gewässer, in Aarau veranlasst, das Rückhaltebecken «Greuel» in Muri als erste Ausbaustufe eines gesamten Hochwasserschutzkonzepts Bünztal im Jahre 1984 zu verwirklichen.

Auslegung

Das Aargauische Baudepartement, Abteilung Gewässer, hat als Auftraggeber zusammen mit der Motor-Columbus Ingenieurunternehmung AG in Baden in den Jahren 1981 bis 1984 das Rückhaltebecken «Greuel» projektiert und verwirklicht.

Die Anlage am Rüeribach liegt südlich von Muri, etwa 500 m oberhalb der Einmündung des Aspibaches. Damit kontrolliert der Rückhaltedamm für die Unterlieger inskünftig ein Einzugsgebiet des Rüeribaches von 5,25 km², entsprechend etwa 95 % der Gesamteinzugsfläche.

Die Lage der Sperrstelle wurde so gewählt, dass sich der Damm in optimaler Weise ins Gelände einfügt.

Der U-förmige Talquerschnitt ermöglicht eine günstige Speicherung des Bemessungshochwassers, ohne viel Kulturland zu überschwemmen.

Unter der Zugrundelegung einer 100jährigen Wiederkehrperiode wurde ein entsprechendes Hochwasser von 25 m³/s für die Auslegung errechnet. In diesem Fall werden 120 000 m³ Wasser in das Rückhaltebecken gelangen. Davon werden 20 000 m³ durch den Grundablass mit maximal 3 m³/s kontinuierlich abgeführt und 100 000 m³ im Becken kurzzeitig zurückgehalten. Der permanent garantierte Abfluss durch den Grundablass bewirkt, dass sich das Rückhaltebecken innert 14 bis 15 Stunden wieder entleert. Aufgrund der Talsperrenverordnung ist der Auslegung der Hochwasserentlastung ein Extremhochwasser von 40 m³/s, entsprechend einer 1000jährigen Wiederkehrperiode, zugrundegelegt.

Hauptbauwerke

Das Rückhaltebecken umfasst die folgenden vier Hauptbauwerke:

- 16,5 m hoher Schüttdamm mit flachen Böschungsneigungen von 1:3, Kronenlänge 157 m, Schüttvolumen 53 000 m³, fest.
- Grundablass mit abflussreduzierender Durchlassöffnung und 80 m langem Durchlasstunnel mit Fischpass und anschliessendem Tosbecken.
- Hochwasserentlastung mit Einlaufbauwerk, 95 m langer gedeckter Schussrinne und anschliessendem Tosbecken.

(M³/S) ABFLÜSSE

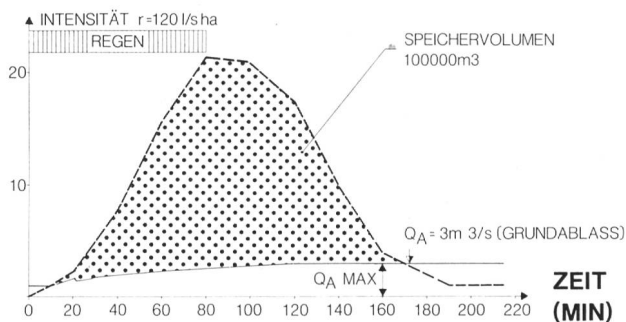


Bild 1. Die Abflussganglinie für HHQ₁₀₀ ohne Rückhaltebecken (---) wird durch das Becken abgeflacht (—). Es fliessen dann höchstens noch 3 m³/s ab.

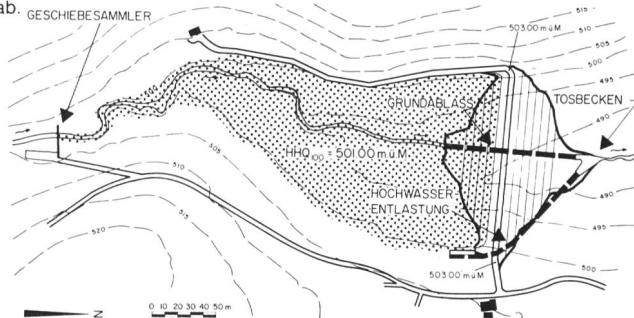


Bild 2. Situation des Hochwasserrückhaltebeckens «Greuel». Das bei einem Hochwasser HHQ₁₀₀ überschwemmte Gebiet ist mit einem Punktaster angegeben.

– Geschiebesammler, bestehend aus einer einfachen Bachsperre oberhalb der Stauwurzel des Rückhaltebeckens.

Damm

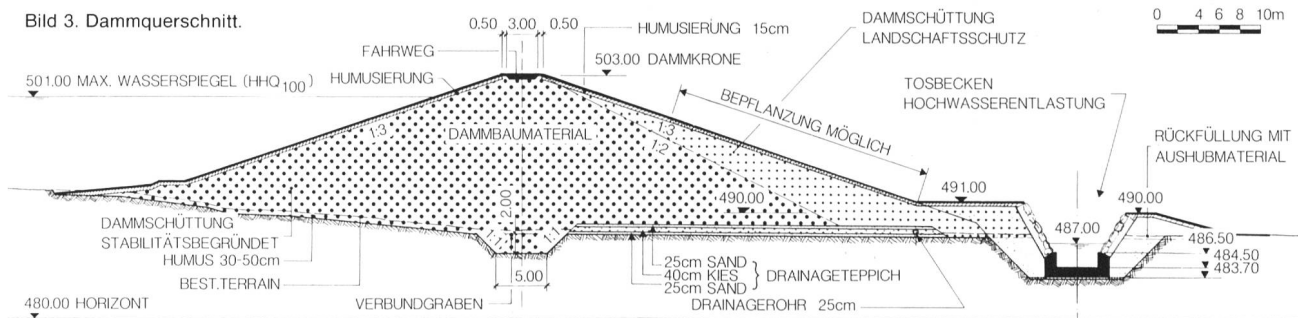
Die Dammkrone liegt auf 503 m ü. M. Die beidseitigen Böschungsneigungen betragen 1:3. Diese flachen Neigungen wurden aus Gründen des Landschaftsschutzes gewählt; rein statisch wäre mit grösseren Neigungen auszukommen gewesen. Das notwendige Speichervolumen für ein 100jähriges Hochwasser von 100 000 m³ bedeutet einen Aufstau des Rückhaltebeckens bis auf Kote 501 m ü. M. Damit bleibt ein genügend grosses Freibord von 2 m.

Über die 157 m lange und 4 m breite Dammkrone führt ein nicht asphaltierter Fahrweg.

Der Damm selbst ist als homogener Schüttdamm konzipiert und aus siltigem Moränematerial aufgebaut. Durchsickerungen durch den Damm und den Untergrund während der kurzen Füllzeit des Rückhaltebeckens sind nicht zu erwarten. Der Verbund mit dem Untergrund wird durch einen 5 m breiten und 2 m tiefen Mehraushub in der Dammachse gewährleistet.

Ein Drainageteppich, unter der unterwasserseitigen Hälfte des Erddammes angeordnet, drainiert das vorwiegend seitlich aus den bestehenden Hängen anfallende Sickerwasser. Am Dammfuss in Rohrleitungen gesammelt, wird es kontrolliert in das Unterwasser abgeleitet.

Bild 3. Dammquerschnitt.



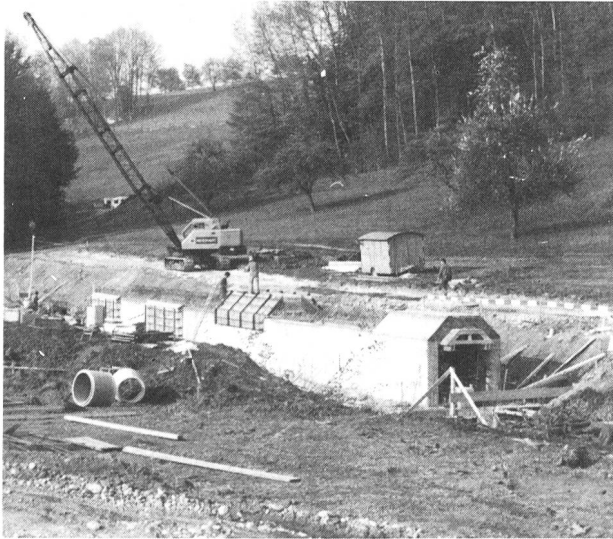


Bild 4. Bau des Grundablass-Durchlasses von der Unterwasserseite her gesehen.

Tabelle 1. Technische Daten

Max. Rückhaltevolumen	100 000 m ³
Max. Dammhöhe	16,5 m
Kronenlänge	157,0 m
Erddammvolumen	53 000 m ³
Länge des Grundablasses	90 m
Länge der Hochwasserentlastung	125 m
Gesamtbaukosten	ca. 3,3 Mio Franken

Grundablass

Der Grundablass ist direkt neben dem alten Bachbett auf der linken Talseite angeordnet. Er besteht aus einer Beschleunigungsstrecke, einer Durchlassstrecke unter dem Damm und einem kleinen Tosbecken. Auf bewegliche Regulierorgane wurde bewusst verzichtet. Die kleine, rechteckige Durchlassöffnung von nur 0,35 m² am Ende der Beschleunigungsstrecke beschränkt den Abfluss bei Vollstau auf die geforderten 3 m³/s. Bei Teilstau ist der Abfluss entsprechend geringer.

Bei normaler Wasserführung des Rüeribaches (Trockenwetterabfluss) funktionieren Beschleunigungsstrecke und Grundablass als einfacher Bachdurchlass unter dem Damm. Bei Zuflüssen, die grösser als 2 m³/s sind, beginnt der Rückstau bei der kleinen Durchlassöffnung. Der Aufstau und der Ausfluss erfolgt unter Druck, unterhalb der Durchlassöffnung, jedoch unter freiem Spiegel. Die Energieumwandlung am luftseitigen Dammfuss geschieht in einem auf 3 m³/s bemessenen Tosbecken aus Bruchsteinen.

Bild 5. Dammschüttung (linke Bildhälfte) und Schüttung des Drainage-teppichs (rechte Bildhälfte).



Der 90 m lange Grundablass wurde im Tagbau erstellt, ist begehbar und als Rechteckprofil ausgebildet. Eine auf der Sohle angeordnete 60 cm hohe Mauer trennt den Fischpass vom Hochwassergerinne und dient gleichzeitig als Gehsteig.

Hochwasserentlastungsanlage

Im Hinblick auf die kleinere Hangneigung wurde die Hochwasserentlastungsanlage auf der rechten Talflanke angeordnet. Das 125 m lange Bauwerk besteht aus einem gedeckten Streichwehr als Einlauf, einer Schussrinne und einem Tosbecken aus Beton und Bruchsteinen. Die Schussrinne ist zwischen dem Einlaufbauwerk und dem Tosbecken vollständig überdeckt. Mit dieser Massnahme bleibt die Hochwasserentlastung mit Ausnahme der Ein- und Auslauföffnung unsichtbar. Das 20 m lange Streichwehr ist vor allem aus Gründen der Sicherheit und des Landschaftsschutzes überdacht.

Bei einem Erddamm ist die Anordnung einer sicher funktionierenden Hochwasserentlastung wichtig. Eine Überflutung des Erddammes muss wegen der grossen Erosionsgefahr in jedem Fall verhindert werden. Die Hochwasserentlastungsanlage des Rückhaltebeckens «Greuel» geht nur in Betrieb, wenn die Hochwasserfracht über der 100jährigen Wiederkehrperiode liegt. Mit der Hochwasserentlastungsanlage können 40 m³/s abgeleitet werden.

Geschiebesammler

Eine einfache Bachsperre dient als Geschiebesammler direkt oberhalb der Stauwurzel des gefüllten Rückhaltebeckens. Als Sperrentyp eignet sich für diese Grössenordnung eine gerade, armierte Betonsperre.

Nutzung des Rückhaltebeckens

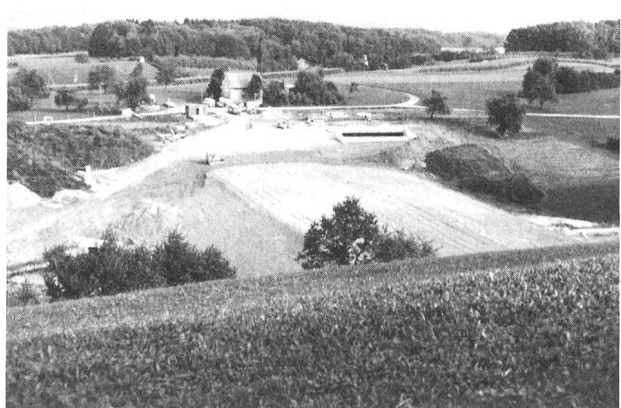
Der Boden des Rückhaltebeckens und die wasserseitige Dammböschung werden selten und nur kurzfristig überschwemmt. Eine beschränkte Nutzung als Gras- und Weideland ist möglich. Der Wasserspiegel wird nur selten das Stauziel von 501 m ü. M. erreichen.

Bau des Rückhaltebeckens

Mit dem Bau wurde im April 1984 begonnen. Es galt vorerst die Grundablass-Tunnelstrecke zu erstellen, damit anschliessend der Damm geschüttet werden konnte. Am 9. Juli 1984 wurde der Rüeribach in den Grundablass eingeleitet.

Bereits Mitte Mai begann der Bau der Hochwasserentlastung, und zwar erfolgte der Bauvorgang von unten nach oben. Damit wurde erreicht, dass die Arbeiten an der Hoch-

Bild 6. Die Dammschüttungsarbeiten im Oktober 1984. Im Hintergrund ist das Einlaufbauwerk zur Hochwasserentlastung zu erkennen.



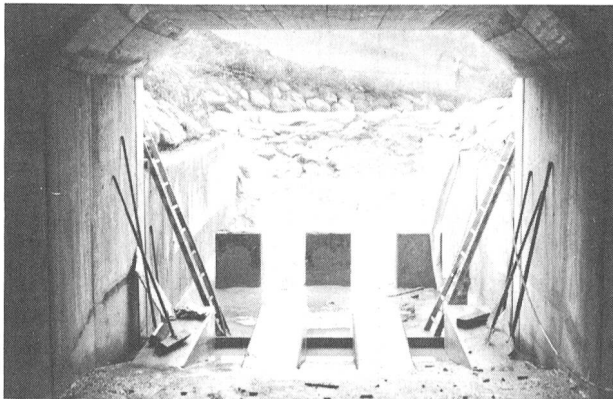


Bild 7. Das Tosbecken der Hochwasserentlastung mit Zahnschwellen.

wasserentlastung gegenüber der wachsenden Dammschüttung einen Vorsprung hatten.

Auf der unterwasserseitigen Dammhälfte wurde dann der Drainageteppich, inklusive Drainageableitungen, erstellt. So konnte Anfang Juli mit den Dammschütтарbeiten begonnen werden, während die Tosbeckenausbildung und die

Fertigstellung der Hochwasserentlastung fortschreiten konnten.

Unabhängig von der Hauptbaustelle konnte im September der Geschiebesammler gebaut werden.

Ende Oktober waren auch die Dammschütтарbeiten beendet.

Betrieb und Unterhalt

Der Damm des Rückhaltebeckens Greuel ist wegen seiner Höhe und seines Rückhaltevolumens der eidgenössischen Talsperrenverordnung unterstellt. Dies hat zur Folge, dass ein Betriebsreglement erlassen wird und dass das Bauwerk periodisch zu kontrollieren ist.

Der Unterhalt sämtlicher Anlagenteile wird vom kantonalen Baudepartement, Abteilung Gewässer, besorgt. Die Gemeinde Muri leistet einen Beitrag gemäss Gewässerbeitragsdekret.

Adressen der Verfasser: *Heinz Meier*, dipl. Ing. ETH, Chef der Abteilung Gewässer, Baudepartement des Kantons Aargau, 5001 Aarau, und *Bruno Roggwiler*, Ing. HTL, Motor-Columbus Ingenieurunternehmung AG, 5401 Baden.

Das Walgauwerk in Vorarlberg

Zusammenfassung eines Vortrages von *Guntram Innerhofer*, Prok., Dipl.-Ing., Vorarlberger Illwerke AG, Schruns, der am Dienstag, 26. Februar 1985, vor dem Linth-Limmatverband in Zürich gehalten wurde.

Die Wasserkraftanlage Walgauwerk der Vorarlberger Illwerke AG¹ ist nach vierjähriger Bauzeit soeben fertiggestellt worden und wird im Mai 1985 offiziell eröffnet.

Das Walgauwerk ist der Unterlieger der bestehenden Werksgruppe Obere Ill – Lünensee und nutzt die Gefällsstrecke des 21 km langen Flussabschnittes von Rodund bis

Beschling. Die Engpassleistung beträgt 86 MW, das Regelarbeitsvermögen 356 Mio kWh.

Der wesentliche Anlagenteil ist der 21 km lange, mechanisch aufgefahrene Triebwasserstollen mit einem Ausbruchdurchmesser von 6,25 m. Der Stollen durchörtert geologisch sehr unterschiedliches Gebirge. Neben Hartgesteinen des Kristallin und der Trias stehen Anhydrit, weiche Mergel und mächtige Zonen von Trümmergesteinen im Bereich tektonischer Beanspruchung an. In grossen Bereichen ist das Gebirge sehr stark wasserwegig.

Trotz grosser Schwierigkeiten konnte der Stollen in zwei Jahren aufgefahren und gesichert werden.

¹ Siehe auch «wasser, energie, luft» 75 (1983), Heft 4, S 93–95.

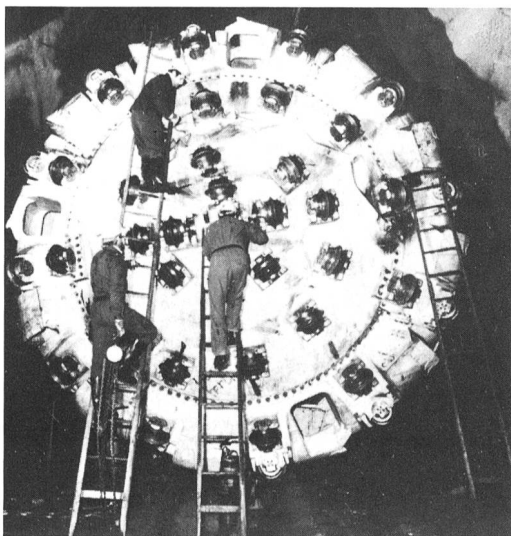


Bild 1, links. Der Bohrkopf der Stollenfräsmaschine bei der Montage der Rollenmeissel. Mit dieser Fräse wurde der 21 km lange Triebwasserstollen für das Walgauwerk der Vorarlberger Illwerke AG aufgefahren. Der Durchmesser des Stollenausbruchs beträgt 6,25 m; für den Ausbruch wurden trotz streckenweise schwieriger Verhältnisse zwei Jahre benötigt.



Bild 2, rechts. Im Krafthaus bei Beschling des Walgauwerks der Vorarlberger Illwerke AG sind zwei vertikale Maschinensätze – bestehend aus je einer Francis-Turbine und einem Synchrongenerator – installiert. Das Regelarbeitsvermögen der Anlage beträgt 356 Mio kWh. Die sorgfältige architektonische Gestaltung des Baukörpers integriert sich gut in die Landschaft.