Hochwasserrückhaltebecken am Mülibach in Allschwil

Autor(en): **Mišun, Jaroslav / Aemmer, Martin / Sorgenfrei, Andreas**

Objekttyp: **Article**

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

Band (Jahr): **102 (2010)**

Heft 3

PDF erstellt am: **29.05.2024**

Persistenter Link: https://doi.org/10.5169/seals-941656

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.

Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, www.library.ethz.ch

http://www.e-periodica.ch

Hochwasserrückhaltebecken am Mülibach in Allschwil

■ *Jaroslav Mišun, Martin Aemmer, Andreas Sorgenfrei*

Zusammenfassung

Das Hochwasserrückhaltebecken «Isigs Brüggli» in Allschwil beinhaltet ein Stauraumvolumen von 200 000 m³, welches den Scheitelwert des 100-jährlichen Hochwasserabflusses im Mülibach von 16 m³/s auf 1.5 m³/s zu drosseln vermag.

Das Rückhaltebecken wird aus einem 10 m hohen und rund 225 m langen Erdschüttdamm gebildet. Eine klassische Untergrundabdichtung mit Zementinjektionen dichtet die anstehenden Deckenschotter über der Elsässer Molasse ab. Der Dammkörper selbst gründet auf einer, über dem Deckenschotter liegenden, dichten aber setzungsempfindlichen Lösslehmschicht. Für die Dammschüttung stand grösstenteils Gelbkies zur Verfügung. Um die geforderte Dichtigkeit zu erreichen, wurde der Gelbkies in der Kernzone des Dammes mit Lösslehm angereichert. Die Gewinnung des Lösslehms erfolgte im Zusammenhang mit dem Abtrag einer Böschung im Stauraum.

Die Hochwasserentlastung liegt im zentralen Bereich des Dammes und besteht im Wesentlichen aus einer 40 m breiten Bresche, an die auf der luftseitigen Böschung ein befestigtes Transportgerinne anschliesst. Im Fussbereich befindet sich zur sicheren Energiedissipation das Tosbecken.

Das Durchlassbauwerk aus Beton, welches im Normalfall als fischgängiger Durchlass und im Hochwasserfall als gedrosselter Grundablass zur kontrollierten Wasserabgabe dient, führt durch den Dammkörper. Um Setzungen zu vermeiden wurde der anstehende Lösslehm über die ganze Länge des Durchlassbauwerks durch kiesiges Material ersetzt. Im Bereich der oberwasserseitigen Böschung mündet die Notentlastung in das Durchlassbauwerk. Die Notentlastung kann von der Dammkrone aus bedient werden und ermöglicht bei Beckenvollstau infolge verstopfter Drosselblende eine Entleerung des Beckens.

Aus technischen und ästhetischen Gründen ist die Dammachse gekrümmt und nutzt die topografischen Gegebenheiten beider Talflanken aus. Eine landschaftspflegerische Begleitplanung sowie eine standortgerechte Begrünung stellt eine optisch gute Einbindung des Dammes in das Mülitäli sicher und verwandelt den Rückhalteraum zu einem naturnahen und attraktiven Naherholungsgebiet.

Die Gesamtdauer für die Realisierung dieses Rückhaltebeckens inklusive der Erschliessung der Baustelle durch Wald- und Güterstrassen dauerte ca. 22 Monate (vom März 2006 bis Dezember 2007), wobei die Baustelle aufgrund von Nasswetterperioden einige Monate stillstand.

Die Stauanlage wird seit ihrer Inbetriebnahme von Ende 2007 regelmässig überwacht und befindet sich in einem einwandfreien Zustand.

1. Einleitung

Die Gemeinde Allschwil, westlich von Basel gelegen, ist in der Vergangenheit infolge von starken Regenfällen mehrfach von Überschwemmungen heimgesucht worden. So hatten die Hochwasserereignisse in den Jahren 1994 und 1995 aufgrund ungenügender Gerinnekapazität im Dorfzentrum Schäden in Millionenhöhe zur Folge. Seit Dezember 2007 werden die Wassermassen im Mülitäli oberhalb des Siedlungsgebietes mit einem Hochwasserrückhaltedamm zurückgehalten und gedrosselt abgeleitet. Der vorliegende Beitrag stellt das für Allschwil geplante Hochwasserschutzkonzept mit den beiden Rückhaltebecken am Mülibach und am Lützelbach vor und geht im Besonderen auf das Ausführungsprojekt des Hochwasserrückhaltebeckens (HWRB) «Isigs Brüggli» am Mülibach sowie die wichtigsten Aspekte der Bauausführung ein.

2. Projektbeschrieb Hochwasserrückhaltebecken

2.1 Hochwasserschutzkonzept Allschwil

Das Hochwasserschutzkonzept Allschwil basiert auf der Regulierung der Abflussmengen im System Mülibach, Lützelbach, Dorfbach und Bachgraben mittels den zwei Rückhaltebecken HWRB «Isigs Brüggli» am Mülibach und HWRB Lützelbach. Als Schutzziel für die geplanten Hochwasserschutzmassen ist das 100-jährliche Hochwasser (HQ_{100}) vorgegeben.

Grundlage für die Systemauslegung bildet die maximal mögliche Schluckfähigkeit des Dükers im Dorfkern und des Bachgrabens, einem offenen Bachgerinne im Siedlungsraum von Allschwil, die bei 4.5 m³/s liegt. Bei einem 100-jährlichen Hochwasserereignis werden zukünftig aufgrund der beiden geschaffenen Retentionsräume nur noch 3.7 m³/s (1.5+ 2.2 m³/s) aus dem Mülibach und 0.8 m³/s (0.65+0.15 m³/s) aus dem Lützelbach dem Dorfbach zufliessen *(Bild 1)*.

Das beim Standort «Isigs Brüggli» neu erstellte und in diesem Beitrag beschriebene HWRB wird den 100-jährlichen Zufluss des Mülibaches von 16 m³/s auf 1.5 m³/s drosseln, wozu das erforderliche Retentionsvolumen von 200 000 m³ zur Verfügung steht. Durch das Zwischeneinzugsgebiet zwischen dem HWRB «Isigs Brüggli» und dem Siedlungsgebiet erhöht sich beim 100-jährlichen Ereignis die Wassermenge des Mülibaches im Siedlungsgebiet um 2.2 m³/s auf total 3.7 m³/s.

Das beim Standort im Gebiet Mooshagweg/Leimgrubenweg geplante HWRB Lützelbach wird den 100-jährlichen Zufluss des Lützelbaches zukünftig von 4.4 m³/s auf 0.65 m³/s drosseln, wozu ein Retentionsvolumen von 17 000 m³ erforderlich ist. Der Zufluss aus dem Zwischeneinzugsgebiet zwischen dem HWRB Lützelbach und dem Siedlungsgebiet beträgt beim 100-jährlichen Ereignis 0.15 m³/s und ergibt im Siedlungsgebiet eine to-

Technische Daten des Hochwasserrückhaltebeckens am Mülibach in Allschwil

Einzugsgebiet oberhalb Rückhaltedamm	6.9 km^2
Inhalt HWRB (Stauziel HQ_{100})	200'000 m^3
Stauziel HQ_{100} (= Kote Hochwasserüberfall)	325.00 m ü.M.
Stauziel $HQ_{1'000}$ (Bemessungshochwasser)	325.80 m ü.M.
Stauziel 1.5 x $HQ_{1'000}$ (Sicherheitshochwasser)	326.00 m ü.M.
Hochwasserhydrologie (Zuflüsse HWRB):	
• HQ_{100}	16 m^3/s
• $HQ_{1'000}$ (Bemessungshochwasser)	49 m^3/s
• 1.5 x $HQ_{1'000}$ (Sicherheitshochwasser)	70 m^3/s
Rückhaltedamm:	
• Kote Dammkrone	326.00 m ü.M.
• Maximale Dammhöhe über Fundament	12 m
• Böschungsneigung Oberwasserseitig	1:3
• Böschungsneigung Unterwasserseitig	1:2.5
• Kronenlänge	225 m
• Dammvolumen	41'700 m^3
Hochwasserentlastung/Grundablass:	
• Breite Hochwasserentlastung	40 m
• Q_{GA} Grundablass beim Stauziel HQ_{100}	1.5 m^3/s
• Drosselquerschnitt beim Grundablasseinlauf	50 x 36 cm
Notentleerung:	
• Q_{NE} Notentleerung beim Stauziel HQ_{100}	3.0 m^3/s

Tabelle 1. Technische Daten des HWRB am Mülibach in Allschwil.

3.6.2 Systemschema Wassermengen

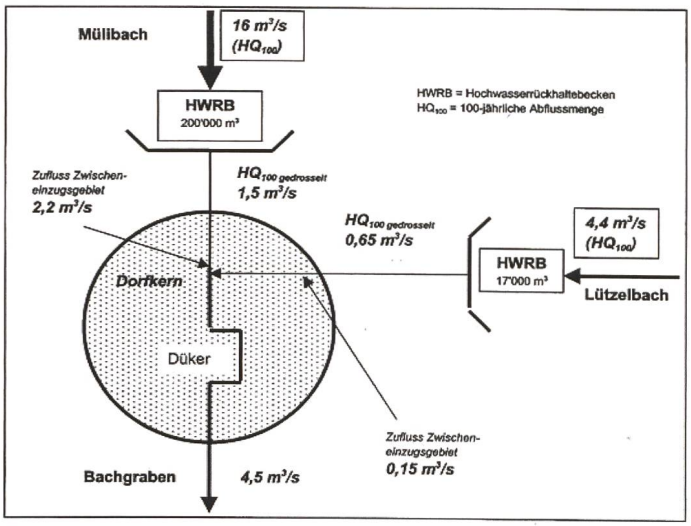

Bild 1. Systemschema Wassermengen bei einem HQ_{100}.

Bild 2. Einzugsgebiet des Mülibachs beim Hochwasserrückhaltebecken.

tale Wassermenge des Lützelbaches von 0.8 m^3/s. Aufgrund einer Altlast, die den Beckenstandort massgeblich tangiert, wurde die Realisierung des HWRB Lützelbach in seiner ursprünglich vorgesehenen Form sistiert und die Evaluation eines alternativen Standortes vorbereitet.

2.2 Standort des Hochwasserrückhaltebeckens am Mülibach

Das HWRB «Isigs Brüggli» am Mülibach liegt in der südwestlichen Peripherie der Grossagglomeration Basel, rund 1 km vom Ortseingang der Gemeinde Allschwil entfernt *(Bild 2)*. Ein Grossteil des Einzugsgebietes liegt auf französischem Staatsgebiet im Bereich der Gemeinde Neuwiler (F). Die Sperrstelle und Dammhöhe der Stauanlage wurde so gewählt, dass die Stauwurzel beim Stauziel fast vollständig auf schweizerischem Hoheitsgebiet liegt. Ansonsten wäre für den Bau der Stauanlage ein Staatsvertrag zwischen der Schweiz und Frankreich erforderlich gewesen.

2.3 Einzugsgebiet und Hydrologie

Der Mülibach entwässert beim Hochwasserrückhaltebecken ein Einzugsgebiet von 6.9 km^2. Das Becken mit einem Retentionsvolumen von 200 000 m^3 vermag ein im Mittel alle 100 Jahre einmal auftretender Hochwasserabfluss von 16 m^3/s auf 1.5 m^3/s zu drosseln. Demgegenüber beträgt der mittlere Abfluss (1984–2002) des Mülibachs beim Rückhaltedamm 60 l/s.

2.4 Baugrund- und Grundwasserverhältnisse

Die Baugrundverhältnisse des HWRB «Isigs Brüggli» sind aus Sicht des Talsperrenbaus als relativ komplex zu bezeichnen. Folgende Schichten wurden in Baugrunduntersuchungen und während der Bauausführung von oben nach unten aufgeschlossen:

- Lösslehm: Brauner toniger Silt mit wenig Sand, Tonanteil 10–20%, USCS CL-ML
- Jüngere Deckenschotter: Grauer siltiger Kiessand, zum Teil verkittet, USCS GP, GM, GP-GM/GC
- Elsässer Molasse: Beiger siltiger Sand, USCS SM, SP-SM, ML

Die Lösslehmschicht mit einer Mächtigkeit zwischen 1.0 und 4.4 m besteht aus tonigem Silt und hat eine sehr geringe Wasserdurchlässigkeit und grosses Verformungsvermögen. Die Schicht bildet eine natürliche Abdichtung des Rückhaltebeckens. Jüngere Deckenschotter mit einer Stärke von 3 bis 6 m unterlagern den Lösslehm. Im Bereich des rechten Widerlagers sind diese Schotter zum Teil direkt anstehend und weisen eine Stärke bis zu 12 m auf. Die jüngeren Deckenschotter bestehen aus Kiessand mit einem relativ hohen Feinanteil und sind dementsprechend wenig durchlässig. Die Deckenschotter, zum Teil stark verkittet (Nagelfluh) weisen eine gute Tragfähigkeit auf.

Die Elsässer Molasse, vorwiegend dicht gelagerter siltiger Sand, zum Teil tonig, und nur lokal zu Sandstein verfestigt, weist eine gute Tragfähigkeit und eine geringe Durchlässigkeit auf.

In den Deckenschotter der Talsohle zirkuliert ein vom Hang- und Bachwasser gespiesenes Grundwasservorkommen. Der Grundwasserspiegel wurde in den Jüngeren Deckenschottern über der Molasse oder in den oberen Metern der Molasse angetroffen.

3 Rückhaltedamm und Nebenanlagen

3.1 Dammkörper

Der Rückhaltedamm weist eine leicht gekrümmt Dammachse auf und mündet auf seiner rechten Flanke in ein ausgeprägtes Seitentälchen *(Bild 3)*. Da dies ein bedeutender Seitenzufluss des Mülibaches auf Schweizerboden ist, wurde dieses Seitentälchen mittels eines im Zuge der Bauarbeiten ausgeführten Böschungsabtrags von 15 000 m^3 Festvolumen oberhalb des Dammes in den Stauraum eingeleitet. Der Anschluss ans rechte Widerlager berücksichtigt ebenfalls die lokalen ökologischen Gegebenheiten. Er wurde so festgelegt, dass ein ökologisch schützenswerter Geländekopf auf der Unterwasserseite des Dammes nicht tangiert wird.

Der Dammkörper wurde als gezonte Schüttung aus unterschiedlichen Schüttmaterialien erstellt. Als dichtendes Kernmaterial (16 000 m^3) wurde der an der Sperrstelle anstehende Lösslehm, der mit dem vom Unternehmer gelieferten Alluvionen/Schottermaterial angereichert wurde, wieder verwendet. Der ober- und unterwasserseitige Stützkörper mit einem Totalvolumen von 18 000 m^3 besteht generell aus Alluvionen/Schotter, der vom Unternehmer auf die Baustelle geführt wurde. Rund 5000 m^3 des beim Böschungsabtrag im Seitentälchen angefallenen tonigen Kiessand konnte im oberwasserseitigen Stützkörper, direkt vor dem Kern eingebaut werden. Werden noch die rund 3000 m^3 Filter- und Drainagematerial berücksichtigt, ergibt sich ein totales festes Dammvolumen von rund 42 000 m^3.

Zur Abdichtung der Deckenschotter im Untergrund wurden in der Dammgründung Injektionen ausgeführt.

Die Hochwasserentlastung liegt im zentralen Bereich des Dammes und besteht im Wesentlichen aus einer 40 m breiten Bresche, an die auf der luftseitigen Dämmböschung ein befestigtes Transportgerinne anschliesst, welches im Fussbereich in ein Tosbecken führt.

Im zentralen Bereich der Dammgründung befindet sich der Grundablass, der im Normalfall als fischgängiger Durchlass und im Hochwasserfall als Drosselbauwerk zur kontrollierten Wasserabgabe dient. Im Bereich der wasserseitigen Dammböschung mündet zusätzlich eine Notentlastung in das Grundablassbauwerk ein. Diese Notentlastung lässt sich auf der linksseitigen Dammkrone bedienen und ermöglicht bei einem Beckenstau infolge verstopfter Drosselblende eine kontrollierte Entleerung.

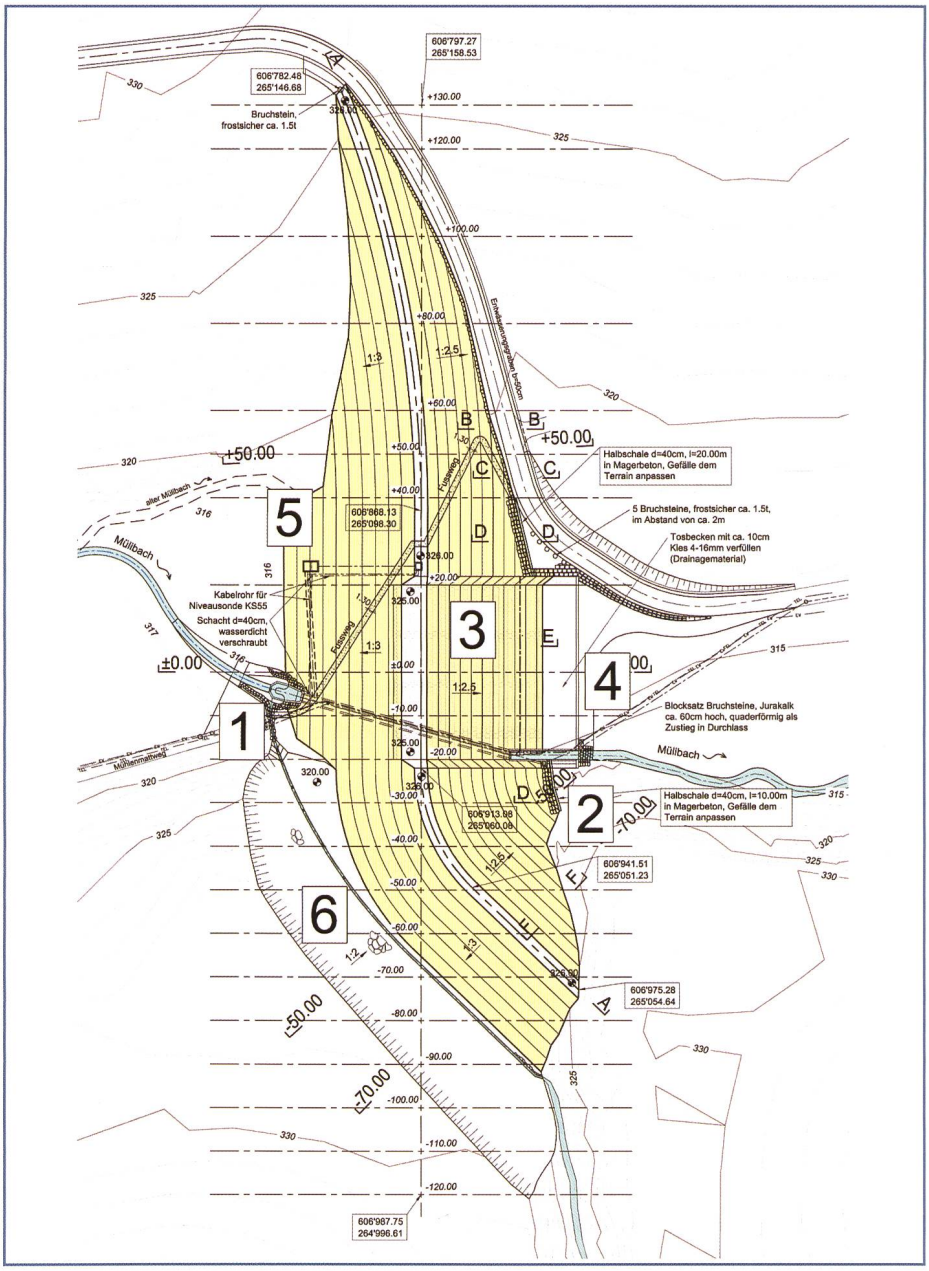

Bild 3. Situation des Rückhaltedammes, (1) Einlauf Durchlassbauwerk, (2) Auslauf Durchlassbauwerk, (3) Hochwasserentlastung, (4) Tosbecken, (5) Notentlastung, (6) Böschungsabtrag Seitentälchen.

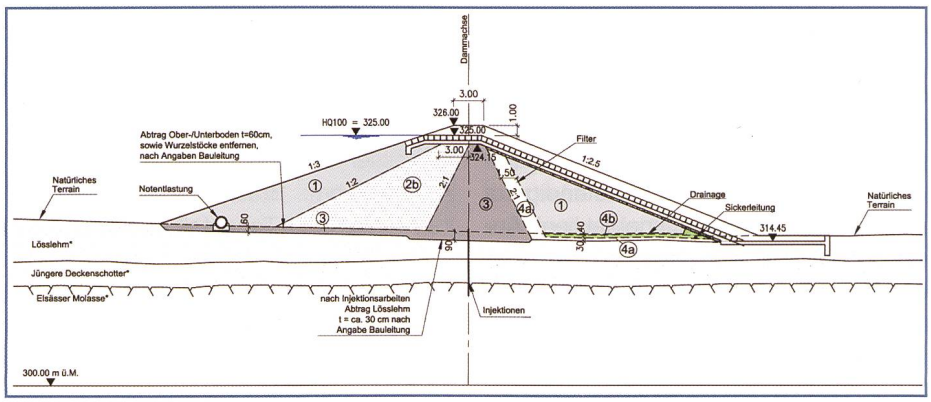

Bild 4. Dammquerschnitt durch Hochwasserentlastung.

Die Dichtigkeit des Dammes wird mit einem zentralen, undurchlässigen Dammkern erreicht. Der Dammkörper wurde daher als gezonter Erdschüttdamm unter Verwendung folgender Schüttmaterialien gebaut (siehe *Bild 4* und *5*).

- Zone 1: Ober- und Unterwasserseitige Stützkörperzonen aus Alluvionen/Schotter
- Zone 2b: Oberwasserseitiger Zone im

Bild 5. Draufsicht auf Damm mit erkennbaren Dammzonen.

Bild 7. Einlaufbauwerk mit Drosselöffnung und Grobrechen.

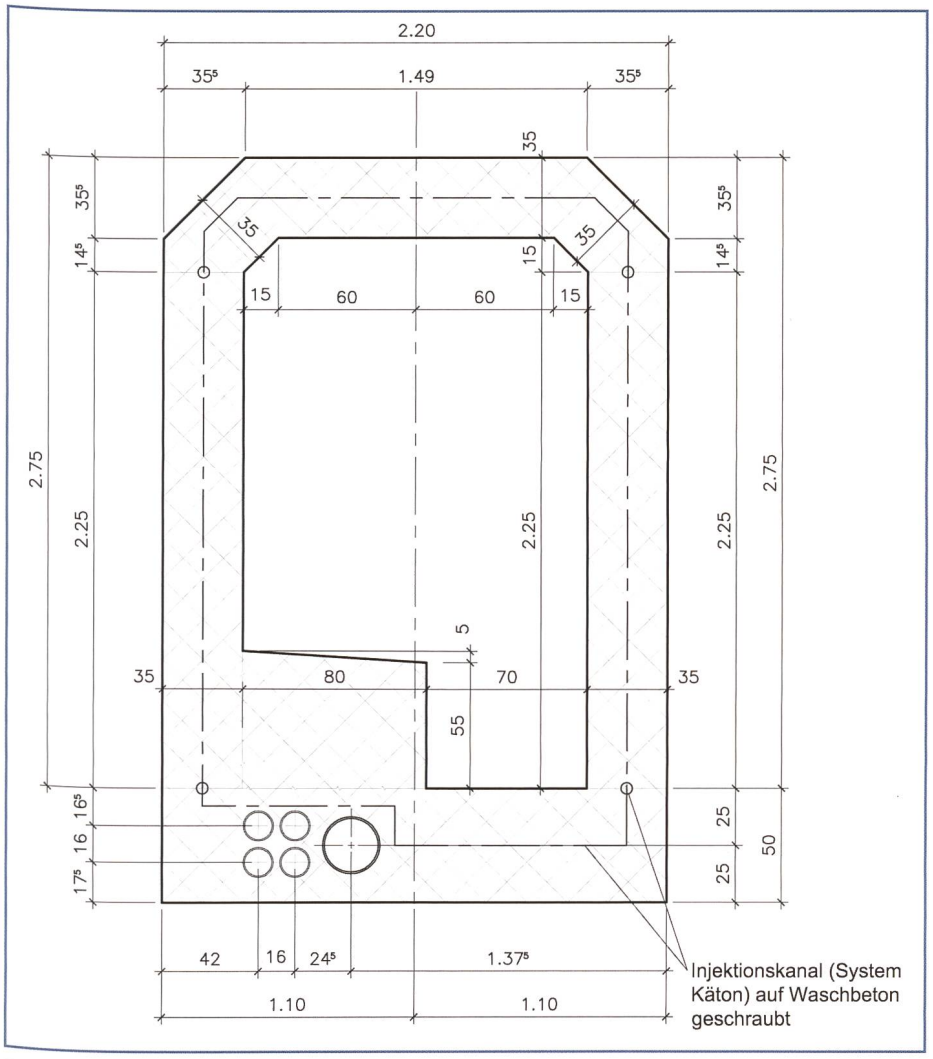

Bild 6. Querschnitt des Durchlasses.

Stützkörper aus Lösslehm mit Kiessand

- Zone 3: Kernzone aus Alluvionen/Schotter mit Lösslehm im Verhältnis 4:1 angereichert
- Zone 4a: Filterzonen aus aufbereitetem Kiessand gemäss Spezifikationen
- Zone 4b: Drainagezonen aus Kiessand 4–16 mm

Die humos verunreinigte Deckschicht des Lösslehms und Wurzeln wurden generell über die ganze Dammaufstandsfläche entfernt. Lokal stark aufgeweichte Zonen im Lösslehm wurden zusätzlich ausgehoben. Der Damm wurde auf dem praktisch undurchlässigen Lösslehm fundiert. Auch die darunter liegenden jüngeren Deckenschotter wiesen im Allgemeinen eine geringe Wasserdurchlässigkeit auf. Kiessand-Schichten mit hoher Durchlässigkeit wurden trotzdem aufgeschlossen und mittels einem Zement-Injektionsschirm entlang der Dammachse abgedichtet. Am luftseitigen Dammfuss wurden in der Grenzschicht zwischen den durchlässigen Deckenschotter und der darüber liegenden dichten Lösslehmschicht Entlastungsfilter in Form von Filterbohrungen ausgeführt. Sie dienen der Auftriebssicherung und der Gewährleistung der Dammstabilität.

3.2 Durchlassbauwerk

Das Durchlassbauwerk liegt in der Dammgründung und ist als begehbarer Kanal aus Ortsbeton mit Trockenwetterrinne ausgebildet *(Bild 6)*. Um Setzungen unter dem Durchlassbauwerk zu vermindern, wurde der setzungsempfindliche Lösslehm bis auf die tragfähigen Deckenschotter durch nicht bindiges Kiesmaterial ersetzt *(Bild 11)*.

Das Durchlassbauwerk vereint die folgenden Funktionen:

- Umleitungsgerinne für den Mülibach während der Bauphase
- Dotierbauwerk zur gedrosselten Wasserabgabe im Hochwasserfall
- Fischpass
- Transportgerinne für die Notentlastung

Aufgrund der hydraulischen Auslegung im System Hochwasserschutz «Dorf» (gemäss Kapitel 2.1) beträgt die maximal zulässige Dotierwassermenge, die über den Grundablass im Falle eines Beckenvollstaus abgeleitet wird, 1.5 m^3/s. Aufgrund der hydraulischen Untersuchungen ist die Drosselöffnung auf eine Fläche von 50 cm (Breite) × 36 cm (Höhe) beschränkt. In der stirnseitigen Ab-

Bild 8. Notentlastung mit Tafelschieber.

Bild 9. Hochwasserentlastung, Auslauf Durchlass und Tosbecken.

schlusswand des oberwasserseitigen Portals wurde eine Öffnung von 70 cm (Breite) × 110 cm (Höhe) vorgesehen, die während der Bauphase als Bauumleitung vollständig offen war. Die erforderliche Drosselöffnung wurde erst nach Abschluss der Bauarbeiten innerhalb dieser Aussparung durch eine manuell verstellbare Blende bewerkstelligt. In der wasserseitigen Stirnwand des Einlaufbauwerks ist ebenfalls die Niveausonde zur automatischen Einstauüberwachung untergebracht. Die Verbindungsleitung zur Datenerfassung wurde in einem oberflächennah verlegten Kunststoffrohr in den auf der Dammkrone gelegenen Betriebsschachts der Notentlastung geführt. Auf dem Einlaufbauwerk dient ein Grobrechen mit einem Stababstand von 37 cm für den Geschwemmselrückhalt *(Bild 7)*.

Für die Ausführungsprojektierung des Fischpasses wurden die hydraulischen und hydrologischen Randbedingungen sowie die gewässerökologischen Anforderungen berücksichtigt. Mit einer Drosselöffnung von 50 × 36 cm beträgt die maximal mögliche Durchflussmenge im Freispiegelabfluss rund 175 l/s. Basierend auf der für den Standort «Isigs Brüggli» ermittelten Dauerkurve wird die Drosselblende durchschnittlich während 9 Tagen pro Jahr im eingestauten Zustand funktionieren.

3.3 Notentlastung und Belüftung des Durchlassbauwerkes

Damit eine Entleerung des Rückhaltebeckens auch bei einer Verklausung des Grobrechens oder der Drosselblende möglich bleibt, wurde im oberflächennahen Bereich des oberwasserseitigen Stützkörpers zusätzlich eine Notentlastung vorgesehen *(Bild 8)*. Der Einlauf der Notentlastung ist örtlich vom Einlauf des Durchlassbauwerks und somit von der Drosselblende getrennt, was eine Verklausung der Notentleerung praktisch verunmöglicht.

Da bei einer Verklausung der Drosselblende im Normalfall der Höchstabfluss aus dem unterwasserseitig des Dammes gelegenen Zwischeneinzugsgebiet schon abgeflossen ist, wurde die maximale Kapazität des Noteinlaufs auf $Q_{Not} = 3.0\ m^3/s$ beschränkt.

Die beiden Einlaufbauwerke der Notentlastung und des Durchlassbauwerks sind mittels einer im wasserseitigen Stützkörper des Dammes oberflächennah eingebetteten Notentlastungsleitung verbunden. Das 31.5 m lange Betonrohr der Notentlastungsleitung weist einen Durchmesser von 1.00 m auf, so dass dieses ohne besonderes Hilfsmittel inspiziert werden kann. Die Neigung beträgt 1.7%, so dass sich die Leitung selbstständig entwässert. Das Betonrohr führt 95 cm über der Trockenwetterrinne in das Durchlassbauwerk. Die Bedienungsvorrichtung des handbetriebenen Notentlastungsschiebers befindet sich im Betriebsschacht, der in der Dammkrone unmittelbar neben der Dammbresche der Hochwasserentlastung liegt. Die Bedienung ist somit auch während einem Hochwasserereignis jederzeit möglich. Die Notentlastung ist mit einem böschungsparallel angeordneten, 1.50 × 1.70 m grossen Tafelschieber verschlossen, der über einen, in der wasserseitigen Dammböschung eingebetteten ölhydraulischen Hubzylinder geöffnet wird. Das Öffnen mittels Handpumpe des Tafelschiebers erfolgt im Notfall unter Wasserdruck.

Im Betriebsschacht sind zudem der Datenlogger der automatischen Niveaumessung zur Einstauüberwachung sowie die Belüftung der Notentlastung und des Durchlassbauwerks untergebracht. Grundsätzlich funktioniert die Notentlastung als Freispiegelsystem, das nach dem vollständigen Öffnen des Tafelschiebers durch eine fix installierte Drosselblende kontrolliert wird. Im Falle eines Hochwasserüberfalls und Betrieb des Durchlassbauwerks garantiert diese Belüftungsleitung jedoch neben der Belüftung der Notentlastung auch die Belüftung des Durchlassbauwerks, da in diesem Fall der Luftzutritt vom unterwasserseitigen Durchlassbauwerksportal nicht konstant erfolgen kann.

Die Abdeckung des Betriebsschachts auf der Dammkrone wurde mittels Gitterrost vandalensicher ausgebildet. Die Entwässerung des Betriebsschachtes wird über die Belüftungsleitung in die Notentlastung sichergestellt.

3.4 Hochwasserentlastung

Die Hochwasserentlastung besteht aus einer Dammbresche und einer anschliessenden mit 1:2.5 geneigten Schussrinne, die im Bereich des luftseitigen Böschungsfusses in das Tosbecken führt *(Bild 9)*. Das trapezförmige Transportgerinne hat eine Basisbreite von 40 m und eine maximale Überfallhöhe von 1.0 m. Die Hochwasserentlastung ist mit diesen Abmessungen auf eine maximale Überfallmenge von 67 m^3/s ausgelegt. Die Überfallkrone liegt auf Kote 325.00 m ü.M. Das zur vollständigen Energiedissipation erforderliche Tosbecken ist 7.90 m lang. Die Tosbeckensohle liegt auf Kote 314.45 m ü.M und die Tosbeckenendschwelle weist eine Höhe von 55 cm auf. Zur Verringerung der Setzungsempfindlichkeit wurde das gesamte Transportgerinne in monolithischer Bauweise erstellt. Der Aufbau der Schussrinne besteht aus folgenden Elementen:

- 20 cm Sickerbeton
- armierte Betonplatte 35 cm dick
- formwilde Bruchsteine (Ø 40–50 cm) mit bis zur halben Höhe mit Beton verfüllten Fugen
- Auffüllen der Fugen mit kiesigem Material zur extensiven Begrünung

Durch das Verfüllen der Bruchsteinfugen innerhalb der Schussrinne und das Abdecken der Tosbeckensohle mit kiesigem

Instrumentierung	Standort
Geodätische Vermessung (Setzungen)	5 Messpunkte entlang der Dammkrone
	3 Messpunkte auf Hochwasserentalstung (Dammkrone)
	4 Messpunkte auf Betonbauwerken
	5 Messpunkte im Grundablass
Automatische Einstauüberwachung	Niveausonde beim Einlaufbauwerk zur automatischen Einstauüberwachung
Optische Wasserstandsanzeige	Markierungspfeiler auf der oberwasserseitigen Dammböschung im Raster von 1 m
Piezometer	Standrohre neben dem Einlaufbauwerk
	Standrohr neben Tosbecken
Sickerwasser-Beobachtung	Messeinrichtungen im Auslaufbauwerk
Porenwasserdrücke	Porendruckzellen im Lösslehm (Fundation) und in der Dammschüttung

Tabelle 2. Damminstrumentierung.

Bild 10. Bauzustand Grobrechen im Stauraum.

Material wird sich eine magere Vegetation einstellen und die Pflästerung etwas verdecken. Das lose Material weist ein Gesamtvolumen von ca. 130 m^3 auf und wird ab einer bestimmten Überfallmenge wegerodiert. Dabei gilt zu beachten, dass das Anspringen der Hochwasserentlastung einem Ereignis mit einer Wiederkehrperiode von mehr als 100 Jahren entspricht. Die vollständige Erosion des geschütteten Materials tritt zudem erst beim Erreichen einer höheren Entlastungsmenge auf.

3.5 Instrumentierung

Das HWRB «Isigs Brüggli» mit einem Rückhaltevolumen von 200 000 m^3 und einer Dammhöhe von rund 12 m über Fundament ist der Stauanlagenverordnung unterstellt und wird durch das Bundesamt für Energie (BFE) beaufsichtigt. Die Verordnung über die Sicherheit der Stauanlagen verpflichtet den Inhaber zur Überwachung der Anlage. Ein entsprechendes Betriebs- und Überwachungsreglement regelt die Aufgaben, die Kompetenzen und das Überwachungsprogramm. Für das HWRB am Mülibach sind zur Beobachtung die in *Tabelle 2* aufgeführten Damminstrumentierungen installiert.

4. Nebenbauwerke

4.1 Umlegung Kanalisationsleitung Neuwiler–Allschwil und weiterer Werkleitungen

Im Bereich des HWRB am Mülibach verläuft der Sammelkanal von Neuwiler nach Allschwil. Die Kanalisationsleitung wurde inzwischen innerhalb des Reservoirs neu gebaut, Kontrollschächte wasserdicht ausgebildet und im Bereich des Dammes in den Betonkanal des Durchlassbauwerks integriert. Im Weiteren musste eine Belüftung der nun über eine lange Strecke wasserdichten Kanalisationsleitung vorgesehen werden, welche im Durchlassbauwerk installiert wurde.

Entlang des Mühlemattweges im Mülitäli verlaufen neben der Kanalisationsleitung zusätzliche Werkleitungen (Strom und Telefon). Vier Hüllrohre im Durchlassbauwerk dienen dazu, die Werkleitungen unter Bereitstellung zusätzlicher Reserven umzulegen. Die oberwasser- und unterwasserseitig des Dammes angeordneten Kontrollschächte ermöglichen ein einfaches Einziehen der Werkleitungen in die bereitgestellten Hüllrohre.

4.2 Grobrechen im Stauraum

Zusätzlich zum Grobrechen vor der Drosselblende beim Durchlassbauwerk wurde im Stauwurzelbereich des Rückhalteraums, rund 30 m unterhalb der Grenze zu Frankreich, ein Grobrechen aus Stahlprofilen erstellt. Der V-förmige Grobrechen mit einem Rechenabstand von 2.00 m hält das aus dem Einzugsgebiet angeschwemmte Treibholz zurück *(Bild 10)*. Die Oberkante der Rechenprofile entspricht der Dammkronenkote und liegt auf 326.00 m ü.M. Der Grobrechen ist via Waldstrassen für Unterhaltsarbeiten gut zugänglich.

4.3 Bachgerinne-Einleitung rechtes Seitentälchen

Aus den in Kap. 3.1 genannten Gründen muss das Rückhaltebecken den rechtsseitig gelegenen, kleinen Seitenbach des Mülibaches aufnehmen. Dieser Seitenbach fliesst dank dem Böschungseinschnitt in einem für die anstehende Topographie charakteristischen, V-förmigen Einschnitt. Um die typische Geländeform soweit als möglich wieder herzustellen, wurde für den Seitenbach in der linken Flanke in Fliessrichtung ein neues Bachbett ausgehoben. Um die Sohlenerosion zu verhindern, wurde das Bachbett mit acht aufgelösten Blockrampen ausgebildet. Das Gefälle des neuen Bachbettes von 47 m Länge beträgt ca. 2%.

4.4 Waldstrassen, Wanderweg und Unterhaltswege

Die Linienführung der im Mülitäli bestehenden Flurstrasse wurde so umgelegt, dass diese neben dem Tosbecken entlang des luftseitigen Dammböschungsfusses bis zur Höhe der Dammkrone und von dort aus über eine neu angelegte Waldstrasse entlang des Stauraumes führt. Die Strasse überwindet in diesem Bereich einige Höhenmeter und ist 8.7% steil. Auf der Wasserseite des Dammes wurde darauf geachtet, dass wertvolle Waldbestände der Bürgergemeinde Allschwil umfahren werden konnten und die neue Waldstrasse während einem Hochwasserereignis mit vollem Reservoir befahren werden kann. Der bestehende Flurweg im Talboden wurde rekultiviert. Innerhalb des Hochwasserprojektes wurde ebenfalls eine Güterstrasse angelegt, welche das Reservoir über 140 m Länge quert. Dies erforderte den Bau einer neuen Brücke über den Mülibach. Im Zentrum der Flurweg- und Güterstrassenplanung standen die Anforderungen der Land- und Forstwirtschaft.

Zusätzlich zur Umlegung der Flurstrassen wurde das Wanderwegnetz zwischen Allschwil und Neuwiler erweitert, wobei das Dammbauwerk von der Oberwasserseite auf die Unterwasserseite respektive vom linken zum rechten Widerlager mit einem breiten Fussweg versehen und für Wanderer passierbar gemacht wurde.

Der Ein- und Auslauf des Durchlaufbauwerkes sowie das Tosbecken muss zukünftig unterhalten werden und daher zugänglich sein. Die Zufahrt zum auf der Wasserseite des Dammes gelegenen Einlaufbauwerk erfolgt über einen mit Naturbelag versehenen Abschnitt des ehemaligen Flurweges im Mülitäli. Auf der Luftseite des Dammes führt vom bestehenden Flurweg her ein Unterhaltsweg zum unteren Tosbeckenrand.

5. Ausführungsprojekt und Bauausführung

5.1 Bauvorgang

Der Bauvorgang des HWRB am Mülibach wurde in folgenden Bauetappen realisiert:

1. Rodung im Dammbereich
2. Erstellen von Installationsplatz
3. Bau von Wald- und Güterstrassen
4. Bau der Flurwegbrücke
5. Inbetriebnahme der Bauumleitung für den Mülibach
6. Abtrag von Ober-/Unterboden der Dammaufstandsfläche
7. Erstellen des Injektionsschirms entlang der Dammachse
8. Materialersatz im Bereich des Grundablasses
9. Bau des Durchlassbauwerkes mit Ein- und Auslaufbauwerk sowie des Tosbeckens
10. Umleitung der Werkleitungen durch Durchlassbauwerk
11. Inbetriebnahme des Durchlassbauwerks
12. Dammschüttung bis auf Kote Notentlastung
13. Bau der Notentlastung mit Schieberschacht
14. Dammschüttung bis Dammkrone
15. Bau des Grobrechens im Stauraum
16. Bau der Hochwasserentlastung (ist teilweise parallel zur Dammschüttung erfolgt)
17. Bau des Betriebsschachtes
18. Montage von Stahlwasserbauteilen
19. Rückbau Flurweg
20. Fertigstellung der Wald und Güterstrassen
21. Rekultivieren und Wiederaufforsten

Die Rodungsarbeiten für die ursprünglich zum grössten Teil bewaldete Sperrstelle wurden im Winter 2005/2006 ausgeführt. Mit der Baustelleninstallation und den anschliessenden Bauarbeiten für den Rückhaltedamm wurde im März 2006 begonnen. Nach einer Bauzeit von knapp fünf Monaten und dem Einbau eines Gesamtbetonvolumens von ca. 1100 m^3 konnte anfangs August 2006 der Mülibach durch das fertig gestellte Durchlassbauwerk geleitet werden. Die anschliessenden Dammschüttarbeiten fanden zwischen August 2006 und August 2007 statt, wobei die Schüttarbeiten im Frühjahr 2007 immer wieder durch Nasswetterperioden unterbrochen wurden. Innerhalb einer Zeitspanne von ca. neun Monaten wurden rund 20 000 m^3 Kern-, 19 000 m^3 Stützkörper- und 3000 m^3 Filter-/Drainagematerial eingebaut sowie die Hochwasserentlastung erstellt. Bis Mitte Dezember 2007 wurden die Restarbeiten ausgeführt, und nach der Ansaat im Frühling 2008 wurde das Bauwerk offiziell abgenommen. Die Gesamtbauzeit für den Hochwasserrückhaltedamm hat etwas mehr als 22 Monate gedauert, wobei in den zwei Winterhalbjahren 2006/2007 und 2007/2008 der Baubetrieb jeweils witterungsbedingt während zwei bis drei Monaten vollständig eingestellt war.

Eine besondere Herausforderung stellte die Baustellenerschliessung im Naherholungsgebiet von Allschwil resp. der Grossagglomeration Basel dar. Aufgrund der vorgängig erstellten Wald- und Güterstrassen konnten während den verkehrsintensiven Dammschüttarbeiten die Transportfahrzeuge im Kreisverkehr zirkulieren.

5.2 Bauwerksgründung

Um differenzielle Setzungen des Untergrundes unter dem Durchlassbauwerk zu verhindern, wurde das Bauwerk im Deckenschotter fundiert. Da die Gründungssohle höher lag als der Deckenschotter, wurde der Lehmboden gegen nicht bin-

Bild 11. Materialersatz unter dem Durchlassbauwerk.

Bild 12. Injektionsbohrungen für Untergrundabdichtung.

Bild 13. Filterbohrungen (d= 80 cm) als Entlastungsfilter gegen Auftriebssicherheit.

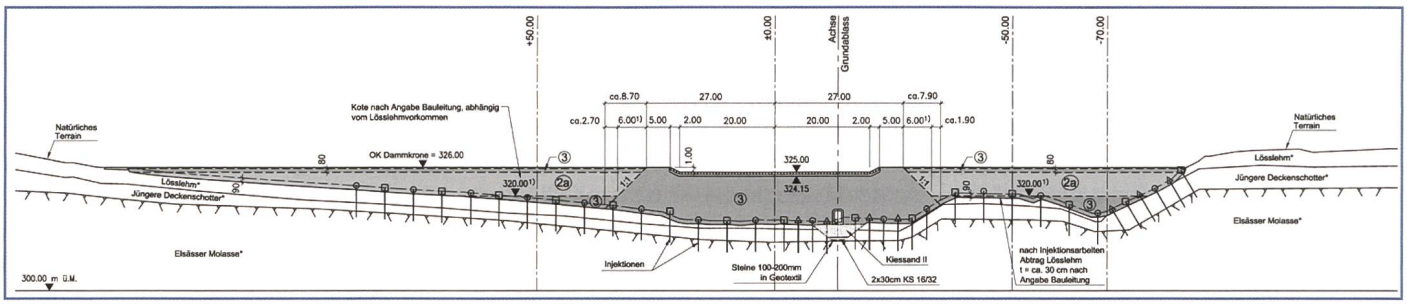

Bild 14. Längsschnitt entlang der Dammachse.

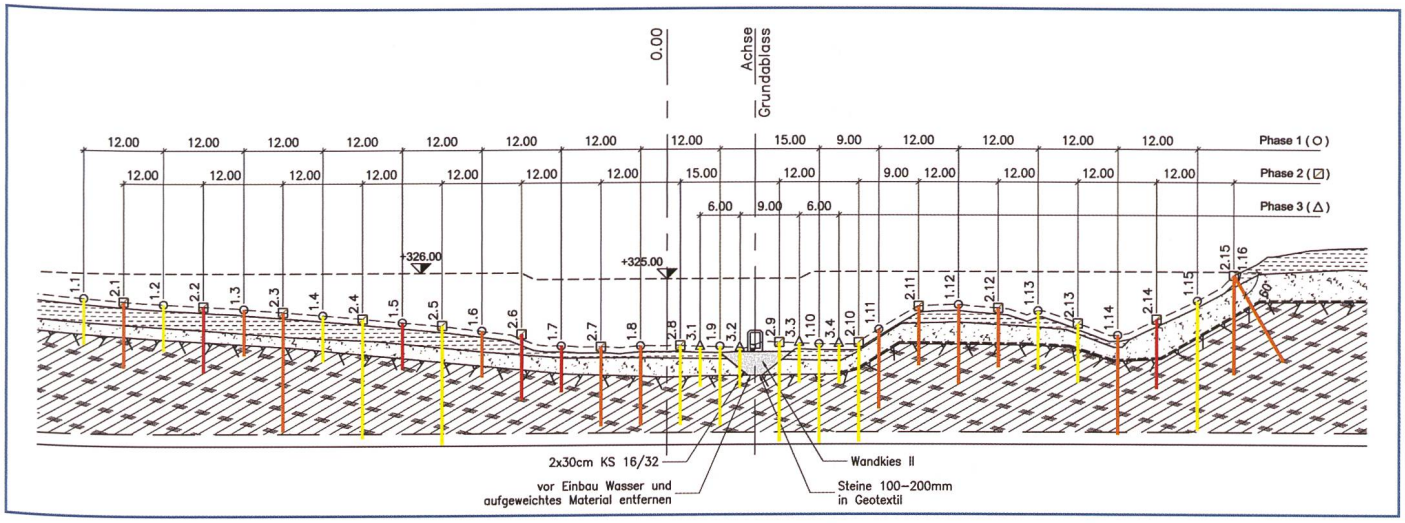

Bild 15. Injektionsgutaufnahmen der Untergrundabdichtung (gelb: < 500 kg/m¹; orange: 500÷800 kg/m¹; rot:> 800 kg/m¹).

digen Boden ausgetauscht *(Bild 11)*. Der Materialersatz erfolgte nach den Kriterien der Dammschüttung. Im Bereich des Dichtungskernes und unter dem oberwasserseitigen Stützkörper wurde Damkernmaterial eingebaut, wobei Durchlässigkeitswerte von k< 1× 10-6 m/s erreicht werden mussten. Im Bereich unter dem unterwasserseitigen Stützkörper wurde der Aushubgraben auf der Sohle mit Steinen infolge Durchnässung und darüber liegend mit Kiessand verfüllt. Unter dem Deckenschotter befindet sich die Elsässer Molasse.

Die humos verunreinigte Deckschicht des Lösslehms und Wurzelen wurden generell über die ganze Dammaufstandsfläche ausgehoben. Lokal stark aufgeweichte Zonen im Lösslehm wurden zusätzlich entfernt. Vor der Freigabe zur Dammschüttung wurde die Rohplanie sektorenweise einer visuellen Prüfung durch den zuständigen Planer unterzogen und in einer entsprechenden Fotodokumentation resp. einem Abnahmeprotokoll beschrieben und fotografisch festgehalten.

5.3 Untergrundabdichtung

Um die durchlässigen Schichten der Deckenschotter sowie das rechte Widerlager abzudichten wurde eine Untergrundabdichtung mit Injektionen vorgenommen. Die Injektionen wurden durch installierte PVC-Manschettenrohre in drei Phasen durchgeführt. Als Umhüllung der Manschettenrohre hat eine Wasser-Zement-Suspension gedient. Der Abstand der Manschetten im Bereich der Deckenschotter hat 1 m betragen. Für die Verpressarbeiten wurde eine stabile Mischung aus 400 kg CEM I 42.5 und 50 kg Ton (W/Z-Faktor 0.8) und 2% Intraplast verwendet. Der Einpressvorgang erfolgte unter konstanter Kontrolle der Injektionsrate und Druckentwicklung (Mengenbeschränkung max. 400 kg, Injektionsdruck max. 20 bar). Die jeweiligen Einpressdrücke wurden vom Unternehmer definiert und von der Bauleitung genehmigt. Vor und während der Injektionsarbeiten wurden die Eigenschaften der Mischung kontrolliert. Der Erfolg der Injektion wurde aufgrund von Wasserabpressversuchen überprüft. *Bild 15* zeigt die Injektionsgutaufnahmen der Untergrundabdichtung entlang der Dammachse. Insgesamt wurden 35 Injektionsbohrungen mit einer Gesamtlänge von total 390 m ausgeführt. Die Bohrtiefen variierten in Abhängigkeit der Schichtmächtigkeiten des Untergrundes zwischen 7.00 m und 19.50 m.

5.4 Dammschüttung, Schüttmaterialbezug und Einbaukontrollen

Der Dammkörper (42 000 m³) wurde als gezonter Erdschüttdamm unter Verwendungen folgender Schüttmaterialien gebaut *(Bild 4)*:

- Kernzone aus Alluvionen/Schotter mit Lösslehm im Verhältnis 4:1 angereichert
- ober- und unterwasserseitige Stützkörperzonen aus Alluvionen/Schotter
- oberwasserseitige Stützkörperzone aus Lösslehm mit Kiessand
- Filterzonen und Drainagen aus Kiessand

Als Bezugsquellen für kiesige Alluvionen/Schotter (31 000 m³) diente ein Zwischenlager an Gelbkies des Unternehmers aus einer Baugrube in Laufen. Das Material musste dementsprechend von Muttenz her mit Lastwagen quer durch die Innenstadt von Basel zugeführt werden. Der Lösslehm wurde vor Ort aus dem Böschungsabtrag im Bereich des Seitentälchens gewonnen und ab einem Zwischendepot als Dammschüttmaterial (3000 m³) wieder verwendet. Der Lösslehm mit Kiessand (5000 m³) stammt ebenfalls aus dem lokalen Böschungsabtrag. Die Materialien für die Filter- und Drainagezonen (3000 m³) wurden nach vorgegebenen Kornverteilungen, welche die Filterkriterien erfüllen, aus einem Kieswerk bezogen.

Die im Zuge des Dammbaus durchgeführten Materialprüfungen können in folgende Schritte unterteilt werden:

1. Der Baugrund wurde mit entsprechenden Bodenproben analysiert und auf deren Tragfähigkeit geprüft.
2. Vorgängig ihrer Verwendung im Dammkörper wurden die Dammschüttmaterialien eingehenden Eignungsprüfungen unterzogen.
3. Vor dem Beginn der eigentlichen Dammschüttung wurden auf der Dammgründung für die Einbaumaterialien der Kern- und Stützkörperzonen Probeschüttungen durchgeführt.
4. Während den Dammschüttarbeiten wurden regelmässige Einbaukontrollen gemäss Kontrollplan durchgeführt.

Die Eignungsprüfungen für die Einbaumaterialien der Kern- und Stützkörperzonen umfassten im Wesentlichen die folgenden bodenmechanischen Versuche:

- Klassifikationsversuche (Kornverteilung, Wassergehalt, spezifisches Gewicht, Attenberggrenzen)
- Verdichtungsversuche (Proctor-Standard) zur Bestimmung des optimalen Einbauwassergehaltes w_{opt}
- Durchlässigkeitsversuche im Proctortopf zur Bestimmung des *k*-Wertes
- Oedometerversuche zur Bestimmung des *Me*-Wertes
- Triaxiale Scherversuche zur Bestimmung der Scherparameter Reibungswinkel ϕ' und Kohäsion c'

Während den Dammschüttarbeiten wurden regelmässig die folgenden Einbaukontrollen (Kernzone jede 2. Einbauschicht;

Bild 16. Versetzen von Bruchsteinen auf der Hochwasserentlastung.

Bild 17. Ersteinstau des HWRB «Isigs Brüggli» am 14. September 2008, 9 Uhr.

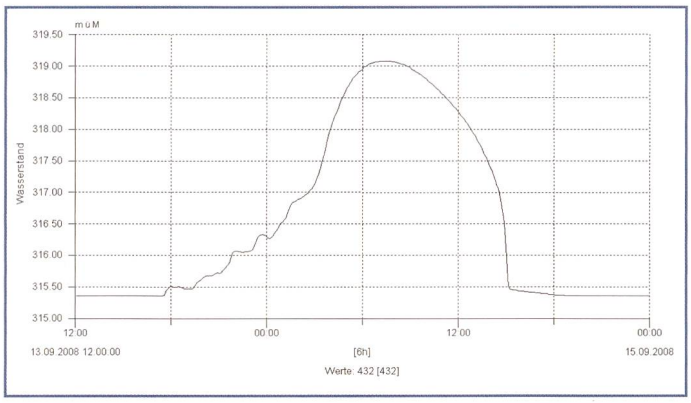

Bild 18. Verlauf des Wasserspiegels im HWRB (automatische Pegelmessung, TBA-W).

Bild 19. Sicht auf den Damm in östlicher Richtung Ende März 2010.

Stützkörperzonen alle 2000 m^3–3000 m^3) durchgeführt:

- Klassifikationsversuche
- Verdichtungsversuch (Proctor-Standard)
- Kontrolle der Einbaudichte mittels Sandersatz-Methode

Im Weiteren wurden für spezifische Einbauschichten der Wassergehalt und die Dichte zusätzlich mit einer Troxler-Sonde gemessen.

Die Alluvionen/Schotter konnten bei trockener Witterung zu einem dichten und standfesten Dammkörper verdichtet werden. Dieses Material hat sich für die Schüttung der Stützkörper (Zone 1) als sehr geeignet erwiesen. Die Verarbeitbarkeit und somit die Wiederverwendung des neben dem Lösslehm vor Ort gewonnenen Aushubmaterials (toniger Kiessand) als Dammschüttmaterial war generell stark von der Witterung abhängig. Das Material war stark vernässt und konnte nur an sonnigen Tagen nach dem «Auslegen und Austrocknenlassen» als Dammschüttmaterial verwendet werden. Verwendung fand dieses Material ausschliesslich in ausgewählten Zonen des oberwasserseitigen Stützkörpers (Zone 2b).

5.5 Bau der Hochwasserentlastung

Der Bau des Transportgerinnes der Hochwasserentlastung erfolgte kontinuierlich mit dem Fortschritt der Dammschüttung *(Bild 16)*. Die Konstruktion der Hochwasserentlastung besteht im Wesentlichen aus einer gerinneförmigen, 35 cm mächtigen Stahlbetonplatte auf der in einem Mörtelbett verlegte Steinblöcke versetzt sind. Die Blockfugen wurden anschliessend mit Gelbkiesmaterial verfüllt.

6. Ersteinstau vom 13. September 2008

Das Hochwasserrückhaltebecken «Isigs Brüggli» hat am 13. September 2008 die «Regentaufe» bestanden. In Basel-Binningen wurden am Samstag, 13.09.2008 innert 24 Stunden 71.1 mm Regen gemessen. Dieser Wert ist aussergewöhnlich hoch und ist gemäss MeteoSchweiz die fünfthöchste Tagessumme in der 145-jährigen Messreihe von Basel. Während den starken Niederschlägen kam es zum ersten grösseren Aufstau im fertig gestellten Hochwasserrückhaltebecken *(Bild 17)*. Die maximale Einstauhöhe betrug rund 4 m und wurde am 14. September 2008 gegen 9 Uhr erreicht *(Bild 18)*. Rund 15 000 m^3 Wasser haben sich hinter dem Damm aufgestaut. Das Becken hat sich nach dem Nachlassen der Niederschläge planmässig selbständig entleert und der Einlaufrechen zum Durchlass wurde kaum durch Geschwemmsel belegt.

Dieser erste massgebende Teileinstau des HWRB hat gezeigt, dass der Abfluss durch das Durchlassbauwerk wie vorgesehen und die Damminstrumentierung einwandfrei funktioniert hat. Der Verlauf des Wasserspiegels im Becken wurde während dem Ereignis von der automatischen Pegelsonde aufgezeichnet. Die automatische SMS Alarmwarnvorrichtung konnte bei diesem Hochwasserereignis nicht geprüft werden. Eine Warn-SMS wird bei einem Einstau von 5 m und eine Alarm-SMS bei 9 m versandt. Das Alarmdispositiv dient dazu, die zukünftige Wetterentwicklung intensiv zu überwachen und um rechtzeitig erforderliche Schutzmassnahmen für die Unterlieger bereitzustellen, falls die Hochwasserentlastung anspringen sollte. Die Abläufe sind in einem Notfallschutzkonzept für die Anlage HWRB «Isigs Brüggli» festgehalten.

7. Betrieb

Das Tiefbauamt Kanton Basel-Landschaft, Geschäftsbereich Wasserbau (TBA-W), führt das Talsperrenbuch für die Anlage Hochwasserrückhaltebecken «Isigs Brüggli» am Mülibach in Allschwil. Das Hochwasserrückhaltebecken ist seit dem November 2007 im Betrieb. Seither wird die Anlage auf der Grundlage des Überwachungs-, Betriebs- und Unterhaltsreglements monatlich begangen und visuell durch den «Talsperrenkontrolleur» kontrolliert. Zusätzliche Kontrollgänge erfolgen während und nach Hochwasserereignissen sowie nach stärkeren Erdbeben. Jährlich erfolgt ein Nivellement über die vorhandenen Messpunkte, die Auswertung sowie eine Kontrolle der gesammelten Messergebnisse. Ein erfahrener Ingenieur führt die jährliche Kontrollinspektion durch. Die Jahreskontrolle und die Messergebnisse dienen als Grundlage für den Jahresbericht.

Es kann heute festgestellt werden, dass sich die Anlage *(Bild 19)* in einem sehr guten Zustand befindet. Der Damm wird vom Talsperrenwärter gut unterhalten (Kontrollgang, Pegelkontrolle, entfernen von Geschwemmsel, usw.). Die Mäharbeiten der Dammoberflächen werden einmal jährlich im Spätsommer durch die Wasserbau-Unterhaltsgruppe des Tiefbauamtes Kanton Basel-Landschaft ausgeführt. Während der Beobachtungsperiode wurde kein extremes, meldepflichtiges Abflussereignis festgestellt. Das Erdbeben vom 5. Mai 2009 hatte keine sichtbaren Auswirkungen auf das Bauwerk oder die Umgebung. Die letzte Überwachungsmessung hat am 26. Oktober 2009 stattgefunden. Seit der Nullmessung sind Setzungen der Dammkrone von maximal 7 mm im Bereich der Hochwasserentlastung eingetreten. Der Grundablass hat sich erwartungsgemäss gesetzt. Die Gesamtsetzung des Grundablasses beträgt im Maximum 50 mm. Am 16. Dezember 2009 erfolgte die Jahreskontrolle gemäss Reglement. Der zweite Jahresbericht über das Verhalten des Dammes und der Nebenbauwerke seit Inbetriebnahme wurde dem Bundesamt für Energie (BFE) Sektion Talsperren am 6. Januar 2010 zugestellt.

Anschrift der Verfasser
Jaroslav Mišun, Dipl. Bauing. HTL
Tiefbauamt Kanton Basel-Landschaft
Geschäftsbereich Wasserbau, Rheinstrasse 29,
CH-4410 Liestal, jaroslav.misun@bl.ch

Martin Aemmer, Dipl. Bauing. ETH
Pöyry Energy AG, Hardturmstrasse 161
CH-8037 Zürich
martin.aemmer@poyry.com

Andreas Sorgenfrei, Dipl. Bauing. FH
Pöyry Energy AG, Hardturmstrasse 161
CH-8037 Zürich
andreas.sorgenfrei@poyry.com

Schlamm auf höheres Energieniveau gebracht

Marti-Dytan AG liefert Krananlage für Bolliger & Co. in Aarberg

Marti-Dytan

Zusammenfassung

Die Firma Bolliger & Co. hat am 1. Mai 2010 die erste Recyclinganlage zum Aufbereiten von Strassenschachtschlamm im Kanton Bern in Aarberg in Betrieb genommen. Eine Schlüsselfunktion in den Prozessabläufen nimmt dabei die neue Krananlage – geliefert von der Marti-Dytan AG in Horw ein.

Rechtzeitig zum 40 Jahre-Jubiläum hat sich das auf die Rohr- und Kanalreinigung spezialisierte Unternehmen mit Sitz an den zwei Standorten Grenchen und Aarberg ein ganz spezielles Geburtstagsgeschenk gemacht. Mit der Inbetriebnahme der neuen Anlage ist es auch für die Gemeinden rund um Aarberg einfacher geworden, den Strassenschachtschlamm einfacher zu entsorgen. Getrennt wird in Sand, Kies, organische Stoffe und Feinschlamm für die Deponie und Abwasser. 20 000 Tonnen Eingangsmaterial werden in Aarberg verarbeitet. Seit der Gründung im Jahr 1970 ist das Familienunternehmen kontinuierlich gewachsen. Heute sind 24 Mitarbeitende täglich auf der Strasse. Sie sorgen mit ihren Saugfahrzeugen für effizienten Kundenservice und stehen Tag für Tag im Dienste der Umwelt.

Vollautomatische Krananlage mit Niveausteuerung

Der Greiferkran – geliefert von der Marti-Dytan AG – sorgt dafür, dass der Strassenschlamm dem Einfülltrichter der Prozesslinie zugeführt wird. Die Anlieferung des Strassenschachtschlammes erfolgt mit den Saugwagen der Firma Bolliger. Die Flüssigkeit wird in einem Gitterrost bis auf sechs Millimeter Partikelgrösse gesiebt dem Schlammtank, der unterhalb der Sandwäscher angeordnet ist, zugeführt. Die Feststoffe werden direkt in das Bunkergebäude abgelassen und mit dem Radlader in ein Sammelbecken transportiert. Von dort holt die vollautomatische Krananlage den Schlamm ab und beliefert die Dosierstation für die Prozesslinie. Mittels Laser-Sensorik wird dabei niveaugesteuert vorgegeben, wieviel Schlamm dem Trichter zugeführt werden darf. Dabei wird der Kransteuerung auch signalisiert, wo sie zum Ausgleich von Haufenbildungen in der Dosierstation, die neue Ware platzieren muss. Im Notfall kann die Krananlage auch manuell betrieben werden.