

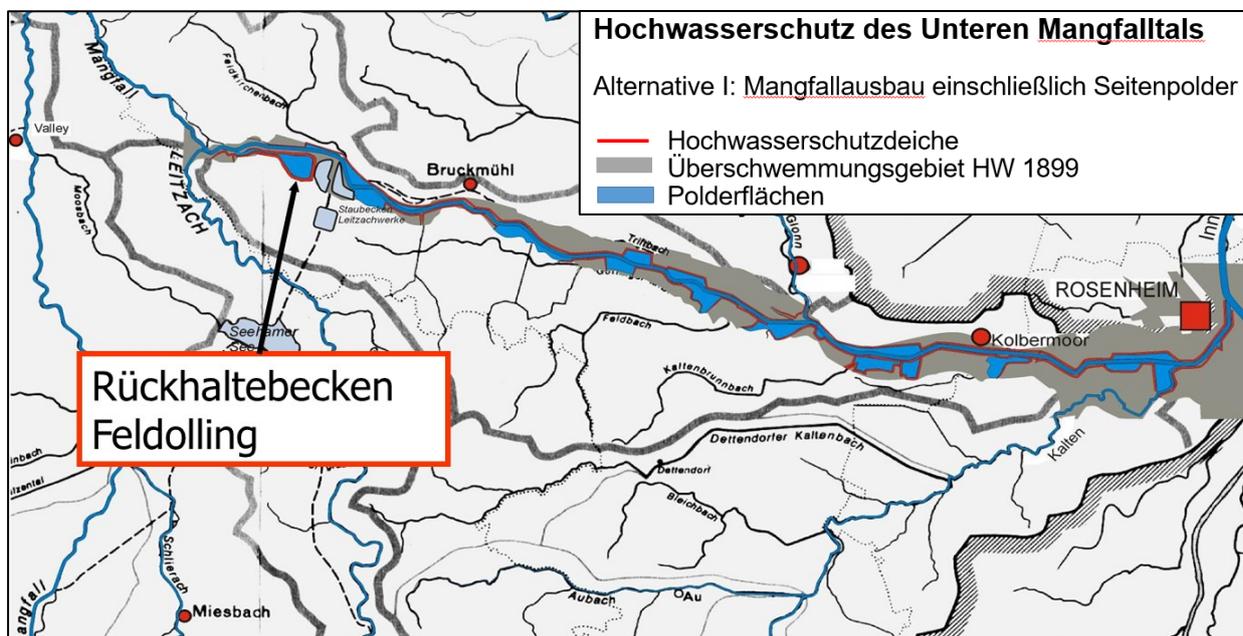
# Hochwasserrückhaltebecken Feldolling (Mangfall) - ein elementarer Bestandteil eines zukunftsweisenden Hochwasserschutzes

Wolfgang Nierlich, Johannes Jungnickl, Willibald Slowaczek und Christoph Wiedemann

## 1 Allgemeines zum Hochwasserschutz im unteren Mangfalltal

Die Mangfall entspringt dem Tegernsee und fließt nach ca. 60 km bei Rosenheim in den Inn. Auf den letzten 25 Kilometern durchfließt sie eine dicht bebaute Talaaue; das Untere Mangfalltal. Im Jahre 2000 lebten dort im Überschwemmungsgebiet der Kommunen Feldkirchen-Westerham, Bruckmühl, Bad Aibling, Kolbermoor und Rosenheim ca. 42.000 BürgerInnen. Das Schadenspotential lag bei ca. einer Milliarde Euro und war damals einer der bayernweiten Brennpunkte, was zuletzt auch das Hochwasser 2013 mit Schäden von 150 Mio. Euro eindrucksvoll zeigte.

Das im Jahre 2000 landesplanerisch positiv beurteilte Hochwasserschutzkonzept im Unteren Mangfalltal sollte künftig vor einem Jahrhunderthochwasser (HQ<sub>100</sub>) schützen. Selbstverständlich wurden ebenfalls ökologische Aufwertungen sowie Aspekte der Sozialfunktion (z.B. Gewässerzugänglichkeiten, Aufenthaltsmöglichkeiten) integriert. Das Projekt setzte sich zusammen aus 17 Seitenpoldern, einer davon das Rückhaltebecken in Feldolling, sowie Deiche und Mauern entlang der Mangfall (Linienausbau), die für HQ<sub>100</sub> zzgl. 1,0 m Freibord ausgelegt wurden (siehe Abb. 1). Das HQ<sub>100</sub> in Rosenheim liegt bei 480m<sup>3</sup>/s.



**Abb. 1** Schemabild Hochwasserschutz im Unteren Mangfalltal

Die im Folgenden als gesteuertes Hochwasserrückhaltebecken im Nebenschluss ausgeplante Rückhaltung in Feldolling, Gemeinde Feldkirchen-Westerham, Landkreis Rosenheim, war damit elementarer Bestandteil des Hochwasserschutzkonzepts. Ursprünglich wurde das Hochwasserrückhaltebecken Feldolling (HRB) zur Kompensation des Retentionsraumverlustes durch den Linienausbau bzw. als Flutpolder konzipiert. Ab 2004 wurde es neu und damit grösser ausgelegt.

Um die Veränderungen der Abflussverschärfung infolge des Klimawandels zu beherrschen, wurde damals bayernweit der Klimaänderungsfaktor von  $HQ_{100}$  plus 15% eingeführt, um den Standard des Hochwasserschutzniveaus auch künftig zu erhalten. Der bayernweite Klimazuschlag wird im Unteren Mangfalltal seitdem durch das HRB abgedeckt. Das HRB reduziert somit das Bemessungshochwasser für die Schutzanlagen unterhalb. Damit ist das HRB letztlich eine „Mischform“ aus Hochwasserrückhaltebecken und Flutpolder.

Das HRB kann insgesamt 6,62 Mio. Kubikmeter Wasser zurückhalten. Es besteht aus einem Hauptbecken mit 4,6 Mio. Kubikmetern mit einer max. Staufläche von 115 ha und den drei bestehenden Unterwasserbecken der Leitzachkraftwerke der Stadtwerke München (Pumpspeicherkraftwerk – kurz: PSW Leitzach) mit 2 Mio. Kubikmetern und einer Staufläche von 50 ha.

## **2 Kurzbeschreibung HRB Feldolling**

### **2.1 Veranlassung und Einsatzszenarien**

Gemäß Planfeststellungsbescheid (19.12.2014) / Ergänzungsbescheid (22.12.2017) kommt das HRB deshalb bei den folgenden beiden Hochwasserszenarien zum Einsatz:

- Prognose über  $HQ_{100}$  an der Mangfall, oder
- ablaufendes  $HQ_{100}$  am Inn in Kombination mit der Prognose eines  $HQ_{30}$  an der Mangfall.

### **2.2 Die Teilbauwerke und ihre Funktion**

Die Lage des HRB ist für den Hochwasserschutz im unteren Mangfalltal ideal: Der Beckenstandort liegt direkt am Beginn des hochwassergefährdeten Siedlungsraumes und deckt etwa 70 % des Einzugsgebiets (EZG) der Mangfall ab. Überaus effektiv liegt das HRB unmittelbar unterstromig der Mündung der Leitzach, welche in der Vergangenheit häufig die Spitzen der Hochwasserwellen erzeugte. Mit der Glonn (13% EZG) und der Kalten (10% EZG) münden unterstromig des HRB nur noch zwei untergeordnete Seitenzuflüsse in die Mangfall. Die Steuermöglichkeit ist deshalb außerordentlich wirkungsvoll.

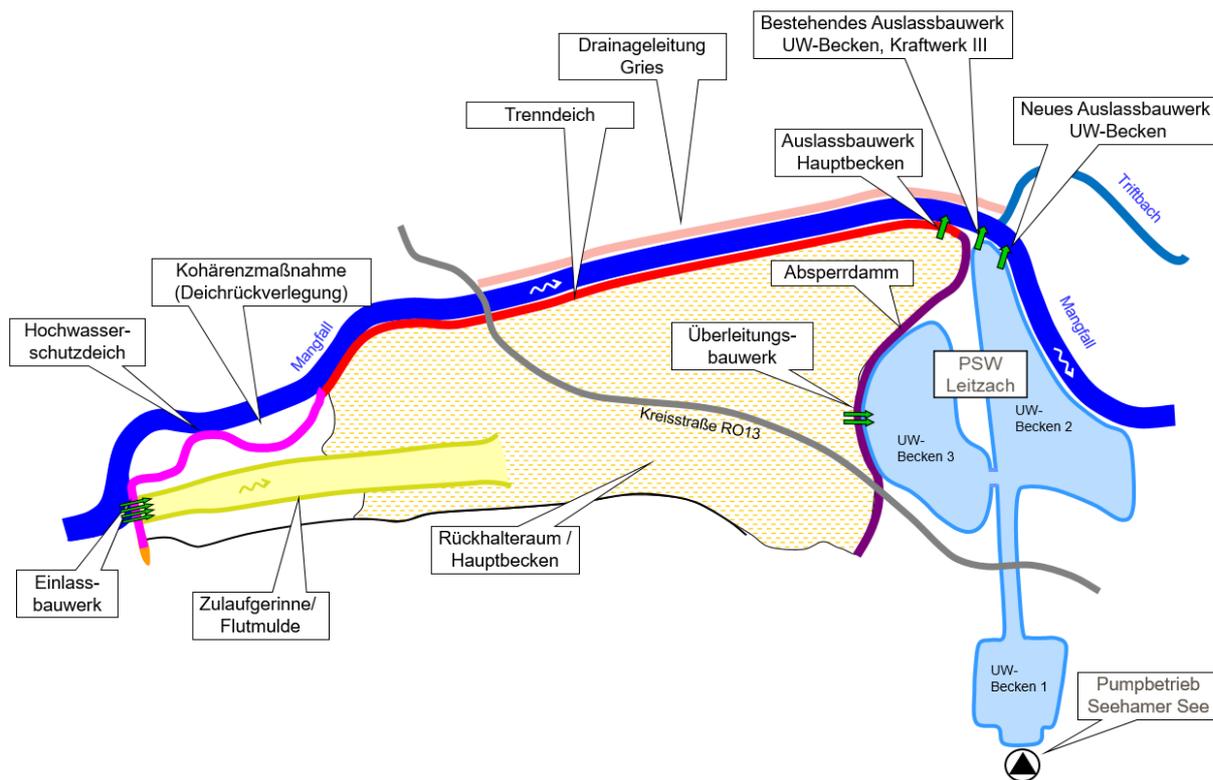
Eine Besonderheit beim HRB liegt darin, dass bestehende Becken zur Wasserkraftnutzung auch für den Hochwasserschutz verwendet werden. Die drei zusammenhängenden Unterwasserbecken des PSW liefern ca. 30 % des benötigten Rückhaltevolumens. In Ausnahmefällen könnte mit der Pumpleistung des PSW Wasser auch in das Oberbecken, den Seehamer See, gefördert werden. Die Pumpleistung beträgt  $60 \text{ m}^3/\text{s}$ . Das Rückhaltevolumen würde sich dadurch nochmals erhöhen. Über die Nutzung wurden mit dem Betreiber Vereinbarungen getroffen.

Aufgrund des hohen Gefälles des Talraums von ca. 3 ‰ und der großen Längenausdehnung von ca. 3 km liegt das Stauziel rund 8 m über dem Wasserspiegel der Mangfall bei  $HQ_{100}$ . Die max. Wassertiefe beträgt bei Vollstau sogar ca. 10 m und erinnert daher eher an Talsperren als an Flutpolder.

Für die neuen Deich- und Dammbauwerke des HRB mit ihrer Gesamtlänge von 4,3 km werden insgesamt  $650.000 \text{ m}^3$  Schüttmaterial benötigt. Etwa ein Drittel des insgesamt erforderlichen Erdbaustoffes wird dabei beim Aushub des Zulaufgerinnes vor Ort gewonnen.

Ein Betriebsweg mit einer Länge von etwa 6,6 km führt vollständig um das gesamte HRB, so dass im Einsatzfall alle Bauwerke jeweils von beiden Seiten erreicht werden können (insbesondere wichtig am Einlassbauwerk, z. B. wegen Rechenberäumung).

In der nachfolgenden Abb. 2 sind die wesentlichen Teilbauwerke des HRB schematisch dargestellt und im Weiteren beschrieben:



**Abb. 2** Schemabild Hochwasserrückhaltebecken Feldolling (HRB)

- **Einlassbauwerk (ELB):**

Das ELB ist ein Wehrbauwerk mit 12 Gleitschützen mit je 4,0 m Feldbreite. Es liegt am Prallufer und wird damit im Einsatzfall des HRB fast geradlinig angeströmt. Am ELB ist im HRB ein vollkommener (nicht rückgestauter) Zufluss zum Hauptbecken möglich.

Die max. Zuflussleistung beträgt am ELB etwa  $140 \text{ m}^3/\text{s}$  und damit theoretisch etwa 40 % des  $HQ_{100}$ -Scheitelabflusses in der Mangfall in Feldolling. Das HRB bietet damit auf Grund seiner Lage, wegen des im Verhältnis zur Fülle der Bemessungswelle großen Speichervolumens und wegen der großen hydraulischen Leistungsfähigkeit einen äußerst potenten Hochwasserrückhalt. Bei steilen, aus der Leitzach dominierten Hochwasserwellen, kann mit dem HRB theoretisch ein  $HQ_{500}$  auf einen verträglichen, schadlosen Abfluss reduziert werden.

- **Zulaufgerinne:**

Eine Flutmulde unterstromig des ELB mit einer Länge von etwa 1,2 km und 100 m Sohlbreite leitet das Wasser in das Hauptbecken. Das Zulaufgerinne hat eine Tiefe von bis zu 3 m. Das gewonnene Material wird zum Deich und Dammbau verwendet.

- **Hochwasserschutzdeich:**

Nordöstlich an das ELB anschließend wird der rechte Mangfalldeich auf einer Länge von ca. 1,0 km mit einer Kronenhöhe  $HQ_{1.000} + 1,0 \text{ m}$  Freibord neu gebaut. Die Deichrückverlegungen in diesem Bereich dienen als Kohärenzmaßnahmen für einen Eingriff in das FFH-Gebiet am ELB.

- **Trenndeich:**

Der Hochwasserschutzdeich geht am Beginn des Staubereiches in den sog. Trenndeich mit einer Länge von etwa 2,0 km über. Der Trenndeich hat eine Böschungsneigung von 1:2,5 (wie alle Erdbauwerke des HRB) und ein Freibord von 1,6 m. Am unterstromigen Ende weist der Trenndeich eine Höhe von ca. 11 m mit einer Basisbreite von ca. 60 m auf.

- **Absperrdamm:**

Der Absperrdamm schwenkt von der Mangfall ab und verläuft mit einer Gesamtlänge von 1,1 km nach Süden bis zum Anschluss an das natürlich ansteigende Gelände. Auf seiner überwiegenden Länge wurde der Absperrdamm an den Unterwasserbeckendamm des PSW-Leitzach „angebaut“. Der Absperrdamm hat zum Schutz der Asphaltbeton-Oberflächendichtung des Unterwasserbeckens eine vollkommene Innendichtung. Die Untergrundabdichtung, die in den Grundwasser-Stauer (Tertiär) einbindet, wurde vor der Schüttung des Absperrdammes vom Urgelände aus durch eine Schlitzwand mit einer maximalen Teufe von 25 m, überwiegend aber mit einer tiefreichenden Bodenvermörtelung im Mixed-in-place-Verfahren samt HDI-Verfahren hergestellt. Anschließend wurde lehmiges Material im Kopfbereich eingebaut. Nach der abschließenden Dammschüttung wurde von der neuen Dammkrone ebenfalls eine Innendichtung als Erdbetonwand eingebracht, welche in den Lehmkern einbindet. Der Absperrdamm hat Höhen von 8 bis 11 m, so dass sich in Summe eine Abdichtung mit einer Gesamthöhe von rund 36 m ergibt.

- **Überlaufbauwerk (ÜLB):**

Durch das ÜLB wird das Wasser vom Hauptbecken in das Unterbecken 3 des PSW-Leitzach übergeleitet. Es besteht aus zwei Druckkanälen mit einem lichten Querschnitt von je 4,0 m x 3,0 m, die unter dem Absperrdamm verlaufen, einem Schützenbauwerk im Bereich der früheren Dammkrone des Unterbecken-3-Dammes, sowie einem räumlichen Tosbecken, das in einer ausgesteiften Bohrpfehlbaugrube im Böschungsbereich des Unterbecken 3 unter vollem Betrieb des PSW Leitzach errichtet wurde (dazu unter Kapitel 3.3 mehr). Das ÜLB hat eine max. Leistungsfähigkeit von über 170 m<sup>3</sup>/s.



**Abb. 3** Leitzach-Unterbecken-3 mit Absperrdamm und Überlaufbauwerk im Bau



**Abb. 4** Absperrdamm im Bau mit Straßenanhebung Kreisstraße

- **Straßenanhebung-Kreisstraße-RO13 (RO13):**

Die RO 13 durchquert den Staubereich des HRB von der Mangfallbrücke im Norden in südöstlicher Richtung und quert am südlichen Ende des Leitzach-Unterbecken-3 den Absperrdamm. Die Kreisstraße wird in gleichbleibender Trasse bis zu 6 Meter angehoben und über

den Absperrdamm geführt. Die Kuppe der Straße entspricht dabei etwa dem Stauziel, der Freibord (1,6 m) wird durch einen mobilen Verschluss hergestellt.

- **Drainageleitung-Gries:**

Zusätzlich zu den eigentlichen Bauwerken des HRB auf der Südseite der Mangfall wird auf der Mangfall-Nordseite im Ortsteil Gries von Feldkirchen-Westerham eine Drainageleitung samt Ableitung in den Triftbach hergestellt. Ziel ist, einen Anstieg des GW-Spiegels auf der Mangfall Nordseite aufgrund des Beckeneinstaus sicher zu kompensieren. Die Drainageleitung Gries wird im bestehenden Hochwasserschutzdeich landseitig hinter der Innendichtung des Deiches angeordnet und hat eine Länge von etwa 1,0 km. Sie beginnt östlich der Mangfallbrücke Feldolling bei Fluss-km 24,800 mit einem Teilsickerrohr DN 500, das im Verlauf bis auf ein Teilsickerrohr DN 1200 anwächst. Anschließend wird über ein ca. 700 m langes Ableitungsrohr DN1600 das gesammelte Wasser in einen Kraftwerkskanal, den Triftbach, geführt. Die Leistungsfähigkeit der Drainageleitung beträgt 3,0 m<sup>3</sup>/s.

- **Auslassbauwerk im UW-Becken 2 (ALB UWB)**

Über das neue ALB UWB bei Fluss-km 23,00 kann ergänzend zum bestehenden Werk III der PSW Leitzach eine Wassermenge von über 80 m<sup>3</sup>/s in die Mangfall abgegeben werden. Es dient zur Vorentlastung der Unterwasserbecken im Vorfeld des Beckenbetriebs bzw. zur Entleerung des Hauptbeckens über das ÜLB. Es besteht aus zwei Feldern mit einem lichten Querschnitt von je 3,5 m x 2,0 m.

- **Auslassbauwerk Hauptbecken (ALB HB)**

Über das ALB HB erfolgt die Restentleerung des HRB in die Mangfall. Es ist im Trenndeich bei Fluss-km 23,275 integriert. Der Druckkanal des ALB HB weist eine Höhe von 2,2 m und eine Breite von 2,0 m auf. Die Gesamtlänge des Druckkanals beträgt etwa 57 Meter. Die Leistungsfähigkeit des ALB HB beträgt bei Vollstau über 30 m<sup>3</sup>/s.

- **Ersatzwasserversorgung Brunnen Götting:**

Für den Bau und den Betrieb des HRB musste eine unterstromig bestehende Wasserversorgung ersetzt werden. Dafür wurde ein neuer Ersatzwasserbrunnen in Götting (max. Entnahme: 45 l/s), eine Aufbereitung (Enteisungs-/Entmanganungsanlage) am Hochbehälter Mittenkirchen sowie eine 4 km lange Verbindungsleitung errichtet, in Betrieb genommen und der Kommune übergeben.

- **Wildholzrechen an der Leitzach in Erb und an der Mangfall in Westerham:**

Wenige Kilometer oberstromig des HRB wurden zum Schutz vor Treibholz am künftigen ELB ein Wildholzrechen in der Leitzach und einer in der Mangfall errichtet. Sie reduzieren auch unterhalb des HRB die Verkläusungsgefahr z.B. an Brücken o.ä. wesentlich.

- **Hochwasserentlastung:**

Das HRB erhält keine herkömmliche Hochwasserentlastungsanlage. Die Hochwasserentlastung erfolgt über das ÜLB in die Leitzach-Unterbecken und von dort in die Mangfall. Im Falle einer unkontrollierten Zuströmung am ELB über drei Wehrfelder (Schützen vollständig geöffnet, Oberwasser Mangfall Bemessungslastfall) kann die anfallende Wassermenge schadlos durch die Anlage geleitet werden.

### 3 Der Bau des HRB Feldolling

Bei der Umsetzung des Projektes lag eine wesentliche Herausforderung in der Einbindung und dem Schutz der Bestandanlagen des PSW Leitzach in das Gesamtsystem. Auch haben naturschutzfachliche Vorgaben aus den Genehmigungsbescheiden, insbesondere der Schutz der Zauneidechsen, die Planung und den Bau des Beckens stark beeinflusst.

#### 3.1 Bauzeit und Aufteilung in Baulose

Der Bau des HRB hat abgesehen von vorgezogenen Ausgleichsmaßnahmen (wie 5 ha Auwald-Aufforstungen samt Einbringung von Totholz, 244 Nistkästen, 37 Habitaten für Zauneidechsen), die bereits ab 2017 umgesetzt wurden, mit dem ersten von insgesamt 11 Baulosen im Jahr 2019 begonnen, weil die Deichrückverlegung als Kohärenzmaßnahme zwingend ab Baubeginn herzustellen war. Die Aufteilung in die nachfolgend stichpunktartig genannten Lose ergab sich letztlich aus naturschutzfachlichen, vergaberechtlichen bzw. fachtechnischen Gründen:

1. Hochwasserschutzdeich (HWS-Deich) mit Deichrückverlegung/ Kohärenzmaßnahme
2. Ersatzneubau einer durch das Becken verlaufenden 110-kV-Freileitung der SWM
3. Zwei Vergaben mit je 2 Bauabschnitten für den Bau der Trenndeiche mit dem Zulaufgerinne
4. Absperrdamm mit Überlaufbauwerk (ÜLB) und Auslassbauwerk Hauptbecken (ALB-HB)
5. Umlegung einer bestehenden Gas-Hochdruckleitung (SWM)
6. Stahlwasserbau
7. Einlassbauwerk (ELB) mit HWS-Deichen
8. Auslassbauwerk Unterbecken (ALB-UWB) mit Ertüchtigung Restentleerungsleitung Unterbecken des PSW-Leitzach
9. Hochbau Betriebsgebäude
10. Technische Ausrüstung (Elektro-, Leit- und Nachrichtentechnik)
11. Drainageleitung Gries.

Die Lose 1 bis 5 sind bereits fertiggestellt, die Lose 6 und 7 befinden sich derzeit in der Ausführung, für die Lose 8 bis 11 wird derzeit die Ausführungsplanung erstellt und die Ausschreibung vorbereitet. Durch die Aufteilung des HWS-Deichs/Trenndeichs in mehrere Lose blieb die Population der Zauneidechsen (Artenschutz) erhalten, weil die alternierend, fertiggestellten Abschnitte von den streng geschützten Reptilien wieder besiedelt werden konnten bzw. von den im entsprechenden Jahr betroffenen Bauflächen (Deichabschnitt) erfolgreich vergrämt wurden.

Im Los 4, Absperrdamm samt Massivbauwerke, konzentriert sich etwa ein Drittel des gesamten Bauvolumens. In wasserbaulicher Hinsicht ist dieser Abschnitt besonders herausfordernd, weshalb hier nachfolgend vertiefend auf zwei Aspekte eingegangen wird.

#### 3.2 Der Absperrdamm: logistische Herausforderung für den Bauablauf

Der Bauablauf hat aus völlig verschieden garteten Gründen eine bautechnische und logistische Herausforderung dargestellt. Wegen der nachfolgend genannten bautechnischen Abhängigkeiten mussten die Arbeiten auch zwingend in einem Los ausgeschrieben werden. Folgende Zwangspunkte und Sachverhalte waren für den Bauablauf zu beachten:

- Untergrundabdichtung bis max. 25 m unter Gelände zur Herstellung der vollkommenen Dichtung: erforderlich zum Schutz der Oberflächendichtung des UW-Becken 3 gegen Auftrieb (Hinweis: bei max. eingestauten Hauptbecken und Mindestwasserstand im UW-Becken kann eine Wasserspiegel-Differenz von 9 m auftreten);
- Straßenanhebung Kreisstraße über den Absperrdamm mit bauzeitlicher Verkehrsumlegung auf ein Provisorium im Baufeld (keine längere Straßensperrung zulässig);
- duktile Bodenschicht im Untergrund (weich bis breiig), für die durch die Dammauflast und spätere Wasserauflast bei Ersteinstau bis zu 40 cm große Setzungen prognostiziert wurden;
- 110-kV-Freileitung der SWM zum PSW Leitzach im Bereich der Kreisstraße ohne Möglichkeit einer Freischaltung; im Bestand kein ausreichender Sicherheitsabstand für Baufahrzeuge;
- Hochdruck-Gasleitung im Straßenverlauf der bis zu 6 Meter anzuhebenden Kreisstraße; eine entsprechende Überschüttung bzw. Überbauung wurde vom Betreiber abgelehnt.

Aus diesen Punkten ergab sich ein komplexer Bauablauf für den Absperrdamm, wie folgt:

- Neubau der 110-kV-Freileitung im gesamten Staubereich auf neuer Trasse mit wechselweiser Hängung der neuen Leiterseile an den Übergabemasten zur Vermeidung einer auch nur kurzzeitigen Unterbrechung der Stromtrasse;
- Untergrundabdichtung im Bereich Absperrdamm unter der neuen (bis zu 5 Meter höhergelegten) Freileitung mit Low-Head-Schlitzwandfräse;
- Dammschüttung Absperrdamm zwischen Kreisstraße und Überlaufbauwerk und 3-monatige Konsolidierungsfrist für die setzungsempfindlichen Bodenschichten im Untergrund;
- Verlegung der Gasleitung in einem V-förmigen Verlauf entlang der Rampen über den fertigen Dammschnitt;
- Herstellung eines Straßenprovisoriums auf Niveau Urgelände südlich der Bestandstrasse und Verkehrsumlegung auf dieses;
- Herstellung der Untergrundabdichtung im Straßenbereich;
- Dammschüttung Absperrdamm im Straßenbereich;
- Abdichtung des neuen Dammkörpers im Straßenbereich durch eine Spundwand (Anschluss an die Schlitzwand im Untergrund mittels Tonkörper);
- Neubau der Straße über den Damm und Rückverlegung des Straßenverkehrs;
- Rückbau des Straßenprovisoriums und Dammschüttung Absperrdamm (siehe Abb. 4 oben).

### **3.3 Der Bau des Überlaufbauwerkes**

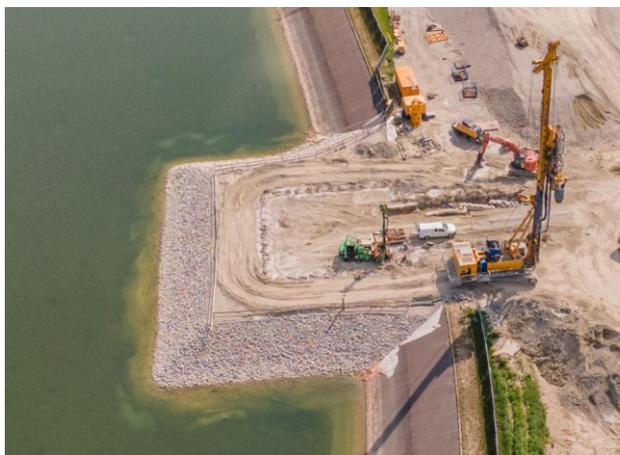
Von allen Teilbauwerken des HRB war die Herstellung des ÜLB mit den größten Herausforderungen verbunden. Wegen der großen prognostizierten Setzungen im Untergrund wurde das ÜLB in zwei Teilbauwerken in unterschiedlichen Baugruben errichtet, die zeitlich nacheinander hergestellt wurden:

- Teilbauwerk 1: Schützenbauwerk im Kronenbereich des bestehenden Unterbeckendamms und Tosbecken mit Lage im Unterbecken 3 des PSW-Leitzach. Das Teilbauwerk 1 wurde in einer ausgesteiften Bohrpfahlbaugrube unter vollem Betrieb der PSW-Leitzach mit 4,2 m schnell schwankendem Wasserstand an der Bohrpfahlwand errichtet.

- Teilbauwerk 2: Einlaufbereich und Druckkanäle unter dem Absperrdamm. Auf Grund der Setzungsproblematik wurde zunächst der Absperrdamm fertig geschüttet und nach einer ausreichenden Konsolidierungszeit im Bauwerksbereich teilweise wieder abgetragen (ca. 3 m). Von der damit entstehenden Planie aus wurde ein ausgesteifter Spundwandverbau hergestellt, der zur Westseite vom Gelände aus offen zugänglich war. In diesem Verbau wurde das Teilbauwerk 2 errichtet. Das Teilbauwerk 2 musste in das Dichtungssystem des Absperrdammes eingebunden werden mit dem Übergang von der im Untergrund liegenden Schlitzwand/Erdbetonwand und der in der darüber liegenden, später herzustellenden Abdichtung des neuen Dammbauwerkes.

Nachfolgend wird näher auf die Herstellung des Teilbauwerkes 1 mit der Lage im Böschungsbereich des Unterbeckens 3 eingegangen. Hier bestand die Herausforderung, dieses unter Betrieb der PSW Leitzach mit nur äußerst kurzzeitigen Betriebsunterbrechungen (wenige Tage) herzustellen. Zunächst wurde im Unterbecken eine Vorschüttung hergestellt, in die die Bohrpfähle mit einer Länge von 16 m eingebracht wurden. Nach Einbau der Aussteifung erfolgte der Aushub zwischen den Steifen mit Langstielbagger.

Aufgrund eines relativ geringen Wasserüberdruckes war zur Abdichtung der Baugrube gegen das Grundwasser eine Unterwasserbetonsohle vorgesehen. Auf einen Vorschlag des Baugrundgutachters hin wurden baubegleitend innerhalb der Baugrube GW-Messpegel erstellt und die Entwicklung der GW-Stände bewertet. Es zeigte sich, dass durch die unter dem Absperrdamm schon überwiegend eingebrachte Untergrundabdichtung die GW-Stände außerhalb der Baugrube bereits signifikant fielen, weshalb letztendlich auf die Unterwasserbetonsohle verzichtet werden konnte.



**Abb. 5** Vorschüttung im Unterbecken 3 mit laufenden Bohrarbeiten



**Abb. 6** fertiggestelltes Tosbecken mit Störkörpern in der ausgesteiften Baugrube



**Abb. 7** Vorbaugrube im Unterbecken 3 mit eingeschalteter Schleppplatte



**Abb. 8** guter Verbund zwischen Bohrpfehlen und Asphaltbetondichtung

In der ausgesteiften Bohrpfehlbaugrube wurde schließlich das Schützenbauwerk und das räumliche Tosbecken hergestellt.

Der Rückbau der stirnseitigen Bohrpfehlwand am unterstromigen Tosbeckenende war unter Wasser vorgesehen und wurde funktional ausgeschrieben. Ursprünglich war lediglich die Herstellung des seitlichen Dichtungsanschlusses zwischen der Bohrpfehlwand und der Oberflächendichtung des Unterbeckens 3 sowie für eine Schleppplatte im Abstrombereich des Tosbeckens zum mechanischen Schutz des Überganges zur Oberflächendichtung eine kurze, 3 bis 4-wöchige Außerbetriebnahme des Unterbeckens 3 vorgesehen.

Als Sondervorschlag wurde die Schleppplatte in einer Vorbaugrube ausgeführt, die möglich war, weil das Betriebsregime des PSW Leitzach über längere zusammenhängende Zeiträume (energiewirtschaftlichen Gründe) nur geringe Füllstände der Unterbecken vorsah.

Nachdem sich zeigte, dass der Verbund zwischen der Bohrpfehlwand und der Asphaltbetondichtung sehr gut war (Abb. 8), wurde auf eine Nachbearbeitung des Dichtungsanschlusses im Trockenen verzichtet, so dass das Teilbauwerk 1 letztlich vollständig ohne die vorgesehene Außerbetriebnahme des Unterbeckens 3 der PSW Leitzach erfolgen konnte.

#### 4 Fazit

Konzeption, Planung und Bau des HRB Feldolling zeigen beispielhaft auf, wie Bestandsanlagen in einen zukunftsweisenden Hochwasserschutz integriert werden können. Die baulichen Anforderungen steigen dadurch zwar nicht unwesentlich. Mit einer durchdachten Planung und in Teilbereichen ergebnisoffenen Umsetzung können innovative, und vor allem immer noch wirtschaftliche und sparsame Lösungen entstehen. Das Projekt zeigt auch, wie zentral die naturschutzfachlichen Anforderungen bei Großprojekten der Wasserwirtschaft mittlerweile sind. Es gilt weiter diesen Planungsteil intensiv zu bearbeiten, auch wenn dies bei einer großen Gegnerschaft nicht immer ein Garant für einen reibungslosen Projektlauf ist. Das Projekt wird begleitet mit einer intensiven Öffentlichkeitsarbeit wie Baustellenführungen und eigener Internetpräsenz. Ebenso werden Aspekte der späteren Sozialfunktion mit integriert (z.B. Fahrrad- und Spazierwege).

Unser Dank gilt allen Unterstützern, insbesondere auch den Stadtwerken München im Hinblick auf die Zusammenarbeit und Kooperation bei der Integration der Leitzachkraftwerke.

Die 2019 begonnenen Bauarbeiten am HRB Feldolling werden voraussichtlich 2025 mit dem Bau der Drainageleitung abgeschlossen. Die Gesamtkosten des Beckens samt Grunderwerb sowie den Wildholzrechen im Einzugsgebiet und der Ersatzwasserversorgung für den Markt Bruckmühl liegen bei insgesamt ca. 80 Mio. Euro.

## **5 Internetauftritt**

hochwasserschutz-mangfall.de – Mangfalltal

### **Anschrift der Verfasser**

Dipl.-Ing. Wolfgang Nierlich  
Arnold Consult AG,  
Marsstraße 24, D - 80335 München  
w.nierlich@arnold-consult.de

Dipl. Ing. Johannes Jungnickl  
SKI GmbH + Co.KG  
Lessingstraße 9 - 80336 München  
jungnickl@ski-ing.de

BOR Dipl.-Ing.(Univ.) Willibald Slowacek  
Wasserwirtschaftsamt Rosenheim  
Königstr. 19 - 83022 Rosenheim  
Willibald.Slowaczek@wwa-ro.bayern.de

BOR Dipl.-Ing. (Univ.) Christoph Wiedemann  
Wasserwirtschaftsamt Rosenheim  
Königstr. 19 - 83022 Rosenheim  
christoph.wiedemann@wwa-ro.bayern.de