

Wasserbau heute – zum Schutz vor Naturgewalten und für die Natur

Überflutungsvorsorge – Risikomanagement

Studie Betonbauwerksinstandhaltung (Kläranlage)

Hygienekonzepte für Trinkwasserbehälter



Aktuelles Projekt

Neubau des Schwabentorwehrs mit Fischtreppe in Freiburg Ökologische Durchgängigkeit wiederhergestellt

Das Schwabentorwehr an der Dreisam in Freiburg wurde vor fast 150 Jahren errichtet. Sein Zustand war inzwischen marode. Zudem entsprach es nicht der EU-Wasserrahmenrichtlinie (WRRL), die unter anderem eine ökologische Durchgängigkeit vorschreibt. Fische konnten das unter Denkmalschutz stehende Bauwerk nicht überwinden. Eine Umgehung für die Fische war aus Platzgründen nicht möglich. Der Verlauf der Bundesstraße B 31, Häuser, Fuß- und Radwege zu beiden Seiten der Dreisam führten zu der Entscheidung, hier eine gewässerbreite raue Rampe zu bauen.

UNGER ingenieure wurde vom Garten- und Tiefbauamt der Stadt Freiburg mit der Planung des neuen Schwabentorwehrs sowie der Bauüberwachung beauftragt. Entstanden ist ein naturnahes Sohlenbauwerk vom Bautyp „Gewässerbreites Raugerinne mit Beckenstrukturen“, das flussauf- und -abwärts gerichtete Wanderungen von beheimateten Fischarten und sohlgebundenen Kleinlebewesen künftig wieder ermöglicht.

Das gewässerbreite, 115 m lange Bauwerk überwindet einen Höhenunterschied von 3,30 m und besteht aus 21 Becken mit einer Wasserspiegeldifferenz von jeweils 15 cm. Das Deckwerk des neuen Sohlenbauwerks besteht aus Wasserbausteinen und wurde in Setzstein- und Riegelbauweise ausgeführt. Am unteren Ende des Sohlenbauwerks wurde ein Kolk mit Fischunterständen aus Stahlbetonfertigteilen errichtet.

Um Oberflächenwasserverluste (Infiltration ins Grundwasser) insbesondere bei niedrigen Wasserständen der Dreisam zu reduzieren,



wurde das Bauwerk mit einer geosynthetischen Tondichtungsbahn (GTD) nach unten abgedichtet.

Die Herausforderungen bei der Umsetzung des Neubaus waren enorm. Insbesondere die engen Verhältnisse und der Nutzungsdruck im Umfeld der Baustelle hatten sehr kleinteilige Bauabschnitte des Sohlenbauwerks zur Folge. Das Umleiten der Dreisam für die Dauer der Bauzeit war nicht möglich. UNGER ingenieure löste dieses Problem durch einen halbseitigen Bau in zwei Bauabschnitten. Das Sohlenbauwerk wurde zuerst auf der Südseite und im zweiten Bauabschnitt auf der Nordseite errichtet. Dabei wurde der Dreisamabfluss entlang der Baugrube vorbeigeführt. Die enge Bebauung und Straßenführung sowie steile Uferböschungen und Ufermauern ließen nur zwei Zufahrten vom südlichen Ufer zur Baustelle zu. Für den Bau der nördlichen

Bauwerksseite musste eine gewässerquerende Zufahrtsrampe erstellt werden, unter der hindurch der Dreisamabfluss durch 5 Rohre (DN 1200) abgeführt wurde. Für die Standsicherheit der Ufermauern wurde ein Sicherheitsstreifen aus Wasserbausteinen in kleinen Abschnitten hergestellt.

Daten zum Projekt

Auftraggeber: Garten- und Tiefbauamt der Stadt Freiburg

Zeitraum: 03.2016 bis 09.2019

Leistungen UNGER ingenieure: Leistungsphasen 2 bis 9; örtliche Bauüberwachung; 2D-Wasserspiegellagenberechnungen; Leistungsphasen 3 und 4 für eine 2. Variante (aufgrund des Denkmalschutzes der ehemaligen Holzrampe wurde auch eine Variante mit Teilerhalt der Holzrampe genehmigungsreif geplant)

Bauwerkskosten: rund 1,35 Millionen Euro



Von heute auf morgen war alles anders. So sehr „anders“, wie wir es niemals für möglich gehalten hätten. Die Corona-Krise hat viele Unternehmen unvorbereitet und mit voller Wucht getroffen. In der Vor-Corona-Zeit klagten die meisten Büros über randvolle Auftragsbücher, zu wenig Personal und Überlastung. Plötzlich standen Existenzbedrohung, Unsicherheit und die Sorge um die Gesundheit im Vordergrund. Neue Themen drängen sich auf

die Agenda wie Hygiene- und Verhaltensregeln am Arbeitsplatz und auf der Baustelle, Homeoffice, Videokonferenzen oder Maßnahmenpakete zur Existenzsicherung. Eine schwierige Lage, bei der Zusammenrücken (im Geiste) wichtig ist. Wir alle brauchen Besonnenheit, Klarheit und Solidarität.

Wie viele mittelständische Ingenieurunternehmen stehen wir auf einem soliden wirtschaftlichen Fundament, verfügen über gewachsene Strukturen und haben Mitarbeiter*innen, die bereit sind, diesen schwierigen Weg mitzugehen. So werden wir die Chancen, die immer eng mit Krisen verbunden sind, nutzen. UNGER Ingenieure und Weber-Ingenieure müssen

mitten im Prozess ihres Zusammenschlusses beweisen, dass sie gemeinsam stark sind, wenn es schwierig wird.

Und die Ingenieuraufgaben neben der Bewältigung dieser großen, weltweiten Krise werden nicht weniger. UNGER Ingenieure hat die Ärmel bereits hochgekrempt. Die Welt dreht sich weiter. Wir wissen nicht, wie, aber wir sind zuversichtlich.

In diesem Sinne wünschen wir Ihnen allen Gesundheit und Optimismus!

Ihr

Joachim Kilian

Stefan Knoll

Thomas Zimmermann

Überflutungsvorsorge

1D/2D-Überflutungssimulation für Bürstadt-Bobstadt, Hessen

Bürstadt erlebte im Juni 2018 ein Unwetter, das Keller volllaufen ließ und Straßen überflutete. Das Extremniederschlagsereignis traf Privathäuser wie auch Industriegebäude. Über 100 Mal war die örtliche Feuerwehr an diesem Tag im Einsatz. Insbesondere der Ortsteil Bobstadt war betroffen, und das nicht zum ersten Mal. In den letzten Jahren war es bereits mehrfach zu Überflutungen gekommen, sodass die Stadt UNGER Ingenieure Ende 2018 mit der Untersuchung der Entwässerungs- und Überflutungssituation beauftragte. Eine Kanalnetzberechnung von 2002 sollte dabei aktualisiert werden.

Als Grundlage für die Starkregengefährdungsanalyse wird eine gekoppelte 1D/2D-Abflusssimulation durchgeführt – eine gemeinsame Berechnung der Abflüsse an der Oberfläche und im Kanalnetz. Sowohl die überwiegend landwirtschaftlich genutzten Flächen im Umland als auch die Ortskanalisation weisen aufgrund der topografischen Verhältnisse im Hessischen Ried nur sehr geringe Gefälle auf. Daher wurde begleitend eine Stellungnahme zur Vorflutfunktion des Grenzgrabens beauftragt, in den die Entlastungsabflüsse des am Ende der Ortskanalisation liegenden Regenüberlaufbeckens eingeleitet werden.

Die Häufung der Starkniederschläge in den letzten Jahren erschwerte eine genaue Beurteilung, welche Schächte auch bei Niederschlägen geringerer Jährlichkeiten regelmäßig Überlastungen aufweisen. Um die Berechnungsergebnisse der Kanalnetzrechnungen zu verifizieren, werden in der Regel Beobachtungen zum Beispiel durch Anwohner und die örtliche Feuerwehr herangezogen. In Bürstadt konnten die Ergebnisse einer entsprechenden Fragebogenaktion nicht mit den vorläufigen Ergebnissen der aktualisierten Kanalnetzberechnung in Einklang gebracht werden. Daher wurde für die

Kalibrierung des Kanalnetzmodells eine Messkampagne beauftragt, die von September bis Dezember 2019 durchgeführt wurde.

Daten zum Projekt

Auftraggeber: Magistrat der Stadt Bürstadt

Zeitraum: November 2018 bis voraussichtlich Herbst 2020

Leistungen UNGER Ingenieure: hydrodynamische Kanalnetzberechnung, Überflutungssimulation, Gefährdungsanalyse

Eckdaten: angeschlossenes Gemeindegebiet ca. 64 ha, 2.900 Einwohner, ca. 11 km Kanalnetz, 1 Regenüberlaufbecken



Integrales Sturzflut-Risikomanagement für Geiselbach, Bayern

Das Land Bayern hat nach zahlreichen Starkregenereignissen mit großen Schäden das Sonderprogramm „Integrale Konzepte zum kommunalen Sturzflut-Risikomanagement“ veröffentlicht. UNGER ingenieure erarbeitet zurzeit für die Gemeinde Geiselbach – gemäß diesem Programm – ein integrales Sturzflut-Risikomanagementkonzept.

Geiselbach war im Mai 2017 von einem Starkregenereignis betroffen. Die daraus resultierende Überflutung machte deutlich, wie stark vorhandene Gewässer mit „wild abfließendem“ Wasser zusammenwirken und sich gegenseitig beeinflussen.

UNGER ingenieure führt auf der Grundlage einer umfassenden Bestandsanalyse 2D-hydraulische Simulationen des Oberflächenwasserabflusses durch. Dabei werden Niederschlagsjährlichkeiten von bis zu 1.000 Jahren berücksichtigt. Die berechneten Wassertiefen und Fließgeschwindigkeiten werden in Starkregen-Gefahrenkarten abgebildet. Zudem erfolgt eine Überlagerung der Gefahr, die von Gewässern dritter Ordnung ausgeht. In Abstimmung mit dem Wasserwirtschaftsamt werden Sonderszenarien untersucht, um weitere Gefahren zu bewerten – wie zum Beispiel Verklausungen an Durchlässen und Brücken. Auf dieser

Ergebnisgrundlage ermittelt UNGER ingenieure ein ereignisabhängiges Bestandsrisiko und legt gemeinsam mit der Gemeinde Schutzziele fest. Ist das Risiko ermittelt und sind Schutzziele festgelegt, kann man daraus Maßnahmen zur Vermeidung, Verminderung, Vorsorge, Bewältigung und Nachsorge von Hochwasser- und Sturzflutereignissen ableiten. Die konzeptionellen Vorschläge werden hinsichtlich ihrer Risikoreduktion bewertet, mit dem zuvor festgelegten Schutzziel abgeglichen und das verbleibende Restrisiko bestimmt.

Studie zum Starkregen-Risikomanagement in Melsungen, Hessen

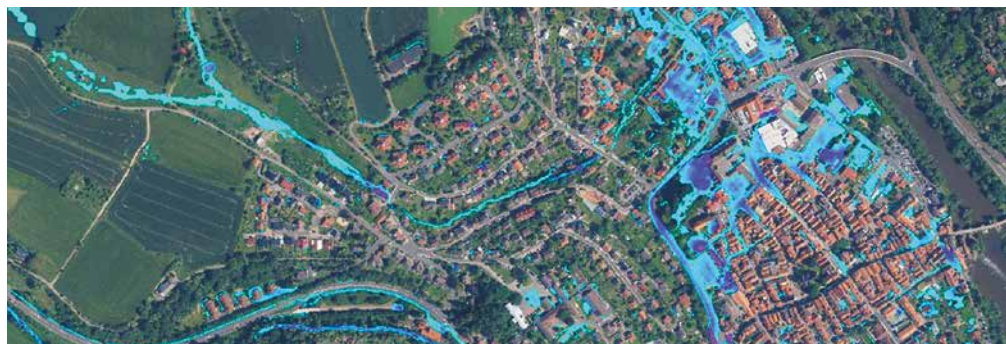
Die Stadt Melsungen hat UNGER ingenieure beauftragt, ein Starkregen-Risikomanagementkonzept zu erarbeiten. Da in Hessen aktuell noch kein standardisiertes Vorgehen zum kommunalen Starkregen-Risikomanagement vorliegt, orientiert sich diese Studie u. a. am baden-württembergischen Leitfaden.

UNGER ingenieure untersuchte zunächst auf Basis einer GIS-basierten Geländeanalyse die starkregeninduzierte Sturzflutgefährdung von Siedlungsbereichen. Die daraus resultierenden Ergebnisse wurden auf Ortsteilebene mit den Beteiligten vor Ort (z. B. Ortsvorsteher, Feuerwehr, Landwirte) besprochen. In Abhängigkeit der Gefährdungseinschätzung der einzelnen Ortsteile erstellte UNGER ingenieure im Rahmen der Gefährdungsanalyse mithilfe eines 2D-hydrodynamisch-numerischen Simulations-

modells für ausgewählte Niederschlagsereignisse Starkregengefahrenkarten. Auf dieser Grundlage erfolgte eine Risikoanalyse, bei der kritische Siedlungsbereiche, Gebäude und Infrastruktureinrichtungen identifiziert und mögliche Schadenspotenziale abgeschätzt wurden. Beides – Gefährdung und Schadenspotenzial – sind Basis für die Ermittlung und Bewertung des Überflutungsrisikos und fließen in ein kommunales

Handlungskonzept ein. Das Konzept enthält erforderliche Maßnahmen zur Vermeidung oder Verminderung von starkregenbedingten Überflutungsschäden.

UNGER ingenieure unterstützt die Stadt Melsungen darüber hinaus mit Workshops zur Kommunikation mit allen relevanten Akteuren sowie zur Erarbeitung des Handlungskonzepts.



Alternative Vorgehensweise für flache Einzugsgebiete – eine Masterarbeit

Baden-Württemberg hat 2016 den Leitfaden „Kommunales Starkregenrisikomanagement“ veröffentlicht. Jetzt wird in Fachkreisen zunehmend eine neue Frage diskutiert: Wie kann man mit einer vereinfachten alternativen Methode gute Ergebnisse zur Beurteilung der Überflutungsgefährdung in flachen Einzugsgebieten erzielen? Diese innovative Fragestellung wurde von UNGER ingenieure in Zusammenarbeit mit der Hoch-

schule für Technik Stuttgart im Rahmen einer Masterarbeit untersucht. Darin werden drei alternative Methoden (eine vereinfachte Methode nach Leitfaden, eine reine GIS-Analyse sowie eine Kanalnetzberechnung mit Starkregenansatz) mit der Methodik nach Leitfaden als Referenzmethode verglichen.

Die vereinfachte Methode nach Leitfaden bildet die gefährdeten Stellen nahezu iden-

tisch ab. Da der Bearbeitungsaufwand hier deutlich geringer ist, wird eine enorme Zeiterparnis bei der Projektbearbeitung erreicht. Deshalb kann man diese Vorgehensweise für flache Einzugsgebiete als die künftig zu priorisierende bewerten. Zu klären wäre allerdings, ob Projekte bei Anwendung dieser Methode die gleiche Förderung erhalten wie bei Einhaltung der im Leitfaden beschriebenen Vorgehensweise.

Wasserbau heute – im Einsatz zum Schutz vor Naturgewalten und für die Natur

Kleine Bäche, große Ströme, Renaturierungsmaßnahmen sowie imposante technische Bauwerke zum Schutz vor Hochwassergefahr – das Anwendungsspektrum des Wasserbaus ist heute riesig. Entsprechend hoch sind die Ansprüche an die Ingenieurleistungen. UNGER ingenieure arbeitet seit über 70 Jahren im Spannungsbogen von Naturschutz und Schutz vor Naturgewalten. Wir gestalten naturnahe Gewässer und Renaturierungen. Wir planen komplexe Anlagen des Hochwasserschutzes wie Polder, Deiche, Pumpwerke und Rückhaltebecken. Wir entwickeln Konzepte zum Hochwasser- und Starkregen-Risikomanagement. Und wir arbeiten in Projekten zur Erfüllung der Ziele der Europäischen Wasserrahmenrichtlinie. UNGER ingenieure bringt in interdisziplinären Teams wasserbauliche Zielsetzungen mit ökologischen Anforderungen sinnvoll in Einklang – für technisch anspruchsvolle und zugleich nachhaltige sowie wirtschaftliche Lösungen.

Die Umsetzung der EU-WRRL als große Gemeinschaftsaufgabe

UNGER ingenieure unterstützt Kommunen, Betreiber von Wasserkraftanlagen und die zuständigen Behörden bei dieser Herausforderung durch Beratungsleistungen und erbringt Planungsleistungen zur naturnahen Umgestaltung von Gewässern. Wir haben zahlreiche Gewässerabschnitte verwirklicht, die sich eigendynamisch weiterentwickelt haben und heute Flora und Fauna hochwertiger Lebensräume bieten.

Wir gestalten im Sinne der europäischen Wasserrahmenrichtlinie naturnahe Gewässer durch die Strukturierung und Dynamisierung des Gewässerbetts sowie die Wiederherstellung der Durchgängigkeit. Unsere Planungen zur Verbesserung der Gewässerstruktur berücksichtigen dabei immer die jeweilige örtliche Situation mit der spezifischen Gewässercharakteristik, den Defiziten, den verfügbaren Flächen und vorhandenen Restriktionen. Die Bandbreite reicht von Unterhaltungsmaßnahmen so-

wie einfach umsetzbaren, ressourcenschonenden Initialmaßnahmen innerhalb einer Gewässerparzelle bis hin zum vollständigen Gewässerausbau und der Schaffung neuer Gewässerläufe unter Einbeziehung von Auen. Dabei sind uns ein ansprechendes Landschaftsbild und naturnahe Bauweisen sowie sinnvolle Bodenmanagementkonzepte wichtig. Wir wissen um die Verantwortung, wasserbauliche Zielsetzungen mit ökonomischen, ökologischen sowie naturschutzfachlichen Anforderungen in Einklang zu bringen. Deshalb arbeiten wir immer interdisziplinär und dort, wo es sinnvoll ist, in Kooperation mit weiteren Fachbüros. Darüber hinaus ist für uns Transparenz und Akzeptanz durch die Einbindung örtlicher Akteure entscheidend für den Erfolg großer Projekte.

Hochwasserschutz und naturnaher Gewässerbau

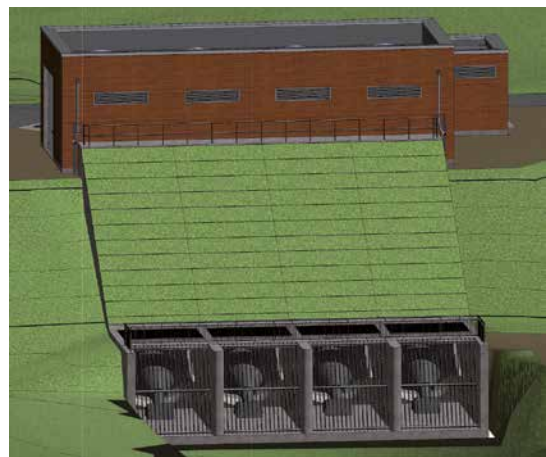
Auch bei Projekten des technischen Hochwasserschutzes planen wir interdisziplinär. Für kleinere und mittlere Einzugsgebiete führen wir Flussgebietsuntersuchungen durch. Zum Einsatz kommen dabei hydrologische Untersuchungen mit verschiedenen Rechenmodellen, 1D- und 2D-hydraulische Berechnungen in Variantenstudien zur Erfassung von Handlungsbedarf und zur Dimensionierung möglicher Maßnahmen. Lösungen reichen von einfachen Verwallungen, großen Deichen, Hochwasserrückhaltebecken bis hin zu gezielten Objektschutzmaßnahmen mit Schöpfwerken oder mobilen Elementen. UNGER ingenieure hat zahlreiche Großprojekte im Rahmen des Integrierten Rheinprogramms für Rheinland-Pfalz und Baden-Württemberg sowie an Donau, Main und weiteren Flüssen geplant und umgesetzt. Die hohe Kunst des Wasserbaus liegt heute darin, die massiven Eingriffe in Natur und Landschaft und den hohen Flächenbedarf ökologisch zu gestalten. Bei diesen überregional bedeutenden Projekten engagieren wir uns in der projektbegleitenden Bürgerbeteiligung und unterstützen unsere Auftraggeber in der öffentlichen Kommunikation.

Risikomanagement für Hochwasser und Starkregen

Hochwasserrisikomanagement an Flüssen ist schon lange wichtiger Bestandteil des Wasserbaus. In den letzten Jahren musste man wegen zunehmender Starkregeneignisse auch den Blick auf die Überflutungsgefahr in urbanen Gebieten richten. Eine Gefährdungsanalyse z. B. durch die 2D-Modellierung des Oberflächenwasserabflusses mündet mit den resultierenden Wassertiefen und Fließgeschwindigkeiten in Starkregen-Gefahrenkarten sowie eine Gefahren- und Risikobewertung. UNGER ingenieure erarbeitet in der Überflutungsvorsorge entsprechende Handlungskonzepte für Kommunen in Bayern, Baden-Württemberg und Hessen.

Einsatz von BIM im Wasserbau

Auch im konstruktiven Wasserbau wird die digitale Planungsmethode Building Information Modeling (BIM) künftig mehr und mehr zum Einsatz kommen. UNGER ingenieure bearbeitet als Pilotprojekt des Landes Rheinland-Pfalz ein großes Schöpfwerk am Rhein einschließlich der Verlegung der angrenzenden Landesstraße und des Neubaus eines Zulaufkanals mit BIM. Wir verfolgen dabei aktiv die Weiterentwicklung der Software, um die BIM-Methodik auch in künftigen Projekten gezielt einzusetzen.



BIM-Anwendung in der Planung, Schöpfwerk Leimersheim



Brunnenbohrung Kappel (RHR Elzmündung)

Rückhalteraum Elzmündung – Schutzbrunnen zur Grundwasserhaltung

Schutzmaßnahmen in Form von Grundwasserhaltung sorgen dafür, dass der Betrieb des Rückhalterums Elzmündung keine schadbringenden Grundwasseranstiege für die angrenzenden Ortslagen verursacht. UNGER ingenieure gewann 2016 in der Bietergemeinschaft mit CDM Smith Consult das entsprechende europaweite Ausschreibungsverfahren und wurde vom Regierungspräsidium Freiburg mit Ingenieurleistungen zur Umsetzung der Hochwasserschutzmaßnahme beauftragt.

Entlang der Brunnengalerien fördern 2 bis 7 Brunnen in eine gemeinsame Ablaufleitung, die das abgepumpte Wasser in den Rückhalteraum bzw. zur Elz transportiert. Die Brunnen mit einem Filterrohrdurchmesser von 1.200 mm, einer Tiefe von etwa 25 m und Entnahmeraten von bis zu 120 l/s erhalten jeweils eine Brunnenstube unterhalb der vorhandenen Geländeoberkante. Für den Betrieb der Grundwasserhaltungen werden auch die lokale Stromversorgung und die Steuerung der Anlagen mit Einbindung in die zentrale Steuerung und Überwachung des RHR geplant und umgesetzt.

Hochwasserrückhaltebecken Lumdatal

Der Wasserverband Lumdatal will die Ortslagen Staufenberg-Treis und Lollar mit einem Rückhaltebecken vor Hochwasser schützen. UNGER ingenieure ist in diesem Projekt in einer ARGE mit Grohmann für Leistungen in der Ausführungsphase (LP 5–9) verantwortlich. Das Hochwasserrückhaltebecken wird



Renaturierung Schwalmaue

oberhalb von Staufenberg-Treis ein Rückhaltevolumen von rund 100.000 m³ und eine gesamte Dammlänge von 300 m aufweisen, davon 190 m als „überströmbarer“ Damm. Der überströmte Dammbereich wird mittels eines Steinsatzes aus Wasserbausteinen gegen Erosion gesichert. Die Lumda wird in einem offenen Durchlassbauwerk mit einem Regelorgan (Schieber mit einer lichten Breite von 4 m) durch den Absperrdamm geführt.

Renaturierung der Schwalmaue

Die Renaturierung der Schwalmaue bei Allendorf, Dittershausen sowie bei Rommershausen ist eine Ausgleichsmaßnahme für Bauarbeiten an der A 49 durch Hessen Mobil, Kassel. Durch die Wiederanbindung der Aue mit dem Gewässer sowie Strukturmaßnahmen (Anlage von Kiesbänken) zur Diversifizierung des Gewässers werden u. a. die Lebensräume von Wiesenbrütern, Storch und Biber gefördert. Im Sinne der WRRL umfassen die Maßnahmen folgende wesentliche Aufwertungen der Auen und der Gewässerstruktur: Sukzessionsflächen und -streifen (Entwicklung von Auwald, Hochstaudenfluren, Altgras, Seggenried, Schilf), Anlage von tiefenzonierten Flutmulden, Anlage von tiefenzonierten (Wiesen-)Teichen, Anlage eines (Wiesen-)Tümpels, Anlage von Blänken, Renaturierung zweier Fischteiche, Auenabsenkung, Uferabflachung und -aufweitung der Schwalm.

UNGER ingenieure hat neben der Vermessung, hydraulischen Berechnungen, einer Änderungsplanung sowie der örtlichen Bauüberwachung ein Bodenverwertungsmanagement für die Abgrabungen von ca. 60.000 m³ ausgeführt. Damit konnten die



Fischtreppe Lahn

Kosten für den Bauherrn um ca. 600.000 Euro reduziert werden.

Wiederherstellung der ökologischen Durchgängigkeit an Lahn und Bauna

Riegel-Beckenpass und Raue Rampe an der oberen Lahn

Die Wehranlagen Kernbach und Friedensdorf im Landkreis Marburg-Biedenkopf wurden im Rahmen der Wanderhinderniskartierung als unpassierbar eingestuft. UNGER ingenieure wurde vom Unterhaltungsverband Obere Lahn mit einer Machbarkeitsstudie sowie mit der Genehmigungs- und Ausführungsplanung eines Becken-Riegel-Passes mit 11 Becken und einer rauen Rampe zur Herstellung der ökologischen Durchgängigkeit beauftragt. Die Abschnitte weisen die Anforderungen einer Äschenregion auf und liegen zudem innerhalb eines FFH-Gebiets – ein Schutzgebiet gemäß der Flora-Fauna-Habitat-Richtlinie.

Raugerinne mit Beckenstrukturen an der Bauna

Auch das Wehr der ehemaligen Dorfmuhle in Baunatal-Altenritte stellte ein Wanderhindernis für aquatische Lebewesen dar. Die Wiederherstellung der ökologischen Durchgängigkeit an dieser Stelle ist Teil einer Maßnahmenkonzeption zur Fließgewässerrenaturierung und Verbesserung der gewässerökologischen Situation der Stadt Baunatal. UNGER ingenieure plante den Umbau des Wehres in eine Fischaufstiegsanlage als Raugerinne mit Beckenstrukturen. Die Fischtreppe überwindet über eine Länge von 50 m und 18 Becken eine Höhendifferenz von insgesamt 2,40 m.

Konzeptstudie zur Sanierung und Optimierung der Kläranlage Bacharach

UNGER ingenieure untersuchte im Rahmen einer Studie die Zukunftsfähigkeit der Kläranlage Bacharach, die seit 1986 in Betrieb ist und inzwischen alters- und nutzungsbedingte Schäden aufweist. Die Anlage befindet sich auf einem beengten Grundstück, die Verfahrenstechnik ist einstraßig und somit ohne Redundanz im Abwasserreinigungsbereich aufgebaut. Allein die sichtbaren Schäden bei einem Großteil der Bauwerke zeigen Handlungsbedarf auf.

Die Erkenntnisse aus umfassenden Untersuchungen in den Bereichen Ingenieurbau, Verfahrenstechnik, Bauwerksinstandhaltung und EMSR-Technik wurden in einem Optimierungskonzept zusammengeführt, das die jeweiligen Sanierungs- und Erneuerungsbedarfe sowie Kosten feststellt. Ergebnis der Studie: Nur eine umfassende Sanierung und Modernisierung bringt nachhaltigen Nutzen.

Zur Bauwerksinstandhaltung wurden insgesamt 12 Anlagenteile/Bauwerke umfangreich betontechnologisch untersucht. Durch die ganzheitliche Betrachtung der Schadensprozesse konnten vorhandene Schadensbilder aufgezeigt und zugleich deren Ursachen differenziert ermittelt werden. Dazu wurden Proben aus Wand- und Bodenflächen der

Bauwerke entnommen und u. a. labortechnisch ausgewertet.

Dem Lebenszyklus und Zustand der verschiedenen Bauwerke entsprechend wurde im Rahmen der Bauzustandsanalyse eine Prioritätenliste erstellt und für jedes Bauwerk der wirtschaftlich optimale Zeitpunkt für betontechnologische Instandsetzungen bestimmt. Eine ergänzende Betrachtung schließt den zuvor mit dem Auftraggeber definierten Abnutzungsvorrat (zukünftige Nutzungsdauer) hinsichtlich Standsicherheit, Betriebssicherheit, Gebrauchstauglichkeit und Brandschutz ein. Auch wurde die Rest-

nutzungsdauer ermittelt. Für jedes Bauwerk wurden Instandsetzungsmaßnahmen dargestellt und für Bauwerke mit geringem Schädigungsgrad präventive Instandhaltungsmaßnahmen empfohlen.

Aufgrund des erheblichen Umfangs der notwendigen Instandsetzungsmaßnahmen waren die Festlegung des wirtschaftlich sinnvollen Zeitplans und die ganzheitliche Betrachtung wesentlicher Bestandteil des Konzepts – insbesondere unter Berücksichtigung des laufenden Betriebs und fehlender Redundanz in der biologischen Reinigung.



Hygienekonzept für Neubau und Sanierung von Trinkwasserbehältern

Oberstes Ziel des Hygienekonzepts nach dem Regelwerk W 300-8 des DVGW ist es, die Verwendung von allen Stoffen und die Kontamination von allen Oberflächen zu unterbinden, die die Trinkwasserhygiene und die Trinkwasserqualität nachteilig beeinträchtigen können.

Dazu dient eine detaillierte Vorgabe inklusive der Anforderungen an Materialien und Ausführung. Besonders wichtig sind die zeitlichen Festlegungen zu einzelnen Intensitätsstufen des Hygienekonzeptes von Baubeginn/Abbrucharbeiten bis hin zur höchsten Stufe, in der die Wasserkammer nur noch mit Schutzkleidung und desinfizierten

Schuhen betreten werden darf. In einem Hygieneplan wird die Baustelle in verschiedene Hygienezonen (A–D) eingeteilt. Zu jeder Zone gibt es einen Maßnahmenplan in Form einer Liste, die die jeweils zu beachtenden Punkte beschreibt. Zone A stellt dabei den höchsten Sicherheitsbereich innerhalb der Wasserkammer dar. Die Zonen B–D beschreiben die Bereiche der Arbeitsvorbereitung, Schleusen, Baustelleneinrichtungs- und Lagerplätze.

Die Anforderungen aus dem Hygienekonzept sind in der Ausschreibung zu berücksichtigen und bei der Ausführung entsprechend zu überwachen.

UNGER ingenieure hat bereits seit vielen Jahren eine hohe Expertise in diesem Bereich, beschäftigt speziell ausgebildete Fachplaner gemäß DVGW-Arbeitsblatt W 316 (A) sowie zertifizierte Sachkundige Planer im Bereich Schutz und Instandsetzung von Betonbauwerken und hat bereits zahlreiche Projekte unter Berücksichtigung und Erstellung eines Hygienekonzeptes durchgeführt. Im Neubau haben wir dies u. a. für die Trinkwasserbehälter in Gernsheim, Groß-Gerau, Wintersheim und Kraichtal begleitet, in der Sanierung aktuell für die Behälter HB Birkenhain (Kreiswerke Main-Kinzig), HB Süd (ZVG Dieburg), HB Bemerode (enercity Hannover).

Technische Infrastruktur für das neue Stadion des SC Freiburg

Noch in diesem Jahr soll das neue Stadion des SC Freiburg für über 34.000 Zuschauer inklusive der dazugehörigen Infrastruktur fertiggestellt sein. UNGER ingenieure war vom Garten- und Tiefbauamt der Stadt Freiburg mit der Gestaltung der Entwässerungsanlagen zur abwassertechnischen Erschließung des neuen Stadions und der umliegenden Verkehrsflächen im Planungsbereich des Generalübernehmers für den Stadionbau beauftragt. Das Gesamteinzugsgebiet der Maßnahme, bestehend aus dem eigentlichen Projektgebiet sowie den Außeneinzugsgebieten, ist ca. 36 ha groß.

Nach eingehender Analyse der vorhandenen Entwässerungssituation aller Teilgebiete entwickelte UNGER ingenieure verschiedene Varianten von Entwässerungskonzepten. Umgesetzt wurde ein semizentrales Versi-

ckerungskonzept, das vorsieht, alle verfügbaren Grünflächen für eine dezentrale Versickerung zu nutzen. Wo Grünflächen nicht ausreichend vorhanden sind, wird das Regenwasser in einem Kanalsystem gesammelt und einem zentralen Versickerungsbecken zugeführt. Das Projektgebiet wird dabei entwässerungstechnisch im modifizierten Trennsystem erschlossen. Die Regenwasserbeseitigung erfolgt semizentral. Hierfür wurde die Überflutungssicherheit nachgewiesen und die wasserrechtlich zu genehmigenden Einleitungen in das Grundwasser sowie in das Oberflächengewässer (Scheidbach) quantifiziert. Die Maßnahmen wurden und werden in mehreren zeitlich und räumlich getrennten Bauabschnitten seit Juni 2018 ausgeführt.

Erschließung der Verkehrsanlagen im Team mit Weber-Ingenieure

UNGER ingenieure wurde zudem kurzfristig mit der Überplanung von rund 80.000 m² Verkehrsfläche beauftragt. Auf sieben Parkflächen sollten Parkplätze für rund 2.500 Pkw und 40 Busse ausführungsfähig sowie 3.000 Fahrradabstellmöglichkeiten entstehen. Bei diesen sehr kurzfristig terminierten Maßnahmen wurde UNGER ingenieure durch Weber-Ingenieure unterstützt.



Zwischenausbau John-Zenger-Straße in Heidelberg

Auf ehemaligen Flächen der US-Armee in Heidelberg entstehen moderne Wohnviertel mit Infrastruktureinrichtungen. Für die Konversionsflächen „Campbell Barracks“ und „Mark-Twain-Village“ wurde UNGER ingenieure mit der Planung und Ausführung der John-Zenger-Straße beauftragt. Bereits im Vorfeld führte UNGER ingenieure hierzu die Vorplanung durch.

Der Zwischenausbau der John-Zenger-Straße auf einer Länge von rund 330 m dient zur Erschließung der angrenzenden Baufelder der Konversionsfläche. Im Hinblick auf die

zukünftige Nutzung als kulturelle Mitte der Südstadt wurden für die Gestaltung des Straßenraums besondere Anforderungen formuliert und für Einfassungen der Fahrbahn und in Bereichen von Fußgänger- und Radwegkreuzungen Granit-Natursteine verwendet. In enger Abstimmung mit dem Stadtplanungsamt und dem Tiefbauamt der Stadt Heidelberg wurden die Materialien und die Ausbildung des gesamten Straßenkörpers festgelegt. Die Einfassung der Fahrbahn wurde in Naturstein mit einer Natursteinrinne sowie einem Granit-Bordstein hergestellt. Zwei Bushaltestellen erhielten einen Bus-

bordstein aus Granit. Der Gesamtaufbau der Fahrbahn von 65 cm auf einer Fläche von ca. 2.650 m² beinhaltet die für den Endausbau entscheidenden Komponenten und wird als Dachprofil mit einer Fahrbreite von 6,50 m ausgeführt. Im August 2019 war Baubeginn, im Januar 2020 konnte der Zwischenausbau bereits fertiggestellt werden.



Abwasserreinigung

Erweiterung der GKA Bayerischer Untermain

Die Gemeinschaftskläranlage (GKA) Bayerischer Untermain in Unterfranken weist eine Ausbaugröße von 185.000 EW auf und behandelt Abwässer des Industrie Center Obernburg (ICO) sowie von 18 Gemeinden, die dem Zweckverband Abwasserverband Main-Mömling-Elsava (AMME) angehören. UNGER ingenieure führte eine rechnerische Überprüfung der auf der GKA eingesetzten Verfahrenstechnik durch und konnte so die

Notwendigkeit der Erweiterung wichtiger Verfahrensbestandteile der Kläranlage für die zukünftige Abwasserrahmensituation aufzeigen. 2019 wurde UNGER ingenieure mit der Planung zur Erweiterung der GKA beauftragt.

Die Maßnahmen sehen im Wesentlichen die Erweiterung des Belebungsbeckenvolumens sowie der Nachklärbeckenoberfläche vor.

Geplant ist dazu der Bau eines zusätzlichen Belebungsbeckens und eines zusätzlichen Nachklärbeckens. Die Abwasserexperten von UNGER ingenieure beraten darüber hinaus die Gemeinschaftskläranlage Bayerischer Untermain GmbH in weiteren strategischen abwassertechnischen Fragestellungen, die die wirtschaftliche Ausrichtung der Abwasserbehandlung am Standort betreffen.

UNGER on tour und interner Austausch bei Weber-Ingenieure

2019 war für UNGER ingenieure geprägt von dem Zusammengehen mit Weber-Ingenieure. Anfang 2019 gaben beide Unternehmen den geplanten Zusammenschluss bis Ende 2021 bekannt. Seitdem wurden interne Treffen in kleinem und großem Stil organisiert. Das große Come-together fand im Juni 2019 statt: „Ui on tour“ besuchte Weber-Ingenieure in Pforzheim.

Nach dem sehr herzlichen Empfang bot die gemeinsame Hausmesse Gelegenheit für fachlichen Austausch und gegenseitiges Kennenlernen in ungezwungener Atmosphäre. Anschließend ging es in den Gasometer Pforzheim zur Besichtigung der Ausstellung „Great Barrier Reef“ als 360°-Panorama – ein beeindruckendes Erlebnis. Der nächste Tag fand auf der Goldstadt Ranch in Pforzheim statt, einem Areal mit viel Platz für

Aktivitäten im Freien. Auf die UNGER-Mitarbeiter wartete hier ein Event-Parcours, der den einen oder anderen bei Temperaturen über 30 Grad doch ordentlich ins Schwitzen brachte. Vor allem das „Menschenkicker-Turnier“ brachte die Mitspieler und Zuschauer – und hier auch die mitklickenden Geschäftsführer von Weber-Ingenieure, Jan Weber und Dr. Neithard Müller – auf beachtliche Betriebstemperatur. Zudem trafen sich die UNGER- und Weber-Kolleg*innen zu internen Fachgesprächen. Und auch der gemeinsame Sport kam nicht zu kurz, wie z. B. in Karlsruhe beim B2Run-Laufevent. Sogar beim Skitrip an den Arlberg waren dieses Mal die beiden Geschäftsführer von Weber-Ingenieure dabei. Für 2021 ist eine gemeinsame „weberplusunger-Skifreizeit“ geplant.



Wachstum bei UNGER ingenieure

UNGER ingenieure übernimmt das Ingenieurbüro Leyendecker in Koblenz und stärkt so die Präsenz in Rheinland-Pfalz. Mit Wirkung zum 01.01.2019 wurde die Verschmelzung beider Unternehmen vollzogen. Der bisherige Geschäftsführer der Leyendecker GmbH und künftige Leiter der neuen UNGER-Niederlassung Anton Strubel sagt: „Wir stehen unseren Auftraggebern hier

mit einem verstärkten Team und mit deutlich vergrößertem Leistungsportfolio und als zuverlässiger Partner zur Verfügung.“

Am Hauptsitz in Darmstadt wurden im März 2020 die Räumlichkeiten erweitert. Neue, moderne Büroräume schaffen Platz für weitere 10 Mitarbeiter*innen. Auch unser Standort Heidelberg entwickelt sich

positiv. Ab Juli 2020 werden in der Römerstraße neue Büros in einem Neubau im MTV-Areal bezogen, das in unmittelbarer Nähe zum Eddy-House im Bereich der Konversionsflächen (Südstadt Heidelberg) liegt. Die neuen Räume „im Herzen der Konversion“ bieten Platz und beste Perspektiven für 13 Mitarbeiter*innen sowie zwei neue Kolleg*innen.

Neue Kompetenzfelder

Die Aufgaben eines Bauingenieurs verlangen zunehmend fachübergreifendes Planen und Arbeiten. UNGER ingenieure bündelt seine Kompetenzen seit letztem Jahr in interdisziplinären Teams. Standortübergreifend wurden zwei neue Kompetenzfelder geschaffen. In das „Kompetenzfeld Bauwerksinstandhaltung“ bringt UNGER ingenieure

die Expertise für Betonbauwerke der Wasserwirtschaft ein. Mit dem „Kompetenzfeld Überflutungsvorsorge“ unterstützt UNGER ingenieure Kommunen und Industrie mit einem wirkungsvollen Risikomanagement. Abgebildet werden die neuen Kompetenzfelder in den Foldern „Beton in Not!“ und „Land unter!“



Darmstadt (Hauptsitz)
Julius-Reiber-Straße 19
64293 Darmstadt
Tel: 06151 603-0
da@unger-ingenieure.de

www.unger-ingenieure.de

Freiburg
Colombistraße 17
79098 Freiburg
Tel: 0761 68009-0
fr@unger-ingenieure.de

Heidelberg
Rheinstraße 12/1
69126 Heidelberg
Tel: 06221 6472380
hd@unger-ingenieure.de

Homburg
Waßmuthshäuser Straße 36
34576 Homburg (Efze)
Tel: 05681 7702-0
hr@unger-ingenieure.de

Koblenz
Mühlental 74d
56077 Koblenz
Tel: 0261 1004336-0
ko@unger-ingenieure.de

Mainz
Lise-Meitner-Straße 11
55129 Mainz
Tel: 06131 9220-0
mz@unger-ingenieure.de

Offenburg
Amalie-Hofer-Straße 4
77656 Offenburg
Tel: 0781 2894593-0
og@unger-ingenieure.de