

BIT NEWS

BIT | INGENIEURE

MAGAZIN FÜR INFRASTRUKTURPLANUNG | NR. 6 | NOVEMBER 2019



FOKUS

Regenwasserbehandlung

WASSER

Multifunktionale Flächen bei der Regenwasserbehandlung

INNOVATION

Innovativ bauen

SPEZIALTHEMA

Digitalisierung in der Wasserversorgung

EDITORIAL

Liebe Leserinnen und Leser,

Regenwasserbehandlung und -bewirtschaftung bleibt ein Dauerbrenner bei Städten und Gemeinden.

Wie ist mit Starkregenereignissen umzugehen? Welche Maßnahmen müssen getroffen werden, Überflutungen zu vermeiden? Und welche Partner sind für dauerhafte Lösungen geeignet? Welche Voraussetzungen müssen sie mitbringen, und auf was müssen Kommunen achten?

Die BIT befasst sich schon seit vielen Jahren mit diesem Thema. Sie ist an Forschungsprojekten zur Regenwasserbehandlung und -bewirtschaftung beteiligt und hat das Land Baden-Württemberg bei den Berechnungsmethoden zur Starkregenrisikoversorge beraten.

In der aktuellen Ausgabe der BITnews widmen wir uns diesem Thema sehr intensiv und beleuchten es aus verschiedenen Perspektiven.

Trennsysteme werden ebenso betrachtet wie Mischsysteme. Aber auch, welche Möglichkeiten es gibt für multifunktionale Lösungen.

Weiterhin beschäftigen wir uns in dieser Ausgabe mit der Digitalisierung im Ingenieurwesen und der Wasserwirtschaft – und den Vorteilen, die digitale Techniken für uns und vor allem für unsere Auftraggeber bringen.

Ob Wasser, Verkehr, Stadt- oder Umweltplanung – die BIT arbeitet mit den neuesten Techniken und ist Entwicklungspartner für Planungssoftware. Wenn eine Lösung auch für Sie in Frage kommt oder Sie den Eindruck haben, dass wir der richtige Partner für Sie sind, melden Sie sich.

Ihre

BIT | INGENIEURE



14 Multifunktionale Flächen



37 Digitale Kontrolle auf der Baustelle

03 FOKUS: REGENWASSERBEHANDLUNG

- 03 Wohin mit dem Regenwasser?
- 06 Immissionsbetrachtung Regenwasser
- 07 Gereinigt zum Grundwasser
- 08 Projekte RWB
 - Kombinierte Regenwasserbehandlung und Drosselung
 - Innovative Konzepte der Entwässerung
 - Retentionsbodenfilter kombiniert mit Regenrückhaltung
 - Ertüchtigen, verkleinern oder neu bauen?
- 10 Kunstwerke auf Klärbecken
- 12 Regenwasser in der Stadt

14 INTERVIEW

Prof. Dr.-Ing. Mathias Uhl
 Fachbereich Bauingenieurwesen der
 Fachhochschule Münster
 „Naturnahe Konzepte gefragt“

- 16 Kläranlage entlastet
- 17 Innovative Überflutungsvorsorge
- 18 3-D-Strömungssimulation mit Lufteintrag
- 19 Starkregenrisiko-Management am Beispiel der Stadt Künzelsau

20 AKTUELL

- 20 localexpert24 – das Expertennetzwerk für Tiefbau
- 20 Azubitag

21 VERKEHR

- 21 Verkehr entzerrt
- 22 Große Zustimmung für geplante schnelle Radwegeverbindungen

24 INNOVATION

- 24 Innovativ bauen

28 ERSCHLIESSUNG

- 28 Städtebaulich aufgewertet
- 29 Bau an neuem Standort
- 30 Naturnah entwässert
- 32 Baugebiet Korntal-West mit 11,5 ha geht in die Ausführungsphase

34 SONDERTHEMEN

- 34 Wenn das Wasserwerk sich von selbst meldet
- 36 Daten in Echtzeit
- 37 Digitale Planung und Kontrolle
- 38 Zukunftsorientierte Lösungen

42 BIT INTERN

- 42 Neuer Standort Stuttgart
- 43 BIT Architekten gehen an den Start
- 44 BIT International – Mitarbeiter mit Migrationshintergrund
- 44 Mitarbeitertag – Teambuilding auf der BUGA in Heilbronn
- 44 Vergabetag: Neue HOAI im Fokus
- 46 Nachwuchsförderung I: Schwungvoll konstruiert – Modelle für eine Achterbahn
- 46 Fortbildung: Wasserkraftwerk besichtigt
- 47 Nachwuchsförderung II: Leitfaden zur Weiterbildung
- 47 Nachwuchsförderung III: Defizite bei der Verdunstung
- 47 Sport-Ticker I: Gemeinsam Rad fahren
- 47 Sport-Ticker II: Firmenlauf Heilbronn
- 47 Forschung und Praxis: Mitarbeit in DWA-Arbeitsgruppe

RUBRIKEN

- 02 Editorial
- 02 Inhalt
- 48 Impressum
- 48 Standorte BIT Ingenieure AG

Wohin mit dem Regenwasser?

Regenwasserbehandlung und -bewirtschaftung zählt zu den dringlichen Aufgaben von Städten und Gemeinden. Wie sehen die Rahmenbedingungen aus und was muss getan werden, um die gesetzlichen Vorgaben zu erfüllen, dem Klimawandel entgegenzutreten und vor Überflutungen zu schützen?

Großes Foto: Multifunktional genutzte Versickerungsanlage „Richard-Künzer-Straße“, Freiburg

Rechts: Regenwassergespeicher Teich mit wechselnden Wasserständen und Überlauf in Fließgewässer
 (Quelle: Ramboll Studio Dreiseitl GmbH 2019)



Wohin mit dem Regenwasser und wie soll es „entsorgt“ werden? In Zeiten des Klimawandels, zunehmender Sturzfluten und verschmutzten Gewässern beschäftigt das Thema Regenwasserbehandlung und -bewirtschaftung Städte und Gemeinden ebenso wie große Betriebe. Dabei sind Starkregenereignisse nur die bemerkbaren Spitzen eines grundlegenden Problems, das sich durch kurzfristig anstauende gewaltige Wassermassen potenziert. Das Thema ist jedoch wesentlich weitreichender und bedarf einer ganzheitlichen Betrachtung.

Nach dem Wasserhaushaltsgesetz soll „Niederschlagswasser ortsnah versickert, verrieselt oder direkt oder über eine Kanalisation (...) in ein Gewässer eingeleitet werden“. Das führt dazu, dass einerseits Flächen für den Rückhalt von Niederschlägen vorzuhalten sind, andererseits ist belastetes Regenwasser vorzubehandeln. Denn Oberflächenabflüsse aus Siedlungsgebieten sind in der Regel verschmutzt (Schwermetalle, Mineralöle, Reifenabrieb, Pestizide, toxische Substanzen usw.).

Seit längerer Zeit wird versucht, dem ungehinderten Abfluss von Niederschlagswasser entgegenzuwirken und ihn durch Rückhalteräume oder Versickerungsanlagen zu begrenzen. So reicht die Bandbreite der Möglichkeiten für Regenwassermanagement von Dachbegrünung, Zisternen, über Versickerungsanlagen bis hin zu Rückhaltebecken. Die Anlagen sind technisch erprobt, entsprechende Planungswerkzeuge sind verfügbar und mit den vorhandenen Instrumenten lässt sich eine ordnungsgemäße Entwässerung planen und realisieren.

Noch nicht ausreichend definiert sind allerdings die übergeordneten Kriterien zur Regenwasserbehandlung hinsichtlich des Gewässerschutzes, der Bemessungsgrundlagen für Starkregenereignisse sowie der Rahmenbedingungen für wassersensible Stadtentwicklung und des Stadtklimas. Derzeit wird beispielsweise der Entwurf zu den Grundsätzen zur Bewirtschaftung und Behandlung von Regenwetterabflüssen zur Einleitung in Oberflächengewässer diskutiert (Arbeitsblatt DWA-A 102/BWK-A 3). Dabei geht es sowohl um



Regenwassereinleitungen in Villingen (links) und Denzlingen

emissionsbezogene Regelungen als auch um immissionsbezogene Anforderungen. Ausgehend vom Gebot, den lokalen Wasserhaushalt zu erhalten, betrachtet das DWA-A 102 einerseits die Wasserhaushaltskomponenten, andererseits die stoffliche Belastung von Niederschlagsabflüssen und die Wirksamkeit von Behandlungsanlagen.

Bei der Behandlung von Regenwasser gibt es unterschiedliche Verfahren. Naturnahe Verfahren sind Versickerungsanlagen, Mulden-Rigolen-Systeme oder Retentionsbodenfilter. Darüber hinaus stehen technische Lösungen wie Sedimentationsanlagen (Regenklärbecken, DIBt-zugelassene / RiStWag-Anlagen), Filteranlagen (Filterschächte, Filterrinnen etc.) oder die Verwendung spezieller Flächenbeläge zur Verfügung. Grundsätzlich sind naturnahe Verfahren mit Nutzung der belebten Bodenzone zu bevorzugen.

Bei der Konzipierung von Entwässerungen und der Planung von Maßnahmen zur Regenwasserbehandlung- und bewirtschaftung empfiehlt sich eine ganzheitliche Betrachtung. Damit sollen der Wasserhaushalt sowie mögliche Überflutungen durch Starkregen berücksichtigt werden.

Zukünftig müssen die verschiedenen Komponenten des Wasserhaushalts gemeinsam betrachtet und entsprechende weitreichendere Ziele definiert werden, die über die reine Begrenzung des Oberflächenabflusses hinausgehen. Dabei rücken „Grundwasserneubildung“ und „Verdunstung“ in den Vordergrund. Sinnvollerweise muss es Ziel sein, einen möglichst naturnahen Wasserhaushalt zu erreichen. Dieser wirkt sich auf verschiedenen Ebenen wie die Gewässer, den Grundwasserkörper, aber auch auf das Kleinklima aus.

In der Vergangenheit hat man immer häufiger Regenwasser versickert. Das hat den Abfluss ins Kanalnetz bzw. in die Gewässer reduziert. Gleichzeitig erhöht sich dadurch die Grundwasserneubildung. Gegenüber dem natürlichen Zustand wird diese dann teilweise deutlich überschritten. Ein natürlicher Wasserhaushalt wird somit nicht erreicht. Die dritte Komponente – die Verdunstung – ist das Stiefkind innerhalb des Wasserhaushalts. Diese hat jedoch wesentliche Auswirkungen auf unser Umfeld und muss zukünftig zwingend gestärkt werden.

Im Rahmen zweier Forschungsprojekte, an denen die BIT beteiligt war, wurden Methoden entwickelt, Softwaretools erstellt und Messungen durchgeführt. Ziel war es, eine Bewertung von Gebieten im Hinblick auf die Wasserhaushaltskomponenten zu ermöglichen. Dabei wurden umfassende Ansätze verfolgt, indem neben Anlagen der Regenwasserbewirtschaftung auch verschiedene Flächentypen wie beispielsweise Gründächer, unterschiedliche Pflasterflächen aber auch Vegetation einbezogen wurden.

Neben den durchgeführten Messungen (Klima, Bodenfeuchte, Wasserstand, Durchfluss etc.), die den Einfluss einzelner Flächentypen oder anderer Bestandteile der Regenwasserbewirtschaftung in Bezug auf die Wasserhaushaltskomponenten quantifizieren, wurden Softwaretools entwickelt, mit denen die Nachbildung des Wasserhaushalts für Gebiete, Stadtteile oder auch Städte ermöglicht wird. Damit lassen sich Prognosezustände modelltechnisch nachbilden und die Wasserhaushaltskomponenten prognostizieren. Herkömmliche Siedlungswasserwirtschaftsmodelle können eine realitätsnahe Verdunstung nicht abbilden, sodass die zukünftige Nutzung von modernen Tools unumgänglich ist.

Damit ist es möglich, Städte und Stadtteile untereinander zu betrachten und zu vergleichen. Vor allem ist jedoch im Bauleitungsprozess frühzeitig eine ganzheitliche Betrachtung durchzuführen (siehe Seite 24 – 27), womit eine geeignete Kombination an Flächenbelägen, Dach- und Fassadenbegrünung, Vegetation und Infrastruktur in Verbindung mit konkreten technischen Regenwasserbewirtschaftungsmaßnahmen gefunden werden kann. Gleichzeitig ist zu berücksichtigen, dass es aufgrund von Flächenkonflikten grundsätzlich schwierig ist, solche Maßnahmen umzusetzen. Daher wird zukünftig die Möglichkeit einer multifunktionalen Nutzung an Bedeutung gewinnen. Hierzu wurde bei den BIT Ingenieuren eine Bachelorarbeit erstellt, die in dieser BITnews vorgestellt (siehe Seite 47) wird.

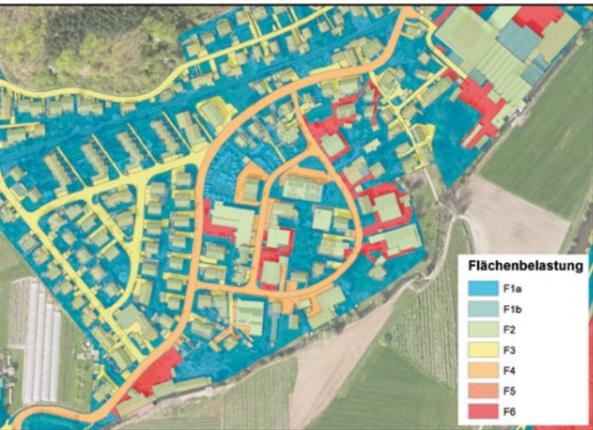
thomas.brendt@bit-ingenieure.de

Großes Foto: Rückhalte- und Versickerungsbecken Neumatte Freiburg
Kleine Fotos unten: Bäume am Rand eines Versickerungsgrabens im Freiburger Stadtteil Vauban
Bau einer Versickerungsrigole am Neuen Rathaus in Freiburg
Bau einer Versickerungsmulde auf dem Areal der Frauenklinik Freiburg



Immissionsbetrachtung Regenwasser

Bei der Regenwasserableitung im Trennsystem sind Einleitungen auf Behandlungsbedürftigkeit zu prüfen



vermeiden, darf die Summe von Einleitungen in das betrachtete Gewässer auf einer bestimmten Strecke diesen Hochwasserabfluss nicht überschreiten. Die Abflüsse von Direkteinleitern und potenziellen Baugebieten müssen dabei vereinfachend ermittelt und hinzuaddiert werden.

Basis für die Quantifizierung des natürlichen Hochwasserabflusses ist die Hochwasser-Regionalisierung von Baden-Württemberg. Liegt an der zu betrachtenden Stelle ein Regionalisierungsknoten vor, lässt sich der Wert abgreifen. Ist dies nicht der Fall, so erfolgt die Berechnung des Abflusses mittels detaillierter hydrologischer Berechnung über die Einzugsgebietsgröße und relevanter Parameter (unter anderem Siedlungs-/Waldanteil, Gefälle, Gewässerlänge, Landschaftsfaktor). Wird der Gewässerabfluss durch die Einleitungen über-

Je nach Oberfläche sind auch Regenwasserabflüsse stofflich belastet (Reifenabrieb, Öl, sauerstoffzehrende Stoffe usw.). Darüber hinaus ist bekannt, dass durch stoßhaftes Einleiten („Hydraulischer Stress“) gewässertypische Lebensgemeinschaften dauerhaft geschädigt werden.

Deshalb sind Regenwassereinleitungen auf ihre Schadlosigkeit in Bezug auf das betroffene Gewässer zu prüfen. In Baden-Württemberg stellen die 2005 seitens der Landesanstalt für Umwelt veröffentlichten Arbeitshilfen für den Umgang mit Regenwasser die wesentliche Bearbeitungsgrundlage dar. Liegt ein gewässerökologisches Gutachten vor, so sind die Ergebnisse einzubeziehen.

HYDRAULISCH

Nach herrschender Fachmeinung wird die natürliche Eigendynamik eines Fließgewässers hauptsächlich durch die Hochwasserscheitel geprägt. Diese treten mit einem Wiederkehrintervall von etwa einem Jahr (HQ1) auf. Um aus Gewässersicht unnatürlich hohe Abflussspitzen von versiegelten Flächen und Erosionserscheinungen zu

schritten, sind Maßnahmen notwendig, Einleitspitzen zu reduzieren (z. B. Regenrückhaltung, Drosselung).

STOFFLICH

Weiterhin ist zu prüfen, ob stofflich belastete Einleitungen die Gewässergüte beeinträchtigen. Dies hängt neben der Höhe der Verschmutzung von der Stärke des Gewässers ab. Daher erfolgt auf der einen Seite eine detaillierte Einteilung der entwässerten Fläche in Abhängigkeit des Verschmutzungsgrades, woraus sich im Mittel Belastungspunkte ergeben. Eine flächendeckende Bewertung ist dabei nur mit Hilfe von GIS möglich. Im Gegenzug wird das Gewässer nach vorgegebenen Kriterien eingestuft und mit sogenannten Gewässerpunkten bedacht/bewertet. Dabei spielen auch Wasserschutzgebiete eine Rolle. Übersteigen die Belastungspunkte die Gewässerpunkte, ist eine Regenwasserreinigung erforderlich.

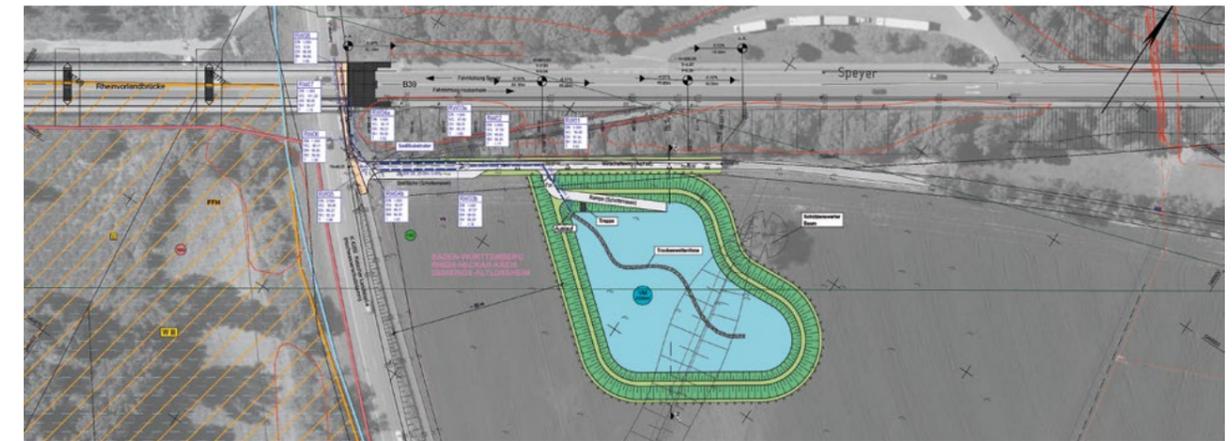
thomas.brendt@bit-ingenieure.de

| Beispiele | Belastung | Typ | Punkte | |
|---|-----------|-------|--------|------|
| 1 Grndächer, Wiesen- und Kulturland mit möglichem Regenabfluss in das Kanalnetz | gering | F 1a | 3 | |
| 2 Dachflächen ohne Verwendung von unbeschichteten Metallen (Kupfer, Zink und Blei); Terrassenflächen in Wohn- und vergleichbaren Gewerbegebieten | | F 1b | 5 | |
| 3 Dachflächen mit üblichen Anteilen aus unbeschichteten Metallen (Kupfer, Zink und Blei) | | F 2 | 10 | |
| 4 Rad- und Gehwege in Wohngebieten; Rad- und Gehwege außerhalb des Spritz- und Sprühfahnenbereiches von Straßen; verkehrsberuhigte Bereiche | mittel | F 3 | 12 | |
| 5 Hofflächen und Pkw-Parkplätze ohne häufigen Fahrzeugwechsel sowie wenig befahrene Verkehrsflächen (bis DTV 300 Kfz) in Wohn- und vergleichbaren Gewerbegebieten | | F 4 | 19 | |
| 6 Straßen mit DTV 300-5.000 Kfz, z. B. Anlieger-, Erschließungs- und Kreisstraßen | | F 5 | 27 | |
| 7 Start und Rollbahnen von Flugplätzen, Rollbahnen von Flughäfen | | F 6 | 35 | |
| 8 Dachflächen in Gewerbegebieten mit signifikanter Luftverschmutzung | | stark | F 7 | 45*) |
| 9 Straßen mit DTV 5.000 – 15.000 Kfz, z. B. Hauptverkehrsstraßen; Start- und Landebahnen von Flughäfen | | | | |
| 10 Pkw-Parkplätze mit häufigen Fahrzeugwechsel z. B. von Einkaufszentren | | | | |
| 11 Straßen und Plätze mit starker Verschmutzung z. B. durch Landwirtschaft, Fuhrunternehmen, Reiterhöfe, Märkte | | | | |
| 12 Straßen mit DTV über 15.000 Kfz, z. B. Hauptverkehrsstraßen von überregionaler Bedeutung, Autobahnen | | | | |
| 13 Dachflächen mit unbeschichteten Eindeckungen aus Kupfer, Zink und Blei; Hofflächen und Straßen in Gewerbe- und Industriegebieten mit signifikanter Luftverschmutzung | | | | |
| 14 Sonderflächen z. B. LKW-Park- und Abstellflächen; Flugzeugdepositionsflächen von Flughäfen | | | | |

Bildmotive: Oben links – Flächenbewertung BIT Ingenieure, unten – Quelle LUBW

Gereinigt zum Grundwasser

Für die Sanierung eines Brückenbauwerks auf der B 39 bei Speyer hat die BIT eine Entwässerung von Niederschlagswasser außerhalb des Brückenbauwerks konzipiert und ausführungsfähig geplant



Das Regierungspräsidium Karlsruhe saniert die Rheinbrücke der B 39 bei Speyer. Das Brückenbauwerk entwässert derzeit über eine Freifalleitung direkt in das Rheinvorland. Die bestehende Entwässerung entspricht nicht mehr den Anforderungen in den technischen Regelwerken und ist anzupassen. Die Ingenieure der BIT haben deshalb ein Konzept entworfen, das Regenwasser der Verkehrsflächen ortsnahe zu versickern und dem Grundwasser zuzuführen.

„Das Regenwasser wird gefasst, über Rohrleitungen zum Brückenwiderlager abgeleitet und dort zunächst über zwei SediSubstrator-Anlagen vorgereinigt“, erläutert Dipl.-Ing. Sebastian Gob von der BIT. Die Anlagen sedimentieren und absorbieren Feststoffe, partikulär gebundene Stoffe, gelöste Schwermetalle und Leichtflüssigkeiten. Vor der Zuführung zum Grundwasser wird das so vorgereinigte Niederschlagswasser über eine rund 3.000 Quadratmeter große Mulde versickert. „Das Regenwasser

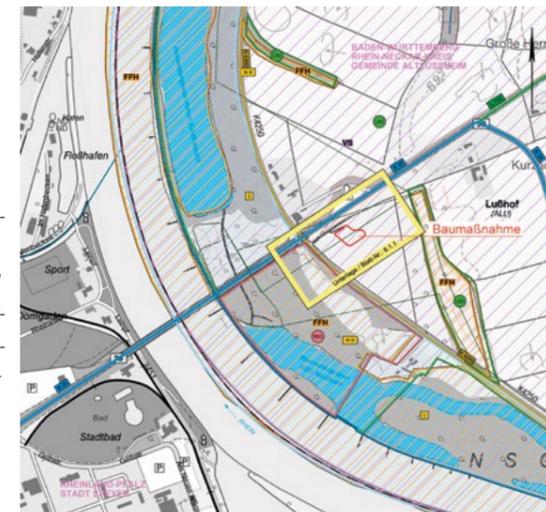
wird in der dort vorgesehenen Schicht aus belebtem Oberboden erneut behandelt und versickert anschließend in einem gut wasserdurchlässigen Schüttmaterial“, sagt Sebastian Gob.

Die Anlage wird von einem Naturschutzgebiet und FFH-Gebieten tangiert. Zudem ist das Areal als Vogelschutzgebiet ausgewiesen. Die Artenschutzrechtliche Prüfung ergab, dass ein Baum wegen Fledermäusen und anderen Tierarten erhalten bleiben und die Baulandfreimachung außerhalb der Vogelbrutzeiten erfolgen muss. Außerdem ist ein Abstand von 55 Metern zum Fuß des Rheinhochwasserdammes RHWD XXXV einzuhalten. Schließlich mussten noch zwei Genehmigungen erteilt werden – für die geplante Versickerung ins Grundwasser in der Wasserschutzzone III A sowie für die Verlegung von Rohren im Hochwasserdamm des Rheins. „Die Gefahr, dass durch die Versickerungsanlage das Grundwasser verschmutzt wird, konnte ebenso ausgeräumt werden, wie dass der Hochwasserschutz beeinträchtigt wird“, so Sebastian Gob.

sebastian.gob@bit-ingenieure.de
simon.mueller@bit-ingenieure.de

Oben: Entwässerung des Brückenbauwerks über eine Versickerungsanlage mit vorgeschalteten SediSubstrator-Anlagen

Rechts: Die Versickerungsanlage liegt in einem Vogelschutzgebiet und wird von einem Naturschutzgebiet sowie FFH-Gebieten tangiert





KOMBINIERTE REGENWASSERBEHANDLUNG UND DROSSELUNG

Für das Gewerbegebiet Waldzimmern der Stadt Niedernhall hat die BIT ein Gesamtkonzept für die Regenwasserbehandlung entwickelt und realisiert.

Der Gewerbepark Waldzimmern der Stadt Niedernhall entwickelt sich weiter. Der erste Bauabschnitt ist überbaut, die Grundstücksbetreiber haben in Eigenregie die Regenwasserdrosselung übernommen. Mit dem weiteren Ausbau hat die BIT die Aufgabe übernommen, ein Gesamtkonzept für die Regenwasserbehandlung im Gewerbepark zu entwickeln. „Da eine ortsnahe Versickerung wegen der Bodenverhältnisse nicht möglich ist, sieht unsere Lösung vor, die Niederschlagswasser über kombinierte Anlagen zu reinigen und gedrosselt in den Zimmerbach und die vorhandenen historischen Teiche abzuleiten“, erklärt Rudi Königter von der BIT. Die Anlagen sind dabei so dimensioniert, dass Reserven für einen weiteren Bauabschnitt des Gewerbegebietes ohne zusätzliche Regenwasserbehandlung vorgehalten werden.

Die Reinigung erfolgt über eine 20 Zentimeter starke belebte Substratschicht. Zur Rückhaltung dient eine 80 Zentimeter mächtige Rigole aus großporigem Schotter. Bei Bedarf wird noch die Mulde über der Behandlungsschicht eingestaut.

Die Abflussdrosselung erfolgt über einfache Schächte mit einer Stauwand und kreisrunden Öffnungen am Tiefpunkt. Durch diese Lösung entfällt der ursprünglich geplante Umbau eines ökologisch wertvollen historischen Teiches zur Regenwasserrückhaltung. Über dessen Zustand und erforderliche Sicherheitsmaßnahmen findet derzeit ein reger, ergebnisoffener Gedankenaustausch zwischen dem Betreiber, dem Naturschutz, dem Denkmalschutz und der Wasserwirtschaft statt.

rudi.koenigter@bit-ingenieure.de



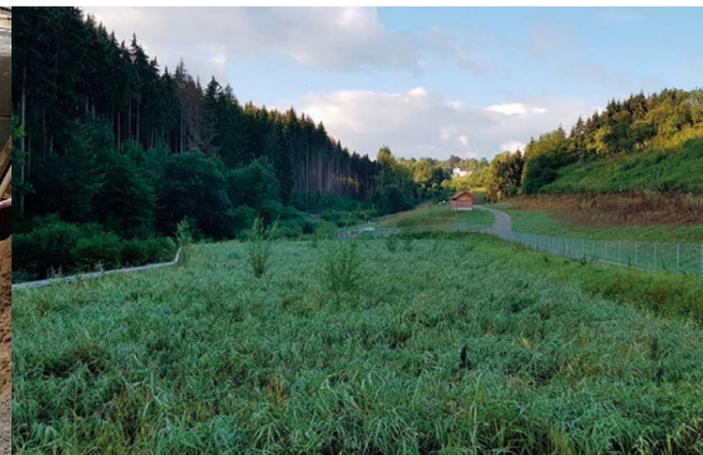
INNOVATIVE KONZEPTE DER ENTWÄSSERUNG

Für einen Automobilhersteller in der Region Stuttgart und Würth Industrie Service in Bad Mergentheim hat die BIT innovative Entwässerungskonzepte entwickelt.

So wird Oberflächenwasser der Zufahrt eines Parkhauses für einen Automobilhersteller in der Region Stuttgart in einer Vorbehandlungseinheit unter dem Parkhaus zugeführt und anschließend gemeinsam mit dem Oberflächenwasser der Dach- und Grünflächen des Parkhauses in einer Kunststoffrigole gesammelt. Über die Rigole versickert dieses Niederschlagswasser und reichert das Grundwasser an.

Für Würth Industrie Service auf dem Drillberg in Bad Mergentheim wurde ein Regenrückhaltebecken (RRB) errichtet. Das behandlungsbedürftige Regenwasser wird vor Einleitung in das RRB je nach Herkunft einerseits mittels Systemfilter mit DIBt-Zulassung im Aufstrombetrieb gereinigt, andererseits über Sedimentationsschächte vorbehandelt. Sowohl die vorbehandelten Regenwässer als auch die Abflüsse von Dach- und Grünflächen werden gedrosselt aus dem RRB in einen Waldbereich abgeleitet und versickern über den belebten Oberboden.

diana.dealmeida@bit-ingenieure.de



RETENTIONSODENFILTER KOMBINIERT MIT REGENRÜCKHALTUNG

Für den Abwasserverband Unteres Glattal hat das Ingenieurbüro dreher+stetter GmbH aus Empfingen, langjähriger Partner der BIT, gemeinsam mit der BIT ein Regenüberlaufbecken (RÜB) optimiert sowie ein Regenrückhaltebecken (RRB) und eine Retentionsbodenfilteranlage (RBF) neu gebaut.

Das RRB wird im Hauptschluss betrieben. Es entlastet den Zitzmannsbrunnenbach. Dessen hydraulische Überlastung hat in der Vergangenheit zu Überflutungen bis nach Bettenhausen geführt. Zweck des Regenrückhaltereaumes ist es, die absoluten Spitzen zu reduzieren und kleine bis mittlere Regenereignisse zu puffern sowie die Reaktionszeit für die Feuerwehr, um in Bettenhausen Schutzmaßnahmen im Falle eines Extremereignisses zu ergreifen, zu verlängern. Ergänzend wurde deshalb das bestehende RÜB den neuen Erfordernissen angepasst. Die Drosselung wurde durch eine neue ersetzt sowie ein neues Betriebsgebäude mit moderner Steuerung errichtet. Es dient weiterhin als Fangbecken für den ersten Schmutzstoß im Netz. Die Schmutzfrachtlastung wird durch den nachgeschalteten Retentionsbodenfilter nachhaltig verbessert. Läuft das Becken bei einem Regenereignis über, wird dieser beschickt. Ist auch dieser vollständig gefüllt, fließt das Wasser in den Zitzmannsbrunnenbach. Zwischen dem RÜB und dem RBF sind zwei Trennbauwerke angeordnet. Sie limitieren einerseits den Zufluss zum RBF auf 909 Liter pro Sekunde und begrenzen andererseits den Wasserstand im RBF. Der künftige Basisabfluss des Rückhaltereaumes beträgt etwa 1.000 l/s. Somit wird der hydraulische Stress im Gewässer, insbesondere bei kleineren und mittleren Starkregen, deutlich reduziert.

thomas.kraemer@bit-ingenieure.de
eckart.stetter@dreher-stetter.com

ERTÜCHTIGEN, VERKLEINERN ODER NEU BAUEN?

Die BIT hat für den Eigenbetrieb Abwasserbeseitigung der Gemeinde Denzlingen ein Konzept entwickelt, das Regenklärbecken „Geringfeldele“ zu ertüchtigen.

Danach muss das gut erhaltene Becken künftig nur ohne Dauerstau betrieben werden. Dafür sind einige Umbauten notwendig.

Das bestehende Becken befindet sich am Rande eines Gewerbegebietes, weshalb im Zuge der Projektbearbeitung auch zu prüfen war, ob durch eine Beckenverkleinerung veräußerbare Gewerbeflächen entstehen und wie der Betrieb des Klärbeckens zukünftig ohne Dauerstau am wirtschaftlichsten erfolgen kann. Es wurde deshalb eine Kosten-Nutzen-Analyse für drei Varianten erstellt:

- das bestehende Becken ertüchtigen und dabei den Dauerstau beseitigen,
- das bestehende Becken verkleinern, den Dauerstau beseitigen und einen Teil des Grundstücks veräußern,
- das Regenklärbecken als Schräglamellenklärer neu zu bauen, das bestehende Becken stillzulegen und Grundstücke zu veräußern.

Über einen Nutzungszeitraum von 60 Jahren erweist sich die Variante, das Becken zu verkleinern, als kostengünstigste Variante.

thomas.kraemer@bit-ingenieure.de



Kunstwerke auf Klärbecken

Im Gewerbegebiet Saline der Stadt Rottweil hat die BIT ein Regenklärbecken ohne Dauerstau mit Lamellenschrägklärer geplant und realisiert



Ein Teil des Gewerbegebietes Saline in Rottweil wird im Trennsystem entwässert, das Regenwasser in den Neckar geleitet. Dafür gab es jedoch keine Genehmigung. Die BIT ist deshalb mit einer Lösung beauftragt worden.

„Wir haben ein Regenwasserbehandlungskonzept für das Gewerbegebiet entwickelt und den Bau eines Regenklärbeckens ohne Dauerstau mit Schrägklärer vorgeschlagen“, sagt Dipl.-Ing. Edgar Riehle von der BIT. Dafür galt es zunächst einen geeigneten Standort zu finden. Voraussetzung war, dass anfallende Regenwässer aus dem Gebiet Saline über die Aufbereitungsanlage geleitet werden. Und es musste ein Schmutzwasseranschluss in der Nähe der Behandlungsanlage vorhanden sein, weil die vor dem Gewässer im Becken zurückgehaltenen Stoffe zur Kläranlage abgeleitet werden mussten. Als geeignet wurde der Sammelpunkt der

Kanäle an der nordöstlichen Ecke des Gebäudes der Kunststiftung Erich Hauser ausgemacht.

In enger Abstimmung mit der Kunststiftung wurde die Regenwasserbehandlungsanlage einschließlich Zufahrt in Verlängerung der vorhandenen Werkstatthalle errichtet. Das Regenklärbecken ist auf ein 5-jährliches Regenereignis dimensioniert und hat ein Rückhaltevolumen im Havariefall von rund 100 Kubikmetern. Der Schlamm-sammelraum fasst 25 Kubikmeter, das Auffangvolumen für Leichtflüssigkeiten 5 Kubikmeter. Derzeit ist der Zufluss auf 375 Liter pro Sekunde bemessen, eine Umrüstung auf 500 Liter pro Sekunde ist möglich.

Das Volumen des Schrägklärers mit 16,5 Kubikmeter wurde für ein Becken mit Dauerstau berechnet. Bei einem Becken ohne Dauerstau würde ein Schrägklärer mit einem Volumen

von 12,3 Kubikmeter ausreichen. Da das Becken aber nicht nach jedem Regenereignis geleert und gereinigt wird, ist über gewisse Zeiten ein Dauerstau vorhanden.

Im Zuge der Baumaßnahme mussten vier vorhandene Schächte abgebaut und sechs neue Schächte errichtet werden. Ein Schaltschrank zur Steuerung der technischen Einbauteile (Rührwerke, Havarie- und Entleerungsschieber, Füllstandsmesser etc.) wurde im Randbereich des Grundstücks erstellt und mit einer Schutzhütte versehen. In dieser Schutzhütte ist auch ein Wasseranschluss zur Beckenreinigung geplant.

Nach Abschluss der Bauarbeiten hat die Kunststiftung die Flächen über dem Regenklärbecken und den Schächten durch Rasen abgedeckt und mit mobilen Kunstwerken versehen.

edgar.riehle@bit-ingenieure.de

Schrägklärer – auch Lamellenklärer genannt – scheiden absetzbare Stoffe (Partikel) aus Flüssigkeiten ab und kommen bei der Aufbereitung von Prozesswasser, Abwasser oder der Behandlung von Regenwasser zum Einsatz.

Grundsätzlich können mit Schrägklärern sämtliche Feststoffe einfach und wirtschaftlich separiert werden, die in einer bestimmten Zeit sedimentieren





Regenwasser in der Stadt

Mirjam Bernice Stubnitzky untersucht in ihrer Bachelorarbeit Hindernisse und Lösungsmöglichkeiten multifunktionaler Flächennutzung bei der Regenwasserbewirtschaftung



Wie können Städte und Gemeinden Regenwasser über multifunktionale Flächen dezentral ableiten, welche Hindernisse gibt es dabei und wie sehen wirtschaftlich realisierbare Lösungen aus? Diese Fragen beantwortet Mirjam Bernice Stubnitzky mit ihrer Bachelorarbeit im Fachbereich Technik der University of Applied Sciences an der Hochschule Mainz. Die Arbeit entstand im Rahmen eines Praxissemesters bei der BIT am Standort Freiburg.

Einerseits erläutert die Arbeit unterschiedliche Elemente der naturnahen Regenwasserbewirtschaftung (RWB) im Hinblick auf ihre Multifunktionalität und führt entsprechende Beispiele auf. Andererseits wird analysiert, wie die Funktionsfähigkeit solcher Flächen beeinträchtigt werden. Auch die betriebliche Zuständigkeit und die Finanzierung wird kritisch hinterfragt.

Eine naturnahe Regenwasserbewirtschaftung zu gestalten, erweist sich für Städte und Gemeinden nach der Untersuchung von Mirjam Bernice Stubnitzky als schwierig. Dazu sind Flächen erforderlich. Diese sind im Siedlungsraum Mangelware und werden für zahlreiche andere Zwecke benötigt. Zudem sind die sozialen Anforderungen an urbane Räume gestiegen. Die Aufwertung von Flächen oder gar ganzer Quartiere ist essentiell, um die Lebensqualität für ihre Bewohner sicherzustellen und die Identifikation zu erhöhen. Hinzu kommt, dass auch wirtschaftliche Anforderungen zu berücksichtigen sind. Die naturnahe RWB hat für die zwingend benötigte Anpassung an den Klimawandel und für den Umweltschutz das Potenzial, als ökologisches wie auch ökonomisches Werkzeug zu fungieren.

Naturnahe RWB hat demnach unbestrittene Vorteile, jedoch auch den großen Nachteil eines hohen Flächenbedarfs, sodass sie oftmals nicht realisiert wird. Um dem entgegen-

zuwirken, bedarf es mehrfach nutzbarer Flächen, die eine naturnahe RWB sicherstellen und gleichzeitig möglichst viele der genannten Anforderungen an urbane Freiflächen erfüllen. Ein großes Potenzial haben dabei Mulden- und Mulden-Rigolen-Versickerungen, die als Grünfläche auch der Erholung von Anwohnern dienen und Spielfläche für Kinder bieten, artenreich bepflanzt einen Lebensraum für Tiere darstellen, die Artenvielfalt bewahren, einen Ausgleich von Eingriffen schaffen oder schlicht das Wasser sicht- und erlebbar werden lassen. Werden die Mulden mit Stauden oder Bäumen bepflanzt, lässt sich ihre Verdunstungswirkung noch erhöhen, sodass sie auch einen wertvollen Beitrag zur Hitzeminderung leisten. Noch in der Entwicklung befindliche Baumrigolen greifen genau diesen Ansatz auf: Das Regenwasser kann über Baumscheiben versickern und wird einer unterirdischen Rigole zugeführt, die es zwischenspeichert und so den Wasserbedarf des Baumes sichert. Eine Baumrigole kombiniert somit die günstigen Aspekte eines Stadtbaumes mit der Entwässerungsfunktion und sorgt für eine Verstärkung der jeweiligen positiven Effekte. Tiefbeetrigolen sind vor allem in engen Straßenräumen ein platzsparendes Element zur RWB.

Offene Wasserflächen sind sehr vielseitig umsetzbar. Als Teiche, Becken oder Gräben bieten sie den Anwohnern ein Leben am und mit dem Wasser und werden häufig als Imagegewinn gewertet. Reinigungsbiotope oder Retentionsbodenfilter können nicht nur als natürliche Reinigungsanlagen fungieren, sondern auch eine Aufwertung bedeuten und Lebensraum für Tiere schaffen.

Eine immer größer werdende Rolle spielt die Regenwasser-nutzung. Dafür wird Wasser bei Niederschlagsereignissen gesammelt und als Brauchwasser im Haushalt oder Garten genutzt. Aufgrund der steigenden Bedeutung werden immer

neue Systeme entwickelt, die sogar Zisternen zur Speicherung multifunktional nutzbar machen. So stellen sie für jeden privaten Grundstückbesitzer, aber auch im öffentlichen Bereich Regenwasser zur Verfügung.

Die nachhaltige Entwicklung sozialer Strukturen mit zu entwickeln, kann und sollte ein Ziel der Umsetzung multifunktionaler Flächen sein. Dennoch sind es zu wenige Projekte, um bereits von einer Etablierung der Anlagen im Planungsalltag der Kommunen sprechen zu können. Ursache dafür sind Vorbehalte, die Kommunen diesbezüglich anmelden. Doch dafür gibt es Lösungsmöglichkeiten.

Speziell für multifunktionale Anlagen der RWB existieren noch keine Regelwerke. Dies sollte als Chance zur Umsetzung innovativer Ideen betrachtet werden. Als Voraussetzung zur Realisierung sind bau- und planungsrechtliche Festsetzungen erforderlich.

Ein entscheidendes Kriterium bei multifunktionalen Flächen ist die Begehrbarkeit durch AnwohnerInnen. Befürchtete Störungen der Funktion durch Verdichtung, Erosion und Abnutzung der Vegetationsdecke kann auf vielfältige Weise vorgebeugt werden. Sportplätze etwa sorgen für eine strapazierfähige Vegetationsdecke, Reserveflächen können Verdichtungen des Bodens ausgleichen und Rasengitterplatten zusätzlich die Grasnarbe schützen.

Bei der Zuständigkeit ist essentiell, dass eine frühzeitige Einbindung der Entwässerung in die Stadtplanung erfolgt. Sie ist als Gemeinschaftsprojekt aller Fachämter, Fachbüros und Behörden zu betrachten und erfordert interdisziplinäre Lösungen. Eine Koordinatorstelle zur Steuerung aller Abläufe und ein Runder Tisch zur regelmäßigen Absprache sind ratsam. Außerdem ist der Einbezug der Bevölkerung unabdingbar, um sie zu sensibilisieren und die Akzeptanz und Annah-

me der multifunktionalen Anlagen zu fördern. Kann sie durch Informationsveranstaltungen und Workshops dafür begeistert werden, sind Patenschaften vorstellbar, die sowohl einen ökonomischen als auch gesellschaftlichen Mehrwert erzeugen.

Die Wirtschaftlichkeit ist bei allen Vorhaben ein wichtiger, meist gar der entscheidende Aspekt. Hinsichtlich der Finanzierung sind vor allem Maßnahmen zu treffen, welche die Betriebskosten eindämmen. Die Überlagerung mehrerer Nutzungsarten ist bei multifunktionalen Flächen immanent, sodass Synergien erzeugt werden, die ein großes Einsparpotenzial bieten. Unabdingbar ist eine horizontale, ressortübergreifende Finanzierung, die beispielsweise über einen gemeinsamen Fond realisiert werden kann.

Die Umsetzung privater Anlagen zur dezentralen, naturnahen RWB ist unbedingt zu fördern, da sie über ein großes Potenzial von wirksamer Klimaanpassung und Umweltschutz verfügen. Bedenken der Grundstückseigentümer können durch Informationsveranstaltungen ausgeräumt werden. Besonders die multifunktionale Nutzung trägt dazu bei, den aus dem hohen Flächenbedarf der RWBA resultierenden Vorbehalt zu beseitigen. Kommunen sollten sich außerdem ihrer Vorbildfunktion bewusst sein und als positives Beispiel bei der Umsetzung dieser Anlagen vorangehen.

Zur Annahme der Anlagen durch die Bevölkerung ist vor allem auf die gestalterischen Aspekte zu achten. Durch die Einbindung der Öffentlichkeit können sich gesellschaftliche Strukturen entwickeln, die in Form von Fördervereinen oder Initiativen nicht nur die Gestaltung, Pflege und Finanzierung der Anlagen sicherstellen, sondern die schließlich auch für die Stadt selbst, ihre Verwaltung und ihre Bewohner einen Mehrwert darstellen.

Naturnahe Konzepte gefragt

Regenwasserbehandlung und -bewirtschaftung steht derzeit im Fokus von Städten und Gemeinden. Dabei geht es auch um Zukunftskonzepte und Lösungen bei hohem Versiegelungsgrad. Die BITnews sprach dazu mit Prof. Dr.-Ing. Mathias Uhl, Fachbereich Bauingenieurwesen der Fachhochschule Münster



Prof. Dr.-Ing. Mathias Uhl. Foto: FH Münster, Wilfried Gerharz

Herr Prof. Dr. Uhl, Städte und Gemeinden, aber auch Industrie- und Gewerbebetriebe, beschäftigen sich momentan intensiv mit dem Thema Regenwasserbehandlung und -bewirtschaftung. Welche Gründe gibt es dafür?

Zum einen neue Regelwerke, zum anderen die Auswirkungen des Klimawandels und zum Dritten historische Gründe. Große Teile der Infrastruktur sind ja in die Jahre gekommen, eine Sanierung und Modernisierung ist mancherorts längst überfällig.

So schreibt das Wasserhaushaltsgesetz für neue Baugebiete eine Trennung von Schmutzwasser und Niederschlagswasser vor und fordert, weitgehend auf eine Ableitung zu verzichten. In Mischsystemen, bei denen Abwasser und Regenwasser zusammen zu den Kläranlagen geleitet werden, muss natürlich eine umfassende Behandlung der Mischwasserabflüsse vor der Einleitung in Gewässer erfolgen. Auch für stärker verschmutzte Regenabflüsse ist eine Behandlung unverzichtbar. Hier besteht bei den Kommunen Handlungsbedarf.

Infolge des Klimawandels nehmen sturzflutartige Regenfälle signifikant zu mit der Folge, dass es zu Überflutungen kommt – auch in Orten, in denen Hochwasser bislang ein unbekanntes Phänomen war. Die Kanalinfrastuktur

in Deutschland ist für Extremereignisse nicht ausgelegt. Sie bedarf daher einer grundlegenden Prüfung.

Wie sieht die Zukunft aus? Wird es weiterhin Mischsysteme geben?

Auf lange Sicht hoffentlich nicht. Dennoch werden wir über eine gewisse Zeit noch mit Mischsystemen und modifizierten Mischsystemen, bei denen behandlungsbedürftiges Regenwasser weiterhin über die Kläranlage geleitet wird, leben. Überwiegend werden in Zukunft modifizierte Trennsysteme entstehen. Behandlungsbedürftiges Regenwasser wird in einer Behandlungsanlage geklärt.

Vorwiegend wird man aber auf eine zentrale Ableitung verzichten und die Regenabflüsse speichern, versickern, nutzen oder auch stark verzögert in nahegelegene Gewässer führen. Wenn wir den natürlichen Wasserhaushalt als Vorbild nehmen, so werden die Beeinträchtigungen der Gewässer automatisch geringer, ohne dass wir an Entwässerungskomfort einbüßen.

Nun schreitet die Versiegelung des Bodens ja weiter voran. Allein in Deutschland werden täglich bis zu 115 Fußballfelder überbaut. Kann eine ordnungsgemäße Entwässerung da mithalten?

Ja, natürlich. Entscheidend ist, dass schon bei der Planung das Thema im Blick ist. Dann ist es überhaupt kein Problem, sich selbst gegenüber Extremereignissen zu wappnen. Auch bei extrem verdichteten Arealen. Nehmen wir nur einmal eine Wohnsiedlung mit Mehrfamilienhäusern mit fünf, sechs oder mehr Stockwerken. Die flachen Dächer lassen sich begrünen, im Umfeld der Häuser sammeln Mulden und Mulden-Rigolen Regenwasser und lassen es versickern und langsam abfließen. An Einfahrten und Zugängen können teildurchlässige Materialien verwendet werden. In Zisternen kann Regenwasser für einen Brauchwasserkreislauf oder die Bewässerung von Grünflächen gesammelt werden.

Die Behandlung und Bewirtschaftung von Regenwasser ist eine Managementaufgabe. Was ist beim Regenwassermanagement zu beachten?

Hier müssen viele Faktoren berücksichtigt werden. Zum einen die Menge und Charakteristik der Niederschläge. Zum anderen der Schadstoffeintrag aus Oberflächen und aus der Luft im Einzugsbereich. Dann die geologischen, hydrogeologischen und topografischen Gegebenheiten. Die Bodenbeschaffenheit spielt eine wichtige Rolle. Wenn die Untergrundverhältnisse beispiels-

weise ein Versickern nicht zulassen, dann muss Regenwasser dezentral erstmal zurückgehalten werden, um die Gewässer nicht übermäßig zu belasten. Es ist dann möglichst über offene Rinnen oder Gräben zum Fließgewässer zu leiten. Auch städtebauliche und landschaftsbauliche Aspekte sind zu berücksichtigen. Und natürlich die Gegebenheiten vor Ort. Bei Regenwassermanagement sind deshalb immer sehr individuell angepasste Lösungen möglich.

Sie erwähnen offene Rinnen und Gräben, also naturnahe Lösungen. Welche Vorteile bringt der naturnahe Umgang mit Niederschlagswasser?

Er fördert die lokale Neubildung von Grundwasser, verbessert das Kleinklima durch erhöhte Verdunstungsraten, reduziert die hydraulische Belastung der Gewässer, senkt die Abwasserkosten, spart Trinkwasser ein und erhöht die Wohn- und Lebensqualität in Siedlungen durch naturnahe Erlebnisräume, das örtliche Ökosystem wird bereichert und als Gestaltungselemente lockern naturnahe Versickerungsanlagen die Bebauung auf. Die Einsatzmöglichkeiten für naturnahe Konzepte der Regenwasserbewirtschaftung sind vielfältig. Sie eignen sich sowohl beim Neubau von Wohn- und Gewerbegebieten als

auch bei öffentlichen Gebäuden, Einkaufszentren, Industrieanlagen und können auch bei Sanierungen und Umbaumaßnahmen umgesetzt werden.

Bei Starkregen können auch flächenhafte Versickerungen an Grenzen stoßen. Was empfehlen Sie Kommunen zur Risikoversorge?

Extremereignisse lassen sich nicht vorhersagen, ihre Auswirkungen aber simulieren. Insofern haben Kommunen die Möglichkeit zu wissen, was bei einem Extremereignis auf sie zukommt. Für außergewöhnliche Regenereignisse empfehle ich daher koordinierte, mehrstufige Notfallstrategien. Diese definieren, wer wann und wie zum Einsatz kommt, wie aus der Kanalisation austretendes Wasser möglichst schadlos aus dem Siedlungsbereich abzuleiten ist und welche Objekte besonders zu schützen sind.

Ein Problem bei der Planung von Maßnahmen zur Regenwasserbewirtschaftung sind die Berechnungsmethoden. Hat es hier in den letzten Jahren Fortschritte gegeben?

Im Hinblick auf die Erhaltung eines naturnahen Wasserhaushalts hat sich bei den Berechnungsinstrumenten und den Bewertungen viel getan. Neue

Softwaretools berücksichtigen beispielsweise verschiedene Flächentypen wie Gründächer oder unterschiedliche Pflasterbeläge, auch die Vegetation wird mit bedacht. Klimadaten werden mit einbezogen, Flächeninformationen, Bodendaten, ebenso die Verdunstung. Abflüsse werden dynamisch berechnet. So können die entsprechenden Wasserhaushaltskomponenten detailliert prognostiziert werden.

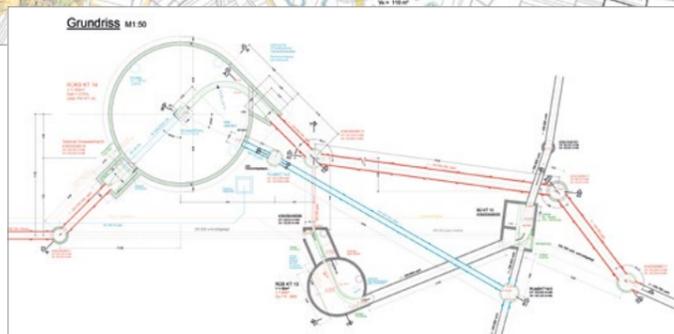
Für die Erstellung von realitätsnahen Siedlungswasserwirtschaftsmodellen sind die modernen Tools unumgänglich. Mit diesen kann beispielsweise im Bauleitungsprozess frühzeitig eine ganzheitliche Betrachtung durchgeführt und eine geeignete Kombination an Flächenbelägen, Dach- und Fassadenbegrünung, Vegetation und Infrastruktur in Verbindung mit konkreten technischen Regenwasserbewirtschaftungsmaßnahmen über die Modellierung der Wasserbilanz gefunden werden. Ebenso ist es möglich, den Bestand von Städten und Stadtteilen zu betrachten und zu vergleichen. Nun hängt es an den Kommunen, die Instrumente zu nutzen und mit Büros zusammenzuarbeiten, die über das entsprechende Know-how verfügen.



Kläranlage entlastet

Für den Abwasserzweckverband „Unteres Kochertal“ hat die BIT eine Regenwasserentlastungskonzeption im Mischsystem geplant und realisiert

Oben: Lageplan Abwasserkonzeption und Realisierung des Regenüberlaufklärbeckens des AZV Unteres Kochertal
Rechts: Zu- und Abläufe des RÜKB



Der Abwasserzweckverband „Unteres Kochertal“ betreibt die Kläranlage in Stein am Kocher. Um diese bei Niederschlägen, insbesondere bei Starkregenereignissen zu entlasten, hat der Verband ein Konzept erarbeiten lassen, nach dem die Zuläufe zur Kläranlage aus den verschiedenen Einzugsgebieten vorentlastet werden. Die Entlastungskonzeption (EK) definiert neben dem Volumen der Regenentlastung vor allem den Drosselabfluss und gibt die Schmutzfracht an, die in den Vorfluter und zur Kläranlage weitergeleitet wird. Aus dieser EK ergab sich auch die Notwendigkeit des Neubaus des aktuell letzten Regenüberlaufbeckens (RÜB) kurz vor der Kläranlage mit einem Fassungsvermögen von 250 Kubikmetern. Die BIT plante die Maßnahmen und setzte sie um. Drei bestehende RÜB wurden zudem rückstausicher umgebaut.

Im Rahmen der Maßnahmen wurde der bestehende Zufluss vom Verbandssammler zu einem der Regenüberlaufbecken stillgelegt und zum neu gebauten Regenüberlaufklärbecken geführt. „Stauraumkanal und Beckenzelle sind dabei als eine funktionale Einheit mit einem Fassungsvermögen von zusammen rund 1.000 Kubikmetern zu verstehen“, erklärt Dipl.-Ing. Gernot Mörgenthaler von der BIT. Dem System aus drei Regenüberlaufbecken fließt nur vorentlastetes Mischwasser zu. Der Klärüberlauf fließt direkt in den Kocher. Dieser wird

in einem neuen Schacht mit einer Rückschlagklappe gegen Hochwasser geschützt.

Das weitestgehend selbstreinigende Regenüberlaufklärbecken ist als Rundbecken mit tangentialem Zu- und mittigem Ablauf konzipiert. Die Anschlussarbeiten an den Bestand mussten unter Betrieb des bestehenden Kanals ausgeführt werden. „Wegen der unterschiedlichen Bauzustände und Arbeiten mussten wir immer wieder Zuflüsse komplett sperren oder umpumpen“, sagt Gernot Mörgenthaler. Wegen der großen Spannweite des Bauwerks ohne Mittelstütze waren große Bewehrungsstahlmengen notwendig.

Eine weitere Besonderheit war, das neue Becken in die bestehenden Bauwerke zu integrieren. Der Umbau der bestehenden Bauwerke musste unter laufendem Betrieb bei beengten Verhältnissen bewerkstelligt werden. Die Fernwirktechnik wurde optimiert bzw. neu erstellt und in die bestehende Anlage integriert.

gernot.moergenthaler@bit-ingenieure.de

Innovative Überflutungsvorsorge

In Rottweil nutzte die BIT die Möglichkeiten der gekoppelten 1-D/2-D-Modellierung zur Gefahrenabschätzung von Überstau bei einer überlasteten Kanalisation

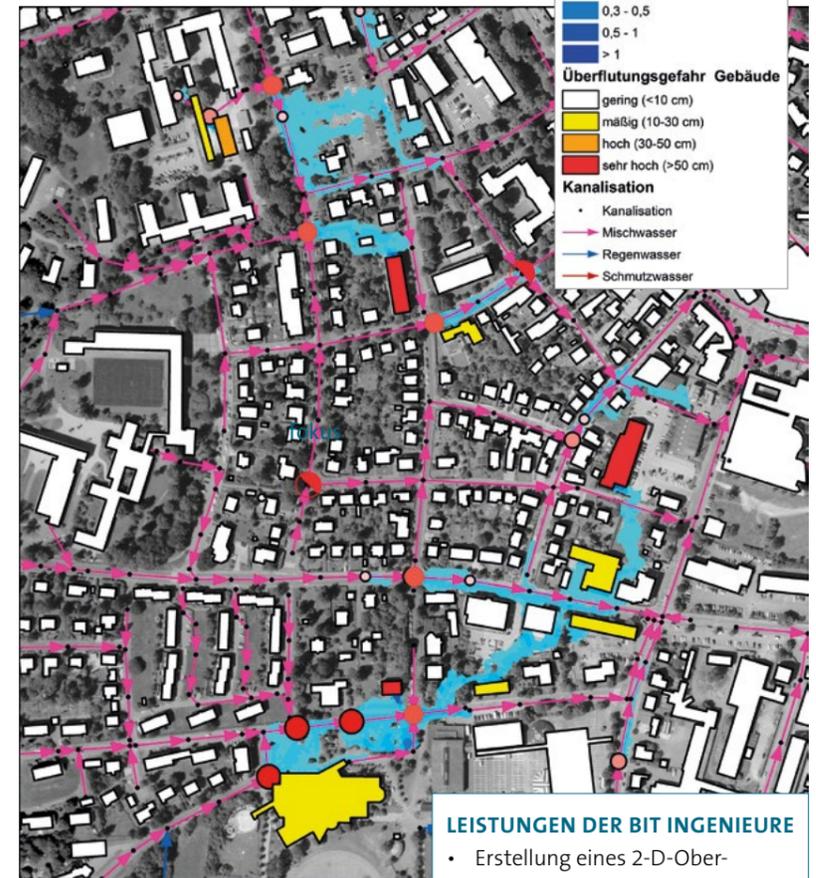
Für die Stadt Rottweil wurde im Jahre 2016 ein Generalentwässerungsplan aktualisiert. Wesentlicher Bestandteil ist ein hydrodynamisches Kanalnetzmodell. Es zeigte sich, dass die berechnete Überstauhäufigkeit bei 67 Schächten unzulässig hoch ist. Für die Überflutungssicherheit ist es dabei aber entscheidend, ob der Überstau etwa schadlos entlang einer Straße abfließt oder aber Gebäude durch Überflutungen gefährdet.

In den letzten Jahren hat sich die Modellierungssoftware in dieser Fragestellung rasant weiterentwickelt und es ist nun möglich, für das Gesamtgebiet einer Kommune das Oberflächenabflussverhalten mittels 2-D-Hydrauliksimulationen nachzuvollziehen.

Teile des Merkblatts DWA-M 119 widmen sich dieser Thematik. Darin werden verschiedene Vorgehensweisen aufgezeigt, von welchen die hier angewandte gekoppelte 1-D/2-D-Modellierung die höchste Wertigkeit hat. Hier wird ein hydrodynamisches 1-D-Hydraulikmodell bidirektional mit einem 2-D-Oberflächenhydraulikmodell gekoppelt.

Hiermit kann die eingangs diskutierte Frage untersucht werden, ob Wasser, welches aus einer überlasteten Kanalisation an die Oberfläche austritt, dort Schaden anrichten kann oder nicht.

Aus den ermittelten Wasserständen lassen sich mit der Verknüpfung der Gebäudeinformationen Gefährdungspotenziale erkennen (siehe Überflutungsgrafik mit Jährlichkeit von 30 Jahren). Hier zeigt sich, dass im oberen Bereich Überstau teilweise ohne größere Schäden über die Straßen und Parkplätze abgeführt wird, während im unteren Bereich der Überstau über



Legende

Überstauvolumen [m³]

- < 5
- 5 - 10
- 10 - 50
- > 50

Maximaler Wasserstand [m]

- 0,001 - 0,02
- 0,02 - 0,1
- 0,1 - 0,3
- 0,3 - 0,5
- 0,5 - 1
- > 1

Überflutungsfahr Gebäude

- gering (<10 cm)
- mäßig (10-30 cm)
- hoch (30-50 cm)
- sehr hoch (>50 cm)

Kanalisation

- Kanalisation
- Mischwasser
- Regenwasser
- Schmutzwasser

LEISTUNGEN DER BIT INGENIEURE

- Erstellung eines 2-D-Oberflächenmodells
- Bidirektional gekoppelte hydraulische 1-D- und 2-D-Modellierung
- Erstellung von Überflutungskarten
- Erstellung von Gefährdungskarten
- Animation der Überflutungssimulationen

TECHNISCHE DATEN

- 20 km² hydraulische 2-D-Oberflächenmodellierung
- 215 km hydrodynamische 1-D-Kanalisationsmodellierung

Grundstücke entwässert und einige Gebäude gefährdet.

Diese realitätsnahen Simulationen bieten den großen Vorteil, dass man für die gesamte Kommune ein umfassendes Planungsinstrument für die Untersuchung der Überflutungssicherheit in der Hand hat. Je nach Fragestellung können kombinierte Maßnahmenkonzepte zur Überflutungsvorsorge entwickelt werden. Kombiniert heißt hier, dass sowohl Maßnahmen in der Kanalisation wie auch oberirdische Maßnahmen in Betracht gezogen werden können.

volker.rothmund@bit-ingenieure.de

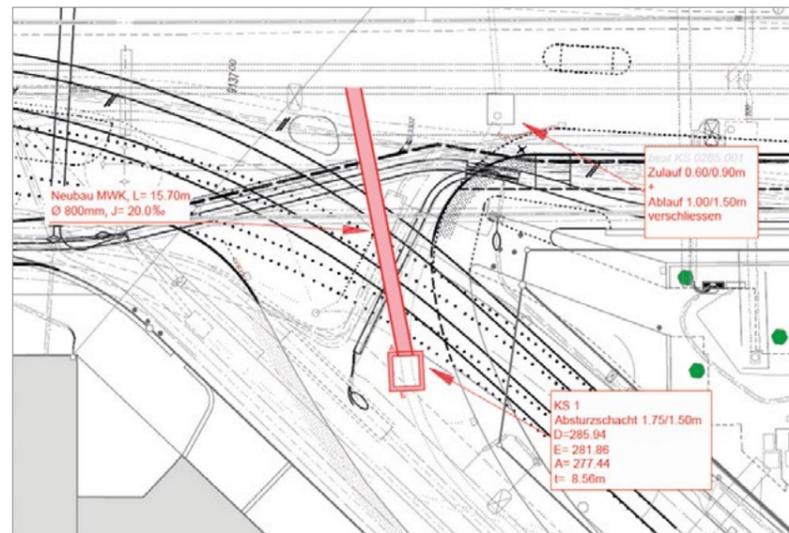
3-D-Strömungssimulation mit Lufteintrag

Bei der hydraulischen Dimensionierung eines Absturzschachts in Basel (Schweiz) spielte der Lufteintrag eine entscheidende Rolle. Eine 3-D-hydraulische Berechnung durch die BIT brachte Klarheit

Noch vor einem Jahrzehnt scheiterte der Einsatz von dreidimensionalen numerischen Strömungsmodellen auf Büro-PCs an der notwendigen Rechenleistung. Inzwischen ist die Hardware jedoch so leistungsfähig, dass CFD-Software (Computational Fluid Dynamics) eingesetzt werden kann, um alltägliche Fragestellungen bei der hydraulischen Dimensionierung von Bauwerken zu lösen. Somit müssen bei komplexen Geometrien die Grenzen von Näherungslösungen oder empirischen Ansätzen nicht länger als Ergebnisunschärfe akzeptiert werden. Fragestellungen, für die früher Modellversuche notwendig waren, können jetzt mit überschaubarem Arbeitsaufwand numerisch simuliert werden.

SIMULATIONSSOFTWARE FÜR PLANUNGSVARIANTEN

Die BIT setzt für wasserbauliche Anwendungen seit über zwei Jahren die weltweit bewährte Simulationssoftware Flow-3D der Firma Flow-Science Inc., Santa Fe (USA) ein. Dieses Programmpaket hat den Vorteil, dass die Geometrie des Bauwerks und das Berechnungsgitter getrennt voneinander bearbeitet werden. Damit sind Abwandlungen eines bestehenden Modells, beispielsweise zur Untersuchung von Planungsvarianten, mit überschaubarem Aufwand realisierbar. Flow-3D ermöglicht den Import von topografischen Daten als Punktdatensätze und bietet vielseitige Optionen, weitere physikalische Prozesse wie Lufteintrag,



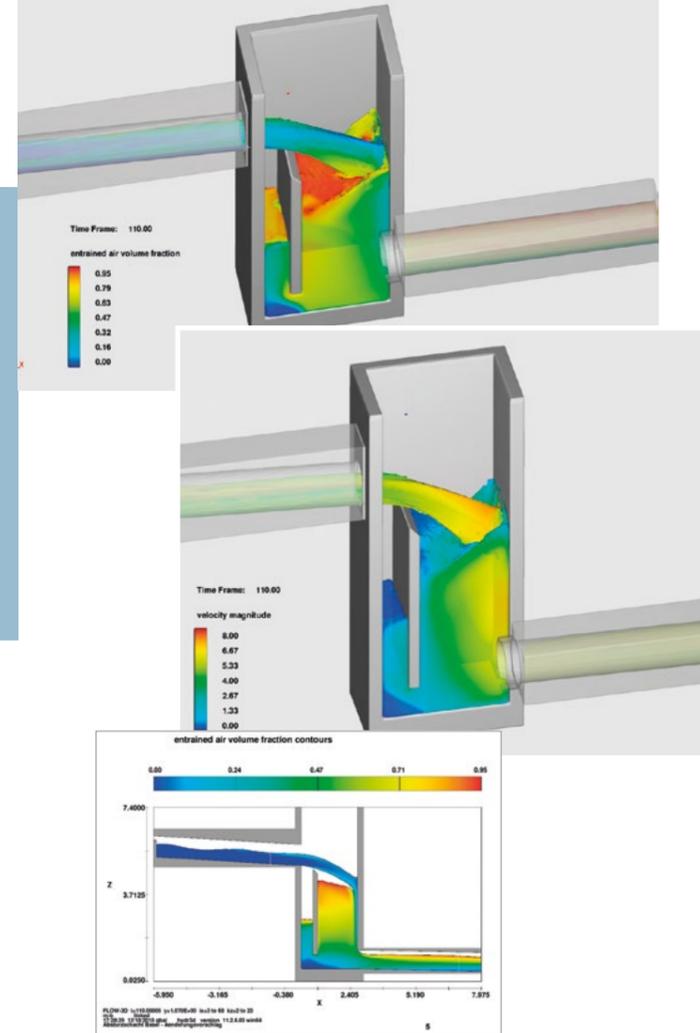
Feststofftransport, Schwimmkörper-Simulation, Mischungsvorgänge und Temperaturverteilung zu simulieren.

Bei Abstürzen in Entwässerungskanälen ist der Lufteintrag in die Strömung ab einer bestimmten Fallhöhe so groß, dass der Luftanteil bei der Berechnung der Leistungsfähigkeit maßgebend wird. In einem Projekt, das die BIT Ingenieure für die gsi Bau- und Wirtschaftsingenieure AG im Auftrag der Stadt Basel bearbeiteten, konnte das Abflussverhalten des Wasser-Luft-Gemisches mit Flow-3D simuliert und die Entwurfsplanung des Bauwerks optimiert werden.

UMBAU EINES MISCHWASSERKANALS

Im Rahmen der vom Tiefbauamt Basel Stadt geplanten Straßenraumgestal-

tung im Bereich Jakobsbergerstraße/Reinacherstraße wird ein bestehender Mischwasserkanal umgebaut. Dabei soll ein bestehendes Schachtbauwerk durch einen neuen Absturzschacht mit einem Bemessungsabfluss von $QR = 1,02$ Kubikmeter pro Sekunde ersetzt werden. Durch das große Sohlgefälle der Zuleitung von 6 Prozent und der relativ großen Fallhöhe von 4,5 Metern ist mit erheblichem Lufteintrag in die Strömung zu rechnen. Da ein Luftanteil von mehr als 10 Volumenprozent zu erwarten ist, wurden bei der hydraulischen Berechnung auch die Volumenvergrößerung des Abflusses durch den Luftanteil (bulking) und der Auftrieb der Luftblasen (buoyancy) berücksichtigt. Die Oberflächenspannung von Abwasser kann durch Detergentien gegenüber Reinwas-



ser herabgesetzt sein. Im Bemessungsfall handelt es sich jedoch um Mischwasser mit einem sehr geringen Abwasseranteil von größer 1 Prozent, sodass die Oberflächenspannung von Reinwasser bei 15 Grad Celsius in Höhe von 73.5 mN/m angenommen wurde.

Für das Berechnungsnetz des 3-D-Modells wurde eine Maschenweite von 5 Zentimetern quer zur Haupt-Fließrichtung und 5 bis 10 Zentimetern längs zur Fließrichtung (im Schacht einheitlich 5 Zentimeter) gewählt. Das Gesamtnetz umfasste rund 200.000 Zellen. Die Simulationszeit mit Lufteintrag betrug pro Rechenlauf auf einem 4-Kern-Prozessor mit 4,0 Gigahertz ca. 4 Stunden.

Die Ergebnisse zeigen, dass der erste Entwurf des Absturzschachts knapp und ohne Leistungsreserven ausgereicht hätte, um den Bemessungsabfluss abzuführen. Im Ablaufkanal des Schachts wäre mit einem hohen Luftanteil von ca. 60 Volumenprozent zu rechnen. Auf dieser Grundlage wurden Schachtgeometrie und Ablauf modifiziert, indem der Schacht in Längsrichtung gestreckt wurde. Die Änderungen wurden in einem zweiten 3-D-Simulationslauf überprüft.

Es konnte gezeigt werden, dass sich durch die Vergrößerung ein wesentlich ruhigeres Strömungsbild in der Schachtkammer einstellt und die Luft fast gleichmäßig über die Oberfläche verteilt ausperlt. Dank der 3-D-hydraulischen Untersuchung konnte mit relativ kleinen Änderungen der Geometrie eine Optimierung des Absturzschachts erreicht und damit späteren betrieblichen Problemen vorgebeugt werden. gernot.ebert@bit-ingenieure.de

STARKREGENRISIKO-MANAGEMENT AM BEISPIEL DER STADT KÜNZELSAU

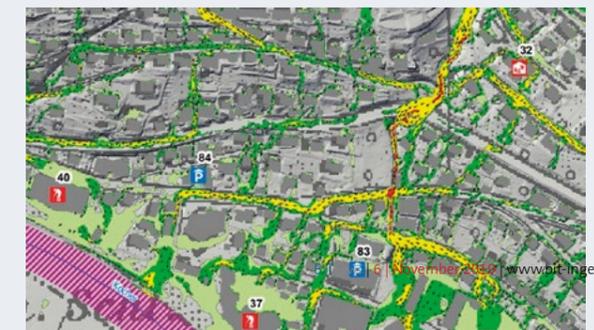
Starkregenrisiko-Management gewinnt als „dritte Säule“ der Überflutungsvorsorge neben dem Hochwasserschutz an Gewässern und der kommunalen General-Entwässerungsplanung (GEP) zunehmend an Bedeutung. Grundlage für entsprechende Maßnahmen sind Starkregengefahren- und Überflutungskarten. Starkregenvorsorge ist in Baden-Württemberg zu 70 Prozent förderfähig.

Die Stadt Künzelsau hat nach der Unwetterkatastrophe im Mai 2016 gehandelt und in Zusammenarbeit mit der BIT Starkregengefahrenkarten erstellt. Dazu wurde ein hochauflösendes Geländemodell aufbereitet, es wurden relevante Gewässerläufe erfasst, punktuell Ortsbegehungen durchgeführt und mit einem hydrodynamischen 2-D-Modell Starkregenereignisse simuliert. „Die hydraulische Simulation hat gezeigt, dass die Ergebnisse mit dem tatsächlichen Starkregenereignis im Jahr 2016 in hohem Maße übereinstimmen“, sagt Dipl.-Hyd. Peter Neff von der BIT.

Die sich anschließende Risikoanalyse wertete die Starkregengefahrenkarten aus. Es wurden Risiko-Steckbriefe erstellt von besonders gefährdeten Objekten wie Kindergärten, Schulen, Altersheimen, öffentlichen Einrichtungen, Feuerwehrgerätehäusern oder Infrastruktureinrichtungen wie Ärzthäuser oder Einzelhandelsgeschäfte. „In Zusammenarbeit mit der Stadtverwaltung und den Wasserbehörden erfolgte eine Risikobewertung für die einzelnen Objekte“, erläutert Peter Neff.

Im Anschluss wurde eine Vielzahl von Maßnahmen erarbeitet. Diese bestehen größtenteils darin, aus Leitstrukturen durch Geländemodellierungen sowie Außengebietsabkopplungen zu schaffen. Im besonderen Fokus liegt auch, mehrerer Geröllfänge anzulegen bzw. zu optimieren.

peter.neff@bit-ingenieure.de





Bildmotive: localexpert24

LOCALEXPERT24 - DAS EXPERTENNETZWERK FÜR TIEFBAU

Im Tiefbau schlummert viel vorhandenes Wissen in Archiven oder in den Köpfen von nicht mehr vorhandenen Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern. Die Internetplattform www.localexpert24.de soll Tiefbauexperten helfen, Wissen weiterzugeben und für alle zugänglich zu machen. Eine Online-Version am PC ermöglicht es den lokalen Experten, eine aussagekräftige Foto- oder Videodokumentation einer Maßnahme zu erstellen und weitere Informationen direkt abzulegen. „In der Datenbank werden beispielsweise Bilder von schwierigen Bausituationen oder vorhandene Gutachten gesammelt und hinterlegt“, sagt Dipl.-Ing. Dominik Bordt von der BIT. Entwickelt wurde localexpert24 von Markus Becker (Berthold Becker, Büro für Ingenieur- und Tiefbau GmbH). Die BIT nutzt die Plattform bereits und baut derzeit eine Datenbank für den Schwarzwald-Baar-Kreis und Umgebung auf. „Wir werden das dann auf andere Standorte erweitern“, so Dominik Bordt.

Localexpert24 ist eine einfache und innovative Lösung eines sozialen Netzwerks von Tiefbauexperten. Das Handling ist intuitiv und einfach und funktioniert auch per Spracheingabe. So können etwa Baustellenbilder von verlegten Leitungen oder Maßnahmen nach Starkregenereignissen eingebunden werden oder auch Erläuterungen zu bestimmten Maßnahmen. Die Nutzung des Dienstes reduziert deutlich die Kosten einer Baugrunduntersuchung. „Je intensiver die Plattform genutzt wird, desto häufiger ergeben sich Mehrwerte, die Zeit und vor allem unnötige Kosten sparen“, erklärt Dominik Bordt.

Wir freuen uns auf den nächsten Azubitag. dominik.haeefe@bit-ingenieure.de

dominik.bordt@bit-ingenieure.de



AZUBITAG 2019 BEI DER BIT INGENIEURE AG

Am 9. September trafen sich im Hochseilgarten Ettlingen die Auszubildenden und Ausbilder aus den BIT- Standorten: Heilbronn: Mariam Alyafi, Johnny Philippi, Semira Rainer, Swenja Marzano. Donaueschingen: Sabrina Gutt, Tobias Meyer. Karlsruhe: Daniel Crocoll, David Neumann, Manon Ruffny, Tanja Vogel, Manuel Grimm. Öhringen: Nele Gommel, Lisa Bäuerle, Dominik Häfele, Jasmin Nothdurft.

Ziel des Tages war das Kennenlernen untereinander und die Stärkung des Teams. Um sich die Namen der anderen schnell einprägen zu können, halfen einige Kennenlernspiele. Anschließend standen teamorientiertes Problemlösen, Kommunikation und Vertrauen im Vordergrund. Hierbei fand sich die Gruppe schnell als Team zusammen, sodass die Aufgabenstellungen schnell und ohne größere Probleme gelöst werden konnten. Auf Vorschläge Einzelner ging die Gruppe stets ein, wodurch ursprüngliche Ideen im Team optimiert und umgesetzt werden konnten.

Nachdem das Eis gebrochen war, ging es in die Höhe. Dort wurde der Fokus beim Gehen auf dem „Catwalk“ und dem „Kletterparcour“ vor allem auf Vertrauen und gegenseitige Unterstützung, sowie Kommunikation gelegt. Beim abschließenden Grillen ergab sich die Möglichkeit zum Austausch der Azubis und Ausbilder aller Standorte. Es wurde viel geredet und gelacht, wodurch die anfängliche Skepsis beiseitegelegt werden konnte. Um den weiteren Austausch fortzusetzen, gibt es bereits Pläne für zukünftige Treffen.

Wir freuen uns auf den nächsten Azubitag.

dominik.haeefe@bit-ingenieure.de



Verkehr entzerrt

Im Auftrag des Regierungspräsidiums Stuttgart hat die BIT die Verkehrsanlagen von Teilen der Anschlussstelle der Autobahn A 81 Stuttgart-Zuffenhausen umgeplant, um die Entflechtungsverkehre zu entzerren



An der Anschlussstelle Stuttgart-Zuffenhausen kreuzen sich die A 81 und die Bundesstraße B 10. Die Anschlussstelle ist als Kleeblatt ausgebildet. Die A 81 weist eine Verkehrsbelastung von rund 130.000 Kfz/24h (Schwerverkehrsanteil rund 8 Prozent) auf und die B 10 von rund 80.000 Kfz/24h (SV-Anteil circa 7 Prozent). Vor allem in der morgendlichen und abendlichen Spitzenstunde kommt es an der Anschlussstelle zu sehr langen Rückstaus auf der A 81 und auf der B 10.

„Wir haben in drei Bauabschnitten unterschiedliche Verbesserungsmaßnahmen geplant und umgesetzt“, sagt Dipl.-Ing. Thomas Kistingner von der BIT.

Kernstück der Maßnahme ist ein neues Brückenbauwerk im 2. BA, durch welches künftig die seitherigen Verflechtungsvorgänge nicht mehr erforderlich sind. Im Zuge der Baumaßnahme auf der A 81 war zusätzlich noch eine temporäre Seitenstreifenfreigabe (TSF) mit einzuplanen. „Lage und Höhe mussten im Verlauf der Bauarbeiten ständig optimiert werden“, so Thomas Kistingner. Zudem waren wegen der Einschnittslage die Entwässerungsanlagen unter dem neuen Brückenbauwerk komplett neu zu ordnen.

thomas.kistingner@bit-ingenieure.de

Technische Daten im 2. BA

| | |
|-----------------------|-----------------------|
| Bituminöse Fahrbahnen | 9.600 m ² |
| Schottertragschichten | 4.200 m ³ |
| Bodenbewegung | 11.000 m ³ |
| Sickerrohrleitungen | 2.150 m |
| Schlitzrinnen | 330 m |
| Kanal DN 300 – 500 | 570 m |
| Schutzplanken (Stahl) | 650 m |
| Betonschutzwände | 1.250 m |
| Markierungen | 3.150 m |

Große Zustimmung für geplante schnelle Radwegeverbindungen

Im Mobilitätspakt für den Wirtschaftsraum Heilbronn-Neckarsulm wollen die Bündnispartner gemeinsam eine nachhaltige Verkehrsentwicklung anstoßen und alternative Mobilitätsformen stärken. Um den Radverkehr als Baustein des Mobilitätspaktes zu verbessern, plant das Land den Bau der ersten Radschnellverbindung von Bad Wimpfen über Neckarsulm bis Heilbronn. In einer Machbarkeitsstudie untersuchten die Städte Heilbronn und Neckarsulm sowie der Landkreis Heilbronn mögliche Zubringertrassen. Sie sollen als schnelle Radwege den Nord-Süd-Radschnellweg des Landes ergänzen und Querverbindungen nach Westen und Osten schaffen.

Bei der Entscheidungsfindung sollten die Bürgerinnen und Bürger eingebunden werden. Die Kommunen und der Landkreis haben zu diesem Zweck vom 4. April bis zum 5. Mai 2019 eine Online-Umfrage gestartet. Die BIT hat die Ideen für die Plattform entwickelt (Layout, Texte, Umfragekategorien etc.). Technisch umgesetzt wurde die Plattform von „Radverkehr-Konzept Frankfurt am Main“.

In der Umfrage wurden fünf mögliche Zubringertrassen vorgestellt:

- „Obersulm – Weinsberg – Erlenbach – Neckarsulm – Obereisesheim“,
- „Obersulm – Weinsberg – Heilbronn“,
- „Heilbronn – Leingarten – Schwaigern“,
- „Bad Wimpfen – Offenau – Gundelsheim“ und
- „Klingenberg / Horkheim – Lauffen am Neckar“.

Die Städte Heilbronn und Neckarsulm sowie der Landkreis wollten in der Umfrage wissen, welche Vor- und Nachteile die einzelnen Trassen aus Sicht der Rad fahrenden Bürger haben, welche Trasse sie persönlich wählen würden oder ob sie eine ganz andere Strecke zum Pendeln nutzen würden.

Über 200 Bürgerinnen und Bürger nahmen an der Umfrage teil und gaben 425 Kommentare ab. Die große Mehrheit stimmte den bevorzugten Varianten zu. „Es gab aber auch viele Vorschläge für alternative Routen, die wir nun prüfen“, sagt Mara Sefrin von der BIT. Auch etliche Erfahrungsberichte von Radfahrern geben den Planern wichtige Hinweise, die Routen in ihrem Verlauf zu optimieren und Gefahrenstellen zu entschärfen.

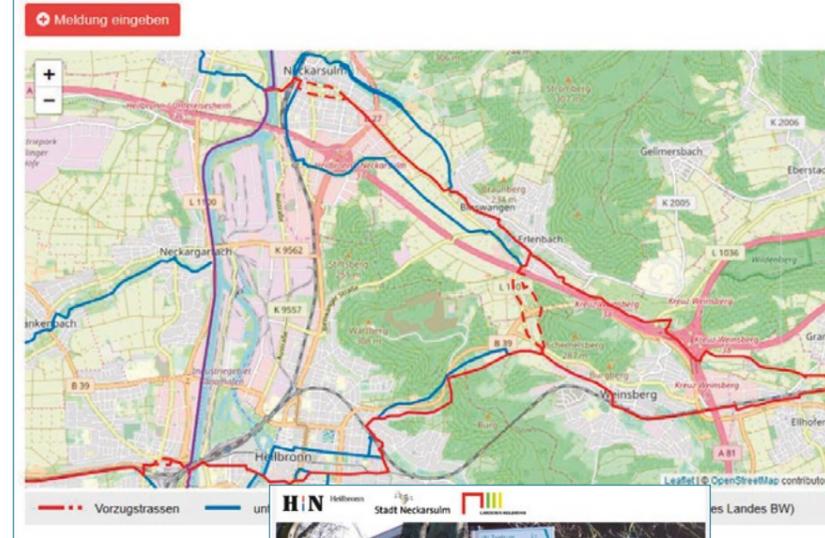
mara.sefrin@bit-ingenieure.de
volker.moergenthaler@bit-ingenieure.de



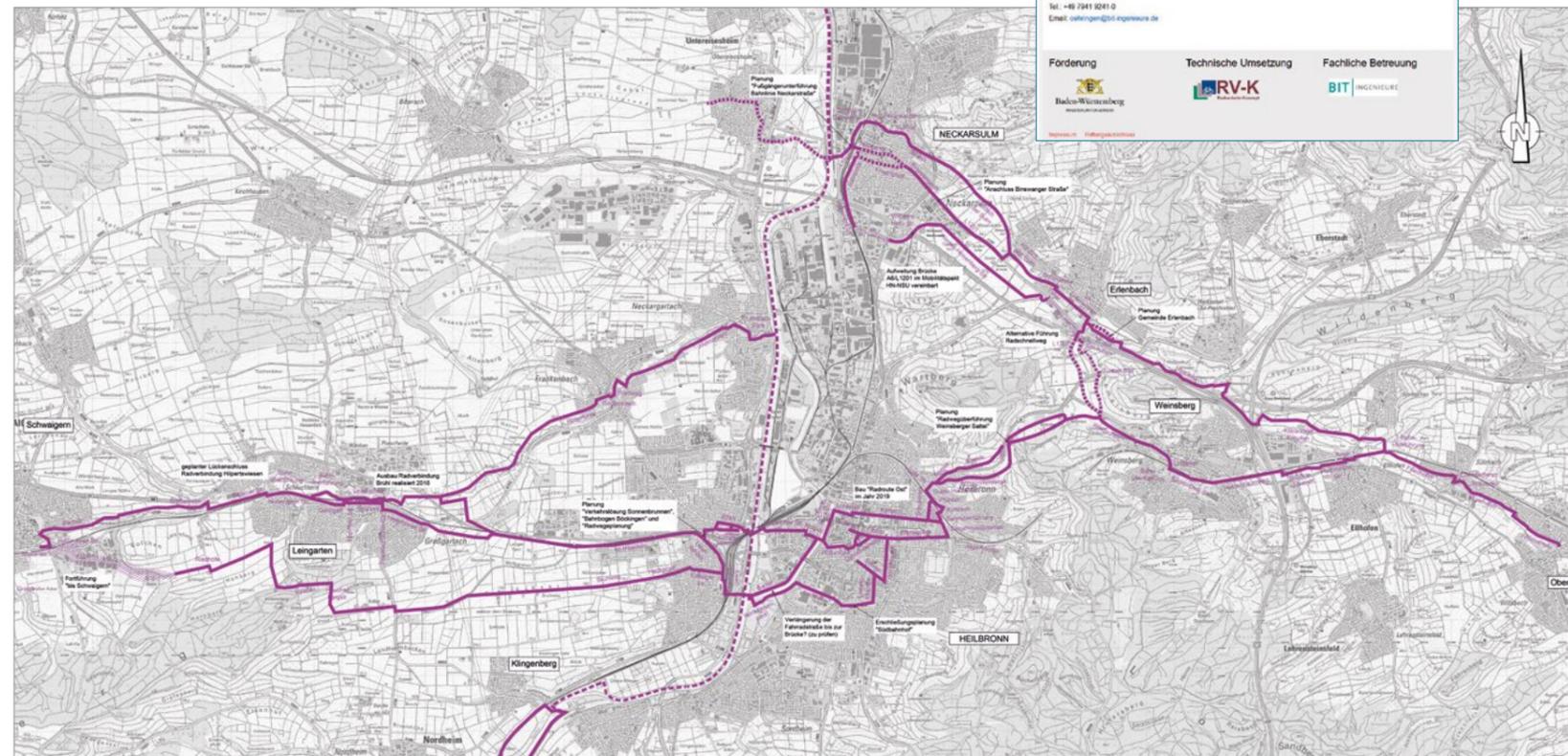
Maske Online-Umfrage

1. Meldungseingabe

Klicken Sie die Schaltfläche „Meldung eingeben“ oder an eine beliebige Stelle in der Karte, um die Eingabeprozedur zu starten.



Meldungseingabe Online-Umfrage



Lageplan Zubringertrassen „Heilbronn - Leingarten - Schwaigern“ und „Obersulm - Weinsberg - Erlenbach - Neckarsulm“ sowie „Obersulm - Weinsberg - Heilbronn“

KOMMENTARE VON BÜRGERINNEN UND BÜRGERN

„Die geplanten Radschnellverbindungen begrüße ich sehr.“
 „Sehr gut, dass sich hier was tut!“
 „Super Idee! Radwege und ÖPNV müssen, zusätzlich zu Straßen, ausgebaut werden.“
 „Super, dass dieses Thema angegangen wird! Es ist längst überfällig. So kann man nicht nur die verstopften Straßen etwas entlasten, sondern auch einen Beitrag zum Umweltschutz leisten.“

VORSCHLÄGE VON BÜRGERINNEN UND BÜRGERN

„Gute Idee, aber erstmal bitte mehr Radwege auch innerhalb der Stadt zugänglich machen/aufzeichnen. Die Fußwege sind oft breit genug, sodass die Fußgänger verteilt laufen und die Radfahrer andauernd bremsen müssen und die Leute aus dem Weg klingeln.“
 „Um die Beteiligung zu erhöhen, sollte wiederholt in möglichst vielen Medien (neben der Presse auch in den Sozialen Medien) darauf aufmerksam gemacht werden!“
 „Radschnellwege sind eine sehr, sehr gute Idee. Sie sollten auch so ausgebaut werden, dass man sie für Radtouren von zuhause in Freizeitgebiete wie z. B. Bodensee, Allgäu nutzen kann. Radschnellwege sollen nicht nur regional sondern auch überregional verbunden sein ... Generell sollten Radwege ausgebaut werden und sich nicht nur auf Radschnellwege konzentrieren.“

„Einrichtung von Infopunkten mittels App-Scan für Sehenswürdigkeiten, Fahrradläden, Einkaufsmöglichkeiten, Gaststätten, Unterkünften, Bahnverbindungen und Sonstigem.“

„Bitte immer eine deutliche rote Markierung auf der Straße, sobald ein Radweg kreuzt ... Bitte keine gemeinsamen Radwege mit Fußgängern!!! ... Prinzip der Fahrradstraßen getrennt von Fußgängern funktioniert sehr gut!“

„Die Radwege sollten auch den Hauptbahnhof Heilbronn einbeziehen. Durch den Bau eines Fahrradparkhauses am Bahnhof kann die Verknüpfung Radverkehr und Bahnverkehr optimiert werden.“

Innovativ bauen

Nachhaltiges Bauen erfordert ein Umdenken bei Städten und Gemeinden. Eine integrierte Planung ist gefragt, bei der alle Fachdisziplinen von Anfang an beteiligt sind und Projekte ineinandergreifend entwickeln und umsetzen. Der Vorteil für die Kommunen: Kostenintensive Umplanungen können vermieden werden. Die BIT ist für die „Morgenkommune“ gerüstet und verfügt über Wissen und Erfahrung in der Entwicklung innovativer Bauprojekte



Foto: Ilona Schmitz



Foto: Thomas Bischof



Foto: Fotolia.com



Foto: Ubitricity



Wasser, Verkehr, Stadt- und Umweltplanung – bei der Ausweisung von Baugebieten oder der Planung städtebaulicher Vorhaben sind viele Leistungsbereiche betroffen, die von der BIT Ingenieure AG abgedeckt werden können. In der Regel werden diese einzeln abgefragt. Bei den Planungen wird dann aber schnell deutlich: Es geht nicht ohne die anderen Disziplinen, wenn es beispielsweise um die Planung von öffentlichen Straßen und Grünflächen geht. Hier sind Ausgleichsflächen und Flächen für naturnahe Regenwasserbewirtschaftung ebenso zu betrachten wie alternative und innovative Wohnformen, die sich auf eine nachhaltige Gestaltung der geplanten Flächen positiv auswirken können. Oder nachhaltige Lärmschutzvarianten etwa aus Holz mit energetischer Nutzung, verbunden mit Photovoltaikanlagen. Es gibt heute eine Vielzahl innovativer Ideen für attrak-

tive städtebauliche Lösungen, die zudem wirtschaftlich und nachhaltig sind. Bei der Stadtplanung beispielsweise können Rückhalteflächen landschaftsplanerisch erlebbar gestaltet werden und so einen Mehrwert zur Wohnumgebung schaffen. Gemeinschaftsstandorte und identitätsstiftende Aufenthaltsorte bieten die Möglichkeit für Kommunikation und Austausch. Werden bei der Planung Kaltluftschneisen berücksichtigt, wird Überhitzung vermieden. Im Wohnungsbau verbessern Gründächer und Fassadenbegrünung die Luftqualität und sorgen für ein ausgeglicheneres Klima. Sie kühlen zudem die Gebäude ab. Nachhaltig bauen, regenerative Energien nutzen, Abstellmöglichkeiten für alternative Mobilität anbieten oder gemeinsame Wohnhöfe gestalten, setzen die Zeichen für zukünftiges Wohnen. Das sind alles Überlegungen, die planerisch in Projekte einfließen können und für

welche die Architekten und Ingenieure der BIT ihre Fachkompetenzen einbringen können.

Beim Verkehr können öffentliche Flächen für Car- und Bike-Sharing ausgewiesen werden. Eine gut ausgebaute Infrastruktur mit Lademöglichkeiten fördert die E-Mobilität. Der Ausbau der Radwegeinfrastruktur, „intelligente Bürgersteige“ mit WLAN, Bedarfsbeleuchtung oder Lademöglichkeiten für Smartphone, Tablet oder E-Bike an Straßenleuchten, digitales Parkplatzmanagement für öffentliche Stellplätze, intelligente Transportsysteme und autonomes Fahren stärken die Multimobilität und bieten Anreize für alternative Fortbewegung. Ein starker bevorzogter ÖPNV mit sinnvollen Taktzeiten und durchdachten Routen unterstützt den Umstieg vom Auto. Holzbrücken für Fuß- und Radwege, Wildwechsel,

Wirtschaftswege, aber auch für Kfz- und Schwerlastverkehr, verbessern die CO₂-Bilanz, schonen Ressourcen, bieten reizvolle visuelle Gestaltungsmöglichkeiten, sind kostengünstig, und wenn Fertigteile verwendet werden, ist die Montagezeit kurz. Hier bieten sich in Baden-Württemberg zudem Fördermöglichkeiten im Zuge der Holzbau-Offensive des Landes Baden-Württemberg an. Durch die Ausnutzung der genannten alternativen Mobilitätskonzepte ist eine nachhaltige Veränderung im Modalsplit von Fuß-, Rad-, Auto- und öffentlichen Nahverkehr zu erreichen.

Beim Thema Wasser gibt es ein breites Spektrum innovativer Ansätze für Städte und Gemeinden, aber auch für Industrie, Gewerbe und Einzelhandel. Dabei gilt die Regel: Verdunstung vor Versickerung, Versickerung vor Ableitung.



TRADITIONELLE PLANUNG

- Regenwasserableitung
- Eingriffsausgleich überwiegend außerhalb des Gebietes
- aufgelöste Wohnformen (EFH)
- hohe Versiegelung
- Parken auf den Baugrundstücken (Garage, Carport)
- kleine Grünflächen (Garten EFH)

Gründächer und Vegetation fördern die Verdunstung. Werden frühzeitig die Möglichkeiten der Entwässerung geprüft, können durch gezielte Maßnahmen wie Grünflächen, Rigolen, Mulden, Beläge, Verdunstungs- und Versickerungsmöglichkeiten geschaffen oder Regenwasser als Brauchwasser genutzt werden. Planerisch ist hier die Vorflut im Hinblick auf Lage und Stärke zu bewerten und Ableitungswege und Trassen zu definieren. Inwieweit Regenrückhaltung dimensioniert werden muss, hängt von der jeweiligen Topografie ab (Senken, Einschnitte, Hanglagen etc.) und den vorhandenen Fließwegen. Diese können als Vorgaben in die Bauleitplanung und die Planung von Gebäuden und Objekten einfließen und bei Konzepten zur Starkregenrisikovorsorge berücksichtigt werden.

Bei der Stadt- und Umweltplanung heißt es, weg zu kommen vom rein wirtschaftlichen Ansatz hin zu „Morgenkommunen“, die umweltschonend, mobil, lärmarm, grün, kompakt, durchmischt sowie kostenneutral sind und bei denen geschützte Strukturen erhalten bleiben. Das bedeutet beispielsweise Innenentwicklung vor Außenentwicklung, um damit die Ortskerne aufzuwerten. „Wir wollen gemeinsam mit den Kommunen zukunftsorientierte Lösungen entwickeln und damit eine Entwicklung hin zu nachhaltigen Neubaugebieten anstoßen“, so Stefanie Mulfinger, Stadtplanerin

und Architektin bei der BIT. So kann beispielsweise die Überplanung einer innerörtlichen Brache Vorrang vor einer Neubesiedlung von Außerortsflächen bekommen. Beim Bauen außerhalb von Hochwassergebieten ist eine Überflutungsvorsorge bei Starkregenereignissen zu treffen. Und bei der Arrondierung von Baugebieten sind die Bezüge zum Ortskern zu bewerten und entsprechend auszulegen.

Bei der Planung und Nutzung Erneuerbarer Energien etwa – Erdwärme, Bioenergie, Wasserkraft, Windenergie, Solarenergie – sind Gesamtlösungen gefragt. Künftiges Ziel von Städten und Gemeinden wird es sein, eine umweltschonende, zuverlässige und bezahlbare Energieversorgung im Rahmen der gesetzlichen Vorgaben sicher zu stellen.

Eine große Hürde für eine ganzheitliche Betrachtungsweise ist nach wie vor, dass eine Vielzahl vorhandener Daten oft doppelt und dreifach aufgenommen sind, es aber kein gemeinsam genutztes Modell gibt, sie zusammenzuführen. Im Netzwerk der BIT fließen alle Daten zu einem Projekt zusammen und werden von allen Fachdisziplinen genutzt und gepflegt. „Dadurch erkennen wir frühzeitig Bedürfnisse, können vorausschauend planen und alternative Lösungen und Baumittel vorschlagen“, sagt Dipl.-Ing. (FH) Doris Meyer, Stadtplanerin und Architektin von der BIT.



NACHHALTIGE PLANUNG

- Regenwasserbewirtschaftung
- Eingriffsausgleich überwiegend innerhalb des Gebietes
- verdichtete Wohnformen (EFH und MFH)
- geringe Versiegelung
- übergreifende Parkkonzepte (z. B. Tiefgarage)
- größere zusammenhängende Grünflächen

Die Stärke der BIT liegt aus ihrer Sicht darin, dass alle Fachdisziplinen über die Standorte verteilt vorhanden sind und bereits zum frühestmöglichen Zeitpunkt ein interdisziplinärer Austausch zum Vorteil für die Auftraggeber erfolgt. So werden bei einem neu zu planenden Baugebiet gleich auch Verkehrsanbindungen, Lärmbelastigungen, Wasserver- und -entsorgung betrachtet, artenschutzrechtliche Fragen über ein erstes Grobscreening bewertet, die Regenwasserbehandlung und -bewirtschaftung ins Auge gefasst, Hochwasser- oder Überflutungsgefahren abgeklärt oder Möglichkeiten für die Nutzung Erneuerbarer Energien erarbeitet. Immer mit dem Ziel, nachhaltig und ressourcenschonend zu planen und zu realisieren.

„Die BIT setzt sich für einen Wandel in der Wertschöpfungskette ein und verfolgt einen nachhaltigen Ansatz. Dieser setzt sich zum Ziel, die Themenfelder von Städten und Kommunen ganzheitlich anzugehen und mit fachübergreifenden und zukunftsfähigen Konzepten umzusetzen“, erklärt Doris Meyer. Die Stichworte dazu sind:

- Ressourcen schonen
- Klima fördern
- Biologische Vielfalt erhalten
- Lärmbelastigungen vermindern oder vermeiden
- Sinnvoll Energie nutzen und möglichst auf

Erneuerbare Energien zurückgreifen

- Ökologisch mobil bleiben
- Sozial und ökologisch planen
- Stadtteile stärken
- Beteiligung, Dialog und Konsens pflegen
- Generationengerechtigkeit sichern
- Innovative und attraktive Bauformen umsetzen

Die Tochtergesellschaft BIT Architekten GmbH (früher Pröll-Miltner; vgl. dazu Seite 43 in dieser Ausgabe) führt Stadt-, Umwelt- und Gebäudeplanungen bis zum Bauantrag durch und vermittelt dann an Bauträger und Investoren. „Auch hier steht die Nachhaltigkeit der Objekte im Vordergrund, das heißt Anwendung ressourcenschonender und nachhaltiger Bauweisen und eine klimagerechte Stadtentwicklung“, sagt dazu Dr.-Ing. Volker Mörgenthaler, Vorstandsvorsitzender der BIT Ingenieure AG.

stefanie.mulfinger@bit-ingenieure.de
d.meyer@proell-miltner.de
volker.moergenthaler@bit-ingenieure.de

Städtebaulich aufgewertet

Die BIT hat mit der Neuaufstellung des Bebauungsplans „Hohenlohestraße II“ die Voraussetzung geschaffen, dass im nördlichen Kernbereich der Großen Kreisstadt Öhringen eine langjährige Brachfläche bebaut werden kann



Die Große Kreisstadt Öhringen plant, ein Areal im nördlichen Kernbereich in unmittelbarer Nähe zum Bahnhof städtebaulich aufzuwerten. Auf den Grundstücken befanden sich ungenutzte Gewächshäuser, eine Scheune, ein in die Jahre gekommenes Ladengebäude und zwei Wohnhäuser. Ein Investor will auf dem überwiegenden Teil des Plangebietes Wohngebäude mit 52 Wohneinheiten erstellen. Das Projekt sieht zudem einen abschirmenden Gebäuderiegel mit einem Apart-Hotel zu den industriellen Nutzungen im südlichen Bereich vor. Im nördlichen, ruhiger gelegenen Bereich sind 2 Einfamilien-/Doppelhäuser sowie 4 Mehrfamilienhäuser mit jeweils 11 Wohneinheiten angeordnet.



Der den aktuellen Verhältnissen angepasste Bebauungsplan

Die gemeinsame Tiefgarage erstreckt sich über die gesamte bauliche Anlage und wird zwischen den Gebäuden intensiv begrünt, um den Versiegelungsgrad möglichst gering zu halten.

Im Nordosten des Areals entsteht eine private Spielplatzanlage für die neuen Wohnungen. Verkehrlich ist das Areal bereits gut erschlossen, zum zentralen Omnibusbahnhof beim Bahnhof Öhringen sind es knapp 300 Meter. Durch die Umnutzung wird eine langjährige Baulücke in ortsbildangepasster Weise gefüllt und gleichzeitig ein Angebot für hochwertigen Wohnraum sowie für attraktive Gewerbe- und Dienstleistungsflächen in zentraler innerstädtischer Lage geschaffen.

Die BIT hat mit der Änderung des Bebauungsplans „Hohenlohestraße“ aus dem Jahr 1957 die baurechtlichen Voraussetzungen für das Vorhaben ge-

schaffen. „Als typische Maßnahme der Innenentwicklung konnten wir den Bebauungsplan im beschleunigten Verfahren gemäß § 13a BauGB aufstellen. Bei diesem Verfahren ist die Durchführung einer Umweltprüfung sowie die vorgezogene Bürger- und Behördenbeteiligung nicht erforderlich“, sagt Stadtplanerin und Architektin Stefanie Mulfinger von der BIT.

Aufgrund der Zentrumsnähe und den gemischten Nutzungsabsichten wurde der Planbereich als „Urbanes Gebiet“ ausgewiesen. Die Gebietskategorie „Urbanes Gebiet“ wurde erst im Mai 2017 in die Baunutzungsverordnung aufgenommen, um in städtischen Lagen eine höhere bauliche Dichte und andere Nutzungsmischung zu ermöglichen, als dies mit den bisherigen Kategorien (wie

dem Wohngebiet oder dem Mischgebiet) möglich war – auch als Reaktion auf die steigende Nachfrage nach Wohnraum in Städten. Die Kategorie entspricht dem „Leitbild einer Stadt mit kurzen Wegen, Arbeitsplätzen vor Ort und einer guten sozialen Mischung“.

Das Plangebiet liegt in einem Bereich, wo die öffentliche Kanalisation bereits

stark ausgelastet ist. In einem Entwässerungskonzept wurde dargestellt, wie eine Einleitung der Niederschlagswässer trotzdem möglich ist. Durch die Zwischenspeicherung in einer zentralen Rückhaltung und die gedrosselte Einleitung in die Kanalisation kann einer Überlastung vorgebeugt werden. Ebenso wurde vom Büro die Verkehrssituation betrachtet. Die Ein- und Ausfahrt der Tiefgarage wurde hinsichtlich der Lage und den Sichtverhältnissen untersucht, und ob die Erschließung der Parkmöglichkeiten aufgrund des erhöhten Verkehrsaufkommens durch das Bauvorhaben auch zukünftig möglich ist.

stefanie.mulfinger@bit-ingenieure.de
maria.sefrin@bit-ingenieure.de
diana.dealmeida@bit-ingenieure.de

Bau an neuem Standort

Für die Umsiedlung eines Unternehmens in Kupferzell erstellte die BIT den Bebauungsplan und schaffte so die planungsrechtlichen Voraussetzungen



Bebauungsplan Leimengrube. Rechts: Masterplan für die Firma MEFA.



Foto links: Feuerwehr und Bauhof.

Die auf Montagesysteme für Sanitär, Heizungsbau sowie Klima- und Lüftungstechnik spezialisierte Firma MEFA Befestigungs- und Montagesysteme GmbH mit Stammsitz in Kupferzell ist auf sechs Standorte im näheren Umkreis von Kupferzell verteilt. Sämtliche eigenen, sofort nutzbaren Flächenreserven sind inzwischen ausgeschöpft. Um weiter expandieren zu können, plante das Unternehmen ein neues Produktions- und Logistikzentrum mit dem Ziel, betriebliche Prozesse zusammenzuführen und Außenlager aufzulösen, wodurch sich LKW-Fahrten zukünftig deutlich verringern würden.

Die geplante Maßnahme war zunächst auf firmeneigenen Grundstücken im Gewerbegebiet Riedenstraße vorgesehen. Aufgrund von Bürger-

initiativen wurde jedoch seitens des Gemeinderats eine Verlagerung der Betriebsflächen an den nördlichen Siedlungsrand von Kupferzell vorgezogen.

Das Areal ist für die MEFA ideal: Es verfügt über eine ausreichende Größe, eine geeignete Topografie und ist verkehrlich gut angebunden. Da diese Fläche bislang nur im Flächennutzungsplan als Gewerbefläche ausgewiesen war, mussten zunächst die planungsrechtlichen Voraussetzungen über einen Bebauungsplan geschaffen werden.

Die BIT erstellte den Bebauungsplan mit Umweltbericht und Entwässerungskonzept, koordinierte die erforderlichen Gutachten und unterstützte die Gemeindeverwaltung bei den ein-

zelnen Verfahrensschritten. Der Geltungsbereich des rund 5,8 Hektar großen Areals umfasst die Flächen für den Neubau der Firma MEFA mit Hallen, Verwaltungsgebäude sowie Rangier- und Stellflächen (zusammen rund 3,8 Hektar). Darüber hinaus wurden Flächen für den Gemeinbedarf (bestehend aus Bauhof und Feuerwehr) mit eingebunden.

Ein Masterplan der Firma MEFA diente als Grundlage für die Definition der neuen Gewerbeflächen. Geplant war die Errichtung eines großflächigen Gebäudekomplexes mit verschiedenen Hallengebäuden für Produktion, Logistik und Kommissionierung. Mittelfristig ist zusätzlich ein dreigeschossiges Verwaltungsgebäude vorgesehen. Da der Gebäudekomplex aus betriebsbedingten Gründen über ein einheitliches Erdgeschossniveau verfügen soll, wurden Anpassungen des Geländes erforderlich. Die Aufschüttungen und Abgrabungen werden mit Böschungen abgefangen.

Um die Planung umsetzen zu können, wurden zunächst die Gebäude eines bestehenden Gartenbaubetriebes im Nordwesten des Planungsraumes abgebrochen. „Die Maßnahmen zum Umweltschutz wurden ermittelt und bewertet sowie deren Umsetzung fachgerecht betreut“, erklärt Dipl.-Ing. agr. Joachim Dannecker von der BIT. In diesem Zusammenhang wurden umfangreiche Maßnahmen zum Artenschutz erforderlich, wie beispielsweise eine ökologische Baubegleitung oder die Umsiedlung von Zauneidechsen.

Die BIT erstellte den Bebauungsplan mit Umweltbericht und Entwässerungskonzept, koordinierte die erforderlichen Gutachten und unterstützte die Gemeindeverwaltung bei den ein-

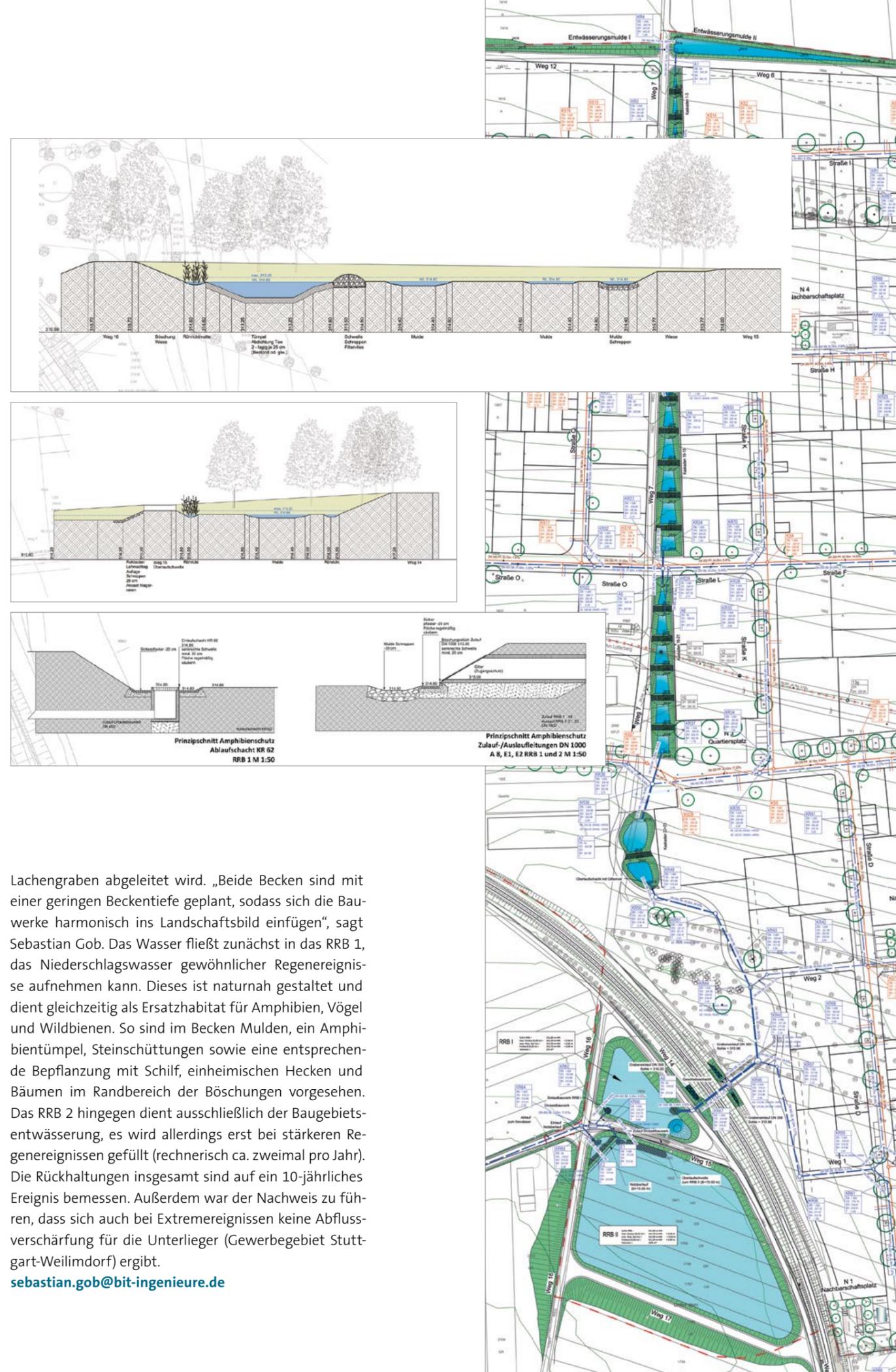
stefanie.mulfinger@bit-ingenieure.de
joachim.dannecker@bit-ingenieure.de

Naturnah entwässert

Nach einem Erschließungskonzept der BIT wird Niederschlagswasser in einem neuen Wohngebiet in Korntal-Münchingen naturnah bewirtschaftet

Die Stadt Korntal-Münchingen plant am westlichen Ortsrand ein neues Wohngebiet mit rund 11 Hektar. Das Baugebiet erweitert den Stadtteil Korntal an dessen Westrand und wird nach Süden durch die Strohäubahn begrenzt. „Unser Entwässerungskonzept basiert auf der Überlegung für ein Trennsystem, bei dem Niederschlagswasser in den Lachengraben eingeleitet wird“, erklärt Sebastian Gob von der BIT. „Wir wurden bei der Erstellung des Bauungsplans durch das Büro ARP aus Stuttgart bereits in einem sehr frühen Stadium mit eingebunden. So konnten das Entwässerungskonzept sowie Artenschutz- und Ausgleichsmaßnahmen für das Baugebiet aufeinander abgestimmt und integral gelöst werden“.

Vorgesehen ist eine naturnahe Regenwasserbewirtschaftung. Im natürlichen Gefälle verläuft mittig des Baugebiets in Nord-Süd-Richtung ein Grünzug durch das Baugebiet. In diesem sind Kaskaden angeordnet, über die das Niederschlagswasser abgeleitet wird. Die Kaskaden dienen als Zwischenspeicherung, von denen das Regenwasser zeitverzögert abgeleitet wird. Zudem sind Zisternen zur Regenwassernutzung auf den Baugrundstücken vorgegeben. In Teilbereichen werden die Dachflächen begrünt. Das Niederschlagswasser des Baugebietes wird unter der Strohäubahn hindurch geleitet. Für die erforderliche Bahnquerung mit einem Rohrvortrieb DN 1000 musste eine Genehmigungsplanung erstellt und die Kreuzungsvereinbarung mit der Württembergischen Eisenbahngesellschaft vorbereitet werden. Südlich der Bahnlinie schließen zwei Regenrückhaltebecken (RRB) an, über die das Wasser gedrosselt in den



Lachengraben abgeleitet wird. „Beide Becken sind mit einer geringen Beckentiefe geplant, sodass sich die Bauwerke harmonisch ins Landschaftsbild einfügen“, sagt Sebastian Gob. Das Wasser fließt zunächst in das RRB 1, das Niederschlagswasser gewöhnlicher Regenereignisse aufnehmen kann. Dieses ist naturnah gestaltet und dient gleichzeitig als Ersatzhabitat für Amphibien, Vögel und Wildbienen. So sind im Becken Mulden, ein Amphibientümpel, Steinschüttungen sowie eine entsprechende Bepflanzung mit Schilf, einheimischen Hecken und Bäumen im Randbereich der Böschungen vorgesehen. Das RRB 2 hingegen dient ausschließlich der Baugebietsentwässerung, es wird allerdings erst bei stärkeren Regenereignissen gefüllt (rechnerisch ca. zweimal pro Jahr). Die Rückhaltungen insgesamt sind auf ein 10-jährliches Ereignis bemessen. Außerdem war der Nachweis zu führen, dass sich auch bei Extremereignissen keine Abflussverschärfung für die Unterlieger (Gewerbegebiet Stuttgart-Weilimdorf) ergibt.

sebastian.gob@bit-ingenieure.de

Baugebiet Korntal-West mit 11,5 ha geht in die Ausführungsphase

In Korntal-Münchingen entsteht ein neues Wohngebiet für rund 1.000 Einwohner. Die Gesellschaft für kommunale Baulanderschließung (GkB mbH) – eine hundertprozentige Tochtergesellschaft der BIT – erschließt das Areal. Die Arbeit des Erschließungsträgers bringt organisatorische und finanzielle Vorteile für die Kommune

„Bereits seit Jahrzehnten haben Gemeinderat und Verwaltung immer wieder Anlauf genommen, um das Gebiet Korntal-West zu erschließen. Nun konnten wir einen weiteren Meilenstein setzen, indem wir einen abschließenden Konsens unter den betroffenen Grundstückseigentümern herbeigeführt haben.“

Bürgermeister Dr. Joachim Wolf im März 2019

Wo heute noch Felder an der westlichen Grenze des Stadtteils Korntal zu sehen sind, wird das Neubaugebiet Korntal-West mit Wohnraum für rund 1.000 Menschen entstehen. Durch eine sehr gute Infrastruktur und hochwertige Planung steht das neue Viertel beispielgebend für nachhaltige Lebensqualität. Ein Quartiersplatz, drei Nachbarschaftsplätze, eine großzügige Grünfläche mit Spielplatz, kleine Mietgärten und ökologisch wertvolle Retentionsflächen für Niederschlagswasser sind vorgesehen. Für Korntal-Münchingens jüngste Bürgerinnen und Bürger wird es eine neue Kita geben. Die Haltestelle der Strohäubahn ist in unmittelbarer Nähe.

Mit der Einladung der Stadt Korntal-Münchingen zur einer „Bürgerwerkstatt“ wurde im Juni 2013 das Startsignal für die Erschließung des Wohnbaugebiets Korntal-West gegeben. Die Pröll-Miltner GmbH (zukünftig BIT Architekten GmbH) wurde anschließend mit der Durchführung eines Architektenwettbewerbs für die Aus-

wahl eines Stadtplanungsbüros beauftragt. Aus den Wünschen und Anforderungen der Bürgerwerkstatt wurden die Planungsvorgaben des Wettbewerbs formuliert. Im April 2014 durfte das eingesetzte Preisgericht über 17 Wettbewerbsbeiträge beraten und hat die Arbeit des Stuttgarter Büros ARP (siehe auch Seite 38-41) als Siegerentwurf prämiert. Dementsprechend erfolgte die Beauftragung der Stadt Korntal-Münchingen durch Abstimmung im Gemeinderat.

Hinsichtlich der Gesamtabwicklung der Baugebietserschließung ließ sich die Stadt Korntal-Münchingen vom Projektbeginn an von der GkB beraten. Mit dem Erschließungsträger aus Karlsruhe hatte die Stadt mit den kleineren Münchinger Baugebieten „Östlich in den Seiten“, „Rührberg II“ bereits gute Erfahrungen gemacht. Folglich sollte Korntal-West ebenfalls mit der GkB nach § 11 Baugesetzbuch privat erschlossen werden.

Im ersten Schritt war es wichtig, die Mitwirkungsbereitschaft der Grundstückseigentümer festzustellen und die Stadt hinsichtlich der Vorbereitung der Bodenordnung zu beraten. Die GkB hat in allen Planungsphasen die Erschließungskosten ermittelt und die Gesamtwirtschaftlichkeit des Projektes verfolgt.

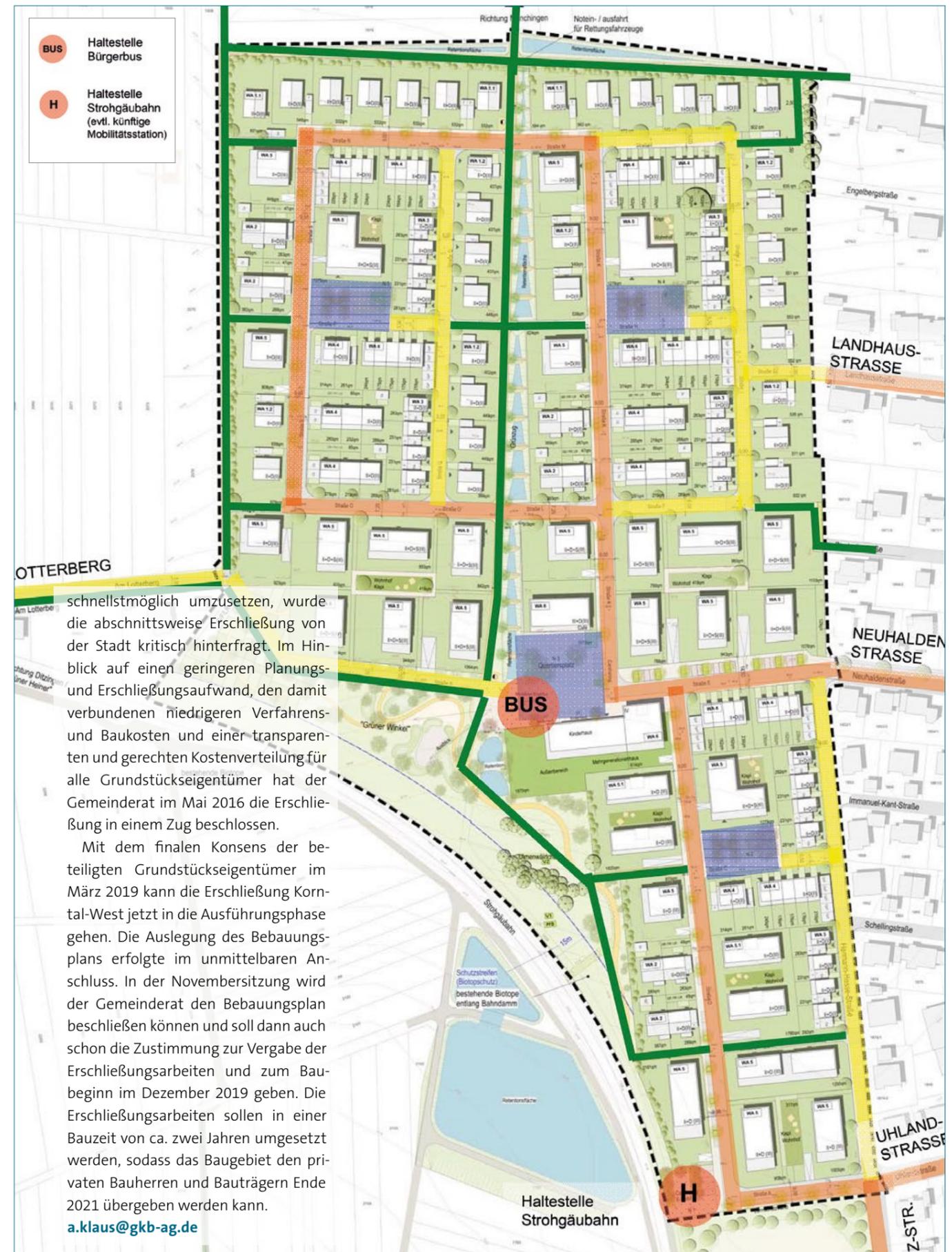
Die Kernaufgaben des Erschließungsträgers sind

- Vorbereitungsgespräche für die Bodenordnung
- Ermittlung der Erschließungskosten

- Vorbereitung und Abschluss eines Städtebaulichen Vertrags mit der Kommune
- Vertragsabschlüsse mit den Grundstückseigentümern zur Übernahme der Erschließungskosten
- Finanzielle Abwicklung mit den Grundstückseigentümern sowie deren Betreuung als Bauherren
- Projektsteuerung in der Planungs- und Ausführungsphase
- Verträge mit Planern, Gutachtern und Bauausführenden
- Sicherstellung der Versorgungsinfrastruktur (u. a. Glasfaserausbau)
- Koordination aller Versorger
- Kostenermittlungen und Kostenverfolgung
- Erstellung von Rahmenterminplänen, Terminverfolgung
- Bauherrenaufgaben und Finanzierung der Erschließung
- Abnahme und Übergabe der Erschließungsanlagen an die Kommune

Die Arbeit des Erschließungsträgers führt zu einer Entlastung der Verwaltung und finanziellen Vorteilen für die Kommune. Unter anderem können die Kosten des Kindergartens als Infrastrukturfolgekosten den Erschließungskosten zugerechnet werden.

Ursprünglich war die Erschließung des Gebiets in zwei bis drei Bauabschnitten vorgesehen. Aufgrund der veränderten gesamtpolitischen Rahmenbedingungen, der schnell wachsenden Bevölkerungszahlen und dem Bedarf, die Wohnraumversorgung



Wenn das Wasserwerk sich von selbst meldet

Die Digitalisierung in der Wasserwirtschaft steht noch am Anfang. Die BIT verfügt über das entsprechende Know-how und kann kompetent beraten

In privaten Haushalten sind Smart-Home-Systeme zur Steuerung der Haustechnik inzwischen Stand der Technik. In der Wasserwirtschaft steckt die Digitalisierung dagegen weithin noch in den Kinderschuhen. Dies zeigt sich deutlich bei Störfällen. Hier ist schnelles Handeln gefordert. Doch häufig liegen nur händische oder analoge Informationen zu Betrieben und der Bestandsdokumentation vor. Akten, Papierpläne und Funktionsschemata müssen langwierig durchsucht werden. Bis eine Anlage dann wieder funktionsfähig ist, geht unnötig viel Zeit verloren.

Kommunale Kläranlagen, die Wasserversorgung oder die Überwachung und Steuerung wasserbaulicher Anlagen bieten vielfältige Chancen, mit digitalen Systemen die Betriebssicherheit und die Effizienz im Anlagenbetrieb deutlich zu erhöhen. In vielen Fällen gehen dabei Energieeinsparungen von 30 Prozent und mehr einher.

SOFTWARE BEI PLANERN IM EINSATZ

Die Digitalisierung betrifft sowohl die Planung als auch die Verwaltung und Dokumentation wasserwirtschaftlicher Anlagen. So sind Softwareprogramme für Vergabe, Geographische Informationssysteme, digitale Instandhaltungsbetrachtungen, Zählerfernauslese und Verbrauchsabrechnung, Grundwassermodellierung und hydraulische Netzberechnungen von Abwasser- und Wasserversorgungsnetzen bereits seit langem bei Planern von wasserwirtschaftlichen Anlagen im Einsatz. „Gerade im Bereich spezifischer Software für

die Bemessung von verfahrenstechnischen Anlagen der Wasseraufbereitung und Abwasserreinigung oder der hydraulischen Modellierung (3-D-Modellierung) von wasserwirtschaftlichen Anlagen sollte die Fachkunde von Planern genau hinterfragt und bei der Auswahl geeigneter Planungsbüros die Ausstattung mit Software genau geprüft werden“, empfiehlt Gerold Ebert, Spezialist für digitale Systeme in der Wasserwirtschaft bei der BIT, den Kommunen.

DIGITALE DATENERFASSUNG STEHT AM ANFANG

Viele wasserwirtschaftliche Anlagen sind mittlerweile für den Bedarf entwickelte Module mit sehr spezifischen Wirkweisen. Voraussetzung für deren bestimmungsgemäße Funktion sind digitale, prozessintegrierte Datenerfassungen, die für den Betrieb solcher Anlagen ausgewertet werden. Daraus ermitteln sich die notwendigen Steuer- und Regelbefehle für einen sich ständig ändernden Anlagenbetrieb. Schnelle Reaktionszeiten unter Einbeziehung verschiedener Randbedingungen sind erforderlich, um auf Einflüsse von außen reagieren zu können und den Verfahrensprozess stabil am Laufen zu halten. Optimal angeordnete Mess-, Steuer- und Regeltechnik in Verbindung mit intelligenter Software vereinfacht die Überwachung. Im Gegensatz zu herkömmlich betriebenen Anlagen mit einem hohen, arbeitsintensiven Kontroll- und Regelaufwand bieten digital und automatisiert betriebene Anlagen vielfach Möglichkeiten, Kosten und Energie einzusparen und die Nutzungsdauer

von Aggregaten zu verlängern. Ferner werden die Daten der Anlagen über die eingesetzte Software gespeichert und können für Datenauswertungen und Anlagenoptimierungen besser eingesetzt werden.

Intelligente Überwachungssysteme der Aggregatehersteller in der Wasserwirtschaft wie beispielsweise von Pumpenherstellern lassen heute eine betriebsbegleitende Kontrolle der wasserwirtschaftlichen Anlagen zu. Abweichungen von voreingestellten Grenzwerten werden sofort dem Betreiber gemeldet. Exakte Kenntnisse über den Zustand von Aggregaten erlauben wiederkehrende Wartungen besser zu planen, Ersatzteile können bedarfsgerecht vorgehalten werden.

RESSOURCEN WERDEN FREIGESETZT

Moderne Messtechnik mit digitaler Verarbeitung der Messwerte sorgt in vielen Bereichen der Wasserwirtschaft für bessere Prozesse. In einem Wasserversorgungsnetz etwa können durch intelligente Zählleinrichtungen beispielsweise Wasserverluste schneller und besser detektiert werden. In Wasserzählschächten oder bestehenden Bauwerken der Wasserverteilung platziert, liefern sie Daten an die zentralen Leitstellen, wo sie dauerhaft überwacht werden. Im Zuge eines Monitorings können genehmigte Entlastungsmengen aus Schmutzfrachtberechnungen bei Mischwasserbehandlungsanlagen überprüft und die Rückhaltung von verunreinigtem Mischwasser aus Kanalnetzen verbessert werden. Durch Auswertung der Vorgänge an Anlagen der

Messtechnik, Sicherheit durch Onlineüberwachung



Wasserwirtschaft lässt sich der Personaleinsatz für Wartung und Reinigung der Anlagen wesentlich besser planen und ereignisgerecht steuern. Ressourcen für andere Tätigkeiten werden freigesetzt.

DIGITALE SYSTEME INTEGRIEREN

Zur Errichtung digitaler Systeme in der Wasserwirtschaft ist in der Regel eine Transformation der bisher analog betriebenen Anlagen erforderlich, d. h. es müssen digitale Mess-, Steuer- und Regelsysteme in die Anlagen integriert werden. Hierbei sind sowohl servergestützte Lösungen als auch Cloud-Lösungen möglich – letztere interessant vor allem für kleinere Betreiber wasserwirtschaftlicher Anlagen. „Damit sind die Anlagen rund um die Uhr unter Kontrolle, außerhalb der regelmäßigen Arbeitszeit können Bereitschaftsdienste jederzeit auf die Anlagen über das Internet zugreifen. Aufwändige Kontrollfahrten können reduziert werden“, erläutert Julie Schwaller, Projektleiterin Wasserversorgung bei der BIT.

SICHERHEITSRISIKEN EINGRENZEN

Die Risiken der Digitalisierung liegen vor allem in der IT- und Datensicherheit und stellen eine echte Herausforderung dar. Im Vergleich zu Infrastrukturinvestitionen in neue Anlagentechniken sind die Kosten für die Umstellung auf digitale Technik allerdings vergleichsweise gering und stehen in einem sehr guten Kosten-Nutzen-Verhältnis.

gerold.ebert@bit-ingenieure.de
julie.schwaller@bit-ingenieure.de

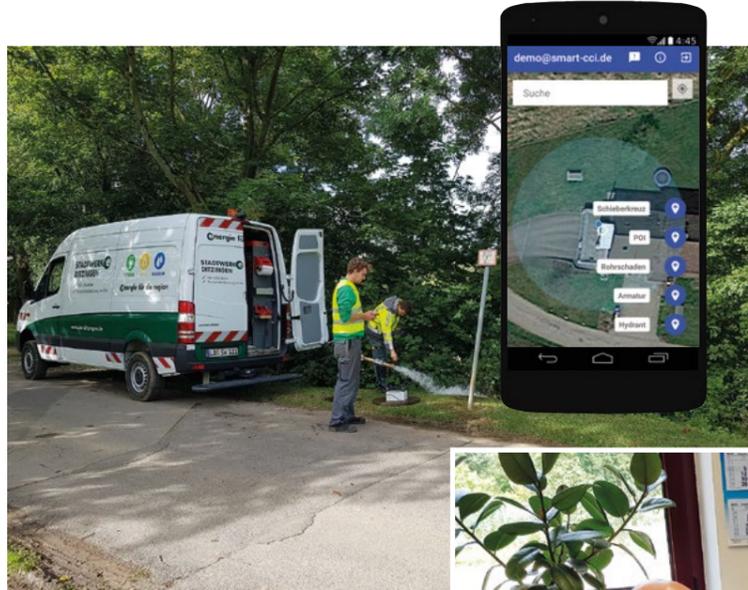
Fernwirkanlage Wasserversorgung

Kläranlage ZV AV Wagbach, mit digitaler Technik überwacht und gesteuert



Daten in Echtzeit

Mit der von der BIT mit entwickelten Wasser-Software „smart-cci“ können Stadtwerke ihr Wassernetz tagesaktuell halten



Datenaufnahme vor Ort

Martin Briese hat das gesamte Wassernetz der Stadtwerke Ditzingen in der Hosentasche. Zusammen mit drei Kollegen ist er Herr über 115 Kilometer Hauptleitungen, 1.300 Hydranten und 5.300 Schieber. Seit gut einem Jahr managt der Wassermeister die Dokumentation der Wartungsdaten von Schiebern, Hydranten und Armaturen, von Schächten und Rohren über sein Handy bzw. Tablet mittels der Software „smart-cci“. Ohne Papierkram. Ohne E-Mail. „Unmittelbar vor Ort gebe ich alle Daten ein, definiere Schäden, kategorisiere Zustände quasi live im System, lade dazu auch ergänzend Bilder hoch, die per GPS-Ortung erfasst werden. Zudem können bestehende Daten zu allen Objekten im Wassernetz problemlos importiert werden. Und alles steht sofort im System auch für die Kolleginnen und Kollegen sowie auch für externe Dienstleister zur Verfügung“, sagt Martin Briese.

In der Vergangenheit mussten erst alle erfassten Daten in Excel-Listen eingetragen und anschließend nochmal manuell ins System übernommen werden. Das war extrem zeitaufwändig. Mit der Software mit Mobilanwendung ist es jetzt einfach, beispielsweise verschmutzte Schächte in Echtzeit zu dokumentieren, die Infos an den Kollegen von der Abwasserabteilung weiterzugeben und sie einem externen Dienst-



Auswertung im Büro. Fotos: Stadtwerke Ditzingen

baren Wassermengen sofort zur Verfügung. Die Software nutzt Martin Briese auf Anraten von Dipl.-Ing. Dominik Bordt von der BIT am Standort Villingen-Schwenningen. „Die Software habe ich mit entwickelt. Ziel war, die Kommunikation mit Wasserversorgern zu vereinfachen. Unser Vorteil ist, dass wir über das digitale Tool schneller und leichter zu sicheren planungsrelevanten Daten kommen. Die Auftraggeber wiederum sparen Kosten und vor allem viel Zeit, da die Daten aus der Rohrnetzrechnung der BIT in der Software aber auch in der Mobilanwendung integriert sind“, erklärt der BIT-Ingenieur.

dominik.bordt@bit-ingenieure.de
d.bordt@smart-cci.com
www.smart-cci.com

leister für die Reinigung zur Verfügung zu stellen. „Das erleichtert das Tagesgeschäft ungemein. Es spart auch zeitfressende Planungsarbeiten, weil Ingenieurbüros nicht erst Daten erheben müssen. Durch vielfältige Schnittstellen sind die Daten auch leicht zu übernehmen, beispielsweise in GIS. Und durch die Ampelfunktion können wir auf einen Blick Handlungsbedarf erkennen“, erläutert der Wassermeister. Instandhaltungen lassen sich so besser planen. Und bei Einsätzen der Feuerwehr stehen die verfü-

Digitale Planung und Kontrolle

Als eines der bundesweit ersten Ingenieurbüros arbeitet die BIT mit einem digitalen Hochleistungsrover für die maßgenaue Planung sowie die Kontrolle auf der Baustelle



Für Bauleiter Markus Bohner von der BIT ist der Rover und die Geo-Software der MTS Maschinenteknik Schrode AG inzwischen ein unentbehrlicher Helfer. „Seit Anfang dieses Jahres haben wir den Rover im Einsatz“, sagt er. Angewendet wird er zum einen für die Planung, zum anderen für die Kontrolle direkt auf der Baustelle.

Für die Planung übernehmen die Ingenieure der BIT Open-Topo-Map-Daten (OTM) der Kommunen oder der Landesvermessungsämter. „Wir können so eine Gemarkung komplett mit allen topografischen Profilen und Besonderheiten erfassen und uns in der Planung dann frei bewegen, ohne auf Vermessungsdienste angewiesen zu sein“, erklärt Markus Bohner. Mit dem Rover können die Daten der Oberflächenkartierung dann im Gelände direkt geprüft und entsprechend korrigiert und aktualisiert werden, bis auf ein, zwei Zentimeter genau. Besonderheiten wie Baum- und Pflanzbestände, Gesteinsstrukturen, Bodenbeschaffenheiten oder Gewässerverläufe und -tiefen können festgehalten werden.

Die Vorteile des Systems offenbaren sich vor allem auf der Baustelle. „Die Software ist ja speziell für die Baustelle entwickelt worden. Vor Ort zeigt sich das große Potenzial des digitalen Helfers“, so Bohner. Mit dem Rover werden Baustellen via GPS schnell und einfach eingerichtet und abgesteckt. Die Bauausführungen der am Bau beteiligten Fir-

men können dann gezielt überwacht und kontrolliert, Bestände aufgenommen oder es kann der Untergrund quasi live aufgemessen werden. „Wir als Planer können so vor Ort im Detail prüfen, ob die Planungen exakt umgesetzt worden sind“, erläutert Markus Bohner. Die Bauleiter können zudem kleinere Vermessungen ohne Vermesser selbst vornehmen. Bei Bedarf hat ein Polier die Möglichkeit, beispielsweise Bestandsleitungen einzumessen, im Untergrund unvorhergesehen aufgetauchte Relikte aufzunehmen oder Abweichungen gegenüber den offiziellen Aufzeichnungen zu dokumentieren. Die exakte Geländeaufnahme des Systems ermöglicht, die bewegten Massen genau zu bestimmen und zuzuordnen. „Wir behalten so den Überblick über den Baufortschritt und können handeln, wenn es Differenzen zwischen den Planungen und den realen Gegebenheiten gibt“, sagt der Planer. Dank der vielfältigen Möglichkeiten der grafischen und tabellarischen Anzeige und Aufbereitung der Daten wird nicht nur jeder Arbeitsschritt nachvollziehbar dokumentiert, die Daten erlauben auch eine vollständige Abrechnung aller vorgenommenen Arbeiten. „Für uns als Planer aber auch für unsere Kunden ist der MTS Rover ein verlässliches System, Projekte punktgenau umzusetzen und digital nachzuweisen“, so das Fazit des BIT-Bauleiters.

markus.bohner@bit-ingenieure.de

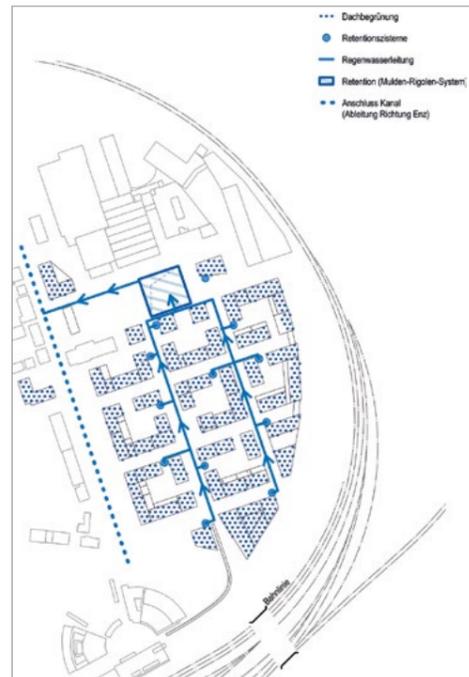
Zukunftsorientierte Lösungen

Beim Realisierungswettbewerb zur Neuordnung des „Bogenviertels“ in Bietigheim-Bissingen belegte die BIT zusammen mit dem Kooperationspartner ARP Stuttgart den zweiten Platz

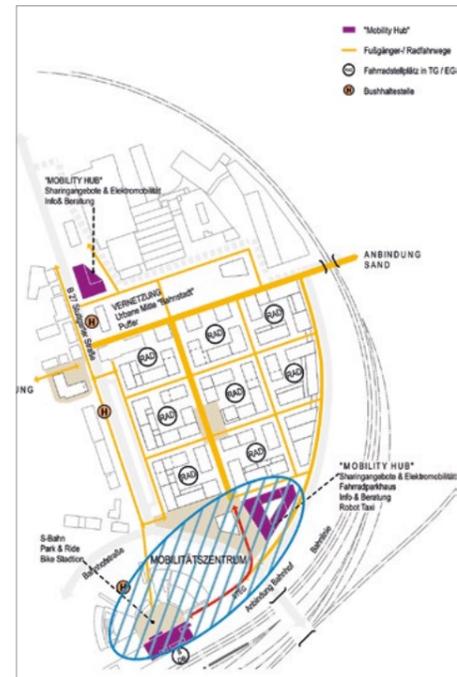
Im Jahr 2027 findet die internationale Bauausstellung (IBA) StadtRegion Stuttgart statt. Die Stadt Bietigheim-Bissingen plant als Beitrag zu dieser Ausstellung, das ehemalige DLW-Areal „Bogenviertel“ städtebaulich neu zu ordnen. Das Konversionsareal liegt zentral in der Nähe des Bahnhofs. Die Nachfrage nach Wohnungen und Gewerbefläche ist hoch, die Flächenpotenziale für die Innenentwicklung hingegen sind begrenzt.

Für kreative, zukunftsorientierte Lösungsansätze schrieb die Stadt einen Realisierungswettbewerb aus. Im Rahmen des Wettbewerbs galt es Themen wie „bezahlbarer Wohnraum, Mobilität, Nachhaltigkeit, Verknüpfung zwischen Wohnen, Arbeiten, Freizeit“ aufzuzeigen und den Begriff der „Werksiedlung“ für das 21. Jahrhundert neu zu interpretieren

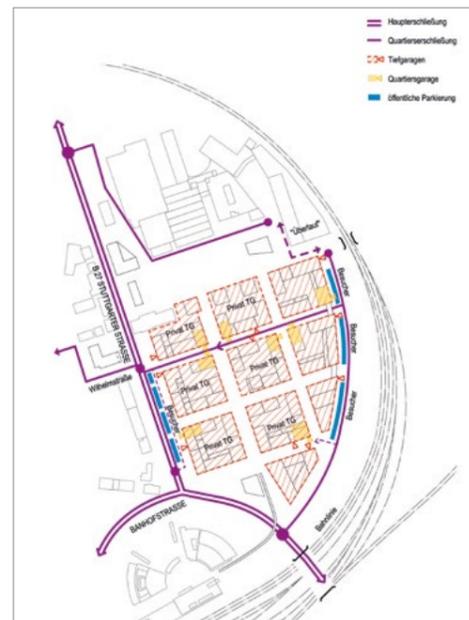
Die BIT nahm in Kooperation mit der Architektenpartnerschaft (ARP) Stuttgart an dem Wettbewerb teil. Das eingereichte Konzept sieht acht individuelle autofreie Bauquartiere mit gemischten Nutzungen und grünen Innenhöfen, einen grünen „Bahnbogen“, einen „Kantinenpark“ mit historischem Verwaltungsgebäude und einen Stadtplatz mit geplantem „DLW-Turm“ vor. Geplant sind innovative Gebäudetechniken wie bei-



Entwässerung



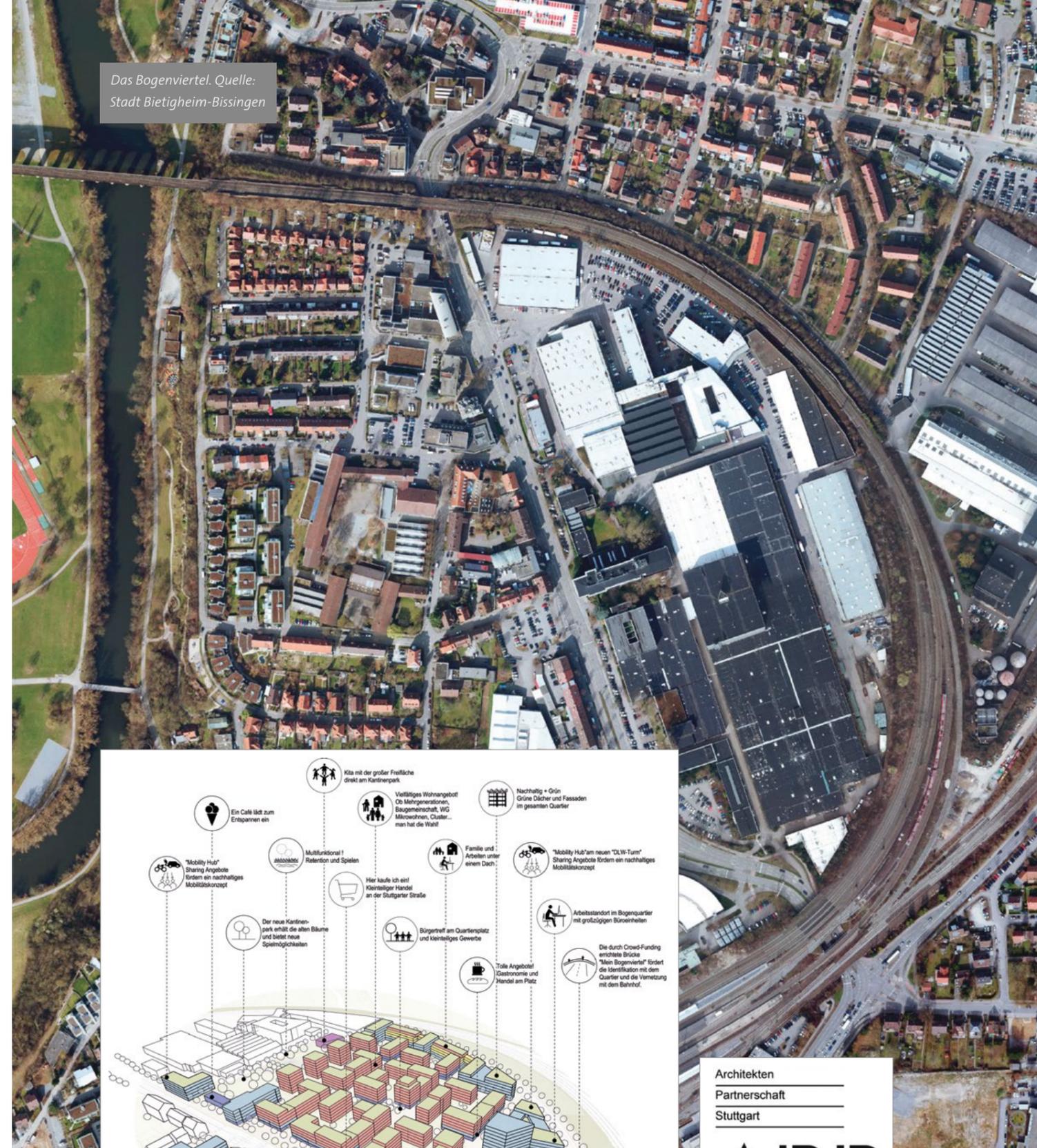
Mobilität



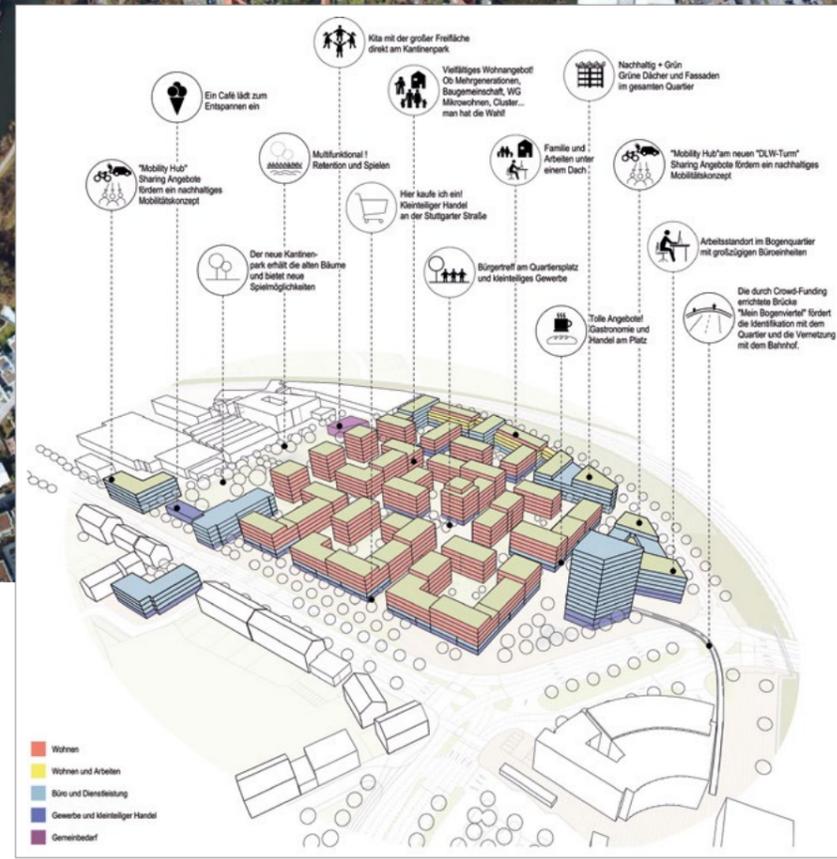
Erschließungskonzept motorisierter Individual-Verkehr



Freiraum



Das Bogenviertel. Quelle: Stadt Bietigheim-Bissingen



Nutzungskonzept

Architekten
Partnerschaft
Stuttgart

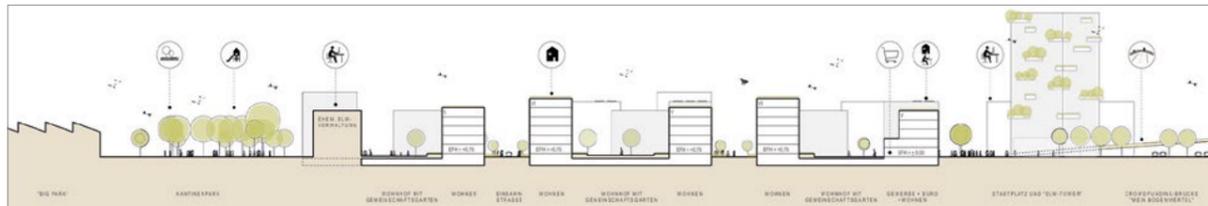
ARP

Rotebühlstr. 169/1
70197 Stuttgart
Tel. 0711/64869-200
Fax 0711/64869-299
www.arp-stuttgart.de

spielsweise Solarenergie oder Wärmerückgewinnung. Die Erschließung wird durch orthogonale, wirtschaftliche Grundstrukturen sichergestellt. Das erarbeitete Mobilitätskonzept setzt auf wohnungsnah, attraktive Alternativen zum motorisierten Individual-Verkehr und auf Multimodalität. Mit differenzierter Blockrandbebauung und Lärmschutzwand/-wall wird auf den Verkehrs- und Gewerbelärm reagiert. Bei der Wasserver-/entsorgung werden Retentionszisternen, Mulden-Rigolen-Systeme u. a. eingesetzt.

Die BIT erbrachte als Wettbewerbsbeitrag verkehrstechnische und straßenplanerische Leistungen sowie Empfehlungen zu aktiven und passiven Lärmschutzrichtungen gemeinsam mit RW Bauphysik. Die ARP Stuttgart und die BIT erreichten bei dem Realisierungswettbewerb „Bogenviertel“ den 2. Platz.

mara.sefrin@bit-ingenieure.de
volker.moergenthaler@bit-ingenieure.de



Pläne und grafische Motive: ARP Stuttgart | BIT Ingenieure

„ Es soll ein unverwechselbares, offenes und gemischtes Quartier im Herzen Bietigheim-Bissingens entstehen, in dem Menschen mit verschiedenen Hintergründen leben können und die diese Nachbarschaft mit ihren unterschiedlichsten Nutzungsangeboten als interessanten Arbeitsort und als Ort mit attraktiven Freizeiteinrichtungen wahrnehmen und somit als neues Heimatquartier schätzen werden.

(Aus dem Auslobungstext)

„ Im Rahmen des Wettbewerbs sollen die überaus komplexen Rahmenbedingungen des Standorts verarbeitet werden und in eine Konzeption münden, die in Abschnitten umsetzbar ist. Auch sollen die Einlassungen der Öffentlichkeit, die sie zwischen beiden Wettbewerben zu allen prämierten Entwürfen geäußert hat, von den Teams individuell ausgewertet werden und in die Überarbeitung qualitätssteigernd aufgenommen werden.

(Aus dem Auslobungstext)

DIENSTLEISTUNGEN BIT INGENIEURE

- Verkehrsaufkommensabschätzung/-verteilung nach Bosserhoff (FGSV)
- Leistungsnachweise nach HBS
- Mitgestaltung des Erschließungs-/Mobilitätskonzepts
- Schleppkurvenuntersuchung
- Skizzen zur Straßenraumgestaltung
- qualitative Einschätzung der Verkehrs- u. Gewerbelärmentwicklung (mit RW Bauphysik)
- Empfehlung zu aktiven u. passiven Lärmschutzmaßnahmen (mit RW Bauphysik)

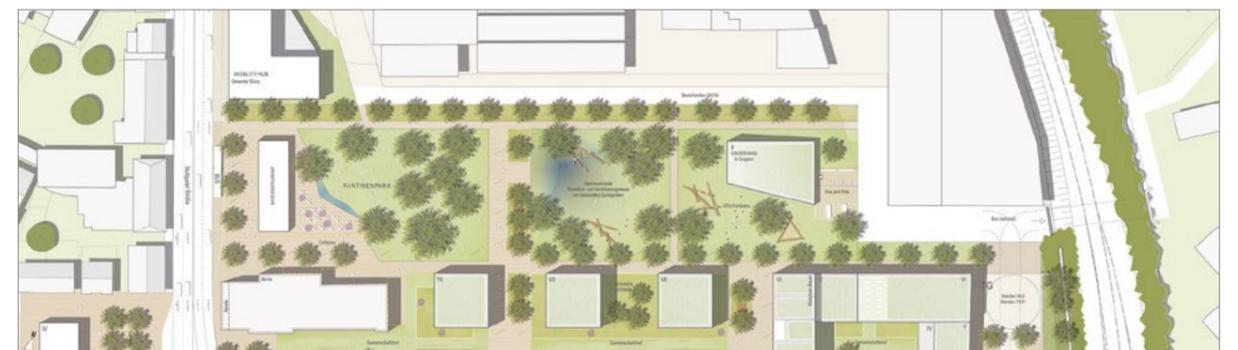
ABSCHNITTSWEISE REALISIERUNG

Im Rahmen dieses Realisierungswettbewerbs ist es erforderlich, nicht nur die entwickelte Idee für das Bogenviertel grundsätzlich einer eigenen kritischen Revision mit dem Ziel einer Realisierung zu unterziehen. Es gilt nunmehr auch darzulegen, wie dieses Quartier sich in gut aufeinander aufbauenden Schritten entwickeln soll. Ziel ist es dabei, dass von Beginn an die Idee des Bogenviertels mit den angestrebten Qualitäten erlebbar sein wird und dass das Quartier in jeder Ausbaustufe funktionsfähig sein muss – fragmentierter Ausbaustände ist dringend entgegenzuwirken. Dies verlangt eine kluge räumliche Strategie, die u. a. folgende Aspekte beherzigen muss:

- Schaffung verkehrlicher Voraussetzungen für die äußere und innere Erschließung inkl. Parkierung
- Schaffung schalltechnischer Voraussetzungen bezogen auf die Nutzungsstruktur
- Angemessene Ausstattung der Infrastrukturen (Kindergärten, Versorgung, ...)
- Rolle/Bedeutung des erhaltenen Bestands (Gebäude, Bäume) für die jeweilige Ausbaustufe
- Rolle des Freiraums (Parks, Straßen und Plätze; private Freiflächen)
- ggf. Profilierung und Platzierung von Schlüsselprojekten
- Flächenverfügbarkeit/Umfang der erforderlichen Baufeldfreimachungen
- Schaffung notwendiger Voraussetzungen zur Ver- und Entsorgung

Unter Berücksichtigung (und differenzierter Darstellung) dieser Aspekte ist die Abfolge der räumlichen Entwicklung in einem Phasierungskonzept samt der jeweiligen quantitativen Bilanz (BGF) überzeugend darzustellen.

(Aus dem Auslobungstext)



Neuer Standort Stuttgart

Von verschiedenen Standorten aus betreut die BIT immer wieder Projekte in Stuttgart und im Stuttgarter Raum. Das Ingenieurbüro eröffnet deshalb in Stuttgart-Vaihingen in exponierter Lage einen weiteren Standort. Die BITnews sprach dazu mit Vorstandsmitglied Dipl.-Ing. Andreas Klaus



Herr Klaus, im repräsentativen Colorado-Tower hat die BIT Büroräume für die neue Dependence in der Landeshauptstadt angemietet. Warum ein weiterer Standort und warum Stuttgart?

Die BIT ist gut aufgestellt und hat derzeit einen guten Lauf. Innerhalb von fünf Jahren sind wir auf mittlerweile rund 170 Mitarbeiter gewachsen. Der Standort Donaueschingen ist dazugekommen. Und wir sind weiter auf Wachstum ausgerichtet.

Nun haben unsere Büros in den letzten Jahren verstärkt Projekte in Stuttgart und im Stuttgarter Raum abgewickelt. Zudem bestehen seit vielen Jahren Kontakte nach Stuttgart, und über die bit consult sind wir ja zusammen mit Partnerunternehmen schon von Stuttgart aus für internationale Projekte aktiv. Insofern liegt es nahe, in der Landeshauptstadt eine neue Niederlassung zu gründen, um einfach näher an unseren Kunden zu sein.

Hat sich die BIT in Stuttgart eingekauft oder agiert sie völlig eigenständig?

Anfangs haben wir schon mit der Überlegung gespielt, uns einzukaufen und haben auch nach Büros Ausschau gehalten. Wir sind aber nicht fündig geworden.

Wir werden deshalb den neuen Standort aus eigenen Kräften entwickeln. Wir haben Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter in unseren Reihen, die sich eher nach Stuttgart hin orientieren. Diese sollen die Chance erhalten, die neue Niederlassung mit aufzubauen.

Wie sieht es mit der weiteren Entwicklung des Standortes aus? Sowohl personell als auch bei den Projekten?

Die Voraussetzungen in Stuttgart sind denkbar günstig. Zumindest, was die personelle Besetzung anbelangt. An den Stuttgarter Hochschulen gibt es alle Studiengänge, die für uns relevant sind. Wir werden Werkstudenten beschäftigen, und nach unseren Erfahrungen gelingt diesen problemlos der nahtlose Übergang vom Studium zu uns ins Büro. Da haben es unsere Standorte im ländlichen Raum schwerer, qualifizierten Nachwuchs zu bekommen.

Ergänzend werden wir natürlich auch die klassischen Wege der Personalwerbung beschreiten, von der Stellenanzeige in den regionalen Medien über die Platzierung in Stellenplattformen im Internet bis hin zu unseren eigenen Medien.

Auch im Hinblick auf die Projekte sehen wir im Raum Stuttgart großes Potenzial. Hier haben große, international agierende Unternehmen mit In-

frastrukturbedarf ihren Sitz. Außerdem große Behörden und große, leistungsfähige Kommunen, die wir bei unseren zentralen Themen Wasser, Verkehr, Stadt- und Umweltplanung kompetent beraten und für die wir innovative Lösungen realisieren können. Aber natürlich auch kleinere Kommunen, die auf unser Know-how beispielsweise bei der Starkregenerisikovorsorge oder bei der Entwicklung neuer Wohn- und Gewerbegebiete zurückgreifen können. Selbstverständlich bieten wir in Stuttgart mit der GkB mbH auch die Erschließungsträgerschaft und mit den BIT Architekten stadt- und umweltplanerische Themen an.

Wie sieht der Zeitplan aus? Wann wird die Niederlassung an den Start gehen?

Bereits im Dezember können wir unsere äußere attraktiven Büroräume in der 14. Etage des Colorado-Turms in Stuttgart-Vaihingen beziehen und werden dann auch gleich den Bürobetrieb aufnehmen.

Wir sind vom Start an mit allen Standorten vernetzt, sodass unsere Auftraggeber das gesamte Leistungsspektrum der BIT in Anspruch nehmen können.

Im größten Gewerbegebiet Stuttgarts finden wir eine sehr gute Infrastruktur vor, sind nahe bei unseren Kunden und haben sehr gute Verkehrsanbindungen, insbesondere durch den ÖPNV.

Ziel für 2020 ist es, einen qualifizierten Mitarbeiterstamm aufzubauen und die Auftraggeber vor Ort von der Leistungsfähigkeit der BIT Ingenieure zu überzeugen.

BIT Architekten gehen an den Start

Die BIT Ingenieure AG gründet eine neue Tochtergesellschaft: die BIT Architekten GmbH. In ihr geht die bisherige Tochtergesellschaft Pröll-Miltner GmbH am Standort Karlsruhe auf



Die Stadt- und Umweltplaner in Öhringen (v. l.):
Dipl.-Ing. (agr.) Joachim Dannecker, Dipl.-Biogeogr. M. Sc. Marielle Mayer, M. Eng. Stefanie Mulfänger, M. Sc. Mara Elisa Sefrin

Die Stadt- und Umweltplaner in Karlsruhe (v. l.):
M. Sc./M. Eng. Anna Maria Michels, Dipl.-Ing. Lars Petri, Dipl.-Arch. Andreas Moser, Dipl.-Ing. (FH) Doris Meyer (auf dem Foto fehlt Dipl.-Geograph Patrick Rodeck)

Die BIT ist an allen Standorten im Bereich Stadt- und Umweltplanung aktiv. Insbesondere an den Standorten Karlsruhe und Öhringen haben sich Teams aus Stadtplanern, Architekten und Umweltplanern gebildet. Diese betreuen heute schon standortübergreifend Projekte in enger Kooperation mit den Kolleginnen und Kollegen der anderen Standorte. „Für die Stadt- und Umweltplanung wollen wir unsere Leistungen und Angebote in einer Tochtergesellschaft zusammenführen: der BIT Architekten GmbH“, sagt Vorstandsvorsitzender Dr.-Ing. Volker Mörgenthaler. Mit der Gesellschaft wird zugleich eine neue Marke positioniert, die über alle Standorte hinweg für den Bereich Stadt- und Umweltplanung sowie zukünftig auch für Architektur steht.

Stadtplanerische Dienstleistungen und Hochbauleistungen in Karlsruhe, Baden, Hessen und Rheinland-Pfalz wurden bislang von der Pröll-Miltner GmbH angeboten, einer hundertprozentigen Tochtergesellschaft der BIT. „Diese geht in den BIT Architekten auf“, erläutert Stadtplanerin und Architektin

Doris Meyer vom Standort Karlsruhe. Im Gegensatz zu den Ingenieuren sind Stadtplaner in der Architektenkammer angesiedelt und können sich daher mit der neuen Namensgebung besser identifizieren. „Gleichzeitig bildet der neue Name ein starkes Element innerhalb der Corporate Identity der BIT“, so Stefanie Mulfänger, Stadtplanerin und Architektin am Standort Öhringen.

Mit den BIT Architekten wird die Voraussetzung geschaffen, Leistungen im Bereich der Stadt- und Umweltplanung von allen Standorten gleichermaßen anbieten zu können. Durch die enge Vernetzung der Standorte ergeben sich so Synergieeffekte für die Kunden. „Wir können künftig über die BIT Architekten auch Hochbauleistungen gezielter anbieten und so unser Portfolio um einen wichtigen Baustein ergänzen“, legt Volker Mörgenthaler dar.

volker.moergenthaler@bit-ingenieure.de
d.meyer@proell-miltner.de
stefanie.mulfanger@bit-ingenieure.de

BIT INTERNATIONAL MITARBEITER MIT MIGRATIONS HinterGRUND

Die BIT ist global ausgerichtet. Zumindest was die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter angeht. Sie kommen aus Kasachstan, Kroatien, Österreich oder Griechenland, Spanien oder Frankreich, Rumänien, Mazedonien oder Polen, Russland, Bangladesch oder China. Derzeit arbeiten über



20 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter mit „Migrationshintergrund“ aus 11 Nationen bei der BIT. Wie sie zur BIT gekommen sind, erzählen sie selbst. In dieser Ausgabe der BITNEWS berichtet **BRIAN SWEENEY** vom Standort Freiburg.

Ich komme aus Palmer in der Nähe von Anchorage in Alaska, USA. Bei den BIT Ingenieuren bin ich seit 2013 – wobei der Weg dahin etwas verschlungen war. Ich habe in Alaska Bauwesen und Französisch studiert. Bei einem Auslandsaufenthalt in Schweden lernte ich Französischen kennen und ging noch während meines Bachelor-Studiums in Französisch nach Frankreich. Dort unterrichtete ich sieben Monate lang Englisch an einer Realschule.

2009 habe ich mich dann in Freiburg für den Masterstudiengang Hydrologie eingeschrieben. Der Kontakt zu den BIT Ingenieuren kam dann über einen Aushang an der Universität in Freiburg für ein Praktikum zustande. Das Praktikum habe ich dann bekommen – und bin anschließend gleich beim Ingenieurbüro geblieben.

Bereits während des Praktikums wurde mir viel Verantwortung übertragen. Das hat mir sehr gefallen und mich motiviert. So habe ich in dieser Zeit an dem großen Projekt in Riad mitgewirkt und an der Erstellung von Hochwassergefahrenkarten.

Derzeit bin ich viel mit der Modellierung von Generalentwässerungsplänen beschäftigt, führe Schmutzfrachtberechnungen durch und bearbeite unterschiedliche GIS-Themen. Hier im Haus bin ich GIS-Ansprechpartner für die Kunden und beantworte GIS-Fragen auch intern. Schön ist, dass ich auch Kontakt nach draußen habe und immer wieder mit Ansprechpartnern in den Kommunen kommuniziere. Die Arbeit wird deshalb nie reine Routine. Sie ist abwechslungsreich, und es gibt immer wieder neue Herausforderungen.

Ich fühle mich wohl im BIT-Team. Es geht sehr kollegial zu, man hilft sich gegenseitig und unternimmt auch schon mal was zusammen. Als Arbeitgeber sind die BIT Ingenieure flexibel und mitarbeiterfreundlich. So arbeite ich an zwei Tagen in der Woche im Homeoffice.

Ich wohne momentan zusammen mit meiner Frau in Weil am Rhein an der Schweizer Grenze.

MITARBEITERTAG TEAMBILDUNG AUF DER BUGA IN HEILBRONN

Für den diesjährigen Arbeitertag der BIT traf man sich auf der BUGA in Heilbronn, Eingang Wohlgelegen. Gut mit Proviant versorgt ging es in mehreren Gruppen fachkundig geführt durch das Gelände. Zu Mittag sammelten sich die Gruppen im „Brauhaus“ in Neckarsulm. Dort gab der Vorstand nach dem gemeinsamen Mittagessen Einblicke in die Arbeit aus den letzten Monaten und informierte über die kommenden Vorhaben. Anschließend übten sich alle unter der Anleitung von praeveneo im „Gehirnjogging“. Nach Abschluss des offiziellen Teils schwärmten einige noch aus, entweder zum „Absacker“ in die Heilbronner City oder zur Abend-Wasser- und Lasershow auf der BUGA.

VERGABETAG NEUE HOAI IM FOKUS

Die Ingenieurkammer Baden-Württemberg (INGBW) startete 2005 mit einem Vergabetag, einer Plattform für das Vergabewesen, um Verständnis für die jeweils andere Position und das gegenseitige Miteinander zu schaffen. Er ist ein Forum für Planer, Architekten, Ingenieure und Praktiker aus den öffentlichen Vergabestellen und dient dem Informations- und Erfahrungsaustausch über das aktuelle Vergaberecht und seine Handhabung. Der Vergabetag Baden-Württemberg ist heute die größte vergaberechtliche Fachveranstaltung in Deutschland und darüber hinaus.

Mit einem praxisorientierten Tagungsprogramm spricht die Veranstaltung die Bedürfnisse all jener an, die sich in unterschiedlichem Zusammenhang mit Vergaben beschäftigen. Der Informationsbedarf ist hoch, da es immer wieder zu Gesetzesänderungen kommt. In offener Diskussion und im persönlichen Gespräch soll zudem Verständnis für die Positionen von Auftraggebern und Auftragnehmern geweckt werden.

Der 18. Vergabetag Baden-Württemberg steht unter der Prämisse „Vergabe von Ingenieur- und Architektenleistungen“. Er findet am 31. Januar 2020 in Stuttgart statt. Die Moderation wird BIT Ingenieur Andreas Nußbaum übernehmen, Vorstandsmitglied der INGBW. „Wir werden alle neuen gesetzlichen Regelungen vorstellen und erläutern, welche Auswirkungen sie auf das Verhältnis zwischen Auftraggebern und Auftragnehmern haben“, sagt er. Im Fokus steht insbesondere die EuGH-Entscheidung zur HOAI.

andreas.nussbaum@bit-ingenieure.de



NACHWUCHSFÖRDERUNG I SCHWUNGVOLL KONSTRUIERT – MODELLE FÜR EINE ACHTERBAHN



Bundessieger aus Baden-Württemberg: Tim und Elias Sauter

Am 14. Juni 2019 zeichneten die Ingenieurkammern in Berlin die besten Teams des bundesweiten Schülerwettbewerbs „Junior.ING“ aus. Die ersten Preise gehen in diesem Jahr ins Saarland und nach Baden-Württemberg.

Das Wettbewerbsthema lautete: „Achterbahn – schwungvoll konstruiert“. Deutschlandweit waren Mädchen und Jungen aufgerufen, eine Kugelbahn nach ingenieurtechnischen Kriterien zu planen und zu bauen. „Schon die Vorauswahl auf Landesebene war spannend“, sagt Jury-Mitglied Andreas Nußbaum von der BIT und Vorstandsmitglied der INGBW. Insgesamt beteiligten sich fast 4.600 Schülerinnen und Schüler. Sie investierten rund 40.000 Arbeitsstunden. Durchschnittlich stecken in jeder Achterbahn etwa 23 Stunden Bauzeit – so viel wie nie zuvor. „Die Aufgabenstellung war dieses Mal eine besondere Herausforderung, die die Teams hervorragend gemeistert haben“, sagte Dipl.-Ing. Ingolf Kluge, Vizepräsident der Bundesingenieurkammer. „Wenn ich mir die Ergebnisse anschau, freue ich mich auf die zukünftigen Ingenieurgenerationen. Ich hoffe, dass wir mit diesem Wettbewerb wieder viele Schülerinnen und Schüler für unseren faszinierenden Beruf begeistern konnten“, so Ingolf Kluge.

Tim Sauter und Elias Sauter sicherten sich mit ihrer Achterbahn „6 on the beach“ den ersten Platz in der Altersklasse bis Klasse 8. Beide besuchen die Realschule in Schömberg (Baden-Württemberg). Bei den Teilnehmenden ab Klasse 9 ging der erste Platz an Julian Schwaiger und Nils Reiss von der Montessori Gemeinschaftsschule, Friedrichsthal (Saarland). Ihr Modell trägt den Namen „golden snitch“.

Über den Sonderpreis der Deutschen Bahn für ein besonders gutes Mädchen-Team freuten sich Sarah Hermle und Oana Marc von der Realschule in Schömberg (Baden-Württemberg). Ihr Modell „ANTHEA“ erhielten den Jury-Zuschlag. Die drei bestplatzierten Modelle jeder Alterskategorie werden erstmals im Deutschen Technikmuseum ausgestellt. Zu sehen sind sie noch bis 18. Dezember 2019.

Sonderpreis für Sarah Hermle und Oana Marc. Fotos: Christan Vagt



FORTBILDUNG WASSERKRAFTWERK BESICHTIGT

Acht Kollegen des Standorts Freiburg besuchten Ende August 2019 das neue Wasserkraftwerk Rheinfelden. Mit einem Ausbaudurchfluss von 1.500 m³/s, einer Fallhöhe von 9,5 m und einer installierten Leistung von 100 MW erzeugt das im Jahr 2012 fertiggestellte Kraftwerk Strom für ca. 170.000 Haushalte.

In einem Vortrag von Simon Kuner (Energiedienst Rheinfelden) erfuhren wir neben Details zum Unternehmen und zur Technik auch die Besonderheiten und Herausforderungen während der Bauzeit. Die Funktionsweise der vier doppelt regulierten Kaplan-turbinen wurde an einem Modell erklärt. Danach wurden wir durch die Anlage geführt und konnten Maschinenhalle, Dotierturbine, Wehr, Rechenreinigungsanlage und Fischtreppe aus der Nähe begutachten.

Im Anschluss an den offiziellen Teil der Führung besichtigten wir den Ausstellungs-Pavillon am ehemaligen Standort des alten Wasserkraftwerks, wo einer der 20 Maschinensätze ausgestellt ist. Dort endete mit dem Abriss des alten Krafthauses die über 100-jährige Betriebszeit des ersten Großwasserkraftwerks am Rhein, das seit 1898 in Betrieb war und mit seiner wegweisenden 50 Hz-Drehstromtechnik damals die Keimzelle des heutigen europäischen Stromverbundnetzes darstellte.

Der Fußweg zurück zu unserem Kleinbus führte uns am 900 m langen naturnahen Fischauftiegs- und Laichgewässer vorbei, dessen Normalabfluss für manche unserer Projekt-Gewässer bereits ein ernstes Hochwasser wäre...



NACHWUCHSFÖRDERUNG II LEITFADEN ZUR WEITERBILDUNG

Die Idee kam an einem Azubitag bei einer Fahrt mit einem Grillboot auf dem Neckar. „Wie können sich Bauzeichner bei der BIT weiterbilden? Mit dieser Ausgangsfrage hat sich das Kompetenzteam Ausbildung beschäftigt“, sagt Dominik Häfele vom BIT-Standort Öhringen. Ergebnis war eine intern erarbeitete Anleitung für Azubis. „Der Leitfaden zeigt standortbezogen auf, wie die Ausbildung mit den anschließenden Weiterbildungen bei uns abläuft“, erläutert Jasmin Nothdurft vom Standort Öhringen. „Wer sich bei uns aus- und weiterbildet, wird persönlich durch einen Paten unterstützt, aber auch finanziell, und er kann das gesamte Büroequipment nutzen“, sagt Ulrich Mörghenthaler vom Standort Öhringen. Ziel der BIT ist es, Dualis-Partner der IHK Heilbronn-Franken zu werden, die Weichen dazu sind gestellt.

dominik.haefele@bit-ingenieure.de
ulrich.moergenthaler@bit-ingenieure.de

SPORT-TICKER I GEMEINSAM RAD FAHREN

Am Standort Freiburg organisiert das in Eigeninitiative gegründete Team Bike gemeinsame Radtouren, an denen alle Kolleginnen und Kollegen spontan nach Feierabend teilnehmen können. In einem wöchentlichen Rhythmus werden abwechslungsreiche Rennrad- oder Mountainbike-Touren unterschiedlicher Distanzen (20 – 55 km) und Schwierigkeitsgrade (50 – 600 Hm) angeboten. Neben den klassischen Touren, die in den Schwarzwald und die Vorbergzone führen, werden ebenso Radtouren in die vom Weinbau geprägte Oberrheinische Tiefebene zum Tuniberg oder in den Kaiserstuhl unternommen. Wenn es die mitgebrachte Zeit und das Wetter ermöglichen, werden im Anschluss an die Ausfahrten gemeinsame Einkehrmöglichkeiten aufgesucht.

NACHWUCHSFÖRDERUNG III DEFIZITE BEI DER VERDUNSTUNG

Zum Thema der naturnahen Regenwasserbewirtschaftung betreut die BIT in Zusammenarbeit mit dem Karlsruher Institut für Technologie eine Masterarbeit. In der Arbeit von Eva Häußler werden für konkrete Projektbeispiele die Auswirkungen der umgesetzten Entwässerungskonzepte auf den lokalen Wasserhaushalt quantifiziert und deren Kosteneffektivität bewertet. Die Ergebnisse zeigen, dass die natürliche Wasserbilanz in den untersuchten Gebieten nicht vollständig wiederhergestellt werden kann. Insbesondere für den Verdunstungsanteil ergeben sich große Defizite, während Versickerungsanlagen zur einer Erhöhung der Grundwasserneubildung über die natürlichen Verhältnisse hinaus führen. Die Kosteneffektivität der Regenwasserbewirtschaftung wird dabei maßgeblich von den Standortbedingungen beeinflusst. Zur Annäherung an den Wasserhaushalt des unbebauten Zustands muss zukünftig der Fokus verstärkt auf die Verdunstung von Niederschlag gelegt werden. Dachbegrünungen und die Nutzung von Regenwasser zur Bewässerung von Gärten oder Grünanlagen sind geeignete Möglichkeiten, die Transpiration zu erhöhen und wirken sich zusätzlich positiv auf das lokale Stadtklima aus.

sebastian.gob@bit-ingenieure.de



Das Team der BIT Ingenieure schlug sich tapfer

FORSCHUNG UND PRAXIS MITARBEIT IN DWA-ARBEITSGRUPPE

Dipl.-Ing. Thomas Brendt vom Standort Freiburg der BIT ist seit Mai dieses Jahres Mitglied in der Arbeitsgruppe DWA-AG ES-2.5 „Prüfung der Überflutungssicherheit von Entwässerungssystemen“ zur Erneuerung des DWA A 118 „Hydraulische Bemessung und Nachweis von Entwässerungssystemen, 2006“

Auf die Vorhabenbeschreibung zur Überarbeitung des A 118 bewarb sich Thomas Brendt bei der DWA. Von den insgesamt acht Bewerbungen wurden er und ein weiterer Bewerber aus NRW eingeladen, um sich detailliert vorzustellen. Seitdem ist Thomas Brendt – zunächst mit Gaststatus – Mitglied der Arbeitsgruppe und trifft sich mit den 14 Mitgliedern zweimal im Jahr zu Arbeitstreffen. Darüber hinaus finden unregelmäßig Treffen in Kleingruppen statt.

Dabei sieht sich die BIT als Ingenieurbüro aus der Praxis mit der Spezialisierung des Standorts Freiburg auf Simulationsmodelle in der Wasserwirtschaft, insbesondere Überflutungsmodellierungen und damit als Bindeglied zwischen Forschung und Praxis.

Standorte der

BIT | INGENIEURE



... **die** Experten für Wasser, Verkehr,
Stadt- und Umweltplanung

IMPRESSUM

HERAUSGEBER: BIT Ingenieure AG · Am Storrenacker 1 b · 76139 Karlsruhe · Phone: +49 721 96232-10 · E-Mail: info@bit-ingenieure.de · Internet: www.bit-ingenieure.de
V. i. S. d. P.: Dr.-Ing. Volker Mörgenthaler, Dipl.-Ing. Thomas Brendt | REDAKTION: BIT Ingenieure AG in Zusammenarbeit mit Helmut Müller, Creativ Text, Heilbronn | GESTALTUNG: Creativ Text · Werderstraße 134 · 74074 Heilbronn · Phone: +49 157 83039572 · E-Mail: helmut.mueller@creativ-text.de · Internet: www.creativ-text.de | DRUCK: Druckerei Laub GmbH & Co. KG · Postfach 6 · 74834 Elztal-Dallau · Phone: +49 6261 8003-0 · E-Mail: info@laub.de · Internet: www.laub.de | FOTOGRAFIE/ BILDMOTIVE: Ramboli Studio Dreiseitl (S. 3), LUBW (S. 6), FH Münster (S. 15), localexpert24 (S. 20), Ilona Schmitz (S. 24), Thomas Bischof (S. 24), Fotolia.com (S. 25), Ubitricity (S. 25), Stadtwerke Ditzingen (S. 36), Stadt Bietigheim-Bissingen (S. 39), Christian Vagt (S. 46). Alle anderen Rechte bei der BIT Ingenieure AG.

Der Herausgeber hat sich bis Produktionsschluss intensiv bemüht, alle Inhaber von Ab bildungsrechten ausfindig zu machen. Personen und Unternehmen, die möglicherweise nicht erreicht wurden und Rechte an verwendeten Abbildungen beanspruchen, mögen sich nachträglich mit dem Herausgeber in Verbindung setzen. Inhalte und Beiträge des Magazins sind urheberrechtlich geschützt und dürfen nur mit vorheriger Zustimmung der BIT Ingenieure AG vervielfältigt oder verbreitet werden.