

FOKUS: SCHWAMMSTADT

DIGITALISIERUNG Straße und Brücke

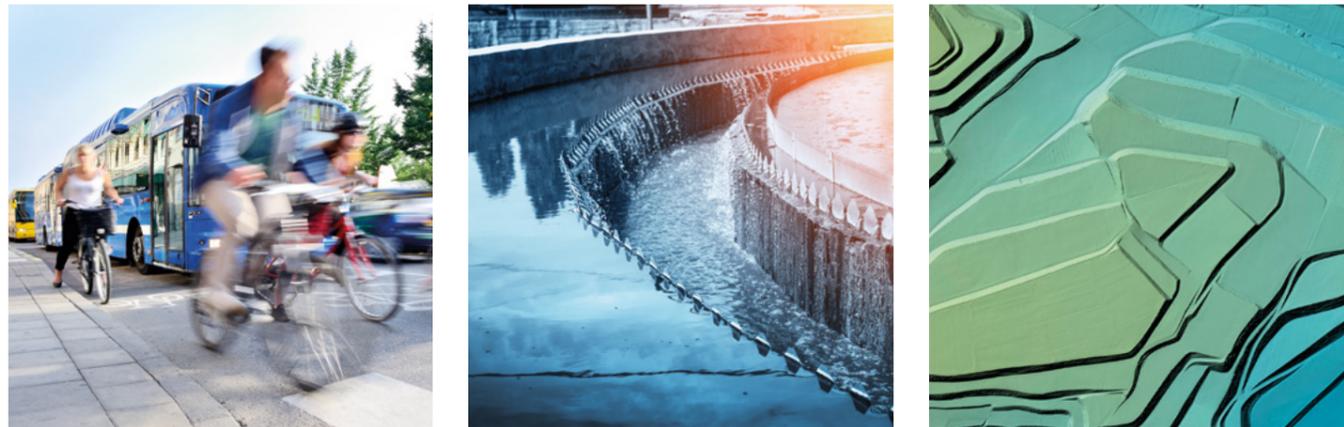
mit BIM geplant

VERKEHR Radwegausbau von Lauffen

nach Kirchheim am Neckar



BIT



ALLE EXPERTEN UNTER EINEM DACH

Unsere Kunden unterstützen wir bei der Planung und Umsetzung ganzheitlicher und nachhaltiger Lösungen für Infrastruktur und Umwelt. Wir decken das gesamte Spektrum an Ingenieur- und Architektenleistungen für Wasser, Verkehr, Stadt- und Umweltplanung ab.

Über 200 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter an sieben Standorten in Baden-Württemberg engagieren sich gemeinsam für Ihre Themen, um mit Ihnen die besten Lösungen und Planungen zu erstellen. Dabei legen wir Wert auf eine verständliche und transparente Kommunikation.

Wesentliche Erfolgsfaktoren sind – neben einer fachlich-hochwertigen Planung – vor allem die Einhaltung von Kosten und Terminen.

Stuttgart
+49 711 995991-10

Karlsruhe
+49 721 96232-10

Freiburg
+49 761 29657-0

Heilbronn
+49 7131 9165-0

Öhringen
+49 7941 9241-0

Villingen-Schwenningen
+49 7721 2026-0

Donaueschingen
+49 771 83261-0



Der Vorstand der BIT Ingenieure AG (v. l.): Dominik Bordt, Ernst Thomann, Ulrich Mörgenthaler, Bettina Moser, Andreas Nußbaum, Dr. Volker Mörgenthaler, Thomas Brendt, Andreas Klaus

Liebe Leserinnen und Leser,

das Thema Schwammstadt bewegt derzeit Städte und Gemeinden. Neue Konzepte zum Thema Regenwassermanagement werden entwickelt, in Pilotprojekten Erfahrungen außerhalb der Regelwerke gesammelt, Klimaanpassung, Klimaschutz und nachhaltiges Bauen gesamtheitlich betrachtet. Die BIT Ingenieure überzeugen hier mit Know-how und setzen entsprechende Projekte zukunftsweisend um.

Bei vielen Projekten zeigt sich die Wichtigkeit einer durchgängigen Digitalisierung. Diese beginnt bei der Vermessung. Eine vermessungstechnische Begleitung vereinfacht Planungen und kann vor kostenintensiven Überraschungen schützen. 3D-Laserscanning liefert heute qualitativ hochwertige Daten, die sich für vielfältige Planungen und Berechnungen nutzen lassen, u. a. bei der Verwendung der BIM-Methode.

In naher Zukunft wird BIM eine Grundvoraussetzung bei der Vergabe von Aufträgen sein. Die BIT Ingenieure haben sich mit diesem Thema bereits intensiv auseinandergesetzt und stellen in enger Kooperation mit den Auftraggebern Planungsleistungen nach der BIM-Methode auf. Die BIT setzt deshalb mit Überzeugung auf nachhaltige und innovative Planung.

Auftraggeber nehmen unsere Ideen und Konzepte gerne an. Aber schauen Sie selbst – und kommen Sie gerne auf uns zu, wenn Sie einen Bedarf sehen oder eine Beratung wünschen.

Ihre
BIT | INGENIEURE

06 FOKUS: SCHWAMMSTADT

06 Wasser aufsaugen wie ein Schwamm

16 INTERVIEW

Dr.-Ing. Carlo W. Becker
„Straßenräume als multicodierte Multitalente“

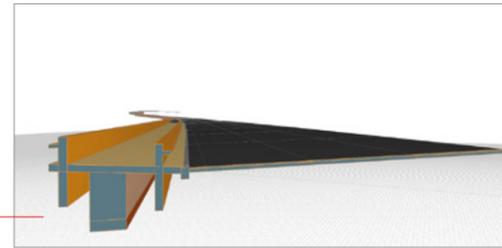
18 Regenwasser nach dem Schwammstadtprinzip bewirtschaften

23 Ausblick: BIT Stadt und Umwelt



24 DIGITALISIERUNG

24 Straße und Brücke mit BIM geplant
26 BIM-Kompetenz zahlt sich aus



27 VERKEHR

27 Barrierefreie Bussteige
28 Radwegausbau ökologisch begleitet
30 Verkehrssituation entspannt



32 WASSER

32 Entwässerung bei der Weinbereitung
33 Stoppt der § 37 WHG meine Baumaßnahme?
34 Hochwasserrückhaltebecken puffert Regenwasser
36 Fit für die Zukunft
38 Wirtschaftlich und nachhaltig
40 Versorgung mit Trinkwasser gesichert

42 AKTUELL

42 Neue Straße zum „Palazzo“
42 Zweite Wehrklappe eingeschoben und positioniert
42 Sichere und wirtschaftliche Wasserversorgung
42 Hochwasserschutz schreitet voran
43 Hochwasserschutz und Renaturierung
43 Komplexe Nachverdichtung geplant und umgesetzt
43 Neue Fahrradstraße
43 BIM-Kompetenz wird permanent erweitert



44 VERMESSUNG

44 Schulbau vermessen und Straße geplant
45 Baumaßnahme mit 3D-Laserscanning abgesichert
46 Pflege von GIS-Daten mit INGRADA

47 NACHHALTIGES BAUEN

47 Nachhaltig und ans Klima angepasst
48 Team GREEN: Nachhaltigkeit nach innen und außen

50 SPEZIALTHEMEN

50 Trefferquote gestiegen
52 Persönlicher Eindruck entscheidet

54 BIT INTERN

54 An der Vision festgehalten
Interview mit Harald Miltner
59 Große Übereinstimmungen – Porträt Daniela Bock
60 Die BIT mal ganz persönlich
Mitarbeiterfest und MedienTeam
61 Hilfe für Nepal
62 Messebesuch – Auf der Digitalbau
62 Wandergruppe – Im Karwendelgebirge
63 Kanadier – Titelerfolg beim Stadtwerkecup 2022
63 Team Bike – Viel Spaß beim Bergzeitfahren
63 Ausbildung Erfolgreich abgeschlossen
63 Triathlon – Zwei BIT-Teams beim Iron-Man Kraichgau



RUBRIKEN

03 Editorial
04 Inhalt
64 Impressum
64 Standorte BIT Ingenieure AG



Wasser aufsaugen wie ein Schwamm

Klimaanpassung steht bei Städten und Gemeinden ganz oben auf der Agenda. Weltweit planen die Kommunen Infrastrukturmaßnahmen, Regenwasser sinnvoll zu nutzen



Dachlandschaft auf dem Depotgebäude des neuen, wie ein Blumenkübel gestalteten Museums Boijmans Van Beuningen in Rotterdam. Die durch den Bau weggefallenen Bäume werden auf dem Dach ersetzt und dienen als Erholungsraum für die Museumsbesucher

Die Bilanz ist ernüchternd: 49 Todesopfer im Kreis Euskirchen in Nordrhein-Westfalen, 134 Menschen, die durch die Flut im Ahrtal in Rheinland-Pfalz ums Leben kommen. 17.000 Menschen verlieren ihr Hab und Gut. Von 4.600 Gebäuden entlang der Ahr sind über 3.000 beschädigt oder völlig zerstört.

In der Rückschau wird deutlich: Allein in der Nacht vom 14. auf den 15. Juli 2021 ist im Einzugsgebiet der Ahr mehr Regen an einem Tag gefallen als sonst im ganzen Monat. 94,5 Liter Regenwasser pro Quadratmeter ergießen sich innerhalb weniger Stunden auf rund 200 Hektar Land. Der Monatschnitt liegt bei 69,4 Litern pro Quadratmeter. Aus einem Rinnal wird ein reißender Fluss, der alles mit sich reißt, Baumstämme, Autos, Wohnwagen, ganze Häuser. Brücken stürzen ein, Straßen werden weggespült, Campingplätze überflutet. Aus den Seitentälern schießen weitere Wassermassen ins Tal. Die Katastrophe ist unausweichlich.

Die Hochwasserflut 2021 ist nur die Spitze des Eisbergs. 2013 erlebt Passau eine Jahrtausendflut mit Schäden in Höhe

von über 200 Millionen Euro. 2016 wird die baden-württembergische Gemeinde Braunsbach durch die Folge von Starkregen stark getroffen. Im Mai dieses Jahres schlägt das Wetter weltweit Kapriolen. Indien und Bangladesch stehen unter Wasser, bei Unwettern in Brasilien sterben 80 Menschen, Südafrika beklagt gar 400 Tote nach Starkregen.

Die Auswirkungen des Klimawandels sind nicht mehr zu leugnen. Langanhaltende Trockenperioden und Hitzewellen auf der einen Seite, sturzflutartige Regenfälle mit verheerenden Folgen auf der anderen Seite sind keine einmaligen Ereignisse mehr. Selbst bei uns seltene Tornados häufen sich wie im Mai dieses Jahres in Paderborn mit über 40 Verletzten und einer Schneise der Verwüstung. Starkregenrisikomanagement und Überflutungsvorsorge sind inzwischen zentrale Aspekte der Stadtplanung. Klimaanpassung steht ganz oben auf der Agenda von Städten und Kommunen. Vor allem ein Begriff macht inzwischen die Runde: der Begriff der „Schwammstadt“. Die Idee dahinter ist, die bauliche Infrastruktur so auszulegen,



Der Van-Benthem-Platz in Rotterdam wurde als Regenauffangbecken konzipiert, der in drei Beton-senken bis zu 1,7 Millionen Liter Regenwasser (5000 Badewannen) sammelt



Die Wohngebäude und Freiflächen im Berliner Schumacher Quartier auf dem Gelände des stillgelegten Flughafens Tegel, werden nach dem Modell der Schwammstadt mit rund 180 Verdunstungsbeeten und Versickerungsanlagen geplant. Ziel ist eine Verdunstungsrate von 60 Prozent

dass Wasser wie von einem Schwamm aufgesogen und dann dosiert – quasi mit leichtem Druck auf den Schwamm – wieder abgegeben wird. Der Begriff „Schwammstadt“ existiert in vielen Ländern und Sprachen. Weltweit gibt es ungezählte Infrastrukturmaßnahmen, um Städte und Kommunen auf sturzflutartige Regenfälle vorzubereiten, entsprechende Überflutungsvorsorgen zu treffen, Niederschläge zu sammeln und aufzubereiten, teilweise wissenschaftlich begleitet, um den Erfolg der Maßnahmen messen zu können.

BEISPIEL CHINA

Nach verheerenden Überschwemmungen in Peking 2012 und in den Ostprovinzen 2013 mit zusammen rund 200 Toten hat China 2015 eine Initiative gestartet. Danach sollen 30 Städte als Vorzeigeprojekte nach dem Konzept der Schwammstadt gestaltet werden – mit Hilfe deutscher Ingenieurskunst. Im Rahmen des EU-geförderten AsiaPro-EcoProjects sowie des deutsch-chinesischen Verbundvorhabens „KEYS – Smart

Technologies for Sustainable Water Management in Urban Catchments as Key Contribution to Sponge Cities“ werden innovative Technologien entwickelt, die vorrangig in der Schwammstadt Peking implementiert werden. Die Maßnahmen werden durch ein deutsch-chinesisches Team von Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern begleitet, evaluiert und in übertragbare Konzepte integriert. „Bei KEYS geht es darum, konkrete Umsetzungen des Schwammstadt-Konzeptes in eine nachhaltige Wasserwirtschaft einzubetten“, sagt Projektleiter Prof. Dr.-Ing. Stephan Köster von der Leibniz Universität Hannover am Institut für Siedlungswasserwirtschaft und Abfalltechnik. Das Projekt adressiert nicht nur verschiedene Schwammstadtelemente und die Komposition von Schwammstadtgebieten, sondern es konzentriert sich auch zusätzlich auf weniger beachtete Fragestellungen. „So betrachten wir beispielsweise auch stoffliche und hygienische Fragen hinsichtlich des Verschmutzungsgrads der Niederschläge in Schwammstädten oder ob und wie Regenwasser

vor der Speicherung und Nutzung behandelt werden muss“, so Prof. Dr.-Ing. Stephan Köster.

Entwickelt wird ein ressourcenschonendes und ökologisches Wirtschaftskonzept einschließlich Kläranlagen, Pumpstationen, Regenwasserspeichern, Kanälen und Grünflächen. Derzeit werden mehrere Demonstrationen umgesetzt, vor allem in Peking, aber auch in Shenzhen, die die deutschen Innovationsbeiträge sichtbar werden lassen. Konkret handelt es sich um angepasste Retentionsbodenfilter-Technologien, um Lösungen, wie mobile Messeinheiten für die erweiterte Datenerfassung in urbanen Einzugsgebieten genutzt werden können, um weiter entwickelte Schwammstadtelemente und um umfassende Ansätze zur Kläranlagenmodellierung sowie Modellierung von Maßnahmen zum integrierten Regenwassermanagement. Auch der Anschluss der Schwammstadtgebiete an die bestehende Entwässerungsinfrastruktur und der Einbezug stofflicher Auswirkungen auf Kläranlagen werden gemeinsam mit chinesischen Verantwortlichen umfassend untersucht. Ziel von KEYS ist es, dass 70 Prozent des Regenwassers aufgefangen, wiederverwendet oder vom Untergrund aufgesogen werden. Ergänzend dazu sollen natürliche Wasserläufe wiederhergestellt und renaturiert werden, um die Gefahr von Überschwemmungen einzudämmen.

BEISPIEL ROTTERDAM

Rotterdam ist beim Klimawandel schon seit Jahrhunderten Vorreiter. Die Stadt wird von zwei Seiten bedroht, von außen durch das Meer, von innen durch die drei Flüsse Rhein, Maas und Schelde. 85 Prozent des Stadtgebiets liegen unter dem Meeresspiegel. Zudem senkt sich das Stadtgebiet um einen Zentimeter pro Jahr ab. Seit der Flutkatastrophe im Jahr 1953 hat sich die Stadt mit dem Oosterschelde-Sturmflutwehr von Zeeland bis Rotterdam vom Meer abgeriegelt. Das rund neun Kilometer lange Wehr besteht aus 65 bis zu 40 Meter hohen Betonpfeilern mit riesigen Stahltüren zwischen den Pfeilern, die bei Sturmflut geschlossen werden. Ergänzend dazu wird die Küste ständig mit Sand erhöht, Deiche, Dämme werden verstärkt und mit dem Maeslant-Sperrwerk wurde ein Schutz nach innen geschaffen, der die Stadt vor dem Eindringen von Meerwasser in die Flüsse schützt. Dabei handelt es sich um zwei bewegliche Stahlrohrkonstruktionen, die innerhalb von 2,5 Stunden die Zufahrt zum Hafen abriegeln. Das Wehr schützt das gesamte Hinterland im Halbkreis von 60 Kilometern.

Im Rahmen des vor 20 Jahren bereits eingeleiteten Hochwasserschutzprogramms wurden die Maas umgeleitet, Flussnebenarme angelegt, Rückhaltebecken und Katastrophepolder errichtet, Rückhaltebecken mit zusätzlichen Nutzungen wie etwa die einer Ruderstrecke installiert und Tiefgaragen mit unterirdischen Rückhaltebecken kombiniert. Der Van Benthem-Platz wurde als Regenauffangbecken konzipiert, der in drei Betonsenken bis zu 1,7 Millionen Liter Regenwasser (5000 Badewannen) sammelt, eine Idee der niederländi-

Der „Hofbogenpark“, ein Dachpark der Superlative. Die ehemalige Hofpleinlijn in Rotterdam wird zum längsten und schmalsten Dachpark der Niederlande umgebaut



Die ehemalige Hofpleinlijn in Rotterdam wird zum längsten und schmalsten Dachpark der Niederlande umgebaut. Besucher erreichen den Dachpark über die alten Bahnhöfe und andere Eingänge. Die ehemaligen Bahnsteige fungieren als Treffpunkte mit Platz für verschiedene Aktivitäten und die ehemaligen Gleise bilden die Wege durch den Park



Rotterdam hat einen „Dachacker“ gefördert, ein Garten auf einem Hochhaus mit Restaurant. Gepflegt wird der „Dachacker“ von Dachbauern. „Rooftop-Farming“ ist in Rotterdam hoffähig, oben wächst das Gemüse, das unten im Supermarkt verkauft wird



Garten auf einem Hochhaus mit Restaurant in Rotterdam.
Gepflegt wird der Dachacker von Dachbauern

schen Landschaftsarchitektengruppe „Die Urbanisten“. Inzwischen gibt es neun weitere derart gestaltete Plätze. In einem „Schwammgarten“ erprobt die Stadt die Kombination aus verschiedenen Böden und Pflanzen, um herauszufinden, welche Kombination die größte Menge Wasser speichert.

Aktuell ist die Planung des „Hofbogenparks“, ein Dachpark der Superlative. Die ehemalige Hofpleinlijn in Rotterdam wird zum längsten und schmalsten Dachpark der Niederlande umgebaut. Die Urbanisten präsentierten die Konzeptskizze für den Hofbogenpark, die das Büro in Zusammenarbeit mit DS Landscape Architects und den Dachdoktoren erstellt hat. Der zwei Kilometer lange und sechs Meter breite Park wird zu einem klimaadaptiven Lebensraum für Mensch, Tier und Natur.

Die ehemalige Bahnlinie durch den Norden von Rotterdam bildete früher eine Barriere in der Stadt, soll aber in der neuen Situation Nachbarschaften verbinden und neue Entwicklungen anregen. Besucher erreichen den Dachpark über die alten Bahnhöfe und andere Eingänge. Die ehemaligen Bahnsteige fungieren als Treffpunkte mit Platz für verschiedene Aktivitäten und die ehemaligen Gleise bilden die Wege durch den Park.

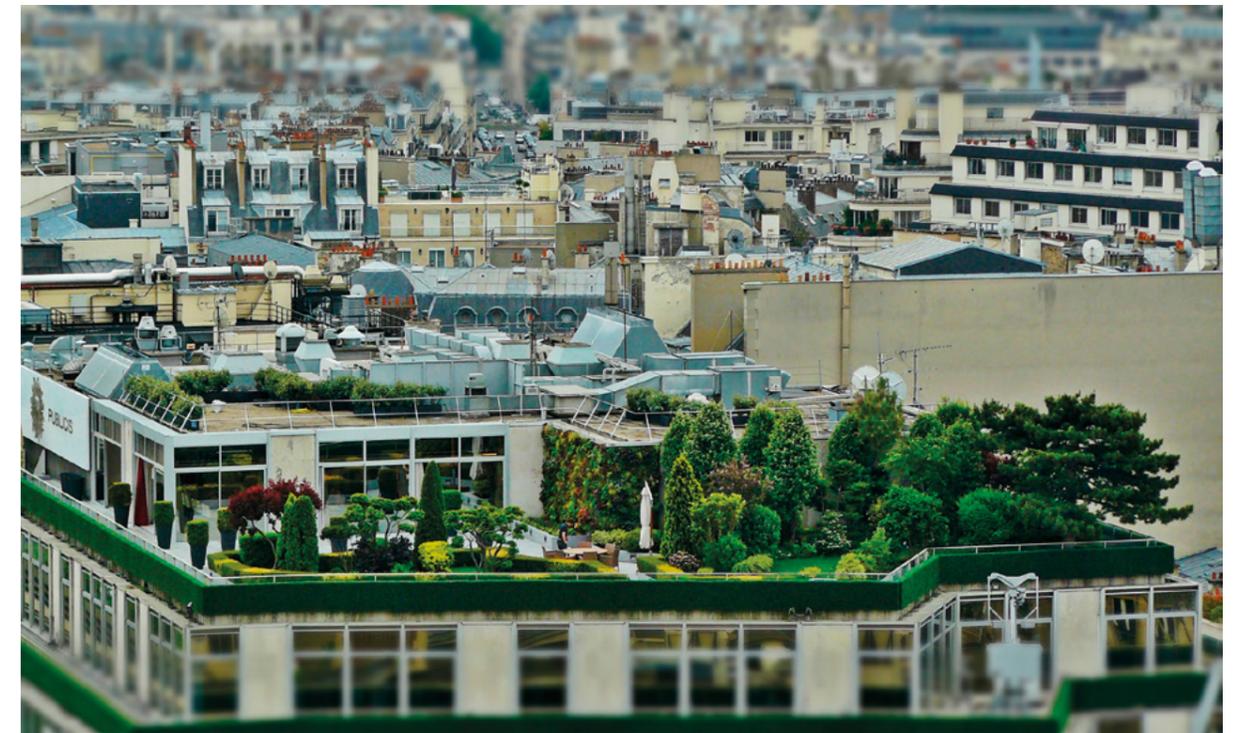
Der Hofbogenpark wird mit unterschiedlichen Atmosphären und Landschaftstypen versehen, mit Raum für unterschiedliche Nutzungen, vom Spazierengehen und Entspannen bis hin zum Kaffeetrinken oder Einkaufen in den vorhandenen Gastronomie- und Shopangeboten. Es gibt beispielsweise auch Platz für Gartenarbeit oder für Kinder, um Unterschlüpfen für Tiere zu bauen, so die Designer. Für Tiere wie Vögel, Igel und Kröten werden Lebensräume und sichere Wege

geschaffen, damit es wirklich ein Ort für sie wird. Zur Aufenthaltsqualität für die Tiere trägt auch die Ruhe bei, die im Park herrscht, da er sechs Meter über dem Straßenniveau liegt.

Der klimaadaptive Charakter des Dachparks wird unter anderem durch ein Kreislaufwassersystem inklusive Wasserspeicher gewährleistet. Das Wasser wird mit Hilfe von Vegetation und Erddurchgängen gereinigt und kann dann wiederum die Dachpflanzen, Wasserspielplätze und die bestehende städtische Landwirtschaft speisen. Das Grün bietet Kühlung, Schutz und Absorption von CO₂.

Der Park ist angeschlossen an Dachlandschaften von Flachdächern. Rotterdam verfügt über 15 Millionen Quadratmeter Flachdächer. Die Stadt fördert die Begrünung mit rund 500.000 Euro. So hat die Stadt einen „Dachacker“ gefördert, ein Garten auf einem Hochhaus mit Restaurant. Gepflegt wird der Dachacker von Dachbauern. „Rooftop-Farming“ ist in Rotterdam hoffähig, oben wächst das Gemüse, das unten im Supermarkt verkauft wird. Retentionsboxen auf dem Dachgarten dienen als Rückhaltebecken bei Starkregen. Intelligente, online-gesteuerte Abflussdrosseln sorgen für eine dosierte Abgabe.

Auch originell: die Dachlandschaft auf dem Depotgebäude des neuen, wie ein Blumenkübel gestalteten Museums Boijmans Van Beuningen. Die durch den Bau weggefallenen Bäume werden auf dem Dach ersetzt und dienen als Erholungsraum für die Museumsbesucher. Ziel von Rotterdam ist es, durch konsequente Begrünung die



Grüne Dachlandschaft in Paris

Durchschnittstemperatur bei Hitze um 7 Grad zu senken. International wollen die Niederlande führend bei der Bekämpfung von Wasserproblemen werden. 90 Prozent aller Naturkatastrophen werden durch Wasser verursacht. Das Land hat deshalb ein Weltklimazentrum gegründet und mit Henk Ovink einen nationalen Wassergesandten ernannt. Seine Aufgabe ist es, weltweit für Wasserbewusstsein zu werben, wobei er sich auf den Aufbau institutioneller Kapazitäten und multilateraler Koalitionen zwischen Regierungen konzentriert, aber auch auf Organisationen aus dem Privatsektor und auf Nichtregierungsorganisationen, um den dringenden Wasserbedarf der Welt zu decken und transformative Interventionen einzuleiten.

BEISPIEL WIEN

Um sich an das Klima anzupassen, entwickelt die österreichische Hauptstadt Wien unter dem Schlagwort „Cooles Wien“ grün-blaue Infrastrukturen und ökologisches Wassermanagement. Danach sollen das städtische Mikroklima und

Ziel von Rotterdam ist es, durch konsequente Begrünung die Durchschnittstemperatur bei Hitze um 7 Grad zu senken

die Wasserqualität von Gewässern und des Niederschlags verbessert, Regenwasser gesammelt und aufbereitet und Überflutungen kontrolliert und vermindert werden. Konkret werden wasserundurchlässige Oberflächenmaterialien durch durchlässige ersetzt, natürliche Rückhaltebecken wie Regengärten geplant und Regenwasser gespeichert, anstatt über die Kanalisation abzuführen. Natürliche Selbstreinigungssysteme und naturnahe Ufergestaltungen sorgen für bessere Wasserqualität. In kleinem Maßstab plant Wien begrünte Dächer, Gründächer und begrünte Fassaden werden von der Stadt gefördert, neue Grünflächen geschaffen, bestehende erweitert, Versickerungsteiche und künstliche Auen angelegt.

Seit 2019 wird Fassadenbegrünung in Wien mit einem doppelt so hohen Förderbeitrag subventioniert. Im Sommer 2019 hat die Stadt temporäre „coole Straßen“ errichtet mit Halte- und Parkverboten, um die auftretenden Hitzewellen in besonders betroffenen Gebieten akut zu bekämpfen. Rollrasen wurde ausgelegt, Nebeldüsen wurden installiert und Sitzgelegenheiten aufgestellt. Inzwischen verzichtet Wien wieder auf coole Straßen und bietet auf Plätzen und in Parks zahlreiche Abkühlungsmöglichkeiten wie Trinkbrunnen, Nebelduschen oder Stelen mit Sprühfunktion. Auch werden mehr Spielplätze mit Wasserelementen zur Verfügung gestellt. Das imposanteste Exemplar ist „Brunnhilde“. Es handelt sich dabei um einen Trinkbrunnen, der an Tagen über 30 Grad auch Sprühnebel verbreitet. Insgesamt hat Wien im Jahr 2021 260 Brunnhildes, Nebelduschen

Sprühnebel (rechts), Sprühstelen und der Wasserspender „Brunnhilde“ spenden in Wien an heißen Tagen Wasser



Die Wiener zieht es bei Hitze zu „Brunnhilde“ – so der Name der überall aufgestellten Trinkbrunnen

(„Sommerspritzer“) und Sprüh-Stelen aufgebaut. Bis 2025 will Wien drei neue Großgrünräume schaffen und das Freiraumnetz deutlich verdichten. Nach den Plänen soll jeder Einwohner in einem Umkreis von 250 Metern Zugang zu einem Freiraum haben. Im Rahmen des Projekts „Life“ wurden an der Alten Donau Schonzonen errichtet, das Ufer wurde an mehreren Stellen natürlicher gestaltet. Eine nachhaltige Pflegestrategie des Naturraums sieht vor, Schafherden zur Landschaftspflege zu nutzen sowie Teichbiotop neu zu schaffen oder zu renaturieren.

BEISPIEL BERLIN

Im Schumacher Quartier im Nordwesten von Berlin entsteht Ungewöhnliches. Der neue Stadtteil für rund 10.000 Menschen wird klimaneutral und klimaangepasst entwickelt. Die

Wohngebäude und Freiflächen auf dem Gelände des stillgelegten Flughafens Tegel werden nach dem Modell der Schwammstadt geplant mit rund 180 Verdunstungsbeeten und Versickerungsanlagen. Ziel ist eine Verdunstungsrate von 60 Prozent. Das Quartier versorgt sich selbst mit Erneuerbaren Energien, sein Verkehr ist treibhausgasfrei und das Stadtquartier hat keinen Abfluss. Unmengen von Regenwasser werden gespeichert und an heißen Tagen genutzt. Eine Grundlage der Planung ist der Stadtentwicklungsplan „Berlin konkret“ von 2016. Geplant wird das Quartier unter anderem von Landschaftsarchitekt Dr.-Ing. Carlo W. Becker, der in Deutschland die Schwammstadt-Idee begründet hat. Seine Vorstellung des Quartiers: Ein dreistufiges Kaskadensystem nach dem Vorbild des natürlichen Wasserkreislaufs. Blaugüne Dächer fangen das Regenwasser auf, in kleinen Stauseen oder Senken kann sich Regenwasser sammeln. Sind diese gefüllt, fließt das Wasser weiter in „Wetlands“, kleine begrünte Wasserbeete. Was von den Wetlands nicht aufgenommen werden kann, wird auf natürliche Flächen geleitet und kann dort versickern. Die Verdunstungs- und Retentionsflächen sind mit Bäumen und anderen Pflanzen intensiv begrünt. Wege und Straßen dienen im Extremfall als Notwasserrinnen. Als autofreies Stadtquartier hat das Schu-

Dachgarten in Augsburg



macher Quartier keine Stellplätze im Straßenraum – diese stehen in Quartiersgaragen an den Rändern des Viertels zur Verfügung. Stattdessen haben Flächen für Verdunstung und Versickerung des Regenwassers in den Straßen Platz. Und bringen zusätzlich Grün ins Viertel. Es gibt keine Kanalisation. „Klimaanpassung braucht eine umfassende Strategie“, sagt der Landschaftsplaner, „individuell auf die Verwundbarkeit der jeweiligen Stadt oder Kommune festgelegt.“

ASPEKTE EINES SCHWAMMSTADT

Auch Hamburg, Leipzig, Paris, London, New York oder Kopenhagen bauen auf das Schwammstadtprinzip und kreieren immer wieder neue Maßnahmen, Niederschläge zu sammeln und gezielt wieder abzugeben. Doch wie kann eine umfassende Strategie einer hitzeangepassten und wassersensiblen Stadt aussehen? Dr.-Ing. Carlo W. Becker nennt sechs Aspekte, die für die Kernziele einer Schwammstadt ausschlaggebend sind:

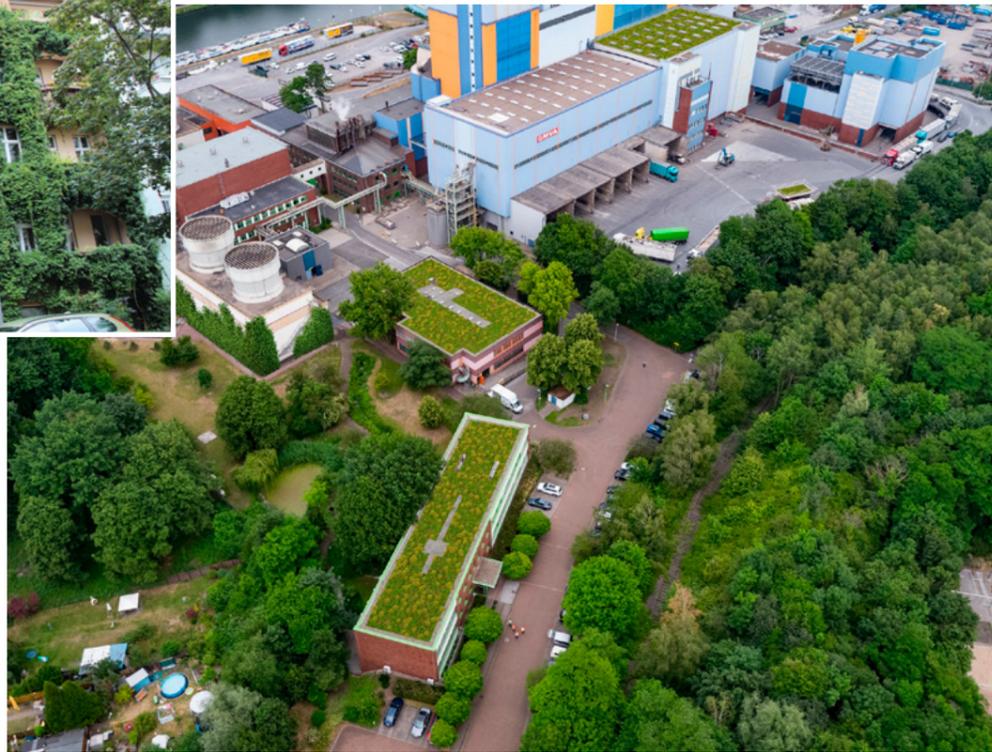
BEGRÜNEN
KÜHLEN
VERSCHATTEN
RÜCKSTRAHLEN
WOHLFÜHLEN
MULTICODIEREN

KLIMAAANPASSUNG IN DEUTSCHLAND

Deutschland hat sich mit dem Pariser Abkommen 2015 zu Klimaschutz und Klimaanpassung verpflichtet. Bereits im Dezember 2008 hat die Bundesregierung die deutsche Klimaanpassungsstrategie beschlossen. Sie benennt überregionale und lokale Handlungsfelder zum Schutz vor zunehmenden Wetterextremen wie Hitze, Starkregen, Hochwasser, Hagel und Stürmen. 2015 wurde sie fortgeschrieben. Neben konkreten Maßnahmen der Anpassung verzeichnet sie auch besonders verwundbare Strukturen in Städten und Einrichtungen. Die deutsche Versicherungswirtschaft hat ihre Expertise in die Klimaanpassungsstrategie eingebracht. Sie gilt Kommunen, Bundesländern und staatlichen Einrichtungen als Richtlinie.



Möglichkeiten zur Begrünung gibt es auf Dächern und an Fassaden



BEGRÜNEN

Mehr Grün hat für das Stadtklima gleich mehrere positive Effekte: Über Vegetation wird Wasser verdunstet. Die Umgebung kühlt ab, Hitze wird gedämpft. Für Grün gibt es auch im verdichteten Raum Möglichkeiten wie auf Dächern, an Fassaden, in Höfen oder entlang von Straßenzügen mit Bäumen und „Begleitgrün“. Versiegelte Flächen können aufgebrochen und begrünt, Bach- und Flussläufe renaturiert, neue Grünflächen geschaffen werden.

KÜHLEN

In der Wasserwirtschaft ist ein Umdenken zwingend. Regenwasser darf nicht mehr abgeführt, sondern muss gesammelt werden. Benötigt werden mehr feuchte Flächen (Wetlands, Spongeparks), in denen Wasser verdunstet und für Abkühlung sorgen kann. Verdunstungsflächen wirken wie Kühlschränke für Städte und Gemeinden. Die höchste Verdunstungsrate haben dicht bepflanzte Feuchtgebiete. Bei Hitzeperioden haben begrünte Dächer und Rasenflächen auf drainierten Böden keine kühlenden Effekte mehr. Für eine urbane Hitzevorsorge muss deshalb in Hitzeperioden genügend Wasser gespeichert sein. „In der Stadt im Klimawandel benötigen wir also pflanzenverfügbares Wasser, damit die Kühlung in Hitzeperioden wirken kann. Das Regenwasser darf folglich nicht mehr abgeführt werden, sondern muss vergleichbar wie in einem Schwamm bewirtschaftet werden. Wenn viel Wasser vorhanden ist, speichert ein Schwamm das Wasser, wenn Wasser knapp wird, kann dieses zur Verdunstung

und damit Kühlung wieder abgegeben werden“, sagt Dr.-Ing. Carlo W. Becker. So wird in New York ein Spongepark entwickelt, der Wasser zwischenspeichert, das in Hitzeperioden wieder verdunstet kann.

VERSCHATTEN

Schatten verhindert Aufheizung. Straßenbäume tragen dazu bei, dass aus Asphalt-Hitzebändern schattige Räume mit hoher Aufenthaltsqualität entstehen. Die Umgebungstemperatur von Bäumen ist deutlich niedriger. Durch die Verschattung heizen sich Gebäudeflächen weniger stark auf. Das Stadtklima ist bei Hitzeperioden deutlich angenehmer.

RÜCKSTRAHLEN

Heller Verputz strahlt Sonnenenergie besser zurück, die Gebäudehülle heizt sich weniger auf und gibt nachts weniger Wärme an das Umfeld ab. Eine helle Farbgestaltung von Gebäudeoberflächen ist einfach umzusetzen und finanziell tragbar, nicht nur für Neubauten, sondern auch für Altbauten.

WOHLFÜHLEN

Wohlfühlorte im Freien werden an Hitzetagen immer wichtiger, wenn es in den Gebäuden zu heiß wird. Diese müssen nicht groß sein. Pocketparks, kleine Parkanlagen und schattige Inseln auf Stadtplätzen oder am Rand von Straßen entlasten den Körper. Klimatisch sind dabei zehn kleine Parkanlagen von ein bis zwei Hektar wirksamer, als ein 20 Hektar großer Park.

Die Installation einer **Photovoltaikanlage erleichtert die Begrünung** und diese sorgt für leistungsfähigere Anlagen. Ein Experte des Bundes für Umwelt und Naturschutz (BUND) erläutert: „Ab einer Betriebstemperatur von 25 Grad Celsius sinkt die Leistung einer Solaranlage mit jedem weiteren Grad um 0,5 Prozent. Da Pflanzen im Gegensatz zu nackten Ziegel-, Kies- oder Metaldächern Sonnenstrahlen kaum reflektieren, heizt sich die Solaranlage weniger auf. Im Sommer kann der Temperaturunterschied zwischen bepflanztem und unbepflanztem Dach bis zu 40 Grad und der Leistungsunterschied dadurch bis zu 20 Prozent betragen.“

Quelle: <https://kommunal.de/dachbegruenung-photovoltaik-oldenburg> (04.08.2022)

Kleine Parkanlagen entwickeln ein eigenes kühleres Binnenklima, das 200 bis 300 Meter weit in die angrenzenden Stadtquartiere wirken kann. Offene Wiesen mit Einzelbaumgruppen sind klimatisch meist günstiger, als dichte Gebüsch.

MULTICODIEREN

Klimaanpassung ist eine Gemeinschaftsaufgabe bei der Baukultur. Sich Wohlfühlen in der Stadt, aktuelle Lebensstilorientierungen, Fragen der Sozial-, Umwelt- und Naturverträglichkeit sowie Wirtschaftlichkeit müssen mit einbezogen werden. „Klimaanpassung muss immer ressortübergreifend und interdisziplinär organisiert werden!“, so Carlo W. Becker. Grün- und Freiflächen sind ein begrenztes Gut. In einer heterogenen Stadtgesellschaft gibt es gegensätzliche Nutzungsansprüche und Flächenkonkurrenz beim Stadtgrün. „Es werden deshalb innovative Strategien für das Stadtgrün von übermorgen benötigt“ sagt der Landschaftsplaner.

SCHWAMMLIEGENSCHAFT

Für das Mikroklima sind vereinzelte, kleinräumige Projekte von großer Bedeutung. Daher ist es sinnvoll, das Schwammstadt-Prinzip auch auf einzelne Liegenschaften anzuwenden. Positiver Nebeneffekt: Durch die dezentrale Regenwasserbewirtschaftung und den Rückhalt des Wassers sinkt die Niederschlagswassergebühr, Trinkwasser wird eingespart, das Kleinklima verbessert und das Quartier landschaftlich aufgewertet.

DER STADTKLIMALOTSE

Vorsorgemaßnahmen zu Hitze, Hochwasser, Starkregen, Sturm und Trockenheit

Immer mehr Städte legen Strategien zur Anpassung an den Klimawandel vor. Doch gerade mittleren und kleineren Kommunen fehlt es dafür häufig an Personal, Know-how und Ressourcen. Ihnen stellt der 2013 entwickelte und 2019 aktualisierte Stadtklimalotse einen planungsbezogenen Werkzeugkasten bereit. Mit 140 Maßnahmen-Steckbriefen, die man ausgehend von den Erfordernissen vor Ort auswählen kann, unterstützt dieses Online-Tool Kommunen dabei, ihre Infrastruktur an den Klimawandel anzupassen. Zahlreiche Praxisbeispiele zeigen konkrete Ansätze für die Umsetzung auf.

Mit diesem unterstützenden Werkzeugkasten werden Maßnahmen und gute Beispiele, die zu den eigenen kommunalen Anforderungen passen, gezielt ansteuerbar – und Synergien sichtbar.

bit.ly/klimalotse

Straßenräume als multicodierte Multitalente

Dr.-Ing. Carlo W. Becker gehört zu den Pionieren der Schwammstadtidee. Die BITnews sprach mit dem geschäftsführenden Gesellschafter der bgmr Landschaftsarchitekten GmbH in Berlin



Dr.-Ing. Carlo W. Becker

Sehr geehrter Herr Dr. Becker, Ihr Berliner Büro hat 2015 den Begriff „Schwammstadt“ als Wortmarke schützen lassen. Darf der Begriff für entsprechende Projekte ohne rechtliche Folgen genutzt werden?

Ja, natürlich. Wir freuen uns sogar darüber. Wir waren in Deutschland mit die ersten, die den Begriff verwendet und in unseren Planungen umgesetzt haben. Er steht für ein anderes Denken, das allmählich auch in den Fachdisziplinen greift. Am Anfang gab es viele Vorbehalte und Ängste, weil unsere Konzepte oft nicht den gängigen Regelwerken entsprachen. Inzwischen sind Ideen wie beispielsweise eine abflussfreie Straße diskutierbar und werden schrittweise in diese Richtung geplant. Aber leider noch nicht Mainstream. Es wächst eine neue Planer:innengeneration heran, die interdisziplinär denkt und sich wagt, Pionierland zu betreten und die auslotet, was machbar ist. Und die jetzt im Zeichen der Zeitenwende die Chance ergreift, Dinge zu beeinflussen.

Sie sprechen die gängigen Regelwerke an. Wie gehen Sie damit um, dass die Regelwerke die Prozesse bei Schwammstadtkonzepten nicht abbilden?

Bei den Regelwerken liegt vieles im Argen und die Umsetzung von Schwammstadtkonzepten gleicht zuweilen einer Tippeltour. Es ist dringend

notwendig, die Regelwerke anzupassen. Dies dauert aber erfahrungsgemäß unfassbar lange, bis zu 15 Jahren bis Innovationen zum Stand der Technik werden und dies entsprechend dokumentiert wird. Die Zeit haben wir einfach nicht. Wenn wir heute Städte und Gemeinden schnell und effektiv an den Klimawandel anpassen wollen, dann müssen wir neue Standards setzen und Innovation durch „machen“ realisieren. Über Pilot- und Modellprojekte können wir Dinge entwickeln, die nach den Regelwerken zwar nicht zulässig sind, die aber nachweislich gut funktionieren. Aus unserer Sicht ist eine Experimentierklausel für Innovationen im Städtebau, Straßenbau und Regenwasserbewirtschaftung notwendig, die nicht regelkonforme Lösungen finanziell absichert und die sicherstellt, dass Innovationen umgesetzt, getestet und nachgebessert werden können. Das erfordert auch ein Umdenken bei den Behörden und Verwaltungen.

Inzwischen dürfen wir in Berlin Bäume in Versickerungsmulden pflanzen. Da diese mindestens 20 Quadratmeter groß sein müssen, geht das aufgrund der Flächenkonkurrenz im Straßenraum meist nicht. Das zeigt, wie schwierig es ist, Schwammstadtkonzepte umzusetzen.

Das Schwammstadtprinzip ist ja inzwischen bei den Städten und Gemeinden angekommen. Was empfehlen Sie den

Kommunen, wenn sie das Thema Klimaanpassung anpacken wollen?

Den Betrachtungsraum vergrößern. Das heißt, sich nicht nur sämtliche horizontale Oberflächen anzuschauen, Fassaden, Dächer, Straßen, Plätze, sondern auch die biologische Vielfalt mit zu bedenken, von der Fledermaus über Vögel und Insekten bis zu Säugetieren wie Eichhörnchen. Auch in die Tiefe zu gehen, sich Wurzelräume anzuschauen. Und aus unserer Sicht ganz entscheidend, sich die unterschiedlichen Nutzungen zu bewerten und die unterschiedlichen Interessen in die Fläche hinein zu betrachten. Wir nennen das Multicodierung. Ich führe da gerne das Bild einer Badewanne an. Die kann zum Baden genutzt werden. Aber auch zum Sektkühlen, als Viehtränke oder als Kunstwerk. Eine Straße teilen sich Autofahrer, Fußgänger und Radfahrer, und jeder Verkehrsteilnehmer hat andere Ansprüche und Erwartungen („Codierungen“), die in einem Wohngebiet anders ausfallen als in einem Gewerbegebiet oder in der City. Multicodierung ist die Stellschraube für integrierte Planung. Ziel ist es, wegzukommen vom Nebeneinander der Nutzungen hin zu einem Miteinander und Übereinander. Notwendig ist hier eine intensive Zusammenarbeit der Fachdisziplinen, vom Architekten über den Stadtplaner, Grünplaner und Landschaftsarchitekten bis zum Tiefbauer.

Wenn Sie ein Schwammstadtkonzept planen, was ist für Sie die Schlüsselfrage?

Die Schlüsselfrage ist: Wie kommen wir zu den Flächen, die wir für die Klimaanpassung brauchen, und wie können wir mehr Fläche für die Klimaanpassung gewinnen? Dazu nur drei Beispiele: Mit Sharing-Modellen können wir den Pkw-Verkehr reduzieren und Freiräume für Grün gewinnen. Reduzieren wir das Tempo des Pkw-Verkehrs, können wir die Fahrbahnen flächensparender gestalten. Wenn wir jeden fünften oder zehnten Stellplatz streichen, bleibt mehr Spielraum für Grüngestaltung. Das bedeutet aber, viele Kompromisse mit den Fachdisziplinen zu schließen. Und den Mut haben, unbequeme Entscheidungen zu treffen.

Auch wenn die Schwammstadt in aller Munde ist, stehen wir erst am Beginn einer neuen stadtplanerischen Auffassung. Wo sehen Sie Entwicklungsmöglichkeiten der Idee?

Viel Luft nach oben gibt es bei der Nachhaltigkeit. Wie intelligent setze ich Materialien ein und wie kann ich sie wieder verwenden, wird uns beschäftigen. Beton beispielsweise wird noch zu verschwenderisch eingesetzt. Hier könnte man mit Hohllösungen und Recycling viel Material sparen oder besser die graue Energie des Bestandes weiter nutzen, umbauen und ergänzen. Ein anderes Thema sind Wasserspeicher für Stadtgrün. Urban Wetlands etwa sind eine noch nicht eingeführte Technik. Wir sind auch noch am Austesten, wie hoch die ökologischen Effekte von Schwammstadtmaßnahmen sind. Was wir noch nicht wissen ist, aus welchen Tiefen sich Pflanzen Wasser holen und wie müssen wir entsprechende Substrate gestalten. Das erforschen wir gerade auf einem Versuchsgelände in Pillnitz bei Dresden und werden auf dem ehemaligen Flughafen Tegel eine Testanlage im Rahmen der Quartiersentwicklung bauen. Ein weiteres wichtiges Thema ist, Stoffströme zu betrachten, wie viel graue Energie verbrauchen die Strukturen, die wir schaffen, wie energetisch auf-

geladen sind die Bauwerke. Oder auch die Verbindung von Klimaanpassung und Klimaschutz, eine Kombination, die sich gerade sehr dynamisch entwickelt. Für das neue Stadtquartier Oberbillwerder in Hamburg haben wir kürzlich ein Konzept erstellt, wie die Multicodierung der Stadtoberfläche für Klimaschutz und Klimaanpassung gleichzeitig gelingen kann. Also da gibt es noch sehr vieles, was bei Schwammstadtkonzepten hineinspielt und weiterentwickelt werden kann.

Ihr Büro hat eine Toolbox entwickelt für Blue Green Streets als multicodierte Strategie zur Klimafolgeanpassung. Was bietet die Box kommunalen Stadtplanern?

Die Box ist ein anwendungsorientiertes Planungswerkzeug für die Planung multifunktionaler Straßenraumgestaltung innerstädtischer, verdichteter Quartiere. Sie ist das Ergebnis eines Forschungsprojekts, an dem Hochschulinstitute aus verschiedenen Fachdisziplinen wie Landschaftsarchitektur, Stadt- und Verkehrsplanung, Wasserwirtschaft, Klimatologie, Ökonomie, aber auch Ingenieure, Umweltberater und zahlreiche Vertreter aus Kommunen und kommunalen Einrichtungen zusammengearbeitet haben. Wir haben hier unsere Erkenntnisse aus Schwammstadtkonzepten eingebracht. Die Toolbox bietet Lösungen für urbane Wasserwirtschaft an. Darin betrachten wir auch die Regelwerke und Richtlinien. Es werden Methoden vorgestellt, Flächenbedarfe zu ermitteln, Flächen für Klimaanpassung zu gewinnen, wie mit unterirdischer Infrastruktur umzugehen ist. Und es werden Vorschläge gemacht, den Straßenraum abflussfrei und je nach Nutzung zu gestalten.

Darüber hinaus sind die Erkenntnisse aus den querschnittsbezogenen Modulen zur erweiterten ökonomischen Bewertung, zur Bewertung von Wasser- und Stoffströmen im Straßenraum und zu den Verfahren und kommunalen Steuerungs- und Regelungssystemen eingeflossen. Auch die Kosten werden betrachtet, auch hinsichtlich der weiteren Unterhaltung, der ökonomische Nutzen wird durchgerechnet und die

Wertsteigerungspotenziale werden dargestellt. Straßenräume umfassen sehr häufig zwischen 20 und 30 Prozent der Gesamtfläche innerstädtischer Quartiere und sind ein letztes Flächenpotential und somit ein zentrales Handlungsfeld, um einen Beitrag für eine zukunftsfähige Stadt im Klimawandel zu leisten. Die Toolbox ist eine gute Planungshilfe mit Fokus auf die Neugestaltung bestehender Stadtstraßen, um diese zu Multitalenten auszuformen.

Welche Talente schweben Ihnen da vor?

Anstelle der Ableitung des Regenwassers in die Kanalisation als Abwasser soll es zukünftig vor Ort zurückgehalten, zwischengespeichert und für die Pflanzen verfügbar gemacht werden. Die versiegelte Oberfläche der Stadt stellt eine – wenn auch ursprünglich nicht so gedacht – Quelle dar, um Straßenbäume in den Trockenperioden mit Wasser zu versorgen. Regenwasser ist eine Ressource – der Begriff Abwasser müsste schleunigst aus unserem Sprachgebrauch gestrichen werden – das in der Schwammstadt benötigt wird. Bei extremem Starkregen müssen wir den Straßenraum als temporären Notwasserweg nutzen. Also auch wieder die Multicodierung. Aber dies ist gleichzeitig deutlich wirtschaftlicher, als wenn wir für diese Extremereignisse Kanäle bauen würden. Weiterhin wollen wir durch eine starke Begrünung für hohe Verdunstungskühlung sorgen. Weitere Talente: Stärkung des Umweltverbundes durch Angebote für Fußgänger, Radfahrer, Sharing-Modelle, ÖPNV. Aufwertung der Freiraumqualität, indem Begegnungs- und Aufenthaltsmöglichkeiten geschaffen werden. Steigerung der Biodiversität durch vitale Anpflanzungen, was wiederum das Mikroklima verbessert. Integriertes Mobiliar zum Spielen, Balancieren und Ausruhen. Schattige Wohlfühlorte schaffen. – Also die Bandbreite der Möglichkeiten, wie Straßenräume mit dem multicodierten Ansatz zu Multitalenten der Stadtentwicklung werden können, sind groß. Und wir haben noch lange nicht alle ausgeschöpft. Hierzu wird eine interdisziplinäre Zusammenarbeit unabdingbar sein.



Regenwasser nach dem Schwammstadtprinzip bewirtschaften

Die BIT Ingenieure AG bietet Lösungen für Städte und Gemeinden

Mehr Verdunstung, weniger Hitze: Fassadenbegrünung in Freiburg-Vauban



Regenbecken zur Verdunstung und Versickerung (Freiburg)

Vertrocknete Wiesen und Bäume mit hängenden Ästen in den Parks, dazu flirrender Asphalt und surrende Klimaanlage – im Sommer 2022 haben Hitze und Trockenheit den Städten zugesetzt. Droht uns dieses Szenario öfter? Die Klimaprognosen sprechen dafür: Aufgrund der Erderwärmung werden die Temperaturen steigen, zudem drohen längere Trockenphasen, die von kurzen und heftigen Regen begleitet werden. Schon jetzt sehen wir, dass die grünen Oasen in der Stadt das so dringend benötigte Wasser dann nicht schnell genug aufnehmen können. Es fließt größtenteils ab, im schlimmsten Fall überflutet es dabei Häuser und Straßen, gefährdet Menschen und Infrastruktur.

Städte bestehen überwiegend aus Beton, Glas und Asphalt. Wasser hat hier keinen Platz, die Infrastruktur ist darauf ausgelegt, Regenwasser schnellstmöglich unterirdisch abzuleiten. Doch das Leitbild ändert sich gerade. „Dezentrale Regenwasserbewirtschaftung“ und „naturnaher Wasserhaushalt“ sind Begriffe, die heute jede:r Stadtplaner:in und jede:r Architekt:in kennen sollte.

BILANZGRÖSSEN DES WASSERHAUSHALTS

Fangen wir mit dem naturnahen Wasserhaushalt an: Die drei Bilanzgrößen des Wasserhaushalts sind der Direktabfluss, die Grundwasserneubildung (Versickerung) und die Verdunstung. Im naturnahen Zustand überwiegen Verdunstung und Versickerung. In stark versiegelten Gebieten jedoch ist der Direktabfluss vorherrschend, Niederschlagswasser wird möglichst schnell in Gewässer abgeleitet. Die Auswirkungen sind bekannt: Veränderung der Gewässermorphologie durch mehr Abflussvolumen und höhere Spitzen, weniger Grundwasserneubildung und sinkende Grundwasserstände, höhere Temperaturen aufgrund geringer Verdunstung.

Flächen- und Muldenversickerungsanlagen sorgen dafür, dass Regenwasser sowohl versickert als auch verdunstet. Durch Rigolenversickerungen wird Niederschlagswasser unterirdisch gespeichert und anschließend versickert

Mit der Fortschreibung der technischen Regeln für die Siedlungsentwässerung ist seit 2021 der „Erhalt des lokalen Wasserhaushalts“ als Zielvorgabe auch formell festgelegt – und damit relevant unter anderem dafür, Bebauungspläne zu erstellen, Grundstücke umzugestalten oder Neubauten auch in Gewerbe- und Industriegebieten zu errichten. Um den Wasserhaushalt dem naturnahen Zustand anzunähern, kommt es überwiegend darauf an, den Abfluss zu verringern und die Komponenten Verdunstung und Versickerung zu stärken.

REGENWASSERBEWIRTSCHAFTUNG NACH DEM SCHWAMMSTADTKONZEPT

Hier kommt der zweite der genannten Begriffe ins Spiel: die dezentrale Regenwasserbewirtschaftung. Sie umfasst Kon-



Rigole zur unterirdischen Speicherung von Regenwasser an der Uniklinik Freiburg

zepte und Lösungen, Regenwasser eben nicht abzuleiten sondern vor Ort zu bewirtschaften. **Regenwasserzisternen** etwa sind bereits weit verbreitet. Mit der Nutzung von Regenwasser als Betriebswasser in Gebäuden kann das Trink- und Abwasseraufkommen signifikant verringert, können Pflanzen bewässert oder Toiletten gespült werden.

Mittels **extensiver oder intensiver Dachbegrünung** kann Regenwasser teils zurückgehalten und ein verzögerter Abfluss durch gezielte Retention bewirkt werden. Grüne Dächer steigern den Verdunstungsanteil der Wasserbilanz deutlich und verbessern das Stadtklima.

Durch **erd- oder systemgebundene Fassadenbegrünungen** lässt sich die Freiraumqualität von Wohnquartieren verbessern. Weiterer Vorteil: Die Energieeffizienz von Gebäuden steigt, wenn Fassadenbegrünungen zur Gebäudeverschattung verbaut werden. Mit der dabei erzielten Verdunstungskühlungsleistung lässt sich eine technische Gebäudekühlung zu Teilen ersetzen, gegebenenfalls sogar komplett. Zudem erhöhen Fassadenbegrünungen die biologische Vielfalt, da neuer Lebensraum für Pflanzen und Tiere geschaffen wird.

Abseits der Gebäude verbessern **teilversiegelte Oberflächen** wie etwa Rasengittersteine das Versickern von Regenwasser. Eine Teilversiegelung kann zudem die Regenwasserverdunstung verbessern. Diese Maßnahme kann der Bildung von urbanen Wärmeinseln entgegenwirken.

Flächen- und Muldenversickerungsanlagen sorgen dafür, dass Regenwasser sowohl versickert als auch verdunstet. Durch **Rigolenversickerungen** wird Niederschlagswasser unterirdisch gespeichert und anschließend versickert. Für den Umgang mit Niederschlagswasser existieren verschiedene Kombinationslösungen. **Mulden-Rigolen-Systeme** speichern

Regenwasser sowohl in der oberirdisch gelegenen Mulde als auch in der unterirdischen Rigole, zudem erfolgt eine Reinigung. Mulden und Rigolen verbessern nicht nur den Wasserhaushalt, sondern haben auch im Praxisbetrieb ihr Potenzial für den innerstädtischen Überflutungsschutz, etwa bei Starkregen, bewiesen.

Bei Mulden-Rigolen-Tiefenbeeten, auch **Urban Wetlands** genannt, handelt es sich um tiefe Beete, die über eine integrierte Rigole verfügen. Diese speichern Wasser, das über die darin implementierten Pflanzen verdunstet. Nach demselben Prinzip sind auch so genannte **Baum-Rigolen** aufgebaut. Diese lassen sich unter anderem auf Plätzen oder in Verkehrsflächen platzieren. Für ihre Bewässerung wird das Niederschlagswasser aus angrenzenden Flächen verwendet.

An Überflutungsschwerpunkten bietet es sich an, öffentliche Plätze oder Grünanlagen so zu gestalten, dass sie Wasser zeitweise speichern und verzögert ableiten können. Spielplätze werden so vorübergehend zu **Wasserspielplätzen** oder **Sportplätze zu Planschbecken**. Solch eine **multifunktionale Flächennutzung** kann nicht nur die Flächenkonkurrenz in der Stadt entschärfen, sondern Areale auch ökologisch und gestalterisch aufwerten sowie die Aufenthaltsqualität erhöhen.

WASSER ALS RESSOURCE IM STÄDTISCHEN LEITBILD

Mit den genannten Lösungen ist es den Städten möglich, Regenwasser aufzunehmen und zu speichern wie ein Schwamm. Und diese Vorteile haben viele Rathäuser erkannt: Das Ziel, „Schwammstadt“ zu werden, verfolgen mittlerweile Städte und Kommunen weltweit. Dabei geht es um mehr als ein paar Gründächer und Versickerungsmulden. Wasser als Ressource hat es ins städtebauliche Leitbild geschafft und be-



Kaskaden in Korntal-Münchingen



Planung eines klimaangepassten Quartiers in Annweiler

einflusst strategische Entscheidungen der Stadtentwicklung. Das ist auch gut so, denn zur Umsetzung der „Schwammstadt“ braucht es die Berücksichtigung auf vielen thematischen und allen planerischen Ebenen. Flächen und Geld sind eigentlich immer knapp, weswegen Nutzungsansprüche kombiniert und finanzielle Ressourcen gebündelt werden müssen.

Die Vorteile jedoch reichen weit über das Thema Wasser hinaus: Die „Schwammstadt“ ist resilienter gegen Trockenheit und Dürre und leistet damit einen Beitrag zur Klimafolgenanpassung. Höhere Verdunstung schwächt Hitze ab, mehr Vegetation verschattet Gebäude und Wege, und Gründächer und Versickerungen bewirken besseren Rückhalt von Regenwasser bei Starkregen, was weniger Schäden durch Überflutung bedeutet. Pflanzen sind außerdem nicht nur für den Wasserhaushalt gut, sondern sie binden auch Feinstaub, Stickoxide und Kohlendioxid. Nicht zuletzt tragen ein angenehmeres Stadtklima und mehr öffentliches Grün zum Wohlbefinden der Menschen in der Stadt bei.

PROJEKT-BEISPIEL I

Die BIT Stadt und Umwelt GmbH plant derzeit einige Baugebiete, bei welchen bereits bei der Konzeptentwicklung unter anderem auch konzeptionelle Ansätze der Schwammstadt berücksichtigt werden.

So erarbeitet die BIT derzeit ein städtebauliches Konzept für die **Stadt Annweiler am Trifels**. Konkret sind im städtebaulichen Entwurf Dachbegrünungsmaßnahmen im Zentrum des Plangebiets, Baumrigolen im Straßenraum, eine Parkfläche sowie Ortsrandeingrünungen vorgesehen. Ziel ist es, die derzeit gegebenen ökologischen Eigenschaften der Fläche zu erhalten, um ein möglichst abflussfreies und klimaangepasstes Quartier zu schaffen.

Im daran anknüpfenden Bebauungsplan sollen die im städtebaulichen Konzept genannten Maßnahmen rechtlich bindend festgesetzt werden. Darüber hinaus lassen sich im Bebauungsplan weitere Maßnahmen wie beispielsweise der Verbau von Sickerpflaster, Baumpflanzungen oder Fassadenbegrünungsmaßnahmen festsetzen. **Im Bebauungsplan können heute schon viele Maßnahmen der dezentralen Regenwasserbewirtschaftung festgeschrieben werden. So können beispielsweise Festsetzungen getroffen werden, Niederschlagswasser zurückzuhalten und zu versickern. Auch Dach- und Fassadenbegrünungsmaßnahmen lassen sich verbindlich in Bebauungsplänen festsetzen.**

Dennoch empfiehlt es sich, einen bereits bestehenden Festsetzungskatalog um Maßnahmen wie die Urban Wetlands zu erweitern.

Inwieweit die Stadt Annweiler den Überlegungen der BIT Ingenieure folgt, bleibt abzuwarten. Noch ist nicht entschieden, in welcher Größenordnung das Areal entwickelt wird.

PROJEKT-BEISPIEL II

Für die **Gemeinde Riegel am Kaiserstuhl** ist die BIT Ingenieure AG mit der Erschließungsplanung für das neue Wohnquartier Breite III beauftragt. Der städtebauliche Entwurf wurde von den Architekten und Stadtplanern von Eble Messerschmidt Partner und ein erstes Wasserkonzept von Eco-Design Berater entworfen. Leitbild für die Entwässerung ist ein ökologisches Quartierskonzept mit einem möglichst geschlossenen Wasserkreislauf. So wird in den Haushalten das gering verschmutzte Abwasser von Dusche, Spüle und Spülmaschine (so genanntes Grauwasser) separat vom WC-Abwasser (Schwarzwasser) gesammelt, in einer Pflanzenkläranlage gereinigt und als Brauchwasser beispielsweise für die Toilettenspülung oder die Gartenbewässerung eingesetzt. Auch die öffentlichen Baumbestände sollen teilweise mit diesem Wasser versorgt werden. Regenwasser von den Hausdächern und Straßen fließt über offene Rinnen und Retentionsmulden ab oder wird in einer Lagune (Dauerstau) gehalten, um zum einen den natürlichen Wasserhaushalt zu stärken und zum anderen einen Naherholungsraum zu bieten. Weitere innovative Ansätze sind eine Energiezentrale, die CO₂ bindet, ein Nutzpflanzengewächshaus und eine Terra-Preta-Anlage (fruchtbarer, schwerer Boden). **Das Quartier in Riegel ist damit ein exzellentes Beispiel für die zukunftsweisende Ver- und Entsorgung von Wohnquartieren.**

PROJEKT-BEISPIEL 3

In **Korntal-Münchingen** haben die BIT Ingenieure in einem neuen Wohngebiet eine offene, begrünte Ableitung von Regenwasser über fünf Kaskadenstränge mit 23 Kaskaden geplant und realisiert. Niederschläge werden zurückgehalten, können versickern und werden gedrosselt an die darunterliegende Kaskade weitergeleitet. Zwei Regenrückhaltebecken im Anschluss an die Kaskaden bieten ausreichend Überflutungsvorsorge.

Doris Meyer
Urte Paul

KOMMENTAR

Ausblick BIT Stadt und Umwelt

Neben den benannten Maßnahmen, welche perspektivisch in der Bauleitplanung festgeschrieben und baulich umgesetzt werden sollen, setzt sich BIT Stadt und Umwelt hinsichtlich einer nachhaltigen Stadt- und Objektentwicklung weiterführende Ziele. Ungeachtet der nicht zuletzt 1972 vom Club of Rome thematisierten Grenzen des Wachstums, der limitierten Ressourcenkapazitäten, stellt die Baubranche mit einem weltweiten Materialbedarf bei über 60 Gigatonnen pro Jahr – was einem Ansatz von ca. 60 Prozent des globalen Ressourcenverbrauchs entspricht – in der Liste der materialverbrauchenden Industrien den Spitzenreiter dar. Auch sind in unserem Lebensraum anthropogen verursachte Klimaveränderungen sukzessive in vielen Lebensbereichen deutlicher zu spüren – und der Bedarf an Baustoffen steigt weiterhin dramatisch. Das sind alarmierende Zahlen. Der durch bauliche Maßnahmen, von der Herstellung, über die Nutzung bis hin zum Rückbau, erforderliche Energieverbrauch ist annähernd beispiellos und erfordert neue, systemische Denkansätze, einschneidende Veränderungen, die einem Strukturwandel gleichkommen.

Gemäß der Definition des Begriffs der Nachhaltigkeit, welcher bereits 1713 von Hans Carl von Carlowitz in seiner Schrift „Silvicultura oeconomica“ benannt und wiederum durch den Brundtlandbericht der Enquête-Kommission 1987 thematisiert wurde, stehen für zukunftsfähige Projektentwicklungen die ökologischen, ökonomischen und sozio-kulturellen Aspekte im Betrachtungsmittelpunkt. Leider wird in der heutigen Zeit der Begriff der Nachhaltigkeit und dessen Kriterien annähernd de-

fizitär verwendet, bzw. bleibt die gegenseitige Bedingung der drei Säulen unbeachtet. Diese Kriterien anzusetzen, zu planen und baulich umzusetzen, stellt zweifellos eine große Herausforderung dar, soll jedoch weiterführend um die Betrachtungsweise, bzw. Differenzierung von geschlossenen, materiellen und immateriellen (Planungs-, Nutzungs- und Informationsprozesse) Ressourcenkreisläufen ergänzt werden. Unter offenen Kreisläufen lassen sich lineare Prozesse verstehen, welche die geführten Ressourcen, im Gegensatz zu den geschlossenen Systemen, Folgeprozessen qualitativ gleichwertig nicht wieder zur Verfügung stellen können. Somit sollen Planungs-, Bau-, Nutzungs- und Rückbauprozesse kaskadisch von der Stadtplanungsebene bis hin zur Objektebene als Prozess verstanden und entwickelt werden. Eine lebenszyklusbasierte Betrachtungsweise als neu zu entwickelnder Planungsansatz unter Berücksichtigung nutzungs- und funktionsbasierter Anforderungen und derer Modifizierung soll als übergeordnete Planungsgröße verstanden werden. Der derzeit in aller Munde diskutierte Begriff der (Werte-) Transformation erfordert nach Auffassung von BIT Stadt und Umwelt somit eine Differenzierung zwischen materiellen und immateriellen Ressourcen für konstruktive, interdisziplinäre Lösungsansätze, um ein Höchstmaß endlicher Ressourcen zukünftigen Generationen in einer sozialen Umwelt wieder zur Verfügung stellen zu können.

Doris Meyer



Kaskaden in Kupferzell

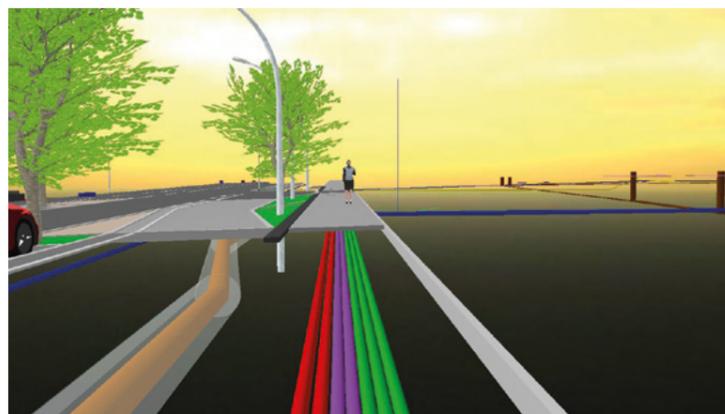
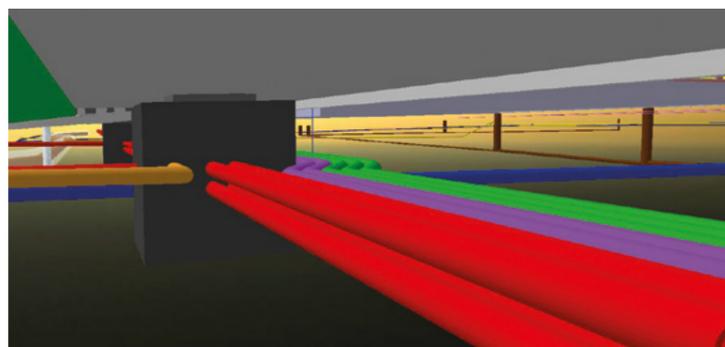
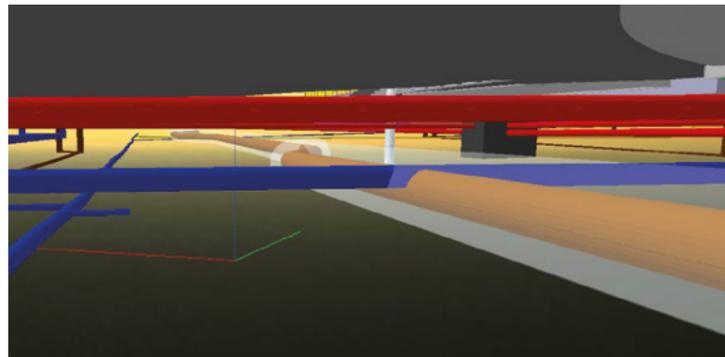
Straße und Brücke mit BIM geplant

Komplexe Schnittpunkte berechnen und den Lichtraum der Straße unter einer Bahnlinie prüfen – das waren die Herausforderungen für die BIT Ingenieure AG bei einem Verkehrswegebauprojekt 2019. Nach bereits positiven Erfahrungen mit BIM im Bereich der Siedlungswasserwirtschaft entschied sich das Ingenieurbüro dazu, auch bei diesem Projekt die BIM-Methode im Verkehrswegebau anzuwenden. Zum Einsatz kam der card_1 Brückengenerator, die Datenauswertung und -prüfung erfolgte via DESITE BIM

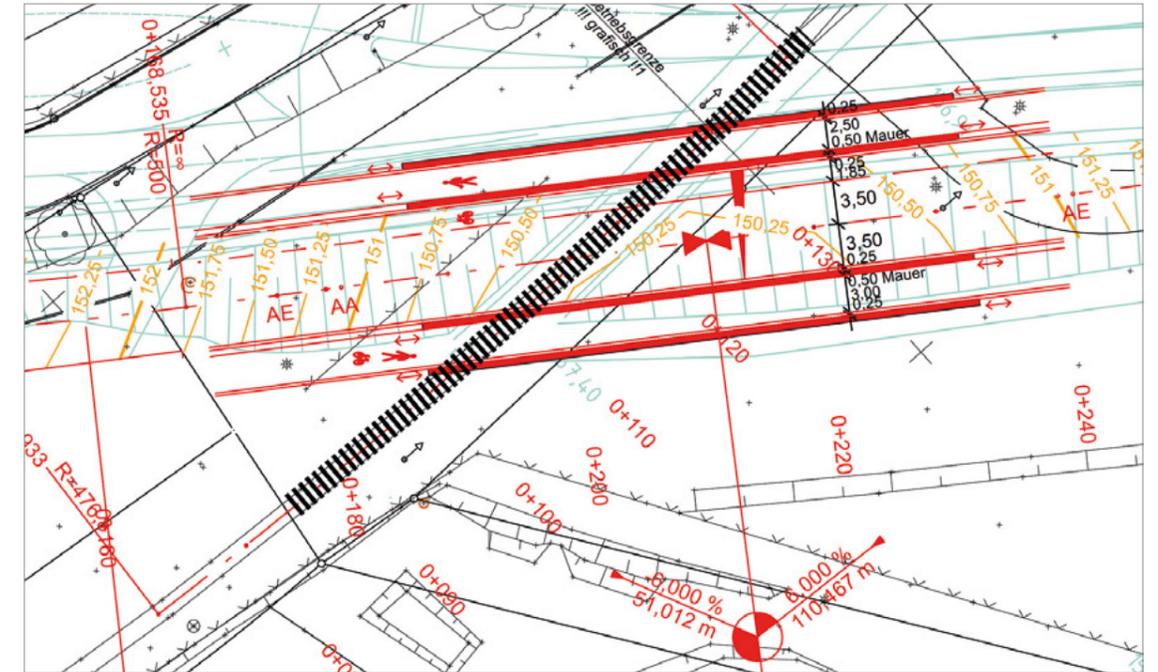
Aufgabe war, die Kreuzung eines Industriegleises mit einer Straße zu planen. Die Schnittpunkte zu errechnen, erwies sich als komplex, ebenso den Lichtraum für die Straße unter dem Bahnbauwerk zu prüfen. Für die BIT Ingenieure war klar: Mit einer digitalen Planung in 3D käme man hier schneller und präziser voran. Zudem war bekannt, dass es für die BIM-unterstützte Software card_1 einen Brückengenerator gibt, der die Brücke vereinfacht in 3D erzeugen kann und mit dem das Lichtraumprofil sehr leicht zu prüfen ist. Dies gab den Ausschlag, Straße und Bahnlinie mit der BIM-Methode zu planen und den Einsatz von BIM innerhalb des Ingenieurbüros zu forcieren.

Bei der Planung gab es Vorgaben seitens des Auftraggebers. Das Gleis sollte in der Höhe unverändert bleiben. Dies bedeutete, das Brückenbauwerk unterhalb des Gleisbettes einzubauen. Unter dem Gleis kreuzte ein Kanal DN800. Dieser sollte ebenfalls in der Lage erhalten bleiben. Beides ließ sich jedoch planerisch nicht in Einklang bringen, denn die Straßenunterführung musste aufgrund des hohen Grundwasserstandes überflutungssicher hergestellt werden. Die Höhendifferenz zwischen Gleis und Kanal, in der die Straße untergebracht werden musste, erwies sich als Problem. Seitens der Tragwerksplanung des Brückenbauwerks wurden verschiedene schlanke Brückenkonstruktionen untersucht. Die BIT Ingenieure prüften die Kollisionsfreiheit der Varianten zwischen dem Kanal DN800 und dem Trogbauwerk. Am Ende musste entschieden werden, entweder den Kanal umzuverlegen oder das Gleis anzuheben. Ein Umverlegen des Kanals stellte sich als zu teuer und aufwändig heraus. In Abstimmung mit dem Auftraggeber wurde das Gleis schließlich um 0,50 Meter angehoben. Eine Datenprüfung hatte weiterhin zur Folge, dass die Höhenlage der Straße in mehreren Schritten korrigiert wurde, bis die optimale Höhenlage gefunden war.

Thomas Klopp
Dominik Häfele



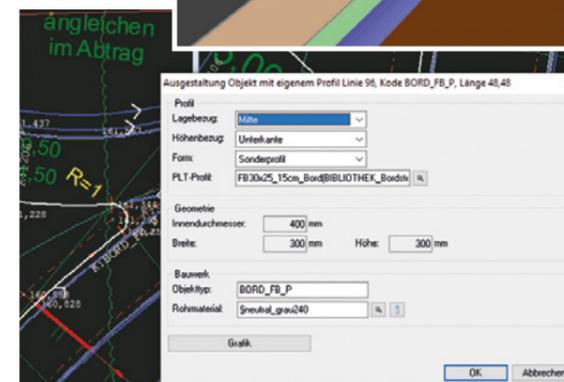
3D-Leitungsdarstellung mit Kollision im oberen Bild



Leitungsplan



Oben:
3D-Ansicht



Links:
Attributierung des
Objekts

BIM-KOMPETENZ BRINGT VORTEILE BEI VERGABEN
Mit dem Straßen- und Gleisprojekt haben die BIT Ingenieure wichtige Erfahrungen bei der BIM-Planungsmethode, beim Datenaustausch und bei den Prüfungen gesammelt, die in Folgeprojekten weiterentwickelt und vertieft worden sind. In der Projektbearbeitung bei der BIT hat sich BIM inzwischen etabliert. Aufgrund der **BIM-Kompetenz** konnte das Ingenieurbüro mittlerweile mehrfach öffentliche Vergabeverfahren, bei denen die Projektbearbeitung nach der BIM-Methodik ausgeschrieben war, gewinnen. Um Auftraggebern einen noch besseren Eindruck von der Planung zu verschaffen und die Planungen selbst quasi „live“ zu kontrollieren, kommt bei der BIT inzwischen eine **VR-Brille** zum Einsatz. Bei der virtuellen Begehung lassen sich Planungen in ihrer Wirkung auf den Betrachter beurteilen und schnell und unkompliziert korrigieren – **ein Gewinn für die Planer und die Auftraggeber.**

BIM-Kompetenz zahlt sich aus

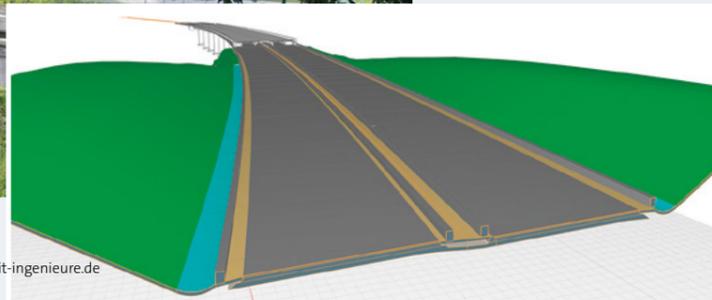
Für die BIT Ingenieure AG ist die BIM-Planungsmethode ein wichtiger Baustein für die Beteiligung an VgV-Verfahren. Aufgrund der BIM-Kompetenz des Ingenieurbüros konnten bereits entsprechend ausgeschriebene Vergaben gewonnen werden

ERNEUERUNG BRETTACHTALBRÜCKE

Der Bund plant, die Autobahnbrücke auf der A81 über die Brettach bei Neuenstadt am Kocher zu erneuern. Die bundeseigene Autobahn GmbH hat dafür die Projektmanagementgesellschaft Deutsche Einheit Fernstraßenplanungs- und -bau GmbH (DEGES) beauftragt. Über ein VgV-Verfahren bekamen die BIT Ingenieure aufgrund ihrer BIM-Kompetenz den Zuschlag für ein Teilprojekt. „Wir planen die beidseitigen Straßenanschlüsse einschließlich der Entwässerung und Leitungscoordination und übernehmen die bauzeitliche Verkehrsführung“, sagt Bachelor Dominik Häfele vom BIT Standort Öhringen.

Die Planung erfolgt über BIM, gemeinsam mit dem Tragwerkplaner Leonhardt, Andrä und Partner. Geplant wird ein Streckenabschnitt mit einer Länge von 1.025 Metern, davon 402 Meter Brückenbauwerk. Der Entwässerungstiefpunkt des Streckenabschnitts befindet sich heute im Bereich der Brücke. Um den Ersatzneubau zu schützen, muss der Entwässerungstiefpunkt aus der Brücke herausgenommen und südlich in den Straßenbereich verlegt werden. „Deshalb ist es südlich der Brücke erforderlich, die Gradienten auf einer Länge von rund 500 Metern abzusenken“, erklärt Techniker Thomas Klopp vom Standort Öhringen. In BIM visualisiert die BIT verschiedene Varianten und skizziert den Bauablauf.

Thomas Klopp
Dominik Häfele

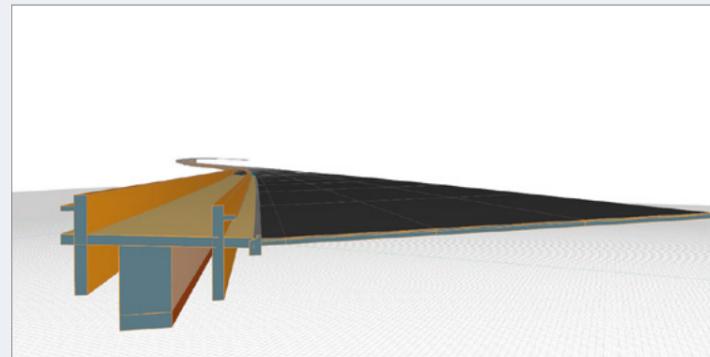


ERHALTUNG B29 ZWISCHEN SCHORNDORF UND LORCH

Das Baureferat Süd des Regierungspräsidiums Stuttgart plant, die rund 10,5 Kilometer lange Strecke der B29 ab dem Tunnel Sünchen in Schorndorf bis nach Lorch zu erneuern. Das dafür ausgeschriebene BIM-Projekt wurde als VgV-Verfahren ausgeschrieben. Die BIT Ingenieure überzeugten bei der Präsentation und konnten die Ausschreibung gewinnen.

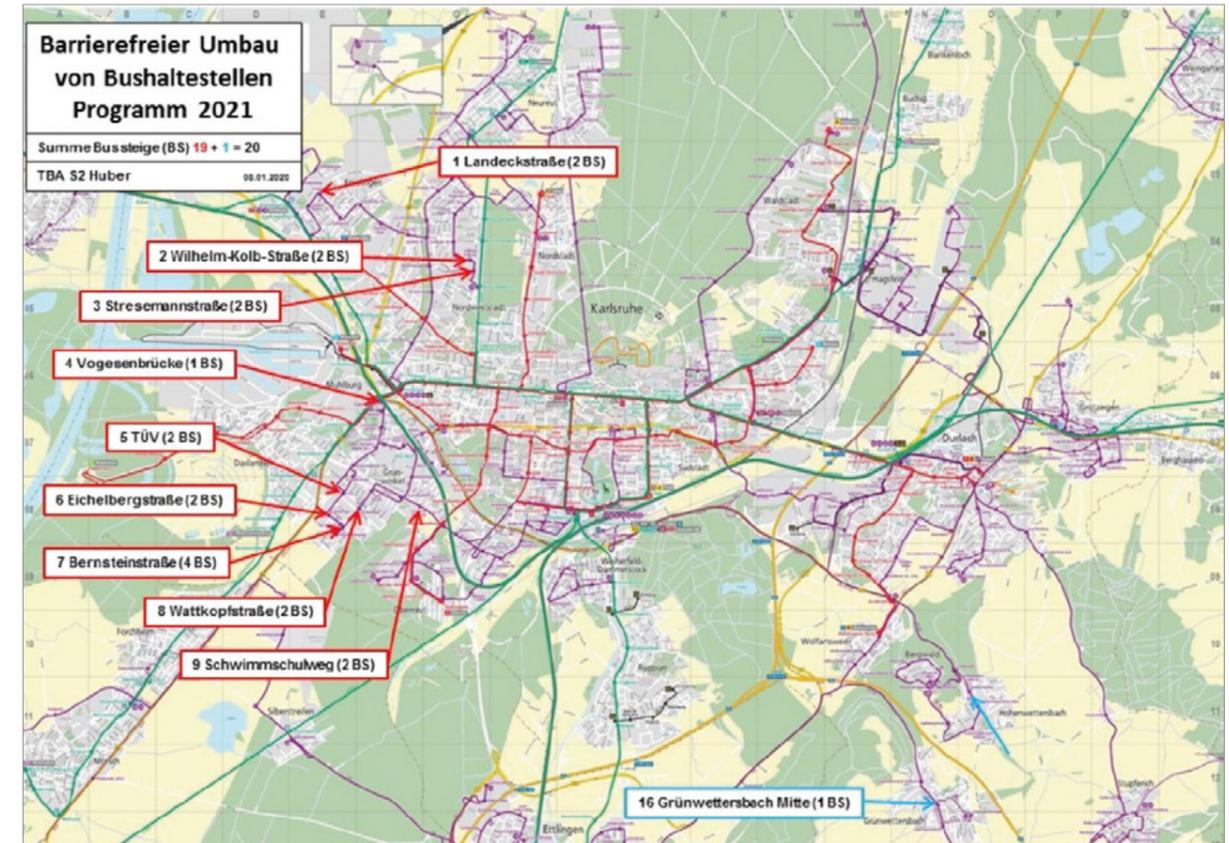
Über BIM werden nun die technischen Schutzvorrichtungen für den Streckenabschnitt sowie das Erneuern der Fahrbahndecke geplant. In einem Teilbereich wird auch die Entwässerung im Mittelstreifen geplant. BIM-Fachmodelle erstellt die BIT für die Bestandsvermessung, die technische Ausstattung und den Leitungsbau. „Modellbasiert berechnen wir auch die Kosten“, sagt Bachelor Dominik Häfele vom Standort Öhringen. Vom Regierungspräsidium Stuttgart ist die BIT zusätzlich beauftragt, die BIM-Gesamtkoordinator-Leistungen durchzuführen. Hierzu gehört die Erstellung des BIM-Abwicklungsplans (BAP) sowie diesen fortzuführen und weitere Leistungen zu koordinieren.

Dominik Häfele
Susanne Zimmermann



Barrierefreie Bussteige

Die Stadt Karlsruhe baut derzeit 20 Bussteige barrierefrei um. Für die Planung wurde die BIT Ingenieure AG beauftragt



Das Personenbeförderungsgesetz fordert eine vollständige Barrierefreiheit für mobilitätseingeschränkte Menschen. Dazu zählt die barrierefreie Gestaltung des öffentlichen Personennahverkehrs. Die Stadt Karlsruhe arbeitet daran, dieses gesellschaftspolitische Ziel umzusetzen. So hat die Fächerstadt im vergangenen Jahr den barrierefreien Umbau von 20 Bussteigen geplant. Dabei haben die BIT Ingenieure die Objektplanung übernommen und die Stadt bei der Beantragung von Fördermitteln nach dem Landesgemeindeverkehrsfinanzierungsgesetz unterstützt.

Geplant wurde in enger Abstimmung mit den Versorgungsträgern, den Ämtern der Stadt Karlsruhe und den Verkehrsbetrieben. Bereits im Vorfeld haben es die BIT Ingenieure übernommen, die Bestandsvermessung einzulesen und ein digitales Geländemodell zu erstellen. Sämtliche

Sämtliche Bestandsleitungen wurden in die Bestandsvermessung eingespielt und etwaige Konflikte mit der Straßenplanung geprüft

Bestandsleitungen wurden eingespielt und etwaige Konflikte mit der Straßenplanung geprüft. Die Fachplaner nahmen jeden einzelnen Bussteig unter die Lupe. Im Austausch mit allen Beteiligten passten sie die Bussteige planerisch so an, dass alle zentralen Elemente der Barrierefreiheit erfüllt waren. Dabei wurden im Zuge der Bauvermessung für jeden der Steige die Absteckungsunterlagen erstellt und vom Vermessungstrupp der BIT Ingenieure abgesteckt.

Damit waren die Voraussetzungen für eine Realisierung geschaffen. Mit der Umsetzung des barrierefreien Umbaus hat die Stadt Karlsruhe inzwischen begonnen.

Thomas Gimmel

Radwegausbau ökologisch begleitet

Ergänzend zum Ausbau des Radwegs zwischen Lauffen am Neckar und Kirchheim am Neckar hat die BIT Ingenieure AG eine ökologische Baubegleitung erstellt und die Umsetzung der Umweltplanung überwacht

Die BIT Ingenieure haben im Auftrag der Stadt Lauffen am Neckar den Ausbau des Radwegs zwischen Lauffen und Kirchheim am Neckar auf einer Länge von rund drei Kilometern geplant und die Umsetzung überwacht. Ein bestehender geschotterter Radweg wurde dafür beidseitig verbreitert. Dieses etwa 500 Meter lange Teilstück war nur zwei Meter breit. „Diesen zu verbreitern, war schwierig. Der Weg führt durch einen zu schützenden Naturraum. Auf beiden Seiten befinden sich Biotopstrukturen“, erklärt Dipl.-Ing. Thomas Kisting vom BIT Standort Öhringen.

Die Lösung der BIT Ingenieure: die Trasse höher legen und mit Mauerscheiben absichern. Dadurch konnte der erforderliche Platz gewonnen und ein mindestens 2,90 Meter breiter Asphaltweg errichtet werden.

Für die Planung und Realisierung des Radwegs haben die BIT Ingenieure eine ökologische Baubegleitung sichergestellt und auch sämtliche Umweltplanungen durchgeführt wie Artenschutzprüfungen oder Eingriffs- und Ausgleichsbilanzen. Ein landschaftspflegerischer Begleitplan wurde erstellt, Vermeidungs- und Ausgleichsmaßnahmen festgesetzt. Die Konsequenz daraus

war in der Bauphase sicherzustellen, dass betroffene Arten durch die Baumaßnahme nicht beeinträchtigt oder geschädigt werden. So durfte das Baufeld beispielsweise erst dann von der ökologischen Baubegleitung freigegeben werden, wenn nach mindestens zweimaliger Begehung bei geeigneter Witterung keine Zauneidechsen nachgewiesen werden konnten. Das Absammeln der Zauneidechsen erfolgte durch einen Biologen. Auch Brutstätten von Bienenarten an den Steilwänden durften nicht beeinträchtigt werden.

Derzeit werden die Randbereiche des inzwischen asphaltierten Weges bepflanzt. Auch hier überwachen die BIT Ingenieure, wie die Ausgleichsmaßnahmen umgesetzt werden wie etwa das Ansäen und Anpflanzen von Hecken und Bäumen oder das Anlegen eines gewässerbegleitenden Auwaldstreifens.

Thomas Kisting



Großes Bild: Der Radweg „im Wäldle“ vorher
 Ganz oben: Erneuerter Radweg im Bereich Neckaruferweg / Bootshafen
 Oben: Umbau des Radwegs
 Links: Radweg nach dem Umbau
 Hinweis: Ein Geländer als Absturzsicherung wird noch montiert
 Linke Seite: Erneuerter Radweg im Bereich der Otto-Konz-Straße

Verkehrssituation entspannt

Für das Regierungspräsidium Stuttgart hat die BIT Ingenieure AG die Ortsumfahrung Benningen einschließlich eines Brückenbauwerks über den Neckar geplant und die Realisierung überwacht

Bei der Einhebung des Mittelstücks der neuen Neckarbrücke in Benningen im Juni 2020 sprach der damalige Regierungspräsident des Regierungspräsidiums Stuttgart Wolfgang Reimer von „einem besonderen Meilenstein“ beim Bau der Ortsumgehung der Gemeinde Benningen. Im August kommentierte Bürgermeister Klaus Warthon die Abschlussarbeiten für die Nordumfahrung als „die letzten Meter eines Marathonlaufs“.

Tatsächlich hat es sieben Jahre gedauert, bis die rund 1,2 Kilometer lange Strecke fertiggestellt war. Schon 2015 wurde mit der Planung begonnen. Doch dann kamen Richtlinienänderungen und Vorgaben des Wasser- und Schifffahrtsamtes. Die neue Brücke musste daraufhin gegenüber dem ursprüng-

lichen Entwurf höher geplant werden. „So haben die BIT Ingenieure im Auftrag des Regierungspräsidiums Stuttgart schließlich nicht nur die Ausführungsplanung und Vorbereitung der Vergabe übernommen, sondern auch die Entwurfsplanung teilweise überarbeitet“, sagt Techniker Thomas Klopp vom BIT Standort Öhringen. Die Planung der circa 125 Meter langen Brücke erfolgte durch die Tragwerkplaner Leonhardt, Andrä und Partner. Die Trassierung der Achse und Gradienten wurde an die neuen Richtlinien angepasst.

Bei der Straßenplanung waren drei Knotenpunkte zu projektieren, darunter ein vierarmiger Kreisverkehr in Betonbauweise mit einem Durchmesser von 40 Metern. Die Planung erfolgte in Betonbauweise, da durch die angrenzenden Gewerbegebiete eine hohe Belastung durch LKW gegeben ist und das Land eine nachhaltige und dauerhafte Bauweise an dieser Stelle ausführen wollte. Die BIT Ingenieure haben den Kreisverkehr im

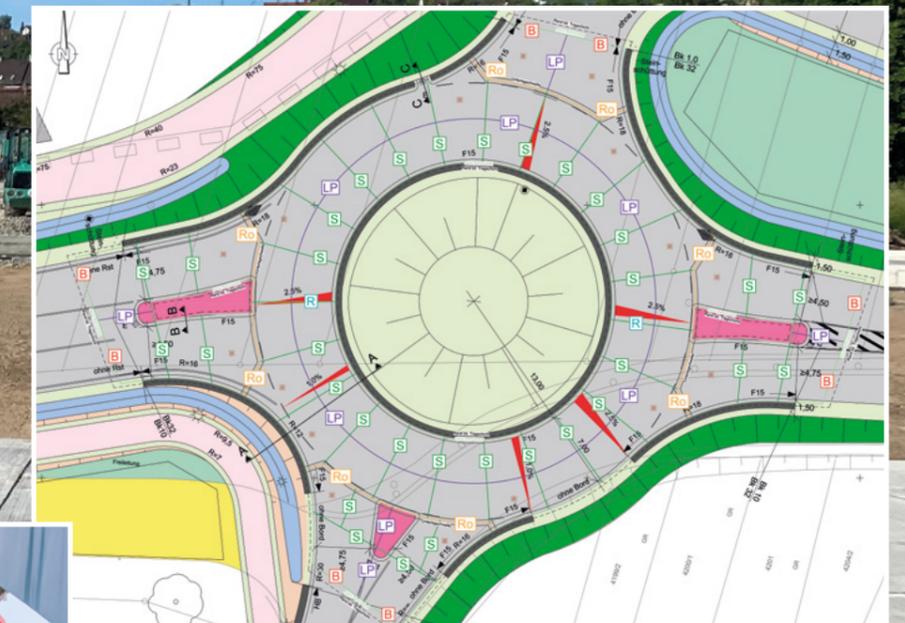


Detail geplant mit Fugenbild und Verdübelung. Ergänzend dazu war eine Regenwasserbehandlung vorzusehen mit Sedimentation und Filtration. „Als Lösung haben wir kaskadierte, straßenbegleitende Mulden entworfen und mit belebten Bodenzonen ausgebildet“, sagt Thomas Klopp. Sowohl für den Bau der Straße als auch der Brücke haben die BIT Ingenieure die Sicherheits-

und Gesundheitskoordination (SiGeKo) übernommen.

Mit dem Bau der Ortsumfahrung wurde 2019 begonnen. Im September 2022 wurde sie offiziell eingeweiht. Der Verkehr zwischen Freiberg und Marbach über die L 1138 hat sich entspannt, in der Gemeinde Benningen ist es deutlich ruhiger geworden.

Thomas Klopp



Entwässerung bei der Weinbereitung

Für das Betriebsgelände in Laumersheim der „Vier Jahreszeiten Winzer eG“ hat die BIT Ingenieure AG ein Entwässerungskonzept erstellt

Die „Vier Jahreszeiten Winzer eG“ Bad Dürkheim erweitert an ihrem Standort in Laumersheim. Nach der Errichtung eines großen Zentrallagers und einer neuen Abfüllanlage entsteht nun eine neue Produktionshalle für die Weinbereitung. Die BIT Ingenieure haben für das gesamte Betriebsgelände ein Entwässerungskonzept erstellt, sowohl für Regenwasser als auch für das anfallende Schmutz- und Produktionswasser.

Danach erfolgt die Entwässerung im Trennsystem. Regenwasser von

Dach- und Hofflächen wird über drei offene, naturnah gestaltete Regenrückhaltebecken gedrosselt in das Gewässer „Weihergraben“ abgeleitet. Redundante Abwasserpumpen leiten Schmutz- und Produktionswasser in den öffentlichen Mischwasserkanal. Das sechs Meter tiefe Pumpwerk ist aus Betonfertigteilen gefertigt und innen korrosionsgeschützt mit PE ausgekleidet.

Bei der Weinherstellung fällt saisonal saures und alkalisches Abwasser an. Um Kläranlage und Kanalisation zu

schützen, ist eine Neutralisation erforderlich. Dafür sind drei Reaktionsbehälter vorgesehen, die bei Bedarf vom Pumpwerk beschickt werden. Durch dosierte Zugabe von Salzsäure oder Natronlauge wird in den Behältern der pH-Wert des Abwassers automatisch in einen zulässigen Bereich eingestellt. Das neutralisierte Abwasser wird anschließend gedrosselt in die öffentliche Kanalisation geleitet.

Gerold Ebert

Der Standort Laumersheim der „Vier Jahreszeiten Winzer eG“



KOMMENTAR

„Stoppt der § 37 WHG meine Baumaßnahme?“

Spätestens seit den verheerenden Schäden durch Starkregen im Jahr 2016 in der Region Heilbronn-Franken, medial bekannt geworden unter dem Synonym „Braunsbach“, wird auch bei der Ausweisung und Erschließung von neuen Baugebieten vermehrt auf den Schutz dieser Gebiete vor Starkregenabflüssen geachtet. Die Flutkatastrophe im vergangenen Jahr in Rheinland-Pfalz und Nordrhein-Westfalen hat diesen Trend nochmals beschleunigt.

Die Landratsämter in Baden-Württemberg als umsetzendes Organ der Gesetzgebung fordern verstärkt bei der Ausweisung von Bebauungsplänen Betrachtungen und Aussagen zur Gefährdung der Bestandsgebiete durch Starkregenereignisse. Im Wasserhaushaltsgesetz (WHG) gibt es hierzu bereits seit langem den § 37 „Wasserabfluss“. Dieser Paragraph besagt in Absatz 1 Satz 2: „Der natürliche Ablauf wild abfließenden Wassers darf nicht zum Nachteil eines tiefer liegenden Grundstücks verstärkt oder auf andere Weise verändert werden.“

Für die Genehmigung von neuen Baugebieten ist demnach der Nachweis zu führen, dass aus der Erschließung keine Verschlechterung bei Starkregenereignissen hinsichtlich Überflutungstiefe, Überflutungsgeschwindigkeit und Über-

flutungsausdehnung in den angrenzenden Siedlungsflächen resultiert. Damit der Nachweis rechtssicher ist, muss die Untersuchung mittels Starkregenmodellen analog dem „Leitfaden Kommunales Starkregenrisikomanagement in Baden-Württemberg“ von einem zertifizierten Ingenieurbüro – wie der BIT – durchgeführt werden.

Die Prüfung des Verschlechterungsverbot muss für die Starkregenszenarien selten (ca. 30-jährlich), außergewöhnlich (ca. 100-jährlich) und extrem (höchster bisher in BW gemessener 1-Stunden-Niederschlag) erfolgen. Hierzu sind Starkregenmodelle jeweils für den unbebauten und den bebauten Zustand zu erstellen. Ergibt sich aus den Modellrechnungen eine Verschlechterung für die Anlieger, darf das Bauvorhaben nur realisiert werden, wenn entsprechende Schutzmaßnahmen zumindest die Neutralität zum Ausgangszustand dokumentieren.

Der § 37 WHG findet auch bei weiteren Vorhaben Anwendung, z. B. bei Verkehrsanlagen, Erdauffüllungen und Objektplanungen.

Sabrina Theel





Beim Vor-Ort-Termin erläutern die Experten das Projekt (v. l.): Ortsvorsteher Gerhard Rudolph, Stadtbauamtsleiter Bernd Scheiderer, Technikerin Swenja Marzano, Bauleiter und Techniker Gregor Labus, Planer Andreas Nußbaum (alle drei BIT Ingenieure AG), Bauleiter Hans Schmitt (Bauunternehmen Schwarz), und Bürgermeister Stefan Neumann



Hochwasserrückhaltebecken puffert Regenwasser

Für die Stadt Künzelsau hat die BIT Ingenieure AG ein Starkregenrisikomanagement erstellt und realisiert derzeit aus dem Handlungskonzept ein Hochwasserrückhaltebecken

Im Stadtgebiet Amrichshausen baut die Stadt Künzelsau derzeit ein Hochwasserrückhaltebecken (HRB) – auf eigene Kosten. „Das ist eine gute Investition für die Zukunft“, sagt Bernd Scheiderer, Leiter des Stadtbauamtes. Die Maßnahme ist die erste aus dem Handlungskonzept für ein Starkregenrisikomanagement (SRRM). Dieses sieht Investitionen in Höhe von rund 20 Millionen Euro vor. Bei der Planung des HRB ergaben sich höhere Kosten als ursprünglich vorgesehen. Das hat die Stadt aber nicht vom Bau abgehalten. „Wir bauen, was erforderlich ist, auch wenn das höhere Kosten nach sich zieht“, erklärt Bürgermeister Stefan Neumann.

Das HRB mit einem Fassungsvermögen von 5.000 Kubikmeter östlich von Amrichshausen am Deubach reduziert die Hochwassergefahr und puffert Oberflächenabflüsse bei Starkregen. Ergänzend wird ein neues Einlaufbauwerk errichtet,

und an einem vorhandenen Einlauf in den verdolten Deubach wird ein Rechen aus Stahl gesetzt. Das verhindert das Verklausen und Zusetzen durch mitgeschwemmtes Treibgut.

Im Zuge der SRRM-Maßnahmen werden auch drei HRBs bei Berndshausen saniert. Dabei wird die Dammhöhe der äußeren Becken auf einer Länge von 50 Metern um 30 Zentimeter abgesenkt, der Freibord der inneren Becken um bis zu 80 Zentimeter erhöht. Die BIT Ingenieure vom Standort Heilbronn begleiten die Baumaßnahmen. „Sperrungen begrenzen wir auf ein Minimum“, sagt M. Sc. Sabrina Theel, BIT Ingenieure Standort Heilbronn. Bei der Sanierung der HRBs wird es allerdings nicht bleiben. Die Starkregenrisiko-Konzeption sieht weitere Hochwasserrückhaltebecken vor. Über die muss die Stadt noch entscheiden.

Sabrina Theel



Die Bauarbeiten im Hochwasserrückhaltebecken in Amrichshausen sind in vollem Gang. Mit 5.000 Kubikmetern Fassungsvermögen soll das Becken den nahen Ortskern von Amrichshausen in Zukunft vor Starkregen schützen



Fit für die Zukunft

Die Talsperre Nonnweiler im nördlichen Saarland soll künftig neben Gemeinden in Rheinland-Pfalz auch Saarländerinnen und Saarländer mit Trinkwasser versorgen



Die Talsperre Nonnweiler liegt im Norden des Saarlandes. Sie wurde in den 1980er Jahren errichtet. Das Wasserreservoir versorgt Haushalte mit Trinkwasser und Unternehmen mit Kühlwasser, reichert bei Niedrigwasser Gewässer an und hält bei Hochwasser Wassermassen zurück. Die Talsperre sichert zudem die Energieversorgung. In Zukunft soll die Talsperre neben Gemeinden in Rheinland-Pfalz auch Bürgerinnen und Bürger im Saarland mit Trinkwasser versorgen.

Zusammen mit den CP-Beratenden Ingenieuren aus Spießen-Elversberg im Saarland erhielt die BIT Ingenieure AG nach einem VGV-Verfahren die Planungsleistung für den Neubau einer Trinkwasseraufbereitungsanlage sowie einer Druckerhöhungsanlage. Ziel ist es, mit dem Talsperrenwasser bis zu 5,2 Millionen Kubikmeter Trinkwasser pro Jahr zu Verfügung zu stellen.

Die erste Herausforderung ist es, die optimale Höhe für die Entnahme des Trinkwassers aus der Talsperre zu fin-

Von der bestehenden Betriebswasserleitung bis zum Standort der neuen Trinkwasseraufbereitungsanlage muss das Wasser ca. 70 Höhenmeter angehoben werden

den. Während in den oberen Wasserschichten Algen wachsen, kommt es im unteren Bereich des Talsperrenwassers zu erhöhten Manganwerten. Diese erschweren die Aufbereitung.

Von der Talsperre aus fließt das Rohwasser in einer bestehenden Leitung bis nach Gronig in die Blies. Aus dieser wird Wasser für die Kühlung eines Kohlekraftwerks entnommen. Von der bestehenden Betriebswasserleitung bis zum Standort der neuen Trinkwasseraufbereitungsanlage muss das Wasser ca. 70 Höhenmeter angehoben werden. Die dafür vorgesehene Druckerhöhungsanlage wird einen maximalen Volumenstrom von 800 Kubikmeter pro Stunde zur Verfügung stellen. Im Wasserwerk angekommen, wird das Wasser mithilfe von Ultrafiltration und anschlie-

ßender Aufhärtung durch Kalksteinfiltration auf Trinkwasserqualität aufbereitet. Bei der Ultrafiltration werden ungelöste Bestandteile des Rohwassers entfernt. Wird Flockungsmittel zugegeben, werden gelöste Bestandteile ausgefällt und anschließend mit der Ultrafiltration dem Wasser entnommen. Mit der neuen Trinkwasseraufbereitungsanlage kann der Talsperrenverband Nonnweiler die Trinkwasserversorgung seiner Kunden für die nächsten Jahrzehnte sicherstellen.

Die BIT Ingenieure AG stellt mit ihrem Partner, dem Büro CP-Beratende Ingenieure, die Weichen für eine sichere und zukunftsfähige Trinkwasserversorgung. Über Planung und Bau des Projekts werden wir in einer der nächsten Ausgaben der BITnews berichten.

Leonie Gerber
Julie Schwaller
Gerold Ebert



Entnahmebauwerk Talsperre Nonnweiler



Begehung der Herdmauer 40 Meter unter dem See



Wirtschaftlich und nachhaltig

Die Gemeinden Irndorf und Beuron haben ihre Kläranlagen stillgelegt und die Kanalisation an die Kläranlage Neidingen angeschlossen

Das Land Baden-Württemberg treibt den Zusammenschluss kleinerer Kläranlagen voran. Hintergrund sind zum einen wirtschaftliche und betriebliche Aspekte, zum anderen spielt auch der Gewässerschutz eine wesentliche Rolle. Größere Kläranlagen können kostengünstiger betrieben werden und laufen in der Regel stabiler. Zudem können höhere Anforderungen an die Reinigungsleistung auf einer größeren Kläranlage interkommunal besser finanziert und umgesetzt werden.

INTERKOMMUNAL UND AUF LANDESEBENE ZUSAMMENGEGARBEITET

Im Falle des Anschlusses der Kläranlagen Irndorf und Beuron an die Kläranlage Neidingen waren nicht nur zwei Gemeinden betroffen, sondern auch zwei Regierungspräsidien. Irndorf liegt im Landkreis Tuttlingen, das zum Regierungspräsidium Freiburg gehört, Beuron im Landkreis Sigmaringen, für den das Regierungspräsidium Tübingen zuständig ist. Die wasserrechtliche Genehmigung der beiden Kläranlagen lief aus, es bestand Investitionsbedarf. Ein Abwasserstrukturgutachten ermittelte als wirtschaftlichste Alternative, die Kläranlagen in Irndorf und Beuron stillzulegen und die Kläranlage im Beuroner Ortsteil Neidingen zu modernisieren und zu erweitern.

Der Anschluss der beiden Kläranlagen an die Kläranlage Neidingen hatte mehrere Konsequenzen: einen Abwasserzweckverband (AZV) Obere Donau zu gründen, die biologische Reinigungsstufe der Kläranlage Neidingen deutlich zu vergrößern und um neue Funktionalitäten zu erweitern und schließlich neue Abwasserzuleitungen von Irndorf und Beuron zur Neidinger Kläranlage zu legen. Der AZV ermöglicht es den Ge-

meinden und den Regierungspräsidien, interkommunal und landesweit zusammenzuarbeiten. Über den Verband können sie gemeinsam den Kläranlagenausbau sowie die weitere Betreuung der Kläranlage finanziell regeln. Die BIT Ingenieure AG hat die Gemeinden bei der Gründung des AZV vermittelnd und beratend begleitet und die Modernisierung und Erweiterung der Kläranlage Neidingen geplant und umgesetzt.

UMBAU UNTER LAUFENDEM BETRIEB

Die aus der Zeit Ende der 1980er Jahre stammende erste Klärstufe war komplett zu erneuern und auf die neue Größe anzupassen. Wegen der sehr engen Platzverhältnisse mussten die in der Regel runden Nachklärbecken rechteckig ausgeführt werden. Die Leistungsfähigkeit wurde dadurch verdoppelt. Der Tank für die Fällmittelzugabe zur Phosphatelimination wurde erneuert, das Zulaufpumpwerk der neuen Größe angepasst und die vorhandene Denitrifikation erweitert und auf den neuesten Stand der Technik gebracht. Eine Kompaktanlage im Zulauf kombiniert Sand- und Fettfang. Für die elektronische Mess-, Steuer- und Regeltechnik wurde ein neues Prozessleitsystem eingebaut. Dieses erlaubt eine Fernüberwachung und -wartung. Der gesamte Umbau erfolgte unter laufendem Betrieb.

Nach dem rund 5 Millionen Euro teuren Umbau inklusive des zugehörigen Leitungsbaus entspricht die Kläranlage Neidingen einer nahezu neuwertigen Anlage. Sie ist energieeffizient, geht über die Anforderungen der Kommunalwasserrichtlinie hinaus und erfüllt die Vorgaben der Reinhaltordnung kommunales Abwasser (ROka) für das sensible Einzugsgebiet Obe-



re Donau. Die Regel der EG-Wasserrahmenrichtlinie, Gewässer in einem guten ökologischen und chemischen Zustand zu erhalten, wird eingehalten, die Wasserqualität der Donau „nachhaltig verbessert“ – so der damalige Umweltminister Frank Untersteller bei der Vergabe der Landesfördermittel in Höhe von 3,5 Millionen Euro.

SCHUTZRECHTE GEWAHRT

Die Anlage liegt in einem Überschwemmungsgebiet und stellt an die Zuleitungen hohe wasserschutzrechtliche Anforderungen. Die neuen Zuleitungen von Irndorf und Beuron queren zudem Wasserschutzgebiete, Fauna-Flora-Habitate (FFH-Gebiete) und kreuzen mehrmals die Donau.

Vorgabe war, die Rohre so umweltschonend wie möglich zu verlegen und wasserschutzrechtliche, landschafts- und naturschutzrechtliche Vorgaben einzuhalten. Teilweise durfte die Oberfläche aus Landschafts- und Naturschutzgründen nicht gestört werden. Eine Rohrverlegung war wie etwa bei den Querungen der Donau oft nur im Spülverfahren möglich. Eingriffe bei der Rohrverlegung waren wieder zu egalalisieren, die Oberfläche wieder herzustellen.

So musste seitlicher Bewuchs ausgehoben und nach den Bauarbeiten wieder eingebaut werden. Alle Rohre sind aus PEHD-Kunststoff. Sie wurden mit Muffen miteinander verbunden und verschweißt oder die Rohrenden wurden aufeinandergepresst und mittels Heizelementstumpfschweißverfahren miteinander verschmolzen. Die Kläranlage ist seit gut einem Jahr in Betrieb.

Dominik Bordt





Anbindung des Wasserwerks Langenbrunn an den Großschmiedebrunnen

Versorgung mit Trinkwasser gesichert

Die BIT Ingenieure AG hat gemeinsam mit dem langjährigen ARGE-Partner dreher + stetter GmbH aus Empfingen bei Beuron ein neues Wasserwerk geplant und gebaut

Unten: Im Vordergrund (grün) zu sehen ist eine Spülwasserpumpe zur Reinigung der Ultrafiltrationsanlage. Im Hintergrund sind Förderpumpen zu sehen, die Wasser zum Haupthochbehälter Ellmaide pumpen



Die Ultrafiltrationsanlage im Wasserwerk Langenbrunn

Bau des neuen Wasserwerks Langenbrunn in Beuron.
Oben rechts: das fertige Bauwerk

Der Zweckverband Wasserversorgung (ZVW) Hohenberggruppe betreibt nahe der Gemeinde Bärenthal das Wasserwerk Hammer. Dieses versorgt über 100.000 Einwohner mit Trinkwasser. Beim Talhof in Beuron haben die BIT Ingenieure gemeinsam mit dreher + stetter im Auftrag des ZVW unter schwierigen Rahmenbedingungen mit Auflagen des Hochwasserschutzes, Denkmalschutzes sowie mit naturschutzrechtlichen Auflagen das neue Wasserwerk Langenbrunn geplant.

Um das neue Wasserwerk mit Ultrafiltration und Wasserenthärtung mit dem Großschmiedebrunnen zu verbinden, werden vom Großschmiedebrunnen eine neue Quellzuleitung und parallel dazu eine Förderleitung verlegt. Die Leitungen verlaufen über rund 300 Meter in der vorhandenen Landesstraße. Sie queren dann die Bahnlinie und setzt sich anschließend im Wiesbereich fort.

Zeitgleich wurden die beiden Kläranlagen in Beuron und Irndorf still-



gelegt und die Kläranlage Neidingen erweitert. Dafür wurde der Abwasserzweckverband (AZV) Obere Donau neu gegründet. Die Druckleitung zur Kläranlage in Neidingen und die Wasserleitungen des neuen Wasserwerks Langenbrunn verlaufen über eine Länge von einem Kilometer parallel zueinander. Die BIT Ingenieure haben eine gemeinsame Steuerkabelverbindung des ZV Hohenberggruppe und des AZV Obere Donau geplant und gebaut, ebenso

sämtliche Leitungen rund ums Wasserwerk koordiniert, geplant und verlegt.

Mit dem neuen Wasserwerk Langenbrunn ist „eine zukunftsfähige und qualitativ hochwertige Versorgung des Verbandsgebietes mit Trinkwasser gewährleistet“, sagte Meßstettens Bürgermeister Frank Schrott bei der Verbandsversammlung des ZVW Hohenberggruppe in Frohnstetten im März dieses Jahres.

Dominik Bordt



ZWEITE WEHRKLAPPE EINGEHOBEN UND POSITIONIERT

Die BIT Ingenieure haben die Sanierung des Neckarwehrs in Horb geplant und die Bauarbeiten überwacht. Eine besondere Herausforderung war, die Wehrklappen einzuheben. Die Planungslösung für die Spezialtiefbauarbeiten zur Verankerung der Wehrauflager unter der Wehrsohle wurde gemeinsam mit den Fachplanern der Ingenieurgesellschaft Kärcher (Baugrund) und Ingenieurgruppe Bauen (Tragwerksplanung, Ankerbemessungen) erarbeitet. Inzwischen konnte die zweite Wehrklappe positioniert werden. Abschluss der Arbeiten ist Ende dieses Jahres.

Andreas Klaus

NEUE STRASSE ZUM „PALAZZO“

Das 46 Hektar große Taylor-Areal in Mannheim wird mit einem Grün-Anteil von 21 Prozent das grünste Gewerbegebiet im Stadtgebiet. Es verbindet Gewerbe und Naherholung miteinander. Die BIT Ingenieure AG wurden mit der Erschließung im Schaafackweg beauftragt. Die Planung ist inzwischen abgeschlossen und seit Mitte August 2022 rollen die Bagger. Die Bauarbeiten werden derzeit forciert. Ab dem Beginn der neuen Spielsaison soll die Zufahrt zum Spiegelpalast „Palazzo“, der vom Europaplatz in das neue Areal umzieht, fertiggestellt sein.

Ronny Dahl



KOMPLEXE NACHVERDICHTUNG GEPLANT UND UMGESETZT

Die Bundesanstalt für Immobilienaufgaben verdichtet derzeit in der Stadt Müllheim in Baden eine Liegenschaft im Bereich der Belchenstraße (Quartier Q5) großräumig. Zu den bisherigen neun Zeilenbauten entstehen acht neue Wohngebäude mit 108 Wohnungen. Zwei der neuen Gebäude verfügen über Tiefgaragen. Für die Verlegung von Ver- und Entsorgungsleitungen bleibt wenig Platz. Die BIT Ingenieure haben die Planung für die vollständige Erschließung übernommen. Neben Schmutz- und Regenwasserkanälen, Trinkwasser- und Fernwärmeleitungen, sowie Strom, Breitband, Telefon und Leerrohren für die E-Ladesäulen musste außerdem eine Rigole für die Gebäudedränage und eine Mulden-Rigole für die Niederschlagswasserentwässerung zwischen den Häusern untergebracht werden. Dies zeigt: Nachverdichtung ist komplex und bedarf besonderen Know-hows. Die BIT Ingenieure haben sich auf diese neuen Randbedingungen eingestellt und bereits mehrere Projekte erfolgreich umgesetzt.

Matthias Bents

HOCHWASSERSCHUTZ UND RENATURIERUNG

Die Gemeinde Wiesloch will am Leimbach einen 50-jährlichen Hochwasserschutz sicherstellen. Darüber hinaus ist geplant, den Gewässerlauf zu renaturieren. Ziel ist es, den Leimbach erlebbarer zu machen. Dazu werden unter anderem die Böschungen abgeflacht und die Zugänglichkeit des Gewässers erhöht. Die BIT-Ingenieure wurden mit der Ausführungsplanung beauftragt. Grundlage für die Planung sind aktuelle Bestandsvermessungen. Im Plangebiet sind Kleingartenanlagen teilweise unzugänglich. Die BIT Ingenieure haben deshalb mittels Drohnenbefliegung das Areal neu vermessen. Von Oktober 2022 bis Februar 2023 werden vorbereitend umfangreiche Rodungsarbeiten ausgeführt.

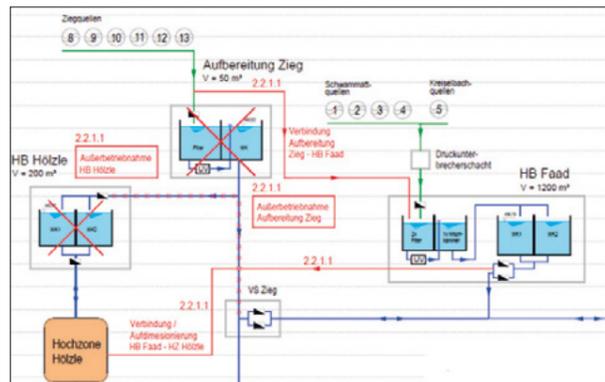
Ronny Dahl



SICHERE UND WIRTSCHAFTLICHE WASSERVERSORGUNG

Die BIT Ingenieure AG hat im Rahmen eines Strukturgutachtens den Zustand der Wasserversorgung der Stadt Wehr und ihrer Ortsteile untersucht. In Zeiten zunehmender Wasserknappheit auch in Baden-Württemberg wurde das Wasserangebot aus Eigenwasservorkommen dem Wasserbedarf gegenübergestellt – sowohl für den aktuellen als auch für den prognostizierten Zustand für den Zeithorizont von 25 Jahren. Darüber hinaus wurden alle vorhandenen baulichen Anlagen der Wasserversorgung, die Wasserqualität, mögliche interkommunale Verbünde sowie äußere Risikofaktoren für die Wasserversorgung begutachtet, bewertet und priorisiert. Mit dem Ergebnis aus dem Strukturgutachten liegt der Stadt Wehr nun ein Maßnahmenplan vor, durch dessen Umsetzung sie ihren Bürger:innen auch in Zukunft eine quantitativ und qualitativ gesicherte sowie wirtschaftliche Wasserversorgung zur Verfügung stellen kann.

Arne Schippan



HOCHWASSERSCHUTZ SCHREITET VORAN

Vom Wasserwirtschaftsamt Donauwörth wurde die BIT Ingenieure AG mitbeauftragt, die Hochwasserschutzanlagen der Stadt Thannhausen fortzuschreiben und für ein 100-jährliches Hochwasser zu ertüchtigen. Derzeit werden besiedelte Bereiche der Stadt im Norden und Süden auf einer Länge von rund 3,6 Kilometern eingedeicht sowie ein Drosselbauwerk an der Hasel errichtet. Geplant ist der Neubau eines weiteren Absperrwerts an der Mindel mit rauer Rampe, das ein bestehendes Teilungsbauwerk ersetzen und den Abfluss in den Mühlbach begrenzen wird. Die Entwurfsplanung für eine zweite Rampe ist abgeschlossen, die Bauarbeiten dazu werden im Frühjahr/Sommer 2024 beginnen. Ende 2024 soll das Gesamtprojekt umgesetzt sein.

Alexander Kikillus



NEUE FAHRRADSTRASSE

In Wörth am Rhein entsteht durch den Umbau der Ottstraße in vier Bauabschnitten auf ca. 380 Metern Länge eine neue Fahrradstraße. Durch den Umbau soll die Lebens- und Aufenthaltsqualität in der Hauptverkehrsstraße im Altort aufgewertet und so für Anwohner und Gewerbetreibende attraktiver werden. Aktuell werden im 2. Bauabschnitt neue Versorgungsleitungen für Gas, Wasser, Strom und Breitband verlegt. Die BIT Ingenieure betreuen das Projekt von Beginn der Planung an und sind aktuell in der örtlichen Bauleitung vor Ort tätig.

Ronny Dahl

BIM-KOMPETENZ WIRD PERMANENT ERWEITERT

Die produktive, modellbasierte Methode des Building Information Modeling (BIM) macht Planungen effizienter, hochwertiger und transparenter. Wir machen uns dafür stark: Die BIT Ingenieure AG bildet ihre Mitarbeiter:innen intensiv in der Methode BIM weiter, und wir wenden die Methode immer öfter an.

Gerold Ebert

Fragen Sie unser Know-how für zeitgemäße, technologische Umsetzungen an.



Baumaßnahme mit 3D-Laserscanning abgesichert

Die BIT Ingenieure AG saniert in Zusammenarbeit mit dem Abwasserzweckverband Wagbach das Nachklärbecken der Kläranlage Waghäusel. 3D-Laserscanning begleitet das Bauvorhaben

Bauvorhaben durch 3D-Laserscanning zu begleiten, öffnet den Blick auf mögliche Folgeprobleme und sichert den Baufortschritt ab. Ein Beispiel dafür ist die vermessungstechnische Prüfung des Rechengebäudes der Kläranlage Waghäusel des Zweckverbandes „Abwasserverband Wagbach“.

In Zusammenarbeit mit dem Zweckverband sanieren die BIT Ingenieure das Rechengebäude auf der Kläranlage. Im Wesentlichen geht es dabei darum, die Betonflächen in den Rechenrinnen aufzuarbeiten, die Rechenanlagen und die Sandwaschanlage zu erneuern und die Entsorgung von Rechengut und Sandgut neu aufzustellen. Hierzu wurde aus der Punktwolke ein 3D-Modell generiert, welches als Planungsgrundlage für die geplanten Umbauarbeiten innerhalb des Rechengebäudes dient.

UNEVENHEITEN FESTGESTELLT

Des Weiteren wird das gesamte Nachklärbecken betonsaniert, die Ablaufrinne, das Mittelbauwerk und der Räumler werden erneuert. Die Betoninstandsetzung fand von Juli bis September 2022 statt. Nach dem Ablassen des Nachklärbeckens wurden Unebenheiten im Boden des Beckens sichtbar. Mithilfe des 3D-Laserscans konnten sowohl die genauen Ausdehnungen der Erhöhungen und Vertiefungen, als auch deren Position innerhalb des Beckens kurzfristig bestimmt und ausgewertet werden.

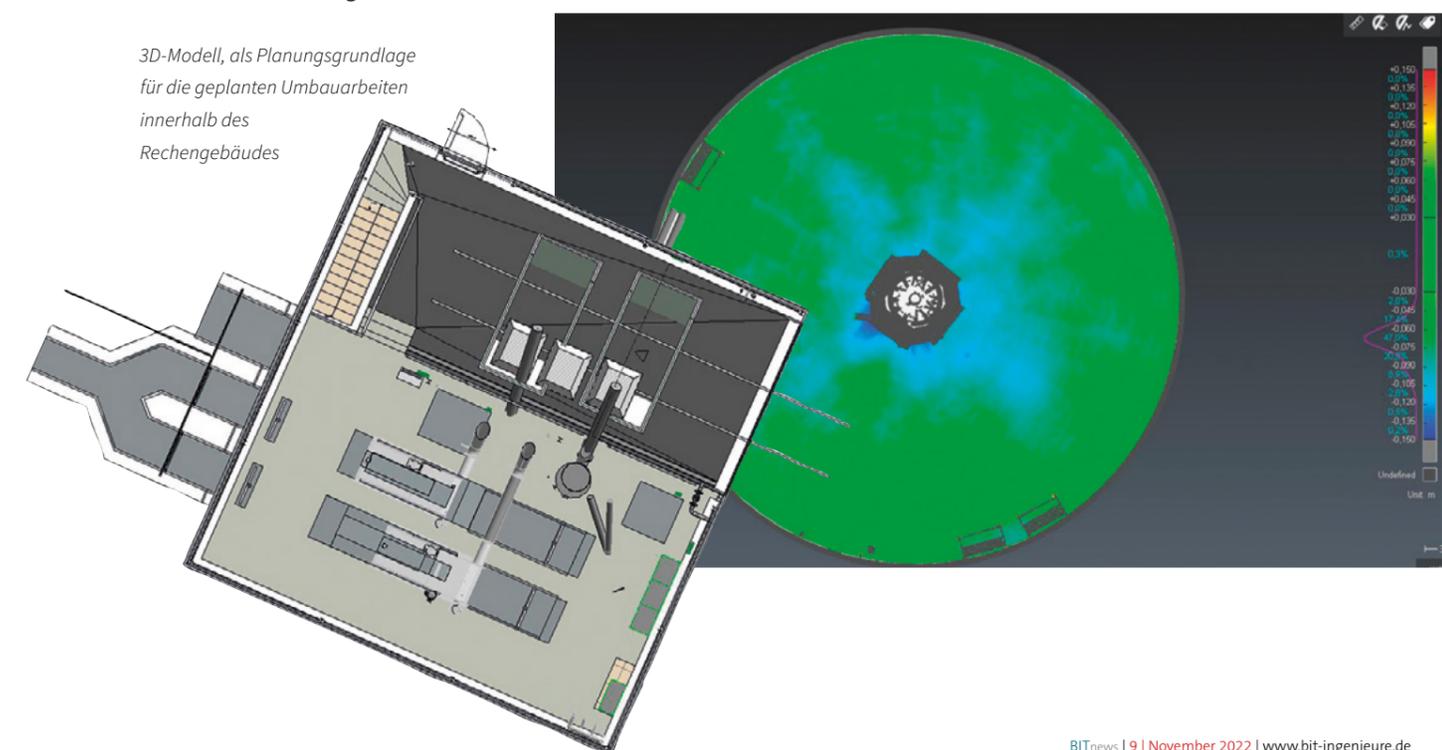
Durch die Ergebnisse konnte mit dem Hersteller des neuen Räumers abgeklärt werden, ob die Unebenheiten die Leistung des neuen Räumers beeinträchtigen. „Hätte der Beckenboden zu große Unebenheiten aufgewiesen, welche den Räumler in seiner Funktion negativ beeinträchtigt hätte, wäre durch die Ergebnisse des Laserscans ein gezieltes Ausgleichen der Unebenheiten möglich gewesen“, erklärt B. Sc. Sven Krämer vom BIT Standort Karlsruhe.

Dies war nicht der Fall, so dass die weiteren Baumaßnahmen problemlos durchgeführt werden konnten.

Sven Krämer

Ein 3D-Laserscan zeigt die genauen Ausdehnungen der Unebenheiten und deren Position innerhalb des Beckens

3D-Modell, als Planungsgrundlage für die geplanten Umbauarbeiten innerhalb des Rechengebäudes

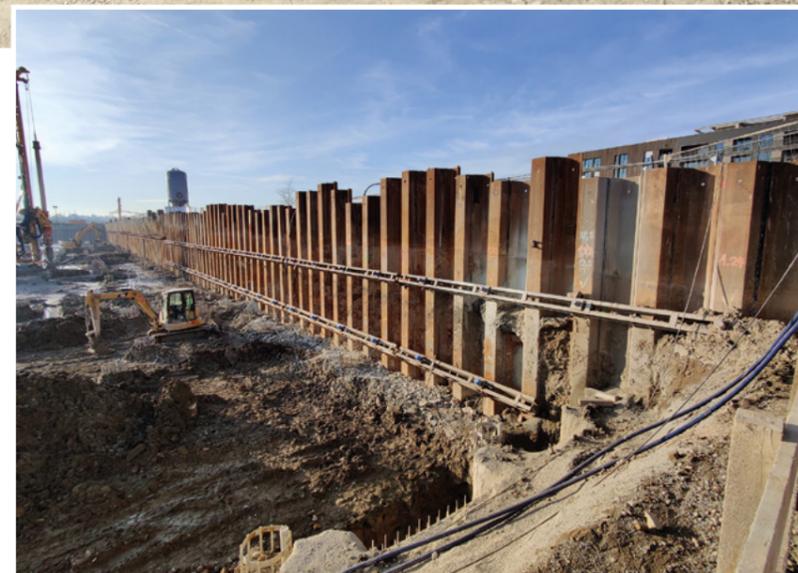


Schulbau vermessen und Straße geplant

Die BIT Ingenieure AG hat für den Bau der Josef-Schwarz-Schule im Neckarbogen in Heilbronn neben der Straßenplanung vielfältige Vermessungsleistungen und Untersuchungen durchgeführt

Im Baugebiet „Neckarbogen“ in Heilbronn entsteht derzeit die Josef-Schwarz-Schule. Bauträger ist die Schwarz Immobilienmanagement GmbH & Co. KG. Den Komplex auf dem Gelände der Bundesgartenschau 2019 haben die BIT Ingenieure von Anfang an begleitet. So hat das Ingenieurbüro den Bauantrag für die Schule gestellt, Teile des Straßen- und Wegenetzes geplant, um die Schule an die Infrastruktur des Neckarbogens anzubinden, und hat die Hochbauplanung dahingehend untersucht, inwieweit das Areal für schwere Großfahrzeuge befahrbar ist. „Wir haben außerdem vielfältige Vermessungsleistungen übernommen und bereits vor Beginn der Baumaßnahme Bestandsvermessungen durchgeführt“, sagt Bachelor Dominik Häfele vom Standort Öhringen der BIT Ingenieure AG.

Neben der Bestandvermessung wurden durch die BIT Monitoringleistungen zur Beobachtung des Baugrubenverbau und des benachbarten Rangier-



gleises des Hauptbahnhofes von Heilbronn durchgeführt. „Um Setzungen, Quer-, Längsneigungen und Verdrehungen des Gleises sowie von Lampen und Oberleitungsmasten zu beobachten, haben wir zudem ein Permanent-Monitoring-System installiert“, erklärt Dominik Häfele. Als anschließende Leistung, welche sich voraussichtlich noch über die komplette Bauzeit ziehen wird,

führt die BIT noch umfangreiche Vermessungsleistungen für die Ausführung der geplanten Hochbauleistungen durch. Hierbei stellt die BIT für gewerkeübergreifende Arbeiten die vermessungstechnischen Grundlagen zur Verfügung.

Dominik Häfele

Pflege von GIS-Daten mit INGRADA

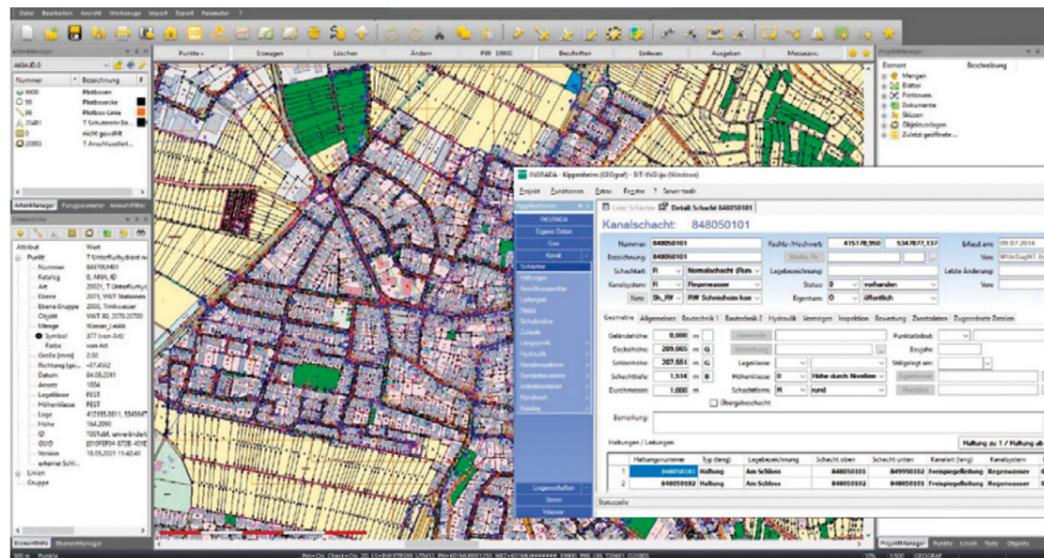
Die BIT Ingenieure AG verfügt über das Programm INGRADA. Damit kann das Ingenieurbüro GIS-Daten für Kommunen pflegen und bearbeiten

Die BIT Ingenieure unterstützen Kommunen, Daten für GIS-Anwendungen zu erfassen und zu bearbeiten. Viele Kommunen in Baden-Württemberg und Rheinland-Pfalz benutzen für die Pflege der GIS-Daten das Programm INGRADA. Mit seiner leicht bedienbaren Oberfläche ermöglicht es den Anwendern eine plattformübergreifende, effiziente Verwaltung und Auswertung raumbezogener Daten. Ein entscheidender Vorteil von INGRADA besteht darin, dass das Programm selbst nicht in der Kommune vorhanden sein muss. Die Daten können extern von einem Dienstleister wie der BIT Ingenieure AG eingepflegt und dann von den kommunalen Rechenzentren über ein webbasiertes GIS den Kommunen zur Verfügung gestellt werden. Die BIT verfügt über das Programm und pflegt die Daten – bei Bedarf auch durch Vermessungen – und übergibt diese an die kommunalen Rechenzentren. Auf diese Weise ist es den Kommunen möglich, auf einfache Art und Weise auf die Daten zuzugreifen, ohne sich in die komplizierten Programmstrukturen mit anspruchsvollen CAD-Werkzeugen einzuarbeiten. Die BIT Ingenieure können mithilfe von INGRADA das ganze Spektrum an GIS-Anwendungen für Kommunen übernehmen vom Bereich Liegenschaft über Ver- und Entsorgung bis hin zu Bauleitplanung, Jagdkataster oder Bestandsvermessung. So werden im Kanalkataster Geometrie- und Sachdaten von Regen-, Schmutz- und Mischwasserkanal erfasst und verwaltet. Die Dienstleistung umfasst sämtliche Daten wie Lage und Höhe von Schachtdeckeln und -sohlen, Haltungslänge und -gefälle, Tiefe, Durchmesser, Material, etc. Kamerabefahrungen werden digital archiviert und für Sanierungsplanungen im Rahmen der Eigenkontrollverordnung (EKVO) verwendet. Im Wasserkataster sind der räumliche Verlauf der Leitungen mit Durchmesser und Material sowie Schieber und Hydranten enthalten. Neu verlegte

Leitungen werden von den BIT Ingenieuren direkt vor Ort eingemessen oder als Skizzen zur Übernahme an das Ingenieurbüro übergeben. „Auch digitale Flächennutzungspläne sowie die vorhandenen und aktuellen Bebauungspläne werden regelmäßig in das System eingepflegt“, sagt Dipl.-Ing. (FH) Frank Dannecker vom Standort Karlsruhe. Bis zu zweimal jährlich werden vom Landesamt für Geoinformation und Landentwicklung Daten vom Amtlichen Liegenschaftskataster Informationssystem (ALKIS) an die BIT Ingenieure übermittelt und in die Projekte eingespielt, so dass die Katasterdaten immer aktuell sind.

Die BIT Ingenieure können mit Hilfe von INGRADA das ganze Spektrum an GIS-Anwendungen für Kommunen übernehmen

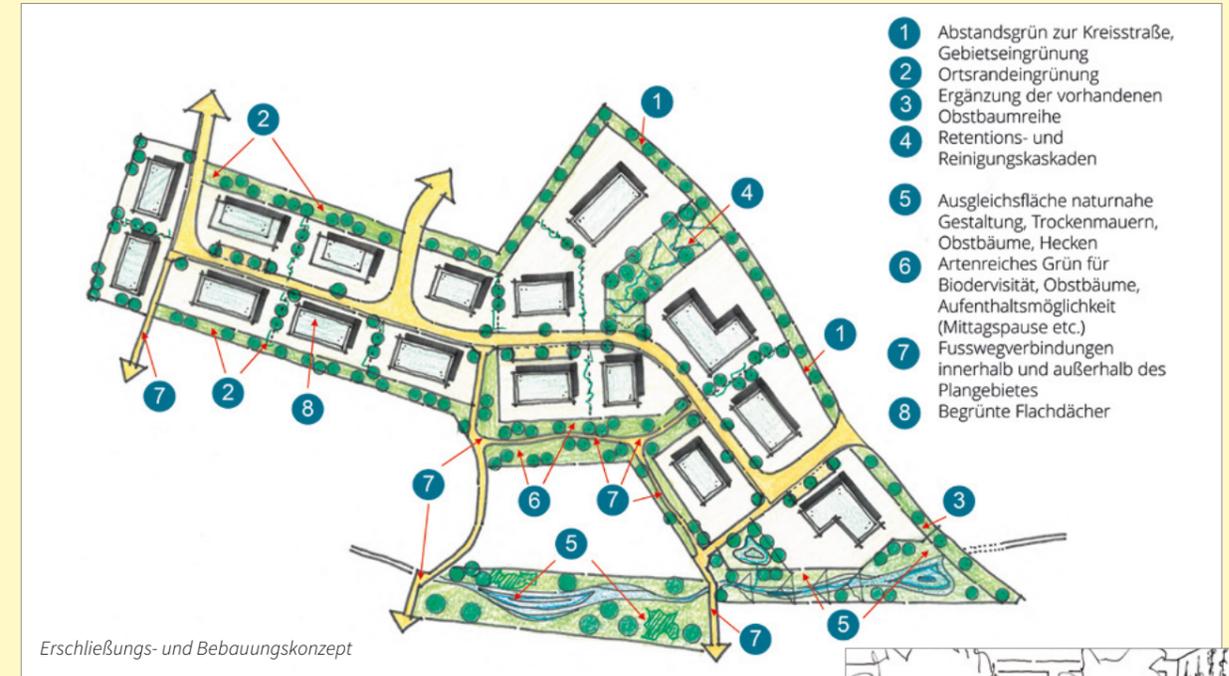
Frank Dannecker



Eingabe von GIS-Daten über INGRADA ins Kanalkataster

Nachhaltig und ans Klima angepasst

Die Stadt Leonberg erschließt ein rund sechs Hektar großes Gewerbegebiet. Die BIT Ingenieure AG hat mit einem innovativen Ideenkonzept überzeugt



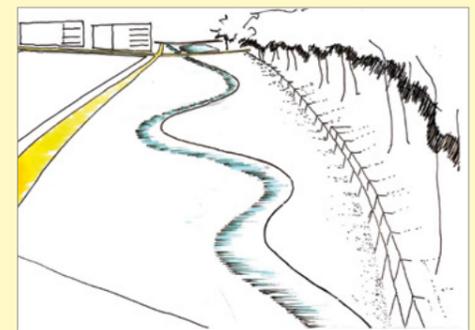
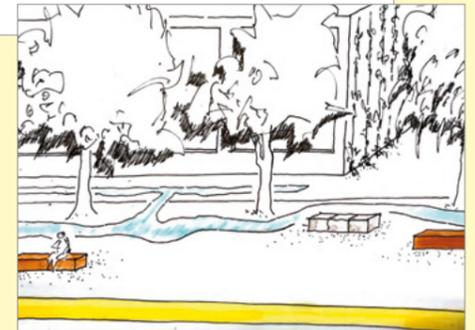
Erschließungs- und Baukonzept

Die BIT Ingenieure AG hat den Zuschlag für die Erschließungsplanung der Erweiterung des Gewerbegebietes Carl-Zeiss-Straße in Leonberg mit einer Größe von circa sechs Hektar erhalten. Zusammen mit den Kolleg:innen von BIT Stadt und Umwelt und Unterstützung von unserem Nachunternehmer faktorgruen bdla konnte die BIT mit ihrer Ideenkonzeption punkten und den Zuschlag im VGV-Verfahren bekommen.

Dabei wurde insbesondere auf die zeitgemäße, naturnahe Entwässerung, moderne Mobilitätskonzepte und die Entwicklung der Grünzüge, die an den Gewässerlauf des Fockenbachs anschließen, eingegangen. Dabei werden die BIT Ingenieure die Leistungsphasen 1 – 9 für die Verkehrsanlagen, Wasserversorgung und Entwässerung sowie die Freianlagenplanung (faktorgruen bdla) abdecken. „Wir freuen uns auf das spannende Projekt und die Zusammenarbeit mit der Stadt Leonberg sowie den Landschaftsarchitekten von faktorgruen“, sagt Dipl.-Ing. Susanne Zimmermann vom BIT Standort Stuttgart.

Die Entwicklung des Gewerbegebietes setzt auf Nachhaltigkeit und klimangepasste Lösungen. Leitidee ist die Schwammstadt. Dies spiegelt sich insbesondere beim Umgang mit Regenwasser und der Anordnung der Grünzüge wider. Es wird unter anderem begrünte Solardächer geben, Fassadengrün, insektenfreundliche Beleuchtung sowie Wege für Fußgänger und Radfahrer. Attraktiver ÖPNV, Elektroladestationen für Pkw und Fahrräder, durchgrünte Straßenräume und innovative Park-Technologien sind Kennzeichen zukunftsorientierter Planung. Offene Retention ermöglicht Verdunstung. Mulden, Rigolen und Kaskaden dienen nicht nur der Regenwasserbewirtschaftung, sie schaffen zugleich naturnah gestaltete Frei- und Erholungsräume.

Susanne Zimmermann



Oben: Grünzug im Süden, Sitzkanten in Holz und Stein.

Darunter: Renaturierung des Fockenbachs

Team GREEN: Nachhaltigkeit nach innen und außen

Nachhaltigkeit ist eine zentrale Unternehmensleitlinie der BIT Ingenieure AG. Der Vorstand unterstützt Nachhaltigkeitsideen und deren Umsetzung



Für die Bearbeitung der Themen Nachhaltigkeit im Unternehmen und Nachhaltigkeit in Planung und Bau hat das Ingenieurbüro bereits 2019 die Bildung eines „Team GREEN“ initiiert. Inzwischen gehören dem Team 19 Kolleginnen und Kollegen aus allen sieben Standorten und den Tochterunternehmen an. Dass auch Vorstandsmitglieder vertreten sind, zeigt, welche Bedeutung Nachhaltigkeit für das Selbstverständnis des Ingenieurbüros hat.

Das Kompetenzteam widmet sich zwei großen Themenbereichen: den direkten Umweltauswirkungen in der alltäglichen Arbeit und den indirekten Umweltauswirkungen beim Planen und Bauen, welche durch die Umsetzung der Maßnahmen entstehen. Umsich selbst auf dem Laufenden zu halten, besuchen die Mitglieder des Teams GREEN Seminare, Nachhaltigkeitsstammtische, Konferenzen, Aktionswochen und Vorträge zum Thema Nachhaltigkeit und geben ihr Wissen intern weiter.

NACHHALTIGES ARBEITEN IST EIN PROZESS

Hinsichtlich der Unternehmensnachhaltigkeit hat das Team innerhalb der BIT schon einiges in die Wege geleitet und die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter für die Umweltthematik sensibilisiert. So wird bei der BIT nun standardmäßig Recyclingpapier benutzt, auf Plastik verzichtet und der Fuhrpark durch erste E-Autos erweitert.

Um die direkten Umweltauswirkungen abzuschätzen, wurden Fahrleistungen erfasst, Energieverbräuche und Papiermengen ermittelt und dokumentiert und die damit einhergehenden Emissionen überschlägig errechnet. Für das Jahr 2021 schlug das Team GREEN konkrete Maßnahmen vor, wie die direkten Umweltauswirkungen reduziert werden können. Die Vorschläge wurden nahezu alle umgesetzt. An den Themen wird aber weitergearbeitet. „Nachhaltiges Arbeiten ist ein Prozess, der nie abgeschlossen ist. Es gibt unzählige Ansätze, Nachhaltigkeit weiter voranzutreiben, etwa durch

energieeffiziente Geräte, den sparsameren Umgang mit Materialien oder auch Verhaltensänderungen“, ergänzt M. Sc. Umweltschutztechnik Manuel Hoffmann vom BIT Standort Freiburg.

Die durch Corona erzwungene Veränderung der Arbeitsweise wirkt sich auch hier aus. Sofern möglich werden Termine online abgehalten, wodurch die Zahl der Dienstreisen sich deutlich reduziert hat. Und durch mobiles Arbeiten entfällt der Arbeitsweg. Das spart weitere Emissionen ein.

NACHHALTIGKEITSBERICHT NACH DEM DEUTSCHEN NACHHALTIGKEITSKODEX

Um dem komplexen und umfangreichen Thema der Nachhaltigkeit und den eigenen Ansprüchen hinsichtlich der Unternehmensverantwortung (Corporate Social Responsibility – kurz CSR) gerecht zu werden, hat sich die BIT entschieden, einen Nachhaltigkeitsbericht nach dem Deutschen Nachhaltigkeitskodex (DNK) zu erstellen. Diese Form der (freiwilligen) Berichterstattung geht über die rein finanzielle hinaus und umfasst insbesondere auch die soziale und die ökologische Dimension unternehmerischen Handelns. Neben der reinen Berichterstattung wird dabei vor allem auch das Potenzial gesehen, welches sich etwa mit Blick auf die Entwicklung neuer Geschäftsmodelle oder der Gewinnung neuer Mitarbeiter:innen, Geschäftspartner:innen oder Kund:innen ergibt.

Derzeit arbeitet eine vierköpfige „Task Force“ an der Erstellung des Nachhaltigkeitsberichts. Dieser besteht aus den vier Teilen Strategie, Prozessmanagement, Umwelt und Gesellschaft mit insgesamt 20 Kriterien. Als Set von nichtfinanziellen Leistungsindikatoren können dabei entweder die Leitlinien der Global Reporting Initiative (GRI) oder die Kriterien der European Federation of Financial Analysts Society (EFFAS) gewählt werden. Darüber hinaus kann auch eine zusätzliche Berichterstattung im Sinne des CSR-Richtlinie-Umsetzungs-



Die BIT Ingenieure AG erstellt den Nachhaltigkeitsbericht auf Basis der Berichterstattung im Sinne des CSR-RUG und den Leistungsindikatoren nach GRI

gesetzes (CSR-RUG) bzw. im Sinne des Nationalen Aktionsplans Wirtschaft und Menschenrechte (NAP) erfolgen.

„Wir haben die Berichtsformen geprüft und uns entschieden, im Sinne des CSR-RUG und nach den Leistungsindikatoren der GRI zu berichten“, sagt Dipl.-Biogeographin und M. Sc. Umweltplanung und Recht Marielle Mayer vom BIT Standort Öhringen. Bis Sommer 2023, so das Team, soll der Nachhaltigkeitsbericht in Zusammenarbeit mit dem Vorstand ausgearbeitet werden.

NACHHALTIGKEITSCHECK UND HANDLUNGSFADEN ERSTELLT

Da der Fokus bei nachhaltigem Bauen bislang meist auf dem Hochbau liegt, wurden bei der BIT zwei Masterarbeiten betreut (siehe Infokasten) und damit ein Beitrag zur Grundlagenforschung im Bereich Nachhaltigkeit im Tiefbau geleistet. Für den Schwerpunkt Planen und Bauen wurde vom Team GREEN weiterhin ein Handlungsleitfaden sowie ein Nachhaltigkeitscheck erstellt. Der Handlungsleitfaden führt für die verschiedenen Geschäftsfelder jeweils auf, was in welcher Planungsstufe in Bezug auf Nachhaltigkeit zu berücksichtigen ist. Dafür kam viel Input aus dem eigenen Haus: „Wir haben standortübergreifend die Kompetenzteams der Fachbereiche in Sachen Nachhaltigkeitskriterien befragt, Leitfragen formuliert, Erfahrungen aus Projekten zusammengetragen und die Ergebnisse verarbeitet, alles Fachspezifische gebündelt und übersichtlich zusammengefasst“, so Marielle Mayer.

Mit dem Nachhaltigkeitscheck können die Auswirkungen von Planungen abgeschätzt und Projekte somit schon zu Beginn hinsichtlich ihrer ökologischen, wirtschaftlichen und sozialen Dimensionen bewertet werden. So kann schon in frühen Planungsphasen geprüft werden, welche Nachhaltigkeitsaspekte schon abgedeckt sind und wo noch Stellschrauben genutzt werden können. Auftraggeber sind

hier meist kooperativ und unterstützen entsprechende nachhaltige Lösungen.

OFFEN FÜR NACHHALTIGKEITSIDEEN

„Die Auftraggeber“, sagt Susanne Zimmermann, „sind gegenüber dem Thema Nachhaltigkeit offen. Kosten spielen dabei selten eine Rolle, teilweise werden dadurch sogar Kosten gespart“. Dennoch tun sich Kommunen bei der Umsetzung von Nachhaltigkeit oft schwer. „In einem Erschließungsgebiet beispielsweise ein Quartiersparkhaus mit Solardach zu errichten, um das Quartier autofrei, flächenschonend und mit viel Grün zu gestalten, wird zwar als tolle Idee anerkannt – kommt aber dann für das eigene Quartier oft trotzdem nicht in Frage“, sagt Dipl.-Ing. Susanne Zimmermann vom BIT Standort Stuttgart. Dagegen werden Vorschläge, von vornherein ressourcenschonend zu bauen, gut angenommen.

Die Nachhaltigkeitskompetenz der BIT Ingenieure zahlt sich auch bei Ausschreibungen aus. Mit entsprechenden Argumenten können bei Präsentationen Bedenken ausgeräumt und nachhaltige Lösungen forciert werden.

Marielle Mayer
Manuel Hoffmann
Susanne Zimmermann

Masterarbeiten zum Thema Nachhaltigkeit bei BIT:

„Erarbeitung eines Konzepts zur Nachhaltigkeitsbewertung von großmaßstäblichen Raumplanungen und Baumaßnahmen am Beispiel von Bebauungsplänen“ von Andres Camacho, KIT Karlsruhe
„CO₂ im Straßenbau – Vergleich unterschiedlicher Bauweisen hinsichtlich des CO₂-Fußabdrucks am Beispiel eines Neubaugebietes in Leonberg“ von Astrid Barth, HTWG Konstanz

Trefferquote gestiegen

Für Vergaben von Planungsleistungen hat die BIT Ingenieure AG ein Team gebildet und ausgebildet. Das Trio arbeitet standortübergreifend. Es hat Standards und Kriterien entwickelt, die Chancen für einen Zuschlag zu erhöhen

Für Mara Elisa Dreher deckt die Vergabeordnung (VgV) zur europaweiten Vergabe öffentlicher Aufträge viele Bereiche ab. „Man bekommt Einblick in viele Fachbereiche, lernt immer wieder neu dazu und ist ständig in Kontakt mit Kolleginnen und Kollegen aus den anderen Standorten“, sagt sie. Zusammen mit Susanne Zimmermann und Nicola Bailieu arbeitet sie im Vergabe-Team der BIT Ingenieure. Der Verkehrsexpertin gefällt es, große, zukunftsorientierte Projekte anzugehen und Einblick in die Arbeit an den anderen Standorten zu bekommen. Das hat sie motiviert, sich im Vergabeteam zu engagieren.

Ähnlich ist es bei Susanne Zimmermann. „Hier bietet sich die Möglichkeit, an große, spannende und vielseitige Projekte heranzukommen“, erklärt die Diplom-Ingenieurin am Standort Stuttgart. Für die noch junge Niederlassung der BIT in der Landeshauptstadt bieten die Vergabeverfahren zugleich die Möglichkeit, sich bei Kommunen und Städten im Umkreis vorzustellen und auf die BIT Ingenieure aufmerksam zu machen. „Für mich war es deshalb wichtig, mich in Sachen Vergabe weiterzubilden, um gerade für unseren Standort effektiver akquirieren zu können“, sagt sie.

Für Nicola Bailieu war der Einstieg ins Team eher eine logische Konsequenz. Am Standort Karlsruhe hat der IT-affine Master of Science sich intensiv mit E-Vergaben beschäftigt. „Ich habe mich in digitale Vergaben richtig reingefuchst“, sagt er. Bei der Anfrage für die Bildung eines Vergabeteams stand er folgerichtig ganz oben auf der Liste.

Alle drei Vergabemanager:innen sind sich einig: Mit einem professionellen Vergabemanagement lässt sich die

Trefferquote spürbar erhöhen. Kompetentes Fachwissen bei Vergaben ist für die Standorte eine große Hilfe. „Wir brauchen das Rad bei einer Vergabe nicht jedes Mal neu zu erfinden, sondern können die Standorte darin unterstützen, ihre Beteiligung an Vergaben so zu gestalten, dass sich die Aussicht auf Erfolg deutlich verbessert“, erklärt Mara Dreher.

Dies gilt insbesondere für große Vergaben, bei denen die Kompetenzen aller Standorte gefragt sind. „Hier arbeiten wir eng mit den jeweiligen Kompetenzteams zusammen“, sagt Susanne Zimmermann. Die von den Standorten eingereichten Vergaben prüft das Team nach Kriterien wie Auftragswert, Aufwand, vertraglichen Regelungen, Honoraren, inwieweit Partner benötigt werden, Referenzen vorliegen. Danach entscheidet das Team in Abstimmung mit den Standorten und dem Vorstand, ob sich eine Beteiligung an einem Vergabeverfahren lohnt oder nicht. „Die Beteiligung an einem Vergabeverfahren birgt einen großen Aufwand, die Personalkosten können bis zu fünfstelligen Beträgen ansteigen. Es muss deshalb gut abgewogen werden, ob die Investition getätigt werden soll oder nicht“, betont Mara Dreher.

Manchmal entscheiden auch Einzelaspekte. Wenn es beispielsweise um ein kleines, innovatives Leuchtturmprojekt geht. Oder eine Referenz, die künftige

mehr Chancen für einen Zuschlag bietet. Wie etwa ein BIM-Projekt, das die BIT Ingenieure kürzlich mittels eines Vergabeverfahrens akquirieren konnten. „Gut möglich, dass in einigen Jahren Referenzen in BIM-Projekten in den VgV-Verfahren als Bedingung für die Auswahl gefordert werden. Daher ist es uns wichtig, frühzeitig Erfahrungen in Referenzprojekten zu sam-

Mit einem professionellen Vergabemanagement lässt sich die Trefferquote spürbar erhöhen



M. Sc. Mara Elisa Dreher

Dipl.-Ing. Susanne Zimmermann

M. Sc. Nicola Bailieu

Wir haben von Vergabe zu Vergabe dazugelernt. Inzwischen verfügen wir über ein Themenportfolio mit Vorlagen, auf die wir zurückgreifen können

eln“, sagt Susanne Zimmermann. Entsprechende Referenzen erhöhen die Wettbewerbsfähigkeit am Markt und erweitern das Arbeitsfeld des Büros weiter.

Das Team arbeitet inzwischen sehr erfolgreich. Auch, weil Vergaben mittlerweile schneller und qualitativ gut vorbereitet abgewickelt werden können. „Wir haben von Vergabe zu Vergabe dazugelernt. Inzwischen verfügen wir über ein Themenportfolio mit Vorlagen, auf das wir zurückgreifen können. Das Portfolio wird permanent erweitert“, so Susanne Zimmermann. Es kommen immer wieder neue Präsentationsfolien hinzu. Einige Themen wie etwa Qualitätsmanagement sind jederzeit griffbereit. Was bei Präsentationen nicht so gut ankommt, wird aussortiert und durch optimierte Folien ersetzt. „Für die konzeptionelle Gestaltung arbeiten unsere Mitarbeiter:innen

in standortübergreifenden Teams zusammen, um innovative und qualitativ hochwertige Projektideen zu erarbeiten und dem Kunden präsentieren zu können. Die Konzeptentwicklung erfolgt jedes Mal neu, individuell und auf das Projekt zugeschnitten, macht dafür aber am meisten Spaß“, sagt Susanne Zimmermann. Mara Dreher ergänzt: „Durch die effiziente Zusammenarbeit können wir die Personalkosten senken und haben trotzdem mehr Zeit, um den Projektablauf zu durchdenken, sowie die erforderlichen Leistungen für den Projekterfolg zu definieren. Mittlerweile zeigt sich, dass wir damit Erfolg haben – wir konnten unsere Trefferquote erhöhen.“

Mara Elisa Dreher
Susanne Zimmermann
Nicola Bailieu

Persönlicher Eindruck entscheidet

Bei Vergabefahren von Planungsleistungen oberhalb der EU-Schwellenwerte – Verhandlungsverfahren mit Teilnahmewettbewerb – entscheidet neben dem Preis insbesondere die persönliche Präsentation und die fachliche Kompetenz von Projektleiter und Projektteam

Die Vergabeverordnung (VgV) für die europaweite Vergabe öffentlicher Aufträge ist kompliziert und komplex. Für die Kommunen und öffentlichen Institutionen ebenso wie für die Bieter, die sich an einem Vergabeverfahren beteiligen. Planungsleistungen ab 215.000 Euro müssen öffentlich ausgeschrieben werden. Dies gilt auch, wenn die Planungsleistungen eines Projekts in Teilprojekte gestückelt werden, wie z.B. durch Aufteilung der verschiedenen Leistungsbilder oder der HOAI-Planungsphasen. Ein riesiger Aufwand für die Anbieter – und für die Bieter. „Als Bieter muss man sich dann schon überlegen, ob man den Aufwand betreiben will“, sagt M. Sc. Mara Dreher vom Vergabeteam der BIT Ingenieure.

IN DER ERSTEN PHASE: EIGNUNGSPRÜFUNG

Ein Vergabeverfahren läuft in der Regel in zwei Stufen ab. In der ersten Stufe geht es um die Prüfung der Büro- und finanzielle Eignung der Bieter nach einem detailliert aufgeschlüsselten Punktesystem geprüft. Das reicht vom Gesamtumsatz der letzten drei Jahre und den Umsätzen in den jeweils geforderten Planleistungen über Mitarbeiterentwicklung, Anzahl der Beschäftigten in den geforderten Planleistungen, Realisierung von Referenzprojekten bis hin zu Berufserfahrung von Projektverantwortlichen, QM, vorhandene Software etc. Das Herzstück der Teilnahmewettbewerbe ist in der Regel die Vorlage und Vorstellung der büroeigenen Referenzen. Wo sich die BIT Ingenieure bewerben, erreichen sie

bei den meisten Eignungskriterien die volle Punktzahl. „Wichtig sind dabei vor allem die Projektsteckbriefe von Referenzobjekten“, erklärt Dipl.-Ing. Susanne Zimmermann, Vergabemanagerin bei der BIT. Der Preis spielt in der ersten Bewerbungsphase noch keine Rolle.

IN DER ZWEITEN PHASE: PRÜFUNG VON ERFAHRUNG UND KOMPETENZ

In der zweiten Stufe können sich die ausgesuchten Büros – meist drei bis fünf, manchmal auch mehr – im Rahmen eines Bietergesprächs vorstellen. Die Bieter dürfen sich in der Regel in rund 30 Minuten präsentieren. Danach ist Raum für Rückfragen vorgesehen, entweder im Dialog oder nach Fragenkatalog. Die Zuschlagskriterien sind für die Büros klar erkennbar. Bewertet werden Qualität, Kompetenz und Erfahrung von Projektleiter und Projektteam, die Arbeitsweise, Kosten-, Qualitäts-, Termin- und Nachtragsmanagement hinterfragt, die Herangehensweise an die Aufgabenstellung und die Bauphasenabwicklung bewertet und der Umgang mit Rückfragen analysiert. Manchmal werden auch bereits kleinere Konzepte ausgearbeitet. Des Weiteren zählt zu den Zuschlagskriterien auch das Honorarangebot; das günstigste Angebot erhält die meisten Punkte in seiner Kategorie.

PERSÖNLICHES AUFTRETEN GIBT DEN AUSSCHLAG

„In dieser zweiten Phase hängt es sehr davon ab, wie sich das Team präsentiert. Wie es seine Kompetenzen darzustellen weiß. Und wie es bei dem potenziellen

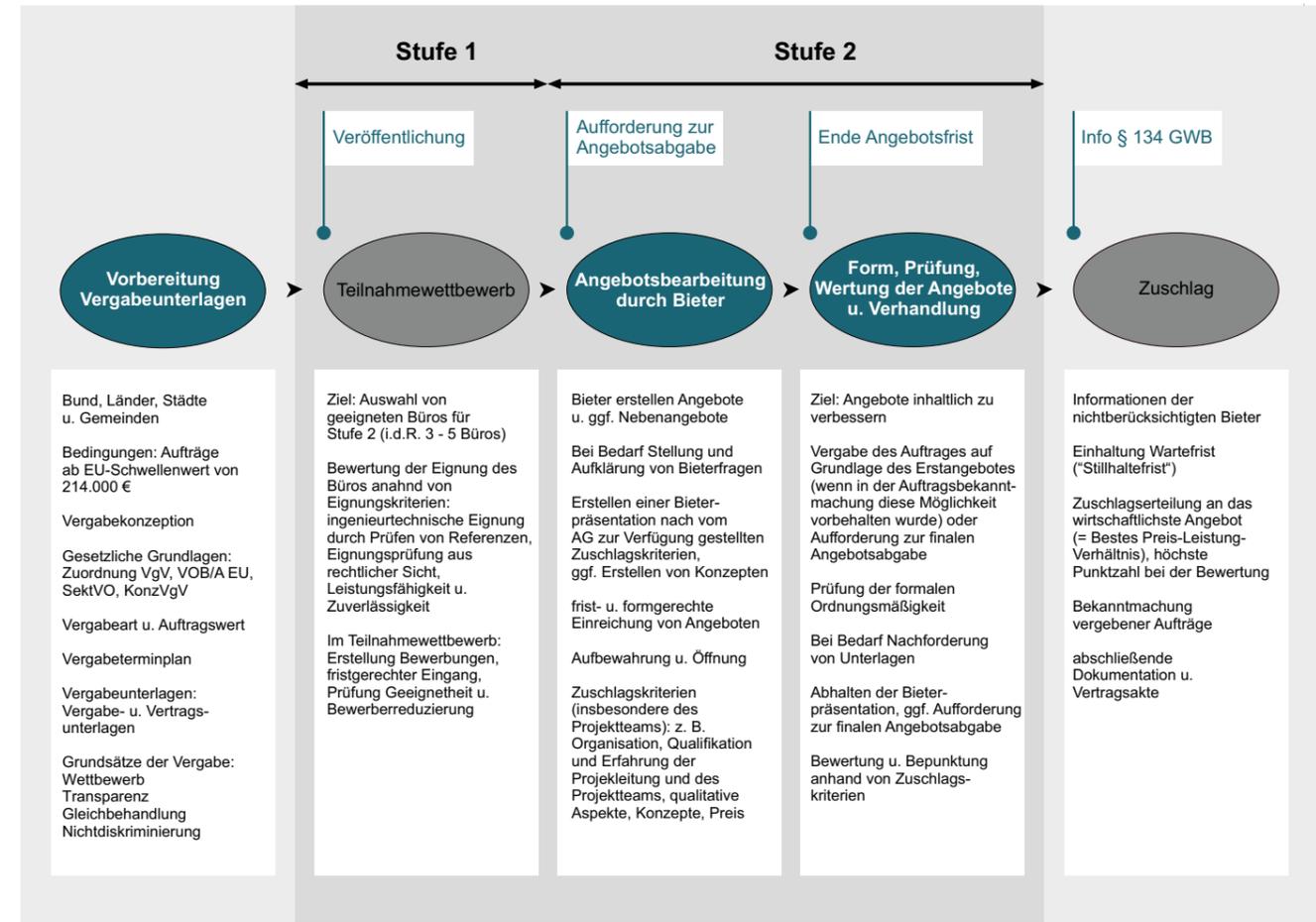
Auftraggeber vermitteln kann, wie sehr man sich bereits in die Thematik hineingedacht, Besonderheiten und mögliche Schwierigkeiten erkannt hat und mit weiterführenden Ideen überraschen und beeindrucken kann“, erläutert Mara Dreher. Erwartet wird häufig eine Projektleitung mit langjähriger Erfahrung. „Zu alt darf er aber nicht sein, zu jung aber auch nicht, weil ihm die Erfahrung dann nicht zugetraut wird“, sagt sie. Gelingt es, in der Dreiviertelstunde Vertrauen aufzubauen, die persönliche Chemie zwischen dem Anbieter und dem Bieter zum Schwingen zu bringen, ist die Chance für einen Zuschlag groß.

EIN HALBER PUNKT KANN ENTSCHIEDEN

Ein ganz sensibles Kapitel bei Vergaben ist die Honorarfrage. Bei den Angeboten sind Abschlüsse möglich. Da kann es natürlich passieren, dass man als Bieter wegen eines halben Punktes einen Zuschlag nicht bekommt. Das Preiskriterium hat in der Regel einen Anteil von ca. 20 bis 30 Prozent. Durch die Ausbelegung des Preisrechts der HOAI sind Honorarvorschläge unterhalb der HOAI möglich. Können die Bieter Ihre Auskömmlichkeit nicht bestätigen, müssen Sie vom Vergabeverfahren ausgeschlossen werden. Dumpingpreise sind also nicht zulässig.

ARBEITEN IM TEAM – NICHT NUR INNERHALB DER BIT

Durch die Struktur der Vergabeverfahren und deren hohen Aufwand werden häufig sehr große Arbeitspakete ausgeschrieben, sowohl mit weitreichenden Leistungsbildern wie auch



Ablauf eines Vergabeverfahrens für Planungsleistungen oberhalb der EU-Schwellenwerte – Verhandlungsverfahren mit Teilnahmewettbewerb

räumlich großen Arbeitspaketen. Dadurch ist die Zusammenarbeit mit anderen Planungspartnern häufig notwendig. Die BIT verfügt über ein Portfolio guter und vergabeerfahrener Partnerbüros wie Tragwerksplaner, Grünplaner, Wasserbauer etc. „Das versetzt uns in die Lage, größere Projekte zu stemmen. Im Rahmen gemeinsamer Aufträge haben wir tolle ‚Premium-Planungspartner‘ kennengelernt und gefunden“, sagt Susanne Zimmermann. So ist es der BIT in den letzten Monaten gelungen, über die Partnerschaften gemeinsam gute Erfolge zu erzielen. Damit geht die Wachstumsstrategie der BIT auf. An allen Standorten hat es Zuwachs gegeben, nicht zuletzt aufgrund von neuen Aufträgen aus Verfahren der VgV.

Mara Elisa Dreher
Susanne Zimmermann
Nicola Bailleu

Eignungskriterien		Maximalpunktzahl
VgV Vergabestufe 1 - Teilnahmewettbewerb		300
1. Formelle Kriterien (ohne Bewertung)		60
Abgabe Teilnahmeantrag	ja / nein	
Erklärung Bewerbergemeinschaft (nur bei ARGE)	ja / nein	
Nachweis der Eintragung im Berufs- oder Handelsregister	ja / nein	
Erklärung zum Nichtvorliegen von Ausschlussgründen (§§ 123, 124 GWB, Mindestlohngesetz)	ja / nein	
Auflistung ARGE inkl. Leistungsbringung (nur bei ARGE)	ja / nein	
ARGE Verpflichtungserklärung (nur bei ARGE)	ja / nein	
Auflistung Eignungslehre		
§46 (3) Nr. 1 vier Referenzen (3.1/3.2/4.1/4.2)		
§45 (4) Nr. 2 Nachweis für eine Betriebshaftpflicht		
Personenschäden 3.0 Mio. €		
Sonstige Schäden 5.0 Mio. €		
§46 (3) Nr. 8 Auflistung Projektverantwortliche		
§46 (3) Nr. 2 Projektverantwortliche AN mit mit abgeschlossener Ausbildung (HfZ)		
§46 (3) Nr. 2 Nachweis Bauvorlageberechtigten		
§46 (3) Nr. 9 Gängige Software zum Erstellen v		
§46 (3) Nr. 3 Eigenes Qualitätsmanagement		
2. Nachweis der wirtschaftlichen Leistungsfähigkeit - alle Angebote		40
§45 (4) Nr. 4 2.1 Gesamtumsatz des Bieters alle (Bei ARGE als Summe angeben)		
größer 2.5 Mio €		40
größer 1.5 Mio €		40
kleiner 1.5 Mio €		0
§45 (4) Nr. 4 2.2 Umsatz für vergleichbare Leistungen für Planungsleistungen für Straße (Bei ARGE als Summe angeben.)		
größer 2.5 Mio €		
größer 1.0 Mio €		
kleiner 1.0 Mio €		
§46 (3) Nr. 8 2.3 Zahl der Beschäftigten der letzten drei Jahre (Bei ARGE als Summe angeben)		
mehr als 4 MA Verkehrsplaner, 4 f		
mehr als 2 MA Verkehrsplaner, 2 f		
weniger als 2 MA Verkehrsplaner		
Zuschlagskriterien		100
1. Formelle Kriterien (ohne Bewertung)		
unterschiedenes formales Angebot	ja / nein	
unterschiedener Entwurf Vertrag	ja / nein	
fristgerechte Einreichung	ja / nein	
Angabe Honorarzone / Honorarsatz	ja / nein	
Angabe Nebenkosten	ja / nein	
Angabe Nachlass	ja / nein	
2. Preis		40
2.1 Preis		
günstigster Gesamtpreis		40
lineare Verteilung		
teurer als (günstigster Gesamtpreis + 100%)		0
3. Konzept / Herangehensweise		30
3.1 Organigramm / Schnittstellen (eine DIN A3 Seite)		15
beinhaltet alle relevanten Positionen mit Angaben zu Personen und Aufgaben und Schnittstellen zu lokalen Gremien (Ämtern, Gemeinden, etc.)		15
beinhaltet alle relevanten Positionen mit Angaben zu Personen und Aufgaben		10
beinhaltet die meisten Positionen mit Angaben zu Personen		5
ungenügende Ausführung		3
3.2 Erfahrungen aus realisierten Projekten (maximal zwei DIN A4 Seiten)		5
Darstellung potenzieller Risiken des Projekts mit lokalem Bezug auf Basis der benannten Referenzprojekte aus Stufe 1		5
Darstellung von Risiken ohne Bezug zu Referenzprojekten oder zur lokalen Situation		3
keine dargestellten Risiken		0
3.3 Meilensteinkonzept (eine DIN A3 Seite)		10
Was / Wann schlüssig dargestellt mit Ablaufdiagramm		10
Was / Wann dargestellt ohne Ablaufdiagramm		5
kein Meilensteinkonzept		0

Ausschnitte von Beispielen für die Punktevergabe bei der Eignungsprüfung (links) und beim Bietergespräch (unten, Zuschlagskriterien)

An der Vision festgehalten

Der langjährige Vorsitzende des Aufsichtsrats der BIT Ingenieure AG, Dipl.-Ing. (FH) Harald Miltner, ist im Sommer dieses Jahres aus dem Aufsichtsrat ausgeschieden. Die BITnews sprach mit dem geistigen Vater der BIT Ingenieure AG



Sehr geehrter Herr Miltner, Sie haben den Anstoß für die Gründung der BIT Ingenieure AG gegeben. Was hat bei Ihnen die Überlegung ausgelöst, Ingenieurbüros zusammenzuschließen?

Ehrlich gesagt – meine Unwissenheit in vielen fachlichen Fragen, die ich mit meinem kleinen Büro nicht bearbeiten konnte. Und die Wünsche unserer Kunden und Auftraggeber. Der erste Schritt für mich war dann, Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter einzustellen, die in bestimmten fachlichen Gebieten mehr konnten als ich. Und Kolleginnen und Kollegen Entwicklungsmöglichkeiten anzubieten. Aber das hat natürlich noch lange nicht gereicht, um unseren Auftraggebern alles das anbieten zu können, was diese von einem kompetenten Ingenieurbüro erwarten. So habe ich dann weitergedacht und eine Zukunftsvision entwickelt. Meine Idee war, ein gemeinsames Dach für Ingenieurbüros mit unterschiedlichen fachlichen Schwerpunkten zu schaffen, die ihre Kompetenzen einbringen und gemeinsam an Kundenprojekten arbeiten.

Wie sind diese Ideen bei den Kolleginnen und Kollegen angekommen?

Das war Ende der 1990er Jahre revolutionär und stieß erst einmal auf breite Ablehnung. Ich habe aber an der Vision festgehalten und nach dem Motto „steter Tropfen höhlt den Stein“ gebetsmühlenartig das Thema im Kreis von Kolleginnen und Kollegen immer wieder aufs Tablett gebracht und schließlich bei der Ingenieurkammer Baden-Württemberg einen Arbeitskreis „Kooperation von Ingenieurbüros“ ins Leben rufen können. Als Gruppenleiter habe ich meine Ideen eingebracht und war froh, dass einige doch sehr aufgeschlossen dafür waren und wir ganz gut vorwärts gekommen sind.

In der Gruppe waren vor allem Geschäftsführer von Ingenieurbüros, die sich bereits Gedanken über die Zukunft ihrer Büros gemacht haben. Bei nahezu allen war die Nachfolgeregelung offen. Aber alle waren an Lösungen interessiert, wie es nach Ende der eigenen beruflichen Aktivitäten weiter gehen sollte. In kreativem Austausch haben wir dann gemeinsam ein paar Eckpunkte erarbeiten können, die richtungsweisend die weitere Diskussion angeregt haben.

Die Arbeitsgruppe hat am 11. März 2001 auf der Grundlage Ihrer Überlegungen ein Arbeitspapier

„Kleine AG“ entworfen. Das Papier bringt auf wenigen Seiten die Idee auf den Punkt: Ingenieurbüros schließen sich zusammen, wachsen gemeinsam unter einem Dach und finden eine Nachfolgeregelung. War damit der Grundstein für die BIT Ingenieure AG gelegt?

Ja. Aber es hat noch Jahre gedauert, bis es konkret wurde. Erstmal hat das Papier unter Kolleginnen und Kollegen die Runde gemacht. Beteiligungsmodelle, Wirtschaftlichkeitsberechnungen und Finanzierungsmodelle wurden durchgespielt und mit vielen „Jas“ und „Abers“ bewertet. Natürlich war allen klar: In einer Kooperation gibt es viel mehr Möglichkeiten, sich für größere Aufträge zu bewerben, die dann auch personell und fachlich gestemmt werden können. Und es gab auch einzelne kurzfristige, auftragsbezogene Zusammenschlüsse. Wirkliche Kooperationen sind aber daran gescheitert, weil jedes Büro nach wie vor eigenständig agierte, argwöhnisch auf die Kooperationspartner schielte und darauf bedacht war, das größte Stück vom Kuchen einzuheimen. Ein Teamgedanke war schlichtweg nicht vorhanden. Es gab Eifersüchteleien, und wenn ein Kooperationspartner bei einem Auftrag nur wenig abbekam, stieg er wieder aus. Geld

in einen gemeinsamen Topf einzuzahlen, an einem Strang zu ziehen, gar Verantwortlichkeiten abzugeben um der gemeinsamen Sache willen – das war einfach nicht möglich.

Wie ist es dennoch gelungen, dass Sie Ihre Vision umsetzen konnten?

Mit dem Arbeitspapier war die Saat erst einmal ausgestreut. Damit sie anwachsen und austreiben konnte, brauchte es günstige Rahmenbedingungen. Die waren 2008 plötzlich gegeben. Bei der internationalen Fachmesse für Stadtplanung und öffentliche Raumgestaltung „public“ in Stuttgart traten sechs Ingenieurbüros aus Baden-Württemberg gemeinsam auf. Man hat sich näher kennengelernt, die Chemie zwischen den Teilnehmenden hat gestimmt und man verfolgte gleiche Ziele. Ergebnis des gemeinsamen Auftritts waren Aufträge, die von den Einzelunternehmen nicht bewältigt werden konnten, darunter auch ein internationaler Auftrag in Saudi-Arabien.

Wir haben daraufhin die bit consult GmbH gegründet und über diese nationale und internationale Projekte gemeinsam abgewickelt. Das war eine ganz wichtige Erfahrung. Über diese Zusammenarbeit konnten wir ausloten, inwieweit die Büros

Sehr großes Wachstumspotenzial sehe ich vor allem in unserer Organisation als AG. Für viele kleine Büros, die keine Nachfolgeregelung haben, sind wir ein ideales Auffangbecken. Die BIT Ingenieure AG ist eine Plattform, auf der für andere Büros die Möglichkeit besteht, aufzugehen, die Kompetenzen der Mitarbeiter einzubringen, vom Wissenstransfer zu partizipieren und den eigenen Kunden Mehrwert und ein breiteres Angebotsspektrum zu bieten



zueinander passen, was die Büros einbringen können und wie groß die Bereitschaft ist, auch Abstriche um der gemeinsamen Sache zu machen. Vier der sechs Büros haben sich schließlich entschlossen, enger zusammenzuwachsen und sich unter einem Dach zu vereinen, der BIT Ingenieure AG.

Ging das von heute auf morgen?

Hat man sozusagen den Schalter umgelegt und gesagt: So ab morgen sind wir die BIT?

Nein, das haben wir von langer Hand vorbereitet. Vier Büros zu vereinen heißt ja, vier ganz unterschiedliche Bürokulturen und -mentalitäten zusammenzubringen. Es musste genügend Raum und Zeit geschaffen werden, sich kennen zu lernen, ein Team zu bilden und die internen Abläufe neu zu strukturieren. Jedes Büro hat seine Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter fast ein Jahr lang auf die Fusion vorbereitet. Man hat sich in lockerem Rahmen getroffen, sich fachlich ausgetauscht, Hemmschwellen abgebaut. Und natürlich hat es dabei die eine oder andere Reibung gegeben. Aber wir haben so behutsam wie möglich und so dringlich wie nötig auf die Fusion hingearbeitet und im März 2014 war es dann soweit: Die BIT Ingenieure AG wurde ins Handelsregister in Karlsruhe eingetragen.

Inzwischen ist die BIT deutlich gewachsen, von ursprünglich 90 Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern bei der Fusion auf heute über 200. Wie ordnen Sie das Ingenieurbüro heute ein und wo sehen Sie die BIT in Zukunft positioniert?

Aus meiner Sicht steht die BIT noch am Anfang ihrer Entwicklung. Die Erfolge der letzten Jahre machen mir große Hoffnung, dass wir auch weiterhin dynamisch wachsen. Wir haben inzwischen viele sehr junge Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter. Mit unserem Leadership-Programm bereiten wir einige auf Führungsaufgaben vor, die dann jetzige Vorstände beerben können. Und wir sind inzwischen auch sehr attraktiv für Bewerber. Hochschulabsolventen haben großes Interesse, bei uns ihre Bachelorarbeit oder Master-Thesis zu machen, und einige bleiben dann auch bei uns und stärken unser Team.

Sehr großes Wachstumspotenzial sehe ich vor allem in unserer Organisation als AG. Für viele kleine Büros, die keine Nachfolgeregelung haben, sind wir ein ideales Auffangbecken. Die BIT Ingenieure AG ist eine Plattform, auf der für andere Büros die Möglichkeit besteht, aufzugehen, die Kompetenzen der Mitarbeiter einzubringen, vom Wissenstransfer zu partizipieren und den eigenen Kunden Mehrwert und ein breiteres Angebotsspektrum zu bieten.

Das hat den Vorteil, dass wir einerseits sehr regional an den jeweiligen Standorten agieren aber überregional unsere Kompetenzen an allen Standorten einbringen können. Derzeit sind wir schwerpunktmäßig zwar in Baden-Württemberg unterwegs. Wir sind aber offen für Büros aus anderen Bundesländern. Wenn ein Büro beispielsweise aus Schleswig-Holstein zu uns passt, dann können wir auch dort unser gesamtes Spektrum ausspielen. Ent-

scheidend dabei ist, ob es bei diesem Unternehmen Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter gibt, die Führungsaufgaben übernehmen können. Oder jemand aus unserem Leadership-Programm dort eine Zukunftsperspektive sieht.

Die Integration eines neuen Büros ist auch nicht einfach. Jedes Büro hat seine eigene Kultur und seine eigenen Systeme. Eine Einbindung in die BIT kann deshalb nur funktionieren, wenn unsere Standards übernommen und sich die neuen Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter darauf einstellen. Auch wenn es schwer fällt, plötzlich Zeiten aufzuschreiben oder sich mit anderen abzustimmen. Die BIT als Hafen für kleine Ingenieurbüros hat jedenfalls großes Potenzial und ich freue mich über jeden Neuzuwachs.

Sehen Sie auch Defizite bei der BIT? Gibt es Bereiche, die momentan nicht so bearbeitet werden können, wie es notwendig wäre?

Bei internationalen Projekten tun wir uns weiterhin schwer. Da sind wir noch nicht so aufgestellt, wie es notwendig wäre. Es gibt aber nach wie vor unsere Auslandstochter bit consult. Und diese ist über die bw engineers mit im Boot, wenn es um die Akquisition von Auslandsaufträgen geht. Derzeit sind unsere Kräfte aber sehr an regionale Projekte gebunden.

Die Büros sind ja regional sehr verwurzelt. Hier bestehen vielfältige Kontakte und Netzwerke. Die Entscheidungswege sind kurz, der Austausch mit den Kunden und Auftraggebern entspre-

Als Erschließungsträger ist die GkB sehr nah an der Entwicklung neuer Wohn- und Gewerbegebiete. Und sie hat es in der Hand, die Planung und Realisierung der gesamten Infrastruktur zu vergeben – von den Straßen und Verkehrsanlagen über die Ver- und Entsorgungsnetze wie Wasser, Strom, Gas, Entwässerung, Kanalisation bis hin zur Grüngestaltung oder Überflutungsvorsorge

chend intensiv. Das ist unsere Stärke und die wollen wir natürlich beibehalten.

Nun gibt es ja neben der BIT Ingenieure AG die beiden Tochtergesellschaften GkB und BIT Stadt und Umwelt. Wie wichtig sind diese beiden Gesellschaften für die AG?

Die GkB gibt es ja schon seit 1994. Diese habe ich damals zusammen mit meiner Tochter Bettina Moser gegründet. Sie ist heute mit ein Hauptauftraggeber für die BIT Ingenieure AG. Als Erschließungsträger ist die GkB sehr nah an der Entwicklung neuer Wohn- und Gewerbegebiete. Und sie hat es in der Hand, die Planung und Realisierung der gesamten Infrastruktur zu vergeben – von den Straßen und Verkehrsanlagen über die Ver- und Entsorgungsnetze wie Wasser, Strom, Gas, Entwässerung, Kanalisation bis hin zur Grüngestaltung oder Überflutungsvorsorge. Die BIT Stadt und Umwelt ist aus dem Stadtplanungsbüro Pröll-Miltner hervorgegangen. Sie legt den Schwerpunkt auf eine nachhaltige städtebauliche Entwicklung und betrachtet sowohl soziale als auch wirtschaftliche und ökologische Aspekte der Stadtentwicklung. GkB und BIT Stadt und Umwelt sind daher wichtige Ergänzungen zur BIT Ingenieure AG und komplettieren das Portfolio.

Nun waren Sie von 2014 bis Juli dieses Jahres Vorsitzender des Aufsichtsrats der BIT Ingenieure AG. Wie verstehen Sie dieses Organ und was hat der Aufsichtsrat unter Ihrer Führung erreicht?

In der Zeit habe ich mit Dr.-Ing. Peter Völker und Dipl.-Ing. (TU) Wolfgang Losert zusammengearbeitet. Grundsätzlich bildet der Aufsichtsrat ein Kontrollorgan für die BIT Ingenieure AG. Er trifft sich in der Regel dreimal im Jahr. In der ersten Sitzung im Jahr zieht der Aufsichtsrat quasi Bilanz für das abgelaufene Jahr. Der Vorstand informiert, wie es gelaufen ist, und gibt einen Ausblick auf die Zukunft. Gleichzeitig bereitet der Aufsichtsrat die zweite Sitzung im Sommer vor.

Die zweite Sitzung war und ist zugleich die Hauptversammlung der Gesellschafter der AG: Hier legen die Wirtschaftsprüfer den Jahresabschluss vor, der dann von der Hauptversammlung genehmigt wird. Weiterhin wird der Managementletter der Wirtschaftsprüfer beurteilt. In dem Letter fassen die Wirtschaftsprüfer zusammen, was zu beachten ist und geben Empfehlungen für die weitere Entwicklung. Diese werden vom Aufsichtsrat geprüft und bewertet.

In der dritten Aufsichtsratssitzung gibt der Aufsichtsrat Antworten auf die Ausführungen der Wirtschaftsprüfer und verabschiedet das von den Gesellschaftern vorgelegte Budget für das kommende Jahr.

Zu den Aufgaben des Aufsichtsrats gehört es auch, die Mitglieder des Vorstandes auszuwählen, zu bestellen, aber auch zu verabschieden und zu entlassen. Ein Vorstand bzw. eine Vorständin

wird auf fünf Jahre gewählt. Der Aufsichtsrat kümmert sich um die Vertragsverlängerung. Der Aufsichtsrat wiederum wird von den Gesellschaftern gewählt, die zugleich Vorstände der AG sind. Ein Aufsichtsratsmitglied wird auf vier Jahre gewählt.

In den zurückliegenden acht Jahren als Vorsitzender des Aufsichtsrats hat es eigentlich wenig gegeben, was wir beanstandet haben. Wir mussten keinen Vorstand entlassen. Und bei den Entscheidungen des Vorstandes waren wir uns in der Regel einig. Insofern kann ich dem Vorstand gute Arbeit bescheinigen.

Sie sind im Juli dieses Jahres aus dem Aufsichtsrat ausgeschieden. Gibt es bereits einen Nachfolger oder eine Nachfolgerin?

Wenn ja – wie war das Auswahlverfahren?

An meine Stelle ist Dr.-Ing. Daniela Bock MBA vom Ingenieurbüro GROSSER-SEEGER & PARTNER in Nürnberg nachgerückt. Es gab ein von einem externen Büro organisiertes Auswahlverfahren. Aus vielen Vorschlägen wurde schließlich durch die Hauptversammlung Daniela Bock gewählt. Den Ausschlag gaben ihr persönliches Auftreten und ihre Fachkunde. Ich bin froh über diese Wahl und wünsche Frau Bock einen guten Start.

Nachdem Sie ausgeschieden sind – was machen Sie?

Meiner Frau Renate Hilfe anbieten. Und wieder mehr Golf spielen. Ich spiele zwar auch gerne Tennis, aber da gibt es nur noch wenige Mitspieler in meinem Alter. Naja, eine Rolle werde ich auch stärker übernehmen – die Rolle von „Hausmeister Krause“. Wir haben Wohnungen und Grundbesitz. Die müssen verwaltet werden.

Und das eine oder andere Projekt werde ich weiter begleiten. Unsere Vorstände haben einen ausgezeichneten Job gemacht. Und ich habe das Gefühl, dass auch ich es gut gemacht habe und das Haus gut geführt übergeben kann. Meine Tochter Bettina ist ja als Finanzvorstand weiterhin im Unternehmen. So setzt sich mein Erbe auch in der BIT fort. Schon im Büro Miltner bin ich irgendwann immer mehr vom Ingenieur zum Verwalter geworden, bis ich dann getrennt habe: in die Projektarbeit auf der einen Seite und Verwaltung und Finanzen auf der anderen Seite. Diesen Part hat dann meine Tochter übernommen und ich konnte mich wieder mehr als Ingenieur einbringen. Dieses Konstrukt erweist sich auch in der BIT als gute Lösung. Die Ingenieure können sich auf ihren Job konzentrieren, um alles andere wie Finanzen, Personal, Versicherungen kümmert sich die zentrale Verwaltung. Das ist dann auch für neu hinzukommende Büros eine große Entlastung und fokussiert die Kompetenz auf das Fachliche.

Ich bin zuversichtlich, dass der BIT Ingenieure AG noch Großes bevorsteht und freue mich darüber, meinen Teil dazu beigetragen zu haben.

Herr Miltner, vielen Dank für das Gespräch.

Große Übereinstimmungen

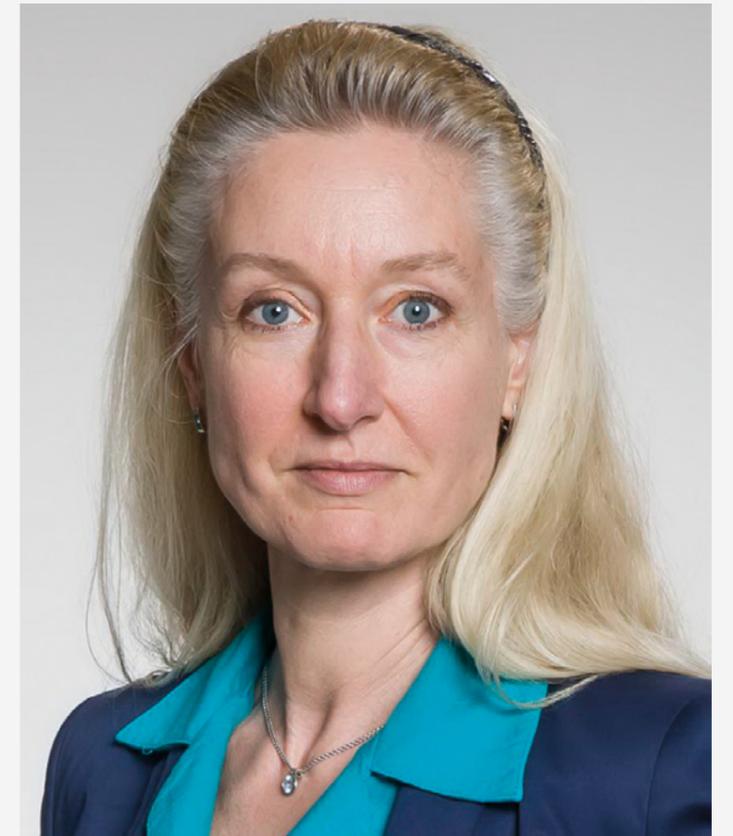
Landschaftsarchitektin und Stadtplanerin Daniela Bock wurde zum 1. Juli in den Aufsichtsrat der BIT Ingenieure berufen. Die in Ludwigsburg geborene und in Schramberg aufgewachsene Diplomingenieurin ist auf ihre Tätigkeit gut vorbereitet

Seit 1. Juli ist Landschaftsarchitektin und Stadtplanerin Daniela Bock Nachfolgerin von Harald Miltner im Aufsichtsrat der BIT Ingenieure AG. Die Diplomingenieurin hat 1991 das Dienstleistungsunternehmen GROSSER-SEEGER & PARTNER mbB mit gegründet, das heute seinen Sitz in Nürnberg hat. Unter dem Dach der Partnergesellschaft mit beschränkter Haftung entwickeln Stadtplaner, Landschaftsarchitekten und Bauingenieure Konzepte für Kommunen, Bauträger, Kirchen, Wohnungsbaugesellschaften, auch für Investoren.

Die Honorarsachverständige der baden-württembergischen Architektenkammer ist mit ihrer künftigen Arbeit im Kontrollgremium der BIT Ingenieure AG bestens vertraut. „Mit dem Thema Aufsichtsrat habe ich mich sehr intensiv bei meinem Studium für den Master of Business Administration befasst und auch meine Masterarbeit darüber geschrieben“, sagt sie. Für diese Arbeit erhielt sie 2012 den „best student award“ der wfa-akademie in Erlangen. Derzeit ist sie dabei, Kontakte zu den Vorständen zu knüpfen, Gespräche zu führen und die Niederlassungen kennenzulernen. „Mir ist es wichtig, die Menschen an den Standorten kennenzulernen, wie sie arbeiten und in welchen Tätigkeitsbereichen“, erklärt sie.

In der BIT sieht sie große Übereinstimmungen mit sich und ihrer eigenen Unternehmensauffassung. Etwa in der Herangehensweise an Projekte, bei den Zielen oder in der Unternehmensstruktur. „Von daher brauchen ich nicht viel Einarbeitungszeit, um das Unternehmen zusammen mit den Vorständen und den Aufsichtsratskollegen voranzubringen“, sagt sie. Zu relevanten BIT-Themen wie Regenwassermanagement, Freiflächen- und Gebäudemanagement, Nachhaltiges Bauen hat sie Vorträge gehalten, Beiträge in Zeitschriften veröffentlicht und sich in Funk und Fernsehen geäußert.

Die langjährige Dozentin an der Hochschule Weihenstephan ist vielfach ehrenamtlich engagiert, besitzt sowohl einen Tauch- als auch einen Fischereischein, spielt Golf, fotografiert gerne – und ist passionierte Weinkennerin. Zusammen mit ihrem Mann betreibt sie seit 2015 einen Handel mit australischem Wein.



DANIELA BOCK IM EHRENAMT

- Seit 2017 Reginalvorstand der Financial Experts Association (FEA) Nordbayern
- Seit 2014 Mitglied des Aufsichtsrats der HilfswerkSiedlung GmbH Berlin
- Seit 2014 Mitglied des Aufsichtsrats der Alexandra-Stiftung Berlin
- Seit 1999 1. Vorsitzende des berufsständischen Vereins Grünclusiv e. V.
- Von 2007 bis 2011 2. Vorsitzende im Beirat der Regionallniederlassung Mfr./Ofr. der Bayerischen Architektenkammer
- 2003, 2004 und 2013 Beratende Tätigkeit beim Bayerischen Rundfunk, Studio Franken mit sechs eigenen Fernsehbeiträgen sowie zahlreichen Interviews
- Aktives Mitglied in zahlreichen Vereinen und Verbänden (Zonta International, ArMiD, Erfolgsfaktor Frau, IHK-Arbeitskreise etc.)

Die BIT mal ganz persönlich

Beim Mitarbeiterfest in Rottweil hatten alle Teilnehmenden viel Spaß, genau so wie bei den Foto-Shootings für die neu gestaltete Homepage

RALLYESPASS UND GUTE AUSSICHT – DAS MITARBEITERFEST IN ROTTWEIL HATTE VIELE EMOTIONALE MOMENTE

Die einen freuten sich, Kolleginnen und Kollegen mal wieder persönlich zu treffen. Die anderen brannten darauf, überhaupt einmal diejenigen kennenzulernen, mit denen sie bislang nur telefoniert oder via „MS Teams“ Kontakt hatten. Über 170 Teilnehmende aus allen Standorten und der Tochtergesellschaften folgten der diesjährigen Einladung zum Mitarbeiterfest der BIT Ingenieure AG durch den Standort Villingen-Schwenningen nach Rottweil. Stadtrallye und der Besuch des Thyssen-Krupp-Elevator-Testturms standen auf dem Programm. Der Vorstand informierte über die Entwicklung des Ingenieurbüros und skizzierte Zukunftsperspektiven. Emotional wurde es bei der Verabschiedung von BIT-Urgestein und Gründervater Harald Miltner.

IM TEAM GELINGT VIEL ... SCHÖNES!

AUF DEM WEG ZUR NEUEN WEBSITE GIBT ES VIEL ZU TUN

Manche Baustellen machen schon in der Vorplanung richtig Spaß. Etwa dann, wenn es sich um die Neuausrichtung der Webpräsenz handelt. Und in dieser Arbeit zeigt sich, wie gut ein Team zusammenspielt.

Die Frage war: Wie können wir unseren Besuchern vermitteln, dass wir außer professionell auch ein herzliches Team sind – was ja praktisch alle Mitbewerber auf ihre Seiten schreiben? Eine gute Idee und ein Konzept mussten her... Challenge accepted! Wir zeigen uns persönlich!

Auf unseren Webseiten „bit-ingenieure.de“ und „bit-karriere.de“ können Sie sich seit Juni 2022 ein persönliches Bild unserer Kolleginnen und Kollegen machen. Denn dank einer großen, positiven Resonanz stellten sich viele bestens gelaunt vor die Kamera unserer eigens dafür engagierten Fotografin. Sympathisch und mit einem aufmerksamen Team sorgte diese nicht nur für unglaublich schöne Bilder, sondern sie setzte auch alle in ein perfektes Licht. Überzeugen Sie sich selbst von dem Ergebnis, welches alle bei der BIT mit großem Stolz erfüllt. Und es wird ein weiteres Shooting geben, denn die Ideen werden immer zahlreicher.

Ohne das Vertrauen, das dem MedienTeam entgegengebracht wurde, wäre das aber nicht möglich gewesen. Darum geht ein herzliches Dankeschön an alle, die sich darauf eingelassen haben: Kolleginnen und Kollegen wie auch die gesamte Führungsebene. Dank auch an die Fotografin, die durch ihre Energie und Begeisterung in jedem das Model hervorbrachte!

Ina Belle



Hilfe für Nepal

Der Standort Freiburg der BIT Ingenieure AG engagiert sich seit vielen Jahren mit vierstelligen Summen über die „Stiftung 100“ für Projekte in benachteiligten Ländern der Erde. So hat sie unter anderem zwei Projekte in Nepal mitgefördert

WIEDERAUFBAU EINES DORFES

Im Jahr 2015 wurde das Dorf Tempathang im Nordosten Nepals durch Erdbeben vollständig zerstört. Tempathang ist die letzte größere Streusiedlung im Tal und liegt auf 2200 Metern Höhe und wird vom Grand Himalaya Trail berührt. Das Dorf Tempathang zählt 497 Einwohner und 108 Häuser. Ungefähr 80 Prozent der Einwohner zogen unmittelbar nach dem Erdbeben in ein Lager bei Kathmandu.

In den Jahren 2016 bis 2021 konnten mit Hilfe des Schulvereins Lo-Manthang 31 Häuser und die buddhistische Versammlungsstätte wiederaufgebaut werden. Der Schulverein Lo-Manthang ist ein gemeinnütziger Verein, der die Bevölkerung strukturschwacher, entlegener Gebiete unterstützt und auch ein Engagement bei Notfällen vorsieht. Ein glücklicher Umstand ermöglichte es dem Verein, mit dem Architekten Rabindra Puri und dessen Stiftung „RP Foundation“ einen Wiederaufbauplan zu entwickeln. Rabindra Puri ist eine bekannte nepalesische Persönlichkeit, die sich insbesondere im Erhalt und der Renovierung historischer Gebäude und im Bau erdbebensicherer Gebäude eine internationale Reputation erworben hat.

Das Projekt beruhte auf dem Prinzip „Hilfe zur Selbsthilfe“. Es wurde Ende 2021 erfolgreich abgeschlossen.

Ernst Thomann



HILFE FÜR FRAUEN IN DEN ARMENVIERTELN VON KATHMANDU

Die Sorge um die Kinder, um die Ernährung der Familie, ist in Nepal zu wesentlichen Teilen Aufgabe der Frauen. Viele, vor allem jüngere Mütter aus prekären Verhältnissen, verzweifeln oft daran. Hier setzt die Arbeit des Frauennetzwerks Chhimeki an: Mehr als 1.700 freiwillige Helferinnen sind in den Armenvierteln von Kathmandu unterwegs und helfen Rat suchenden Müttern und Schwangeren und stärken sie in ihrem Selbstbewusstsein. Die Coronapandemie hat, wie überall, das alltägliche Leben und die Arbeit der Mitarbeiterinnen von Chhimeki in Kathmandu stark beeinflusst. Ausgangssperren machten es den Frauen, die von Chhimeki betreut werden, fast unmöglich, sich als Tagelöhnerinnen ein bisschen Geld zu verdienen. Vier von fünf Frauen haben ihren Arbeitsplatz verloren. Die Armut ist noch größer geworden. Hinzu kommen Stress, Krankheiten, vermehrte Gewalt und Alkoholprobleme. Shobha Shresta und ihr Team haben die Arbeit in den Armenvierteln so gut es ging aufrechterhalten. Es wurden an 635 Familien und Frauen (insgesamt 2.655 Menschen) Hilfspakete mit Masken, Seife, Desinfektionsmittel, Reis, Mehl und Bohnen verteilt. Alleinstehende Frauen mit Kindern, Schwangere und Mütter in den Armenvierteln wurden so gut es ging betreut.

Ernst Thomann



ME SSEBESUCH AUF DER DIGITALBAU

Nach coronabedingter Zwangspause war unser standortübergreifender Mes-
sesbesuch am 01.06.22 eine willkommene Abwechslung und eine tolle Möglich-
keit zum unersetzlichen persönlichen Austausch.

Als neues Format fungiert die digitalBAU als Fachmesse und Plattform für
digitale Anwendungen in der Baubranche. Zu sehen waren die neuesten Lö-
sungen zu allen Aspekten der Bauabwicklung, beginnend bei der Planung und
Umsetzung bis hin zur Unterhaltung, Sanierung oder Rückbau.

Klare Themenschwerpunkte bzw. Trends waren die Digitale Baustelle in
Verbindung mit einer modellbasierten Planung über die Building Informati-
on Modeling (BIM) Methode, die sich langsam aber sicher vom „nice-to-have“
zum „must-have“ entwickelt.

Neben digitaler Vermessung und Maschinensteuerung gaben auch die Soft-
warelösungen zur Steuerung und Überwachung des Bauprozesses anhand
von Applikationen einen guten Ausblick über den zukünftigen Baualltag.

Marc Arndt



V. l.: Marc Arndt, Tanja Vogel, Thomas Klopp, Nicola Bailieu, Maurice Ziegler und Dominik Häfele.



WANDERGRUPPE IM KARWENDELGEBIRGE

Seit 2006 organisiert Thomas Kistingner
jedes Jahr eine mehrtägige Hüttentour,
an der sich immer auch einige Mitarbei-
ter von ehemals Mörgenthaler Ingenieure
und seit 2014 der BIT Ingenieure AG be-
teiligen. An der diesjährigen Hüttentour
Ende Juni 2022 im Karwendelgebirge wa-
ren 13 Teilnehmer dabei, davon fünf Mit-
arbeiter der BIT Standorte Öhringen und
Heilbronn. Leider mussten zwei „BIT“ler“
verletzungsbedingt kurzfristig absagen.

Startpunkt war im Engtal, es ging dann
am 1. Tag hoch zur Plumsjochhütte, dann
am 2. Tag ein ständiges Auf und Ab zur
Binsalm und am 3. Tag zunächst der Ab-
stieg zur Engalm und dann der finale Auf-
stieg zur Falkenhütte. Am 4. Tag war dann
nur noch der relativ lange Abstieg zurück
zu den Fahrzeugen im Engtal zu bewälti-
gen.

Alle Teilnehmer haben das komplette
Programm mit teilweise bis zu 1000 Hö-
henmetern pro Tag zwar unter hohem
Kraft- und Schweißverlust, sonst aber
übergänglich absolviert. Es blieb auch
genügend Zeit für gute Gespräche unter
den Teilnehmenden, die sich in dieser Zu-
sammensetzung zumeist nur einmal pro
Jahr treffen. Inzwischen sind dadurch
echte Freundschaften entstanden.

Alle freuen sich schon auf die nächste
Tour in 2023.

Thomas Kistingner



KANADIER TITELERFOLG BEIM STADTWERKE- CUP 2022

Im Rahmen des Hafen-Kultur-Festes in
Karlsruhe fand erneut die After-Work-
Regatta im Hafenbecken II statt. Die Da-
men- und Herrenteams der BIT hatten
diesen Termin fett im Kalender ange-
strichen. Nach sehr guten Ergebnissen
in den Vor- und Zwischenläufen quali-
fizierten sich sowohl das Damenteam als
auch eins der Herrenteams für die Final-
läufe. Selbst das aufkommende Gewit-
ter mit Regen und Wellengang konnte
dem Sieg der Damen nichts anhaben –
herzlichen Glückwunsch! Der 6er-Can-
adier der Herren musste den begehrten
Stadtwerkepokal zwar den Teams der
Stadtwerke überlassen, belegte aber
dennoch einen starken dritten Platz.

Marc Arndt

TEAM BIKE VIEL SPASS BEIM BERGZEITFAHREN

Passend zur letzten Etappe bei der Tour de France über die Champs-Élysées haben
sich fünf radbegeisterte Kollegen aus Karlsruhe und Freiburg für das Bergzeitfahren
beim Schauinslandkönig in Freiburg zusammengefunden. Nach einem Treffen am
Holbeinpferd, das ganz im Zeichen des
Punktetrikots gestanden hat (siehe Foto),
wurden die Startnummern be-
festigt und gemeinsam der
Startbereich angesteuert.

Über die Schauins-
landstraße ging es 11,5
Kilometer über rund 770
Höhenmeter bei schwüler
Hitze zum Freiburger Schau-
insland hinauf. Mit über 660 Teilneh-
mern war die Konkurrenz groß. Als Team
konnte die BIT in der Mannschaftwertung
den 35. Platz von 61 belegen.

Nach der gemeinsamen Abfahrt wur-
de noch eine ca. 45 km lange Tour durch
das Dreisam-/Ibental hinauf nach St. Pe-
ter angeschlossen. Uns hier in Freiburg
hat es viel Spaß gemacht und vielen Dank
an Michael Grumann und Ronny Dahl für
den Support aus Karlsruhe. Wir freuen
uns schon auf eine rege Teilnahme 2023!

Jedrzej Baryla



AUSBILDUNG ERFOLGREICH ABGESCHLOSSEN

Nach drei Jahren Ausbildung konnten wir am 23.06.
sowie 13.07.2022 unseren fünf Auszubildenden aus
den Standorten Heilbronn, Öhringen und Karlsruhe
zur bestandenen Abschlussprüfung gratulieren. Bei
drei der frisch ausgelerten Bauzeichner:innen geht
dabei der „BIT-Weg“ direkt weiter.

Dominik Häfele



Oben (v. l.): Dominik Häfele, Lisa Bäuerle, Osama Alsmadi, Ulrich Mörgenthaler. Rechts: Bettina Moser,
Daniel Crocoll, Tanja Vogel. Oben rechts: Andreas Nußbaum, Mariam Alyafi, Mohammad Ghonaim



TRIATHLON ZWEI BIT-TEAMS BEIM IRON-MAN KRAICHGAU

Schon 2020 wollten wir beim IRON-MAN
Kraichgau 70.3 mit zwei BIT-
Staffeln an den Start gehen. Nach
zwei Verschiebungen durften Nicola
Bailieu und ich (Julie Schwaller) end-
lich gegen 9 Uhr ins kalte Wasser für
1,9 km springen. Nicola hat direkt
auf dem Rad weitergemacht, den
Staffelstab habe ich Timo Meinzer
erfolgreich übergeben. Nach 90 km
Radstrecke haben Sarah Zimmer und
Sebastian Gob die letzten 21 km er-
folgreich zu Fuß absolviert. Marc
Arndt und Peter Soller lieferten als
Einzelstarter eine tolle Leistung ab.
Es war ein sehr schönes Event und
wir konnten als Team die BIT-Fahne
hoch halten.

Julie Schwaller



Standorte der BIT Ingenieure AG



... 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 · Stolzestraße 47 · 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: congerdesign auf Pixabay (1), Stadt Rotterdam (6, 7, 8, 9), Tegel Projekt GmbH / rendertaxi (7), optigrün (10, 11), Anja auf Pixabay (11), Foto Fuerthner (12), APA (12), Diana Hörner (13), Reinhardt Löwe (14), Emschergenossenschaft Lippeverband (14), bgmr (16), Fotoatelier M (3, 51, 55, 57, 60), Grosser-Seeger & Partner (59), Schulverein Lo-Mantahnag (61), Chhimeki (61). Alle anderen Rechte bei der BIT Ingenieure AG.

Der Herausgeber hat sich bis Produktionsschluss intensiv bemüht, alle Inhaber von Abbildungsrechten 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.

Gedruckt auf Bilderdruck aus 100 Prozent Altpapier.