

INTERVIEW MIT VERKEHRSMINISTER  
WINFRIED HERMANN  
ZUR RADINFRASTRUKTUR



**FOKUS**  
Radinfrastruktur

**WASSER**  
Vorsorge gegen Starkregen

**VERKEHR**  
Sanierung Ortsdurchfahrt  
Dunningen

**SPEZIALTHEMA**  
Koordinierte Leitungs-  
planung beim Neubau der  
Volksbank Freiburg

# EDITORIAL

Liebe Leserinnen und Leser,

die Infrastruktur zu erhalten ist jahrelang vernachlässigt worden. Inzwischen hat ein Umdenken eingesetzt. Vor allem der Bund und die Länder stellen deutlich mehr Mittel bereit, um die bestehende Infrastruktur auf einem tragfähigen Niveau zu halten. Die Kehrseite der Medaille: Es fehlt an zukunftsfähigen Konzepten für die Infrastruktur von morgen.

Die BIT Ingenieure AG ist zuverlässiger Partner der öffentlichen Hand bei zukunftsweisenden Infrastrukturlösungen - von der Planung und Realisierung von Kleinwasserkraftwerken über die Nutzung von Lärmschutzbauwerken oder Abwasseranlagen zur Energiegewinnung bis hin zu Machbarkeitsstudien für Radschnellverbindungen oder der Aufstellung von zukunftsorientierten Verkehrsentwicklungsplänen. Ein aktuelles Thema sind urbane Sturzfluten. Schon mit den ersten Anzeichen des Klimawandels haben sich die BIT Ingenieure sehr intensiv mit der Überflutungsvorsorge aufgrund von Sturzfluten beschäftigt. Dank unserer Kompetenz gehören wir heute zu den führenden Ingenieurbüros in Baden-Württemberg bei der Simulation von Überflutungsereignissen und können so schnell und realitätsnah einen ganzen Katalog konkreter wirtschaftlicher Maßnahmen aufstellen. Infrastrukturkonzepte und Sturzflutvorsorge sind nur Ausschnitte unseres Leistungsspektrums, das wir für Sie bereithalten – kommen Sie auf uns zu, wir beraten Sie gern.

Ihre  
BIT | INGENIEURE



12 Neubau sicherer und günstiger



28 Hochkomplexe Planung

- |   |   |
|---|---|
| <p><b>03 FOKUS: Infrastruktur</b><br/>03 Neues Geld - aber alte Konzepte<br/>04 Im Eiltempo in die City</p> <p><b>06 INTERVIEW</b><br/>Winfried Hermann<br/>Verkehrsminister Baden-Württemberg<br/>Radschnellverbindungen sind Leuchtturmprojekte</p> <p><b>08 Wasser</b><br/>08 Dritte Säule Überflutungsvorsorge<br/>10 Vorsorge bei Starkregenereignissen optimiert<br/>12 Zweifache Sturzflutvorsorge<br/>13 Chance für weitere Entwicklung<br/>14 Grün statt Hochwasser<br/>16 Aus Drei mach Eins<br/>17 Wasser marsch!<br/>18 Neubau sicherer und kostengünstiger</p> <p><b>19 VERKEHR</b><br/>19 Mobilität für alle gewährleistet<br/>20 Vom Schleichweg abgekoppelt<br/>21 Ortsdurchfahrt wird saniert<br/>22 Schneller zu Fuß und mit dem Rad<br/>24 Optisch und funktional aufgewertet<br/>26 Ortsdurchfahrt verschönert</p> <p><b>28 AKTUELL</b><br/>28 Energieeinsparen durch intelligente Messtechnik<br/>28 Entwässerungskonzept für Nordumfahrung<br/>28 Neue Brücke über die Enz<br/>29 Stauraumkanal verhindert Überstau</p> | <p><b>30 Stadtplanung</b><br/>30 Umziehen oder Bleiben? – Bleiben!<br/>31 Attraktives Wohnen aus einer Hand</p> <p><b>32 SPEZIALTHEMEN</b><br/>32 Hochkomplexe Planung<br/>34 Kaum angekommen weitergebildet</p> <p><b>36 BIT intern</b><br/>36 BIT International - Mitarbeiter mit Migrationshintergrund<br/>36 Fit für den Job – betriebsinternes Gesundheitsmanagement<br/>37 Leuchtende Kristalle – und Augen<br/>38 Sport-Ticker<br/>38 Nachwuchsförderung I: Junge Ingenieurtalente bauen eine Sprungchance<br/>38 Soziale Verantwortung<br/>39 Nachwuchsförderung II: Tag der offenen Tür bei der DHBW Mosbach<br/>39 Nachwuchsförderung III: Praktikanten, Masterarbeiten, etc.</p> <p><b>RUBRIKEN</b><br/>02 Editorial<br/>02 Inhalt<br/>40 Impressum<br/>40 Standorte BIT Ingenieure AG</p> |
|---|---|

## Neues Geld – aber alte Konzepte

Nach Jahren völliger Unterfinanzierung von Infrastrukturprojekten hat der Bund eine Kehrtwende vollzogen und beispielsweise in der Verkehrsinfrastruktur die Mittel um 40 Prozent erhöht. Für zukunftsfähige Projekte bleibt dennoch wenig Spielraum. Besonders stiefmütterlich werden Investitionen in Radwegnetze behandelt

Als Christoph Schmidt-Rose, Bürgermeister der chronisch klammen 2.000-Seele Gemeinde Niederzimmern in Thüringen, 2010 beschließt, mit der Aktion „Teer muss her“ Schlaglöcher zu verkaufen, löst das ein mittleres Erdbeben aus. Der findige Bürgermeister öffnet mit seiner öffentlichkeitswirksamen Kampagne, die Journalisten aus aller Welt anlockt, den Blick auf die deutsche Infrastruktur – und der offenbart ein katastrophales Bild: Holperpisten bestimmen das deutsche Straßenbild, „Brücken zerbröseln, Bahntrassen verrotten, Schleusen vergammeln, Häfen und Kanäle versanden, Energie- und Kommunikationsnetze halten mit technologischen Entwicklungen nicht mehr Schritt“, diagnostizieren die Journalisten der „Welt“ zwei Jahre später in Ihrer Analyse des „unfassbaren deutschen Infrastruktur-Desasters“.

Die Liste der Sünden ist lang. Die Verkehrsinfrastruktur ist nach der Analyse dauerhaft unterfinanziert, jede zehnte Brücke in Deutschland ist hochgradig sanierungsbedürftig, ein Drittel der Stellwerke der deutschen Bahn hat das Ende der technischen Lebensdauer schon bei weitem überschritten, die Schienenwege sind vergreist, die Grundstücksentwässerungsanlagen von deutschen Hausbesitzern zu 90 Prozent schadhaft, 26 von 27 Neckarschleusen sind nicht nur veraltet, sondern auch für moderne Containerschiffe über 30 Meter zu kurz, die Breitbandverkabelung hinkt weit hinterher und beim Ausbau der Elektro-

mobilität klafft eine riesige Lücke zwischen Anspruch und Wirklichkeit. Das ist die Bestandsaufnahme im Mai 2015.

Inzwischen hat die Politik ein Einsehen. Zumindest das Bundesverkehrsministerium hat die Finanzpolster massiv um rund 40 Prozent aufgestockt. Im Haushalt 2017 stehen dem Verkehrsministerium 26,8 Milliarden Euro zur Verfügung, davon 13,7 Milliarden allein für den Erhalt der Infrastruktur, 2018 sind dafür 14,4 Milliarden vorgesehen. Die Investitionen in den Erhalt der Infrastruktur sind aber letzten Endes nur der Tropfen auf einen heißen Stein. Auf einer frisch asphaltierten Straße ohne Schlaglöcher fährt es sich zwar besser – sie verhindert aber nicht den alltäglichen Verkehrskollaps. Gefragt sind neue, umweltverträgliche Verkehrskonzepte, die für weniger Stress sorgen und ein schnelleres Vorwärtkommen der Verkehrsteilnehmer sicherstellen. Das Spektrum reicht vom Ausbau der E-Mobilität über neue Konzepte im Öffentlichen Personennahverkehr bis hin zum massiven Ausbau von Radwegnetzen.

Dass das Bundesverkehrsministerium 2017 über 5 Milliarden Euro für den Straßenbau vorsieht – aber nur 100 Millionen für den Ausbau der Radinfrastruktur, ist zu kurz gegriffen und sowohl ökonomisch als auch ökologisch wenig sinnvoll. Nach einer Berechnung der Forscher Stefan Gössling von der Universität Lund in Schweden und Andy Choi von der australischen Universität

Queensland kostet jeder Autokilometer für den Fahrer 50 Cent – für Radfahrer dagegen ist er mit 0,08 Cent fast kostenlos. Für die gesamte Volkswirtschaft fällt die Bilanz ebenso gut aus. Jeder zurückgelegte Kilometer mit dem Auto kostet 15 Cent, jeder Fahrradkilometer spart dagegen 16 Cent Ausgaben ein. Der „Gewinn“ kommt zustande, weil die Forscher für ihre Rechnung den Nutzen des Fahrrads für Klimaschutz, Lärmreduktion, Schadstoffverringerung oder das Gesundheitssystem mit berücksichtigt haben.

Baden-Württemberg will sich in Sachen Verkehrsinfrastruktur zukunftsorientiert positionieren. So beabsichtigt das Land bis 2030 den Marktanteil des ÖPNV im ländlichen Raum zu verdoppeln, in Städten und Gemeinden die Nutzung des ÖPNV deutlich zu erhöhen und das Radwegenetz massiv auszubauen. Neue Überlegungen wie Rufbus, Ruf-taxi oder Bürgerbus sollen den ÖPNV beflügeln, Radschnellwege das Umsteigen aufs Fahrrad forcieren.

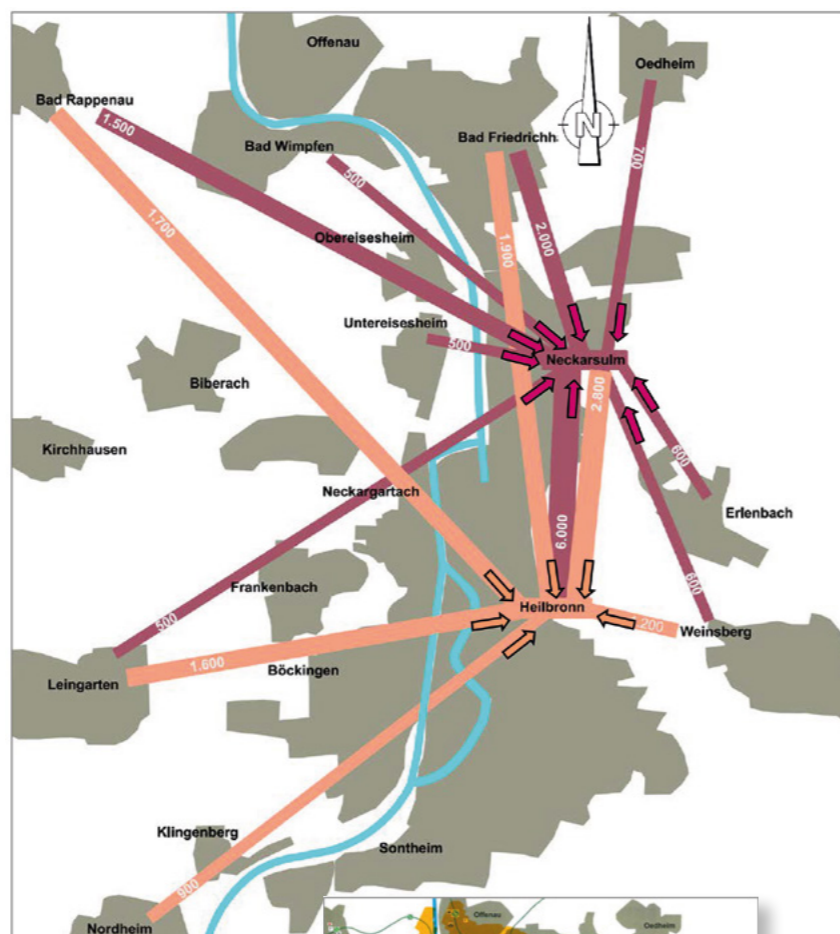
**Die BIT Ingenieure AG arbeitet an zukunftsweisenden Infrastrukturkonzepten für Städte und Kommunen. Eine Machbarkeitsstudie im Auftrag des Regierungspräsidiums Stuttgart der BIT Ingenieure für einen Radschnellweg Heilbronn-Neckarsulm-Bad Wimpfen hat aktuell das Land dazu veranlasst, die Strecke als einen der ersten Radschnellwege im Land zu realisieren.**

# Im Eiltempo in die City

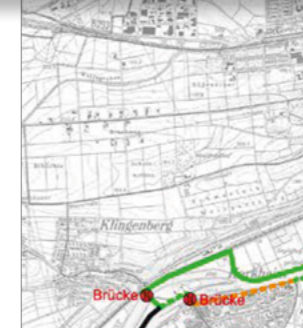
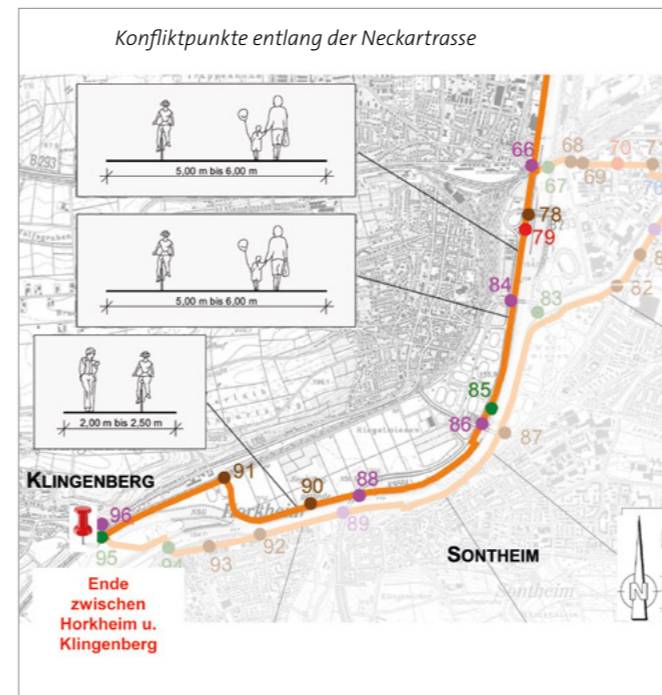
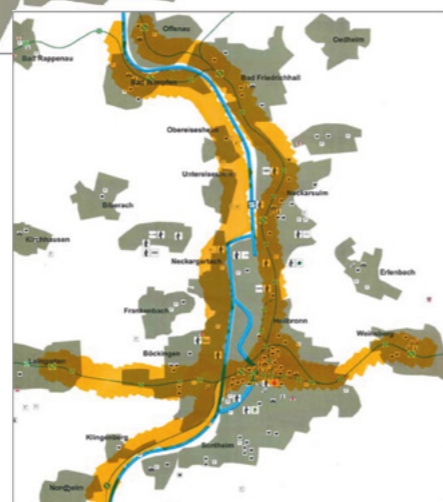
Im Auftrag des Regierungspräsidiums Stuttgart hat die BIT Ingenieure AG eine Machbarkeitsstudie „Radschnellweg im Raum Heilbronn/Neckarsulm“ erstellt. Die ermittelte rund 18 Kilometer lange Vorzugstrasse führt entlang der linken Neckarseite von Klingenberg im Süden Heilbronn bis Bad Wimpfen im Nordwesten von Neckarsulm

Am Neckar entlang oder parallel der B27 und längs durch Heilbronn und Neckarsulm – zwischen diesen beiden Alternativen prüften die BIT Ingenieure zwei mögliche Radschnellweg-Trassen zwischen den beiden Städten unter verschiedenen Perspektiven und Gesichtspunkten. Die Trasse „Neckar“ verläuft westlich des Neckarkanals weitgehend anbaufrei, die Trasse „B27“ östlich entlang der Bundesstraße weitgehend durch Siedlungsgebiet. Ausgangspunkt waren die im Radnetz Baden-Württemberg verzeichneten vorhandenen Verbindungen. „Wir sind die Strecken vor Ort abgefahren und haben ihren Zustand sowie die Wegführungen geprüft. Dabei haben wir auch ermittelt, wo sie wie breit angelegt sind, inwieweit sich die Radfahrer die Strecken mit Fußgängern teilen müssen, welche Querungen es gibt und wie diese gestaltet sind, ob beispielsweise durch Unterführungen oder Lichtsignalanlagen, wo es überall Stellen gibt, die Radfahrer zum Halten zwingen und diese damit nur schleppend vorankommen“, erläutert M. Sc. Maria Elisa Sefrin von den BIT Ingenieuren.

Darüber hinaus wurde geprüft, in welchem Ausmaß Schutzgebiete berührt werden, welche Attraktivitätspunkte wie etwa Schwimmbad, Rathaus, Museen oder auch Bus- und S-Bahn-Haltestellen verortet sind und wie sich die Pendlerverflechtungen darstellen – letzteres ein ganz entscheidender Punkt, bei den begehrten zehn Radschnellwegen, die das Land bis 2025 realisieren will, dabei zu sein. Die Vergabe macht das Land unter anderem vom Potenzial abhängig, wie viele Autofahrer durch das Angebot eines Radschnellweges aufs Fahrrad umsteigen. Die Zahl der Ein- und Auspendler im Planungsraum, die also für die Radschnellwegtrassen in Frage kommen, spricht eine deutliche Sprache: Nach der Statistik der Bundesagentur für Arbeit (Zahlen von 2014) pendeln an einem



Einpendler-Korridore nach Heilbronn und Neckarsulm im Planungsraum. In ähnlichen Dimensionen und Korridoren bewegen sich auch die Auspendler



Die Trasse 1 entlang des Neckars hat weniger bauliche Zwänge (gelbe und braune Linien) und wesentlich weniger punktuelle Schwachstellen

Werktag über 16.000 Verkehrsteilnehmer aus den umliegenden Städten und Gemeinden in Neckarsulm allein zur Arbeit ein und aus, in Heilbronn über 17.600. Hinzu kommen die Pendler zu Schulen, Gerichten, Ärzten, sozialen und kirchlichen Institutionen, Freizeiteinrichtungen, aber auch zu Restaurants, Weinstuben oder sportlichen oder kulturellen Zielen wie Stadion, Theater, Museen. Genügend Potenzial also für einen regen Verkehr auf einer zukünftigen Radschnellverbindung.

Im Vergleich der beiden Trassen schneidet die Trasse westlich entlang des Neckars deutlich besser ab als die Trasse entlang der B27 und durch die Stadt. Bei der Trasse entlang der B27 ergeben sich teilweise erhebliche bauliche Zwänge. Zudem verlängert die Vielzahl an (innerstädtischen) Lichtsignalanlagen die Reisezeit für den Radfahrer. In der Summe ergeben sich auf dieser Trasse rund 15 punktuelle Schwachstellen gegenüber nur circa fünf bei der Trasse entlang des Neckars. Bei der Trasse entlang des Neckars fallen zudem nur wenige bauliche Zwänge an. Allerdings werden mehr Schutzgebiete berührt und es müssen mehr Flächen versiegelt werden.

Damit ist eine wesentliche Vorarbeit für eine Radschnellverbindung zwischen Heilbronn und Neckarsulm geleistet. Aus planerischer Sicht steht im nächsten Schritt die Detailanalyse an: Wie ist der bauliche Zustand, reichen die Sicht-

verhältnisse aus, gibt es Angsträume, die beleuchtet werden müssen etc. – ein Ensemble vieler Details, die es auszuwerten gilt. „Im Anschluss daran können Handlungsmaßnahmen abgeleitet, Lösungen erarbeitet und ein Realisierungsplan für eine stufenweise Umsetzung von Streckenabschnitten aufgestellt werden“, sagt Mara Elisa Sefrin. Die Machbarkeitsstudie schafft damit die Grundlage für weitere, vertiefende Untersuchungen der Objektplanung von „Straßenverkehrsanlagen“ (z. B. konkrete Trassenfindung aus technischer Sicht) und des Naturschutzes (z. B. Umweltverträglichkeitsprüfung). Ganz abgesehen davon ist jetzt erstmal die Politik gefragt, die überörtliche Zuständigkeit für Radschnellwege sowie Finanzierung und Förderung zu klären, Öffentlichkeitsarbeit sowie Bürgerbeteiligungen durchzuführen und Marketingmaßnahmen zu entwickeln, den Autofahrern den Radschnellweg und das Radfahren schmackhaft zu machen.

**Die Radschnellverbindung im Raum Heilbronn-Neckarsulm ist inzwischen eine der ersten Radschnellverbindungen, die als Leuchtturmprojekt unter der Bauträgerschaft des Landes realisiert wird.**

[mara.sefrin@bit-ingenieure.de](mailto:mara.sefrin@bit-ingenieure.de)  
[volker.moergenthaler@bit-ingenieure.de](mailto:volker.moergenthaler@bit-ingenieure.de)

# Radschnellverbindungen sind Leuchtturmprojekte

200 Jahre nach der Erfindung des Fahrrads durch Karl Freiherr von Drais will das Land Baden-Württemberg das umweltverträgliche Verkehrsmittel weiter etablieren und seine Nutzung forcieren. Die BITnews sprach dazu mit Verkehrsminister Winfried Hermann

**Herr Minister Hermann, Fahrradfahren in Baden-Württemberg soll attraktiver werden. Welche Initiativen hat das Land ergriffen, die Bürgerinnen und Bürger davon zu überzeugen, das Auto stehen zu lassen und aufs Rad umzusteigen?**

Baden-Württemberg hat sich auf die Fahnen geschrieben, den Weg für eine moderne und nachhaltige Mobilität zu bereiten. Das Ministerium hat deshalb 2012 die Initiative RadKULTUR gestartet mit dem Ziel, Menschen für die positiven und schönen Seiten des Radfahrens zu begeistern und sie zu motivieren, im Alltag häufiger aufs Rad zu steigen. Wir wollen, dass sich das Mobilitätsverhalten in den Gemeinden, Städten und Landkreisen dauerhaft verändert und der Anteil des Radverkehrs am Gesamtverkehr von heute etwa acht Prozent bis 2020 verdoppelt und bis 2030 auf 20 Prozent steigt. Dazu benötigen wir in Baden-Württemberg eine echte Radkultur.

Mit der RadSTRATEGIE haben wir uns einen Fahrplan für die Radverkehrsförderung in den nächsten 10 Jahren zugelegt. Das Dokument benennt Hintergründe, Handlungsfelder, Maßnahmen, Ziele, Fristen und Akteure der Radverkehrsförderung in Baden-Württemberg. Die RadSTRATEGIE richtet sich dabei an alle Akteure der Radverkehrsförderung. Eine zentrale Rolle spielen die öffentliche Hand, Wirtschaft und Verbände, aber auch Akteure außerhalb der klassischen Radverkehrsförderung. Die Kommunen haben eine zentrale Rolle. Das Land sieht sich als Partner der Kommunen und unterstützt diese vielfältig bei der Aufgabenwahrnehmung.

**Bis 2025 soll nach den Vorstellungen des Landes ein flächendeckendes System aufeinander abgestimmter Netze verschiedener Hierarchieebenen entstehen, die sukzessive umgesetzt werden sollen. Darin peilt das Land auch an, bis dahin zehn Radschnellverbindungen in Baden-Württemberg zu realisieren.**

**Wie ist derzeit der Stand?**

Eine der wichtigen Maßnahmen der RadSTRATEGIE ist die Umsetzung des RadNETZes Baden-Württemberg. Ziel ist es, ein flächendeckendes, durchgängiges Netz alltagstauglicher Fahrradverbindungen zwischen Mittel- und Oberzentren

entlang der wichtigsten Siedlungsachsen im Land zu schaffen. Das RadNETZ hat eine Länge von ca. 7.000 Kilometern, ca. 700 Kommunen sind an das Netz angeschlossen. In dieses Netz sind auch die Landesradfernwege integriert. Bei der Auswahl der Strecken wurden die Bedürfnisse der Alltagsradlerinnen und -radler besonders berücksichtigt und auf eine sichere Führung geachtet. Schon heute sind etwa 90 Prozent des RadNETZ sicher befahrbar. Ergänzt wird das RadNETZ Baden-Württemberg durch die Radverkehrsnetze der Landkreise sowie der Städte und Gemeinden.

In der RadSTRATEGIE Baden-Württemberg ist neben dem Ausbau des RadNETZes auch das Ziel verankert, bis 2025 zehn Radschnellverbindungen zu realisieren. Drei Radschnellverbindungen werden inzwischen als Leuchtturmprojekte in der Bauträgerschaft des Landes realisiert: die Strecken Heidelberg-Mannheim, Heilbronn-Neckarsulm-Bad Wimpfen und Esslingen-Stuttgart.

Charakteristisch für Radschnellverbindungen ist eine bevorrechtigte oder kreuzungsfreie Führung, damit verringerte Wartezeiten und erhöhte Reisegeschwindigkeiten sowie eine auf große Radverkehrsmengen ausgelegte Breite. Damit wird in erster Linie die Durchschnittsgeschwindigkeit des Radverkehrs erhöht, d. h. der Zeitverlust beispielsweise an Kreuzungen wird verringert.

Vor diesem Hintergrund führt das Verkehrsministerium derzeit mithilfe eines externen Dienstleisters eine landesweite Potenzialanalyse zu Radschnellverbindungen durch. Damit werden die wichtigsten Radschnellverbindungen in Baden-Württemberg identifiziert sowie Qualitätsstandards und Musterlösungen ausgearbeitet. Mit der landesweiten Potenzialanalyse und der Förderung von regionalen Machbarkeitsstudien sollen die Planungen zu Radschnellverbindungen möglichst zügig vorangetrieben werden, um anschließend auch schnell in die Umsetzung zu kommen.

**Woran orientieren sich diese Standards?**

Bundesweit gibt es allgemeine Standards für Radschnellverbindungen wie die „Empfehlungen für den Radverkehr 2010“ der Forschungsgesellschaft für Straßenverkehrswesen (FGSV) und das 2014 erstellte Arbeitspapier „Einsatz und

„ **DAS FAHRRAD BIETET SCHNELLE, DIREKTE, GESUNDE MOBILITÄT OHNE STAU, LÄRM UND LUFTVERSCHMUTZUNG. DESHALB FÖRDERN WIR DEN RADVERKEHR SYSTEMATISCH**



Winfried Hermann (Mdl), Minister für Verkehr Baden-Württemberg  
Foto: Verkehrsministerium BW

Gestaltung von Radschnellverbindungen“ der FGSV. Danach sind Radschnellverbindungen mindestens fünf Kilometer lang und erlauben eine Durchschnittsreisegeschwindigkeit von 20 Stundenkilometern. Solche Fahrradautobahnen sollten außerdem so breit ausgebaut sein, dass zwei Fahrräder nebeneinander verkehren und ohne Störung durch ein drittes Fahrrad überholt werden können.

Um schnell voranzukommen empfiehlt sich zudem, die Strecke möglichst flach zu halten und mit einem reibungsarmen Belag auszustatten. Hinsichtlich der Sicherheit sollte Winterdienst gewährleistet sein, ebenso Beleuchtung, vor allem in Bereichen mit wenig sozialer Kontrolle. Ergänzend sind Servicestationen mit Unterständen, Radabstellanlagen, Luftpumpen oder Schlauchstationen denkbar. Die reale Umsetzung hängt dabei von den jeweiligen örtlichen Gegebenheiten ab.

**Gibt es bereits Planungen für weitere Radschnellwege in Baden-Württemberg?**

In allen Landesteilen besteht ein großer Wunsch zur Umsetzung von Radschnellverbindungen. Für 29 mögliche Strecken haben 13 Landkreise und Regionalverbände die Bereitschaft signalisiert, eigenes Geld in die Hand nehmen zu wollen und Machbarkeitsstudien zu Radschnellverbindungen durchzuführen. Wir fördern die Machbarkeitsstudien zu 80 Prozent. In der Region Stuttgart sind beispielsweise Machbarkeitsstudien zu Verbindungen zwischen Herrenberg-Böblingen und Stuttgart, Plochingen-Esslingen und Stuttgart sowie im Landkreis Ludwigsburg vorgesehen. In der Region Südlicher Oberrhein sind die ersten vier Machbarkeitsstudien im Raum Freiburg und im Raum Offenburg bereits bewilligt.

**Was kostet eine Radschnellverbindung?**

Radschnellverbindungen kosten insbesondere aufgrund der erforderlichen Bauwerke zur möglichst kreuzungsfreien Führung zwischen 500.000 Euro und über einer Million Euro je Kilometer. Dennoch kann nach den bisherigen Erkenntnissen von einem sehr günstigen Kosten-Nutzen-Verhältnis ausgegangen werden. Radschnellverbindungen dienen dazu, Pendlerverkehre statt mit dem Pkw verstärkt mit dem Fahrrad abzuwickeln, Staus zu vermeiden, den Verkehr insgesamt zu verflüssigen.

Daher können Radschnellverbindungen negative Verkehrsfolgen wie Lärmbelastung, aber insbesondere auch Schadstoffemissionen deutlich reduzieren und damit zur Luftreinhaltung und zum Klimaschutz einen wichtigen Beitrag leisten. Insbesondere in Ballungsräumen kann durch die erwartete Stauvermeidung ein volkswirtschaftlicher Nutzen generiert werden. Zudem können durch Radschnellverbindungen positive gesundheitliche Effekte durch mehr regelmäßige Bewegung und eine Senkung der Anzahl der Verkehrsunfälle im Einzugsbereich von Radschnellverbindungen erzielt werden.

**Der Bund fördert seit diesem Jahr Radschnellwege mit zusätzlich 25 Millionen Euro, auch Baden-Württemberg hat 2017 drei Millionen Euro aus dem Landesetat für Fahrrad-Highways bereitgestellt. Derzeit werden im Land aber nur drei Radschnellwege realisiert.**

**Welchen Sinn hat da die Förderung?**

Mit der landesweiten Potenzialanalyse und der Förderung der Machbarkeitsstudien möchten wir zunächst die Planungen zu Radschnellverbindungen zügig vorantreiben, damit wir anschließend auch schnell in die Umsetzung kommen, um von den Bundesmitteln zu profitieren. Bislang sind die Bundesmittel allerdings nur angekündigt. Fallen die vom Land geförderten Machbarkeitsstudien positiv aus, werden wir die Förderfähigkeit von Radschnellverbindungen auch über die bisher üblichen Fördermöglichkeiten prüfen und den finanziellen Rahmen abstecken.

**Welche Bedeutung haben Radschnellverbindungen für die Radverkehrsförderung?**

Im Koalitionsvertrag erkennt die Landesregierung die große Bedeutung von Radschnellverbindungen insbesondere vor dem Hintergrund der rasanten Verbreitung von Pedelecs und E-Bikes an. Auch in der RadSTRATEGIE Baden-Württemberg ist das Thema Radschnellverbindungen als wichtiger Baustein zur künftigen Ausrichtung der Radverkehrsinfrastruktur verankert. Radschnellverbindungen können als Leuchtturmprojekte mit großer Öffentlichkeitswirksamkeit eine hohe Signalwirkung für die Radverkehrsförderung entfalten.

# Dritte Säule Überflutungsvorsorge

Starkregenvorsorge ist in Baden-Württemberg bis zu 70 Prozent förderfähig. Die BIT Ingenieure AG verfügt über langjährige Erfahrungen auf dem Gebiet der hydraulischen Gefährdungsanalyse. Für das Land Baden-Württemberg bearbeitet sie derzeit das Pilotprojekt zur Starkregenvorsorge

Starkregenrisiko-Management ist die „dritte Säule“ der Überflutungsvorsorge neben dem Hochwasserschutz an Gewässern und der kommunalen General-Entwässerungsplanung (GEP). Grundlage für entsprechende Maßnahmen sind Starkregengefahren- und Überflutungskarten. Diese werden über eine hydraulische Berechnung des Oberflächenabflusses unter Einbeziehung der örtlichen Rahmenbedingungen ermittelt. Bei Bedarf kann das Kanalnetz an diese Simulation gekoppelt werden.

### ARBEITSSCHRITTE

- In der ersten Phase der Starkregenvorsorge - der hydraulischen Gefährdungsanalyse - werden in der Regel folgende Arbeitsschritte ausgeführt:
- Aufbereitung des hochauflösenden Geländemodells (DGM),
  - Erfassung der Kanalinfrastruktur,
  - Erfassung der relevanten Gewässerläufe,
  - Punktuelle Ortsbegehungen,
  - Überflutungssimulationen mit dem hydrodynamischen 2-D-Modell,
  - Erstellung der Starkregen-Gefahrenkarten.

Die BIT Ingenieure verfügen mit einem interdisziplinär besetzten Team von Hydrologen, Bauingenieuren und Spezialisten für 2-D-hydraulische Simulationen über langjährige Erfahrung auf dem Gebiet der hydraulischen Gefährdungs-

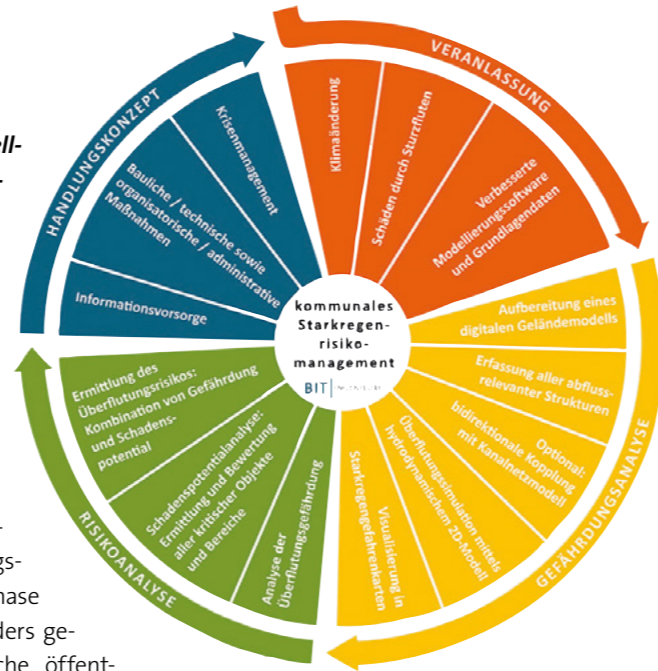
analyse. **So hat die Gesellschaft Hochwassergefahrenkarten für die Länder Baden-Württemberg, Bayern und Hessen erstellt** - ein länderübergreifendes Leuchtturmprojekt.

### RISIKOANALYSE

Auf Grundlage der hydraulischen Gefährdungsanalyse werden in der Phase der Risikoanalyse besonders gefährdete Siedlungsbereiche, öffentliche Gebäude und Infrastruktureinrichtungen identifiziert und hinsichtlich ihres Ausmaßes an möglichen Schäden und zu erwartenden Gefahren für die Bevölkerung bewertet. Im Wesentlichen werden folgende Arbeitsschritte ausgeführt:

- Auswertung der Starkregengefahrenkarten,
- Ermittlung und Bewertung kritischer Objekte und Bereiche (flächenhafte Erstbewertung, Detailanalyse für Einzelobjekte),
- Ortsbegehungen und Gespräche mit den kommunalen Fachabteilungen (Tiefbau, Stadtplanung, Feuerwehr usw.),
- Erstellen von Risiko-Steckbriefen.

Das Überflutungsrisiko ergibt sich aus der Überlagerung der Überflutungsgefahr (Starkregen-Gefahrenkarten) mit dem Schadenspotenzial. Dabei hängt die Höhe des Risikos von der Häufigkeit des Überflutungsereignisses ab. In den



Starkregengefahrenkarten (SRGK) werden im Gegensatz zu den Hochwassergefahrenkarten (HWGK) keine Jährlichkeiten angegeben. Trotzdem werden standardmäßig drei Häufigkeiten des Oberflächenabflusses untersucht:

- Seltenes Oberflächenabflussereignis,
- außergewöhnliches Oberflächenabflussereignis,
- extremes Oberflächenabflussereignis.

Je häufiger eine Überflutungsgefahr (z. B. eine bestimmte Fließtiefe) auftreten kann, desto größer ist das Risiko bei gegebenem Schadenspotenzial.

### HANDLUNGSKONZEPT

Urbane Sturzfluten können einen dezentralen Charakter aufweisen und mehrere Bereiche einer Kommune gleichzeitig betreffen. Dabei erfolgen sie zudem sehr rasch und ohne große Vorankündigung, wodurch die Reaktionsmöglichkeiten äußerst eingeschränkt sind. So

infrastrukturbezogene Maßnahmen	gewässerbezogene Maßnahmen	flächenbezogene Maßnahmen
wassersensitive Stadt- / Bauleitplanung	Entschärfung von Abflusshindernissen	dezentrale Regenwasserbewirtschaftung
angepasste Wegegestaltung / -entwässerung	Schaffung von Retentionsräumen	retentionsorientierte Land- / Forstwirtschaft
Schaffung von Notwasserwegen	Optimierung der Gewässerunterhaltung	Abflussrückhalt außer- / innerhalb der Bebauung
multifunktionale Nutzung von Freiflächen	Verbesserung von Bauwerkskonstruktionen	Freihaltung von Gefährdungsbereichen
objektbezogene Maßnahmen	verhaltensbezogene Maßnahmen	kanalnetzbezogene Maßnahmen
risikoangepasste Gebäudegestaltung	Öffentlichkeitsarbeit & Risikokommunikation	Bewirtschaftung Kanalnetzkapazitäten
technisch-konstruktiver Überflutungsschutz	Anpassung / Optimierung von Verwaltungsabläufen	Ausbau & Optimierung des Kanalnetzes
Verbesserung der Abflussverhältnisse	Alarm- und Einsatzpläne	Abflussrückhalt & Einleitmengenbegrenzung
Elementarschaden-Versicherung	Einrichtung von Frühwarnsystemen	konstruktive Optimierung von Bauwerken / Anlagen
		Optimierung von Wartung, Funktionspflege und Betrieb

Zur Sturzflutvorsorge können unterschiedliche Maßnahmen eingeleitet werden

Überflutungstiefe	Risiko bei außergewöhnlichem Ereignis	Schadenspotenzial			
		gering	mäßig	hoch	sehr hoch
gering	gering	gering	mäßig	mäßig	hoch
mäßig	mäßig	mäßig	mäßig	hoch	sehr hoch
hoch	mäßig	hoch	sehr hoch	sehr hoch	sehr hoch
sehr hoch	hoch	sehr hoch	sehr hoch	sehr hoch	sehr hoch

Überflutungstiefe	Risiko bei extremem Ereignis	Schadenspotenzial			
		gering	mäßig	hoch	sehr hoch
gering	gering	gering	mäßig	mäßig	hoch
mäßig	mäßig	mäßig	mäßig	hoch	sehr hoch
hoch	mäßig	hoch	sehr hoch	sehr hoch	sehr hoch
sehr hoch	mäßig	hoch	sehr hoch	sehr hoch	sehr hoch

Eine Risikomatrix hilft, Schadenspotenziale zu erkennen

mit bedarf es bereits im Vorfeld eines ganzheitlichen Handlungskonzepts. In diesem sollen folgende Fragen klar beantwortet werden:

- **Ursache:** Wie kann der entstehende Oberflächenabfluss vermindert werden?
- **Symptome:** Wie kann der nicht zu verhindernde Oberflächenabfluss kontrolliert werden?
- **Krisenmanagement:** Wie wird vor Starkregenereignissen gewarnt und wie wird im Fall einer Sturzflut konkret reagiert?

Dabei wird man Starkregenereignissen nur selten mit einer zentralen Maßnahme begegnen können. In der Regel ist ein Bündel von Maßnahmen aus unterschiedlichen Bereichen einer Kommune notwendig.

### STARKREGENVORSORGE IST GEMEINSCHAFTSAUFGABE

Eine der zentralen Aufgaben des Starkregenrisiko-Managements ist es, die ermittelten Gefährdungen und Risiken sämtlichen involvierten Akteuren vorzustellen und zu erläutern. Zu diesen Akteuren zählen:

- Kommunale Verwaltung (Fachsorts für Stadtplanung, Straßenbau, Stadtentwässerung, Bauen und Wohnen, Gebäudewirtschaft, Grünflächen, Umwelt, Recht und Ordnung u. a.),

- Stabsstellen für Brand- und Katastrophenschutz, Feuerwehr, Polizei, Technisches Hilfswerk, Rettungsdienste u.a.,
- Infrastrukturtäger (Elektrizität, Ver- und Entsorgung, Verkehr u.a.),
- politische Gremien und Entscheidungsträger,
- Bürger bzw. allgemeine Öffentlichkeit,
- Wirtschaft und Gewerbe,
- Land- und Forstwirtschaft.

Oben genannte Akteure sollen die Bewältigung von Starkregenereignissen durch Informationsvorsorge als Gemeinschaftsaufgabe verstehen. Über eine starke interdisziplinäre Vernetzung und einen „runden Tisch“ kann so jeder seinen Teil zum Gesamtpaket der Maßnahmen beitragen.

### MÖGLICHE VORSORGEMASSNAHMEN

Eine Vielzahl von möglichen Maßnahmen sind in der Grafik oben links dargestellt. Diese umfassen sowohl bauliche/technische als auch organisatorische/administrative Maßnahmen. Oftmals handelt es sich dabei um vergleichsweise kostengünstige Maßnahmen, wie beispielsweise ein Einlaufbauwerk zu optimieren oder einen Lichtschacht zu erhöhen.

[thomas.brendt@bit-ingenieure.de](mailto:thomas.brendt@bit-ingenieure.de)  
[peter.neff@bit-ingenieure.de](mailto:peter.neff@bit-ingenieure.de)

### FÖRDERMITTEL

In Baden-Württemberg und Rheinland-Pfalz wurden Förderprogramme aufgelegt, die Ingenieurleistungen zur Grundlagenermittlung der Starkregenvorsorge mit **FÖRDERSÄTZEN BIS ZU 70 PROZENT (BW) BZW. 90 PROZENT (RP)** abdecken.

- Darin enthalten sind im Wesentlichen:
- Erstellung von Starkregengefahrenkarten für seltene, außergewöhnliche und extreme Oberflächenabflussereignisse,
  - Risikoanalyse,
  - Handlungskonzept.

Dabei soll in BW nach der Vorgehensweise des Leitfadens „KOMMUNALES STARKREGENRISIKO-MANAGEMENT IN BADEN-WÜRTTEMBERG“, in RP nach dem „LEITFADEN FÜR DIE AUFSTELLUNG EINES ÖRTLICHEN HOCHWASSERSCHUTZKONZEPTES“ gearbeitet werden.

Zur Vereinfachung und Unterstützung der Kommunen in Baden-Württemberg stellt die LUBW zusammen mit dem Leitfaden auch eine Leistungsbeschreibung für die Vergabe von Aufträgen und ein Muster-Preisblatt zur Verfügung.

### AUCH BAULICHE MASSNAHMEN SIND FÖRDERFÄHIG

Darüber hinaus sind in Baden-Württemberg auch bauliche Maßnahmen zur Abwehr von Sturzfluten und Überschwemmungen aus Außengebieten förderfähig. Der Fördersatz bemisst sich hier nach der Pro-Kopf-Belastung aus den Kosten für Grunderwerb und bauliche Herstellung einschließlich Planung und Bauleitung.

SIEHE ZU DIESEM THEMA AUCH DIE SONDERSEITEN DER BIT INGENIEURE AG: <http://starkregen.bit-ingenieure.de/>

# Vorsorge bei Starkregenereignissen optimiert

Nach der Überflutung des Werksgeländes von Audi-Neckarsulm im Mai 2016 wurde der Schutz bei Starkregenereignissen optimiert und die Sofortmaßnahmen wurden ausgebaut. Die BIT Ingenieure AG hat hierfür weitreichende Konzepte zum Objektschutz entwickelt sowie ein detailliertes Krisenmanagement erstellt



Überflutung nach einer Sturzflut. Foto: Audi

Im Mai 2016 kam es in Neckarsulm zu einem außergewöhnlichen Starkregenereignis. Das plötzliche Anschwellen von Amorbach und Hängelbach setzte Teile des Werksgeländes am Audi-Standort Neckarsulm unter Wasser. In Zukunft soll das Werk besser gegen solche Starkregenereignisse geschützt werden.

Amorbach und Hängelbach werden derzeit außerhalb des Werksgeländes in einem gemeinsamen Doleneinlauf gefasst. Die Verdolung verläuft unter der Bahnlinie und der Kreisstraße K2000 auf das Werksgelände. Auf diesem mündet sie in die ebenfalls unterirdisch verlaufende Sulmdole. „Der hydraulische Engpass am neuralgischen Punkt des Einlaufbauwerks wurde beim Starkregen Ende Mai 2016 zum Verhängnis“, sagt Dipl.-Hyd. Volker Rothmund von den BIT Ingenieuren. Die anfallenden Abflussmassen bei einer Niederschlagsmenge von 100 bis 200 Litern pro Quadrat-

metern konnten nicht mehr bewältigt werden. Die Bäche sind über die Ufer getreten, haben die Bahnlinie und die Kreisstraße überspült und Teile des Werks der Audi AG überflutet. Weiterhin konnte die Verdolung des Attichsbach die Wassermassen nicht aufnehmen, weshalb die Unterführung zur Hasenmühle und weiter die Senke bei der Zufahrt zum GIF überflutet wurde.

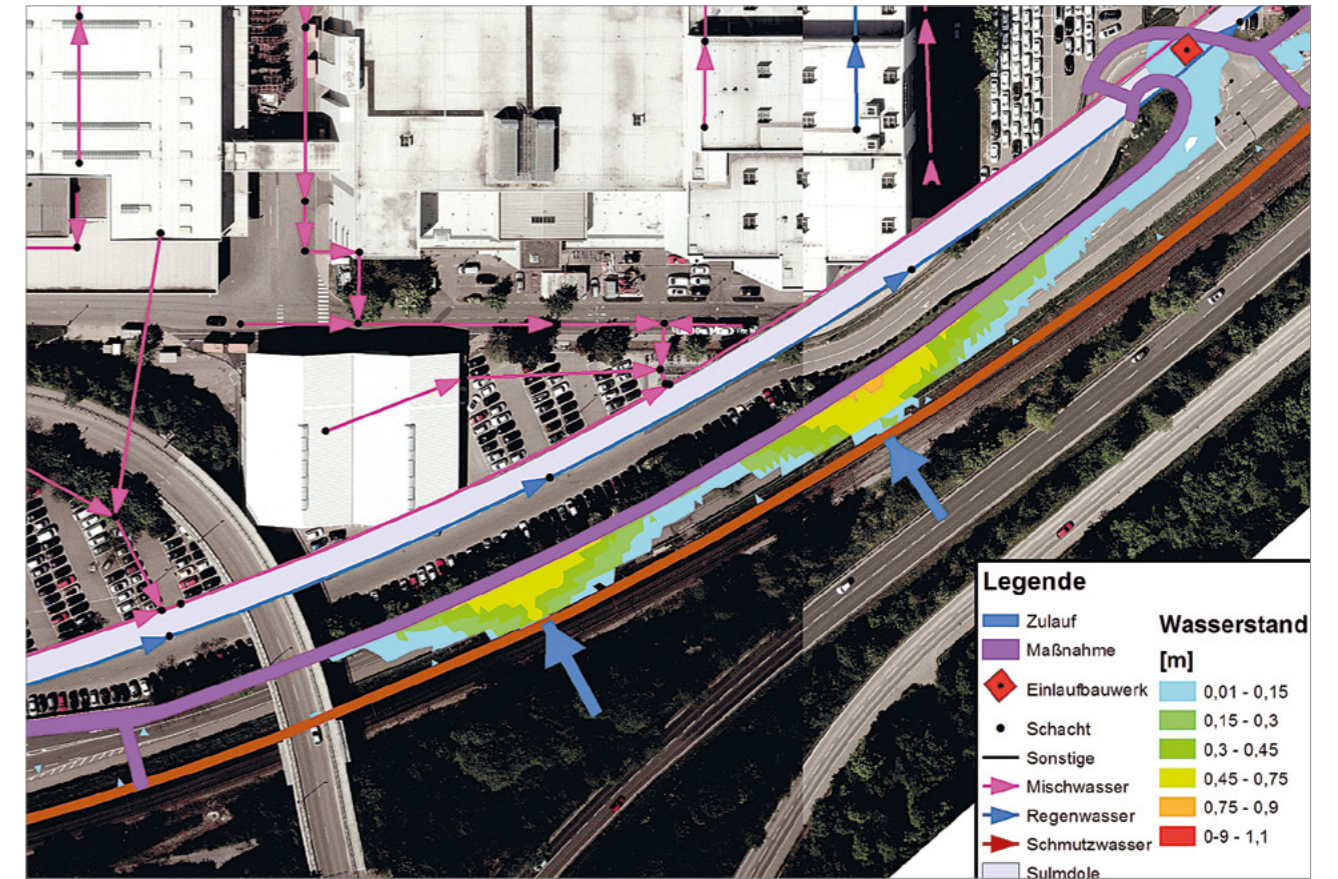
Zum Schutz vor weiteren Überflutungen und damit auch zur Standortsicherung des Werks Neckarsulm der Audi AG erarbeiteten die Städte Neckarsulm und Bad Friedrichshall in Zusammenarbeit mit der Audi AG, dem Büro Winkler und Partner GmbH und der BIT Ingenieure AG ein Konzept zum Schutz bei Starkregenereignissen.

Die beiden Städte ließen die Leistungsfähigkeit des Doleneinlaufs in einem Modellversuch testen und ergriffen entsprechende Maßnahmen.

So werden als Sofortmaßnahmen die Ufer des Amorbachs und des Hängelbachs unmittelbar an der Bahnlinie um 30 Zentimeter bis zu einem Meter erhöht, die Einlaufgeometrie am Doleneinlauf wird optimiert und am Auslauf des Amorbachs ein Rohrkrümmer installiert, der den Bachlauf parallel zur Bahnlinie lenkt und so die hydraulische Ableitung verbessert. Als Sofortmaßnahme hat der Wasserverband Sulmtal an den beiden Doleneinläufen Schieber eingebaut und plant mittelfristig zwei Hochwasserrückhaltebecken für Amorbach und Hängelbach. Gleichzeitig wird geprüft, ob das Stauraumvolumen des Hochwasserrückhaltebeckens Attichsbach vergrößert werden kann.

Als unmittelbaren Schutz hat auch der Audi-Standort Neckarsulm selbst auf seinem Firmenareal nach den Vorschlägen der BIT Ingenieure Sofortmaßnahmen ergriffen. Sollten Amorbach

2-D-Modellierung der Sturzflut vom Mai 2016 mit den getroffenen Objektschutzmaßnahmen – das Werk wäre nun gesichert



und Hängelbach erneut über die Ufer treten und Richtung Audi-Werk strömen, wird die Sturzflut nun über ein System aus festen, bis zu 1,1 Meter hohen Schutzplanken und mobilen Doppelschlauchwällen kontrolliert zu zwei neu geschaffenen zentralen Einlaufbauwerken direkt in die Sulmverdolung geleitet. Diese fassen einen Abfluss von 3 m<sup>3</sup>/s. Die Bauwerke aus 30 cm dickem Stahlbeton sind fest mit der Sulmdole verbunden und besitzen eine druck sichere Abdeckung, die auf den Rückstau aus der Dole und die Verkehrsbelastung ausgelegt ist. Entlang der Dole wird der Wasserspiegel der Sulm gemessen. Ergänzend dazu hält Audi mobile Schutzmaßnahmen vor und hat dafür in zwei Abrollbehälter (Pumpe und Schlauch), ein Wechselladerfahrzeug sowie in Schwimmpumpen investiert. Neben diesen und anderen baulichen Maßnahmen ist Kern des Gesamtkonzept-

es ein bis ins Detail ausgefeiltes Krisenmanagement. Zentrales Element dafür ist eine Wetterprognosesoftware. „Der Alarm- und Einsatzplan setzt weit im Vorfeld schon bei den ersten Wetterprognosen mit einer Vorwarnzeit von 72 Stunden an“, erklärt Dipl.-Ing. Andreas Nußbaum von den BIT Ingenieuren. So werden bei Unwetterwarnungen unmittelbar und gezielt Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter der Audi AG in Alarmbereitschaft gesetzt. Diese sind stets eng gekoppelt mit allen angrenzenden Verantwortungsträgern wie Feuerwehr, Katastrophenschutz und Rettungsdienste, die kommunalen Verwaltungen in Bad Friedrichshall und Neckarsulm, der Wasserverband Sulm sowie Infrastrukturträger wie Energie-, Ver- und Entsorger und Verkehrsträger. Bis in die letzte Verästelung ist festgelegt, wer wann was zu tun hat, wer wann wie informiert werden muss, wer die Oberleitung hat

und wer wo zum Einsatz kommt. Auch sämtliche Sicherheitsvorkehrungen im Werk selbst sind festgehalten, vom Ausbringen von Schläuchen und Sandsäcken über die Errichtung von Schutzwällen bis hin zum Öffnen von Arealen, in denen sich das Wasser ohne großen Schaden anzurichten sammeln kann. „Der Schutz bei Starkregenereignissen ist eine Gemeinschaftsaufgabe. Sämtliche Akteure müssen an einem Strang ziehen, sich interdisziplinär vernetzen und sich dem gemeinsamen Ziel, eine Überflutung zu verhindern, unterordnen“, sagt Andreas Nußbaum. Anhand dem Alarm- und Einsatzplan in Verbindung mit der Vorhersagesoftware ist eine umfassende Vorsorge getroffen, die im Ernstfall in kürzester Zeit die Helfer in Bewegung setzt.

[andreas.nussbaum@bit-ingenieure.de](mailto:andreas.nussbaum@bit-ingenieure.de)  
[volker.rothmund@bit-ingenieure.de](mailto:volker.rothmund@bit-ingenieure.de)  
[adrian.makus@bit-ingenieure.de](mailto:adrian.makus@bit-ingenieure.de)

## Zweifache Sturzflutvorsorge

Für ein Neubaugebiet der Gemeinde Denzlingen hat die BIT Ingenieure AG die Überflutungsgefährdung berechnet und Maßnahmen zur Starkregenvorsorge abgeleitet. Eine weitere Betrachtung prüft die zusätzliche Einrichtung von Retentionsflächen

Im Grunde war schon fast alles in trockenen Tüchern. Für die Erschließung eines Baugebietes im Hangbereich der Gemeinde Denzlingen hat die BIT Ingenieure AG die Überflutungsgefährdung ermittelt. Auf der Grundlage der hydrodynamischen Berechnung konnten Fließrichtungen, Fließhöhen und Fließgeschwindigkeiten sowie Maßnahmen abgeleitet werden wie beispielsweise Straßenränder zu erhöhen oder die Sockel von Gebäuden anzuheben. Auch waren die Planungen für faktische Maßnahmen schon gediehen. Doch dann kam die Überlegung, ob zusätzliche Retentionsflächen die Überflutungsvorsorge noch optimieren könne.

„Wir haben daraufhin die gesamte Situation des betroffenen Gebietes nochmals untersucht“, sagt Peter Neff von den BIT Ingenieuren. Bei der Betrachtung hat sich herausgestellt: Ein vorhandener offener Graben mit Einlaufschacht ist sowohl baulich als auch von der Geometrie her nicht geeignet, die Wassermassen bei einer Sturzflut zu fassen. Weiter oberhalb gibt es aber eine freie Fläche, die als Retentionsraum ausgebaut werden kann. Der vorhandene Einlauf müsste allerdings in diesen Rückhalteraum versetzt werden. „Wenn das wirtschaftlich darstellbar ist, wird man den Einlauf neu bauen und die Retentionsfläche entsprechend anlegen“, kommentiert Peter Neff das Ergebnis.

[peter.neff@bit-ingenieure.de](mailto:peter.neff@bit-ingenieure.de)  
[thomas.brendt@bit-ingenieure.de](mailto:thomas.brendt@bit-ingenieure.de)



Um die Sturzflutgefährdung einzudämmen, bietet sich für die Gemeinde Denzlingen eine Retentionsfläche an, für die allerdings ein vorhandener Einlauf versetzt werden muss

### LEISTUNGEN

- Modellaufbau aus Vermessungsdaten
- Plausibilisierung der Rechenläufe
- Ableitung des Bemessungsniederschlags
- Visualisierung der Berechnungsergebnisse
- Ermittlung der Fließwege und Abflüsse
- Empfehlungen von Schutzmaßnahmen

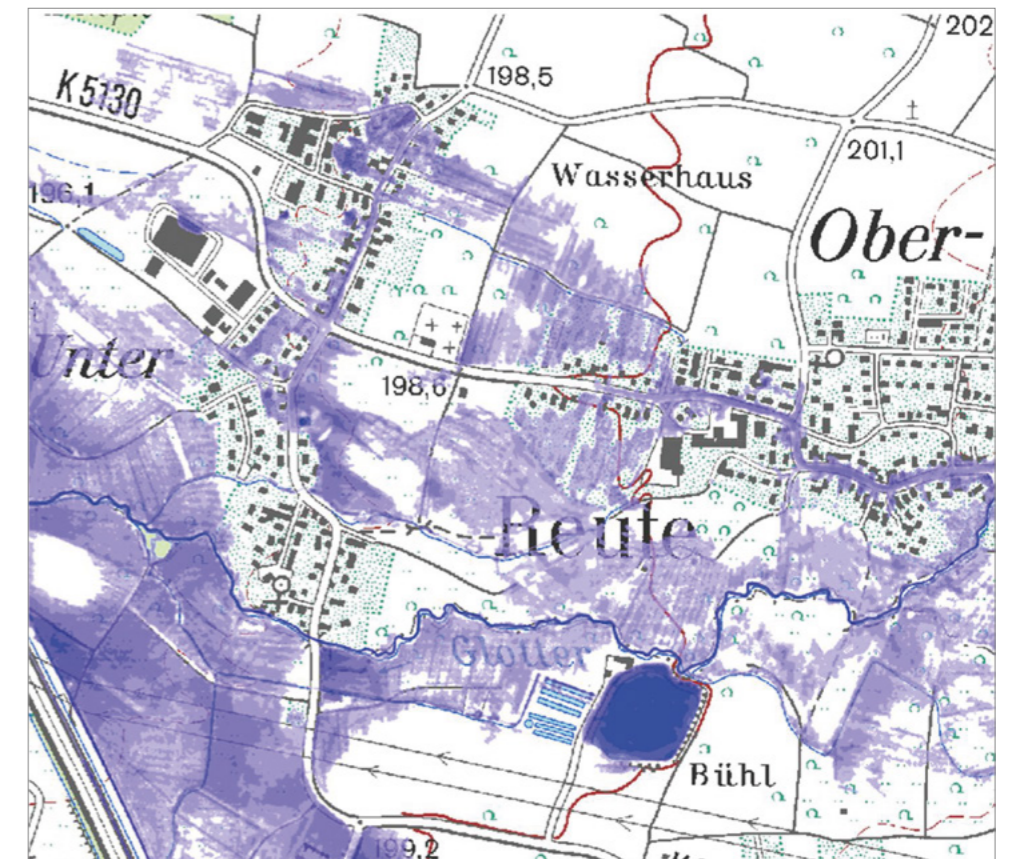
## Chance für weitere Entwicklung

Aus der Veröffentlichung der Hochwasser-Gefahrenkarte ergab sich für große Bereiche der Gemeinde Reute ein Bauverbot. Ergebnisse von Untersuchungen der BIT Ingenieure AG geben die Möglichkeit, Bauverbote wieder aufzuheben

Für die Gemeinde Reute war es erst einmal ein Schock: Große Bereiche der Ortslage sind von einem 100-jährlichen Hochwasser bedroht. Das ergab sich im Zuge der Veröffentlichung der Hochwasser-Gefahrenkarte (HWGK). Daraus resultiert ein Bauverbot, das die Entwicklungsmöglichkeiten der Gemeinde erheblich einschränkt.

Die BIT Ingenieure AG erhielt daraufhin den Auftrag, die hydraulischen Berechnungsmodelle auf Plausibilität und Vollständigkeit zu prüfen. Ihr Ergebnis: Die Aussagekraft der Modelle ist weitgehend stimmig. Zur Herstellung des 100-jährlichen Hochwasserschutzes für die Ortslage haben die Fachleute daraufhin die Fließwege bei Hochwasser unter die Lupe genommen und detailliert untersucht. Ihr Ergebnis: Vergleichsweise geringfügige Maßnahmen bieten einen effektiven Schutz vor Hochwasser. „Das kann bedeuten, dass einige Flächen, die bisher dem HQ100 Bauverbot unterliegen, der Gemeinde wieder zur baulichen Nutzung zur Verfügung stehen können“, erläutert Ernst Thomann von der BIT Ingenieure AG die Situation.

Ergänzend dazu haben die BIT Ingenieure Retentionsausgleichsvolumina be-



Nach der Hochwasserschutz-Gefahrenkarte sind große Bereiche der Gemeinde Reute von einem 100-jährlichen Hochwasser bedroht. Mit geringfügigen Maßnahmen kann ein effektiver Hochwasserschutz erzielt werden

rechnet sowie dafür geeignete Örtlichkeiten ermittelt. Inzwischen sind die BIT Ingenieure damit beauftragt, die Unterlagen für ein Planfeststellungsverfahren zu erstellen. Wenn alles planmäßig verläuft, kann ab Mitte 2018 mit dem Bau der Schutzmaßnahmen begonnen werden.

[ernst.thomann@bit-ingenieure.de](mailto:ernst.thomann@bit-ingenieure.de)  
[peter.neff@bit-ingenieure.de](mailto:peter.neff@bit-ingenieure.de)

### LEISTUNGEN

- Überprüfen der Gefahrenkarten auf Vollständigkeit
- Entwicklung von Hochwasserschutzmaßnahmen
- Ergänzungen am Berechnungsmodell für Hochwassergefahrenkarten
- Abstimmung mit den Behörden
- Hydraulische Nachweise (2-D)
- Ermittlung der Fließwege und Abflüsse
- Öffentlichkeitsarbeit (Bürgerversammlung)





# Aus Drei mach Eins

Die Kommunen Irndorf, Beuron und der Teilort Neidingen betreiben über den 2016 gegründeten Abwasserzweckverband Obere Donau drei Kläranlagen. Nach einem Konzept der BIT Ingenieure AG werden die Abwässer künftig gesammelt und in Neidingen zusammengeführt

Hoch oben liegt Irndorf, unten im Tal Beuron mit seinen Teilgemeinden Neidingen und Hausen. Die Abwasserentsorgung für alle Gemeinden liegt in den Händen des 2016 neu gegründeten Abwasserzweckverbandes Obere Donau. Der Verband betreibt die Kläranlagen in Irndorf, Beuron und Neidingen. Die Anlagen in Beuron und Irndorf sind in die Jahre gekommen und sanierungsbedürftig. Die alternative Überlegung der Gemeinden: Das Abwasser der drei Kommunen zu sammeln und nur noch einer Kläranlage, der in Neidingen, zuzuführen.



Die Gemeinden vergaben deshalb an die BIT Ingenieure AG ein Strukturgutachten. Dieses kam zu dem Schluss, dass es sich aus betriebswirtschaftlicher Sicht lohnt, die Kläranlage in Neidingen erheblich zu erweitern und mit neuester Technik auszustatten, anstatt die Anlagen in Irndorf und Beuron zu sanieren. Ein darauf aufbauendes Abwasserkonzept fand schließlich auch die Zustimmung des Umweltministeriums. „Über zehn Kilometer Abwasserdurchleitungen führen durch höchst sensibles Gebiet mit Naturschutz, Wasserschutz, auch FFH-Gebiete werden gequert. Teilweise mussten daher Ersatzmaßnahmen geschaffen werden“, sagt Dipl.-Ing. Dominik Bordt von den BIT Ingenieuren. Viele Querungen werden in geschlossener Bauweise gebohrt wie etwa unter der Donau durch. Eine besondere Herausforderung ist der Höhenunterschied von 160 Metern auf kurzer Strecke von Irndorf nach Neidingen. Der Vorteil des Gefälles: Das Abwasser muss nicht gepumpt werden.

„Wir haben dennoch eine Druckleitung vorgesehen“, erklärt Dominik Bordt. Für die Zuleitung zur Kläranlage werden kleinere Rohre mit einem Durchmesser von 150 mm verlegt. Dadurch sind weniger Schächte notwendig, der Betriebsaufwand ist geringer und die Umweltbeeinflussung ist reduziert. Insgesamt sind die Eingriffe in die Natur minimal.

Die Kapazität der Kläranlage Neidingen wird von 1.200 Einwohnern auf 2.400 Einwohner verdoppelt. Die Anlage wird komplett dem neuesten Stand der Technik angepasst, einschließlich Fernüberwachung über Tablet und Laptop.

[dominik.bordt@bit-ingenieure.de](mailto:dominik.bordt@bit-ingenieure.de)

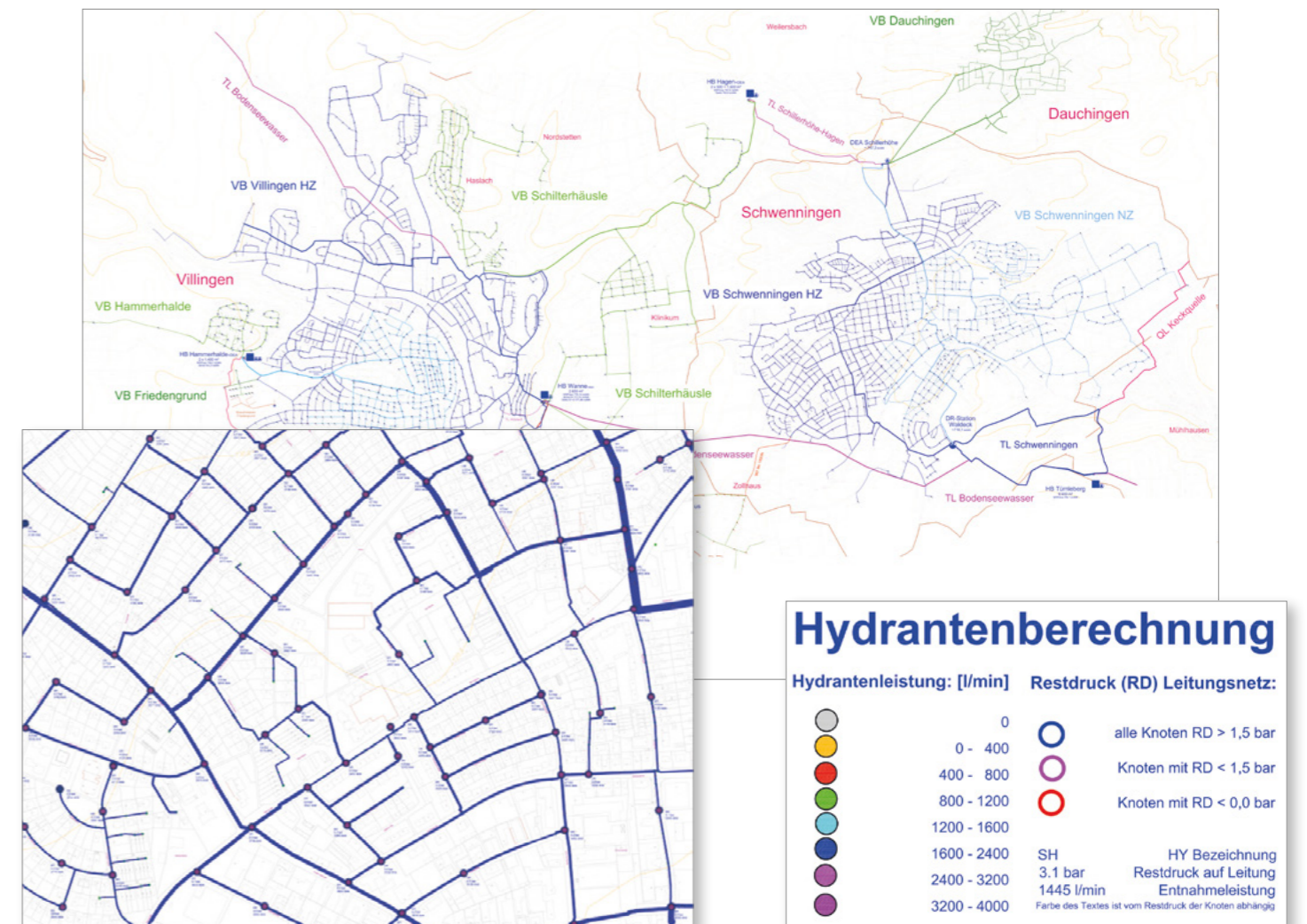
*Übergabe des Förderbescheids.*  
Links oben: Dominik Bordt stellt das Projekt vor. Rechts daneben: Umweltminister Franz Untersteller (links) mit den beiden Bürgermeistern Raphael Osmanowski-Miller (Beuron) und Jürgen Frank (Irndorf).

Unten: Umweltminister Franz Untersteller (blaue Krawatte), links neben ihm Dr. Utz Remmlinger, Regierungsvizepräsident Tübingen und Klemens Ficht, Regierungsvizepräsident Freiburg



# Wasser marsch!

Für eine effektive Brandbekämpfung muss an Hydranten ausreichend Versorgungsdruck zur Verfügung stehen. Löschwasserberechnungen der BIT Ingenieure AG liefern zuverlässige Daten



Wo sind die nächsten Hochbehälter, Pumpwerke, Hydranten? Und wie viel Löschwasser steht überhaupt zur Verfügung? Für die Feuerwehr sind das wichtige Daten, die im Brandfall lebensrettend sein können. Aber auch für Kommunen ist ein detaillierter Überblick über die vorhandenen Löschwasservolumina eine Grundlage für Entscheidungen, etwa bei Bauanfragen. Bei Neubauten müssen sie gegenüber Versicherern nachweisen, dass ausreichend Löschwasser zur Verfügung steht.

Mit einer Erweiterung der Berechnungssoftware NESEI, ein Programm für die hydraulische Simulation von Wasserversorgungsnetzen, können die BIT Ingenieure alle Hydranten im Netz automatisiert berechnen und in übersichtlichen Darstellungsgrafiken visualisieren. „Löschwasserberechnungen sollten in jedem Baurechtsamt vorliegen“, meint dazu Dipl.-Ing. Dominik Bordt von der BIT Ingenieure AG. Sie können beim Ingenieurbüro angefordert werden.

Löschwasserberechnungen sind Teil der hydraulischen Rohrnetzrechnung. Ziel einer hydraulischen Rohrnetzrechnung ist es, ausreichend Versorgungsdruck für die Trinkwasser- und Löschwasserversorgung zu gewährleisten und einen Mindestdruck sicherzustellen. Eine Berechnung deckt auf, wo Hydranten optimiert bzw. der Versorgungsdruck erhöht werden muss, damit im Brandfall eine effektive Feuerbekämpfung möglich ist.

[dominik.bordt@bit-ingenieure.de](mailto:dominik.bordt@bit-ingenieure.de)  
[darko.mihaljevic@bit-ingenieure.de](mailto:darko.mihaljevic@bit-ingenieure.de)

# Neubau sicherer und kostengünstiger

Die Stadt Bad Dürkheim plante, das in die Jahre gekommene Wasserwerk grundlegend zu sanieren. Die BIT Ingenieure AG wies nach: Ein Neubau ist die bessere Alternative

Die Stadt Bad Dürkheim betreibt eine komplett eigenständige Wasserversorgung. Das über die Jahre sukzessiv erweiterte und modernisierte Wasserwerk mit einer klassischen Ozonierung entspricht heute nicht mehr dem Stand der Technik. Die Grundbasis stammt noch aus den 1920er Jahren, die Sandfiltration mit Ozon wurde 1975 errichtet, dazwischen gab es mehrere Erweiterungen – ein schwieriges Sanierungsobjekt mit vielen problematischen Schnittstellen.

Die BIT Ingenieure AG bekam den Auftrag zu untersuchen, ob und wie weit es Sinn macht, den jetzigen Zustand in allen Teilen technisch zu erneuern und eine alternative Aufbereitung mittels Ultrafiltration durchzukalkulieren. „Als Planer haben wir das Bestreben, unseren Kunden mehr zu bieten als sie erwarten. Wir haben deshalb ohne Auftrag auch einmal die Alternative durchgerechnet, auf dem Areal ein komplett neues Wasserwerk zu bauen. Unser Ergebnis: langfristig ist das die sicherste und kostengünstigste Variante“, sagt Dipl.-Ing. Dominik Bordt von den BIT Ingenieuren.

Das hat auch den Betriebsausschuss des Eigenbetriebs Wasserwerk überzeugt. Er empfahl dem Gemeinderat, einen Neubau einschließlich modernster Ultrafiltration weiter zu verfolgen. Der Neubau bringt gleich mehrere Vorteile: Zum einen kann der Altbestand bis zur Fertigstellung des Neubaus weiter betrieben werden, sodass die Versorgung zu keiner Zeit un-



Neben dem alten Wasserwerk (oben) würde ein neues Wasserwerk auf dem neuesten Stand der Technik einschließlich modernster Fernwartung entstehen

terbrochen werden muss. Zum anderen bietet der Neubau die Chance, die Technik optimal aufeinander abzustimmen. Anstelle einer Ozonierung entschied sich die Stadt für eine Ultrafiltrationsanlage, die selbst Bakterien und Viren zurückhält und damit den Bürgerinnen und Bürgern größtmögliche Sicherheit bei der Qualität des Trinkwassers bietet. Das neue Wasserwerk erhält zudem eine bedienerfreundliche Überwachungsanlage mit Fernwartung über Tablet und Laptop.

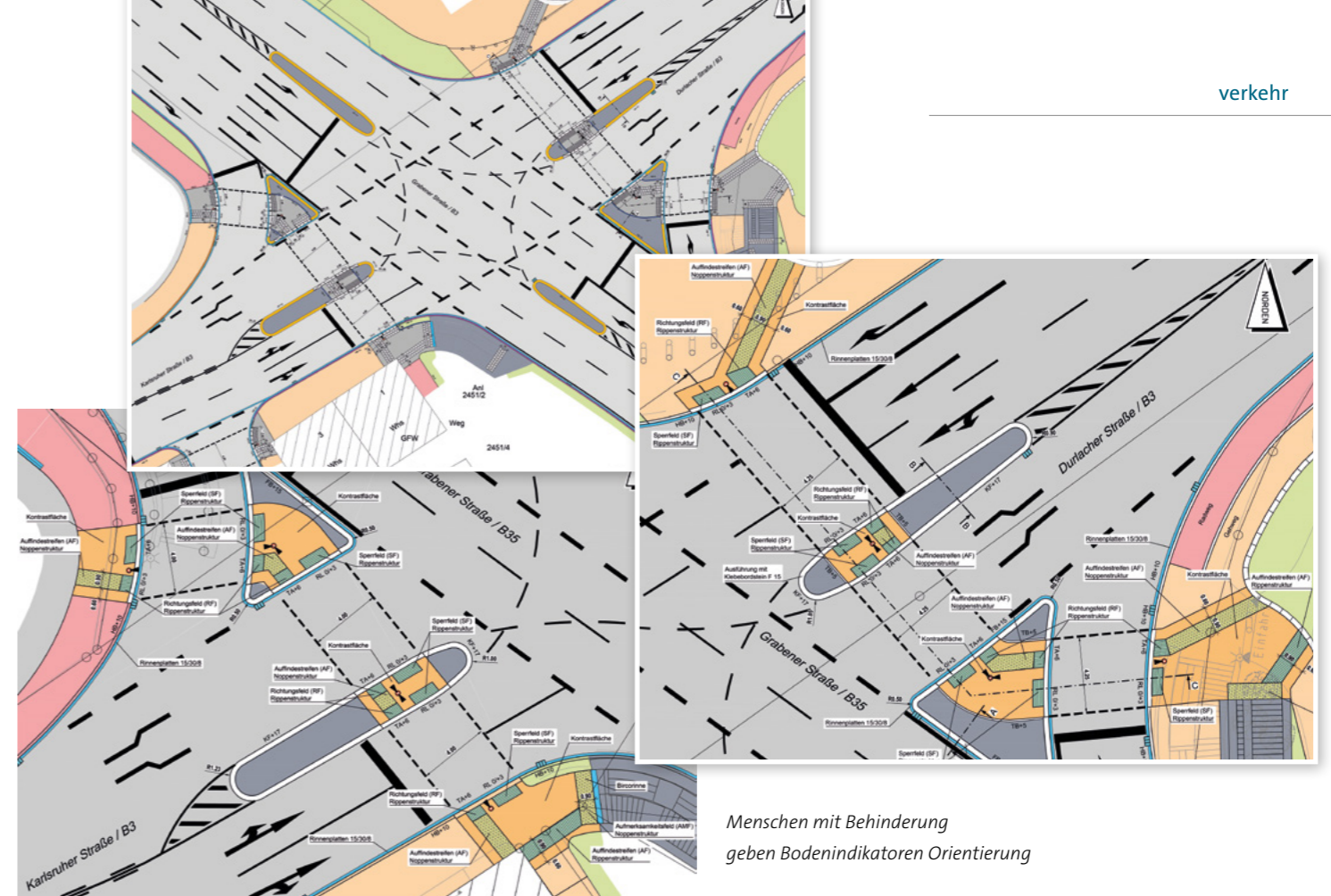
Der Gemeinderat kann für diese Gesamtlösung jedoch nur dann grünes Licht geben, wenn die in der Anlage gesammelten Trübstoffe über einen Rückspülvorgang in ein Absetzbecken ausgespült und das klare Wasser in die „Stille Muschel“ eingeleitet werden kann. Die Genehmigung dafür steht noch aus.

Im Gespräch ist weiterhin eine Nanofiltrationsanlage. Das Wasser in Bad Dürkheim ist relativ hart. Da man aber auch in Zukunft auf die Einspeisung von Fremdwasser verzichten will, ist die Entscheidung für eine Enthärtungsanlage naheliegend.

[dominik.bordt@bit-ingenieure.de](mailto:dominik.bordt@bit-ingenieure.de)



Das alte Wasserwerk würde nach Eröffnung des Neubaus rückgebaut. Das vorhandene Absetzbecken (unten) wird an das neue Wasserwerk angeschlossen



Menschen mit Behinderung geben Bodenindikatoren Orientierung

## Mobilität für alle gewährleistet

Beim Umbau des Knotenpunktes Prinz Max in Bruchsal hat die BIT Ingenieure AG taktile Leitsysteme mit Botenindikatoren im Verkehrsraum und barrierefreie Lösungen umgesetzt

Für Menschen mit Behinderung ist die Teilnahme am öffentlichen Leben mit vielen Hindernissen begleitet. Dies gilt insbesondere für blinde oder sehbehinderte Verkehrsteilnehmer. Um sich eigenständig und ohne Hilfe von anderen frei bewegen zu können, benötigen sie entweder natürliche Leitelemente oder spezielle taktile, visuelle und gegebenenfalls auch akustische Oberflächenstrukturen. „Über solche Strukturen können sie Gefahren, Zwischenziele oder auch ein Leitsystem erkennen“, erklärt Dipl.-Ing. (FH) Michael Grumann von den BIT Ingenieuren. Darüber hinaus gilt es auch, für Menschen mit kognitiver und körperlicher Behinderung sowie Rollstuhl-, Rollator- oder Kinderwagenutzer, aber auch Radfahrern und älteren Menschen die sichere Querung von Straßen zu erleichtern.

Inzwischen gibt es einheitliche Standards mit wiederkehrender Systematik, die von blinden und sehbehinderten Verkehrsteilnehmern als Orientierungshilfe intuitiv erfasst werden. Auch barrierefreie Verkehrsanlagen zählen heute zum Standardrepertoire von Planern. Die Grundlagen sind in DIN-

Normen wie die DIN 32984 oder die DIN 18040-3 sowie die Regelwerke der Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen e. V. in Köln gelegt. „Die BIT Ingenieure befassen sich schon seit vielen Jahren mit barrierefreien Verkehrsräumen, in denen alle Verkehrsteilnehmer gleichberechtigt sind“, sagt Michael Grumann.

Am Verkehrsknotenpunkt an der Kreuzung B3/35 in Bruchsal ist das Verkehrsaufkommen aller Verkehrsteilnehmer hoch. Ob Autofahrer, Fußgänger oder Radfahrer – eine klare Verkehrsführung für alle sorgt für Sicherheit und einen durchgängigen Verkehrsfluss. Kontrastflächen sowie Rippen- und Noppenstrukturen auf Richtungs- bzw. Sperrfeldern geben Blinden und Sehbehinderten Orientierung, sie leiten, informieren und warnen durch ihre Beschaffenheit, abgeflachte Kleb Bordsteine lassen eine barrierefreie Querung durch Rollstuhl- oder Radfahrer zu und deutliche Fahrbahnmarkierungen leiten den Autoverkehr.

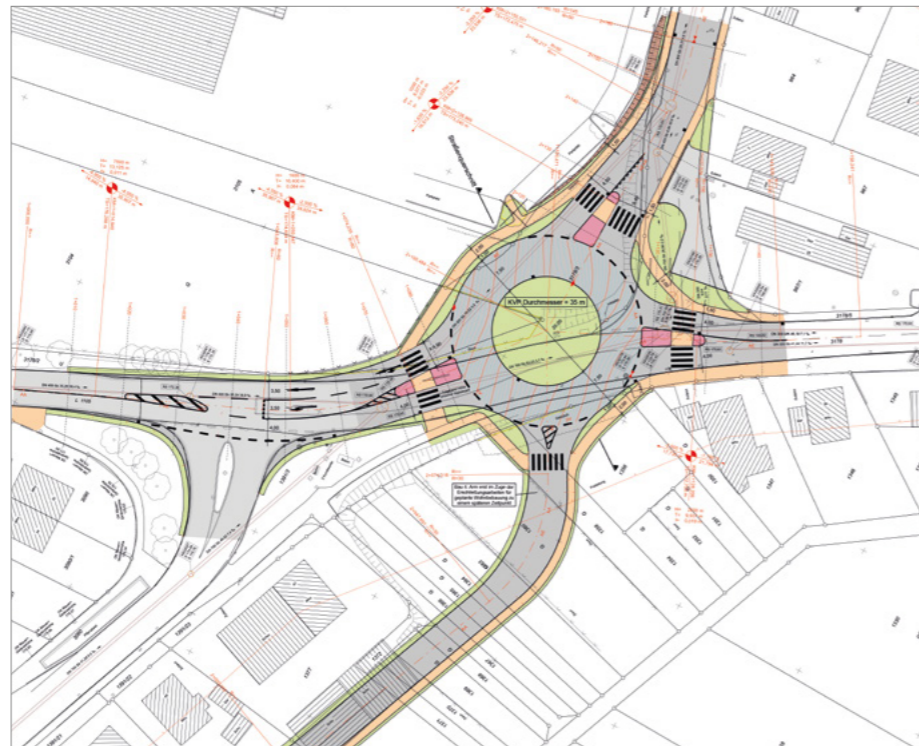
[michael.grumann@bit-ingenieure.de](mailto:michael.grumann@bit-ingenieure.de)  
[simon.mueller@bit-ingenieure.de](mailto:simon.mueller@bit-ingenieure.de)

## Vom Schleichweg abgekoppelt

Für die Gemeinde Leingarten hat die BIT Ingenieure AG einen Kreisverkehr geplant, der den innerörtlichen Verkehr fließender gestaltet und ein Abbiegen in eine als Schleichweg genutzte Straße erschwert

Die Lage ist nicht einfach. Vier Straßen laufen teilweise spitzwinklig aufeinander zu, die Bebauung ist hinderlich und eine Tankstelle befindet sich in einem bautechnisch problematischen Bereich. „Nach vielen unterschiedlichen Vorschlägen bis hin zu ovalen Ausprägungen haben wir schließlich eine Lösung gefunden, die der Verkehrssituation gerecht wird“, sagt Dipl.-Ing. Thomas Kistingner von den BIT Ingenieuren. Dennoch bleiben verschiedene „Hindernisse“, die eine Realisierung seit Monaten verzögern.

So muss beispielsweise gegenüber der Tankstelle für eine richtlinienkonforme Straßenführung Grund erworben werden. Dazu hat es bereits Gespräche gegeben, ein Abschluss ist derzeit jedoch nicht absehbar. Zum anderen ist noch eine Sonderlösung ohne Lichtsignalanlage zu prüfen, die an dieser Stelle nach den Erfahrungen der Planer besser funktioniert. Die fast tangentielle Einfahrt aus dem Gewerbegebiet in den Kreisverkehr gleicht nahezu einer Geradeausfahrt. Für den anschließenden Abbiegeverkehr nach links in die Eppinger Straße stehen jedoch nur zwei Pkw-Längen Verkehrsraum zur Verfügung. Das wird derzeit noch kritisch beurteilt. „Auf der anderen Seite wird durch diese kurze Einfädelung in Verbindung mit einer Verkehrsinsel an der Einfahrt ein Abbiegen in die Eppinger Straße so erschwert, dass diese Straße, die bisher sehr oft als Schleichweg zur Umwegung über die Bundesstraße benutzt wird, stark



Der Kreisverkehr sorgt für einen fließenderen innerörtlichen Verkehr und erschwert die Einfahrt in die als Schleichweg genutzte Eppinger Straße

entlastet wird“, erklärt Thomas Kistingner. Denkbar ist auch, die Abbiegebeziehung ganz zu unterbinden. Die Anwohner der Eppinger Straße könnten dann über einen kleinen Umweg des benachbarten Kreisverkehrs wieder zurückfahren und dann als Rechtsabbieger in die Eppinger Straße gelangen. Für den Schleichverkehr wäre dies aber zu umständlich und würde so zu dem gewünschten Effekt der Entlastung führen. Auch diese Variante wird noch geprüft. Zudem verbessert sich durch den geplanten Kreisverkehr die Situation an der Tankstelle, die Unfallgefahr wird deutlich reduziert und auch eine Verdichtung der Wohnbebauung wäre durch den Anschluss einer kleinen Er-

schließungsstraße durch einen vierten Anschlussarm an den Kreisverkehr möglich.

Von der Bevölkerung in Leingarten wird der Kreisverkehr regelrecht herbeigesehnt. Ist der Grunderwerb geregelt und fallen die Prüfungen der Planungsvariante positiv aus, kann ein kurzfristiger Baubeginn ohne Bebauungsplanverfahren oder Planfeststellung erfolgen. Thomas Kistingner ist optimistisch. Zumindest hinsichtlich der Prüfungen. Beim Grunderwerb legt er sich nicht fest. „Geduld ist auch eine Tugend, die ein Ingenieur für gute Lösungen mitbringen muss“, schmunzelt er.

[thomas.kistingner@bit-ingenieure.de](mailto:thomas.kistingner@bit-ingenieure.de)

## Ortsdurchfahrt wird saniert

Für die Kommune Dunningen im Landkreis Rottweil hat die BIT Ingenieure AG ein Sanierungskonzept für die Ortsdurchfahrt entwickelt. Die Aufenthaltsqualität wird dadurch deutlich erhöht

Es ist ruhig geworden in Dunningen. Seit die Kommune im Landkreis Rottweil eine Ortsumfahrung bekommen hat, fahren deutlich weniger Autos durch den Ort, LKW so gut wie keine mehr. Die Ortsdurchfahrt ist inzwischen viel zu breit und hat wenig Aufenthaltsqualität.

Im Rahmen der Ortskernsanierung soll nun auch die Straße ein neues Gesicht bekommen. Die Fahrbahnbreite wird deutlich reduziert, Grünbereiche werden geschaffen, Fußgänger und Radfahrer bekommen eigene Verkehrswege. Die BIT Ingenieure AG hat dazu ein bürgernahes Konzept entwickelt. „In enger Zusammenarbeit mit den Einwohnern haben wir Bürgerwerkstätten gebildet, kleine Gruppen mit fünf bis sechs Leuten, die sich mit der Neugestaltung der Straße auseinandergesetzt haben. Deren Ideen sind gebündelt in die Planungen eingeflossen“, sagt Dipl.-Ing. Rainer Christ von den BIT Ingenieuren.

So war man sich unter anderem einig, die Geschwindigkeit auf der Durchgangsstraße von 50 km/h auf 30 km/h zu reduzieren. Gestalterische Maßnahmen sorgen zudem dafür, die Geschwindigkeit zu drosseln. So ist die Ortseinfahrt an der Südseite durch ein Baumquartier in der Mitte der Fahrbahn belebt. Auch links und rechts der Fahrbahn sind Bäume vorgesehen, sodass an dieser Stelle eine Torwirkung entsteht, die Autofahrer zum Abbremsen zwingt. An der Ortsausfahrt auf der Westseite dämpft ein Minikreisverkehr mit



Bäume im südlichen Bereich und ein Minikreisverkehr am westlichen Ende der Ortsdurchfahrt sorgen für reduzierte Geschwindigkeiten

veränderter Bevorrechtigung den Verkehrsfluss.

Die Gehwege entlang der rund 700 Meter langen Strecke werden deutlich vergrößert, sodass eine Art Flaniermeile entsteht. Die Busbuchten für den ÖPNV sind entlang der Straßen angelegt, der durchfahrende Verkehr wird um die Buchten herumgeführt. Busse können so ihre Spur halten und nach dem Halt geradeaus weiterfahren. An den Haltestellen ist ein barrierefreier Einstieg geplant, ebenso Querungshilfen für die Fußgänger. Fahrbahnbegleitend werden bis zu 30 kleinwüchsige Bäume wie Spitzahorn oder Spitzweide gepflanzt. Eine dekorative Straßenbeleuchtung wertet die Aufenthaltsqualität zusätzlich auf. „Bei der Gestaltung hat sich die Kommune für

hochwertige Materialien wie gesägter und gestockter Granit für Bordsteine und Rinnen entschieden. Unterschiedliche Pflastersteine für Gehwege und Parkstreifen bieten optische Abgrenzungen“, beschreibt Rainer Christ die Umsetzung.

Über die gesamte Strecke werden Wasserversorgung und Abwasserentsorgung erneuert. Der Stromanbieter nutzt die Gelegenheit und tauscht die bisherigen Stromfreileitungen durch Erdverkabelung aus. Die Bauarbeiten dauern noch bis Ende 2018. Rechtzeitig zum Weihnachtsgeschäft dürfen sich die Cafés, Geschäfte und Gastronomiebetriebe entlang der Straße auf ein schickes Umfeld freuen.

[rainer.christ@bit-ingenieure.de](mailto:rainer.christ@bit-ingenieure.de)  
[danko.mihaljevic@bit-ingenieure.de](mailto:danko.mihaljevic@bit-ingenieure.de)

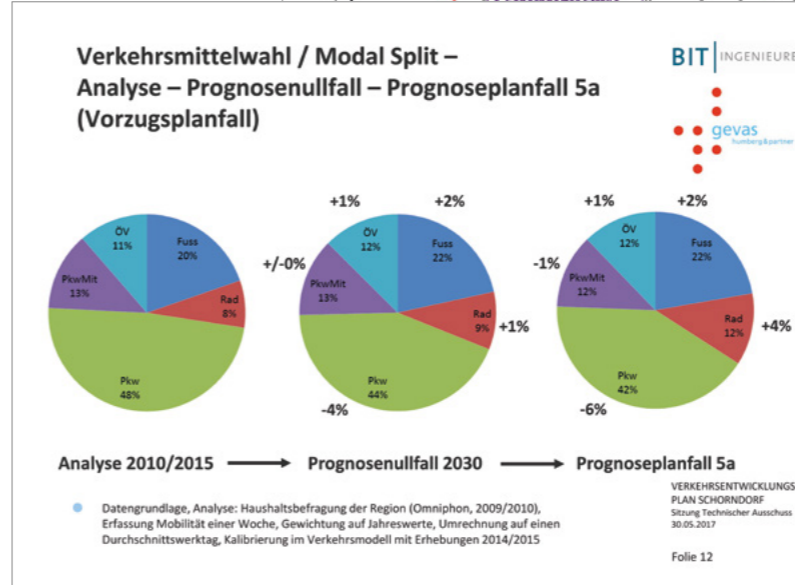
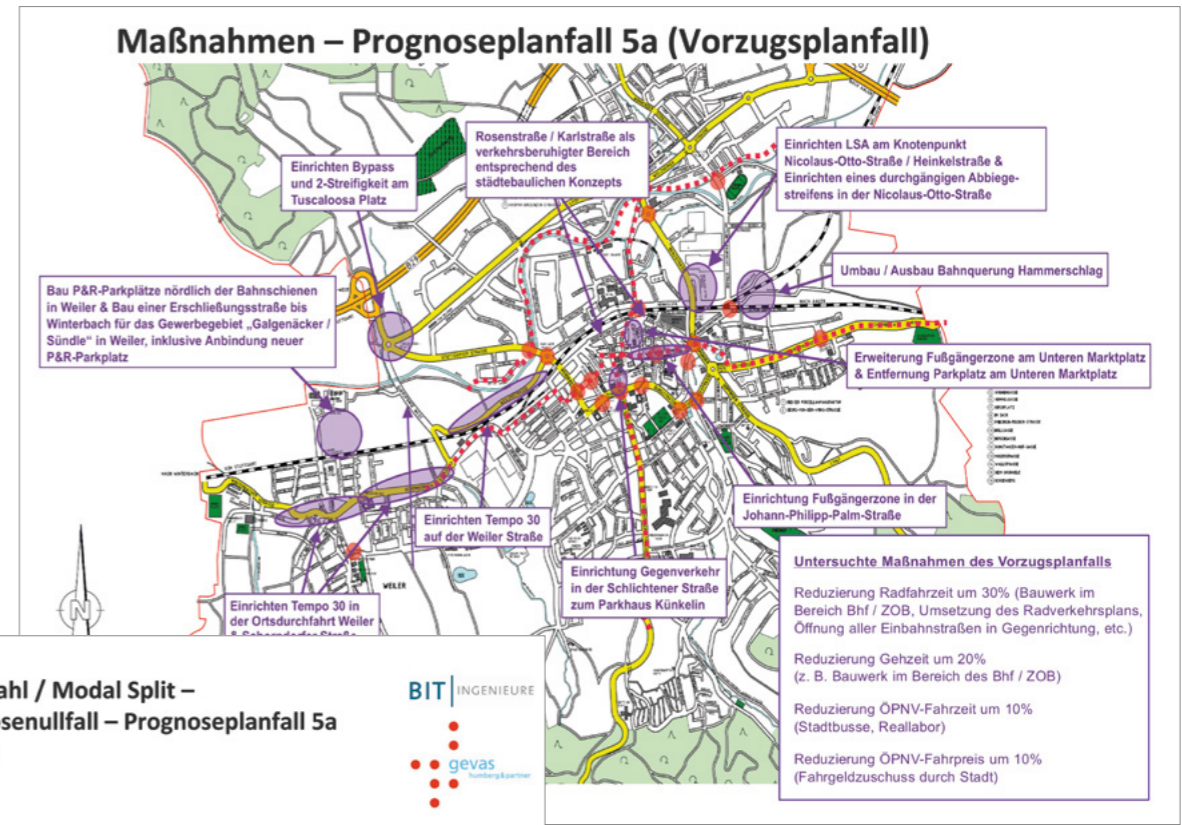
# Schneller zu Fuß und mit dem Rad

Für den Verkehrsentwicklungsplan der Stadt Schorndorf hat die BIT Ingenieure AG zusammen mit dem Büro gevas humberg + partner Prognoseplanfälle und deren Auswirkungen auf die Verkehrsmittelwahl durchgespielt. Im Ergebnis ist eine Verschiebung oder Veränderung des Modal-Splits nur über Maßnahmen beim ÖPNV und NMIV zu erzielen

Die Stadt Schorndorf will mit einem Verkehrsentwicklungsplan dem nach wie vor hohen Mobilitätsbedürfnis der Bürgerinnen und Bürger Rechnung tragen. Ziel des 2017 neu aufgestellten Plans ist es, den Öffentlichen Personennahverkehr (ÖPNV) und den nichtmotorisierten Individualverkehr (NMIV) zu stärken sowie den motorisierten Individualverkehr (MIV) zu reduzieren. Die BIT Ingenieure haben in Zusammenarbeit mit gevas humberg + partner auf der Grundlage der aktuellen Verkehrssituation unter der Annahme, dass sich im Verlauf der nächsten Jahre das Mobilitäts- und Verkehrsverhalten nur dezent in Richtung Umweltverbund verändert, einen Prognose-

nullfall für das Jahr 2030 errechnet. Fazit ist: Ohne verkehrlenkende Maßnahmen nimmt der PKW-Anteil am Gesamtverkehr um 4 Prozent ab, der Fußgängerverkehr um 2 Prozent zu und der ÖPNV und Radfahrerverkehr nehmen jeweils um 1 Prozent zu. Darauf aufbauend wurden mit dem Verkehrsplanungsmodell vier Prognoseplanfälle untersucht und bewertet, und einander gegenübergestellt, die einerseits eine stärkere Hinwendung zum ÖPNV, Fußgänger- und Radfahrerverkehr erwarten lassen und andererseits (noch) vorhandene Defizite bei der Abwicklung des Kfz-Verkehrs auf dem Straßennetz von Schorndorf verbessern sollen.

Maßnahmen beim ÖPNV und NMIV bringen langfristig ein Umsteigen auf andere Verkehrsmittel, insbesondere auf das Fahrrad. Dafür sind auch straßenbauliche und verkehrliche Maßnahmen wie Tempolimits einzuleiten



Nach dem Prognosefall 5a (Vorzugsplanfall) nimmt der Pkw-Anteil am Gesamtverkehr um 4 Prozent ab, der Fußgängerverkehr nimmt um 2 Prozent zu und ÖPNV sowie Radfahrerverkehr legen um 1 Prozent zu.

### Prognoseplanfälle – Bewertung

Kriterium	Planungsnullfall				Attraktivierung ÖPNV und NMIV				Leistungsfähiger Innenstadtring				Hierarchisierung Straßennetz		Ertüchtigung übriges Straßennetz		Vorzugsplanfall	
	PF0	PF1a	PF1b	PF1c	PF2a	PF2b	PF3	PF4a	PF4b	PF5a	PF5b	PF5a	PF5b	PF5a	PF5b	PF5a	PF5b	
Verkehrsmittelwahl	0	+	+	+	0	0	0	0	0	+	+	+	+	+	+	+	+	
Verkehrsstruktur / -stärke	0	+	+	+	0	0	0	-	0	+	+	+	+	+	+	+	+	
Reisezeit	0	-	-	-	0	0	-	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	
Erreichbarkeit	0	-	-	-	-	-	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Umfeldbeeinträchtigung	0	0	0	+	+	0	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
- Verschlechterung				0 geringe Änderung				+ Verbesserung										

Die Bewertung der Prognoseplanfälle ergab, dass beim Vorzugsplanfall die Summe der positiven Wirkungen über alle Bereiche am besten ausfällt

- PF0 ist Vergleichsfall zu den anderen Planfällen
- PF1b hat die umsetzbarsten Wirkungen bzgl. ÖPNV, NMIV
- PF2a zeigt die positive Wirkung von Tempo 30 in Weiler auf
- PF3 zeigt die Wichtigkeit der Grabenstraße für das Hauptstraßennetz auf
- PF4 zeigt u. a. die Wirksamkeit BÜ Hammerschlag, Verl. Hammerschlag, Nordumfahrung Weiler auf

Prognoseplanfall 1 untersucht Maßnahmen, die bewirken, dass sich die Verkehrsmittelwahl zugunsten des ÖPNV, Fußgänger- und Radfahrerverkehrs erhöht. Prognoseplanfall 2 betrachtet Möglichkeiten, den Kfz-Verkehr auf dem Innenstadtring und den zuführenden Straßen leistungsfähiger abzuwickeln. Prognoseplanfall 3 geht der Frage nach, ob sich Verkehr noch stärker auf das Hauptverkehrsstraßennetz durch pauschale Tempolimits verlagern lässt. Und Prognoseplanfall 4 untersucht, inwieweit Straßenbaumaßnahmen geeignet sind, den Kfz-Verkehr leistungsfähiger abzuwickeln.

Die Untersuchungen zeigen: Ein Umsteigen auf ein anderes Verkehrsmittel ist vor allem durch Maßnahmen beim ÖPNV und NMIV zu erzielen. Da die Bahnlinie die Kernstadt trennt und damit den Fußgänger- und Radfahrerverkehr behindert, bietet sich im Bereich des Bahnhofs eine Brücke oder ein Tunnel an, um diese Trennlinie aufzuheben. Schorndorf hat kein ausgeprägtes Problem mit dem Durchgangsverkehr. Die Verkehrsstruktur zu ändern hat deshalb keinen nennenswerten Einfluss auf das Gesamtverkehrsaufkommen und die Verkehrsmittelwahl. Einzig die Bündelung der Kfz-Verkehre auf eindeutig ausgewiesenen Hauptverkehrsstraßen mit Tempo 50 verringert den Verkehr in den ruhigen Bereichen mit Tempo 30.

„Aus den Ergebnissen der vier Prognoseplanfälle wurden gemeinsam mit der Stadtverwaltung die für die Stadt effektivsten, sinnvollsten und umsetzbarsten Maßnahmen ausgewählt und zu einem Prognoseplanfall 5a (Vorzugsplanfall) zusammengefügt“, erklärt Projektleiterin Mara Elisa Sefrin von den BIT Ingenieuren. Dieser Planfall geht davon aus, dass die Fahrzeiten und Fahrpreise beim ÖPNV deutlich reduziert werden und der P+R-Parkplatz in Weiler um 150 Plätze erweitert wird. Weiterhin sieht der Planfall vor, den Verkehrsfluss zu optimieren. So soll unter anderem die Grabenstraße künftig zum festen Bestandteil des Schorndorfer Hauptverkehrsstraßennetzes werden. An der B29 Anschlussstelle West und dem Tuscaloosa Platz wird der Bau eines Bypasses im Bereich Waiblinger Straße empfohlen. Im Stadtteil Weiler wird nach dem Planfall Tempo 30 eingerichtet, um Durchgangsverkehre zu vermindern. „Der Vorzugsplanfall gestaltet den ÖPNV attraktiver und verringert die Reisezeiten für Fußgänger und Radfahrer deutlich. Das führt dazu, dass in der Summe die Pkw-Reisezeiten geringfügig steigen und das Fahren mit dem Auto unattraktiver wird“, fasst Mara Elisa Sefrin die Ergebnisse zusammen.

[mara.sefrin@bit-ingenieure.de](mailto:mara.sefrin@bit-ingenieure.de)  
[volker.moergenthaler@bit-ingenieure.de](mailto:volker.moergenthaler@bit-ingenieure.de)  
[dominik.bertsch@bit-ingenieure.de](mailto:dominik.bertsch@bit-ingenieure.de)

# Optisch und funktional aufgewertet

Der Ortskern von Elchesheim-Illingen wurde seiner Funktion als Treffpunkt für die Gemeinden baulich nicht gerecht. Die BIT Ingenieure AG hat mit einer konsequenten Umgestaltung die Aufenthaltsqualität deutlich erhöht



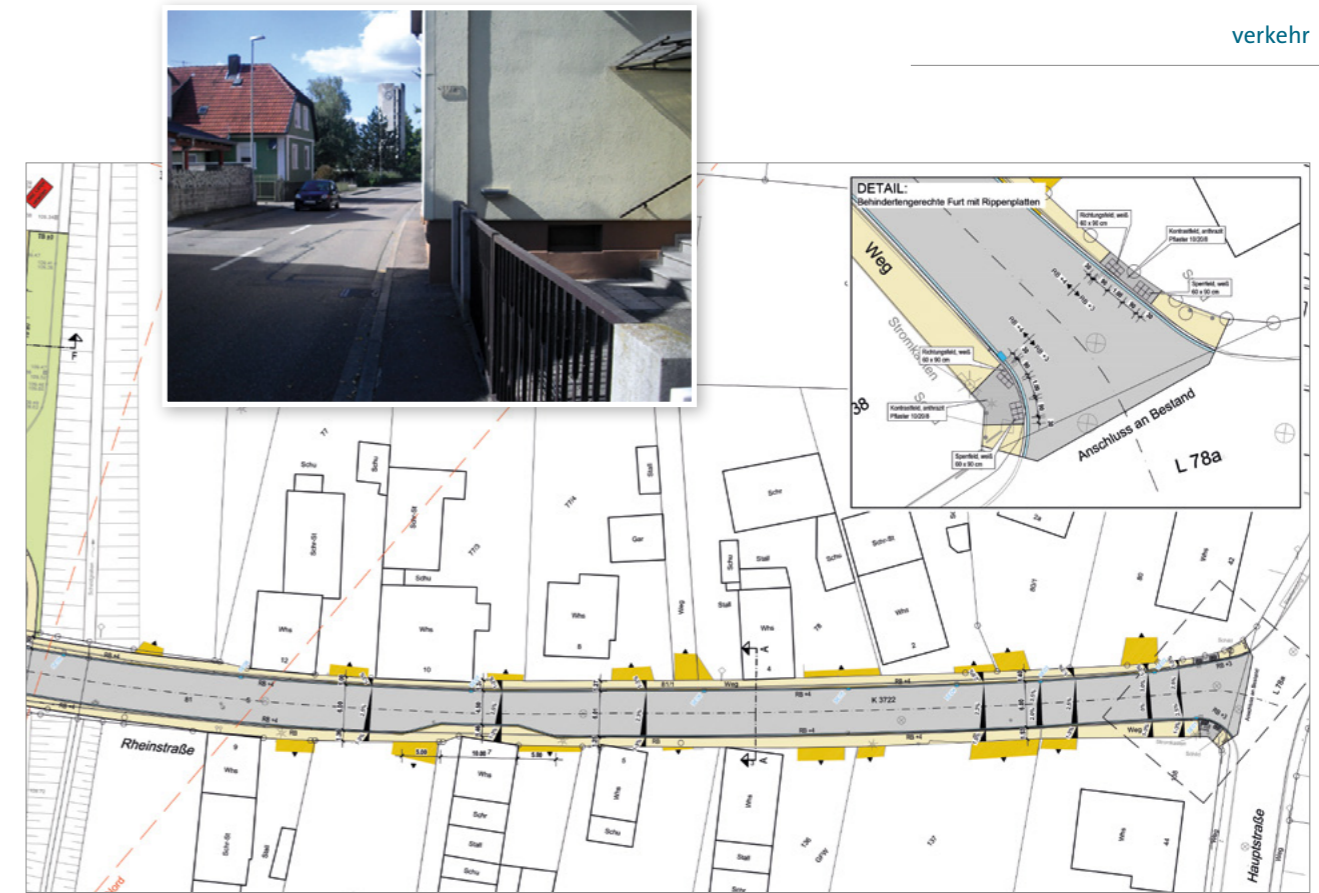
Die Ortsmitte von Elchesheim-Illingen

In den 1970er Jahren haben sich die Gemeinden Elchesheim und Illingen zusammengeschlossen. Um den Rathausplatz entstand eine neue Ortsmitte mit Bürgerzentrum, Heilig-Geist-Kirche und Kindergarten. Sie sollte als zentraler Treffpunkt der Gemeinden fungieren, konnte diesem Anspruch aber nicht gerecht werden. Die Flächen um den Rathausplatz und die Kirche sind asphaltiert und wenig attraktiv, die Aufenthaltsqualität ist gering. Zudem wird der Freiraum zwischen Rathaus und Kirche durch eine überdimensionierte Kreisstraße gekreuzt.

Die BIT Ingenieure AG hat die städtebaulichen Defizite analysiert und Verbesserungsvorschläge erarbeitet. Diese wurden bewertet und in einem Rahmenplan zusammengeführt. Dieser sieht vor, die größtenteils asphaltierte und als Parkplatz fungierende Fläche zwischen Kirche und Rathaus zu einem Platz mit hoher gestalterischer Qualität umzuwandeln. Parkplätze um das Rathaus soll es weiterhin geben, aber weniger. Die Zufahrtsstraße zu den Parkplätzen am Rathaus wird zurückgebaut. Die entfallenden Parkplätze wer-

den an anderer Stelle in einer Sackgasse neu angeordnet. Eine Fahrbeziehung zum Aufenthaltsbereich wird dadurch unterbunden.

Ziel ist es, einen Treffpunkt für die Einwohner zu schaffen. Dafür werden Rathausplatz und Kirchplatz niveaugleich miteinander verbunden und barrierefrei gestaltet. Die Freianlage wird mit Pflastersteinen strukturiert. Auch die verschmälerte Rheinstraße erhält an dieser Stelle eine Pflasterung. Somit wird die neue Ortsmitte von der Fahrbahn abgegrenzt und optisch auf-



Die Rheinstraße wird verschmälert, die Fußgänger bekommen mehr Freiraum



Rampen werden die Treppen am Kirchplatz nivellieren, die Rheinstraße wird barrierefrei mit dem Rathausplatz verbunden

wertet. Neben den bestehenden Bäumen am Rathausplatz ist vorgesehen, weitere Bäume zu pflanzen, sodass ein Baumquartier mit hoher Aufenthaltsqualität entsteht. Die Baumfassungen können als Sitzgelegenheit dienen, weitere Sitzgelegenheiten sind geplant, ebenso Spielgeräte für Kinder.

Am Kirchplatz wird der Oberflächenbelag im Innenhof erneuert und die Mauer saniert. Um den Platz barrierefrei zu gestalten, werden wegen der vielen Stufen Rampen angeordnet. Zur Rheinstraße hin werden Stufen ram-

penmäßig eingeebnet und die Straße niveaugleich mit dem Kirchplatz verbunden. Eine an der Einmündung zur Feldstraße gewonnene Fläche wird als zusätzlicher Parkraum genutzt. „Im Vergleich zum Bestand können somit acht Parkplätze gewonnen werden“, sagt Dipl.-Ing. (FH) Michael Grumann von den BIT Ingenieuren.

Die Rheinstraße wird einstreifig ausgebaut und auf sechs Meter Breite reduziert, abschnittsweise auf nur 4,50 Meter Breite. Die Fußgänger bekommen mehr Platz und können sich si-

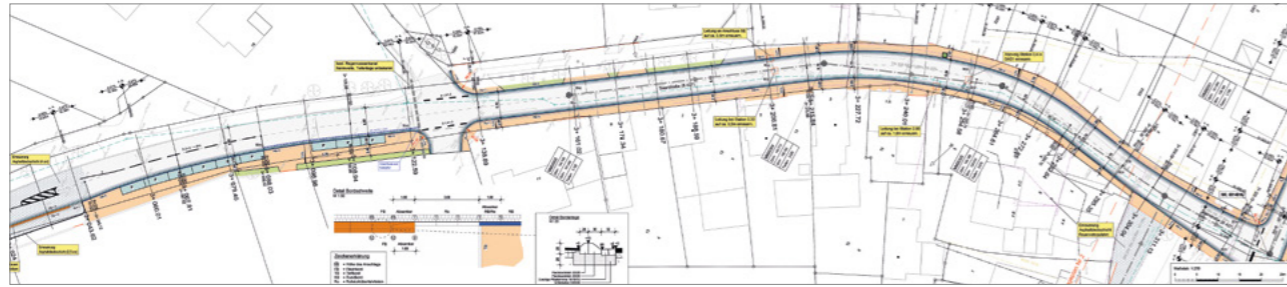
cherer bewegen. Dazu trägt auch eine Geschwindigkeitsreduzierung auf 30 km/h bei.

Im Zuge der Neugestaltung wurden nicht nur Versorgungsleitungen für Gas, Abwasser, Strom und Telekom begradigt und teilweise neu verlegt, sondern auch die Trinkwasserleitung inklusiv Hausanschlüsse und der Regenwasserkanal für das Oberflächenwasser der Kreisstraße ausgetauscht.

[michael.grumann@bit-ingenieure.de](mailto:michael.grumann@bit-ingenieure.de)  
[helene.hindemith@bit-ingenieure.de](mailto:helene.hindemith@bit-ingenieure.de)  
[vasileios.prasatzis@bit-ingenieure.de](mailto:vasileios.prasatzis@bit-ingenieure.de)

# Ortsdurchfahrt verschönert

Im Austausch mit den Bürgern und dem Gemeinderat hat die BIT Ingenieure AG Gehwege in der Ortsgemeinde Minfeld von Grund auf neu aufgebaut und gestaltet



Die Gehwege in Minfeld vor der Umgestaltung (unten), nach der Umgestaltung (links) und während der Umgestaltung (Seite rechts)

Minfeld gehört zur Verbandsgemeinde Kandel in Rheinland-Pfalz. In der Ortsdurchfahrt der Gemeinde haben sich im Lauf der Jahre Risse und Schlaglöcher gebildet, eine Sanierung war überfällig. Der Landesbetrieb Mobilität Speyer stellte deshalb die Sanierung der Fahrbahn für 2017 in ihr Programm ein. Die Gemeinde nahm dies zum Anlass, auch die Gehwege in der Hauptstraße und der Saarstraße von Grund auf neu aufzubauen. Auf der Grundlage eines Anforderungskatalogs mit sechs Schwerpunkten hat die BIT Ingenieure AG eine erste Vorplanung erstellt. In Gesprächen sowie nach einer örtlichen Begehung mit der lokalen Bürgerinitiative und Vertretern des Gemeinderates wurden Verbesserungsvorschläge diskutiert und eingearbeitet.

Klar war: Die Gehwege sollen über die gesamte Länge der Hauptstraße und der Saarstraße ausgebaut, die Gehwegqualität verbessert, die Straßen auf 6,10 Meter begrenzt werden. Die gewonnene Fläche wird den Gehwegen zugeschlagen. Die Konsequenz: Sämt-

liche Bordsteine müssen erneuert, die angrenzenden Rinnenplatten zerstört und seitlich versetzt und die Straßeneinläufe an die bestehenden Ablaufleitungen angepasst werden.

„Um die Rinnen und Borde wieder herzustellen, mussten wir einen circa 50 cm breiten Arbeitsstreifen schaffen“, erklärt Dipl.-Ing. (FH) Michael Grumann von den BIT Ingenieuren. Zwar war es der Wunsch der Verbandsgemeinde Kandel, die Straße wie vor der Sanierung mit Parkmarkierungen zu versehen. Die Bürger bestanden aber auf einer Änderung mit weniger Parkplätzen entlang der Straßen, dafür aber Parkmöglichkeiten beim Bäcker und vor dem Friedhof am Ortsausgang. Auf Wunsch der Ortsgemeinde werden in regelmäßigen Abständen Rosenränggitter aufgestellt. Ziel ist, einerseits die Ortsdurchfahrt zu verschönern, andererseits sollen sie unerlaubtes Befahren der Gehwege verhindern.

[michael.grumann@bit-ingenieure.de](mailto:michael.grumann@bit-ingenieure.de)  
[oskar.olgeiser@bit-ingenieure.de](mailto:oskar.olgeiser@bit-ingenieure.de)



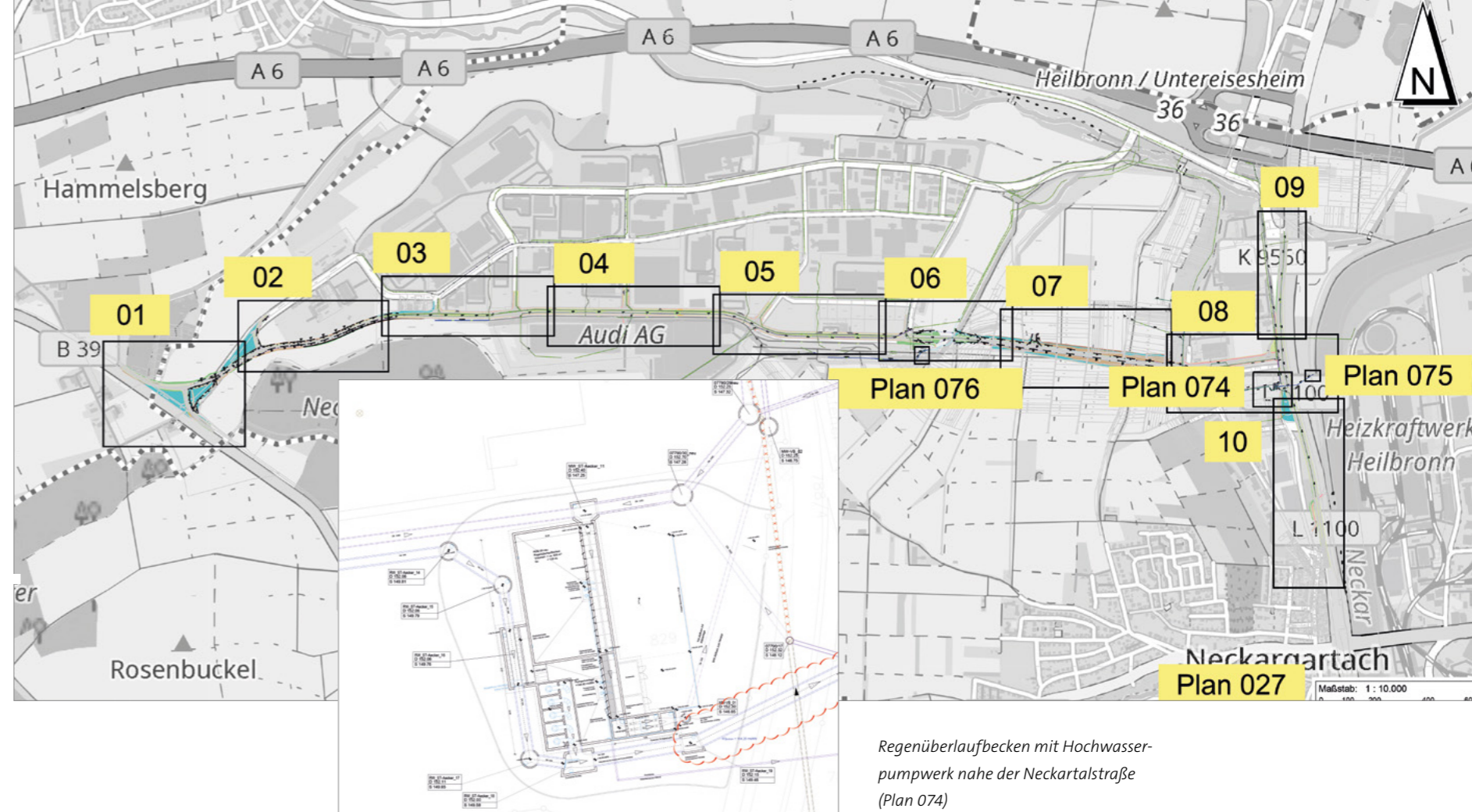
## ENERGIEEINSPAREN DURCH INTELLIGENTE MESSTECHNIK

Bei der Sanierung von biologischen Reinigungsstufen auf Kläranlagen kann nicht nur die Reinigungsleistung erhöht und ggf. auf Rührwerke verzichtet werden. Durch intelligente Messtechnik können auch erheblich Energie gespart und damit Betriebskosten deutlich gesenkt werden. Die Empfehlung der BIT Ingenieure AG: Eine Neubemessung durchführen, den Lufteintrag umgestalten und parallel dazu die benötigte Messtechnik optimiert anordnen. Mit entsprechender Optimierungssoftware zur Trendbildung kann der Lufteintrag bedarfsgerecht über die meist vorhandenen Gebläse stattfinden. Je nach Schwebverhalten der Schlammbestandteile wird die Belüftung zeitabhängig zugeschaltet (Air-Pulsing). Je nach Anlagengröße amortisiert sich durch die jährliche Energieeinsparung die Sanierung i. d. R. schon nach drei bis vier Jahren. [gerold.ebert@bit-ingenieure.de](mailto:gerold.ebert@bit-ingenieure.de)



## ENTWÄSSERUNGSKONZEPT FÜR NORDUMFAHRUNG

Die Stadt Heilbronn plant die Nordumfahrung der Stadtteile Frankenbach und Neckargartach, die die B39 mit der Neckartalstraße (L1100) verbindet. Im Auftrag der Entsorgungsbetriebe der Stadt Heilbronn hat die BIT Ingenieure AG für die rund vier Kilometer lange Strecke ein Entwässerungskonzept erstellt. In zehn Teilabschnitten schlagen die BIT Ingenieure unterschiedliche Maßnahmen vor. So ist unter anderem ein neues Regenrückhaltebecken mit einem Fassungsvermögen von rund 2.600 Kubikmetern vorgesehen. Nahe der Neckartalstraße ersetzt ein neues Regenüberlaufbecken mit Hochwasserpumpwerk das bestehende und veraltete Bauwerk. Von hier wird der unbelastete Regenwasserabfluss sowie die Mischwasserentlastung in einem neuen Druckkanal direkt in den Neckar ausgeleitet. [andreas.nussbaum@bit-ingenieure.de](mailto:andreas.nussbaum@bit-ingenieure.de)



Regenüberlaufbecken mit Hochwasserpumpwerk nahe der Neckartalstraße (Plan 074)

## NEUE BRÜCKE ÜBER DIE ENZ

Für die Stadt Mühlacker hat die BIT Ingenieure AG den Neubau der Herrenwaagbrücke über die Enz geplant. Die Unterkante der alten Brücke liegt im Hochwasserabfluss der Enz und ist statisch den Anforderungen nicht mehr gewachsen. Die nördlich versetzt gebaute neue Brücke erfordert den Ausbau der zweispurigen Landesstraße L1134 auf einer Länge von rund 200 Metern. Davon betroffen sind die Knotenpunkte „Unterm Berg“ und „Marktplatz“. Diese werden zu Kreisverkehren umgebaut. Dies verbessert den Verkehrsfluss und mindert die Lärmbelastung. Die neue Brücke wird mit Rad- und Gehwegen versehen. Rund um die neue Herrenwaagbrücke entstehen neue Grünflächen. [michael.grumann@bit-ingenieure.de](mailto:michael.grumann@bit-ingenieure.de)



## STAURAUMLIKANAL VERHINDERT ÜBERSTAU

Die BIT Ingenieure AG hat im Stadtteil Mörsch der Stadt Frankenthal einen rund 135 Meter langen Rechteckkanal als Kanalstauraum realisiert. Besonderheit: Dieser wird nicht ständig durchflossen, sondern nur bei Starkregen bzw. bei Rückstau in Anspruch genommen. Um Ablagerungen im flach verlegten Rechteckkanal zu verringern, wurde der bestehende Mischwasserkanal DN 300 in geschlossener Bauweise saniert und für den Abfluss des Schmutzwassers beibehalten. Die Maßnahme ergab sich als Folge einer hydraulischen Kanalnetzberechnung. Deren Ergebnis war, dass der Anfangsschacht im Pappelweg in Bezug auf die Deckenhöhe 30 cm niedriger liegt als die benachbarten, nachfolgenden Schächte. Bei Rückstau kommt es hier daher regelmäßig zu Überstau. Aus diesem Grund war ein Rückhaltevolumen unterhalb der Geländeoberkante notwendig. Der Vorteil des Rechteckkanals liegt hauptsächlich darin, dass er mit einer geringen Überdeckung (60 – 80 cm) verlegt werden und ein großes Rückhaltevolumen von 120 Kubikmetern geschaffen werden konnte. [julie.schwaller@bit-ingenieure.de](mailto:julie.schwaller@bit-ingenieure.de)



## Umziehen oder bleiben? – Bleiben!

Der Verpackungsspezialist Udo Zier in Furtwangen liegt im Wasserschutzgebiet und will erweitern. Die BIT Ingenieure AG hat für das Unternehmen ein Konzept entwickelt, das alle Auflagen erfüllt

Der Betrieb liegt idyllisch in der Talau der Breg. Noch gut 300 Meter sind es bis zu den ersten Häusern von Furtwangen. Die Katzensteigstraße führt in die andere Richtung mitten hinein in den Schwarzwald. Da ist es verständlich, dass Carsten Zier, Geschäftsführer der Udo Zier GmbH, den Standort ungern aufgeben will. Auch wenn die Verpackungsfabrik im Wasserschutzgebiet liegt und damit Bauverbot besteht, kein Hochwasserschutz für ein 100-jährliches Ereignis gewährleistet und die Erweiterung des Betriebes durch den Flächennutzungsplan nicht abgedeckt ist.

Dennoch: Carsten Zier will mit dem von Vater Udo Zier gegründeten Verpackungsunternehmen am Standort bleiben – und alle baurechtlichen, planungsrechtlichen, umweltrechtlichen und wasserwirtschaftsrechtlichen Rahmenbedingungen und Auflagen erfüllen. Für die BIT Ingenieure AG eine Herausforderung mit vielen Fragezeichen. „Unser Konzept hat dann aber alle behördlichen Prüfungen bestanden und sämtliche amtliche Bedenken ausgeräumt“, sagt Dipl.-Ing Rainer Christ

Für die Betriebserweiterung wird die Breg natur- und wasserschutzrechtlich vertraglich verlegt



Die Udo Zier GmbH liegt in der Wasserschutzzone II und ist bei Sturzfluten und HQ100-Ereignissen gefährdet. Das Konzept der BIT Ingenieure AG gleicht alle Auflagen aus und bietet ausreichend Überflutungsvorsorge

von den BIT Ingenieuren. Das Konzept weist nach, dass durch die Betriebserweiterung die Wasserversorgung von Furtwangen nicht beeinträchtigt ist. Um zu verhindern, dass Oberflächenwasser versickert, wird der Untergrund des kompletten Firmenareals mit einer Folie abgedichtet, das Wasser in die örtliche Kanalisation eingeleitet, kein Tropfen gelangt ins Grundwasser. Die Entwässerung wird völlig neu geordnet und dem neuesten Stand der Technik angepasst. Regenwasser wird oberflächennah gesammelt und über eine belebte Bodenzone gereinigt, gefiltert und in die Breg eingeleitet. Das Regenwassersammelbecken fasst rund 400 Kubikmeter. Es dient als HQ100-Schutz

und gleichzeitig als Löschwasserauffangbecken für den Havariefall.

Das Betriebsgelände selbst, die Infrastruktur sowie die Ver- und Entsorgungsleitungen, werden völlig neu geordnet, es entstehen neue Betriebsstraßen und Parkanlagen. Eine neue, zusätzliche Ein- und Ausfahrt zu den LKW-Umschlagplätzen entspannt die An- und Auslieferung. „Auf dem rund 2,3 Hektar großen Gelände wird erheblicher Aufwand betrieben. Für das Unternehmen aber lohnt es sich“, sagt Rainer Christ. Zier bleibt eine Zierde im Bregtal.

[rainer.christ@bit-ingenieure.de](mailto:rainer.christ@bit-ingenieure.de)  
[tobias.meyer@bit-ingenieure.de](mailto:tobias.meyer@bit-ingenieure.de)

## Attraktives Wohnen aus einer Hand

Für die Gemeinde Au am Rhein im Landkreis Rastatt erschloss die GkB mbH als Erschließungsträger zusammen mit der BIT Ingenieure AG das neue Wohngebiet „Hahnheck/Nußbaumgewann“

Die Gemeinde Au am Rhein liegt gleichermaßen nahe zu den Mittel- und Großzentren Rastatt, Baden-Baden und Karlsruhe. Mit seiner Lage in den Rheinauen bietet sich ausreichend Platz zum Erholen, Entspannen und für sportliche Aktivitäten. Das macht die Gemeinde attraktiv zum Wohnen, insbesondere für junge Familien. Der Gemeinderat hat deshalb

beschlossen, die mit dem Baugebiet Allmend in den 1990er Jahren eingeleitete Entwicklung am östlichen Ortsrand fortzusetzen und das rund 5,4 Hektar große Baugebiet „Hahnheck/Nußbaumgewann“ zu erschließen.

Nachdem die Gemeinde Au am Rhein mit der Erschließung des Baugebietes „Mühlwört“ in den Jahren 2005/2006 bereits gute Erfahrungen mit der GkB mbH und den BIT Ingenieuren (seinerzeit noch Ingenieurbüro Miltner) gemacht hatte, stand schnell fest, dass das Gebiet „Hahnheck/Nußbaumgewann“ auch mit der GkB und den BIT Ingenieuren erschlossen werden sollte. „Das Areal umfasst 59 Baugrundstücke für 50 Ein- und Zweifamilienhäuser sowie 10 Doppelhäuser mit insgesamt 64 Wohneinheiten“, sagt Dipl.-Ing. Andreas Klaus, Geschäftsführer der GkB mbH.

Zusammen mit dem für die städtebauliche Planung verantwortlichen Büro Essmann & Partner konnte der Bebauungsplan von Beginn an mitentwickelt und optimiert werden. Die notwendigen Ausgleichsmaßnahmen wurden vollständig in-



nerhalb des Baugebiets realisiert. Dies führte zwar zu einer geringeren Nettobaulandfläche, aber wegen der stärkeren Durchgrünung zu einer höheren Attraktivität des Gebietes. Die Haupterschließungsachse wurde so ausgerichtet, dass für eine durch das Baugebiet verlaufende Abwasserdruckleitung DN 500 verbleiben konnte und nicht mit hohen Kosten verlegt werden musste.

Den BIT Ingenieuren waren alle Fachplanungen (Entwässerung, Wasserversorgung, Straßenbau und Landschaftsplanung) übertragen. So konnte jederzeit in enger Abstimmung mit dem verantwortlichen Projektleiter der GkB mbH die Wirtschaftlichkeit der Planungen und die Auswirkungen auf die von den Grundstückseigentümern zu bezahlenden Erschließungskosten diskutiert werden. Zu optimieren war insbesondere die Höhenentwicklung des Baugebietes unter der Berücksichtigung der hohen Grundwasserstände in Au am Rhein, vertraglicher Aufschüttungshöhen und Berücksichtigung zukünftiger Erweiterungsflächen nach

Süden oder Osten. Angesichts der in Au am Rhein zu erzielenden Grundstückspreise wurde zusammen mit dem Umlegungsausschuss der Gemeinde und dem öffentlich bestellten Vermesser die Einwurfs- und Zuteilungswerte festgelegt. Die Erschließungskosten durften maximal 105 Euro/m<sup>2</sup> betragen und konnten von der GkB und zur Freude der Grundstückseigentümer letztlich um ca. 10 Prozent unterschritten werden.

Dank kurzer Entscheidungswege, der konstruktiven Mitwirkung der Gemeinde und der Grundstückseigentümer vergingen zwischen dem Satzungsbeschluss im Januar 2015 nur knapp zwei Jahre, bis das fertig erschlossene Baugebiet am 2. Dezember 2016 der Gemeinde und den bauwilligen Grundstückseigentümern übergeben werden konnte.

[a.klaus@gkb-ag.de](mailto:a.klaus@gkb-ag.de)  
[guillaume.fx@bit-ingenieure.de](mailto:guillaume.fx@bit-ingenieure.de)

Die GkB mbH ist ein 100%iges Tochterunternehmen der BIT Ingenieure AG



**KOORDINIERTE LEITUNGSPLANUNG**

Ende Betrieb Aula  
Ende Betrieb Volksbank + Tiefgarage mit Zufahrt

**EINSCHRÄNKUNGEN ÖFFENTLICHER VERKEHR**

Fällen Bäume Bismarckallee  
Bauzeitliche Umverlegung Radweg  
Kleine Bismarckallee - Sperrung  
Eisenbahnstraße - Sperrung Gehweg +  
halbseitige Sperrung  
Sperrung Rosastraße für Versetzen RW-Schacht

**UMVERLEGUNG LEITUNGEN + ANLAGEN**

Rückbau Werbesäule, Telekom-Tel., Briefkasten  
Rückbau Schaltschränke (bn-Netz)  
Rückbau Steuergerät LSA + Steuerungskabel (GuT)  
Verlegung RW-Kanal Kleine Bismarckallee Nord  
Versetzung Schacht + Abläufe  
Kleine Bismarckallee Süd  
Rückbau Anschluss Wasser AW80,  
Löschwasser AW 150  
Rückbau Anschluss Gas VGM  
Unterbrechung Gas VGN + VGM Kleine  
Bismarckallee  
Verlegung VGM + Teile VGN nach Verbau Südseite  
Baugrubenaushub TG-Rampe  
Unterbrechung Fernwärme (ca. in den  
Sommerferien)

Dükerung + Verlegung FW-Leitung neu  
Sicherung Strom Kleine Bismarckallee  
Verlegung Strom Kleine Bismarckallee  
über fertige Rampe

Einrichtung + Betrieb Baustrom Phase

Abbruch (ca. 30 kVA)

Einrichtung + Betrieb Baustrom Phase Bau  
(ca. 430 kVA)

Einrichtung Ersatztrasse Strom

Eisenbahnstraße Nord

Trennung 20 kV, Ummuffung,

Ausschleifung Trafos Voba

Abschaltung Strom Eisenbahnstraße,

Ersatztrasse

Verlegung endgültige Stromtrasse

Eisenbahnstraße

**ABBRUCH, ROH- UND AUSBAU**

Entkernung Aula

Entkernung Volksbank + Hotel

Oberirdischer Abbruch Aula

Oberirdischer Abbruch Volksbank + Hotel

Verbau + unterirdischer Abbruch

Aufbau + Betrieb Krane (Leitungsverlegungen  
abgeschlossen)

Rohbau

Siegerentwurf von Stararchitekt Hadi Teherani für das neue  
Volksbank-Gebäude in Freiburg mit Vier-Sterne-Hotel  
sowie Aula, Musikräumen und Büros für das St. Ursula-Gymnasium.

Motive: Hadi Teherani Architects  
Rendering: Panoptikon



# Hochkomplexe Planung

Für den Neubau der Volksbank in Freiburg hat die BIT Ingenieure AG die koordinierte Leitungsplanung übernommen – eine hochkomplexe Aufgabe

Lange wurde überlegt, aber dann hat man sich doch entschlossen, den Hauptsitz der Volksbank in Freiburg gegenüber dem Hauptbahnhof an der Bismarckallee mit samt dem angegliederten Hotel abzubrechen und neu zu bauen. Das ca. 6.000-Quadratmeter-Filetgrundstück am Eingang der City wird für rund 105 Millionen Euro mit einem beeindruckenden Gebäude aus Glas und Aluminium nach einem Entwurf von Architekt Hadi Teherani überbaut. Dieses enthält neben der Volksbank mit großzügiger Schalterhalle auch das Vier-Sterne-Hotel mit 150 Zimmern sowie eine Aula mit 600 Plätzen, Musikräume und Büros für das benachbarte St. Ursula-Gymnasium. Bauherr ist die Bauherrengemeinschaft Bismarckallee, bestehend aus der Volksbank Freiburg und dem Breisgauer Katholischen Religionsfonds. Mit dem oberirdischen Abbruch und der Entkernung des bestehenden Gebäudekomplexes wird im Spätherbst dieses Jahres begonnen, ab Mitte 2018 geht es mit dem Rohbau für das neue Ensemble los. In diesem Zuge entsteht auch eine neue, mehrgeschossige Tiefgarage mit neuer Zufahrts- und Ausfahrtsrampe von der Bismarckallee.

## FÜR LEITUNGEN UND KANÄLE SZENARIEN ENTWICKELT

Das Problem: Die bestehenden Ver- und Entsorgungsleitungen in der kleinen Bismarckallee sind beim Abriss und beim Neubau der zukünftigen Tiefgaragenzufahrt im Weg. Und nicht nur das: Auch sämtliche Stromkabel im nördlichen Gehweg der Eisenbahnstraße sowie zwei Trafostationen befinden sich im Baugrubenbereich für den neuen Gebäudekomplex. Die BIT Ingenieure AG hat vom Generalplaner, der Ed. Züblin AG, Bereich Freiburg, den Auftrag bekommen, die gesamte Leitungsplanung zu

koordinieren – eine komplizierte Angelegenheit. Für Gas, Wasser, Strom, Verteilerschränke, Trafostationen, Fernwärme, Telefon, Ampelsteuerung, Beleuchtung, Regenwasserkanäle, Schächte sowie für alle Leitungen, Kabel und Kanäle müssen Szenarien entwickelt werden, um einerseits den Abriss und den späteren Baubetrieb sicherzustellen, andererseits die volle Ver- und Entsorgung auch der umliegenden Gebäude ohne Unterbrechung zu gewährleisten. „Bevor überhaupt mit dem Abbruch und dem Bauen begonnen werden kann, müssen viele Leitungen, Kabel und Kanäle umgelegt, einige Strecken redundant ausgelegt oder teilweise sogar über einen gewissen Zeitraum stillgelegt werden“, erklärt Ernst Thomann von der BIT Ingenieure AG. Das bedeutet, sich bereits im Vorfeld mit den Betreibern von Anlagen – der Stadt, der Telekom, der Post, den Ver- und Entsorgungsunternehmen – abzustimmen und einen detaillierten Plan auszuarbeiten, wann welche Maßnahmen zu ergreifen sind; selbst für einen öffentlichen Briefkasten, eine Telefonzelle, eine beleuchtete Werbesäule, eine Ampel und diverse Schaltschränke, die sich in der zukünftigen Baustellenzufahrt befinden, müssen für die gesamte Bauzeit neue Plätze gefunden werden.

## BETEILIGTE ZUSAMMENBRINGEN UND VERANTWORTLICHKEITEN VERTEILEN

Zwei weitere Beispiele für den Aufwand, der betrieben werden muss: Für den Neubau der Tiefgaragenzufahrt muss die vorhandene Fernwärmeleitung in der kleinen Bismarckallee vollständig außer Betrieb genommen werden, da sie ansonsten auf halber Höhe die neue Zufahrt kreuzen würde. Diese Wärmeleitung versorgt aber auch ein benachbartes Schulzentrum und eine Sporthalle mit Warmwasser. Diese Versorgung darf zu

keiner Zeit unterbrochen werden. Damit die Tiefgaragenrampe aber dennoch gebaut werden kann, muss im Vorgriff eine Ersatztrasse durch die parallel verlaufende Poststraße gebaut werden. Ähnlich verhält es sich mit der Stromversorgung: Für den Rückbau der heutigen Volksbank und des Hotels müssen im Vorgriff zwei in den Gebäuden befindliche Trafostationen außer Betrieb genommen und zurückgebaut werden. Doch damit dies überhaupt erfolgen kann, müssen in der Eisenbahnstraße vorab neue Kabel verlegt, alte Kabel stillgelegt und teilweise umgeschlossen werden; und dies alles, ohne dass es zu Beeinträchtigungen bei der Stromversorgung im Umfeld kommt. Die Bauabläufe müssen so koordiniert sein, dass alle erforderlichen Arbeiten so rechtzeitig abgeschlossen sind, dass beim Rückbau der Gebäude und Beginn des Baugrubenaushubs alle Leitungen in und entlang der Gebäude stillgelegt sind und dennoch die Ver- und Entsorgung für das Umfeld ohne Unterbrechung gewährleistet wird.

## EINFLUSS VON ANDEREN BAUMASSNAHMEN

Bei der Planung müssen viele Details berücksichtigt werden bis hin zur Frage, wann und wo genau ein Kran gestellt werden muss und deshalb im Vorfeld Leitungen anders zu verlegen sind. Letzten Endes geht es um eine komplexe Baustellenlogistik auf sehr engem Raum mit vielen Abhängigkeiten, die nicht nur das unmittelbare Bauumfeld betrifft. „Andere Baumaßnahmen in der Nähe können ebenso Einfluss haben auf die Koordination der Leitungsplanung und auf die Verkehrsführung im unmittelbaren Umfeld der Baustelle“, sagt Ernst Thomann.

[ernst.thomann@bit-ingenieure.de](mailto:ernst.thomann@bit-ingenieure.de)  
[matthias.bents@bit-ingenieure.de](mailto:matthias.bents@bit-ingenieure.de)



## BIT INTERNATIONAL MITARBEITER MIT MIGRATIONSHINTERGRUND

Die BIT Ingenieure sind global ausgerichtet. Zumindest was die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter angeht. Sie kommen aus Kasachstan, Kroatien, Österreich oder Griechenland, Spanien oder Frankreich, Rumänien, Mazedonien oder Polen, Russland, Bangladesch oder China. Derzeit arbeiten über 20 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter mit „Migrationshintergrund“ aus 11 Nationen bei der BIT. Wie sie zur BIT gekommen sind, erzählen sie selbst. In dieser Ausgabe der BITNEWS berichtet **GUILLAUME FIX** vom Standort Karlsruhe.



Ich lebe im Elsaß und habe schon als Kind Deutsch gelernt, weil viele in meinem Geburtsort deutsch sprechen. Nach der Schule habe ich deshalb ein trinationales Studium begonnen. Voraussetzung dafür sind gute Deutschkenntnisse. Trinationales Studium bedeutet, je zwei Semester in Frankreich, in der Schweiz und in Deutschland zu absolvieren. Die ersten zwei Semester studierte ich an der Hochschule in Straßburg, die nächsten zwei an der Hochschule in Mutens bei Basel. Dann kam ein Praxissemester bei der Hochbaufirma Pertuy in Frankreich. Meinen Bachelor machte ich dann an der Hochschule in Karlsruhe. Auch meine Masterarbeit über „Spülung von Trinkwasserleitungen“ entstand an der Karlsruher Hochschule in enger Zusammenarbeit mit den Stadtwerken Karlsruhe.

Nach dem Studium war ich zunächst neun Monate bei einem Spezialisten für Stützmauern, die Bausanierungstechnik GmbH in Gernsheim, beschäftigt als Akquisiteur für den französischen Markt. Im Sommer 2012 bewarb ich mich dann beim Büro Miltner in Karlsruhe, das in der BIT Ingenieure AG aufgegangen ist.

Die Arbeit bei den BIT Ingenieuren ist abwechslungsreich und sehr breit angelegt. Von der Trinkwasserleitung bis zum Hochbehälter bearbeite ich den gesamten Trinkwasserbereich. Wir sind ein gutes Team und die Arbeit macht richtig Spaß. Deshalb komme ich auch gerne jeden Tag über die Grenze hierher.

Derzeit wohne ich noch in Hagenau. Bald ist aber mein neues Wohnhaus in Riedseltz unweit der deutschen Grenze zur Pfalz fertig. Dann habe ich es nicht soweit nach Karlsruhe. Ein Problem bleibt aber die Rheinbrücke, auf der sich der Verkehr oft staut.

Ich könnte zwar wieder in Frankreich arbeiten, fühle mich aber bei den BIT Ingenieuren wohl. Morgens früh anfangen und dafür abends früher zuhause zu sein – diese deutsche Arbeitsmentalität kommt mir sehr zugute. Was mir bei mir zuhause gefällt ist die ländliche Umgebung und vor allem das gute Essen.

Das Verhältnis zu den Kolleginnen und Kollegen bei den BIT Ingenieuren ist sehr gut. Wir helfen uns gegenseitig und verstehen uns. Alle sind offen füreinander. Das hängt sicher auch mit an der multikulturellen Mischung. Außer mir arbeiten in Karlsruhe mit Julie Schwaller und Peter Sevouse noch zwei weitere Franzosen im Team, Bub Justin schreibt bei uns gerade seine Bachelorarbeit und wird vielleicht auch bleiben. Miteinander kommunizieren ist kein Problem, auch nicht auf der Baustelle. Mein Pfälzisch-Badischer Kauderwelsch mit elsässischem Zungenschlag wird sehr gut verstanden und kommt sympathisch rüber. Beim Schreiben stehen mir die Kolleginnen und Kollegen zur Seite.

## FIT FÜR DEN JOB – BETRIEBSINTERNES GESUNDHEITSMANAGEMENT

Gesunde Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter sind leistungsbereit und motiviert. Für die BIT Ingenieure AG ist Gesundheitsmanagement deshalb eine zentrale Säule der Mitarbeiterführung. Die Gesellschaft hat daher die „praeveneo“, ein Dienstleister für Gesundheitsvorsorge, beauftragt, eine Work-Life-Management-Strategie auszuarbeiten. Beim Kick-Off-Meeting im Rahmen des vierten Arbeitertages in Rottweil stellten Sportwissenschaftler Michael Peitz und Business Coach und Resilienztrainerin Jutta Crombie von praeveneo das Konzept vor. In den Wochen danach startete das Team mit den ersten ganztägigen Seminaren.

Auftakt war das Seminar „Gesunde Führung“ in Karlsruhe, bei dem die Führungskräfte neue Erkenntnisse über den gesunden Umgang mit weisungsgebundenen Kolleginnen und Kollegen erwarben. An allen Standorten schloss sich das Seminar „Stress gesund managen“ an. Ende des Jahres ging es bei „Top in Form“ um Ernährungstipps, wie man richtig trainiert und sich fit hält. Dieses Seminar fand an allen Standorten statt. Die Resonanz auf die Angebote war sehr gut. „Mir hat das Stress-gesund-managen-Seminar sehr geholfen, mit Anspannungen gezielter umzugehen und meine Abläufe besser einzutakten“, sagt Dipl.-Ing. (FH) Thomas Krämer von den BIT Ingenieuren am Standort Freiburg. „Das Seminar Top in Form hat mir für manches neu die Augen geöffnet. Als passionierter Radfahrer weiß ich jetzt, worauf ich noch achten muss und dass richtige Ernährung ein zentraler Baustein der Fitness ist“, erklärt Andreas Klaus vom BIT-Standort Karlsruhe. Derzeit laufen die Vorbereitungen für die Seminare im kommenden Jahr.

Michael Peitz (rechts) und Jutta Crombie beim Kick-Off-Meeting Gesundheitsmanagement in Rottweil



## Leuchtende Kristalle – und Augen

Beim vierten Arbeitertag der BIT Ingenieure AG bewunderten die Kolleginnen und Kollegen im Museum „Welt der Kristalle“ in Dietingen die Leuchtkraft von Amethysten und bekamen funkelnde Augen beim Auftritt von Standup-Comedian Manuel Wolff

Es war ein entspannter Tag mit rustikalem Mittagessen, feinen Fingerfoods am Abend, einem weiterbildenden Museumsbesuch, hausinternen, standortübergreifenden Informationen und einem Überraschungsauftritt, der bei allen gut ankam. Beim vierten Arbeitertag der BIT Ingenieure AG in Dietingen im Landkreis Rottweil, organisiert von den Kolleginnen und Kollegen aus Villingen-Schwenningen, ging es geruhsam zu. Am Vormittag tauchten die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter im hoch modernen Mineralien- und Fossilienmuseum „Welt der Kristalle“ in Dietingen in den Kosmos von Amethysten, versteinerten Wäldern, Saurierskeletten – darunter auch der Kopf eines Tyrannosaurus Rex – und Fossilien aus aller Welt ein. Anschließend ging es zum Brauereigasthof „Zum Pflug“ in Rottweil, wo man bei schönem Wetter den Rest des Tages mit vielen Gesprächen verbrachte.

Nach dem Mittagessen stellte Sportwissenschaftler Michael Peitz und Resilienztrainerin Jutta Crombie von „praeveneo“ aus Karlsruhe – eingeführt und vorgestellt von BIT-Vorstand Dr.-Ing. Volker Mörgenthaler – ein Konzept für das Betriebliche Gesundheitsmanagement vor, das inzwischen standortübergreifend angelaufen ist.

Um 17 Uhr dann die ersehnte Überraschung: Standup-Comedian und Musiker Manuel Wolff unterhielt mit Ausschnitten aus seinem neuen Programm „Folgendes“. Highlight war ein improvisierter Eurovision Song Contest. Gegen 22 Uhr schließlich hieß es, sich zu verabschieden.



## SPORT-TICKER

Beim **HEILBRONNER FIRMENLAUF** am 27. Juli dieses Jahres sind die BIT Ingenieure erneut mit vier Teams gestartet. Auf der 5,7 Kilometer langen Strecke lief Team BIT 1 am schnellsten und erkämpfte sich unter 643 Männerteams einen sehr guten Platz 216. Die Starriege war allerdings das Frauenteam BIT 2. Unter 204 reinen Frauenteams ließen sie 175 hinter sich und sicherten sich mit Platz 29 eine Position unter den Top 30!!



Beim diesjährigen **PADDEL-EVENT** um den Stadtwerkecup im Rahmen des Karlsruher Hafens-Kultur-Festes gingen am 23. Juni wieder zwei Teams der BIT Ingenieure an den Start: ein Herrenteam und ein Damenteam. Bei einer starken Konkurrenz mit 40 Teams kam das Herrenteam diesmal nicht über den Hoffnungslauf hinaus, die Damen mussten sich im Zwischenlauf geschlagen geben. Spaß hat es trotzdem gemacht.



Beim diesjährigen **„B2RUN“** in Karlsruhe am 9. Juni dieses Jahres ging ein 14-köpfiges Team der BIT Ingenieure AG an den Start. Bei rund 7.000 Teilnehmern blieben sechs Läufer auf der 6,1 Kilometer langen Strecke unter 30 Minuten und schafften es in die Top-1000. O.k. - einer lief genau 30:00:04 - Die vier hundertstel können vernachlässigt werden ...



## NACHWUCHSFÖRDERUNG I JUNGE INGENIEURTALENTE BAUEN EINE SPRUNGSCHANZE



Die Jury (v. l.): Dipl.-Ing. Andreas Nußbaum von der BIT Ingenieure AG, Ruben Kratky, Dr.-Ing. Frank Breinlinger, Dipl.-Ing. Guido Ludescher, Dipl.-Ing. Lilly Kunz-Wedler und Prof. Dr.-Ing. Klaus-Peter Meßmer

Die Sieger des Schülerwettbewerbs „IDEENSprINGen“ der Ingenieurkammer Baden-Württemberg (INGBW) stehen fest: Die beiden besten Skisprungschanzen von 812 Modellen, eingereicht von etwa 2.200 Schülern aus ganz Baden-Württemberg, stammen von Acht- und Neuntklässlern aus Schömburg (Zollernalbkreis) und Stuttgart. Der Schülerwettbewerb der Ingenieurkammern wurde in diesem Jahr in insgesamt zwölf Bundesländern ausgelobt. „Der Wettbewerb soll die Neugierde auf die naturwissenschaftlichen und technischen Fächer wecken“, erläuterte INGBW-Präsident Prof. Dr.-Ing. Stephan Engelsmann. „Der Beruf des Bauingenieurs ist vielseitig und spannend. Das möchten wir mit dem Wettbewerb und den jährlich wechselnden Aufgaben zeigen. Mit welcher Kreativität und welchem technischen Verständnis viele Schüler diese Aufgabe lösen, überrascht uns jedes Jahr aufs Neue. Wenn sich einige davon für ein ingenieurwissenschaftliches Studium entscheiden, haben wir viel erreicht. Denn die technischen Berufe in unserem Land brauchen dringend Nachwuchs“, sagte Engelsmann. Das bestätigt auch Jury-Mitglied Dipl.-Ing. Andreas Nußbaum von den BIT Ingenieuren.

## SOZIALE VERANTWORTUNG

Die BIT-Ingenieure AG übernimmt soziale Verantwortung für die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter. So litt der griechische Mitarbeiter Dipl.-Ing. Vasileios Pratsatzis trotz guter Einbindung ins Team unter Heimweh. Die monatelange Trennung von der Familie setzte ihm zu. Die BIT Ingenieure haben ihm deshalb einen Heimflug bezahlt und ihn finanziell unterstützt, damit die Familie im letzten Jahr über die Sommerferien nach Deutschland kommen konnte. Jetzt zieht die Familie nach Deutschland um.

## NACHWUCHSFÖRDERUNG II TAG DER OFFENEN TÜR BEI DER DHBW MOSBACH

Die BIT Ingenieure AG präsentierte sich am 15. Juli dieses Jahres am Tag der offenen Tür der DHBW in Mosbach. Zusammen mit über 100 Partnern der Dualen Hochschule warb die Gesellschaft für Jobs und Karriereöglichkeiten an den fünf Standorten der BIT Ingenieure und gab wichtige Hinweise, worauf es bei einer Bewerbung ankommt. M. Sc. Mara Elisa Sefrin hielt einen Vortrag über eine Verkehrsplanung, an der Duale Studenten der BIT Ingenieure mitgewirkt haben. Vorstandsmitglied Ulrich Mörgenthaler beantwortete Fragen der am Studium Interessierten und stellte die einzelnen Standorte vor.

Die DHBW Mosbach und Bad Mergentheim bietet insgesamt 23 Studienrichtungen an. Die BIT Ingenieure AG bietet die Möglichkeit für eine Ausbildung zum Bachelor of Engineering (B. Eng.) im Studiengang Bauwesen - Projektmanagement, Fachrichtung Tiefbau. Die Schwerpunkte sind in den Disziplinen Geotechnik, Wasser- und Straßenbau sowie der zugehörigen Maschinenteknik angesiedelt. Eingesetzt werden die Absolventen in Planung, Ausführung und Überwachung von Baumaßnahmen im Bereich Wasserbau oder Verkehrsinfrastruktur. Für 2018 bietet die BIT Ingenieure AG



noch vier Studienplätze für die Studienfachrichtung Baumanagement. Die ersten Bewerbungen sind bereits unmittelbar nach dem Tag der offenen Tür eingegangen. „Für uns war es insgesamt ein lohnender Tag in Mosbach“, resümiert Ulrich Mörgenthaler.

Die BIT Ingenieure AG fördert den wissenschaftlichen Nachwuchs. Derzeit sind an den Standorten vier DHBW-Studentinnen und -studenten beschäftigt.

## NACHWUCHSFÖRDERUNG III Praktikanten, Masterarbeiten etc.

Die Nachwuchsförderung liegt den BIT Ingenieuren am Herzen. „Wir geben Praktikanten die Möglichkeit, Ingenieurluft zu schnuppern“, sagt Dipl.-Ing. Thomas Brendt. Pro Jahr sind im Schnitt knapp 20 Praktikanten in den Büros, wobei die Dauer der Praktika sehr unterschiedlich ist. Schüler (BOGY - Berufs- und Studienorientierung am Gymnasium; BORS - Berufsorientierung an der Realschule) sind in der Regel nur eine Woche im Büro und haben andere Aufgaben als Studenten, die meist mehrere Monate mitarbeiten.

Schüler sollen vor allem einen Einblick in die unterschiedlichen Themen eines Ingenieurbüros bekommen und werden zielgerichtet in einzelne Bereiche wie Wasserversorgung, Hochwasserschutz oder Straßenplanung eingebunden. Dabei stehen das Sichten von vorhandenen Projektunterlagen, Baustellenbesuche und Übungsaufgaben im Vordergrund.

Studenten besitzen bereits diverse Grund- und Fachkenntnisse und arbeiten in Projekten mit. Die Inhalte / Arbeiten sind sehr vielfältig und teilweise auch von Standort zu Standort unterschiedlich. Folgende Arbeiten werden u. a. durchgeführt:

- Ortsbegehungen / Fotodokumentationen
- Aufbereitung von Daten in geografischen Informationssystemen (GIS, Excel), Bearbeitung von Datenbanken
- Unterstützung bei Vermessungsarbeiten

- Aufbau von Simulationsmodellen, Durchführung von Modellrechnungen (Hydrologie, Hydraulik etc.)
- Bearbeitung von Zeichnungen
- Unterstützung bei Massenermittlungen und Rechnungsprüfungen
- z. T. eigenständige Bearbeitung kleinerer Planungen
- Baustellenbesuche

Über die Durchführung von Praktika ergeben sich natürlich gute Kontakte zu potenziellen späteren Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern. Beide Seiten lernen sich kennen und wissen so bereits, was bei einer späteren Zusammenarbeit jeweils auf sie zukommt. So wurden beispielsweise an den Standorten Freiburg und Karlsruhe in den letzten Jahren bereits 16 Praktikanten als Ingenieure, Hydrologen, Techniker oder Zeichner „übernommen“.

Neben der reinen Nachwuchsförderung ergibt sich für BIT Ingenieure aber auch eine Verbindung zu Hochschulen / Universitäten. Das gleiche gilt auch für die Durchführung von Bachelor- und Masterarbeiten. Bei solchen Arbeiten können über vorhandene Projekte hinaus wissenschaftliche und praktische Ergebnisse erzielt werden. Es werden entsprechende Arbeiten in den Bereichen Wasserversorgung, Verkehrs- und Straßenplanung, Entwässerung, Hochwasserschutz und insbesondere in der Modellierung angeboten und durchgeführt.

Standorte der

**BIT** | INGENIEURE



## ... die Experten für Wasser-, Verkehrs- und Stadtplanung

### IMPRESSUM

HERAUSGEBER: BIT Ingenieure AG · Am Storrenacker 1 b · 76139 Karlsruhe · Phone: +49 721 96232-10 · E-Mail: [info@bit-ingenieure.de](mailto:info@bit-ingenieure.de) · Internet: [www.bit-ingenieure.de](http://www.bit-ingenieure.de)  
V. i. S. d. P.: Dr.-Ing. Volker Mörgenthaler, Dipl.-Ing. Andreas Klaus, Dipl.-Ing. (FH) Ernst Thomann | REDAKTION: BIT Ingenieure AG in Zusammenarbeit mit Helmut Müller, Creativ Text, Heilbronn | GESTALTUNG: Creativ Text · Werderstraße 134 · 74074 Heilbronn · Phone: +49 7131 89728-75 · E-Mail: [helmut.mueller@creativ-text.de](mailto:helmut.mueller@creativ-text.de) · Internet: [www.creativ-text.de](http://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](mailto:info@laub.de) · Internet: [www.laub.de](http://www.laub.de) | FOTOGRAFIE/ BILDMOTIVE: Audi (10), Guillaume Fix (36), Fotolia (3), Ingenieurkammer Baden-Württemberg (38), Katharina Klein (34), Helmut Müller (1), Hadi Teherani Architects (32), Holger Tuttas Media (15), Verkehrsministerium Baden-Württemberg (7), Wikipedia\_Elya (16), 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.