



Visualisierung der Umsetzung in der Rotteck-Garage

Fachwissen

Taumittel setzen Bausubstanz zu

■ Die Instandsetzung der Rotteck-Garage in Freiburg ist derzeit eine der größten Tiefgaragen-Sanierungen in Deutschland. 8,3 Millionen Euro wird das Projekt kosten. Und wie in fast allen Fällen haben Taumittel den meisten Schaden angerichtet – so dass mittelfristig sogar die Standsicherheit gefährdet gewesen wäre.

Die Verschleißerscheinungen und Schäden an der über 40 Jahre alten Tiefgarage waren bereits mit bloßem Auge erkennbar. Dennoch wurden für ein fundiertes Instandsetzungskonzept weitere Informationen benötigt. Deshalb führte die Ingenieur-Gesellschaft für Bauwerkserhaltung (IGB), eine Tochter von AGP, zunächst eine umfassende Schadensanalyse durch. Über Sondierungsöffnungen und eine teilweise Entfernung von Gussasphalt und Zementestrich bestimmten die Experten wichtige Parameter wie Oberflächenbeschaffenheit, Betondruckfestigkeit, Chloridgehalt, Korrosionspotenzial und Karbonatisierungstiefe.

Das Ergebnis: Die Bodenbeläge wiesen Schäden in Form von Rissen und Hohllagen auf. Zudem konnten die Spezialisten im darunter liegenden Stahlbeton deutlich erhöhte Chloridwerte nachweisen. Die Chloride stammen aus Taumitteln, die im Winter über die Fahrzeuge in die Tiefgarage eingebracht werden. Chloride sind für den Beton unschädlich, können aber Korrosionen am Bewehrungsstahl auslösen. Dadurch kommt es zu einer Verrostung, die sich auch auf die Standsicherheit auswirken kann – ein weit verbreitetes Schadensbild, nicht nur in älteren Tiefgaragen. ▶



Editorial



Josef Kaiser
Geschäftsführer

Liebe Leserinnen, liebe Leser,

Trinkwasser, Abwasser, Tauwasser: Auf ganz unterschiedliche Art und Weise wirkt Wasser auf unser Leben, aber auch auf unsere Bauwerke ein. Wir von AGP stellen Ihnen gerne unser gesamtes Wissen zur Verfügung – damit sich Wasser sinnvoll nutzen lässt und negative Folgen so gering wie möglich bleiben. Einige Beispiele haben wir auf den folgenden Seiten zusammengestellt.

Viele Grüße und viel Spaß beim Lesen!





Instandsetzung Rotteck-Garage

Ursache ist meist ein fehlender Oberflächenschutz sowie eine ungenügende Entwässerung. So auch in Freiburg. Hier war kein ausreichend starkes Gefälle vorhanden, um das Tauwasser auf kürzestem Weg abzuleiten. Zudem befindet sich die Tiefgarage teilweise unter der Fußgängerzone. Hier ergab eine Belagsöffnung, dass zwar eine Abdichtung vorhanden ist. Allerdings war diese im Laufe der Jahre so rissig und spröde geworden, dass von oben ebenfalls salzhaltiges Tauwasser eindringen konnte. Auch Pfeiler- und Wandflächen wiesen bereits Schäden auf. Die durch die Korrosionen am Bewehrungs-

stahl verursachten Querschnittsverluste waren so erheblich, dass Standsicherheitsprobleme zu erwarten waren. Dabei tragen die Stützen nicht nur die Last der Tiefgarage, sondern teilweise auch die des darüber gebauten Warenhauses. Vor dem Hintergrund, dass die Tiefgarage weitere 30 Jahre lang betrieben werden soll, erarbeitete IGB ein umfangreiches Instandsetzungskonzept, das auch eine Erneuerung der Haustechnik einschließt. Vorrangig galt es, den Korrosionsschutz der Bewehrung wieder herzustellen. Generell kamen zwei alternative Verfahren in Frage: der Kathodische Korrosionsschutz und die Repassivierung des Bewehrungsstahls. Beim Kathodischen Korrosionsschutz wird ein Dauerstrom mit geringer Stärke an den Bewehrungsstahl angelegt. Dies unterbindet die Korrosion wirksam. Bei der Repassivierung des Bewehrungsstahls wird der chloridhaltige Beton entfernt und ersetzt.

Auf Basis dieser zwei Verfahren stellte IGB verschiedene Instandsetzungsvarianten vor und diskutierte sie intensiv mit dem Auftraggeber, der Freiburger Kommunalbauten GmbH. Letztendlich fiel die Entscheidung für die Repassivierung. Zusätzlich zum chloridbelasteten Beton wurden drei weitere Zentimeter abgetragen, um ein verbessertes Gefälle herstellen zu können. Sowohl die Geschossdecken als auch Wände und

Stützen wurden mit einer Beschichtung versehen, welche die Aufnahme von Schadstoffen und Wasser verhindert. Zur Instandsetzung gehört dabei auch ein freundliches Farbkonzept, das eine einfache Orientierung erlaubt. Seit dem Baubeginn im Januar wird die Baustelle intensiv durch die IGB-Ingenieure vor Ort betreut. Sie stellen die korrekte Ausführung hinsichtlich Kosten, Termine und Qualität sicher. Geplant ist, die beiden ersten Ebenen bis zum Weihnachtsgeschäft 2012 fertig zu stellen. Der zweite Bauabschnitt erfolgt dann bis Frühsommer 2013.



Markus Kindl Dipl.-Ing. (FH)
 Sie haben noch Fragen?
 Rufen Sie mich einfach an!
 Telefon 07351 34954 - o
 markus.kindl@igb-sued.de

Trockene Keller für Wohngebiet „Im Brühl“

■ Tauwetter, zusätzliche Niederschläge – und schon wieder standen Straßen und Keller im Wohngebiet „Im Brühl“ unter Wasser. Für den Entsorgungsbetrieb Senden ein unhaltbarer Zustand. Die Stadt Senden beauftragte deshalb AGP mit der Untersuchung des Schmutzwassernetzes. Die Studie wurde im Dezember 2010 abgeschlossen. AGP konnte bei der Studie vor allem durch Kompetenz und Schnelligkeit überzeugen und erhielt dadurch auch den Auftrag für die Planung und Bauüberwachung.

Mit dem Bau eines Umgehungssammlers wurden die Ergebnisse dieser Studie nun umgesetzt. Der Umgehungssammler führt das Schmutzwasser, das bisher aus den angrenzenden Ortsteilen Wullenstetten und Aufheim in die Brühler Kanalisation geleitet wird, an dem Wohngebiet vorbei. So wird das Schmutzwassersystem „Im Brühl“ entlastet.

Um entsprechende Synergieeffekte mit anderen Bauvorhaben zu schaffen, wurden die ersten beiden Teilstücke



Umgehungssammler des Wohngebietes „Im Brühl“

vorgezogen. Im ersten Bauabschnitt von März bis Mai 2011 erfolgte eine Leitungspressung unterhalb der angrenzenden Bahnlinie. Neben dem von AGP geplanten Schmutzwassersammler verlegten die Stadtwerke Ulm dort zusätzlich eine Fernwärmeleitung sowie eine Kabeltrasse. Auch im zweiten Bauabschnitt von August bis November 2011 nutzte AGP den Vollausbau der Haydnstraße, um für den Kunden eine kosten- und zeitsparende Lösung umzusetzen. Im Herbst 2011 wurde dann der Bau des dritten und größten Abschnitts des Schmutzwasser-Umgehungssammlers ausgeschrieben.

Die Situation vor Ort ist dabei nicht einfach. Der Kanal verläuft überwiegend unter den Straßen, teilweise in bis zu sechs Meter Tiefe. Dies macht Vollsperrungen auf den Zubringer- und Wohnstraßen notwendig. Die Trasse durchquert dabei auch einen steil abfallenden Straßendamm. Dabei müssen die AGP-Spezialisten die teilweise schwierigen Bodenverhältnisse beachten. Fließsand stellt bei Baggararbeiten eine besondere Herausforderung dar. Zusammen mit dem Schichtwasser, das sich auf weniger durchlässigen Bodenschichten aufgestaut hat, machte er einen weitgehend wasserdichten

Verbau für die Baugruben und Gräben notwendig.

Trotz der Widrigkeiten laufen die Arbeiten für den dritten Bauabschnitt seit März 2012 plan- und fristgerecht. Derzeit sind bereits über die Hälfte der Baumaßnahmen umgesetzt. Bis zur geplanten Fertigstellung Ende Oktober 2012 ist das durch viele Leitungen und Kanäle eingeschränkte Baufeld die größte Herausforderung für das Team. Hierfür hoffen Beteiligte und Anwohner auf einen trockenen Sommer – ohne niederschlagsreiche Hitzegewitter.



Simon Braig Dipl.-Ing. (FH)
Sie haben noch Fragen?
Rufen Sie mich einfach an!
Telefon 07351 34954 - 17
simon.braig@a-g-p.de

Im Gespräch

Dank Simulation wissen, was passiert

Bei Trinkwasser sind die Qualitätsstandards hoch. Doch bereits im Hochbehälter kann es zu hygienischen Beeinträchtigungen kommen – je nach Volumen, Wasserdurchsatz, Geometrie, Bewirtschaftungsart und Anordnung von Zulauf und Entnahme. In der Zeitschrift *gfw Wasser/Abwasser*, Ausgabe 5/2012, stellt AGP-Experte Holger Kumpf die Möglichkeiten einer Simulation vor.

Was ist der häufigste Fehler bei der Konstruktion von Trinkwasserbehältern?

Kumpf: In der Praxis ist oft zu sehen, dass auch in größeren Behältern Zulauf und Entnahme an der gleichen Behälterwand oder sogar in

der gleichen Behälterecke angeordnet sind. Ein Austausch des Wassers in den anderen Bereichen des Hochbehälters kann dann lediglich durch Wasserspiegelschwankungen stattfinden.

Was wäre ideal?

Kumpf: Aus Volumen und Durchsatz lässt sich rechnerisch die mittlere Aufenthaltszeit des Wassers im Behälter ermitteln. Ideal wäre dabei das „first-in-first-out“-Prinzip, also wenn das Wasser kontinuierlich den Behälter durchströmt und dann entnommen wird. Dies kann durch eine entsprechende Ausbildung von Zulauf und Entnahme nahezu erreicht werden.

Wie lässt sich das bei der Sanierung oder dem Bau eines Trinkwasserbehälters berücksichtigen?

Kumpf: Im Rahmen einer wissenschaftlichen Arbeit haben wir eine dreidimensionale Strömungssimulation entwickelt, die wir nun für die Planung von Trinkwasserbehältern heranziehen können. Hieraus leiten wir fundierte Empfehlungen für die Gestaltung von Zulauf und Entnahme, die optimale Behältergröße, Behältergeometrie und Bewirtschaftung ab.



Holger Kumpf
M.Eng.
Leiter Fachbereich Wasserversorgung

Aktuelles



Erfolgreiche IFAT ENTSORGA für AGP

■ Hohe Besuchszahlen, gute Gespräche, zukunftsweisende Kontakte – dies ist die Bilanz von AGP zur IFAT ENTSORGA, die von 7. bis 11. Mai 2012 in München stattfand. Die Ingenieurgesellschaft präsentierte sich auf der Weltleitmesse für Wasser-, Abwasser-, Abfall- und Rohstoffwirtschaft mit den Themen Simulationsberechnungen in der Wasserversorgung und Wärmenut-

zung aus Abwasser. Hierfür waren die AGP-Spezialisten Holger Kumpf, Dr. Ing. Martina Scheer und Wolfgang Rettinger fünf Tage auf dem Gemeinschaftsstand der Deutschen Vereinigung für Wasserwirtschaft (DWA) vertreten.

Anbindung geschafft

■ Dank der Weihnachtsspende von AGP und ihrer Tochtergesellschaft IGB ist nun die Straßenanbindung des Dorfes Sisha Khani Lurpung geschafft. Die Ingenieurgesellschaft unterstützte den Verein Himalayan Project mit 2.500 Euro, damit ein zum Stillstand gekommenes Infrastrukturprojekt in Nepal wieder aufgenommen werden konnte. Bisher war das Dorf nur in einem zweistündigen, mühsamen Fußmarsch erreichbar. „Die Straße wird das Leben der Dorfbewohner erleichtern und auch für bessere Bildungsmöglichkeiten sorgen. Wir sind froh, dass wir hier helfen konnten“, erklärt Josef Kaiser, Geschäftsführer von AGP.

Impressum

Aßfalg Gaspard Partner
Ingenieurgesellschaft
mbH

Verantwortlich im Sinne
des Presserechts
Ute Aßfalg

88213 Ravensburg
Karl-Erb-Ring 9
Telefon 0751 7905-0
Fax 0751 7905-99

88400 Biberach
Zeppelinring 14

87435 Kempten
Wartenseestraße 6