

# CONCRETE

## TIEFBAU

### Die Geopolymer-Revolution

Unter der Leitung von Cyrill Grengg wird an der TU Graz an reststoffbasierten Geopolymer-Baustoffen mit hoher (bio-)chemischer Resistenz geforscht. Damit sollen nicht nur produktionsbedingte Umweltbelastungen minimiert, sondern auch ein wichtiger Beitrag zur Entwicklung von CO<sub>2</sub>-neutralen Baustoffen geleistet werden.

### Auf der Großbaustelle

#### Cargo Center Graz

Entlang der A9 Pyhrnautobahn entsteht südlich von Graz mit der Erweiterung des Cargo Centers Graz aktuell einer der wichtigsten Verkehrs- und Dienstleistungsknotenpunkte im Herzen Europas. Auf der Großbaustelle tut sich auch unter der Erde so einiges – ein Lokalaugenschein.

KANALTECHNIK  
ENTWÄSSERUNGSTECHNIK  
UMWELTSCHUTZ  
LEITUNGSBAU  
STÜTZBAUWERKE  
MASTSYSTEME  
SONDERLÖSUNGEN  
ALLGEMEINES



**CONCRETE**  
Milestones

  
Tiefbau

  
Straße

  
Bahn

  
Hoch- &  
Industriebau

  
Tunnel

# ZIVILISATIONEN-

Der Tiefbau hinterlässt nur wenige „Monumente“, die uns täglich sichtbar an die technologischen Errungenschaften einer modernen Zivilisation erinnern. Weitgehend unter der Erde vergraben sind die Versorgung mit sauberem Wasser, die sanitäre Infrastruktur und andere wichtige Tiefbautechnologien, die jedoch in vielerlei Hinsicht das bautechnische Fundament unserer Zivilisation bilden.

Durch die Bereitstellung von sauberem Trinkwasser sowie einer hygienisch effektiven Abwasserentsorgung konnte die moderne, industrialisierte Zivilisation die Ausbreitung von durch Wasser übertragenen Krankheiten eindämmen und für Millionen von Menschen auf der ganzen Welt sichere und hygienische Lebensbedingungen sicherstellen. Denn über einen Großteil der überlieferten Menschheitsgeschichte waren Krankheiten wie Cholera, Typhus und Ruhr die häufigsten Todesursachen in dicht besiedelten städtischen Gebieten.

Als mitverantwortliche Hersteller und Entwickler der verbauten Tiefbauinfrastruktur in Österreich können wir mit Stolz auf die grundlegenden zivilisatorischen Eigenschaften unserer zahlreichen Tiefbau-Lösungen verweisen. Und uns weiterhin mit Begeisterung der weiteren Entwicklung sowie der Verbreitung von State-of-the-Art-Installationen in Bereichen wie Wasserversorgung, Kanalisation, Umwelttechnik und Stützmauersystemen widmen.

Nachdem der Großteil unserer weitverbreiteten Tiefbau-Lösungen in der Regel unter der Erde vergraben rund um die Uhr ihren wenig spektakulären, aber umso verlässlicheren Dienst erfüllen, freuen wir uns umso mehr, in diesem Themenmagazin die vielen interessanten und wissenswerten Geschichten rund um moderne Tiefbau-Lösungen wieder „auszugraben“ und vor den Vorhang zu holen.

Nicht zuletzt wollen wir damit auch ins Bewusstsein rufen, wie viele oberflächlich betrachtet „gewöhnliche“ Betonprodukte nicht nur zum Komfort, sondern auch zur unglaublichen Lebensqualität, zum Wohlstand und nicht zuletzt zur Gesundheit in unserer modernen Zivilisation beitragen. Und dass praktisch nichts davon bloß „gewöhnlich“ – und schon gar nicht selbstverständlich – ist.





Christian Nageler (l.) und Norbert Schuster (Geschäftsführung TIBA AUSTRIA)

# FUNDAMENT

## NEWS & FEATURES

### S. 10

#### **Versickern statt versiegeln**

Mit smarten Garten- und Landschaftsbau-Lösungen sowie leistungsfähiger Entwässerung versickert das nasse Lebenselixier so gut wie noch nie. Ein Blick auf die intelligenten Lösungen, die die wünschenswerte Interaktion zwischen Infrastruktur und Natur in eine nachhaltigere Zukunft bringen.

### S. 16

#### **Auf den Filter kommt es an**

Mit einer revolutionären technischen Filterlösung eines deutschen Unternehmens im Gepäck hat es sich die TIBA AUSTRIA zur Aufgabe gesetzt, unsere Gewässer reinzuhalten.

### S. 22

#### **Auf der Großbaustelle Cargo Center Graz**

Entlang der A9 Pyhrnautobahn südlich von Graz liegt das Cargo Center Graz, einer der wichtigsten Verkehrs- und Dienstleistungsknotenpunkte im Herzen Europas. Bis 2025 wächst der international bedeutende Logistik-Hotspot nun weiter – ein Besuch auf der Großbaustelle.



### S. 28

#### **Dem Schilderchaos ein Ende**

Schilder, Leitpflocke, Masten: Entlang unserer Verkehrswege ragt ein ganzer Wald an Beleuchtungs-, Orientierungs- und Informationstools aus dem Boden. Absolut herausragend ist hier jedoch die elegante Verlegung und Wartung, die immer intelligenter wird.

## RESEARCH & DEVELOPMENT

S. 32

### Geopolymere: eine neue Generation von nachhaltigen Baustoffen

Die Suche nach Bindemitteln, die eine günstigere CO<sub>2</sub>-Bilanz als traditioneller Portland-Zement aufweisen, ist in vollem Gang. Doch in der Kanal- und Entwässerungstechnik ist die Forschung an innovativen Werkstoffen noch aus einem anderen Grund so brennend: Biogene Schwefelsäure-Korrosion und andere biochemisch aggressive Umweltbedingungen stellen herkömmlichen Beton im Abwassersystem vor besonders große Herausforderungen. Kann Geopolymer-Beton hier gleich mehrere Probleme auf einen Schlag lösen?

S. 42

### Smart und digital: Beton spielt alle Stückerl

Künstliche Intelligenz und digitale Fertigungsmethoden sind nur ein kleiner Teil der smarten Zukunft, die sich gerade manifestiert. Auch die digitale Vernetzung von Tausenden Betonfertigteilen kommt langsam in die Gänge – auch jene, die unter der Erde vergraben sind. Denn dort ist die digitalisierte Wartung umso entscheidender.



S. 46

### Beton-Recycling auf dem Vormarsch

Gut geformter Beton leistet unschätzbare Dienste über Jahrzehnte. Und nach dem formellen Dienstende werden die Bestandteile in neuen Anwendungen wieder zum Leben erweckt. Ein Hoch auf den Stoffkreislauf!

### S. 48

#### Die Erfolgsgeschichte der Kanalisation

Ein Atemwegsvirus, der durch die Lüfte reist, hat unsere Welt gerade auf den Kopf gestellt. Doch die großen Killer der Vergangenheit versteckten sich in unseren Abwässern. Eine Geschichte, die in vielen Teilen der Welt noch lange nicht zu Ende ist. Ein Blick auf die unglaubliche Erfolgsgeschichte moderner Kanalisation!



### S. 54

#### Auf die (Ab)dichtung kommt es an

Jährlich geht in Österreich eine nicht unbedeutende Menge an Wasser verloren – sowohl in der Wasserversorgung als auch in der Entsorgung von Abwasser. Während die Wasserverbände permanent daran arbeiten, alte und undichte Leitungssysteme zu erneuern, bleiben insbesondere die Privatgrundstücke ein großes Problem hinsichtlich undichter Kanalsysteme. Ein Plädoyer für weniger Pfusch und mehr Qualität beim Abwasseranschluss.

### S. 56

#### Weg mit dem Öl

Fossile Energieträger bringen nicht nur CO<sub>2</sub> in die Luft, sondern auch jede Menge Öl ins Wasser. Das muss weg. Ölabscheidetechnik sorgt dafür, dass das Öl nicht in unserem Grundwasser landet und die Erde verschmutzt.



## MILESTONES & MORE

S. 60

### Schwammstadtprinzip: Zukunftsmodell gegen Auswirkungen des Klimawandels

Wie Tiefbau und intelligente sowie nachhaltig gedachte Städteplanung ineinandergreifen, um wertvollen Lebensraum zu schaffen, das zeigt das Schwammstadtprinzip auf.

S. 64

### Stützmauersystem nach dem Bausteinprinzip

Betonstein auf Betonstein stapeln statt mauern: Das war die Grundidee von Helmut Kandussi, der gemeinsam mit der Firma Hirsch Porozell einen innovativen Weg zur einfachen Produktion gefunden hat. Produziert wird der easyblock in Leoben – und zwar von TIBA AUSTRIA.



S. 68

### Alles fließt und fliegt auf Beton

Als Werkstoff hat Beton unsere Zivilisation geprägt wie kein anderer. Und erweist sich nach wie vor als perfekte Stütze und Container für alles, was fließt.

S. 72

### Ressourcenoptimierung im Tiefbau

Ing. Martin Schramböck ist Statiker bei Kirchdorfer Concrete Solutions und beschäftigt sich damit, wie möglichst effizient und kostensparend gebaut werden kann.

## KIRCHDORFER CONCRETE SOLUTIONS

S. 74

Tiefbau-Infrastruktur-Solutions im Überblick  
KANALTECHNIK | ENTWÄSSERUNGSTECHNIK | UMWELTSCHUTZ | STÜTZBAUWERKE | LEITUNGSBAU | MASTSYSTEME

S. 76

Über die Kirchdorfer Gruppe







# VERSICKERN STATT VERSIEGELN

**Mit smarten Garten- und Landschaftsbau-Lösungen sowie leistungsfähiger Entwässerung versickert das nasse Lebenselixier so gut wie noch nie. Ein Blick auf die intelligenten Lösungen, die die wünschenswerte Interaktion zwischen Infrastruktur und Natur in eine nachhaltigere Zukunft bringen.**

Nach den Meeren sind sie der zweitgrößte Kohlenstoffspeicher der Welt: unsere Böden. Sie erfüllen noch viele weitere Funktionen – Böden nehmen Wasser auf und speichern es, sie tragen an heißen Sommertagen zur Kühlung der Luft bei, bieten unzähligen Tieren und Organismen Lebensraum und stellen einen wertvollen Teil der Kulturlandschaft dar. Der größte Feind unserer Böden ist jedoch die Versiegelung der Böden zur Nutzung für Siedlungs- und Verkehrszwecke. Zwar sind Straßen und passender Wohnraum aus der modernen Infrastruktur nicht wegzudenken, aber ein Umdenken im Umgang mit Böden ist notwendig. Laut dem Umweltbundesamt wurde von 2018 bis 2021 in Österreich durchschnittlich jeden Tag eine Fläche von 11,3 Hektar in Anspruch genommen – das entspricht etwa 16 Fußballfeldern. Und von diesen 16 Fußballfeldern wurden zwischen 41 und 58 Prozent versiegelt. Die gute Nachricht ist: Die Versiegelung ist österreichweit zurzeit leicht rückläufig. >

### Versiegelung mit weitreichenden Folgen

Versiegelung bedeutet, Böden durch eine luft- und wasserdichte Schicht abzudecken – entweder durch Straßen, Wohnraum oder sonstige Infrastruktur, die zum modernen Leben heutzutage einfach dazugehört. Doch bei all den Vorteilen, die ein dichtes Straßennetz oder neuer Wohnraum mit sich bringt: Die Versiegelung von Böden hat weitreichende ökologische Folgen.

### Clevere Lösungen sind gefragt

All diese Nachwirkungen, welche die Versiegelung mit sich bringt, verlangen nach cleveren Lösungen und mehr Bewusstseinsbildung zu diesem Thema. Nehmen wir zum Beispiel Parkplätze, die einen beträchtlichen Teil der österreichweit versiegelten Flächen für sich beanspruchen: Ein Parkplatz benötigt zwischen 11 und 13 Quadratmeter. Rufen Sie sich jetzt ein großes Einkaufszentrum vors Auge, dort sind nicht nur zehn oder 50, sondern oftmals Hunderte Parkplätze zu finden und das meist auf reinem Asphalt. Ein erster Ansatz zur Besserung ist der Einsatz von Rasengittersteinen oder wasserdurchlässigem Sickerpflaster, denn man wird nicht von heute auf morgen einfach so damit aufhören, Parkplätze für Autos zu errichten. Aber durch den Einsatz von wasserdurchlässigen Produkten wird die Versickerung von Regenwasser ermöglicht, was dem Grundwasser guttut und zugleich den Hitzeinsel-Effekt im städtischen Bereich etwas einbremst.

Der Rain-Pack Pflasterstein von TIBA AUSTRIA ist ein Vorzeigeprodukt, wenn es um eine gelungene Kombination aus Belastbarkeit und Versickerungsfähigkeit geht: Die Steinstärke von 8 Zentimetern hält Belastungen stand, während 1–2 Zentimeter breite Fugen (je nach Modelltyp) das Versickern von Regenwasser ermöglichen.

Eine weitere Alternative zu reinem Asphalt ist der Einsatz von Rasengittersteinen, die durch ihre Eigenschaften „prädestiniert“ für den Einsatz auf Parkflächen sind. Durch die vorhandenen Aussparungen entsteht zusätzliche Grünfläche und das Regenwasser kann an Ort und Stelle versickern, was dem Wasserkreislauf zugutekommt und bei Starkregenereignissen auch die Kanalisation entlasten kann. Zusätzlich dazu bietet die Grünfläche innerhalb der Steine Lebensraum für Insekten und man kann die freie Fläche sogar dazu nutzen, insektenfreundliche Pflanzen und Gräser auszusäen – normaler Rasen tut's aber auch schon.

### Großflächige Versickerung leicht gemacht

Gerade im urbanen Bereich und überall dort, wo wenig Grünfläche zur Verfügung steht, passiert es schnell einmal, dass die Feuerwehr ausrücken muss, wenn es stark regnet. Hier muss ein Keller ausgepumpt werden, da muss eine Unterführung vom überschüssigen Wasser befreit werden, weil das Regenwasser nicht rasch genug abfließen kann. Für die Versickerung des Regenwassers sind zwar bewachsene Mulden

die erste Wahl, wenn die Niederschlagswässer unbelastet sind, doch der fehlende Platz ist oft der Grund, warum solche Mulden dann letztendlich doch nicht gebaut werden. Auch bei einem bedingt sickerfähigen Boden oder einem generell hohen Grundwasserstand greift man dann zu einem passenden Ersatz: Sickerschächte oder Sickertunnel, die die Aufgabe der oberflächennahen und großflächigen Versickerung übernehmen. TIBA AUSTRIA hat seit Kurzem dazu mit dem AQUA CLEAN Sickertunnel eine passende Lösung im Produktportfolio. Die besonders widerstandsfähige und robuste Konstruktion aus Stahlbeton kommt überall dort zum Einsatz, wo der klassische Sickerschacht nicht sinnvoll ist. Der Sickertunnel wird üblicherweise mit einem Schlammabscheider kombiniert und auf ein Kiesbett versetzt, das dabei hilft, das Wasser großflächig versickern zu lassen. Zur Vorfiltration kommt zudem meist noch eine Schicht aus Flies zum Einsatz. Solche Sickertunnel sind vor allem in Industriegebieten oder überall dort zu finden, wo es große versiegelte Flächen gibt, sprich: Sie werden vor allem in städtisch geprägten Gebieten eingebaut.

### Abwasser ist nicht gleich Abwasser

Wann welche Reinigung erfolgen sollte, ist im Regelblatt 45 des Österreichischen Wasser- und Abfallwirtschaftsverbands (ÖWAV) genau definiert, während das ÖWAV-Regelblatt 35 die Regelungen zur Einleitung in Gewässer beschreibt. Zusätzlich dazu gibt es auch noch die dreiteilige ÖNORM B 2506, die Regenwasser-Sickeranlagen regelt. Teil 3 dieser ÖNORM beschäftigt sich mit den unterschiedlichen Filtermaterialien, deren Anforderungen und den passenden Prüfmethode. Dabei wird Bezug auf die drei unterschiedlichen Herkunftsflächen genommen: Kupferdächer, Zinkdächer sowie Verkehrsflächen. Generell gilt: Wasser, die mit diesen Herkunftsflächen in Berührung kommen, müssen gereinigt werden, bevor sie versickern oder einem Gewässer zugeführt werden können. Hier gibt es unterschiedliche Möglichkeiten, auf die Planer zurückgreifen können: Vielerorts läuft das mit Reifenabrieb und anderen Stoffen belastete Wasser meist über die Böschung ab und versickert dann dort oder wird gesammelt und anschließend in ein Gewässer eingeleitet. Wann der Einsatz von Verkehrsflächensicherungsschächten oder sogar Filterlösungen nötig wird, hängt von einigen Faktoren ab, die vom Planer ebenfalls berücksichtigt werden müssen. Der Verkehrsflächensicherungsschacht von TIBA AUSTRIA ist ein solches Produkt, das regelmäßig im Straßenbau, auf befahrenen Industriegeländen oder Parkplätzen zum Einsatz kommt und sich darum kümmert, dass das Regenwasser entsprechend gereinigt wird.

Im nächsten Artikel „Auf den Filter kommt es an“ tauchen wir noch tiefer in die Welt der Filterlösungen ein und berichten, wie die Kooperation von TIBA AUSTRIA und dem deutschen Unternehmen ENREGIS dabei hilft, unsere Gewässer rein zu halten.

Wussten Sie schon, dass auch im privaten Bereich das anfallende Regenwasser von versiegelten Parkflächen über geeignete Maßnahmen zur Versickerung gebracht werden muss?

### Es sind weniger Agrarflächen verfügbar

Jahr für Jahr stehen weniger fruchtbare Böden für die Landwirtschaft zur Verfügung, denn Siedlungen bilden sich historisch gesehen meist dort, wo es gute Böden gibt. Wenn sich diese Dörfer immer weiter vergrößern und ausbreiten, geht damit auch fruchtbares Ackerland verloren. Das kann – besonders in Krisenzeiten – zu einer Abhängigkeit von Nahrungsmittelimporten aus anderen Ländern führen und somit auch wirtschaftliche Nachwirkungen haben.

Quellen: Umweltbundesamt (2021). Flächeninanspruchnahme. Umweltbundesamt GmbH  
Reif, M. (2021). Flächenfraß in Österreich. Versiegelung ins Bodenlose. Kleine Zeitung.

### Die Funktion als CO<sub>2</sub>-Speicher geht verloren

Unsere Böden können mehr Kohlenstoff aufnehmen als Wälder, insbesondere Moor und moorähnliche Bodenstrukturen. Eine Versiegelung des Bodens bedeutet, dass einerseits Kohlenstoff freigesetzt wird, andererseits kein weiterer Kohlenstoff mehr aufgenommen werden kann. Hinzu kommt noch, dass einmal versiegelter Boden kaum mehr genutzt werden kann. Das treibt den Klimawandel weltweit voran.

Quellen: Zinke, O. (2019). CO<sub>2</sub>-Bilanz: Wie Agrarboden das Klima schützt. Deutscher Landwirtschaftsverlag GmbH.  
Dombrowski, K. (2019). Unterm Asphalt kein Leben. Klimawissen e.V.  
Dzuga, F. & Holzmüller, I. (2021) Verursacht die Bodenversiegelung mehr Überschwemmungen? Profil Redaktion GmbH.

### Das Hochwasserrisiko steigt

Durch die Versiegelung kann der Boden kein Wasser mehr aufnehmen – Starkregenereignisse führen daher schneller zu Hochwasser. Dazu kommt, dass ein versiegelter Boden bei länger anhaltender Trockenheit kein Wasser speichern kann und somit weniger Grundwasser zur Verfügung steht.

Quelle: Dombrowski, K. (2019): Unterm Asphalt ist kein Leben. Klimawissen e.V.

### Die Artenvielfalt nimmt ab

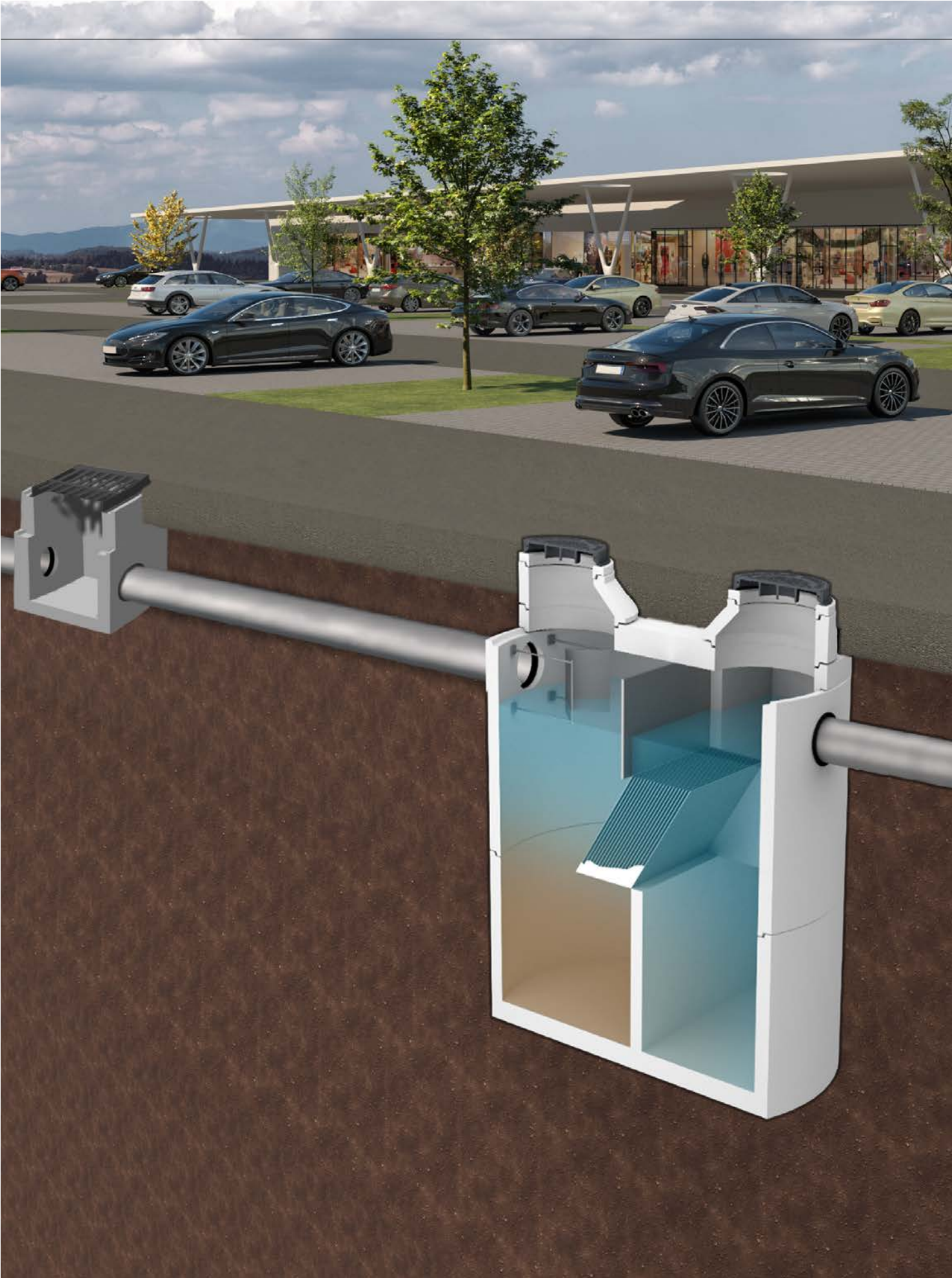
Da, wo Wiesen, Wälder und unberührte Natur vorherrschen, finden sich auch zahlreiche Tier- und Pflanzenarten. Verschwindet deren Lebensraum, so verschwinden damit auch viele Tiere und Pflanzen aus unserer natürlichen Landschaft – seit 1986 sind es rund 70 %, die verloren gegangen sind.

Quelle: Dzuga, F. & Holzmüller, I. (2021) Verursacht die Bodenversiegelung mehr Überschwemmungen? Profil Redaktion GmbH.

### Hitzeinseln bilden sich

Es ist ein Problem, das vor allem im städtischen Raum anzutreffen ist: die Bildung von Hitzeinseln. In städtischen Gebieten absorbieren versiegelte Böden die Hitze und geben sie in der Nacht wieder ab. Fehlende oder geringe Vegetation kann diesen Effekt kaum bremsen und auch der Klimawandel und seine Folgen mit der Zunahme von Hitzetagen führen dazu, dass es in den Städten immer heißer wird.

Quelle: Dombrowski, K. (2019): Unterm Asphalt ist kein Leben. Klimawissen e.V.





Concrete Milestones

---

# AUF DEN FILTER KOMMT ES AN

Mit einer revolutionären technischen Filterlösung eines deutschen Unternehmens im Gepäck hat es sich die TIBA AUSTRIA zur Aufgabe gesetzt, unsere Gewässer reinzuhalten.

Thematisch gesehen machen wir nur einen kleinen Sprung vom vorhergehenden Artikel rund ums Thema Versickerung hin zur Filterung von Abwässern, schließlich greifen beide Themen ineinander. Wir setzen genau dort an, wo wir aufgehört haben, und zwar bei der ÖNORM B 2506-3 mit den darin beschriebenen Herkunftsf lächen von Niederschlagswässern. Konkret heißt das: Regenwasser, das von Zinkdächern, Kupferdächern und

(stark befahrenen) Verkehrsflächen abfließt, darf nicht unbehandelt einfach so in den nächsten Bach geleitet werden. Kupfer und Zink sind Schwermetalle und solche Dächer weisen meist eine Kupfer- oder Zinkkonzentration auf, die für die Organismen im Wasser hochgiftig ist und somit einen schädlichen Einfluss auf unsere Umwelt hat. Abwässer von Straßen können ebenfalls stark mit Spurenstoffen belastet sein, sprich: Verbrennungsrückstände wie Kohlenwasserstoffe, Reifenabrieb und gewissermaßen „Straßenabrieb“, die mit Mikroplastik, Bitumen oder Teer belastet sind. >





Wussten Sie, wofür C25/30 steht?

C = Concrete (Englisch -> Beton) ; 25 = Zylinderdruckfestigkeit in N/mm<sup>2</sup> ; 30 = Würfeldruckfestigkeit in N/mm<sup>2</sup>

Selbst an stark befahrenen Straßen ist die Belastung nicht immer gleich groß, denn Faktoren wie die aktuellen Wetter- und Witterungsbedingungen nehmen Einfluss darauf, zum Beispiel andauernde Trockenperioden oder häufiger Niederschlag. Ein weiterer Teil der „Gleichung“ ist die Verkehrsfrequenz und damit verbunden die jeweilige Art der Nutzung. An Kreuzungen oder Kreisverkehren wird die Menge des Reifenabriebs größer sein als entlang einer Landstraße, denn hier wird häufiger gebremst. Mit austretendem Motoröl, Schmieröl, Korrosion von Metallbeschichtungen und Lacken sowie Frostschutz- und Reinigungsmitteln vermischt sich das ganze quasi auf der Straße zu einem hochproblematischen Cocktail, der nicht mehr durch übliche Versickerungslösungen in den Wasserkreislauf eingespeist werden darf. Genau an diesem Punkt kommen dann technische Filter mit dem passenden Filtermaterial ins Spiel.

### **Mineralisches Substrat im Kampf gegen Verunreinigungen**

Die Produktentwickler bei TIBA AUSTRIA haben sich einige Gedanken gemacht, wie man Stoffe der drei problematischen Herkunftsflächen bestmöglich – und trotzdem einigermaßen kostensparend – reinigen kann. Herausgekommen sind dabei ein Sickerschacht und ein Filterschacht – und eine Kooperation mit dem deutschen Unternehmen ENREGIS®, welches das dazugehörige Filtermaterial für den eingebauten technischen Filter liefert. Sicker- und Filterschächte sind ja an sich nichts Neues, aber das „Wundermittel“ in der neuen Lösung von TIBA AUSTRIA heißt Biocalith®, ein innovatives Produkt der ENREGIS GmbH. Einmal in den Sicker- oder Filterschacht eingeleitet, wird das verunreinigte Wasser dort aufgesammelt und im technischen Filter mittels Hochleistungssubstraten durch physikalische und chemische Prozesse von schädlichen Substanzen wie Kohlenwasserstoffen befreit.

Das Besondere daran? Mineralische Materialien übernehmen die Adsorption von genau den Stoffen,

die nicht ins Grundwasser gelangen dürfen – und das wurde wissenschaftlich nachgewiesen und geprüft. Die Hochleistungssubstrate, die sich auf den ersten Blick nicht wirklich von normalem Kies unterscheiden, entfernen selbst Mikroplastikpartikel, wie sie durch Reifenabrieb auf Verkehrsflächen entstehen, wirkungsvoll und schonen somit in Kombination mit den Filter- und Sickerschächten unsere Umwelt.

### **Für jeden Topf den passenden Deckel**

Ein allumfassendes und perfekt funktionierendes „Wundermittelchen“ zur Reinigung von allen Niederschlagswässern gibt es in dieser Form leider noch nicht, jedoch für jede Herkunftsfläche genau das passende Filtersubstrat – und das samt entsprechender ÖNORM-Zertifizierung. In den Sicker- und Filterschächten von TIBA AUSTRIA greifen die Produktentwickler auf ENREGIS Biocalith® MR-F2 und MR-F2 Eco sowie ENREGIS Biocalith® MR-F3 zurück. Die beiden Ersteren kommen in Kombination mit einem Filter- oder Sickerschacht bei Verkehrsflächen zum Einsatz, ein „Dreamteam“, das nachgewiesen über 90 % der Mikroplastikpartikel zurückhält. Bei Sicker- und Filterschächten, die für die Reinigung von Wasser zuständig sind, das von Kupfer- oder Zinkdächern abfließt, setzt man auf ENREGIS Biocalith® MR-F3. Dieses Substrat kommt dem allumfassenden „Wundermittelchen“ schon sehr nahe, da es bei allen Herkunftsflächen eingesetzt werden kann. Am besten funktioniert es aber zur Reinigung von mit Metallen belasteten Dachabwässern. Damit die Substrate an ihren Bestimmungsorten die volle Reinigungswirkung entfalten können, müssen mindestens 30 Zentimeter des Materials am Boden des Sicker- oder Filterschachts aufgeschüttet werden. Und so ganz nebenbei wird damit nicht nur unsere Umwelt geschont, sondern auch kommunale Budgets: Die mineralischen Hochleistungssubstrate überzeugen nämlich auch durch eine lange Lebensdauer und hohe Anschlussgrade (bis zu 250 m<sup>2</sup> pro m<sup>2</sup> Filterfläche).

Eines ist auf jeden Fall glasklar: Der Schutz der kostbaren Ressource Wasser ist wichtiger denn je, besonders da wir in Österreich unser Trinkwasser zu fast 100 % aus Grundwasser beziehen. Der Bevölkerungszuwachs sowie die Folgen des Klimawandels werden in den kommenden Jahren auch in Österreich Auswirkungen haben und zu wasserwirtschaftlichen Herausforderungen führen. Diese Ressource für die nachfolgenden Generationen zu schützen, ist daher eine der wichtigsten Aufgaben, schließlich heißt es ja nicht umsonst so schön: „Wasser ist Leben.“ Durchdachte Sicker- und Filterschächte, die nachhaltig einen Beitrag dazu leisten, unser Wasser sauber zu halten, sind nur ein Teil der Maßnahmen in diesem Bereich – und jede Maßnahme zählt.

#### 4 Fragen an Thomas Kippels-Ohlhoff Prokurist und Geschäftsleiter Grüne Infrastruktur der ENREGIS GmbH



Herr Kippels-Ohlhoff, wie sind die mineralischen Hochleistungssubstrate der ENREGIS GmbH überhaupt entstanden?

Die ENREGIS Gruppe hat über den Standort Parenden (Süd-niedersachsen) und über die Marke DISPOplus® eine mittlerweile über 40-jährige Expertise im Bereich der Herstellung von Biofiltrationssubstraten. Ursprüngliche Einsatzbereiche (aber übrigens auch noch bis heute) sind naturnahe Badegewässer mit vollbiologischer Wasseraufbereitung. Die Kriterien der Wasserreinigung erstrecken sich hier auf Faktoren wie:

- biologisches Gleichgewicht
- Stabilisierung des pH-Wertes
- dauerhaft hohe Wasserdurchlässigkeiten
- Hygienisierung durch Elimination von pathogenen Keimen
- große innere und äußere Oberflächen
- Anpassung der Körnung nach Kundenwunsch
- klares Wasser durch geringe Algenbildung
- temporäre Bindung von Sauerstoff und Nährstoffen und Verfügbarmachung für Pflanzen
- Reduzierung von überschüssigen Nährstoffen

Der Marktanteil der ENREGIS Gruppe in diesem Anwendungsbereich ist erheblich. So wurden in den letzten Jahrzehnten Tausende von privaten Schwimmteichanlagen und Naturpools, aber auch ein überwiegender Teil kommunaler Freibäder mit vollbiologischer Wasserreinigung mit der Produktlinie ENREGIS/Bioalith® beliefert.

Vor rund 18 Jahren haben wir damit begonnen, diesen Arbeitsbereich auszuweiten und die Erkenntnisse der Reinigungsmechanismen aus den oben genannten Anwendungsbereichen, aber auch die Leistungsfähigkeit unterschiedlicher geogener Mineralstoffe und Adsorbentien auf den Anwendungsbereich des Regenwassermanagements und der Schwarz- und Grauwasserbehandlung zu übertragen. Hierbei mussten – je nach zu behandelnden Schadsstoffen im Wasser – teilweise erhebliche Anpassungen vorgenommen werden.

Die breit gefächerten Kompetenzen unserer Teams in der Forschung und Entwicklung sowie im Labor haben uns dabei geholfen, auf diesem Gebiet sehr schnell voranzukommen. ➤

So wurde im Jahr 2014 die erste allgemeine bauaufsichtliche Zulassung vom Deutschen Institut für Bautechnik (DIBt) für unsere Anlage zur Behandlung von Niederschlagsabflüssen von Verkehrsflächen für die Versickerung mit unserem ENREGIS/Vivo Channel® erteilt. In dieser Reinigungs- und Ablaufrinne werden bis zum heutigen Tage die Hochleistungssubstrate ENREGIS/Biocolith® MR-F1 und ENREGIS/Biocolith® K erfolgreich eingesetzt. Wenige Jahre später folgte dann auch die Zulassung des Austrian Standard auf Basis der entsprechenden ÖNORM für Österreich. Nach aktuellem Stand ist die ENREGIS GmbH die einzige Firma, die als Hersteller direkt drei nach ÖNORM B 2506-3:2018-07-15 zertifizierte Hochleistungssubstrate für unterschiedliche Leistungs- und Anwendungsbereiche auf dem Markt in Österreich platzieren kann.

#### Wie genau funktionieren die ENREGIS-Substrate?

Eine solche Frage beantworten wir ganz gerne mit einem Satz, der vielleicht für den einen oder anderen erklärungsbedürftig ist: Die Substrate reinigen durch Reduktion der Frachten partikulärer, partikulär gebundener und gelöster Stoffe durch Filtration, Sorption, Abbau, Fällung und Komplexierung.

Je nach Art der ermittelten Wasserverschmutzung (z. B. anorganische und/oder organische Belastungen), den Konzentrationen der enthaltenen Schadsubstanzen, der Wassermenge pro Zeiteinheit, aber auch den verwendeten Hochleistungsbiofiltrationssubstraten (z. B. irreversibel adsorptiv oder reversibel adsorptiv arbeitend) werden gelöste Stoffe gebunden, adsorbiert (angelagert), abgebaut, ausgefällt oder zu größeren Komplexen verbunden. Bei den irreversibel arbeitenden Adsorbentien ist je nach regelwerksspezifischer Laufzeit und Projektauslegung irgendwann ein Austausch erforderlich. Bei reversibel arbeitenden Hochleistungsbiofiltrationssubstraten bedarf es dieses Austausches in aller Regel nicht, weil dabei ein Umbau der Stoffe in komplexe Einheiten oder ein biochemischer Abbau erfolgt.

Um den Begriff Adsorbentien zu erläutern: Hierbei handelt es sich um Stoffe, die Gase und gelöste Substanzen physikalisch binden. Aber auch partikulär (also an Partikel gebundene) Schadstoffe bleiben in der Filtermatrix sehr zuverlässig hängen. Um den Grad der Zuverlässigkeit zu erhöhen, wird den Biofiltrationseinheiten

sehr häufig eine Einheit zum Partikelrückhalt vorgeschaltet (eine sogenannte Sedimentationsstufe). Eine physikalische Bindung basiert auf dem Prinzip der physikalischen Ladungsunterschiede verschiedener Stoffe. Hat man z. B. ein negativ geladenes Mineral, werden daran positiv geladene Stoffe adsorbiert und umgekehrt.

Die Kunst ist zu wissen, welche Grundstoffe (z. B. Mineralien) in welchen Bereichen am besten einzusetzen sind. Diese Grundstoffe werden dann aus festgelegten und konstanten Herkünften bezogen und nach festgelegten Rezepturen, Körnungsbreiten und Körnungslinien in eine leistungsfähige Mischung verbracht.

#### Was zeichnet die Substrattechnik von ENREGIS aus?

Dies lässt sich in sehr kurzen und prägnanten Schlagworten skizzieren:

Hochspezialisierte und ausreichende Kenntnisse über die Zusammenhänge, welches Ergebnis man mit welchem Material am besten erzielt.

Ein leistungsfähiges Team unterschiedlicher fachlicher Kompetenzbereiche, die themenübergreifend erfolgreich zusammenarbeiten. So gelingt es, fast alle Themen rund um die blaue und grüne Infrastruktur erfolgreich abzubilden (Schlagwort: Schwammstadt).

Sehr gute Kenntnisse, um auf fast alle markt-spezifischen Anforderungen (auch und gerade in der Substrattechnik) mit einer qualifizierten und zertifizierten Lösung zu reagieren.

Hohe Konstanz in der Herstellung unterschiedlicher Biofiltrationssubstrate für die unterschiedlichsten Anwendungsbereiche. Dies wird uns vonseiten der Zertifizierer (z. B. DIBt, Austrian Standards, TÜV) immer wieder bestätigt!

Gerade in der heutigen Zeit verstehen wir unseren Auftrag in der Erzielung eines maximalen Umwelt- und Klimaschutzes und dies unter Einbeziehung und Umsetzung von minimalen und wirtschaftlich verträglichen Lösungen. Dies ist jetzt nicht nur eine Floskel, sondern die Verantwortung, der wir uns täglich stellen, und ich denke, so kennt man uns auch am Markt!

Wo und in welchen Produkten kommen die technischen Filtersubstrate überall zum Einsatz?

ENREGIS/Biocalith® steht anwendungsspezifisch in fünf verschiedenen Ausführungen zur Verfügung. Die Produkte eignen sich für die Ausstattung von Mulden und Bodenfilteranlagen und sind nach Abstimmung – so wie mit der TIBA AUSTRIA – für den Einsatz in Behandlungsanlagen geeignet.

Zusätzlich gibt es noch unterschiedliche Produkte für den ganz oben skizzierten Bereich der vollbiologischen Schwimmteiche, Freibäder und Naturpools, aber auch für Bodenfilter und Teichkläranlagen, wie wir sie in der dezentralen Abwasserreinigung von Kleinkläranlagen und Regenrückhaltebecken finden.



---

**AUF DER**  
**GROSSBAU-**  
**STELLE**  
**CARGO**  
**CENTER**  
**GRAZ**



Concrete Milestones

Entlang der A9 Pyhrnautobahn südlich von Graz liegt das Cargo Center Graz, einer der wichtigsten Verkehrs- und Dienstleistungsknotenpunkte im Herzen Europas. Bis 2025 wächst der international bedeutende Logistik-Hotspot nun weiter – ein Besuch auf der Großbaustelle.

Es ist eine der größten Verkehrs- und Logistikkreuzungen südlich der Alpen: das Cargo Center Graz, das seit 2003 an seinem Standort existiert und nun seit Ende 2022 ausgebaut wird. Der Grund für den Ausbau? Die bevorstehende Fertigstellung der Koralmbahn, mit der wachsende Kapazitätsanforderungen im Logistik-Bereich einhergehen. Das Cargo Center ist ideal gelegen und wird in den nächsten Jahren eine noch relevantere Schnittstelle zwischen Schienengüterverkehr und Straßengüterverkehr im Warentransport – schließlich ist das Güterterminal auch direkt an den Baltisch-Adriatischen Korridor angeschlossen. Damit wird es künftig auch leichter, auf umweltfreundliche Transportmöglichkeiten wie die Bahn zurückzugreifen. Für den Wirtschaftsstandort bedeutet der Ausbau: mehr Arbeitsplätze, die Stärkung der Region und die Sicherstellung der Konkurrenzfähigkeit am internationalen Markt. Der Ausbau umfasst konkret die Investition in einen dritten Portalkran für die bereits bestehende Anlage, die Erweiterung der Werkstätten vor Ort, die Erweiterung der Anlage durch vier zusätzliche Terminalgleise mit zwei dazugehörigen Portalkränen und weiteren Container- und Betriebsflächen. Was ohnehin schon nach großem baulichen Aufwand klingt, wird noch ergänzt von allerlei „unsichtbaren“ Einrichtungen, die unter der Erde liegen, wie zum Beispiel Verkehrsflächensicherungsschächte.

#### Los geht's „unter der Erde“

Es ist Mittwochmorgen, kurz vor halb acht. Am weitläufigen Gelände des Cargo Centers Graz herrscht bereits rege Betriebsamkeit: Ein Lkw nach dem anderen braust zu seinem Bestimmungsort, zahlreiche Bauunternehmen sind bereits an ihren jeweiligen Einsatzorten und sorgen dafür, dass der Logistik-Hub im Süden Österreichs weiter ausgebaut wird. Mittendrin: ein riesiger Kran, der in die Luft ragt und von Weitem zu sehen ist. Und genau da wird es spannend – wir werfen einen Blick hinter die Kulissen und erleben „live“, wie Verkehrsflächensicherungsschächte auf einer Baustelle versetzt werden, welche logistischen und planerischen Herausforderungen damit zusammenhängen und wieso TIBA AUSTRIA und die Firma PORR seit Langem im Tiefbau-Bereich zusammenarbeiten. Nahe der Autobahn hat sich PORR vorübergehend in einer Containerlandschaft inmitten der Großbaustelle eingerichtet, dort treffen wir Ing. Michael Metz, den zuständigen Projektleiter, und den Bauleiter Ing. Christian Kirchsteiger. Beide arbeiten seit Jahren gemeinsam mit einem Team bei PORR (Niederlassung Feldbach) und sind seit Anfang Dezember 2022 hier vor Ort. „Wir errichten hier für die Güterterminal Werndorf Projekt GmbH die Anschlussbahn Nord und im Zuge dessen schaffen wir auch Platz für 10.000 Container“, erklärt Michael Metz, der seit 41 Jahren im Siedlungswasserbau tätig ist und seit dem Jahr 2014 regelmäßig die Leitung für Baustellen dieser Größenordnung übernimmt. Für ihn ist es das letzte Projekt, bevor er Ende des Jahres seinen wohlverdienten Ruhestand antreten wird. Seine rechte Hand ist Christian Kirchsteiger, der schon seit mehr als 20 Jahren als Bauleiter für die verschiedensten Projekte im Einsatz ist. „Heute werden hier vier Verkehrsflächensicherungsschächte der TIBA AUSTRIA versetzt. Das erfordert absolute Genauigkeit und vor allem Pünktlichkeit“, so Christian Kirchsteiger.







### Von Herausforderungen und guter Zusammenarbeit

„Wir befinden uns hier in einem Grundwasserschongebiet, das heißt, es darf absolut kein verunreinigtes Abwasser in den Boden und damit ins Grundwasser gelangen“, so Metz. Genau aus diesem Grund kommen die PETRO CLEAN Verkehrsflächensicherungsschächte von TIBA AUSTRIA zum Einsatz. „Für unser Unternehmen sind die Arbeitsabläufe beim Einbau eines solchen Schachts grundsätzlich Standard, schließlich ist es unser tägliches Brot. In diesem Fall ist die Vorgehensweise aber doch eine gewisse Herausforderung, denn es gilt, drei Unternehmen auf die Minute genau einzutakten“, erklärt Metz. Kirchsteiger ergänzt: „Vorab mussten wir die Baugrube fertigstellen, den Platz für den großen Autokran vorbereiten und alle involvierten Personen genau informieren, sodass jeder genau weiß, wann heute was passiert.“ Ein Organisationsaufwand, der nicht zu unterschätzen ist. Pünktlich um sieben Uhr kam bereits der Autokran angefahren und wurde an der genau richtigen Stelle vor der großen Baugrube platziert. Ab halb acht trudeln dann die „Schachtlieferungen“ im Stundentakt ein: „Wenn jetzt gleich die erste Schachtlieferung von TIBA AUSTRIA kommt, ist alles bereit für die Versetzung, schließlich müssen wir einen raschen Arbeitsfortschritt sicherstellen und unseren Zeitplan einhalten.“, so Metz. Mit vor Ort dabei seit in der Früh sind auch Johann Lienhart von TIBA AUSTRIA, der die Versetzarbeiten zusätzlich zum Projektleiter und Bauleiter überwacht, sowie Norbert Schuster, der Geschäftsführer von TIBA AUSTRIA. Beide kennen die zwei PORR-Mitarbeiter schon seit Jahren. Der TIBA AUSTRIA Geschäftsführer lobt vor allem die jahrelange Kooperation: „Es ist nicht selbstverständlich, dass die Zusammenarbeit mit Unternehmen wie der PORR so gut funktioniert, und besonders mit dem Team rund um Michael Metz“, so Schuster. Durch die lange Zusammenarbeit entstehen nicht nur gute Beziehungen im Arbeitsalltag, sondern man versteht sich auch privat gut. So kennen sich Johann Lienhart und Michael Metz schon aus den Zeiten, als es die TIBA AUSTRIA noch gar nicht gegeben hat. Dementsprechend gut versteht man sich und dementsprechend freundlich ist auch der Umgang miteinander. Es ist mehr so, als würden gute Bekannte aufeinandertreffen, denn die Gespräche drehen sich neben der aktuellen Baustelle auch um die Zeit bei der Firma Frühwald, die Pläne des Projektleiters für die bevorstehende Pension und vieles mehr. „Wir schätzen vor allem die Verlässlichkeit, die Pünktlichkeit und auch die persönliche Betreuung, die bei der TIBA AUSTRIA selbstverständlich sind. Es ist ein Partner, von dem wir es gewohnt sind, immer höchste Qualitätsprodukte zu erhalten“, ergänzt der Projektleiter bei PORR.

# Mit Teamwork zum Erfolg

Dann braust auch schon der erste Lkw heran. Er ist beladen mit dem ersten Verkehrsflächensicherungsschacht, einem Betonschacht von riesigem Ausmaß. Ist der Lkw erst einmal an Ort und Stelle, ist der große Auftritt des Autokrans gekommen. Der Kranführer hebt nun den Verkehrsflächensicherungsschacht vom Transporter und platziert ihn mit höchster Präzision



Concrete Milestones

in die vorbereitete Grube, während drei weitere Arbeiter schon dort warten, denn als Nächstes kommt die Abdeckplatte. Auch hier ist wieder genauestes Augenmaß vom Kranführer gefragt, der angeleitet von den drei Arbeitern die Platte gekonnt auf den monolithischen Betonbehälter setzt. Dann geht alles ganz schnell: Ein spezieller Kleber wird auf der Fuge angebracht, der den Verkehrsflächensicherungsschacht abdichtet. Die Bauarbeiter stehen dabei gesichert auf Leitern, denn der Schacht hat eine Höhe von 2,50 Metern, sodass der Spezialkleber nur mit Hilfsmitteln angebracht werden kann. Als Beobachter fällt uns auf: Alles geht wahnsinnig schnell.

„Es ist grundsätzlich Routinearbeit und unser Team arbeitet seit Jahren zusammen. Jeder kennt seine Handgriffe, einfach weil wir ein sehr eingespieltes Team sind. Hier weiß jeder, dass er sich auf den anderen verlassen kann“, so Metz. Und jetzt? Jetzt ist es an der Zeit für eine kleine Pause, denn der nächste Schacht trudelt erst in einer Stunde auf der Baustelle ein. Dann geht der ganze Prozess wieder von vorne los. Insgesamt sind es vier Verkehrsflächensicherungsschächte, die heute hier eingebaut werden – bis etwa halb zwölf sind alle Abscheidungsanlagen der TIBA AUSTRIA am Cargo Center an Ort und Stelle und verschwinden anschließend unter der Erde.



# Dem Schilderchaos ein Ende

Concrete Milestones

Schilder, Leitplöcke, Masten: Entlang unserer Verkehrswege ragt ein ganzer Wald an Beleuchtungs-, Orientierungs- und Informationstools aus dem Boden. An sich heutzutage nichts Außergewöhnliches, absolut herausragend ist hier jedoch die einfache Verlegung und Wartung, die immer intelligenter und effizienter wird.



Hier ein Geschwindigkeitsbegrenzungsschild, da eine Hinweistafel zum nächsten Parkplatz und dort ein Lichtmast: Die Infrastruktur und Ausstattung entlang unserer Straßen ist umfangreich und sie muss ständig gepflegt, gewartet und in Schuss gehalten werden. Schließlich erfüllen Verkehrszeichen, Leitpflocke und Straßenlampen eine wichtige Aufgabe im Straßenverkehr: Sie tragen alle zur Sicherheit entlang von Verkehrswegen bei. Die „Straßenverkehrsordnung 1960“ sowie RVS-Regelwerke (Richtlinien und Vorschriften für das Straßenwesen) regeln deutlich, wo und wie Verkehrszeichen und Leitpflocke angebracht werden müssen, und um die Umsetzung der passenden Ausstattung kümmert sich anschließend der Straßenerhaltungsdienst bzw. die Straßenmeistereien und Bauhöfe der jeweiligen Gemeinden. Und da fällt einiges an Arbeit an – zwar stammt die letzte Erhebung des ÖAMTC aus dem Jahr 2005, doch schon vor etwa 17 Jahren waren es über zwei Millionen allein an Verkehrsschildern, die entlang von Österreichs Straßen zu finden waren. In Wien allein kümmert sich die zuständige Abteilung MA 28 um rund 130.831 Verkehrszeichen sowie um 88.545 Zusatztafeln, von denen jährlich etwa 4.700 Verkehrszeichen, rund 2.400 Zusatztafeln sowie 5.500 Verkehrszeichensteher erneuert werden müssen. Dazu kommen neue Formen von Mobilität – Stichwort E-Mobility. Und dafür benötigt es wiederum neue Verkehrszeichen, die zum Beispiel auf eine Möglichkeit zum Laden hinweisen. Sie merken vielleicht schon: Unseren Straßenmeistereien wird es wohl nicht so schnell langweilig. Deshalb bedarf es hier umso mehr cleverer Lösungen, die einen Einbau oder einen Tausch von Verkehrszeichen, Leitpflocken, Lichtmasten und mehr so einfach und effizient wie möglich machen. Schließlich will so ein Schilderwald stets in gutem Zustand gehalten werden. Das ist auch die Mission der Verkehrszeichen-, Leitpflock- und Lichtmastfundamente von TIBA AUSTRIA.



#### **Ganz schön einfach**

Warum kompliziert, wenn es auch einfach gehen kann? Das ist die Prämisse, nach der die durchdachten Fundamente für Verkehrszeichen, Leitpflocke und Lichtmasten bei TIBA AUSTRIA entwickelt wurden. Das Ziel war ganz klar: ein effizientes und stabiles Fundament zu entwickeln, das den zuständigen Arbeitern ihr tägliches Werk erleichtert und im gleichen Atemzug noch dazu auch wirtschaftlich gesehen effizient ist. Üblicherweise läuft es ja so ab: Die zuständigen Arbeiter heben zuerst am Bestimmungsort mit einem Bagger eine Baugrube aus. Dann muss zunächst das PVC- oder Betonfalzrohr an die gewünschte Länge angepasst werden, bevor es senkrecht in der Baugrube platziert wird. Damit die nötige Stabilität gegeben ist, füllen die Arbeiter die Baugrube mit dem Aushub auf, manchmal auch

mit Beton. Anschließend wird der Verkehrszeichensteher in das Rohr gesetzt. Sie denken vielleicht, dass es das jetzt war, aber nein, denn dann muss der restliche Köcher erst noch mit Split aufgefüllt und/oder betoniert werden. Erst dann sind die Arbeiten abgeschlossen und das Verkehrszeichen steht an Ort und Stelle. Dass diese Vorgehensweise ganz schön aufwendig ist, das haben sich auch die Entwickler bei TIBA AUSTRIA gedacht und beschlossen, dass eine bessere Lösung her muss. Und wie sieht das ganze Prozedere dann mit dem Verkehrszeichenfundament von TIBA AUSTRIA aus?

Man nehme: zwei Arbeitskräfte, Schaufel, Bagger und Hammer. In fünf einfachen Arbeitsschritten wird dann das Verkehrszeichenfundament eingesetzt. Zuerst wird damit begonnen, mit dem Bagger eine kleine Grube auszuheben. Anschließend wird mithilfe einer speziellen Verhebezeuge das Verkehrszeichenfundament passgenau in der Grube platziert. Das Aushubmaterial wird wieder eingefüllt und verdichtet. Anschließend wird der Klemmring über den Verkehrszeichensteher gestülpt und dann einfach in das Fundament gesteckt und mit einem Hammer festgeschlagen – das war es auch schon. Das Verkehrszeichen steht sicher und stabil genau dort, wo es stehen soll, und kann nun bei Bedarf jederzeit ausgetauscht oder entfernt werden. Wenn Sie sich nun wieder die unglaubliche Anzahl an Verkehrszeichen und Hinweistafeln vor Augen führen, dann wird Ihnen sicher klar, dass diese Vorgehensweise den Straßenmeistereien einiges an Aufwand und Zeit erspart.

### **Leitpflocke und Lichtmasten schnell eingebaut**

Zu einer vollständigen Infrastruktur unserer Verkehrswege gehört in städtischen Gebieten auch immer die passende Beleuchtung. Damit diese stabil und dauerhaft an Ort und Stelle stehen bleiben, braucht man auch ein passendes Fundament. Man könnte es nun so ähnlich angehen, wie oben bei dem Verkehrszeichen beschrieben, und es umständlich lösen oder man setzt auf ein frost- und tausalzbeständiges Lichtmastfundament von TIBA AUSTRIA. Das funktioniert beim Einbau nach einem ähnlichen Spiel wie das Verkehrszeichenfundament: In fünf Arbeitsschritten haben die zuständigen Arbeiter den Einbau erledigt. Das Sortiment umfasst zwei Modelltypen mit unterschiedlichen Innendurchmessern, aber durch die Auswahl diverser Einschubtiefen ergibt sich eine ganze Palette an verschiedenen Masttypen, die eingesetzt werden können. Und was wäre ein Lichtmastfundament ohne die passende Straßenlampe? Um das Paket zu vervollständigen, finden Sie bei MABA auch noch stabile Beleuchtungsmaste, die mit der vollen Power von Schleuderbeton dauerhaft und stabil für genügend Licht entlang der Straße sorgen.

Sie haben es sicher auch schon mal gesehen: ein umgefahrener oder ein schiefer Leitpflock, der irgendwo am Straßenrand liegt oder steht. Auch hier rücken wieder die Straßenmeistereien aus und kümmern sich darum, den betroffenen Leitpflock so rasch wie möglich zu ersetzen. Mit dem Leitpflockfundament von TIBA AUSTRIA geht das wieder erheblich flotter als sonst und noch dazu sind perfekte Stabilität und hohe Standsicherheit selbstverständlich gegeben. Das Rezept zum Einsetzen eines solchen Leitpflockfundaments enthält genau sechs Arbeitsschritte, für die zwei Arbeitskräfte und ein Bagger benötigt werden. Zunächst muss am Straßenbankett die entsprechende Stelle markiert werden, anschließend rückt der Bagger mit Ramme an – diese kann übrigens direkt bei TIBA AUSTRIA angemietet werden und ist für alle gängigen Baggertypen geeignet. Mithilfe der Ramme wird nun das Loch vorgefertigt, dadurch entsteht kein überschüssiges Aushubmaterial. Ist das erledigt, kann auch schon das Fundament eingesetzt werden. Dann folgt der Leitpflock, der einfach mit starkem Druck in das Fundament gesteckt wird. Eine Klemmleiste stellt festen und dauerhaften Halt sicher – und das war's dann auch schon.

### **Dem „Werbehimmel“ nah**

Die freien Flächen entlang von Straßen dienen schon lange als großzügige Werbeflächen, allen voran die traditionsreiche Litfaßsäule, wie sie vor allem noch im städtischen Bereich zu finden ist. Heutzutage sind es vor allem Plakatwände und LED-Tafeln, die Firmen als attraktive Out-of-Home-Werbeflächen dienen. Hier eine Plakatwand, die für eine Veranstaltung wirbt, da eine LED-Tafel, auf der eine Rabattaktion angekündigt wird. Werbemaßnahmen wie diese prägen das moderne Stadtbild und begleiten uns in unserem Alltag. Der Sinn dahinter ist ganz eindeutig: An einer Plakatwand oder einer LED-Tafel kommen Tag für Tag unzählige Menschen vorbei, ganz gleich, ob im Auto, als Fußgänger oder Radfahrer, und das schafft Reichweite. Ihre Marke kommt mit den MABA-Schleuderbetonwerbemasten hoch hinaus, denn im Gegensatz zu klassischen Plakat- oder LED-Wänden ragt der Werbemast auf einer stabilen Schleuderbetonstütze in luftige Höhen und bringt Ihre Botschaft sozusagen dem Himmel näher. Das ganze Paket kommt vorgefertigt, anschlussfertig und vollkommen wartungsfrei direkt zu Ihnen – besonders geeignet für Firmentafeln am Unternehmensgelände. So übersieht Sie künftig garantiert niemand mehr, denn den Möglichkeiten sind nahezu keine Grenzen gesetzt: LED-Videowalls oder 3D-Buchstaben können einfach montiert werden, dazu kann auch die Mastform gewählt werden und Sie entscheiden selbst, ob der Mast beleuchtet oder sogar gebrandet wird.



# GEOPOLYMERE: EINE NEUE GENERATION VON NACHHALTIGEN BAUSTOFFEN

Die Suche nach Bindemitteln, die eine günstigere CO<sub>2</sub>-Bilanz als traditioneller Portland-Zement aufweisen, ist in vollem Gang. Doch in der Kanal- und Entwässerungstechnik ist die Forschung an innovativen Werkstoffen noch aus einem anderen Grund so brennend: Biogene Schwefelsäure-Korrosion und andere biochemisch aggressive Umweltbedingungen stellen herkömmlichen Beton im Abwassersystem vor besonders große Herausforderungen. Mit einem groß angelegten Forschungsprojekt an der Technischen Universität Graz ist die Kirchdorfer Fertigteilverteilung nun Teil einer innovativen Baustoffentwicklung, die die Materialzusammensetzung unserer Kanal- und Abwassersysteme grundlegend revolutionieren könnte.

Gleich mehrere signifikante Probleme auf einen Schlag zu lösen, ist genau einer dieser Glücksfälle, nach denen jeder

ambitionierte Forscher strebt. Cyrill Grengg vom Institut für Angewandte Geowissenschaften an der Technischen Universität Graz und sein Team haben genau das im Sinn: die Lösung des Korrosionsproblems von Beton im Abwassersystem durch neu entwickelte Werkstoffe, die um bis zu 80 % weniger CO<sub>2</sub> in der Produktion generieren und noch dazu zu einem bedeutenden Teil aus Industrieabfällen hergestellt werden können, die bis dato deponiert werden. Bingo!

Klingt verrückt? Ganz und gar nicht: Die Theorie dazu gibt es schon lange. Das Problemverständnis ebenso. Was bislang noch fehlte, war schlicht der Wille, entsprechend Zeit und Geld zu investieren, um >



die Theorie auf den Boden zu bringen und neuartige, industriell herstellbare Werkstoffe zu entwickeln, die die Anforderungen unserer Kanal- und Abwassersysteme optimal erfüllen ...

#### **Ausgangsproblem Schwefelsäure versus Beton**

Wann immer zementbasierter Beton mit aggressiven chemischen oder bakteriellen Angriffen konfrontiert ist, bleiben entsprechende Bauwerke weit unter ihrer üblichen Lebensdauer. Die Folgen sind kostspielige Reparaturen, materialtechnische Abwehrmaßnahmen oder der vorzeitige Austausch der Infrastruktur. „Weltweit betrachtet ist die Korrosion ein enormes finanzielles Problem“, erklärt Cyrill Grengg: „Nach manchen Berechnungen betragen die durch Korrosion verursachten Kosten bis zu 2,5 Billionen US-Dollar, das entspricht über 3 % des jährlichen Bruttoinlandsprodukts. Ein wesentlicher Teil davon betrifft unsere Betoninfrastruktur“, erklärt der angewandte Mineraloge. Er hat sich bereits in seiner Dissertation mit diesem Themenkomplex beschäftigt – und zwar im Speziellen mit Abwassernetzen, die aus zementbasierten Baustoffen bestehen. Dort wird an geeigneten Bereichen von Mikroorganismen biogene Schwefelsäure produziert, die sich durch den Baustoff arbeitet – und insbesondere die Hydratphasen im Zementstein sowie die Karbonatanteile der Zuschläge angreift. Daher werden z. B. Kanalschächte im Abwassernetz an vielen Stellen mit speziellen Kunststoffgerinnen ausgestattet. Diese sind beständiger, treiben jedoch den Aufwand und die Kosten der Schächte in die Höhe.

Korrosionsresistenter Beton hätte also das Potenzial, die Wirtschaftlichkeit und Lebensdauer von Abwassersystemen signifikant zu erhöhen. Aus diesem Grund wurde an der TU Graz unter der Leitung von Bernhard Freitag bereits vor einigen Jahren ein Forschungsprojekt initiiert, an dem auch die TIBA AUSTRIA, der Tiefbauspezialist der Kirchdorfer Gruppe, teilnahm. Unter dem Akronym „BioResComp“ wurde ein Geopolymer-Werkstoff entwickelt, getestet und auf seine optimale Anwendbarkeit – auch im Materialverbund mit herkömmlichem Beton – hin entwickelt. Ein entsprechender Prototyp, der zur

Hälfte aus zementbasiertem Beton und zur Hälfte aus Geopolymer-Beton besteht, befindet sich seither im Kanalnetz eines steirischen Abwasserverbands im Testeinsatz. Ziel der Entwicklung war es unter anderem, mit dem Studium des Schwindverhaltens, der Verbundfähigkeit mit konventionellem Beton und der Einbindung in bestehende Fertigungsprozesse die praktische Anwendbarkeit von Geopolymer-Betonen zu erforschen. Damit wurde demonstriert, dass die gewünschten Materialeigenschaften erfolgreich erzielt werden können – doch scheiterte die weitere Kommerzialisierung des Produkts an einem Problem in der Lieferkette: Der Hersteller der Geopolymer-Bestandteile in Irland ging pleite und die Quelle des untersuchten Werkstoffs versiegte. Das war jedoch noch nicht das Ende der Anstrengungen – sondern vielmehr der Beginn einer groß angelegten Forschungsinitiative, bei der es nun in erster Linie auch darum geht, die entsprechenden Geopolymere aus lokalen Lieferketten – und speziell aus den in der österreichischen Industrie anfallenden Reststoffen – neu zu entwickeln.

#### **Christian-Doppler-Labor startet mit hochrangigen Industriepartnern**

Cyrill Grengg, der bereits an der Seite von Bernhard Freitag im vorhergegangenen BioResComp-Projekt tätig war, leitet nun das neu gegründete, interdisziplinäre Christian-Doppler-Labor für reststoffbasierte Geopolymer-Baustoffe in der CO<sub>2</sub>-neutralen Kreislaufwirtschaft, welches mit acht Vollzeitforschern und einigen je nach Fragestellung beitragenden Professoren Anfang 2023 seine Tätigkeit aufgenommen hat. 50 % des Forschungsbudgets kommen dabei aus Mitteln des Bundesministeriums für Arbeit und Wirtschaft, die anderen 50 % werden von Industriepartnern zur Verfügung gestellt – darunter neben der Kirchdorfer Fertigteilholding GmbH auch die ÖBB-Infrastruktur Aktiengesellschaft, die voestalpine Stahl Donawitz GmbH, die CharLine GmbH, der Forschungsverein Steine-Keramik, die Gemeinschaft Steirischer Abwasserentsorger – GSA, die MM Kanal-Rohr-Sanierung GmbH sowie die Stahl- und Walzwerk Marienhütte Gesellschaft m.b.H. Von universitärer Seite sind insgesamt sieben Institute von drei steirischen Universitäten >







involviert (Technische Universität Graz, Montanuniversität Leoben, Karl-Franzens-Universität Graz).

Untersucht wird konkret das Potenzial in der Nutzung von Bauschutt, Schlacken, Hütten-schotter, Mineralwollen oder Aschen als Ausgangsmaterialien für umweltverträgliche und korrosionsresistente Baustoffrezepturen. Ziel ist die Entwicklung von Mischungsrezepturen, die sicherstellen, dass die Materialien in bestehenden Anlagen bzw. Bauwerken verarbeitbar sind, dass sie wunschgemäß aushärten, volumensstabil sind und generell wesentliche Eigenschaften, die wir von Frischbeton gewohnt sind, erzielt werden. Danach wird die Verarbeitbarkeit in verschiedenen Anwendungen untersucht – sei es als Betonfertigteile, als Spritzapplikation oder Saniermörtel. Ist das neue Bindemittelsystem fertig, geht es an die Prüfung der Dauerhaftigkeit. Hier werden zunächst in beschleunigten Laborversuchen und später dann in Feldversuchen unter anderem die Frost- und Tauresistenz, der Säurewiderstand sowie der Karbonatisierungswiderstand getestet. Im letzten Schritt begleitet und unterstützt das Christian-Doppler-Labor dann die Firmen bei den jeweiligen Normierungs- und Zulassungsverfahren, wie Grengg erklärt: „Unser Ziel ist es natürlich, dass wir am Ende der 7-jährigen Forschungstätigkeit die rechtlichen Grundlagen geschaffen haben, damit unsere Industriepartner die neuen Werkstoffe am Markt etablieren können.“

#### **Eine kurze Geschichte der Geopolymere**

Die Erforschung von Geopolymeren begann übrigens 1972 in Frankreich. Nach einer Serie von verheerenden Großbränden, in denen sich die außergewöhnliche Brennbarkeit von Kunststoffen in Bauwerken auf tragische Weise manifestierte, stellte sich Joseph Davidovits, der „Vater der Geopolymerforschung“, eine fundamentale Grund-satzfrage: Können organische Polymere (sprich Kunststoffe, die er damals vorwiegend studierte) eigentlich jemals feuerresistent gemacht werden? „Die Natur sagt: Nein“, erzählt der 1935 geborene Chemiker in einem Webinar seines mittlerweile weltberühmten Geopolymer-Instituts in Saint-Quentin in Nordfrankreich. Das war für ihn ausschlaggebend, sein Forschungsinteresse von >

organischen Polymeren in Zukunft auf „Geopolymere“ zu verlagern. Denn nur rein mineralische Stoffe taugen letztlich als feuer- und hitzeresistente Baumaterialien. Und obwohl er zu diesem Zeitpunkt so gut wie nichts über herkömmlichen, auf Basis von Portland-Zement hergestellten Beton wusste, stieß er damit nicht zuletzt eine verheißungsvolle Entwicklung an, die ein völlig neuartiges Bindemittel zur Herstellung von Beton ermöglichen sollte.

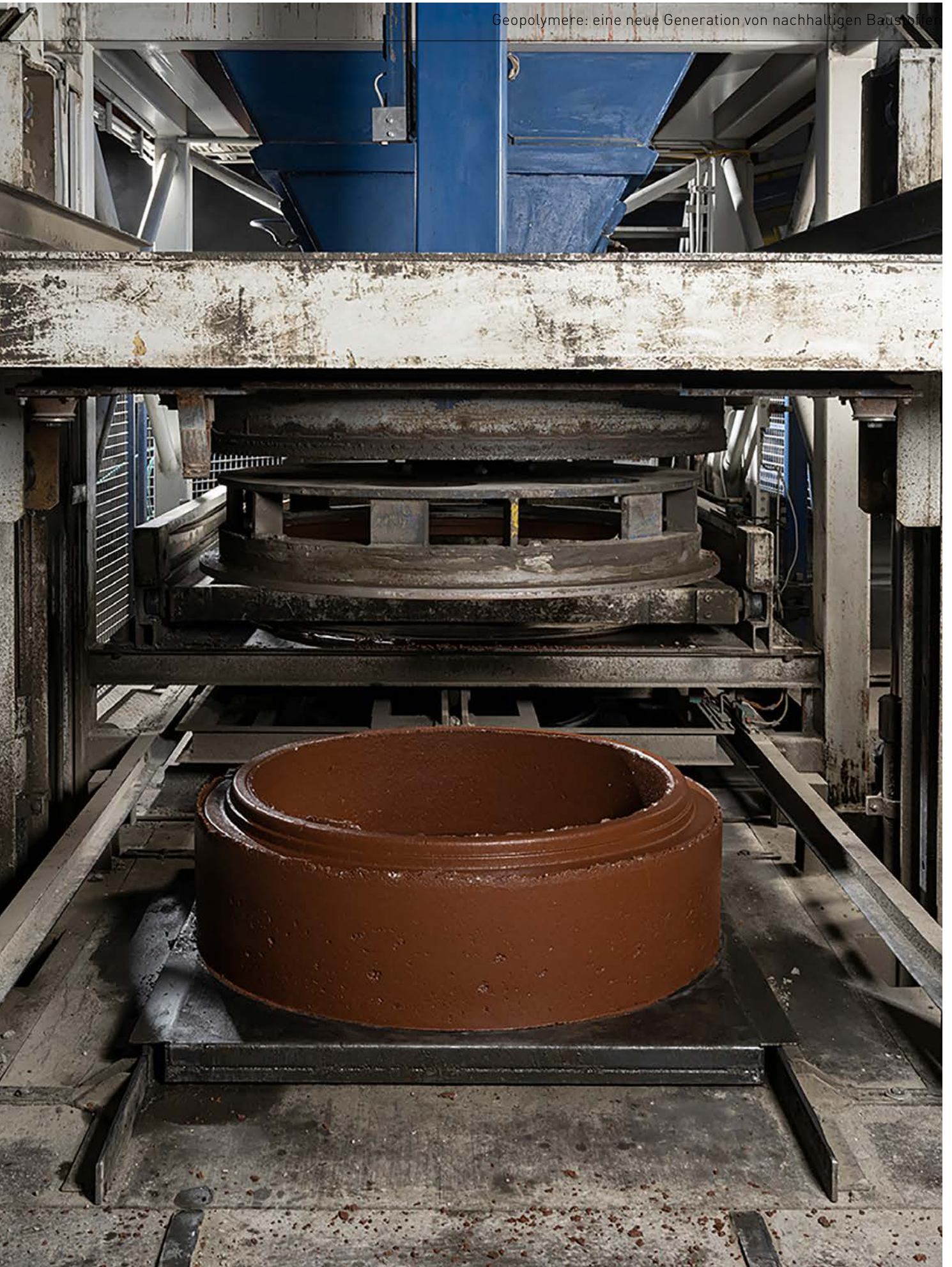
Mitte der 80er-Jahre war die Zeit schließlich gekommen, Geopolymer-Betone ernsthaft zu entwickeln. Der damals weltgrößte Zementhersteller in der westlichen Hemisphäre nahm die Technologie auf – und ging pleite, wenn auch aus gänzlich anderen Gründen. Zudem wurde (und wird) seit damals über Definitionen und Klassifikationen gestritten, was dem Forschungsgebiet nicht gerade half. Ganz abgesehen davon, dass praktisch weltweit der klassische Portland-Zement mehr oder weniger fix in das gesamte Normen- und Regelwerk einbetoniert ist. Eine Ausnahme bildet Australien, wo die Erbauer eines 4-stöckigen Universitätsgebäudes sowie des neuen Flughafens von Brisbane die rein performance-basierte Definition eines zugelassenen Betons zum Anlass nahmen, um 2015 sämtliche Taxi- und Runways aus insgesamt 70.000 Tonnen Geopolymer-Beton zu errichten – eine späte, aber willkommene Genugtuung und ein lupenreiner „Proof of Concept“ für den streitbaren Professor aus Frankreich.

Seither jedoch erlebt die Materialforschung an Geopolymeren einen zweiten Frühling und auch an der regulatorischen Front kommen die Dinge langsam in Bewegung. Und im weltweiten Rennen um „Next Level“ Betonrezepturen, die extrem stabil, korrosionsresistent und nahezu CO<sub>2</sub>-frei aus andernfalls deponierten Industriereststoffen herstellbar sind, steht das Christian-Doppeler-Labor in den vordersten Startreihen. Mit der Kirchdorfer Gruppe und ihrem Tiefbau-Leitbetrieb TIBA AUSTRIA sowie den weiteren namhaften Industriepartnern ist die praktische industrielle Anwendung der neuen Materialentwicklung ein wichtiger Aspekt des Forschungsvorhabens.

# Was sind Geopolymere und wofür sind sie gut?

Im Grunde steht der Begriff Geopolymer einfach für eine molekulare Netzwerkstruktur aus kovalenten Bindungen, welche einen besonders hohen Vernetzungsgrad aufweisen. „Kovalent“ bedeutet in diesem Zusammenhang, dass sich die einzelnen Atome (bzw. Monomere) jeweils Elektronen teilen. >







Die Herausforderung besteht nun darin, mit einer Reihe von unterschiedlichen Ausgangsmaterialien chemische Prozesse in Gang zu setzen, die zu entsprechenden Verbundstrukturen aushärten. Ganz ähnlich wie Zement als Bindemittel zur Aushärtung des Betons führt – die chemischen Prozesse sind zwar komplett anders, aber das Endresultat hat durchaus ähnliche (bzw. eben sogar wünschenswertere) physikalische Eigenschaften.

Als zusätzlicher Bonus sind die potenziellen Ausgangsstoffe im großen Stil und kostengünstig auf der „industriellen Müllhalde“ zu finden: Anorganische industrielle Sekundärrohstoffe wie Schlacken und Aschen sowie Reststoffe wie Mineralwollen und tonreiche Abbruchmaterialien landen nun nicht auf der Deponie, sondern werden im CD-Labor weiterverarbeitet und je nach Bedarf und Verwendungszweck mit kohlenstoffreichen Abfallstoffen wie (Alt-)Ölen, Biomassereststoffen oder organischen Fasern kombiniert. Die Eingliederung von andernfalls zu deponierenden Reststoffen in den Stoffkreislauf ist daher auch ein wichtiges Forschungsziel. Einzig und allein das derzeit noch für den Herstellungsprozess benötigte Wasserglas – spezielle Alkali-Silikate – muss vorerst teuer zugekauft werden: Nachdem Wasserglas in der Industrie nur in einer hochreinen (und daher entsprechend teuren) Form verwendet wird, geht es in diesem Forschungsprojekt unter anderem auch darum, eine günstige Herstellung von alternativen Aktivatoren durch die Projektpartner selbst zu ermöglichen.

Die prinzipielle Anwendungsmöglichkeit von Geopolymeren sind nahezu unerschöpflich – vom Bindemittel für 3D-Druck bis hin zu molekularen Filtersystemen. Der Einsatz von Geopolymeren in der Bauindustrie bietet sich zunächst natürlich als

Substitution von Portland-Zement überall dort an, wo Beton verstärkt Wind, Wetter und biochemisch aggressiven Umweltbedingungen ausgesetzt ist – ob im Kanalsystem, für Abwasseraufbereitungsanlagen, Bioabfallanlagen oder Tunnelrainagen. Die Herstellbarkeit von Geopolymer-Beton in vorhandenen Betonwerken wird wesentlich zur weiteren Verbreitung beitragen. Und wenn es gelingt, die Herstellungskosten zu optimieren und gleichzeitig entsprechende Zulassungen und Normierungen zu erwirken, dann stehen noch Hunderte weitere Anwendungsmöglichkeiten bevor.

Wenn es übrigens nach dem Vater der Geopolymer-Wissenschaft Joseph Davidovits geht, gibt es auf der Erde bereits eine ganze Reihe an eindrucksvollen – wenn nicht sogar mysteriösen – Bauwerken, die mithilfe der Geopolymer-Technologie geschaffen wurden: monumentale, antike Architektur von Peru über die Osterinseln bis hin zum letzten und einzigen „Weltwunder“ der Antike, das noch bis zum heutigen Tage steht: **die Pyramiden von Gizeh! Wenn Sie jetzt sagen: „Moment, Moment das kann nicht sein“** – der streitbare Professor hat mit einer Handvoll Mitarbeitern und schon damals vorkommenden natürlichen Rohstoffen sowie ein paar simplen Handwerkzeugen bereits vor langer Zeit demonstriert, wie die alten Ägypter die riesigen Steinblöcke hergestellt haben könnten. Und moderne, unabhängige Materialproben demonstrieren mittlerweile sogar Einschlüsse von organischen Verbindungen und Luftblasen, die in natürlich geformtem Stein de facto nicht möglich sind. Wird die Entwicklung von Geopolymeren die Wissenschaft vom alten Ägypten auf den Kopf stellen? Denkbar wäre es durchaus. Bis das jedoch so weit ist, wird zunächst einmal der Tiefbau in unserer gegenwärtigen Zivilisation mit einer revolutionären Materialinnovation neu arrangiert.







# SMART & DIGITAL: Beton spielt alle Stückerl

Künstliche Intelligenz und digitale Fertigungsmethoden sind nur ein kleiner Teil der smarten Zukunft, die sich gerade manifestiert. Auch die digitale Vernetzung von Tausenden Betonfertigteilen kommt langsam in die Gänge – auch jene, die unter der Erde vergraben sind. Denn dort ist die digitalisierte Wartung umso entscheidender. >

Als die Kirchdorfer Concrete Solutions am Baukongress 2022 ihr neu entwickeltes „KUDIS“-System einer breiteren Öffentlichkeit vorgestellt hatte, war das Interesse groß: Denn mit dem „Kartografisch Unterstützten Dokumentations- und Informationssystem“ (KUDIS) gibt KCS den Kunden ein leistungsfähiges Tool in die Hand, das insbesondere Infrastrukturbetreibern wie ASFINAG, ÖBB und anderen in Zukunft auf Knopfdruck einen digitalen Überblick über die installierten Betonfertigteile gibt. So werden nicht nur die gesammelten Herstellungs- und Produktionsdaten sämtlicher Produkte abrufbar, sondern auch ihre präzise geografische Position am Installationsort. Damit lassen sich z. B. Wartungszyklen und laufende Reparaturarbeiten optimal verwalten und planen.

Die „Digitalisierung“ ist bei Kirchdorfer Concrete Solutions schon seit Jahren ein wichtiges Thema – nicht nur in der großteils ohnehin maschinen- und roboterunterstützten Produktion von Betonfertigteilen, sondern im gesamten Prozess – von der Lieferung der Rohstoffe bis hin zur Auslieferung und Installation der fertigen Produkte. Wir haben beim Tiefbau-Spezialisten **Christian Pusnik**, stellvertretender Leiter des Produktmanagements der Kirchdorfer Fertigteilholding, nachgefragt, wie weit die Digitalisierungsschritte der KCS speziell im Tiefbau bereits fortgeschritten sind und was wir in Zukunft erwarten können.

Herr Pusnik, wie steht es um die Digitalisierung des Kirchdorfer Tiefbau-Portfolios?

Zunehmende Digitalisierung und die automatisierte Erfassung von Prozessen und Abläufen ist auch in unseren Tiefbau-Produktionsbetrieben ein Riesenthema. Darüber hinaus ist unser Leitbetrieb, die TIBA AUSTRIA, praktisch schon seit ihrer Gründung immer ein Vorreiter bei der kundenseitigen Digitalisierung gewesen, mit leistungsfähigen Online-Berechnungstools für viele unserer Produkte.

Worum handelt es sich bei diesen Online-Tools im Speziellen? Können Sie uns da ein Beispiel geben?

Mit der „Aqua Clean“-Serie ist TIBA AUSTRIA z. B. ein wichtiger Lieferant von Versickerungslösungen. Hier geht es darum, mit minimalem Flächenbedarf ein großes Speichervolumen für die Einbringung von Regenwässern zur Verfügung zu stellen. Je nach der Beschaffenheit der entsprechenden Umgebung, dem potenziellen Auftreten von lokalen Starkregenereignissen



etc. müssen diese Sickeranlagen entsprechend dimensioniert werden. Mit unserem Online-Tool, das auf unserer Website frei für den Endanwender zur Verfügung steht, können Sie eine eigenständige Berechnung der erforderlichen Lösung durchführen. So kommen Sie in wenigen Schritten zu einer ausreichend dimensionierten Produktempfehlung, inklusive der entsprechenden Datenblätter, Bemessungsprotokolle, statischen Berechnung und Ausschreibungstexte.

Wird dieser „Self-Service-Ansatz“ in Zukunft auch direkt in eine Online-Bestellmöglichkeit münden?

Das ist auf jeden Fall ein Thema, an dem wir aktiv arbeiten. Wir haben in der KCS natürlich ein Portfolio von vielen Tausend Produkten mit unterschiedlichen Anforderungen an Beratungsbedarf, Produktionsplanung usw. – doch der Trend geht eindeutig in diese Richtung.

Welche weiteren Digitalisierungsschritte sind künftig noch zu erwarten?

Wir wollen die Vorteile der Digitalisierung in der Betonfertigteilbranche künftig noch stärker an unsere Kunden herantragen. Unsere Homepage soll zu einem umfangreichen Informationskatalog werden, der unseren Kunden alle notwendigen Unterlagen wie Produktdatenblätter, Produktinformationen sowie Berechnungsprogramme bietet und gleichzeitig direkt mit unseren Verwaltungsprogrammen verknüpft ist. Auch eine Erweiterung von digitalen Verkaufsbelegen mit einer Verknüpfung zu den dazugehörigen Produktdaten im Web wäre aus unserer Sicht eine optimale Ergänzung. Die Basis für diese Erweiterungen haben wir bereits gelegt – jetzt gilt es, die Möglichkeiten der Digitalisierung einfach noch weiter auszubauen und noch besser zu nutzen.





# Beton-Recycling auf dem Vormarsch

Gut geformter Beton leistet unschätzbare Dienste über Jahrzehnte. Und nach dem formellen Dienstende werden die Bestandteile immer öfter in neuen Anwendungen wieder zum Leben erweckt. Doch auch im Umgang mit Frischbeton in den Produktionsstätten der Kirchdorfer Concrete Solutions geht kein Tropfen des wertvollen Werkstoffs verloren. Ein Hoch auf den Stoffkreislauf!

Die Baurohstoffbranche in Österreich ist ein internationales Musterbeispiel in Sachen gelebter Kreislaufwirtschaft: Ganze 91 % (!) der verbauten Rohstoffe werden mittlerweile bereits wiederverwendet – so mussten zum Beispiel im Jahr 2019 von den insgesamt 11,5 Mio. t mineralischen Bau- und Abbruchabfällen nur 11 % deponiert werden. Aus dem Rest entstehen laufend wieder neue Anwendungen in der Bauindustrie. In diesem Sinn werden Stein, Sand, Kies und Zement nicht einfach „konsumiert“, sondern versehen quasi in Form eines gigantischen „Baustoffspeichers“ lediglich ihren Dienst. Am Ende der Lebensdauer angelangt, finden sich laufend neue Anwendungen für die abgebauten und aufbereiteten mineralischen Baurestmassen.

#### Frischbeton-Recycling bis auf den letzten Tropfen

Auch der Umgang mit Frischbeton – und hier insbesondere dem im Fertigteilwerk anfallenden „Restbeton“ – fügt sich immer mehr in das Konzept einer optimalen Kreislaufwirtschaft ein. Während früher mit dem anfallenden Restbeton oft diverse Stützbauwerke errichtet oder andere Verbesserungen am eigenen Werksgelände realisiert wurden, wird heute der anfallende Restbeton bereits bis auf den letzten Tropfen recycelt, noch bevor er aushärten kann. Wir haben bei **Franz Buschmüller**, Geschäftsführer der MABA Fertigteilindustrie GmbH, nachgefragt, was sich in Sachen Beton-Recycling an den Produktionsstätten der Kirchdorfer Concrete Solutions tut.

#### Herr Buschmüller, Beton-Recycling ist in aller Munde. Worum geht es hier genau?

Hier geht es zum einen um den im laufenden Produktionsprozess anfallenden Restbeton, der in unseren modernen Mischanlagen mittlerweile bis auf den letzten Tropfen wieder ausgewaschen wird. Hier werden sowohl die Zuschlagstoffe als auch das anfallende Wasser wieder vollständig in den Produktionsprozess zurückgeführt, sodass keine Abfallstoffe anfallen. Das aktuell sehr intensiv diskutierte Thema ist jedoch die Recyclierung von Beton, der quasi am Ende seiner Lebensdauer wieder abgebaut wird und für den wieder neue Anwendungen infrage kommen. Hier sind wir als Kirchdorfer Concrete Solutions laufend am Forschen und Testen, wie sich Beton mit einem hohen Recycling-Anteil in der erforderlichen Qualität umsetzen lässt.

DI (FH) Franz Buschmüller hat in der MABA Fertigteilindustrie bereits die Basis geschaffen, um in Zukunft den Einsatz von Beton mit einem Recycling-Anteil von 30 % zu ermöglichen.



#### Ist das Thema „Recycling-Beton“ sozusagen bereits marktreif?

Im Prinzip ja. Wir haben in diversen Forschungsk Kooperationen, unter anderem mit der TU Wien, sowie in Zusammenarbeit mit unserer konzerneigenen Rohstoffsparte bereits alle Vorbereitungen getroffen, um Beton mit einem Recycling-Anteil von 30 % zu verwenden. Die Herausforderung dabei ist natürlich, die entsprechenden Qualitätsanforderungen, die an die jeweiligen Anwendungen gestellt werden, mit den aus Altbeton gewonnenen Zuschlagstoffen zu garantieren. Von technischer Seite sind wir mit entsprechenden Partnern, die diese recycelten Zuschläge aufbereiten, absolut bereit, Recycling-Beton einzusetzen. Für eine breite Anwendung müssen jedoch auf dem Gebiet der Normen und Qualitätsstandards noch die entsprechenden Rahmenbedingungen geschaffen werden, damit es auch von der Anwenderseite her möglich ist, diesen Recycling-Beton entsprechend einzusetzen.





# DIE ERFOLGS- GESCHICHTE DER KANALISATION



Ein Atemwegsvirus, der durch die Lüfte reist, hat unsere Welt in den vergangenen Jahren komplett auf den Kopf gestellt. Doch die großen Killer der Vergangenheit versteckten sich vorwiegend in unseren Abwässern. Eine Geschichte, die in vielen Teilen der Welt noch lange nicht zu Ende ist. Ein Blick auf die unglaubliche Erfolgsgeschichte moderner Kanalisation – ein Fundament unserer modernen Zivilisation!

Versetzen Sie sich kurz zurück in vergangene Zeiten. Sagen wir nach Bayern anno 1773. Die Wahrscheinlichkeit, dass Sie Ihren ersten Geburtstag feiern durften, lag bei 75 %. Die Wahrscheinlichkeit, Ihren fünften Geburtstag zu erleben, betrug lediglich 50 %. Mit anderen Worten: Die Kindersterblichkeit lag in Bayern zur zweiten Hälfte des 18. Jahrhunderts bei 50 %. Der gleiche Anteil wie in den Hunderten Jahren zuvor. Gleich wie zur Hochblüte des Römischen Reichs vor zweitausend Jahren. Und gleich hoch wie in Babylon vor fünftausend Jahren, sowie in nahezu allen Jäger- und Sammlergesellschaften.

Heute beträgt die Kindersterblichkeit in unseren Breiten dagegen lediglich 0,3 %. Was war passiert? Wie kam diese drastische Verbesserung der letzten 200 Jahre, einmalig in der Geschichte der Menschheit, zustande? Die Antwort lautet: Die industrielle Revolution hat eine moderne Zivilisation mit Infrastruktur und Gesundheitsversorgung hervorgebracht, die zu enormen Fortschritten in der Lebenserwartung geführt hat. Die Verfügbarkeit von Antibiotika und das wachsende Verständnis von Infektionskrankheiten waren natürlich entscheidend für diese Entwicklung. Die Grundlage, und das macht den Löwenanteil aus, an dieser Entwicklung war und ist jedoch die Versorgung mit sauberem Trinkwasser sowie die Kehrseite derselben Münze – die Entsorgung von schmutzigem und verseuchtem Abwasser. Oder in anderen Worten: Trinkwasserversorgung und unser Kanalsystem sind bei Weitem die wichtigste Infrastruktur für ein gesundes Leben!

### **Die Basis unserer Gesundheit und unseres Wohlstands**

Eine saubere Wasserversorgung und ein effektives Abwassermanagement sind entscheidende Komponenten der öffentlichen Gesundheit und Hygiene. Während eines Großteils der Menschheitsgeschichte waren durch Wasser übertragene Krankheiten wie Cholera, Typhus und Ruhr die häufigsten Todesursachen in dicht besiedelten städtischen Gebieten. Die Entwicklung der modernen Wasserversorgungs- und Abwasserentsorgungsinfrastruktur hat einen nicht zu unterschätzenden, entscheidenden Einfluss auf die öffentliche Gesundheit gehabt. Durch die Bereitstellung von sauberem Trinkwasser und einer effektiven Abwasserentsorgung konnten wir die Ausbreitung von durch Wasser übertragenen Krankheiten eindämmen und für Millionen von Menschen auf der ganzen Welt sichere und hygienische Lebensbedingungen gewährleisten.

Im Laufe der Industrialisierung haben sich Fortschritte in der Wasserversorgungstechnologie wie Wasserfiltration und Chlorierung immer weiter verbreitet und dazu beigetragen, eine sicherere und beständigere Versorgung mit sauberem Trinkwasser zu gewährleisten. In ähnlicher Weise hat die Einführung von Abwasseraufbereitungs- und Abwassersystemen es uns ermöglicht, schädliche Verunreinigungen effektiver aus dem Abfall zu entfernen und die Ansammlung von potenziell gefährlichen oder krank machenden Erregern zu verhindern.

Diese Entwicklungen hatten enorme Auswirkungen auf die öffentliche Gesundheit weltweit. Durch die Vorbeugung von Krankheiten, die durch Wasser übertragen werden, konnten wir einen drastischen Rückgang der Sterblichkeitsraten und eine höhere Lebenserwartung beobachten, insbesondere in städtischen Gebieten. Durch die Bereitstellung von sanitären Einrichtungen haben wir auch die >

Wussten Sie, dass die Betonbezeichnungen wie z. B. B2, B7, HL-SW usw. standardisierte österreichische Kurzbezeichnungen für abgedeckte Umweltklassen sind (z. B. B6/C3A-frei für Abwasseranlagen, B7 für Frost- u. Tausalzbeständigkeit)?





Concrete Milestones





Sauberkeit unserer Städte verbessert und die Verbreitung von Infektionskrankheiten verringert. Letztendlich wird die kontinuierliche Entwicklung und Instandhaltung moderner Wasserversorgungs- und Abwasserentsorgungstechnologien ein wichtiger Eckpfeiler der öffentlichen Gesundheit und Hygiene bleiben, der es uns ermöglicht, die Sicherheit und das Wohlergehen unserer Gemeinschaften zu gewährleisten und weitere Fortschritte in der öffentlichen Gesundheit und Medizin zu erzielen.

### Infrastruktur baut auf Beton

Beton ist aufgrund seiner Kosteneffizienz, Haltbarkeit und Zuverlässigkeit ein weit verbreitetes Material in der Abwasserinfrastruktur. Laut einer 2016 von der Freedonia Group durchgeführten Studie machen Betonrohre und Betonfertigteile einen erheblichen Teil des globalen Marktes für Abwasserinfrastruktur aus. Obwohl es Alternativen zu Beton gibt wie Kunststoffrohre und andere Nicht-Beton-Materialien, wird Beton in den meisten Fällen aufgrund seiner Festigkeit, Haltbarkeit und Langlebigkeit bevorzugt. Darüber hinaus ist Beton resistent gegen viele umweltbedingte und chemische Faktoren, die andere Materialien angreifen können, was ihn zu einer beliebten Wahl für die Abwasserinfrastruktur in einer Vielzahl von Umgebungen macht.

Lediglich die Problematik rund um die biogene Schwefelkorrosion im Abwassersystem setzt bis dato der Haltbarkeit von Beton zu – doch die enorm vielversprechenden Entwicklungen rund um Geopolymere als Zementersatz (siehe dazu auch den Bericht ab S. 32) lassen die Aussicht auf korrosionsresistente Betonrezepturen schon in den kommenden Jahren zu. Die umweltfreundliche Produktion derartiger Materialien, die erhöhte Lebensdauer und der geringere Reparaturaufwand der Abwasserinfrastruktur sowie die Substitution von kostspieligen Kunststoffalternativen haben das Potenzial, die Abwassersysteme substanziell zu verbessern.

### Großer Nachholbedarf

Die Fortschritte im Ausbau der Abwasserinfrastruktur sind in den Ländern des globalen Südens noch weit entscheidender als in der bereits vergleichsweise hoch entwickelten westlichen Welt. Während in weiten Teilen Afrikas und Lateinamerikas Lebensqualität und Lebenserwartung aufgrund mangelhafter oder nicht vorhandener Wasserversorgung und Abwasserentsorgung noch dramatisch leiden, bleibt sogar in den hoch entwickelten Ländern Europas noch viel zu tun. Ein gutes Beispiel ist zum Beispiel unser Nachbarland Slowenien – nur wenige Kilometer entfernt von der Zentrale der TIBA AUSTRIA in der Südsteiermark. Durch die Verfügbarkeit von entsprechenden Förderungen und Subventionen ist in Slowenien gerade ein regelrechter Kanalisierungsboom im Gange, der den großen Aufholbedarf z. B. in den Nachfolgestaaten des ehemaligen Jugoslawiens deutlich vor Augen führt.

Insgesamt besteht also sowohl in den Industrie- als auch in den Entwicklungsländern ein erheblicher Bedarf an kontinuierlichen Investitionen in die Abwasserinfrastruktur, wobei Beton aufgrund seiner Kosteneffizienz, Langlebigkeit und Eignung für eine Vielzahl unterschiedlicher Anwendungen wahrscheinlich weiterhin eine Schlüsselrolle bei der Deckung dieses Bedarfs spielen wird. Und als Technologie- und Marktführer wird Kirchdorfer Concrete Solutions hier weiterhin eine entscheidende Rolle spielen. Damit das „Fundament“ unserer Gesundheit und unseres Wohlstands auch weiterhin so gut wie möglich erhalten, gewartet, erweitert und gestärkt wird.

---

# AUF DIE (AB)DICHTUNG KOMMT ES AN

**Jährlich geht in Österreich eine nicht unbeträchtliche Menge an Wasser verloren – sowohl in der Wasserversorgung als auch in der Entsorgung von Abwasser. Während die Wasserverbände permanent daran arbeiten, alte und undichte Leitungssysteme zu erneuern, bleiben insbesondere die Privatgrundstücke ein großes Problem hinsichtlich undichter Kanalsysteme. Ein Plädoyer für weniger Pfusch und mehr Qualität beim Abwasseranschluss.**

Als Haus- bzw. Grundstückseigentümer sind Sie in den meisten Fällen von Gesetz wegen verpflichtet, Abwässer in das öffentliche Kanalsystem einzuleiten – Stichwort „Anschlusszwang“. Was jedoch nicht geregelt ist bzw. überprüft wird, ist, ob dieser Anschluss auch tatsächlich dicht ist. Anders als zum Beispiel in vielen deutschen Bundesländern, wo regelmäßige Dichtheitsüberprüfungen vorgeschrieben werden, sind die österreichischen Häuslbauer hier künftig stärker in die Pflicht zu nehmen.

## **Großes Netz, hoher Verlust**

Insgesamt beträgt die Länge sämtlicher Trinkwasser- und Abwasserleitungen in Österreich weit über 300.000 km – das ist fast die Distanz zwischen Erde und Mond. Und nur ca. die Hälfte davon betrifft das öffentliche Netz. Der Rest befindet sich nämlich auf Privatgrundstücken und in den Häusern – und der Wasserverlust auf Privatgrundstücken ist schier enorm und stellt insbesondere die Abwassersysteme vor immer größere Herausforderungen. Denn die vielen undichten Kanäle und Schächte auf Privatgrundstücken führen nicht nur zum Verlust des Abwassers und zur Kontamination des Bodens bzw. zur Verunreinigung des Grundwassers. Die Folge ist auch der massive Eintritt von „Fremdwasser“ in das Abwassersystem – durch Grundwasser bzw. Regenwasser.

Im Schnitt „verbraucht“ jeder Einwohner ca. 130 Liter Wasser pro Tag, das nach dem Gebrauch ins Abwassersystem eingeleitet und in einer Wasseraufbereitungsanlage entsprechend gereinigt wird. Dort kommt aber oft ein Vielfaches des tatsächlichen Verbrauchs bei den über 600 Abwasseraufbereitungsanlagen in Österreich an. Und dieser Fremdwassereintritt stellt die gesamte Abwasserinfrastruktur vor große Herausforderungen. Eine zusätzliche Folge sind kaputte und verstopfte Kanäle, die die Kosten weiter in die Höhe treiben.

## **Zu viel Pfusch beim Abwasseranschluss**

Die Kanal- und Abwasserbetreiber appellieren daher verstärkt an Häuslbauer und Grundstückseigentümer, bei den Abwasserleitungen und Schächten auf professionelle Qualität zu setzen und die verlässlichen Produkte, wie sie etwa von der TIBA AUSTRIA über Handelspartner auch verstärkt an Endkunden angeboten werden, entsprechend fachgerecht einzubauen.

**In Österreich gehören sie zu den Experten, wenn es um das Thema Dichtheitsprüfungen geht: Ing. Thomas Egger und Herbert Egger. Die Südsteirer sind mit einer akkreditierten Prüf- und Inspektionsstelle für Dichtheitsprüfungen aller Art, Schulungen sowie einer Eich- und Kalibrierstelle für elektrische Durchmessergeräte und Manometer selbstständig. Wir sprechen darüber, wieso regelmäßige Dichtheitsprüfungen so relevant sind, worauf es bei Tiefbauprodukten im Hinblick auf die Dichtheit ankommt und warum entsprechende Maßnahmen so wichtig für den Schutz von Trink- und Grundwasser, Boden und damit auch unserer Umwelt sind. Thomas Egger über den aktuellen Stand nachhaltiger Kanaltechnik.**

Herr Egger, seit wann gibt es Dichtheitsprüfungen überhaupt?

Solche Überprüfungen werden schon seit über 40 Jahren durchgeführt, allerdings machte man das früher aufgrund der begrenzten technischen Möglichkeiten meistens durch Sichtkontrollen sowie Wasserstandsprüfungen. In den 80er-Jahren hat sich dann aufgrund der einsetzenden Digitalisierung so einiges getan – man ging weg von handschriftlichen Protokollen und nutzte neue Technologien. Herbert Egger war da europaweit einer der führenden Köpfe, denn er hatte die Idee, verlässlichere Aufzeichnungen mit den Möglichkeiten der Digitalisierung im Bereich der Dichtheitsprüfungen zu machen. Gemeinsam mit insgesamt drei weiteren Technikern wurden dann eigene Messgeräte entwickelt, welche im Jahr 1990 die Zulassung zur Eichung beim Bundesamt für Eich- und Vermessungswesen erlangten.

Damit konnten sich nicht nur Dichtheitsprüfer zum ersten Mal rechtlich absichern, sondern auch der Endkunde bekam damit bei einer Prüfung höchstmögliche Rechtssicherheit.

Seit den 90er-Jahren sind ja inzwischen doch einige Jahre vergangen. Wie sieht es in Österreich heute bei Dichtheitsprüfungen aus?

Wir haben meines Wissens nach in Österreich weltweit einen der höchsten – wenn nicht sogar den höchsten – Level von Dichtheitsprüfungen, vor allem im Bereich der Abwasserentsorgungsinfrastruktur.

Dass das heute so ist, ist unter anderem dem Einsatz des Umweltministeriums in den 90er-Jahren zu verdanken, das hier seit Ende der 90er-Jahre stichprobenartige Kontrollen und Überprüfungen durchgeführt hat.

Das hatte natürlich eine Verbesserung der Prüfungen sowie der Produkte zur Folge.

Inzwischen weist die Kanalinfrastruktur in Österreich eine meiner Meinung nach geschlossenen hohen Qualität auf, denn man hat erkannt, dass es durchaus sinnvoll ist, regelmäßig Dichtheitsprüfungen durchzuführen und auf langlebige, hochwertige Produkte zu setzen. Es gibt hier natürlich auch eine Vielzahl an Gesetzen, Normen und Behördenvorgaben, die darauf ebenfalls Einfluss haben. Schließlich geht es heutzutage am Ende immer darum, möglichst ressourcenschonend sowie mit Blick auf die Umwelt zu arbeiten. Gerade das Wasser als Lebensgrundlage ist eine besonders schützenswerte Ressource, die vor Verunreinigungen durch Lecks in der Kanalisation oder unnötigem Wasserverlust bei Trinkwasserleitungen unbedingt bewahrt werden sollte. Auch im privaten Bereich gibt es hier durchaus Möglichkeiten, Einfluss zu nehmen, zum Beispiel durch hochwertige Hausanschlussschächte, die – wenn sie richtig positioniert sind – eine einfache Wartung und Prüfung ermöglichen.

Inwieweit tragen Betonfertigteilhersteller mit ihren Kanaltechnikproduktion zum Schutz von Grund- und Trinkwasser bei?

Ich habe selbst einige Jahre für einen Hersteller gearbeitet und weiß, dass die Bemühungen von Firmen wie der TIBA AUSTRIA hinsichtlich der Qualität sehr groß sind. Heutzutage sind die Produkte aufgrund der jahrelangen Erfahrung und neuer Entwicklungen sehr gut, vor allem im Hinblick auf die Langlebigkeit.

Gerade die Langlebigkeit ist im Bereich der Kanaltechnik unglaublich wichtig. Da haben Bauwerke aus Beton eindeutig einen Vorsprung.

Langjährige Expertise im Bereich der Betonfertigteilproduktion bedeutet für den Konsumenten, dass man sich auf eine hohe Qualität verlassen kann. Zusammengefasst: Technisch ausgereifte, langlebige Produkte schützen uns besser vor der voranschreitenden Verschmutzung von Wasser und Boden, sowie Trinkwasserverschwendung und sind auch maßgeblich an der gesamten Wirtschaftlichkeit beteiligt.

**Lieber Herr Egger, vielen Dank für das Gespräch!**



# WEG MIT DEM ÖL

Fossile Energieträger bringen nicht nur CO<sub>2</sub> in die Luft, sondern auch jede Menge Öl ins Wasser. Das muss weg. Ölabscheidetechnik sorgt dafür, dass das Öl nicht in unserem Grundwasser landet und unsere Erde verschmutzt.

Immer wieder sieht man in den Nachrichten erschreckende Bilder, die ganze mit Öl verschmutzte Meeresabschnitte zeigen: Vögel, die aufgrund ihrer verklebten Federn letztendlich qualvoll sterben, oder Fische, die die schädlichen Stoffe über ihre Kiemen aufnehmen. Ein solches Ereignis zerstört ganze Landschaftsabschnitte – und das mit langfristigen Auswirkungen. Dieses Szenario ist einer der schlimmsten Fälle einer Ölverschmutzung, doch auch die geringen Mengen an Mineralöl, die zum Beispiel beim Tanken oder daheim beim Befüllen des Rasenmähers mit Benzin unbeabsichtigt austreten, können schon zu Problemen führen – denn Mineralöle und mineralische Leichtflüssigkeiten können nur schwer und sehr langsam abgebaut werden. Für Jahre belastete Böden, verschmutztes Grundwasser und Schäden an Flora und Fauna sind die schwerwiegenden Folgen einer Kontamination mit Mineralölen. Nicht umsonst sorgt auch die Feuerwehr bei Autounfällen rasch für passende Schutzmaßnahmen von Gewässern und Grundwasser – zum Beispiel mithilfe von mechanischen Ölsperren und dem Einsatz von speziellen Ölbindemitteln.

## Unverzichtbar zur Reinigung von Abwässern

Ölabscheideanlagen gehören überall dort, wo mit mineralischen Leichtflüssigkeiten hantiert wird, nicht nur zum guten Ton, sondern sind Pflicht. Der Sinn dahinter ist eindeutig: Abwässer, die mit Mineralölen, Kraftstoffen, Altöl und weiteren gefährlichen Stoffen in Kontakt gekommen sind, können schwerwiegende Auswirkungen auf unsere Umwelt haben, wenn sie einfach so unbehandelt entsorgt werden.

Deshalb muss eine entsprechende Vorbehandlung des Abwassers her. Diese verantwortungsvolle Aufgabe übernehmen Mineralölabscheider wie die PETRO CLEAN PCM-Serie gemäß der ÖNORM EN 858-1. Und zwar überall dort, wo mineralische Leichtflüssigkeiten in größerem Ausmaß vorkommen: Tankstellen, Kfz-Werkstätten und Autowaschanlagen zum Beispiel sind Orte, an denen ein Mineralölabscheider fix zum „Inventar“ gehört. Der Einbau solcher Abscheider schützt nicht nur Gewässer und Grundwasser, sondern auch die öffentlichen Abwasseranlagen, die sonst mit belastetem Klärschlamm und aufwendigen Reinigungsprozessen zu kämpfen hätten. >

Für die Übergabe von Hausabwässern in das öffentliche Kanalsystem ist ein Schacht auf privatem Grund vorzusehen. Dieser Schacht hat viele Namen wie Hausanschlusschacht, Putzschacht oder Übergabeschacht. Gemeint ist immer dasselbe: ein Kanalschacht, welcher dicht auszuführen ist – dicht gegen Austritt der Abwässer ins Grundwasser und dicht gegen den Eintritt von Grundwasser ins Kanalsystem, um eine ungeplante Belastung des Kanals und somit der Kläranlagen auszuschließen.







### Mineralölabscheider: physikalische Reinigungswunder

Nach außen hin sieht er recht unscheinbar aus, der Mineralölabscheider: Ein monolithischer Betonbehälter, der riesige Ausmaße annehmen kann. Die „Magie“ passiert aber im Inneren, denn der Betonbehälter ist ausgestattet mit der kompletten PETRO CLEAN Abscheidetechnik. Und da wird es dann spannend: Schwerkraft und eine spezielle Koaleszenzeinrichtung sorgen dafür, dass Wasser, Schlamm und Leichtflüssigkeiten wirkungsvoll voneinander getrennt werden. Das funktioniert auch dank des Verhaltens von Öl und Wasser: Mineralöle gehen nicht in Lösung, sondern verbleiben als Öltröpfchen im Wasser. Und genau dieses Verhalten nutzen Mineralölabscheider aus. Im PETRO CLEAN PCM wird dazu ein Schrägklärmodul eingesetzt, durch das das Wasser waagrecht fließt. Dadurch gelangt der Feinschlamm nach unten in den Schlammfang und die Leichtflüssigkeiten werden nach oben in den Ölsammelraum abgeschieden. Das Modell PETRO CLEAN PCM Eco setzt als Koaleszenzeinrichtung auf einen Mattenfilter. Beim Durchströmen der Abwässer legen sich die Öltröpfchen am Filter ab und verbinden sich nach und nach zu größeren Tropfen, die dann gemäß der physikalischen Eigenschaften nach oben hin aufschwimmen. So bietet das Portfolio an Mineralölabscheidern für jedes Unternehmen die richtige Lösung zur fachgerechten Reinigung von mit Öl belasteten Abwässern.



**Beton spielt in der fachgerechten Entsorgung von Abwässern eine tragende Rolle und hat dazu beigetragen, die Qualität der Bauvorhaben in diesem Bereich deutlich zu verbessern. Wir haben mit Willibald Rachholz, dem ehemaligen Geschäftsführer des Abwasserverbands Leibnitz-Wagna-Kaindorf, über die Vorteile von Betonfertigteilen zum Schutz von Gewässern und Grundwasser gesprochen.**

Herr Rachholz, erzählen Sie uns bitte kurz etwas zu Ihrer Person und Ihren Tätigkeiten beim Abwasserverband Leibnitz-Wagna-Kaindorf.

Nach 11 Jahren Auslandstätigkeit in der Versorgungs- und Verfahrenstechnik habe ich im Jahr 1989 die technische und kaufmännische Geschäftsführung beim Abwasserverband Leibnitz übernommen.

Seit diesem Zeitpunkt war ich für den Betrieb und die Instandhaltung der Abwasserbeseitigungs- und Abwasserreinigungsanlagen beim Abwasserverband Leibnitz zuständig. Ebenso gehörte die abwassertechnische Aufschließung von bestehenden Siedlungsgebieten und die Erneuerung der Verbandskläranlage zu meinem Aufgabenbereich. Dabei habe ich in den letzten 34 Jahren Bauinvestitionen mit einem Gesamtvolumen von EUR 72 Mio. Euro abgewickelt. Seit Ende September 2023 bin ich jetzt in Pension.

Der Einsatz von Betonfertigteilen hat die Abwasserentsorgung seit den 1980ern quasi „revolutioniert“. Welche Vorteile sehen Sie im Einsatz von Betonfertigteilprodukten? In geeigneten Produktionsstätten können die Betonfertigteile mit hoher Qualität und ohne Einfluss der auf Baustellen oftmals vorherrschenden widrigen Umstände hergestellt werden. Der Einsatz von Betonfertigteilen beschleunigt den Bauablauf und hat die Qualität der ausgeführten Bauvorhaben erheblich verbessert.

Was gibt es bei der Planung von Kanalisationen zu beachten und wie geht man als Abwasserverband dabei vor? Erfahrungen mit dem Betrieb von Kanalanlagen sind für die Planung besonders wichtig. Da viele Planer diese Erfahrungen nicht haben, ist es besonders wichtig, dass man sich als Betreiber von Kanalanlagen bei der Planung einbringt.

Was ist bei Produkten für Abwasserentsorgungssysteme besonders wichtig?

Kurz gesagt, Qualität und Langlebigkeit. Die Materialkosten spielen bei Kanalbauvorhaben im Vergleich zu den Verlegekosten und Wiederherstellungskosten eine nicht so große Rolle. Deshalb sollte man bei Kanalbauvorhaben nicht nur Investitionskosten betrachten, sondern auch die Kosten des Betriebes und die Lebensdauer.

Wie sieht die Zukunft von Betonfertigteilprodukten innerhalb der Kanalisation aus – gibt es Modernisierungen bzw. Neuerungen, die etwas verändern werden?

In Zukunft sind Betonfertigteile im Abwasserbereich nicht wegzudenken. Selbstverständlich bringt der Betrieb von Abwasseranlagen laufend einen Verbesserungsbedarf aufgrund von neuen Erkenntnissen mit sich. In erster Linie geht es sicher darum, dass die vorhandene Qualität bei den Fertigteilprodukten erhalten bleibt. In zweiter Linie sollte man an Verbesserungen und an der Steigerung der Qualität arbeiten.

Dringenden Verbesserungsbedarf sehe ich bei den Rohrprofilen, wo man aus statischer Sicht und bei der chemischen Beständigkeit unbedingt neue Überlegungen anstellen muss.

Unter der Erde finden sich im Bereich Leibnitz zahlreiche Produkte der TIBA AUSTRIA. Welche Produkte kamen bzw. kommen zum Einsatz und worin sehen Sie die Vorteile?

Hauptsächlich wurden und werden bei uns von der Firma TIBA AUSTRIA Schachtfertigteile und Schachtböden eingesetzt. Wegen unzureichender Qualität von Standard-Kanalrohrprofilen werden bei uns auch gemeinsam mit der TIBA AUSTRIA entwickelte Sonderprofile für die Erneuerung von Mischwasserkanälen verwendet. Vorteil von Fertigteilen sind die höhere Qualität im Vergleich zu Vor-Ort-Lösungen und der raschere Bauablauf.

Sie haben jahrelang mit der TIBA AUSTRIA zusammengearbeitet. Wie sehen Ihre Erfahrungen mit dem Unternehmen aus?

Die Innovationsbereitschaft bei den Mitarbeitern ist sehr hoch und der Qualitätsstandard hat ein hohes Niveau. Besonders positiv ist die Zusammenarbeit mit langjährigen Mitarbeitern zu bewerten, die Erfahrung und Kompetenz haben.

Besonders hervorzuheben ist auch der partnerschaftliche Umgang sowie die tatkräftige Unterstützung bei der Projektplanung und der Abwicklung von Projekten.



## SCHWAMMSTADTPRINZIP:

# Zukunftsmodell gegen Auswirkungen des Klimawandels

Wie Tiefbau und intelligente sowie nachhaltig gedachte Städteplanung ineinandergreifen, um wertvollen Lebensraum zu schaffen, das zeigt das Schwammstadtprinzip auf. Ein Überblick über das Zukunftsmodell, das in immer mehr Städten in ganz Österreich Einzug hält.

Eines hat sich in den letzten Jahren mit den von Hitzerekorden geprägten Sommermonaten gezeigt: Die Auswirkungen des Klimawandels schlagen zu – und das vor allem in den städtisch geprägten und damit stark versiegelten Gebieten unseres Landes. Immer mehr Tropennächte, zu wenig Wasser in Bächen und Flüssen, die Bildung von Hitzeinseln, Starkregenereignisse und damit zusammenhängend Überschwemmungen... Die Liste der Auswirkungen ist lange. Doch Städte können auch etwas gegen die Auswirkungen des Klimawandels unternehmen: Ein solches Zukunftsmodell ist das Prinzip Schwammstadt. Wie genau funktioniert eine Schwammstadt nun? Einfach gesagt nimmt eine Schwammstadt Wasser vor Ort auf und speichert es zwischen – der Name ist sozusagen Programm. Daraus ergeben sich für städtische Gebiete zahlreiche positive Effekte, die die Auswirkungen des Klimawandels abschwächen können – Vorzeigestädte wie Kopenhagen machen es vor.

### **Straßenräume erhalten einen neuen Nutzen**

Straßenräume und -ränder sind nicht mehr einfach nur für den Verkehr da, sondern übernehmen gleichzeitig mithilfe von wasserspeichernden Grünflächen, großen Bäumen und Versickerungslösungen eine wichtige Rolle im intelligenten Regenwassermanagement. Eine clever angelegte Schwammstadt entlastet im Zusammenspiel das öffentliche Kanalnetz, wirkt der Bildung von Hitzeinseln entgegen und beugt noch dazu Hochwasser vor – und durchdachte Tiefbau-Lösungen, die sich genau mit solchen Herausforderungen beschäftigen, rücken dabei mit in den Fokus. Kein Wunder also, dass die Schwammstadt bei der Planung der „Stadt von morgen“ eine immer zentralere Rolle einnimmt. Ziel einer Schwammstadt ist es, wertvolle multifunktionale Räume zu schaffen, in denen Mensch, Natur und clevere Infrastruktur aufeinandertreffen und gemeinsam die klimatischen, ökologischen, sozialen und verkehrsbezogenen Gegebenheiten im urbanen Raum verbessern. Österreichweit gibt es bereits Vorzeigeprojekte, die mit dem Schwammstadt-Prinzip arbeiten, zum Beispiel die Seestadt Aspern, Linz oder auch die Stadt Graz.

### **Natur und Infrastruktur greifen Hand und Hand**

Werfen wir einen kurzen Blick zurück ins Jahr 2018: Im April zieht ein verheerendes Italtief mit sintflutartigen Regenfällen über die Steiermark. Die Landeshauptstadt Graz ist besonders stark davon betroffen: Innerhalb von wenigen Stunden fällt so viel Regen wie sonst in einigen Monaten und überschwemmt quasi die gesamte Stadt. Das Wasser dringt in die Straßenbahn und in Einkaufszentren, überflutet das Verkehrsnetz, auch der Flughafen steht still. Einzig und allein in der Eggenberger Allee sieht es anders aus >





– denn dort versickern die Regenwassermengen rascher. Das ist einem der wichtigsten Akteure einer funktionierenden Schwammstadt zu verdanken: dem Baum. Es ist kein Geheimnis, dass Bäume dazu beitragen, Orte kühl zu halten, doch in einer Schwammstadt erfüllen sie weit mehr als die Aufgabe der Temperaturregulierung – sie schützen vor Hochwasserereignissen, speichern Wasser und entlasten im Falle des Falles das überlastete Kanalsystem. Damit das so gut wie möglich gelingt, müssen Bäume in der Stadt nicht nur richtig gepflanzt werden, sondern auch geeignete Baumarten ausgewählt werden. Wenn die Bäume im Erdreich nämlich genügend Platz zum Wachsen haben, bildet sich ein verzweigtes Netz aus Wurzelwerk – und genau dieses Netz erfüllt die Funktion eines Flüssigkeitsspeichers. Stark verdichtete Böden führen dazu, dass ein Baum sein Wurzelwerk nie ganz entfalten kann und nicht genügend Platz hat – mit der Folge, dass der Baum irgendwann zu „kränkeln“ beginnt und auch seine Aufgaben als Flüssigkeitsspeicher, Schattenspende und Temperaturregulator nie in vollem Umfang erfüllen kann. Die Lösung erfordert nur ein wenig Umdenken in der Stadtplanung: unterhalb von Straßen oder Gehsteigen eine grobe Schotterebene mitzuplanen, mithilfe von Schächten und anderen Tiefbau-Produkten das Wasser richtig einzuleiten und – wo möglich – statt auf Versiegelung auf Versickerungslösungen wie Rasengittersteine zu setzen.

#### **Städte machen sich zukunftsfit**

Österreichweit setzen immer mehr Städte auf die Schwammstadt – ein Trend, der in den letzten Jahren sehr gut beobachtet werden konnte und das nicht nur in Metropolen wie Wien. Es gibt eigene Landschaftsarchitekten, die sich genau darauf spezialisiert haben. Einer von ihnen ist DI Karl Grimm, der sich seit Jahren mit dem Schwammstadtprinzip und den sich daraus ergebenden Vorteilen für Mensch und Stadt beschäftigt. Wir haben mit dem Experten im Interview über die neuartige Synthese zwischen Tiefbau und Naturraum in Städten gesprochen.

Herr Grimm, inwiefern greifen Tiefbau-Lösungen und das Schwammstadtprinzip ineinander?

Das Schwammstadtprinzip für Bäume nach ÖNORM L 1112 ist eine sehr flexible Bauweise, in der Tiefbau eine wichtige Rolle spielt. Generell greifen grüne Infrastrukturen in den Tiefbau ein. Viele der Lösungen, die ein Teil des Schwammstadtprinzips sind, finden sich unter der Erde, zum Beispiel Systeme zur Regenwasserspeicherung oder die erforderlichen Rohre und Schächte zur Wasserzuleitung. Das Know-how des Tiefbaus für Regenwassermanagement wird künftig noch wichtiger werden. Regenwasser ist einerseits gut pflanzenverträglich, andererseits wird der Wasserbedarf in den kommenden Jahren steigen. Deshalb wird es immer wichtiger, das uns zur Verfügung stehende Regenwasser bestmöglich zu nutzen, zum Beispiel zur Bewässerung von Bäumen und anderen Pflanzen innerhalb der Schwammstadt. Der Tiefbau – und hier insbesondere Betonfertigteilerhersteller wie die TIBA AUSTRIA – ermöglichen spezifische Lösungen für spezifische Problemstellungen und sind als Partner bei der Umsetzung von Schwammstadtprojekten unerlässlich.

Gerade in der Stadtplanung vollzieht sich langsam, aber sicher ein Strategiewechsel von der klassischen „Wasserbeseitigung“ durch den Kanal hin zu integrativen Lösungen. Wo liegen hier die großen Vorteile?

Der „Lebensraum Straße“ wird einfach multifunktionaler und entwickelt sich von der reinen Verkehrsfläche zu Aufenthaltsräumen wie Fußgängerzonen und erfasst auch den Raum unter der Erde. Indem grüne Stadträume geschaffen werden, wirkt man nicht nur urbanen Hitzeinseln entgegen und sorgt für ein günstigeres Mikroklima, sondern schafft zugleich Lebensräume, die einen positiven Einfluss auf die Befindlichkeit der Menschen haben. Bäume und Pflanzen haben eine positive Wirkung auf die Psyche. So schafft man eine Symbiose aus Stadt und Natur, die gleichermaßen gut für Mensch und Umwelt ist. Das Schwammstadtprinzip wird daher meiner Meinung nach künftig zu einem festen Bestandteil der Stadt- und Infrastrukturplanung werden, denn die positiven Auswirkungen für Städte und deren Bewohner sind einfach nicht zu übersehen.

Wie kann es Ihrer Meinung nach gelingen, dass Disziplinen wie Hochbau, Tiefbau und grüne Stadtplanung künftig noch besser ineinandergreifen?

Dafür braucht es meiner Ansicht nach eine stärkere Kooperation zwischen den einzelnen Fachbereichen und auch ein wenig Umdenken. Ich sehe Landschaftsarchitekten dabei als Vermittler zwischen den Fachplanungen. Viele der Bereiche greifen ohnehin ineinander und wenn im Planungsprozess alle von Beginn an eingebunden werden, ergeben sich daraus Lösungen, die funktionell sind und die Vorteile des Schwammstadtprinzips für sich zu nutzen wissen.

Was sind für Sie in Österreich Paradebeispiele für eine gelungene Schwammstadt?

Da gibt es einige Projekte, die meiner Meinung nach sehr gut umgesetzt wurden. In Wien gibt es zum Beispiel den Elisabeth-Sundt-Platz im Stadtentwicklungsgebiet Neues Landgut, der kürzlich mit 36 Bäumen nach dem Schwammstadtprinzip begrünt wurde. Ein Wasserspiel und die Einrichtung einer Fußgängerzone tragen zur Wohlfühlatmosphäre bei. Ein spannendes Projekt in Graz ist „MUFUWU Stadtbaum“ am Leonhardgürtel, wo das Schwammstadtprinzip besonders beeindruckend umgesetzt wurde – neue Bäume wurden gepflanzt, der Wurzelraum von bereits bestehenden Bäumen wurde erweitert, es wurden Tiefbeete angelegt und die Einleitung von Oberflächenwässern zur Bewässerung der Pflanzen sichergestellt. Bei diesem Projekt erfolgt ein Monitoring mit eingebauten Sensoren. Daten zu Wasserretention, Mikroklima, Zuwachs und Vitalität der Bäume werden ebenso erfasst wie die Wirkung der Substrate auf Pflanzenkohlenbasis. Die gewonnenen Daten und Erkenntnisse sollen künftig eine gute Grundlage für weitere Schwammstadtvorhaben in Graz bilden.

Wir beobachten, dass das Schwammstadtprinzip für Bäume immer beliebter wird. 2021 waren in Österreich etwa 20 umgesetzte Projekte bekannt. 2023 waren wir bei etwa 60 Projekten. Das zeigt, dass sich hier eindeutig etwas tut – und das ist auch gut so.

DI Karl Grimm  
Zivilingenieur für Landschaftsarchitektur,  
Mitgliedschaft im Austrian Standards Institute  
(ASI), Kammer der ZiviltechnikerInnen  
für Wien, ÖGLA-Vorstandsmitglied,  
ÖGREEN-Vorstandsmitglied







# Stützmauersystem nach dem Bausteinprinzip

Betonstein auf Betonstein stapeln statt mauern: Das war die Grundidee von Helmut Kandussi, der gemeinsam mit der Firma Hirsch Porozell einen innovativen Weg zur einfachen Produktion gefunden hat. Produziert wird der neueste Coup der Unternehmerfamilie aus St. Veit an der Glan in Leoben – und zwar von TIBA AUSTRIA, die der österreichweit erste und bisher einzige Lizenznehmer für das Produkt ist.



Wer an einem Hang baut, muss sich zumeist im Bauprozess auch Gedanken um eine passende Lösung zur Absicherung des Erdreichs machen – besonders dann, wenn der Hang nicht mit Bäumen oder anderen Pflanzen bewachsen ist. Denn die Belastungen, die durch den Erddruck entstehen, sind teilweise enorm. Dazu kommt, dass vor allem bei starkem Regen Hänge und Böschungen besonders von den Kräften der Erosion betroffen sind. Die Gefahr der Bodenerosion nimmt außerdem zu, je steiler der Hang ist – und das kann zu Problemen führen, vor allem wenn der Boden nach einer Neuanlage oder Umgestaltung noch offen liegt. Gefragt sind daher effektive Methoden zur Befestigung, die den Boden stabilisieren und das Abtragen durch zu viel Regenwasser verhindern.

Bei der Auswahl einer passenden Hang- und Böschungssicherung spielt nicht nur die Stabilität der Lösung, sondern auch die Bodenbeschaffenheit eine – im wahrsten Sinne des Wortes – tragende Rolle: Böden mit einem hohen Anteil an feinen, locker gebundenen Bodenteilchen wie Lehm oder Löss nehmen nämlich weniger schnell Wasser auf als sandige Böden. Somit ist die Gefahr von Hangrutschungen deutlich größer. Damit ein System zur Hang- und Böschungssicherung auch das hält, was man sich davon verspricht, sollte man unbedingt einen Fachmann zurate ziehen und eine statische Berechnung durchführen lassen – so kann abgeklärt werden, ob die gewünschte Variante der Hangbefestigung auch wirklich machbar ist oder ob man zu stabileren Lösungen wie etwa einer Schwergewichtsmauer greifen sollte.

### EPS-Gussformen als Gamechanger

Das, was den easyblock grundlegend von anderen Stützmauersystemen unterscheidet, ist die Produktionsweise. In der Produktion der stapelbaren Schwergewichtsmauern aus Beton setzt man nämlich – anders als andere Anbieter – auf EPS-Gussformen. Formen aus EPS haben den großen Vorteil, dass sie nicht nur oft verwendbar, sondern auch günstig in der Herstellung sind – und das kommt am Ende auch den Kunden mit einem günstigen Preis zugute. Das Know-how für die EPS-Gussformen kommt von der Kärntner Firma Hirsch Porozell, einem der europaweit führenden Anbieter für EPS-Produkte. Das Joint Venture aus Kandussi Holding GmbH und Hirsch Porozell hat den Schwergewichtsmauern aus Beton mit ein paar cleveren „Kniffen“ vielseitige Gestaltungsoptionen verliehen, aus denen der Kunde wählen kann. Die umfangreichen

Gestaltungsmöglichkeiten ergeben sich aus dem Einsatz von Matrizen aus Gummi, die direkt in der Schalung am Boden platziert werden. Genau nach diesem Prinzip bekommt der easyblock seine elegante Natursteinoptik, die sich harmonisch in zahlreiche Landschaftsbilder einfügt. So ist das System nicht nur zur Hang- und Böschungssicherung einsetzbar, sondern stellt auch eine attraktive Möglichkeit in der Garten- und Landschaftsgestaltung dar.

### Stapeln statt mauern

Hohen Beanspruchungen hält der easyblock nicht allein nur durch sein Gewicht stand, sondern auch durch das Nut-und-Feder-Prinzip. Am easyblock finden sich je nach Ausführung ein bis zwei Erhebungen, während an der Unterseite der Blöcke Vertiefungen zu finden sind. So lassen sich die Steine ganz einfach aufeinanderstapeln.

Die dadurch entstehende Mauer deckt ein breites Feld an möglichen Einsatzbereichen ab – von der Hang- und Böschungssicherung über Seeufer- und Flussrandsicherungen bis hin zur Garten- und Landschaftsgestaltung.



**Philipp Duller ist seit 2017 bei der TIBA AUSTRIA und hat im Jänner 2023 die Vertriebsleitung übernommen. Der tägliche Kundenkontakt ist Alltag in seinem Job und deshalb ist er immer up to date, welche Produkte am Markt aktuell besonders gefragt sind – so zum Beispiel das clevere Stützmauersystem easyblock.**

Als Vertriebsleiter bei der TIBA AUSTRIA wissen Sie ja bestens darüber Bescheid, welche Produkte bei den Kunden besonders gut ankommen – wie sieht es beim easyblock aus?

Unser easyblock findet viel Zuspruch, sowohl bei den Privatkunden als auch bei den öffentlichen Institutionen. Für den Markt ist er aufgrund der einfachen Möglichkeit des Versetzens und der Umsetzung besonders interessant. Außerdem bemerken wir in diesem Bereich einen hohen Wiederverkaufswert.

Worin sehen Sie die größten Vorteile des Produkts?

Der easyblock ist meiner Meinung nach ein Produkt mit großem Zukunftspotenzial. Einerseits ist da zum Beispiel die elegante Natursteinoptik, andererseits ist eine Stützmauer mit dem easyblock relativ einfach umsetzbar. Die vielfältigen Einsatzmöglichkeiten sind ebenfalls ein überzeugendes Kriterium und gerade deshalb sind wir davon überzeugt, dass das System künftig sicher noch gefragter werden wird – nicht nur für Privatkunden, sondern auch im öffentlichen Bereich.

Was waren die interessantesten Projekte, die Kunden in den letzten Monaten mit dem easyblock umgesetzt haben?

Da jedes Projekt mit dem easyblock individuell ist, waren hier viele spannende Lösungen dabei. Besonders hervorheben möchte ich aber den Einsatz des easyblocks im öffentlichen Bereich – da haben wir für Kunden Sonderanfertigungen produziert, die man durchaus als Innovationen bezeichnen kann. Der easyblock wurde hier eigens mit frost- und tausalzbeständigem Beton produziert, weil das Produkt im Straßenbau zum Einsatz kommt, so zum Beispiel in Fürstenfeld, Ratten oder in Raaba.

Was ist im Hinblick auf den Vertrieb für den easyblock in der nächsten Zeit so geplant?

Was die Privatkunden betrifft, so findet der easyblock bereits sehr guten Zuspruch – das freut uns natürlich. Unser Ziel ist es aber auf jeden Fall, den easyblock auch im öffentlichen Segment noch stärker als schnelle, einfache und finanziell vorteilhafte Lösung zu platzieren.







# ALLES FLIESST UND FLIEGT AUF BETON

Als Werkstoff hat Beton unsere Zivilisation geprägt wie kein anderer. Und erweist sich nach wie vor als perfekte Stütze und Container für alles, was fließt: vom rauschenden Wasser über fliegende Elektronen bis hin zum rollenden Verkehr. Sogar die Fische stehen auf Beton! >



Mit über 50 Installationen und dem weltweit einzigartigen, an der Wiener Universität für Bodenkultur entwickelten Konzept sind die patentierten enature® Fishpass-Systeme der MABA Fertigteilindustrie ein Erfolg, der europaweit Wellen schlägt. Das in modularer Fertigteilbauweise zusammengesetzte System erfüllt dabei nicht nur die Anforderungen der Flussbewohner in der bestmöglichen Art und Weise, sondern unterstützt auch den wirtschaftlichen Betrieb der Kraftwerksinstallationen. Denn jede Fischwanderhilfe, die den Organismen die Umwanderung der Kraftwerkswehr ermöglicht, muss laufend mit beträchtlichen Wassermengen dotiert werden – Wasser, das damit nicht zur Stromproduktion zur Verfügung steht. Und genau an diesem Punkt decken sich die Interessen der Fische und der Kraftwerksbetreiber: Das Ziel ist eine möglichst strömungsberuhigte Passage, die den Fischen in langsam fließendem Wasser einen mühelosen Aufstieg ermöglicht. Und je langsamer das Wasser fließt, desto weniger Wasser muss von der Stromproduktion abgezweigt werden.

Bis vor ca. 15 Jahren wurden Fischaufstiegshilfen mehr oder weniger in Form einer geraden Fischautobahn konstruiert, mit der niemand so richtig glücklich war: Die Ökologen waren unglücklich über den hohen Kraftaufwand für die Fische, die Kraftwerksbetreiber stöhnten über die enormen Wassermengen, die sie für die Aufstiegshilfe laufend abzweigen mussten. Dieser Umstand schließlich veranlasste Helmut Mader von der Wiener Universität für Bodenkultur, das Konzept der „Rauigkeit“ bei fließendem Wasser genauer zu studieren: Lässt sich das Wasser durch eine Serie von künstlichen Kammern, Schlitzern und Barrieren abbremesen, sodass die dabei entstehenden Strömungsmuster und Ruhezone einen möglichst gemühtlichen Fischaufstieg ermöglichen und gleichzeitig die durchströmende Wassermenge minimiert wird?

Die Antwort lautete „ja“ und in der MABA Fertigteilindustrie GmbH fand Mader 2008 schließlich den idealen Forschungs- und Industriepartner, um ein derartiges System aus modular gefertigten

Betonfertigteilen kommerziell umsetzbar zu machen. Das fertige System übertraf in den folgenden Jahren die kühnsten Erwartungen und das begleitende kamerabasierte Fischmonitoring mit eigens entwickelter Fischerkennungssoftware konnte die erfolgreiche Wanderung von Fischen in nahezu beliebiger Größe und Konstitution wissenschaftlich belegen. Auch die Kraftwerksbetreiber waren hocheifrig, allen voran die VERBUND Hydro-power GmbH, die mit einem knappen Dutzend Wasserkraftwerken entlang der Kärntner Drau das enorme Gefälle und die hohe Fließgeschwindigkeit dieses Flusses in der Stromproduktion nutzbar macht. Die Beschaffenheit der Drau stellt damit quasi die höchstmögliche Herausforderung an eine Fischwanderhilfe, und das enature® Fishpass-System erfüllte die Anforderungen wie kein anderes.

#### Beton als Transportmedium

Das Element Wasser fließt auch andernorts hervorragend durch Betoncontainer, so zum Beispiel in Fernwärmeleitungen. Abgesehen von der praktischen und ökonomischen Fertigteilbauweise, der einfachen Installation sowie der überragenden Haltbarkeit auf Generationen ist Beton auch aufgrund seiner thermischen Masse ein optimales Medium, um diese Form der Energie über weite Strecken und mit geringem Verlust zu übertragen.

#### Elektronen fliegen auf Beton

Elektronen – in anderen Worten: Elektrizität – fließen natürlich am allerliebsten „isoliert“ in ihrer eng anliegenden Kunststoffjacke. Dasselbe gilt übrigens für Photonen – so wie in den immer wichtiger werdenden Glasfaserleitungen. Doch wie fasst man unterirdisch verlegte Leitungsnetze mit all ihren Kreuzungen und Abzweigungen am besten zusammen und schützt sie nicht nur gegenüber dem Erdreich, sondern auch gegen eindringendes Wasser? Die Antwort ist selbstverständlich Beton! Wie immer modular, industriell gefertigt und einfach installiert bieten zum Beispiel Kabeltröge und wartungsoptimierte Kabelziehschächte die perfekte Ordnung für den unterirdischen Kabelsalat.



**Das Anwendungsspektrum von Betonfertigteilen ist also schier unerschöpflich. Womit auch immer die Natur den vielseitigen Werkstoff konfrontiert – sei es Wasser, Luft, Erde oder Feuer – Beton hält stand und überdauert Generationen.**



# RESSOURCEN- OPTIMIERUNG IM TIEFBAU

Ing. Martin Schramböck ist Statiker bei Kirchdorfer Concrete Solutions und beschäftigt sich damit, wie möglichst effizient und kostensparend gebaut werden kann. Betonfertigteile, wie sie auch die TIBA AUSTRIA produziert, haben hier in vielerlei Hinsicht die Nase vorn. Im Interview sprechen wir mit dem Experten über die Vorteile von Betonfertigteilprodukten und die Rolle des Statikers bei der Ressourcenoptimierung.



Herr Schramböck, wo sehen Sie die Vorteile von Betonfertigteilen und wie spielt hier die Statik mit? Betonfertigteile ermöglichen technologisch bedingt eine ressourcenschonendere Errichtung von Bauwerken im Vergleich zur Ortbetonbauweise. Dank der Technologie dahinter benötigt man weniger Beton und weniger Bewehrungsstahl. Das bringt Kosteneinsparungen mit sich, ist aber auch im Hinblick auf das Thema Nachhaltigkeit die schonendere Methode, um mit Beton zu bauen. Nun ist es so, dass der Statiker für ein Bauwerk oder ein Betonfertigteilprodukt viele, den Materialbedarf bestimmende Aspekte zu berücksichtigen hat. Da wären zum Beispiel Verordnungen durch den Gesetzgeber, Regeln der Technik, die unveränderbaren Gesetze der Physik und Mathematik und schließlich auch die Vorgaben vonseiten des Bauherrn. Den größten Hebel, Ressourcen einzusparen, hat hier der Bauherr, denn der bestimmt die Leistungsanforderungen in seiner Ausschreibung. Der Einfluss des Tragwerksplaners bzw. Statikers wird aufgrund der Unzahl an technischen Regelwerken immer geringer.

Welchen Grund hat es Ihrer Meinung nach, dass der Statiker nicht mehr so viel Einfluss ausüben kann? Das ist ganz einfach zu erklären: Die Vorschriften sind über die letzten Jahre rasant gestiegen. Es gibt inzwischen eine Unzahl an europäischen technischen Regelwerken, sodass der Interpretationsspielraum des Statikers bzw. Planers sehr eingeschränkt ist. Auf europäischer Ebene hat das durchaus Sinn, besonders volkswirtschaftlich gesehen, denn es ist ein großer Vorteil, wenn alle die gleichen Spielregeln haben. Der überwiegende Teil des Ressourcenbedarfs bei der Errichtung

von Tragwerken wird durch die technischen Regelwerke bestimmt. Natürlich können auch der Bauherr und der Tragwerksplaner im Rahmen ihrer jeweiligen Ermessensspielräume Beiträge zum schonenden Umgang mit nicht erneuerbaren Ressourcen leisten, indem Normforderungen erfüllt, aber nicht übererfüllt werden. Innerhalb der Kirchdorfer Concrete Solutions arbeiten wir durchgängig mit Blick auf eine möglichst effiziente Nutzung der Ressourcen bei der Produktion unserer Betonfertigteile.

Was ist der große Vorteil von Betonfertigteilen im Vergleich zur Ortbetonbauweise?

Betonfertigteile haben der Ortbetonbauweise meiner Ansicht nach viel voraus, denn durch die witterungsunabhängige Produktionsweise können höhere Qualitäts- bzw. Leistungsziele erreicht und die Gesamtbauteile verkürzt werden. Fertigteile reißen beim Abfließen der Hydratationswärme in der Regel nicht, sodass auch keine zwangsrisssbeschränkende Mindestbewehrung benötigt wird. Im Gegensatz zu Ortbetonschächten kann daher abhängig vom statischen System bei Fertigteilschächten gänzlich auf den Bewehrungsstahl verzichtet werden. Vergleicht man wasserundurchlässige Betonbauwerke, so können mit der Fertigteilbauweise die Leistungsanforderungen mit rund 30 % weniger Beton und Bewehrungsstahl im Vergleich zu Ortbeton erfüllt werden. Die Energie- und Kosteneffizienz schlägt hier eindeutig zu Buche.

Nun ist es so, dass in vielen Bereichen ja bereits zu Betonfertigteilen gegriffen wird. Wo sehen Sie noch Optimierungspotenzial, um noch ressourcenschonender zu arbeiten?

Kosten und Ressourcen werden weiterhin entscheidend sein. Dort, wo Fertigteile aus Beton technisch verwendbar sind, werden sie auch verwendet – und das aus gutem Grund. Meiner Meinung nach haben Ausschreibende hier den größten Hebel, Ressourcen einzusparen und dadurch bereits schon morgen einen positiven Umwelteffekt zu erzielen. Die technischen Möglichkeiten von Fertigteilen können noch weiter ausgereizt werden und dennoch können alle Qualitätsansprüche erfüllt werden.

**Lieber Herr Schramböck, vielen Dank für Ihre Zeit und das interessante Gespräch!**

Für Belastungsangaben bei Schächten im Tiefbau sind die tatsächlich beim Projekt anfallenden Lasten zu definieren. Hierzu gibt es z. B. den EUROCODE. Keine gültige Belastungsangabe für Schächte ist z. B. die Klasse D/400kN, da diese lediglich für die Schachtabdeckung/den Gussdeckel nach EN124 gilt und nicht für den Schacht darunter!







#### **KANALTECHNIK**

Rundschächte DN 600  
Rundschächte DN 800  
Rundschächte DN 1000  
Rundschächte DN 1500  
Absturzbauwerke  
Rechteckschächte

#### **ENTWÄSSERUNGSTECHNIK**

Rohr  
Ablauf  
Ring  
Rechteckdurchlass

#### **UMWELTSCHUTZ**

Petro Clean Abscheidetechnik  
Olio Clean Abscheidetechnik  
Hydro Clean Fördertechnik  
Bio Clean Klärtechnik  
Aqua clean Wassertechnik  
enature® Fishpass

#### **LEITUNGSBAU**

Kollektor  
Kabelziehschacht

#### **STÜTZBAUWERKE**

Quick bloc  
Winkelstützmauer  
Winkelelement

#### **MASTSYSTEME**

Mastfundament  
Mastfuß  
Mobiles Fundament

#### **SONDERLÖSUNGEN**

Rechteckschacht  
Rundholzsortierbox  
Weiderost

#### **ALLGEMEINES**

Schachtabdeckungen  
Rohrdurchführung  
Bohren/Kleben



„Der Ursprung aller Dinge ist klein“, wusste der römische Philosoph Cicero schon vor über 2.000 Jahren. Das trifft auch auf die Geschichte der Kirchdorfer Gruppe zu. Begeben wir uns auf eine Zeitreise zurück ins Jahr 1888: Der Grundstein für den heutigen Erfolg der Kirchdorfer Gruppe wurde in diesem Jahr im oberösterreichischen Traunviertel, genauer gesagt in Kirchdorf an der Krems gelegt. Dort entstand – beflügelt von der damals fertiggestellten Kremstalbahn – ein kleines Zementwerk mit dem Namen „Portland-Cementwerk Kirchdorf, Hofmann & Comp.“, das die beim Bau der Kremstalbahn entdeckten Kalk- und Kalkmergelvorkommen für sich zu nutzen wusste.

#### **Innovation und Tradition als Standpfeiler**

„Fast forward“ ins Jahr 2024: Die Kirchdorfer Group ist 135 Jahre später ein international tätiges Unternehmen im Besitz von privaten Gesellschaftern, unter denen sich auch noch Nachfahren der Gründer finden. Die Industriegruppe beschäftigt knapp 2.000 Mitarbeiter an über 80 Standorten in 14 Ländern, doch die Zentrale des Konzerns befindet sich immer noch da, wo alles begonnen hat: in Kirchdorf an der Krems. Die Kirchdorfer Group unterteilt sich in die vier Sparten „Cement“, „Construction Minerals“, „Concrete Solutions“ sowie „Road & Traffic“, die – aufgeteilt in über 50 Einzelunternehmen – gemeinsam einen jährlichen Umsatz von mehr als 250 Millionen Euro erwirtschaften. Die Basis für den Unternehmenserfolg und den stetigen Wachstumskurs bilden kompetente und motivierte MitarbeiterInnen, langfristige Investitionen in Forschung und Entwicklung, durchdachte Produktinnovationen und absolute Kundenorientierung. Als Traditionsunternehmen ist es der Kirchdorfer Gruppe ein wichtiges Anliegen, mit Mut aktiv in die Zukunft zu gehen und dennoch Bewährtes sorgsam zu pflegen – so hält die Gruppe auch in turbulenten Zeiten und in einem schwierigen Marktumfeld stets einen stabilen Kurs.

#### **Doppelspitze in der Konzernführung**

Dass dieser Erfolgskurs weiterhin mit voller Hingabe fortgeführt werden kann, dafür setzt sich seit dem Jahr 2022 auch eine neue Doppelspitze in der Geschäftsführung des Konzerns ein: Mag. Erich Frommwald hat – bedingt durch die erreichte Größe des Unternehmens und die zunehmende Komplexität – mit Mag. Michael Wardian Unterstützung in der Leitung der Geschicke des Traditionsunternehmens bekommen. Gemeinsam führen die beiden den Weg in Richtung Zukunft weiter – mit einem klaren Fokus auf die Nutzung von selektiven Wachstumsmöglichkeiten, die Entwicklung innovativer und technisch alleinstehender Lösungen für zukunftsfähige Marktnischen sowie die weitere Internationalisierung und Diversifizierung des umfangreichen Leistungsportfolios.



#### Impressum

Für den Inhalt verantwortlich: Kirchdorfer  
Fertigteilholding GmbH, [www.concrete-solutions.eu](http://www.concrete-solutions.eu);  
Konzeption und Design:  
movemus brand positioning, [www.movemus.at](http://www.movemus.at);  
Text: Dr. Christoph Rieger, movemus brand positioning  
Druckerei: Medienfabrik Graz, [www.mfg.at](http://www.mfg.at);  
Foto- und Bildrechte: ©Dr. Christoph Rieger, ©Postl, ©Simon Fortmüller  
©Kirchdorfer Fertigteilholding GmbH ©Schneeberger, ©Adobe stock



**KIRCHDORFER**  
CONCRETE SOLUTIONS

**Kirchdorfer Fertigteilverteilung GmbH**

Kirchdorfer Platz 1, A-2752 Wöllersdorf

MAIL [office@concrete-solutions.eu](mailto:office@concrete-solutions.eu)

PHONE +43 5 7715 101 0

FAX +43 5 7715 400 130

**[WWW.CONCRETE-SOLUTIONS.EU](http://WWW.CONCRETE-SOLUTIONS.EU)**