



DAS
BAYERISCHE
BAUWERBE

BLICKPUNKT BAU



#NACHHALTIGKEIT



Nachhaltiges Bauen in Bayern

Wie sehen nachhaltige Bauprojekte konkret aus? In diesem Jahr haben wir unsere Medien-Kampagne „Nachhaltiges Bauen in Bayern“ fortgeführt und riefen unsere Mitgliedsbetriebe auf, sich mit ihren Bauprojekten daran zu beteiligen. Daraufhin waren wir in ganz Bayern unterwegs, haben die Unternehmen sowie deren Projekte besucht und interessante Einblicke gewonnen.

Mit dieser Sonderbeilage wollen wir bereits zum zweiten Mal anhand konkreter Beispiele aus der Praxis unserer Mitgliedsbetriebe vor Augen führen, wie innovativ unsere Branche auf dem Weg zu mehr Nachhaltigkeit am Bau unterwegs ist. Auch diesmal haben wir uns bemüht, aufzuzeigen, dass nachhaltiges Bauen natürlich die Reduktion des CO₂-Ausstoßes im Blick haben muss, aber auch viele andere Aspekte wichtig sind.

Unsere Mitgliedsunternehmen prägen durch die von ihnen errichteten Wohngebäude, Straßen, Brücken, Kanäle, Verwaltungsgebäude, Schulen, Kindergärten, Gewerbebauten, Kläranlagen, Wasserbehälter, Staumauern und vieles mehr die gebaute Umwelt in Bayern. Sie machen das innovativ, ressourcenschonend, energieeffizient und deshalb ökologisch. Die von ihnen geschaffenen Bauwerke sind funktional, flexibel, hochwertig und deshalb wertbeständig. Sie bemühen sich um Integration, gesundes Bauen und achten darauf – auch wenn dies in der aktuellen Situation zugegebenermaßen immer schwerer fällt –, dass Bauen bezahlbar bleibt.

Mit der aktuellen Sonderbeilage #NACHHALTIGKEIT wollen wir Ihnen sehr unterschiedliche Projekte aus dem Hochbau- und dem Straßenbaubereich vorstellen. Bei zwei Projekten steht der Baustoff Beton im Mittelpunkt. Ziel beider Ansätze ist die Reduzierung des CO₂-Fußabdrucks. Dies wird in einem Fall durch die Reduzierung der Betonmenge mittels vorgefertigter Gewölbeelemente, die im 3D-Betondruckverfahren hergestellt werden, erreicht. Beim anderen Beispiel findet Infraleichtbeton Anwendung, der sich besonders durch seine Recyclingfähigkeit auszeichnet. Ebenfalls um Recycling, diesmal bei Asphalt, geht es bei unserem Beispiel aus dem Straßenbau. Und schließlich möchten wir zeigen, wie ein Fliesenlegerbetrieb durch verschiedene Maßnahmen rund um sein Betriebsgebäude und durch digitale Tools ein gutes Stück nachhaltiger geworden ist.

Allen Beispielen gemeinsam ist, dass Nachhaltigkeit und Effizienz – sowohl was die betrieblichen Abläufe, als auch was den Materialverbrauch betrifft – sich perfekt ergänzen. Damit wollen wir gleichzeitig motivieren, auch in einem sicherlich schwieriger werdenden Marktumfeld die betriebliche Nachhaltigkeitsstrategie weiter umzusetzen. Es wird sich in den meisten Fällen vielfach auszahlen: für die Umwelt, für unsere Gesellschaft und auch für Ihren Betrieb.

Impressum

Beilage in BLICKPUNKT BAU 05/2022
Informationsdienst für die
Mitgliedsbetriebe der im Landesverband
Bayerischer Bauinnungen zusammen-
geschlossenen Innungen.

Der Landesverband Bayerischer Bauinnungen
im Internet: www.lbb-bayern.de

Herausgeber:

Service- und Verlagsgesellschaft des
Bayerischen Baugewerbes GmbH
Bavariaring 31
80336 München
Telefon 0 89/76 79 -119
Telefax 0 89/76 79 -154

Verantwortlich für den Inhalt:

RA Andreas Demharter
Bavariaring 31
80336 München

Anzeigen:

Abt. Kommunikation und Medien
Bavariaring 31
80336 München

Verantwortlich für die redaktionellen
Inhalte der Anzeigen ist das jeweilige
inserierende Unternehmen.

Grafisches Konzept:

Artkrise kommunikation]s[design
Rosenthaler Straße 24
10119 Berlin
www.artkrise.de

Druck:

Druck + Verlag Ernst Vögel GmbH
Kalvarienbergstraße 22
93491 Stamsried
www.voegel.com

100% Recycling-Papier



Nachdruck auch auszugsweise
nur mit Genehmigung des Verlages
und unter Quellenangabe gestattet.

Titelseite und Seite 3:

© Stefan Gröschel,
Institut für Massivbau, TU Dresden



	3D-BETONDRUCK
	Interview mit der Eigner Bauunternehmung GmbH S. 4
	NACHHALTIGES UNTERNEHMEN
	Interview mit der Fliesen Lang GmbH S. 6
	INFRALEICHTBETON
	Interview mit der Ulrich Reitenberger Bau GmbH S. 8
	ASPHALT IM STOFFKREISLAUF
	Interview mit der Fahrner Bauunternehmung GmbH S. 10

TITELBILD: DAS CARBONBETONGEBÄUDE CUBE



Ende September 2022 wurde das weltweit erste Gebäude aus Carbonbeton „CUBE“ auf dem Gelände der TU Dresden eröffnet. Gebäudehülle und Fundament wurden aus Beton mit einer Bewehrung aus Carbonfasern errichtet, die im Unterschied zur Stahlbewehrung viel leichter, flexibler formbar sowie hoch belastbar sind und filigranere Bauteile ermöglichen. So wird Material (50 % weniger) und letztlich CO₂ (70 % weniger) eingespart.



3D-BETONDRUCK

In Zusammenarbeit mit der TU Graz und der Firma Baunit hat die Eigner Bauunternehmung GmbH in Nördlingen eine ganz besondere Tiefgarageneinfahrt umgesetzt, denn die Stahlbetondecke erreicht dort eine CO₂-Ersparnis von 47 Prozent. Den größten Anteil daran haben die insgesamt 168 Hohlkörper aus dem 3D-Drucker. Wir haben Wolfram Uhl, Geschäftsführer der Eigner Bauunternehmung, für ein Interview getroffen.



Wolfram Uhl

© LBB

Herr Uhl, was bedeutet Nachhaltigkeit für Sie?

Wolfram Uhl: Nachhaltig zu denken bedeutet, ressourcenschonend – vom Anfang bis zum Ende – zu denken. Und wenn es darum geht, dieses Denken in die Tat umsetzen zu können, spielen Innovationen eine große Rolle. Ich sage: Ohne Innovation gibt es keine Nachhaltigkeitsverbesserung und ohne Nachhaltigkeitsgedanken gibt es auch keine Innovationen auf dem Gebiet.

Bei einem sozialen Wohnungsbauprojekt der Stadt Nördlingen haben Sie ganz aktuell diesen Nachhaltigkeitsgedanken umgesetzt – mithilfe des 3D-Betondrucks. Worum geht es dabei genau?

Wolfram Uhl: In diesem Kooperationsprojekt mit der Firma Baunit und dem Institut für Tragwerksplanung der TU Graz haben wir uns zum Ziel gesetzt, den CO₂-Fußabdruck einer Stahlbetondecke, die eine Tiefgaragenrampe überspannt, massiv zu reduzieren. Das ist uns einerseits durch den Einsatz eines klimaschonenden Gussbetons mit Recyclinganteil und andererseits durch eine beträchtliche Gewichtsreduzierung der Decke gelungen. Hierbei kam der 3D-Betondrucker zum Einsatz, indem wir auf circa 160 qm Fläche 168 gedruckte halbschalenförmige Hohlkörper platziert haben, bevor die Decke ausgegossen wurde.

Die Berechnungen der TU Graz haben ergeben, dass wir mit diesen Maßnahmen zu einer CO₂-Reduktion von insgesamt 47 Prozent im Vergleich zur ursprünglichen, standardmäßigen Planung der Stahlbeton-Flachdecke mit aufgebracht Gefälledämmung kommen.



© LBB

Für den Druckprozess ist die richtige Zusammensetzung des Spezialmörtels entscheidend, der direkt nach dem Auftragen bis zu einem gewissen Grad aushärtet und somit Schicht auf Schicht gedruckt werden kann.

Muss man sich die Hohlkörper aus dem 3D-Betondrucker wie Schalungselemente vorstellen?

Wolfram Uhl: Ja, mit dem Unterschied, dass kein weiterer Material- und Fachkräfteeinsatz notwendig ist – was bei den hier verwendeten Halbschalen auch sehr aufwändig gewesen wäre. Ich nenne die Aussparungsschalungen aus dem 3D-Betondrucker deshalb auch gerne „integrierte Schalung“. Sie werden quasi in die Bauteile integriert, es entsteht kein Abfall und durch den Wegfall des Ausschalvorganges werden Arbeitszeiten eingespart.

Und darüber hinaus ergeben sich auch für den Rückbau Vorteile: Dadurch, dass jeder der 168 Hohlkörper in einer individuellen Form gedruckt wurde, war es leicht möglich, die Betondecke im Gefälle zu bauen. Die klassische, auf Flachdecken aufgetragene Gefälledämmung konnte also komplett eingespart werden. Dadurch reduzieren wir den Baustoffmix, der in den letzten Jahren enorm zugenommen hat auf den Baustellen und sorgen so jetzt schon für eine erleichterte Demontage der Bauteile. Das Material kann sortenrein getrennt und als Ausgangsstoff für die Herstellung von Recycling-Beton wiederverwendet werden. Das gilt sowohl für den Vergussbeton als auch für den gedruckten Beton.

Welche Besonderheiten weist der Druckbeton auf?

Wolfram Uhl: Im Prinzip ist der Druckmörtel ähnlich dem gewöhnlichen Mauermörtel, besonders ist hier nur die Korngrößenverteilung mit einem Größtkorn von 4 mm. Es handelt sich also um einen Feinbetonmörtel, der trocken angeliefert wird. Dieser wird in einer Mischanlage mit einer fein dosierten Menge Wasser angemischt und über eine Leitung mit ungefähr 8 bar Druck an die Druckdüse gefördert. In der Druckdüse selbst wird dann noch ein Additiv hinzugegeben – ein Beschleuniger, welcher den Beton innerhalb von Sekunden anstarren lässt. So entstehen im Druckprozess die Formen, indem die einzelnen Schichten aufeinander gedruckt werden, während die unteren schon bis zu einem gewissen Grad angesteift sind.

Wo liegen bis dato noch die Grenzen des 3D-Betondrucks?

Wolfram Uhl: Wir können Elemente bis zur einer Grundfläche von 2,50 m mal 1,50 m und bis zu annähernd 3 m Höhe in unserer Halle drucken. Fast alle geometrischen Formen sind denkbar und umsetzbar: gebogene, runde, wellenförmige Ob-

jekte. Auch Überhänge können gedruckt werden – zumindest bis zu einem gewissen Grad.

Inwieweit könnte der Einbezug innovativer Technologien wie des 3D-Betondrucks eine Chance für das Baugewerbe bedeuten, mehr Fachkräfte zu gewinnen?

Wolfram Uhl: Ich bin überzeugt davon, dass sich das Berufsbild des Maurers oder des Stahlbetonbauers wandeln wird, attraktiver werden wird – gerade auch durch den Einsatz von solchen modernen Geräten und neuen Technologien. Zum einen können wir durch den 3D-Betondruck in der Halle wetterunabhängig vorproduzieren, zum anderen ist die technische Bedienung des 3D-Druckers, die Computersteuerung und Einspeisung der CAD-Daten ein spannendes neues Arbeitsfeld, das in Kombination mit dem klassischen Handwerk viel Zukunftspotenzial hat und hoffentlich dazu beiträgt, dass viele junge Leute eine Karriere im Baugewerbe beginnen.

Apropos Zukunftspotenzial: Wird dieses Projekt in Nördlingen Vorbildcharakter für weitere Bauprojekte dieser Art haben?

Wolfram Uhl: Das hoffen wir natürlich. Wenn man sich vor Augen führt, dass gerade die Decken in puncto Gewicht und Volumen einen relativ hohen Anteil an heutigen Stahlbeton-Skelett-Bauten einnehmen, liegt hier ein enormes CO₂-Einsparpotenzial – insbesondere bei mehrgeschossigen Projekten. Die Einsatzmöglichkeiten von vorgefertigten 3D-Druck-Elementen zur Ressourceneinsparung sind aus unserer Sicht vielfältig und stehen erst am Anfang.

Ein weiterer Punkt ist der Kostenfaktor. Zwar lagen wir mit diesem Projekt – da mit Forschungs- und Pionierarbeit verknüpft – im Vergleich über den Kosten für eine herkömmliche Herstellung derselben Stahlbetondecke. Wenn jedoch in naher Zukunft die CO₂-Emissionen eines Bauprojekts stärker in den



© Eigner Bauunternehmung GmbH

Bei dem Bauprojekt in Nördlingen kamen insgesamt 168 halbschalenförmige Hohlkörper aus dem 3D-Drucker sowie ein klimaschonender Gussbeton mit Recyclinganteil zum Einsatz.

Fokus rücken und sich finanziell niederschlagen, fallen die Vorteile ressourcenschonender Bauweisen immer mehr ins Gewicht.

Da wären wir auch schon beim Thema Ressourcen. Bereits in den 70er Jahren wurden Gebäude mit Rippendecken gebaut, da die Ressourcen zu dieser Zeit knapp und teuer waren. Wir sahen und sehen uns in diesem Jahr mit einer ähnlichen Situation konfrontiert. Und was uns die Zukunft noch alles bringt, vermögen wir nicht zu erahnen.

Schließlich ist das ja auch eine Frage der Nachhaltigkeit, denn unsere Ressourcen sind nun einmal endlich und wir wollen einen aktiven Beitrag dazu leisten, unsere Umwelt zu schonen und gleichzeitig massive, standhafte Gebäude zu errichten, welche die nächsten Jahrzehnte überdauern.



Video einsehbar unter www.lbb-bayern.de
Mediathek/Nachhaltiges Bauen in Bayern



© Eigner Bauunternehmung GmbH

Die fertige Tiefgarageneinfahrt in Nördlingen – umgesetzt durch die Eigner Bauunternehmung in Kooperation mit der TU Graz und der Firma Baumit.



In Vilshofen an der Donau ergreift die Fliesen Lang GmbH aktuell verschiedene Maßnahmen, um die Unternehmensstrukturen nachhaltig aufzustellen. Energieautarkie ist ein großes Thema, aber auch familienfreundliche Arbeitsplätze und ein papierarmes Büro. Wir sprachen mit Manuel Lang, einem der vier Geschäftsführer der Fliesen Lang GmbH, und Stefan Gabriel, Projektleiter für Digitalisierung und Nachhaltigkeit.

Herr Lang, welches Anliegen treibt Sie an, persönlich und mit Ihrem Betrieb, für das Thema Nachhaltigkeit einzustehen?

Manuel Lang: Für mich persönlich ist der Antrieb hinter einer nachhaltigen Lebens- und Arbeitsweise, für die nächste Generation vorzubauen. Ich habe selbst zwei Kinder und möchte mit Blick auf den CO₂-Fußabdruck einen Beitrag dazu leisten, der nächsten Generation ein gutes Leben in einer intakten Umwelt zu ermöglichen.

Inwieweit ist Ihnen der soziale Aspekt der Nachhaltigkeit in Ihrem Unternehmen wichtig? Und wie wirkt sich das auf den Betrieb und Ihre Mitarbeiter aus?

Manuel Lang: Unser Fliesenlegerbetrieb ist Mitglied im Familienpakt Bayern und wir legen besonderen Wert auf die Vereinbarkeit von Beruf und Familie. Das fängt schon bei mir selbst an. Ich habe als Geschäftsführer die Möglichkeit, mobil von zu Hause aus zu arbeiten, wenn zum Beispiel die Kinder vom Kindergarten abgeholt werden müssen. Auch unseren Mitarbeitern möchten wir genügend Zeit für ihre Familien einräumen. Wir haben mittlerweile sehr viele junge Eltern im Unternehmen angestellt, die ihre Arbeit bei uns zeitlich flexibel einteilen können. Die Arbeitszeiten werden auf jede und jeden individuell zugeschnitten und passen sich an die familiäre Situation an. Letztendlich kommt uns dieses Angebot an die Mitarbeiter als Betrieb zugute. In den letzten Jahren haben wir unser Unternehmen massiv ausgebaut, den Umsatz verdreifacht und die Mitarbeiterzahl mehr als verdoppelt. Dabei hatten wir in der Region keine Probleme, qualifizierte Fachkräfte zu finden.

Herr Gabriel, welche Maßnahmen ergreifen Sie aktuell, um die CO₂-Bilanz Ihres Firmensitzes zu verbessern?

Stefan Gabriel: Gegenwärtig bauen wir – neben den Photovoltaikpaneelen auf den Dächern der Bestandsgebäude – eine Photovoltaikanlage auf zwei großen Freiflächen mit insgesamt 2,5 Megawatt. Weitere Paneele sind für die Satteldachhalle und die sieben Carports vorgesehen, die gerade vor dem Baubeginn stehen. So kommen wir zukünftig sogar auf 3 Megawatt installierte Leistung. Die Carports werden zudem das Angebot für unsere Mitarbeiter zum E-Bike-Leasing unterstützen, indem wir dort Ladesäulen für E-Bikes installieren. Der Strom kommt dabei direkt von der angrenzenden Photovoltaikanlage. Alles in allem planen wir mit der



Stefan Gabriel

© LBB

eigenen Stromerzeugung für unseren Betrieb einen Autarkiegrad von 85 Prozent zu erreichen und wollen mit allen Maßnahmen auf eine CO₂-Ersparnis von 2.217.600 Gramm pro Jahr kommen.

Im Zuge des Baus der Freiflächenanlagen und der Carports haben wir uns viele Gedanken zum Umweltschutz gemacht und dabei eng mit dem Bund Naturschutz, der Stadt und dem Landkreis zusammengearbeitet. Denn leider kamen wir nicht umhin, einige Bäume für den Bau zu fällen, und wir wollten mehr tun, als nur die vorgeschriebenen Ausgleichsflächen neu zu bepflanzen. So haben wir uns mit einem befreundeten Imker zusammengetan und direkt neben unserer Anlage ein Areal mit Beerensträuchern und Nussgewächsen bepflanzt sowie mehrere Bienenvölker angesiedelt. Damit die Bienen und andere Insekten genügend Nahrung finden, pflanzen wir verschiedene Baumarten rund um unser Firmengelände an. Außerdem legen wir einen Tümpel an und stellen Insektenhotels auf.

Darüber hinaus haben wir unter der Photovoltaikanlage Trinkwasseranschlüsse gelegt mit dem Ziel, auf der gesamten Fläche der Anlage Schafe zu halten. Hier sind wir schon im Gespräch mit einem Schäfer aus der Region. Wir sehen hier viele Vorteile – zum einen für die Schafzucht, wo Tiere und Gras von schattigen Flächen profitieren und zum anderen wird es für uns dann nicht nötig, die Grasflächen zu mähen, was wiederum Energie spart.



© LBB

Für die digitale Vernetzung und effizientere Arbeitsabläufe hat die Fliesen Lang GmbH eine eigene App programmieren lassen.



© LBB

Die Geschäftsführer der Fliesen Lang GmbH v.l.n.r.: Christopher Stahl, Tobias Lang, Manuel Lang und Rainer Stahl.

Neben den Umweltaspekten befassen Sie sich auch mit dem digitalen Ausbau Ihres Betriebs. Inwieweit gehören für Sie Digitalisierung und Nachhaltigkeit zusammen?

Stefan Gabriel: Digitalisierung und Nachhaltigkeit stehen für mich in direktem Zusammenhang. Wenn ich digitalisiere, kommen alle drei Säulen der Nachhaltigkeit zum Tragen: Einmal der ökologische Aspekt, indem ich mir Papier, Tinte und Transport- oder Arbeitswege spare, dann der ökonomische Aspekt, indem die Arbeitsprozesse effizienter ablaufen und ich mir nach einer ersten Investition auf lange Sicht viel Geld sparen kann und schließlich auch der soziale Aspekt, indem die Mitarbeiter mobiler und agiler arbeiten können. Dies erhöht in unserem Fall deutlich die Zufriedenheit und Mitarbeiterbindung.

Herr Lang, welche digitalen Tools setzen Sie konkret ein?

Manuel Lang: Wir haben eine eigene App, zugeschnitten auf unseren Betrieb, programmieren lassen und waren selbst intensiv daran beteiligt. Die Software basiert auf einem PDF-Overlay, mit dem wir Aufmaße nach digitalen Plänen bis ins Detail berechnen können. Ein großer Vorteil ist, dass wir mit diesen Daten weit im Voraus – bevor wir das Objekt besichtigt haben oder sogar schon vor Baubeginn, wenn die Pläne vorliegen – eine exakte Mengenermittlung durchführen und das Material vorbestellen können. So bestellen wir beispielsweise jetzt schon Fliesen für ein Bauvorhaben, dessen Ausbauphase erst im Dezember startet. Die Materialien können wir für jedes Projekt einlagern und ich muss mir später keine Sorgen mehr um Lieferschwierigkeiten machen. Da die App auch ein Warenwirtschaftssystem enthält, haben unsere Zulieferer ebenfalls darauf Zugriff – wovon wir letztlich alle profitieren: Für die Lieferanten sind in der App genaue Mengenangaben hinterlegt. So wird nicht zu viel oder zu wenig Material zur Baustelle transportiert, unnötige Fahrten werden vermieden, indem die Mannschaft das Aufmaß nicht mehr vor Ort nehmen muss, und schließlich können auch unser Fuhrpark und die Maschinenverwaltung über die App digital geplant werden. Dazu werden unsere Mitarbeiter auf den Baustellen und im Lager mit Tablets ausgerüstet und haben immer Zugriff auf die Daten ihres Projekts. Auch unsere Subunternehmer können damit arbeiten. Pläne und Projektdaten werden auf Fest-

platten archiviert, auch Rechnungen werden zum Großteil digital verschickt – mit Ausnahme von Auftraggebern, die ihre Rechnungen noch in Papierform haben möchten.

Warum wird es in naher Zukunft besonders wichtig, dass Handwerksunternehmen sich mit dem Thema Nachhaltigkeit beschäftigen?

Manuel Lang: Ich denke, es wird letztlich eine Mischung aus dem eigenen Interesse der Betriebe sein, sich nachhaltiger aufzustellen – viele mittelständische Bauunternehmen beschäftigen sich schon eingehend damit – und aus dem Anspruch der Auftraggeber beziehungsweise den Vorgaben der Politik.

Wenn wir als Betrieb Nachhaltigkeit vorleben, führt das dazu, dass sich die einzelnen Mitarbeiter, potenzielle Bewerber und die Kundschaft mit dem Unternehmen identifizieren. Das ist für mich das ausschlaggebende Kriterium. Bisher hat bei einer Beauftragung oft der Preis entschieden, das wandelt sich jedoch meiner Meinung nach zunehmend. Für viele ist bereits jetzt entscheidend, wie und auf welche Kosten für unsere Umwelt produziert wird – auch im Handwerk. Ich glaube, dass dieses Umdenken zukünftig verstärkt dazu führen wird, dass sich Kunden die Betriebe genauer ansehen und es ins Gewicht fällt, ob eine Firma etwas für ihre CO₂-Bilanz und die nachkommenden Generationen tut.



Video einsehbar unter www.lbb-bayern.de
Mediathek/Nachhaltiges Bauen in Bayern



© LBB

Für die Planung der Photovoltaikanlagen war Projektleiter Stefan Gabriel (links) eng mit dem Bund Naturschutz sowie Stadt und Landkreis im Gespräch.



INFRALEICHTBETON

In Welden bei Augsburg hat die Ulrich Reitenberger Bau GmbH ein innovatives Bauwerk realisiert: Unten Kfz-Werkstatt, oben Wohnraum, komplett in dem High-Tech-Baustoff Infraleichtbeton mit Recycling-Anteil umgesetzt. Wir trafen Ulrich Reitenberger, den Geschäftsführer unseres Mitgliedsbetriebs, zum Interview und zu einem gemeinsamen Rundgang durch das zukunftsweisende Gebäude.



Ulrich Reitenberger

© LBB

Herr Reitenberger, was bedeutet Nachhaltigkeit für Sie persönlich? Wie lange beschäftigen Sie sich schon mit Nachhaltigkeit am Bau?

Ulrich Reitenberger: Für mich persönlich bedeutet Nachhaltigkeit, dass ich ein Produkt nicht nur einmal, sondern langfristig nutzen kann. Während meiner Ausbildung zum Maurer habe ich mich sozusagen schon mit dem Setzen des ersten massiven, werthaltigen Steins mit dem Thema Nachhaltigkeit beschäftigt. Heute fasziniert mich noch immer, dass unsere Massivbauten extrem langlebige Bauwerke sind, die oft über hundert Jahre hinaus Bestand haben.

Warum sind Leuchtturmprojekte im Bereich des nachhaltigen Massivbaus wichtig?

Ulrich Reitenberger: Sie sind besonders wichtig, weil die Öffentlichkeit sehen soll und muss, dass wir uns im Baugewerbe schon intensiv mit Nachhaltigkeitsfragen beschäftigen und nicht nur darüber reden, sondern auch anpacken. Denn gerade am Massivbau lässt sich klar erkennen, dass sich traditionelles Handwerk und Innovation nicht widersprechen! Im Gegenteil: In der Materialforschung der mineralischen Baustoffe ist seit Jahren einiges in Bewegung und es gibt bereits viele innovative Materialien – wie beispielsweise Infraleichtbeton –, welche schon auf den Baustellen erprobt werden.

Das war auch unser Ansatz bei dem Bauprojekt in Welden: Nicht nur über die Theorie des klimaschonenden Bauens zu sprechen, sondern ein Praxisprojekt umzusetzen, wo man genau diese Nachhaltigkeits- und Innovationsdiskussion zum Leben erweckt und einen haptisch erfahrbaren Standpunkt setzt.

Was sind die baulichen und materialtechnischen Besonderheiten Ihres Bauprojekts in Welden?

Ulrich Reitenberger: Im Grunde ist dieses Gebäude ein Monolith. Infraleichtbeton ist der einzige Baustoff, den wir hier verwendet haben – ohne Putze, ohne Verkleidungen oder ähnliches. Was Sie in die Schalung gießen, erhalten Sie als Endprodukt – sowohl außen, als auch innen. Letztlich wird der Bauprozess vereinfacht, indem einige Arbeitsschritte und der Einsatz weiterer Gewerke entfallen. Wenn keine Wände mehr aufgeschlitzt, keine Leitungen und Kabel nachträglich verlegt werden, spart man Zeit und Kosten. Umgekehrt wird natürlich die exakte Vorplanung wichtiger und Planungsänderungen mitten im Bauprozess sind schwerer umzusetzen.

Können Sie uns mehr über die Zusammensetzung und die Vorteile des Infraleichtbetons erzählen, insbesondere mit Blick auf die Nachhaltigkeitsbewertung?

Ulrich Reitenberger: Das ist ein Hochleistungsbeton mit einer extrem geringen Rohdichte, sodass wir hier auf ein Gewicht von knapp über 500 kg pro Kubikmeter kommen. Im Gegensatz zum Normalbeton, dessen Herstellung die Zuschlagstoffe Kies oder Sand voraussetzt, wird Infraleichtbeton aus leichtem, mit Zement gebundenem Blähton oder Blähglas hergestellt. Insgesamt kommt Infraleichtbeton mit einem im Vergleich geringeren Zementanteil aus, der wiederum klinkerarm ist, und verfügt aufgrund seiner besonders diffusionsoffenen Struktur über einen beschleunigten Carbonatisierungsprozess. Das heißt, er nimmt im Laufe seiner Lebensdauer CO_2 aus der Luft auf und bindet es. Dies ist eine grundsätzliche Eigenschaft von bestimmten Massivbaustoffen, beispielsweise Kalksandstein oder auch Normalbeton, nur findet dieser Prozess hier schneller statt und es kann mehr CO_2 gebunden werden. Das alles trägt dazu bei, dass Infraleichtbeton mit einem deutlich reduzierten CO_2 -Fußabdruck punkten kann. Die Besonderheit des Infraleichtbetons, den wir in unserem Projekt verbaut haben, ist zudem, dass als Zuschlagstoff ein Recyclingmaterial zum Einsatz kommt: rezyklierter Glasschaumschotter. Altglas, das normalerweise endverbraucht auf der Deponie landen würde, wurde hier aufbereitet, gebläht und bietet sich in dieser Form ideal als Zuschlagprodukt an. Durch den Lufteinschluss des Glasschaumschotters ergibt sich außerdem eine andere wichtige Eigenschaft des Infraleichtbetons – die besonders gute Dämmeigenschaft. Außenwände aus Infraleichtbeton besitzen eine so geringe Wärmeleitfähigkeit, dass keine zusätzliche Wärmedämmung notwendig ist.



Wände aus Infraleichtbeton benötigen keine zusätzliche Wärmedämmung und schaffen ein angenehmes Raumklima.

© LBB

Und das sind eben die Vorteile, die wir bei diesem Leichtbaustoff haben: Wir haben einerseits die positiven Eigenschaften des Betons – seine Massivität, seine Beanspruchbarkeit und seine Langlebigkeit – und andererseits die ökologischen und ökonomischen Pluspunkte des infraleichten Materials mit verringertem Zementanteil, beschleunigter Carbonatisierung und hervorragender Dämmwirkung, welche den monolithischen Gebäudeaufbau ermöglicht. So lassen sich mit Infraleichtbeton hoch innovative, moderne Bauwerke mit einer guten Ökobilanz erstellen.

Wenden wir uns dem End of Life eines Gebäudes und seiner Recyclingfähigkeit zu. Wo kann der Infraleichtbeton hier seine Vorteile ausspielen?

Ulrich Reitenberger: Auch in diesem Bereich punktet der Infraleichtbeton durch den monolithischen Aufbau, durch die Klarheit und Einfachheit des Materials. Wir müssen keine Putze, Dämmungen oder Fassadenelemente aufwendig voneinander trennen und zur Wiederaufbereitung sauberlich sortieren. Wir können das Gebäude in einem Zug rückbauen und das Ausgangsmaterial sortenrein wiederverwenden. Das schafft im Abbruch einfachere Prozesse und das Potenzial, hochwertiges sortenreines Material durch Recycling wieder in den Stoffkreislauf zurückzuführen.

Warum, denken Sie, steht gerade das mittelständische Baugewerbe innovativen Projekten besonders aufgeschlossen gegenüber?

Ulrich Reitenberger: Der Mittelstand unterscheidet sich für mich persönlich ganz deutlich von großen Konzernen, weil die dort handelnden Personen andere Werte vertreten. In unseren mittelständischen Betrieben geht es nicht immer nur um Zahlen und Profit, sondern um Generationenthemen. Viele Mittelständler sind wie wir Familienunternehmen mit einem starken regionalen Hintergrund. Man ist – wenn man so möchte – für Land und Leute ein Stück verantwortlich und dieses Verantwortungsbewusstsein trägt dazu bei, dass man sich umweltpolitisch ein-



© LBB

Neben weiteren Nachhaltigkeitskriterien wurde in dem hier verbauten Infraleichtbeton als Zuschlagstoff rezyklierter Glasschaumschotter eingesetzt.

setzt. Wenn ich mich so umsehe, sind wir mittelständischen Unternehmer oft innovationsgetriebene Persönlichkeiten – und wir sind gerne dazu bereit, Leuchtturmprojekte zu setzen und daran mitzuwirken, dass neue innovative Baustoffe ihren Weg vom Labor auf die Baustelle finden.

In manchen Bereichen stoßen wir jedoch an unsere Grenzen, so darf ich einfach sagen. Es war zum Beispiel äußerst kompliziert, für das Bauprojekt in Welden eine Zulassung zu bekommen. Letztlich haben wir eine Sonderzulassung erhalten. Den Baustoff haben wir nicht einmal aus Deutschland beziehen können, er wurde am Ende aus der Schweiz geliefert. In diesem Sinne will ich eine klare Forderung stellen: Wenn wir in Bayern als Innovationsstandort punkten wollen, dann brauchen wir schnellere Zulassungen, dann brauchen wir Leute, die uns die Rahmenbedingungen schaffen, dass wir innovative Baustoffe mit Zukunftspotenzial auch am Markt testen und einsetzen können.



Video einsehbar unter www.lbb-bayern.de
Mediathek/Nachhaltiges Bauen in Bayern



© LBB

In Welden hat die Ulrich Reitenberger Bau GmbH das bayernweit erste Gebäude im Segment der gemischten Nutzung von Gewerbe und Wohnen aus Infraleichtbeton errichtet.



ASPHALT IM STOFFKREISLAUF

Wir haben eine Baumaßnahme auf einer Bundesstraße bei Schierling nahe Regensburg besucht, wo der Stoffkreislauf im Straßenbau gelebte Realität ist: Der ausgefräste Altasphalt wird in der nur ein paar Kilometer entfernten Recycling- und Mischanlage zwischengelagert, passender Altasphalt aufbereitet, zur Baustelle zurückgefahren und direkt wieder eingebracht. Robert Fahrner, Geschäftsführer der ausführenden Fahrner Bauunternehmung GmbH, und seine Mitarbeiter standen uns vor Ort zu den Chancen des Asphalt-Recyclings Rede und Antwort.



Robert Fahrner

© Fahrner Bauunternehmung GmbH

Herr Fahrner, was bedeutet Nachhaltigkeit für Sie im Hinblick auf unsere knappen Ressourcen?

Robert Fahrner: Es bedeutet für mich, auf lange Sicht zu fahren und etwas zu schaffen, das Generationen überdauert – das gilt im Rohstoffbereich ebenso wie im Geschäftsbereich. Als mittelständisches Bauunternehmen denkt man immer nachhaltig. Man richtet sich nicht auf den kurzfristigen Profit aus, sondern auf das Überstehen des Unternehmens über lange Zeiten. So sehe ich auch den Umgang mit unseren Ressourcen. Das Recycling ermöglicht es uns, die verwendeten Rohstoffe im Fluss zu halten und zu bewahren, damit wir sie weiter nutzen können, anstatt ihnen auf der Deponie ein schnelles Ende zu machen.

Obwohl im Recycling von Straßenaufbruch schon sehr viel möglich ist und große Mengen zur Verfügung stehen, wird vergleichsweise wenig Altasphalt in den Stoffkreislauf zurückgeführt. Warum ist das so und was kann dagegen getan werden?

Robert Fahrner: Ja, es ist grundsätzlich so, dass mehr Straßenaufbruch zur Verfügung steht, als dass man diesen wieder einbauen kann. Hintergrund ist der hohe Investitionsstau im Straßenbau: zu wenige Straßen werden neu gebaut oder saniert, wo es dringend nötig wäre. Oft werden marode Straßen nur punktuell repariert. Bei der Reparatur kann allerdings aus technischen Gründen nur ein Asphalt mit einer relativ geringen Recyclingquote eingebracht werden. So entsteht ein großer Überschuss des Altmaterials.



© LBB

Rezykliertes Asphaltgranulat in der Lagerhalle auf dem Gelände der Recycling- und Mischanlage der Fahrner Bauunternehmung.

Was kann man tun? Ein Ansatz wäre, unbelasteten Ausbausphaltp auch in die Frostschutzkiese einzubauen. Das bayerische Umweltministerium hat dies erfreulicherweise nun als eine zulässige Verwertung eingestuft. Von dieser Möglichkeit sollte viel häufiger Gebrauch gemacht werden. Eine Zumischung von 20 bis 30 Prozent Altasphalt in diese Schicht wäre jederzeit möglich. Hier müssen wir bei der Politik ansetzen, insbesondere da Straßenbaumaßnahmen zu über 95 Prozent von der öffentlichen Hand, also von den Kommunen, Landkreisen, dem Freistaat Bayern oder vom Bund in Auftrag gegeben werden.

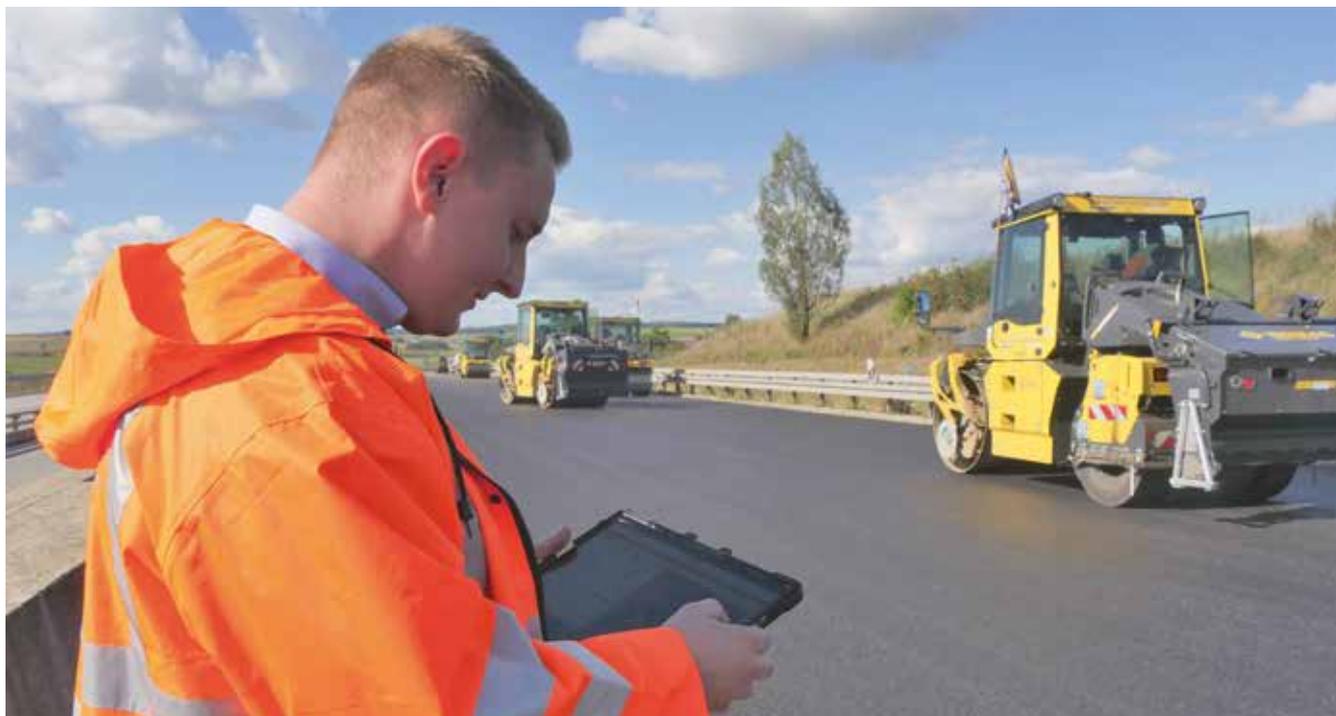
Auf der Recyclinganlage der Fahrner Bauunternehmung treffen wir Jürgen Arnold, Leiter der Anlage, und fragen nach: Wäre es möglich, recycelten Asphalt auch über den Straßenbau hinaus einzusetzen?

Jürgen Arnold: Es war früher tatsächlich möglich, zertifizierten Recyclingasphalt im Unterbau von Hochbaumaßnahmen einzubringen. Wenn die Umweltverträglichkeit des Asphaltgranulats nachgewiesen war, erwies sich das neben dem Verkehrswegebau als sinnvoller Einsatzbereich unseres Recyclingmaterials. Vor einigen Jahren wurden die Genehmigungen für zertifizierten RC-Asphalt zur Anwendung in der Schottertragschicht eines Gebäudes aber zurückgefahren und abgeschafft. Das war alles andere als nachvollziehbar und sollte zügig wiedereingeführt werden.

Das in der Recyclinganlage gewonnene RC-Material wird trocken eingelagert und steht zur Weiterverarbeitung bereit. Benjamin Heitzer, Leiter der benachbarten Mischanlage der Fahrner Bauunternehmung, führt uns durch das Areal. Welche Stationen durchläuft das RC-Material auf Ihrer Anlage und wie viel kann davon schließlich neu gemischt und wiedereingebaut werden?

Benjamin Heitzer: Die erste Station ist unser Labor, wo das Material auf Schadstoffe untersucht und sichergestellt wird, dass das Material einwandfrei verwendbar ist. Dazu untersuchen wir unter anderem die Ermüdungseigenschaften und stellen unsere Mischrezepturen darauf ein, das wir möglichst viel rezykliertes Asphaltgranulat verwenden können.

Generell kommt es immer drauf an, welche Anforderungen an das fertige Asphaltmischgut gestellt werden und wo der Einbau erfolgt. Auf privaten Baustellen und am Firmengelände verarbeiten wir circa 50 Prozent RC-Asphaltgranulat



© LBB

Die Fahrner Bauunternehmung nutzt auf ihren Baustellen die Softwaresysteme BPO Asphalt und BOMAP zur Prozessoptimierung.

als Zugabe in Tragschichten und auch in Deckschichten wird Recyclingmaterial zugegeben. Bei der aktuellen Baumaßnahme auf der Bundesstraße B15n bei Schierling verarbeiten wir ein Gesamtvolumen von circa 30.000 Tonnen Asphaltmischgut – zusammengesetzt aus Asphaltbindeschicht und Asphaltdeckschicht.

Nach ein paar Minuten Fahrtzeit erreichen wir – sowie die Lkws, beladen mit dem Mischgut, welches das recycelte Asphaltgranulat enthält – die Baumaßnahme auf der B15n bei Schierling. Dort erwartet uns Stefan Dunst. Er ist Bauleiter und spezialisiert auf die Bedienung der Softwaresysteme BPO Asphalt des Herstellers Volz Consulting GmbH und BOMAP von der Firma BOMAG, mit der die Maschinen auf der Baustelle koordiniert werden. Welchen Effekt hat der Einsatz digitaler Tools auf die Nachhaltigkeit von Straßenbaumaßnahmen?

Stefan Dunst: Letztlich führt die Softwarenutzung zur einer Bauprozessoptimierung im Asphalteinbau, wo insbesondere die Planung eine große Rolle spielt. Indem wir hier digital nach dem Voraufmaß arbeiten, können wir komplexe und unübersichtliche Vorgänge bei großen Baumaßnahmen – wie die exakte benötigte Materialmenge in jeder Schicht, die Beladung, die Taktung, die Anzahl und die Routen der Lkws – genau berechnen. Dadurch werden am Ende – je nach Baustellengröße – bis zu drei Lkws mit entsprechend vielen Fahrtwegen und Beladungen eingespart.

Mit dem Programm BPO Asphalt kann ich das alles vor Beginn der Baumaßnahme bereits digital simulieren und während der Bauarbeiten sehe ich in Echtzeit, wann welcher Lkw auf die Baustelle kommt, wann und wieviel Asphaltmischgut er abkippt und wann er wieder in die Mischanlage einfährt. Zusätzlich nutzen wir das BOMAP-System, es ist in den Walzen eingebaut. In diesem Jahr haben wir vier

Walzen damit ausgestattet, so sehen die Walzenfahrer auf Tablets farblich markiert die Verortung und Anzahl der Strecken, die sie bereits mit der Walze zurückgelegt haben. So kann der Fahrer jederzeit seine Fahrten grafisch nachvollziehen und sich am System orientieren, welche Strecke er als nächstes fährt und unnötige Fahrten vermeidet. Das System gibt dem Fahrer schließlich ein Zeichen, wenn die Fläche am Ende gleichmäßig und entsprechend oft gewalzt worden ist. Anhand von BOMAP und BPO Asphalt sparen wir also CO₂, Kraftstoff und Zeit.

Zudem erleichtert die Nutzung der Programme erheblich die Kommunikation. Alle Beteiligten haben immer alle Daten auf dem Tablet oder Smartphone dabei – das spart zum einen Papier, zum anderen fallen durch die Echtzeitdarstellung der Lkw-Standorte mittels GPS viele Telefonate mit der Mischanlage oder den Lieferanten weg. Auch Lieferscheine kann ich einspeichern und nachverfolgen.

Können Sie aus der Erfahrung sagen, dass die Softwaresysteme für Straßenbaumaßnahmen gut zugeschnitten sind oder bedarf es da noch Entwicklungsarbeit?

Stefan Dunst: Wir als Fahrner Bauunternehmung haben ein großes Interesse, daran mitzuwirken, die bestehenden Systeme weiter zu verbessern und die Digitalisierung in unserer Branche voranzutreiben. Dazu stehen wir in engem Kontakt mit den Systemherstellern und tauschen uns regelmäßig aus. So sind wir einerseits immer auf dem aktuellen Stand der Technik und bringen andererseits unsere Praxis-Erfahrung in die Softwareentwicklung mit ein. Das kann uns letztlich nur zugutekommen.



Video einsehbar unter www.lbb-bayern.de
Mediathek/Nachhaltiges Bauen in Bayern

#NACHHALTIGKEIT

