

**BAU** > INDUSTRIE

# INNOVATIONS- KRAFT BAUINDUSTRIE –

„Wir können mehr als bauen.“

**INNOVATION &  
DIGITALISIERUNG**



# Inhalt

1. Innovationskraft der BAUINDUSTRIE	4
2. Gesellschaftlichen Wandel durch Digitalisierung gestalten	6
3. Wir können mehr als bauen - Beispiele der BAUINDUSTRIE	9
<b>HOCHBAU</b>	
Carbon-Beton	10
Recycling Haus	12
Robotik auf der Baustelle	14
<b>VERKEHRSWEGEBAU</b>	
Smartes Laden für Elektrofahrzeuge	16
BIM auf der Überholspur	18
TSB - Transport System Bögl	20
CIAir® Asphalt reinigt die Luft	22
DSK Schmalspur Verlegegerät	24
Innovative Erfassungstechnik	26
Mooswand schluckt Feinstaub und Schall	28
Straßenbau 4.0	30
<b>TIEFBAU / BRÜCKENBAU</b>	
Innovative Wärmespeicherung	32
Mit 1A Bestzeiten auf der A1 unterwegs	34
Modulbrücke Bögl	36
Neues Verfahren sichert Bestand	38
Smartes Scannen	40
Windenergie dank Offshore-Gründung	42
4. Ausblick	44





# 1. Innovationskraft der BAUINDUSTRIE

Für den Erhalt und die Modernisierung der Verkehrswege in Deutschland sind in den nächsten zehn Jahren Investitionen in Höhe von 100 Mrd. Euro erforderlich.<sup>1</sup> Zusätzlich besteht bei kommunalen Straßen ein Investitionsstau in Höhe von ca. 37 Mrd. Euro.<sup>2</sup> Auch müssen veränderte Ansprüche in Bezug auf die Mobilitätswende befriedigt werden und dabei insbesondere umwelt- und klimagerechtere sowie digital vernetzte Verkehrswege realisiert werden. Die Modernisierung der Infrastruktur in Deutschland umfasst neben der Verkehrsinfrastruktur auch den Hochbau mit dem Aus- und Neubau von Gebäuden der Daseinsvorsorge. So besteht allein für die Bildungsinfrastruktur, inklusive Kitas, ein Investitionsstau in Höhe von knapp 54 Mrd. Euro, für öffentliche Verwaltungsgebäude von knapp 3 Mrd. Euro und für die staatliche Wohnraumförderung von 15 Mrd. Euro.<sup>3</sup> Hinzu kommen umfangreiche energetische Sanierungen im Bestand, die Schaffung lebenswerter städtischer und ländlicher Räume sowie die Realisierung der aus dem demographischen und gesellschaftlichen Wandel resultierenden Anpassungsbedarfe.

- 
1. Institut der Deutschen Wirtschaft (IW), Institut für Makroökonomie und Konjunkturforschung (IMK) der Hans-Böckler-Stiftung (2019): Für eine solide Finanzpolitik: Investitionen ermöglichen! [https://www.boeckler.de/pdf/p\\_imk\\_report\\_152\\_2019.pdf](https://www.boeckler.de/pdf/p_imk_report_152_2019.pdf)
  2. KfW Bankengruppe (2020): KfW-Kommunalpanel 2020. <https://www.kfw.de/PDF/Download-Center/Konzernthemen/Research/PDF-Dokumente-KfW-Kommunalpanel/KfW-Kommunalpanel-2020.pdf>.
  3. KfW (2020) und IW, IMK (2019)

Qualitativ hochwertiges Bauen erfordert die Flexibilität, sich zügig den oben beschriebenen Marktgegebenheiten sowie den Bedürfnissen der Menschen anzupassen. Diese Flexibilität erwächst aus Innovationen, die sich in folgenden Entwicklungen darstellen:

- in der konsequenten Digitalisierung, Automatisierung und Vernetzung von Prozessen und Produkten,
- in der in Deutschland längst überfälligen Aufhebung der strikten Trennung von Planung und Bau,
- in der verstärkten Anwendung partnerschaftlicher Beschaffungsmodelle bei Offenheit gegenüber allen Vertragsvarianten,
- in der konsequenten Projektlebenszyklusbetrachtung sowie
- in der Priorisierung von Ressourceneffizienz und Nachhaltigkeit.

Die Covid-19-Pandemie hat die Relevanz der Flexibilität und der damit verbundenen Resilienz durch die Innovationsnotwendigkeit der Baubranche verdeutlicht. Innovationen sind der Schlüssel für die Bewältigung zukünftiger ökonomischer und gesellschaftlicher Herausforderungen. Daher legen wir als BAUINDUSTRIE Wert auf eine stetige Weiterentwicklung von Prozessen, Systemen, Produkten, unseres Know-hows sowie auf innovative Vertragsmodelle. Durch den Einsatz von u. a. Virtual Reality und Augmented Reality (VR/AR), Drohnen- und Sensortechnologien, einer modellbasierten Taktplanung oder von kooperativen Abwicklungsmodellen tragen wir maßgeblich zu einem modernen Wirtschaftsstandort Deutschland bei, zum Klima- und Umweltschutz, zu lebenswerten und intelligenten Städten (Smart Cities) und zu einer ressourceneffizienten Infrastrukturplanung.

Deutschlands Infrastruktur fit für die Zukunft zu machen ist wichtig, um die Wettbewerbsfähigkeit des Wirtschaftsstandorts Deutschland im europäischen und globalen Wettbewerb zu erhalten. Der Ausbau und die Modernisierung von Verkehrswegen, Häfen und Flughäfen, die das Rückgrat für einen schnellen und sicheren Warenverkehr bilden, sind dabei ebenso wichtig, wie die Erfüllung gesellschaftlicher Ansprüche hinsichtlich der Ressourceneffizienz für den Umwelt- und Klimaschutz. Die Einführung des Deutschland-Taktes im Schienenbereich, die Ausweitung des Mobilitätsangebots und der Mobilitätsformen, wie Shared-Services und autonomes Fahren, die Bereitstellung flächendeckender Ladeinfrastruktur für die E-Mobilität, intelligente Gebäude und, wie von der Europäischen Kommission vorgeschlagen, eine neue europäische Bauhaus-Bewegung zur Umsetzung des Green Deals, sind weitere Themenfelder, die verdeutlichen, wie gewaltig die vor uns liegenden Bauaufgaben sind. Die Bedeutung der Bauwirtschaft in diesem Szenario steigt dementsprechend. Das zeigt sich auch in volkswirtschaftlicher Sicht daran, dass die globale Bauwirtschaft 2020 voraussichtlich um 0,5 % wächst, wohingegen die Weltwirtschaft um 3 % schrumpft.<sup>4</sup>

» Eine starke BAUINDUSTRIE ist essenziell für den Dialog mit der öffentlichen Hand. Nur so können wir unser Ziel einer bedarfsgerechten Investitionspolitik und investitionsfreundlicher Rahmenbedingungen erreichen. Standardisierte, effiziente Prozesse, innovative Technologien, mehr Partnerschaft. Das ist das, was die Branche braucht.«

Peter Hübner, Präsident der BAUINDUSTRIE

4. Deloitte (2020): GPoC 2019 – Global Powers of Construction. [https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/de/Documents/energy-resources/Deloitte\\_Global%20Powers%20of%20Construction\\_2019.pdf](https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/de/Documents/energy-resources/Deloitte_Global%20Powers%20of%20Construction_2019.pdf)

## 2. Gesellschaftlichen Wandel durch Digitalisierung gestalten

Angesichts der enormen Investitions- und Bauaufgaben zum Erhalt und zur Modernisierung der deutschen Infrastruktur wird die Branche nicht umhinkommen, ihre Produktivität bei gleichzeitiger Wahrung von Umwelt- und Qualitätszielen erheblich zu steigern. Zur erfolgreichen Bewältigung sich wandelnder Ansprüche an Bestand und Qualität von Infrastruktur müssen neue Wege beschritten werden. Die Schlüsselentwicklung zur Produktivitätssteigerung am Bau ist die Digitalisierung.

Die Digitalisierung der unterschiedlichen Prozesse des Bauens, sowohl im Unternehmen als auch auf der Baustelle, wird das Bauen wesentlich verändern. Dies gilt für vielfältige Anwendungsbereiche, z. B. bei der Kommunikation zwischen Projektpartnern, Lieferanten und Nachunternehmern, im Rahmen digitalisierter Planungsprozesse, bei der Vernetzung von Infrastrukturen (IoT) oder bei Themen wie Abrechnung, Massenkalkulation oder Baufortschrittsdokumentation. Auch werden sich die Arbeitssicherheit sowie der Bedarf an Forschung und Entwicklung im Bereich Digitalisierung weiter erhöhen.

Als wesentlicher Veränderungstreiber in der Baubranche wird der Optimierungsdreiklang aus Digitalisierung, Automatisierung und Vernetzung eine kollaborative Arbeitsweise, die frühzeitige Einbindung des Baus in die Planung sowie Einführung von Innovationen fördern:

1. Digitalisierung führt zu einer Modernisierung des Baus und Bau-Alltags hin zu sich ändernden und automatisierten Arbeitsweisen sowie zum Einsatz neuer Technologie.
2. Neue Arbeitsweisen und Technologien begünstigen die Vernetzung auf der Baustelle und zwischen den Projektpartnern.
3. Vernetzung führt zu kollaborativeren Arbeitsweisen.
4. Kollaboratives Bauen ermöglicht die frühzeitige Bauvorbereitung und Einbindung in die Planung.
5. Dies ermöglicht es, Innovationen einzubringen und Prozesse zu industrialisieren.

» Indem Bauindustrie, Auftraggeber und Planer von Beginn der Planung an zusammenarbeiten, können Innovationen und neue Technologien für den gemeinsamen Projekterfolg genutzt werden. Dabei muss sich die Bauindustrie als Systemintegrator verstehen, um sowohl Klimaschutz mit wirtschaftlicher Performance zu verbinden als auch intelligente Lösungen für die Mobilitäts- und Energiewende bereitzustellen.«

Tim Lorenz, Vizepräsident Wirtschaft der BAUINDUSTRIE

Die Bauunternehmen können zudem Optimierungsvorschläge, etwa in Bezug auf die Projektumsetzung und langlebige Baumaterialien, entwickeln. Durch die frühzeitige Kooperation mit den Auftraggebern lassen sich z. B. innovative Lösungen für elektrisches und autonomes Fahren oder für schnell realisierbare Sanierungskonzepte gestalten. Um hier sowohl die volle Innovationskraft der BAUINDUSTRIE einbringen zu können als auch die Potentiale der Digitalisierung optimal zu nutzen, muss als Grundvoraussetzung der Bau an der Planung beteiligt werden.

McKinsey (2018) sieht durch gemeinsame Maßnahmen von öffentlicher Hand und Bauindustrie Potentiale für Produktivitätssteigerungen bei Infrastrukturprojekten in einer Größenordnung von 30 % bis 40 %. Dies betrifft verschiedene Handlungsfelder, wie die Ausrichtung von Planung und Bau auf die Möglichkeiten der Digitalisierung oder die verstärkte Anwendung des seriellen Bauens und von Lean Construction. Dafür empfiehlt McKinsey, BIM dauerhaft einzuführen und mit digitaler Unterstützung alle Projektpartner in gemeinsame Prozesse einzubinden:

**„Es muss allerdings auch regulatorisch ermöglicht werden. Zu diesem Zweck sollte auch die Konsolidierung der fragmentierten Anbieterlandschaft im Bereich Planung in Angriff genommen werden. Nur durch die leistungsphasenübergreifende Planung aus einer Hand kann die Zusammenarbeit aller Projektbeteiligten durch die BIM-Methode spürbar vereinfacht werden. So würde die Anzahl an Schnittstellen zwischen verschiedenen Planungsbüros innerhalb einer Großbaustelle reduziert.“<sup>5</sup>**

Vorangetrieben durch die Digitalisierung ergeben sich verstärkt Möglichkeiten für Start-Up-Unternehmen, um in die Baubranche einzusteigen. Daneben werden verschiedene Formen der Wissensgenerierung auch mit Organisationen intensiviert, die nicht in der klassischen Wertschöpfungskette Bau angesiedelt sind. Weitere Entwicklungen, die durch die Digitalisierung an Dynamik gewinnen und die Produktivität steigern könnten, sind der vermehrte Einsatz von industriellen und Lean Construction-Ansätzen sowie der stärkere Eintritt neuer Marktteilnehmer.

- **Industrialisierung:** Durch industrielle und modulare Produktions- und Fertigungsverfahren werden ganze Bauteile und -abschnitte vorab hergestellt, wodurch Bauzeiten verkürzt, Fertigungsqualitäten durch Standardisierung erhöht und Baustellenunfälle reduziert werden. Die Serienfertigung reduziert Planungskosten und -zeiten durch Entwicklung von deutschlandweit umsetzbaren Prototypen. Erzielte Skaleneffekte reduzieren auch die Produktionskosten. Dabei ist serielles Bauen weder an eine Fertigungsmethode noch an einen bestimmten Baustoff gebunden.

---

5 McKinsey & Company (2018): Infrastruktur & Wohnen: Deutsche Ausbauziele in Gefahr. S. 15. [https://www.mckinsey.de/-/media/McKinsey/Locations/Europe%20and%20Middle%20East/Deutschland/Publikationen/Infrastruktur%20Wohnen%20Deutsche%20Ausbaueziele%20in%20Gefahr/mckinsey\\_analyse\\_infrastruktur\\_und\\_wohnen\\_2018.ashx](https://www.mckinsey.de/-/media/McKinsey/Locations/Europe%20and%20Middle%20East/Deutschland/Publikationen/Infrastruktur%20Wohnen%20Deutsche%20Ausbaueziele%20in%20Gefahr/mckinsey_analyse_infrastruktur_und_wohnen_2018.ashx)

- **Lean Construction:** Lean Construction ist ein integraler Ansatz für die Planung, Gestaltung und Ausführung von Bauprojekten. Die Wurzeln der Lean Construction liegen in der Lean Production, die die Gestaltung und Planung der Prozesse in der Produktion, Beschaffung und Montage in einigen Wirtschaftsbereichen revolutioniert hat. Grundlage von Lean Construction sind zudem Ansätze von Lean Thinking, die sich am Wertschöpfungsprozess orientieren, um den Wert zu maximieren und die Verschwendung in den Prozessen zu minimieren. Mit Hilfe spezifischer Techniken und Werkzeuge, wie z. B. dem Last Planner System, wird die Lean Philosophie auf die Planung und Ausführung von Bauprojekten übertragen. Die Planung und ihre Ausführungsprozesse werden durch Lean Construction ganzheitlich betrachtet und gestaltet, um die Bauherrenbedürfnisse besser zu erfüllen. Zudem wird die Arbeit durch den gesamten Prozess so organisiert, dass der Wert für die Kunden maximiert und Verschwendung reduziert wird.
  
- **Eintritt neuer Marktteilnehmer:** Etablierte Unternehmen werden verstärkt auch von aus anderen Branchen neu in die Bauwirtschaft eintretenden Akteuren herausgefordert.<sup>6</sup> Neben der baupolitischen Notwendigkeit der Produktivitätssteigerung sollte die Branche sich nicht zuletzt aufgrund der neuen Konkurrenz technologieoffen zeigen. Unterstützt durch die maßgebende öffentliche Hand sollte sichergestellt werden, dass die deutsche Bauwirtschaft künftig nicht als rein ausführender (Personal-)Dienstleister für Tech-Giganten agieren muss und als Arbeitgeber attraktiv für Ingenieurkräfte bleibt.

Die BAUINDUSTRIE hat die Zeichen der Zeit erkannt, nutzt den Wandel durch die Digitalisierung als Chance und setzt diese Entwicklungen, die vor allem in einer partnerschaftlichen Projektabwicklung zur Geltung kommen können, bereits aktiv um. Insbesondere aufgrund von Skaleneffekten liegen größere Bauunternehmen in Deutschland knapp 90 % über dem durchschnittlichen Produktivitätsniveau der gesamten deutschen Bauwirtschaft.<sup>7</sup>

---

6 McKinsey & Company (2020): The next normal in construction – How disruption is reshaping the world’s largest ecosystem. <https://www.assoimmobiliare.it/wp-content/uploads/2020/07/20200713124508-the-next-normal-in-construction.pdf>

7 McKinsey Global Institute (2017): Reinventing Construction: A Route to Higher Productivity. S. 38. [https://www.mckinsey.com/de/-/media/McKinsey/Locations/Europe%20and%20Middle%20East/Deutschland/News/Presse/2017/2017-02-28/170228\\_mgi\\_construction.ashx](https://www.mckinsey.com/de/-/media/McKinsey/Locations/Europe%20and%20Middle%20East/Deutschland/News/Presse/2017/2017-02-28/170228_mgi_construction.ashx)



# 3. Wir können mehr als bauen

## Beispiele aus der BAUINDUSTRIE

Eine wesentliche Herausforderung der Baubranche besteht darin, in einer Phase der Vollauslastung mit knappen personellen Ressourcen, die Grundlagen für die Zukunft des Bauens zu legen. Angesichts der erwarteten enormen Investitionen und der daraus resultierenden Bauaufgaben wird die Baubranche ihre Produktivität erheblich steigern müssen. Deshalb kommt der Fähigkeit der BAUINDUSTRIE, digitale und technologiebasierte Innovationen zu entwickeln und anzuwenden, bei der Modernisierung der Verkehrs- und Hochbauinfrastruktur zur Bewältigung der aktuellen und künftigen gesellschaftspolitischen Herausforderungen eine zentrale Rolle zu.

Die BAUINDUSTRIE möchte die öffentliche Hand mit neuen Lösungen bei einer effizienten Umsetzung ihrer Bauprojekte unterstützen!

Dargestellt werden vor diesem Hintergrund digitale, technische und prozessuale Innovationen

- für eine moderne und nachhaltige Infrastruktur, gerade mit Blick auf die Mobilitätswende und vernetzte Infrastruktur,
- für Umwelt- und Klimaschutz, die auf technologischen und ressourceneffizienten Anwendungen beruhen, sowie
- für Produktivitäts- und Qualitätssteigerungen am Bau durch Verbesserungen der Organisationseffizienz, die infolge einer frühzeitigen Einbeziehung aller Projektbeteiligten und Ideen von über klassischen Stakeholdern hinausgehenden Akteuren erreicht werden kann.

Die Innovationsbeispiele der BAUINDUSTRIE sind auf unserer Website ([www.bauindustrie.de](http://www.bauindustrie.de)) zu finden und werden dort fortlaufend aktualisiert.



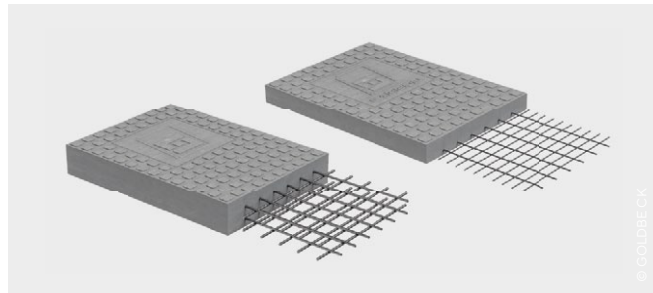
# Carbon-Beton

## Werkstoff der Zukunft

Der Einsatz von Carbon bei Neubauprojekten ist eines der wichtigsten Zukunftsthemen bei GOLDBECK. Das Unternehmen hat eine Deckenplatte aus Carbon-Beton entwickelt, die die tragende Stahlbewehrung herkömmlicher Tragelemente ersetzen kann. In der Baubranche kommt das einer kleinen Revolution gleich.

In mehr als 400 Laborversuchen – teilweise im Maßstab 1:1 – hat das GOLDBECK-Projektteam »Carbon-Beton« unter der Leitung von Oliver Heppes den neuartigen Verbundwerkstoff untersucht. Die Carbonbewehrung wird in einem textilen Verfahren hergestellt und anschließend beschichtet. Da Carbon korrosionsfrei ist, eignet es sich besonders als langlebiger Werkstoff für Außenbauteile, insbesondere bei möglicher Chloridbeanspruchung. Deshalb hat das Unternehmen entschieden, sich zunächst auf den Einsatz bei Parkhaus-Deckenplatten zu konzentrieren. Das erste Pilotprojekt hat GOLDBECK bereits realisiert: Beim Bau des eigenen Mitarbeiter-

parkhauses in Hirschberg hat das Unternehmen 2019 erfolgreich Carbon statt Stahl als tragende Biegebewehrung eingesetzt. Wenig später wurde das Parkhaus von der Deutschen Gesellschaft für Nachhaltiges Bauen (DGNB) als erstes deutsches Parkhaus mit dem Gold-Zertifikat ausgezeichnet. Aktuell läuft das Zulassungsverfahren beim Deutschen Institut für Bautechnik. Dies wird die Grundlage für eine Serienproduktion des neuen Bauteils schaffen. Darüber hinaus plant das Projektteam, sukzessive weitere Anwendungsgebiete für carbonbasierte Bauteile zu erschließen.



8 kg/m<sup>2</sup> klassische Stahlbewehrung können durch 0,2 kg/m<sup>2</sup> Carbonbewehrung ersetzt werden

»Bei der Parkhaus-Deckenplatte können wir durch den Einsatz der Carbonbewehrung im Vergleich zur klassischen Stahlbewehrung bis zu 20 Prozent Gewicht sparen. Die schlanken Elemente schonen Ressourcen, vergrößern die Reichweite der Werke und senken den Transport- und Montageaufwand. Gemeinsam mit der Korrosionsfreiheit, dem geringen Wartungsaufwand und der langen Lebensdauer ergeben sich zahlreiche Nachhaltigkeitseffekte, von denen sowohl die Umwelt als auch die GOLDBECK-Kunden profitieren,« erklärt Markus Mühlhaus, Produktmanager Parkhaus bei GOLDBECK.

**20%**

**Gewichtseinsparung**  
gegenüber Stahlbeton bei gleicher Tragfähigkeit

➤ Weiterführende Informationen finden Sie auf der folgenden Website





# Recycling Haus

## Gundlach lernt aus Bau des Leuchtturmprojektes

**Hannover, Niedersachsen.** Das hannoversche Bau- und Immobilienunternehmen Gundlach hat in Hannover-Bemerode auf dem Kronsberg ein »Recyclinghaus« realisiert. Das innovative Leuchtturmprojekt nach den Plänen des Architekturbüros Cityförster Hannover erhielt gleich mehrere Auszeichnungen.



Beim Abbruch Bauteile ernten anstatt als Bauschutt entsorgen, ist noch eine ungewohnte Herangehensweise. Für die KollegInnen auf den Baustellen ist der sachgerechte Ausbau besonders anspruchsvoll. Dabei haben Bauunternehmen den direkten Zugang zu den »Lagerstätten«. Die graue Energie im Bauteil bleibt damit erhalten.

Historisches Ziegelmauerwerk einer baufälligen Scheune wurde so zu hochwertigem Sichtmauerwerk im Innenbereich. Gebrauchte Fenster wurden fachgerecht aus- und eingebaut. Alte Glaspaneele eines Industriebauwerkes wurden zur Fassade mit überraschendem Farbspiel. Dafür braucht es Fachleute, die sich trauen, die Gebrauchsfähigkeit mit Blick auf die Gewährleistung zu beurteilen.

Als weitere Stufe wurde das industrielle Recycling genutzt. Prominente Beispiele dafür sind Recyclingbeton, Glasschotter oder Dämmung aus verarbeiteten Materialien, hier Kakaosäcke von Ritter-Sport.

Über die Weiternutzung gebrauchter Materialien hinaus wurde auch das recyclinggerechte Bauen selbst untersucht. Alle Bauteile sollen später möglichst ohne Qualitätsminderung und ohne anfallende Schadstoffe demontierbar und wiederverwertbar sein. Die massiven Holzwände und Decken sind leimfrei und ohne Beschichtung.



- Anerkennung vom Bundesministerium für Umweltschutz in der Kategorie Sonderpreis »Umwelt & Bauen«
- Sonderpreis »Experimenteller Wohnbau« vom Fachverband Baustoffe & Bauteile für vorgehängte hinterlüftete Fassaden
- Anerkennung Niedersächsischer Holzbaupreis

## »Wir wollten bewusst Neuland betreten.«

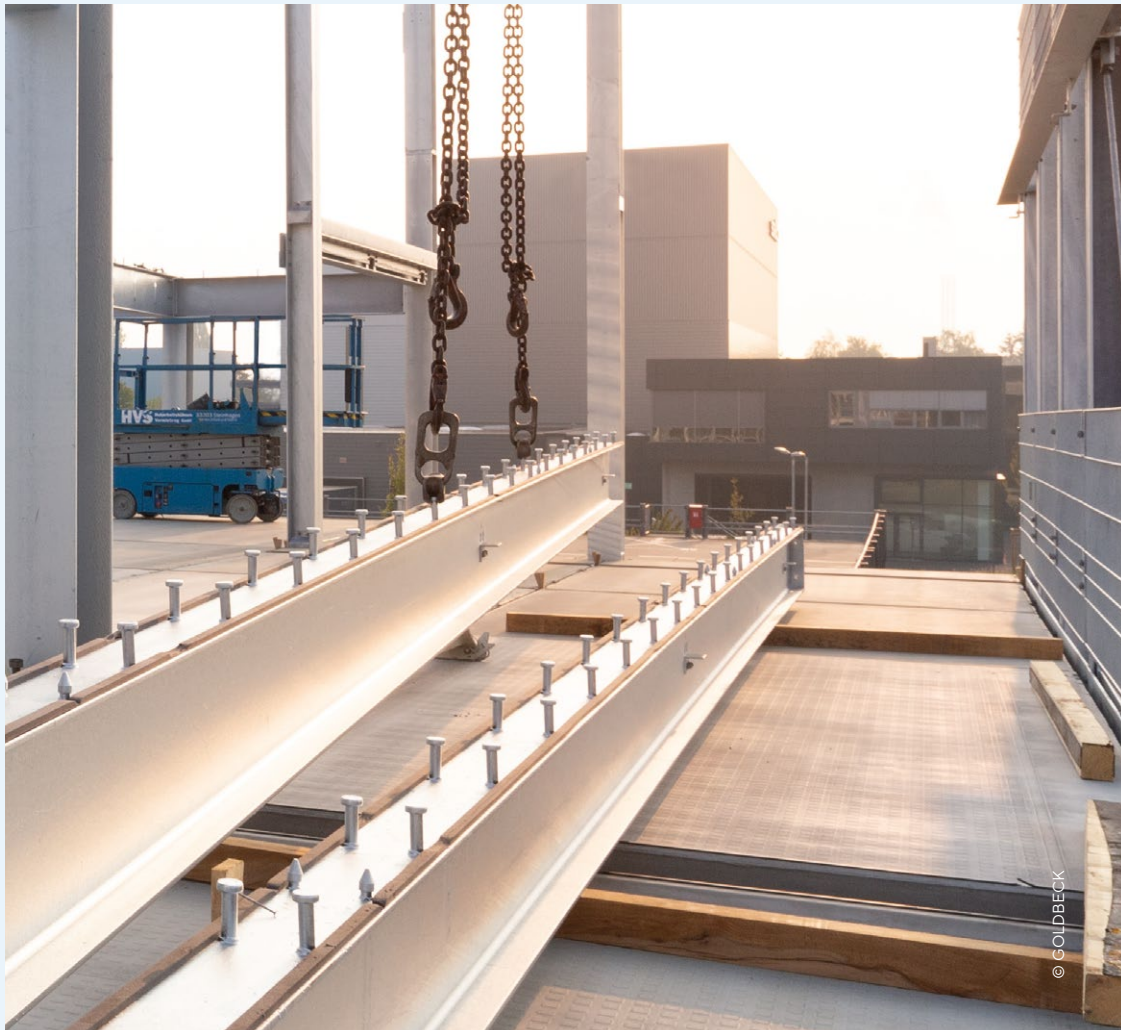


Zur Realisierung braucht es Engagement und ein Team aus Planern und Umsetzenden in intensiver Zusammenarbeit mit agilem Planungsprozess. Trotz aller positiven Erfahrungen gibt es erhebliche Hürden im Planungs-, Beschaffungs- und Bauprozess, die eine Serienfertigung derzeit nicht zulassen. Die Erfahrungen aus diesem Projekt, wie möglichst ökologisch und ressourcenschonend gebaut werden kann, wird bei Gundlach in neue Bauprojekte einfließen.

➤ Weiterführende Informationen finden Sie auf der folgenden Website







# Robotik auf der Baustelle

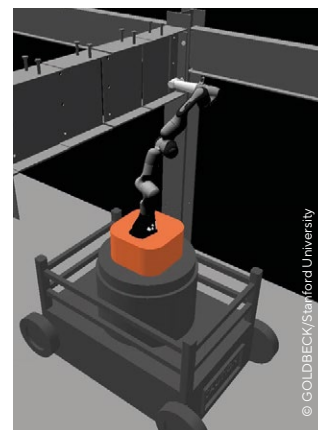
## Entwicklung eines Montageroboters

GOLDBECKs systematisierte Bauweise bietet zahlreiche Anwendungsmöglichkeiten für den Einsatz von Robotik in der Fertigung und auf der Baustelle. Gemeinsam mit der Stanford University, dem Stanford Robotics Institut und dem CIFE Institut forschen die Kollegen der GOLDBECK US Inc. aktuell im Bereich Robotik für Baustellen.

Gemeinsam mit der Stanford University erforscht GOLDBECK im Silicon Valley Anwendungsfälle für den Einsatz von Robotern auf Baustellen. Dabei arbeitet das Team USA Hand in Hand mit dem CIFE und dem Robotics Institut. Zunächst hat GOLDBECK Prozesse und Bauteile identifiziert, die sich für die Unterstützung durch Robotik eignen. Anschließend wurden Aufgaben definiert, die sich auf den Baustellen häufig wiederholen und dabei eine geringe Varianz haben. Stanford stellt seinerseits das Robotiklabor und Experten zur Verfügung, die Roboter entwickeln und anhand von GOLDBECK-Bauteilen testen. Für die Tests wurden zunächst drei Anwendungsfälle identifiziert:

die Verschraubung von Stahlbauteilen bei Parkhäusern, zum Beispiel am Anschlusspunkt von Stütze und Träger, das Vergießen, Kugelstrahlen und Beschichten von Fugen sowie Schweißarbeiten im Fundamentbereich. Im ersten Schritt wird die Umsetzung anhand einer Software simuliert. Daran anknüpfend folgen die Praxistests. Dafür haben Auszubildende der Lehrwerkstätten in Bielefeld und Treuen passende Modelle gefertigt und diese nach Stanford ins Robotics Labor gesendet. Für die Zukunft planen GOLDBECK und Stanford den Sprung von der Testumgebung an der Universität in den Praxisalltag auf den GOLDBECK-Baustellen.

Ähnlich wie bei den fünf Stufen des autonomen Fahrens wird es auch bei der Baustellen-Robotik schrittweise in Richtung Autonomie gehen. In den ersten Simulationen war eine gelingende Mensch-Roboter-Interaktion bereits deutlich sichtbar. Perspektivisch können Montageroboter die Bauzeit erheblich verkürzen – zum Beispiel indem Durchlaufzeiten einzelner Prozesse optimiert werden. Gleichzeitig werden Ausführungsqualitäten sowie Arbeitssicherheit verbessert, während der Mensch von körperlich anstrengender Arbeit entlastet wird.



**»Roboter könnten eines Tages auf unseren Baustellen monotone, gefährliche oder kräftezehrende Aufgaben übernehmen.«**

Maximilian Schütz, Leiter BIM und GOLDBECK US

➤ Weiterführende Informationen finden Sie auf folgender Website





# Smartes Laden für Elektrofahrzeuge

Induktives dynamisches Laden von Elektrofahrzeugen über die Straße ist keine Zukunftsmusik mehr. Im Rahmen eines von EnBW beauftragten Pilotprojektes wird die Ladetechnologie von EUROVIA / VINCI direkt in die Straße verbaut und integriert. Damit ist die Bauindustrie wichtiger Wegbereiter für E-Mobilität in Deutschland.



Der Anteil an Elektrofahrzeugen steigt schneller als gedacht: bis 2025 wird dieser aktuellen Studien zufolge ein Drittel und 2030 über 50 Prozent betragen. Größte Herausforderungen für die Entwicklung der E-Mobilität sind heute die kostenintensive Batterieproduktion, der Ladevorgang sowie noch zu geringe Reichweiten.

Als Lösungsansatz realisiert der Baukonzern VINCI deshalb vollfunktionsfähige Straßen, die mit dem Zusatznutzen des berührungslosen Ladens von E-Fahrzeugen während der Fahrt ausgestattet werden. Dadurch können Batteriekapazitäten und der Verbrauch

verringert, Reichweiten verlängert und die Standzeiten an Ladesäulen reduziert werden. Darüber hinaus stellt das induktive Ladesystem nicht nur eine Alternative zu bestehenden Technologien wie bspw. Oberleitungen dar, sondern ist für alle Fahrzeugarten und Straßenklassen, auch über die Autobahn hinaus, einsetzbar.

Insgesamt kann dadurch nicht nur die Ökobilanz von E-Fahrzeugen verbessert, sondern E-Mobilität als Alternative für den Schwerlastverkehr gefördert und die Attraktivität von E-Fahrzeugen für den Nutzer insgesamt erhöht werden.

Der Ladevorgang findet zwischen in die Straße integrierten Sendecoils und im Fahrzeug verbauten Receiver-Einheiten statt, indem ein Magnetfeld aufgebaut und über das Energie übertragen wird. Die Baumaßnahmen lassen sich relativ schnell durchführen, so dass in einer Nacht mehrere 100 Meter installiert werden können. Mit jedem Ladereceiver im Fahrzeug wird auch eine Abrechnungseinheit verbunden, über die ermittelt werden kann, wieviel Strom geladen wurde.



#### VINCI-Konsortium:

- **VIA IMC**  
Planung und Beratung
- **EUROVIA**  
Bauausführung
- **Omexon**  
Stromversorgung und IT

Zudem Einbindung des israelischen Startup-Unternehmens ElectReon für die Ladetechnologie.

**Auftraggeber:**  
**EnBW Energie Baden-Württemberg AG**



# BIM auf der Überholspur

## Ausbau der Havellandautobahn

Die Havellandautobahn A10/A24 zwischen dem Dreieck Pankow und der Anschlussstelle Neuruppin ist eine wichtige und stark befahrene transeuropäische Verkehrsachse. Das Projekt Verfügbarkeitsmodell A10/A24 ist ein Pilotprojekt in öffentlich-privater Partnerschaft (ÖPP) zur erstmaligen Integration des BIM-Ansatzes – von der Planung über die Ausführung bis hin zur Erhaltung (BauARGE: Wayss & Freytag und HABAU).



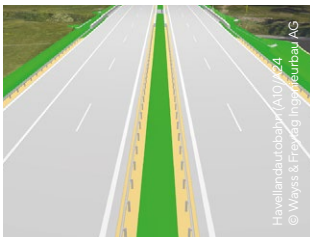
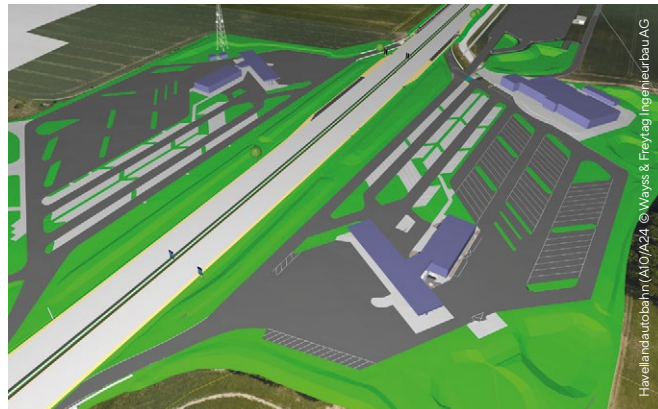
Das Projekt A10/ A24 ist eines von elf Projekten der neuen Generation von ÖPP-Infrastrukturprojekten der Bundesregierung, die im Jahr 2015 gestartet wurden. Im Rahmen seiner Digitalisierungsstrategie macht der Bund BIM ab 2020 zum neuen Standard für Verkehrsinfrastrukturprojekte. Ein Teil der Strecke gehört zu den BIM-Pilotprojekten im Rahmen des Stufenplans 2020.

Insgesamt werden rund 59 km Autobahnstrecke unter laufendem Betrieb, aufgeteilt in zehn einzelne Streckenabschnitte, erstellt. Ein Streckenbauabschnitt der A24 von ca. 5,5 km wird ausschließlich mit der BIM-

Planungsmethode abgewickelt. Der BIM-Leistungsumfang sieht neben einem BIM-Modell auch eine simulierte Bauablaufplanung, einen Soll-Ist-Vergleich am Modell, die Planung der Erhaltungsmaßnahmen am Modell und die Visualisierung der ZTV-Funktionen vor. Durch den Einsatz von BIM entsteht eine singuläre Datenquelle im Prinzip einer „Single Source of Truth“. Das reduziert nicht nur die Anzahl unterschiedlicher Informationsquellen, sondern führt außerdem zu weniger Komplikationen, kürzeren Durchlaufzeiten, gesteigerter Produktivität, besserer Zusammenarbeit, höherer Qualität und niedrigeren Kosten.

**Vorteile**

1. Datenaustausch und Interoperabilität wird über die komplette Wertschöpfungskette gewährleistet.
2. Es werden Risiken deutlich minimiert, Verzögerungen sichtbar und eine höhere Kostentransparenz erzielt.
3. Mängel werden um das 5- bis 8-fache schneller beseitigt.
4. Zentrale, modellbasierte Daten- und Informationsverwaltung (SSOT) für maximale Transparenz
5. Modellbasierte Kollaboration aller Fachgewerke zur Minimierung von Planungskonflikten



- **Besonderheit:** Ausbau bei laufendem Betrieb, BIM über den gesamten Lebenszyklus – von der Planung über Bauausführung bis zur Erhaltung.
- **Projekt:** Verfügbarkeitsmodell A10/A24; Havellandautobahn
- **Projektgesellschaft:** Havellandautobahn GmbH & Co. KG.
- **BauARGE:** Wayss & Freytag Ingenieurbau AG und HABAU Hoch- und Tiefbau GmbH
- **Betriebs- und Erhaltungsgesellschaft:** Havellandautobahn Services GmbH & Co. KG
- **Investitionsvolumen:** ca. 1,4 Milliarden Euro
- **Fertigstellung:** Ende 2022

**Bisherige Prämierungen**

**2. Platz**  
BAM Digital Construction Award 2019

**1. Platz**  
BIM Cluster Hessen 2019

**2020 Awards Special**  
Mention Building SMART International

➤ Weiterführende Informationen finden Sie auf folgender Website





# TSB – Transport System Bögl

## Metropolen bewegen

Bis 2035 werden über 5,6 Milliarden Menschen in Metropolen und deren Einzugsgebiet leben. Mit dem Wachstum gehen zunehmende Bebauungsdichte sowie Verkehrs-, Lärm- und Luftbelastungen einher. Daher sind smarte Nahverkehrskonzepte nötig, die sich den Herausforderungen von Großstädten stellen und Stadtteile nahezu geräuschlos und effizient vernetzen.

Das Transport System Bögl integriert sich flexibel und nahezu lautlos in neue und bestehende Verkehrsinfrastrukturen. Dafür nutzen wir die Magnetschwebetechnologie, die eine zuverlässige und emissionsarme Form der Fortbewegung gewährleistet. Als Turn-Key-Partner unterstützen wir Städteplaner und Mobilitätsmanager bei ihren Herausforderungen in der Personenbeförderung. Gemeinsam entstehen wirtschaftliche Nahverkehrsverbindungen, welche die Mobilität der Zukunft maßgeblich prägen werden.

### Mobilität von morgen

Das Transport System Bögl kann zudem anhand variabler Trassierung in jedes Stadtbild sowie in bereits bestehende Verkehrsinfrastruktur integriert werden. Mit einer Realisierung innerhalb von zwei Jahren ab Genehmigung ist die Umsetzungszeit minimal. Von der Planung über die industrielle Fertigung des Fahrwegs und Fahrzeugs, der Montage vor Ort bis hin zum Betrieb des Systems liefern wir ein effizientes, schlüsselfertiges Komplettsystem, das die Zukunft der Mobilität neu definiert.

### Alles aus einer Hand

Komplexe Infrastrukturprojekte sind besonders wirtschaftlich, wenn möglichst viele einzelne Arbeitsschritte aus einer Hand erfolgen. Wir setzen als Komplettanbieter des Transport Systems Bögl alle Prozesse standardisiert und aufeinander abgestimmt um: Von der Planung, über die industrielle Fertigung des Fahrwegs und des Fahrzeugs bis hin zur Realisierung der baulichen Maßnahmen und der Implementierung der eigens entwickelten Betriebsleittechnik.



150  
km/h

### Auflistung Vorteile TSB

- Fahrerloses Personentransportsystem mit asynchronem Kurzstator-Linearantrieb
- Fahrzeugbildung aus zwei oder mehr angetriebenen Sektionen
- Bis zu 127 Personen pro Fahrzeugteil
- Reisegeschwindigkeit: 150 km/h
- Beschleunigung: 1,0 m/s<sup>2</sup>;  
Verzögerung: 1,0 m/s<sup>2</sup>
- Steigfähigkeit: 10 %
- Minimaler Bogenradius: 45 m;  
Maximale Querneigung: 8°

Reise  
geschwindigkeit

➤ Weiterführende  
Informationen  
finden Sie auf fol-  
gender Website







# CI Air® Asphalt reinigt die Luft

## Schadstoffmindernder Straßenbelag der STRABAG AG

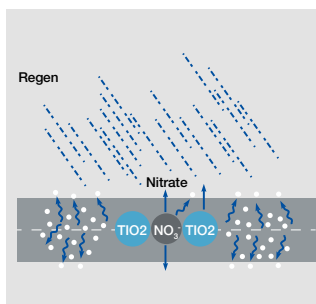
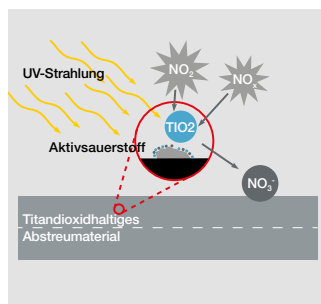
Mit CI Air® (Clean Air) Asphalt hat die STRABAG AG einen innovativen Lösungsansatz zur Senkung der Luftbelastung mit giftigen Stickoxiden auf den Markt gebracht. Nach dem bundesweiten Pilotprojekt am Stuttgarter Neckartor baut eine stetig steigende Zahl deutscher Städte im Kampf gegen die Folgen wachsender Verkehrsmengen auf den neuen schadstoff- und lärmindernden Straßenbelag.

Die luftreinigende Funktion von CIAir® Asphalt basiert auf der Nutzung von Titandioxid ( $\text{TiO}_2$ ) als Photokatalysator. Zum Einsatz kommt ein mit  $\text{TiO}_2$  versetztes, synthetisches Abstreugranulat aus ultrahochfestem Beton (UHPC), das in der Luft gebundene Stickoxide ( $\text{NO}_x$ ) unter Einwirkung von UV-Strahlung (Sonnenlicht) abbaut und in unschädliche Nitrate umwandelt. Es wird über ein neues, vom STRABAG-Kompetenzzentrum TPA entwickeltes Einbauverfahren direkt in die heiße Asphaltdeckschicht eingebunden. Das  $\text{TiO}_2$  wird bei der Photokatalyse nicht verbraucht; es bleibt dauerhaft funktionsfähig in der Straßenoberfläche erhalten. Die TPA GmbH hat den innovativen Asphalt gemeinsam mit neun

Partnern aus Wissenschaft und Wirtschaft im vom Bund geförderten Forschungsprojekt NaHiTAs (Nachhaltiger HighTech-Asphalt, 7/2015–12/2018) entwickelt. In Feldversuchen ermittelten die Projektpartner, dass der schadstoffmindernde Belag die Stickstoffdioxid ( $\text{NO}_2$ )-Konzentration in der Luft unter Idealbedingungen um bis zu 26% reduzieren kann.

CIAir® Asphalt trägt zudem spürbar zur Lärminderung bei, wie Messungen auf der Pilotstrecke in Stuttgart belegen: Der Lärmpegel bei 50 km/h verringerte sich um 3 bis 4 dB(A), was in der akustischen Wahrnehmung einer Abnahme des Verkehrsaufkommens um bis zu 50% entspricht.

Für die photokatalytische Wirkung muss das mit  $\text{TiO}_2$  versetzte Abstreugranulat direkt an der Emissionsquelle vorliegen. Dazu hat STRABAG den fertigerintegrierten Streuer entwickelt, der eine frühzeitige und dauerhafte Einbindung des Abstreumaterials in die noch heiße Fahrbahnoberfläche ermöglicht. Durch die gleichmäßige und sparsame Abstreuerung wird die größtmögliche Reaktionsfläche für die schadstoffmindernde Wirkung erzeugt.



- Das Titandioxid in CIAir® Asphalt agiert dauerhaft als Photokatalysator, der unter UV-Lichteinstrahlung intermolekulare Prozesse auslöst.
- Es bildet sich Aktivsauerstoff, der schädliche Stickoxide ( $\text{NO}_x$ ) aus der Luft in unschädliche Nitrate ( $\text{NO}_3$ ) umwandelt.
- Sie werden später durch Regen von der Fahrbahn gewaschen.

» Mit CIAir® Asphalt können wir die Städte unterstützen, der zunehmenden Belastung mit Luftschadstoffen und Verkehrslärm entgegenzuwirken.«

Dipl.-Ing. Martin Muschalla, STRABAG-Kompetenzzentrum TPA GmbH

➤ Weiterführende Informationen finden Sie auf folgender Website







# DSK Schmalspur Verlegegerät

**Breit kann jeder!**

Aufgrund der steigenden Anforderungen an die „Fahrradwege“ wurde ein spezielles Verlegegerät für schmale Wege entwickelt, welches Sanierungsarbeiten mit hoher Qualität und Wirtschaftlichkeit ermöglicht – wie bei der AS Asphaltstraßensanierung.

Als innovatives und nachhaltiges Unternehmen wollen wir auch hier unseren Beitrag leisten, um nicht nur die „großen“ Verkehrswege für das Kraftfahrzeug, sondern auch für alle Fahrradfahrer sichere Verkehrswege zu erhalten. Allein durch den wachsenden Anteil an Elektrofahrrädern steigen mit den höheren Fahrgeschwindigkeiten auch die Anforderungen an die Oberflächeneigenschaften der Verkehrswege. Die bauliche Erhaltung von Rad- und Gehwegen hat in der Vergangenheit eher eine untergeordnete Rolle gespielt, da durch fehlende Optionen oftmals nur die Entscheidung zwischen „noch verkehrssicher“ und Neubau getroffen werden konnte. Genau

hier wollen wir ansetzen und die Möglichkeit schaffen, mit einem rechtzeitigen und geringen Mitteleinsatz, eine langfristig uneingeschränkte Nutzungsdauer zu erzielen.

Um die hohen Anforderungen an die Oberflächenbeschaffenheit von Radwegen zu erfüllen, wurde sich für den Einbau von DSK (Dünne Asphaltdeckschichten in Kaltbauweise) entschieden. Dieses Bauverfahren ist nicht nur eine wirtschaftliche Erhaltungsmaßnahme, sondern gilt als besonders ressourcenschonende Bauweise durch optimierten Materialeinsatz und positiver Energiebilanz durch den Kalteinbau.

Den naht- und kantenlosen Hocheinbau (0,5cm -1cm) übernimmt ein Schmalspur-Verlegegerät. Trotz seiner geringen Spurbreite von 1.400 mm und einer Achslast von 2.500 kg ist es in der Lage, Tagesleistungen von bis zu 3.000m<sup>2</sup> zu erzielen. Mit diesem System kann die DSK mittels Variobohle bedarfsgerecht aufgebracht werden, und ist nach 15-30 Minuten wieder befahrbar. Somit können die Verkehrseinschränkungen für Radfahrer und Fußgänger auf ein Minimum reduziert werden.



© AS Asphaltstraßenanierung



© AS Asphaltstraßenanierung

**»Wir sind innovativ, weil wir nicht nur groß, sondern auch klein denken.«**

Auch im Bereich von kombinierten Fahrbahnen für den KFZ- und Radfahrverkehr oder in Gefahrenschwerpunkten kann das System farbige Schutzstreifen oder Radwegfurten herstellen, um die Verkehrsteilnehmer optisch zu unterstützen und für mehr Sicherheit zu sorgen.

➤ Weiterführende Informationen finden Sie auf folgender Website





© EUROVIA Deutschland

# Innovative Erfassungstechnik

**trifft modernes Projektmanagement**

**Building Information Modelling (BIM) kann bei einer ganzheitlichen Herangehensweise helfen, Effizienzpotentiale zu heben. Dabei darf BIM aber nicht als bloße Software oder Planungsmethode verstanden, sondern sollte als Kollaborations-Tool und Zustandsmodell – wie bei EUROVIA / VINCI – eingesetzt werden.**



Die Potentiale von BIM lassen sich vor allem dann realisieren, wenn Kollaboration am Bau gelebt wird, die Beteiligten raus aus ihrem Silodenken kommen und alle von der Planung an zusammenarbeiten – Auftraggeber, Planer und Bauunternehmen.

Die technologischen Möglichkeiten für eine Optimierung von Planungs-, Bau- und Betriebsphase über das BIM-Modell sind dabei keine Vision mehr, sondern State of the Art.

Mit AVUS Digital verbindet VINCI Erfassungstechnik und Projektmanagement über die Grenzen der 3, 4 und 5D-Ansätze von BIM im Planungsbereich hinaus. Durch den Einsatz von Drohnen werden Informationen



Die **Online-Plattform AVUS Digital** verbindet diverse Einzelaspekte und macht sie für einen breiten Anwenderbereich nutzbar - von der digitalen Vermessung und Modellierung via Drohne inkl. KI zur exakten Objekterkennung, über die Festlegung von Kosten und Zeitplänen, die Identifizierung und Nachverfolgung von Materialverbräuchen, bis hin zur digitalen Baudokumentation und Bauabrechnung.

- Digitale Vermessung und Modellierung
- Baufortschrittsdokumentation
- Digitale Abrechnung
- Massenkalkulation

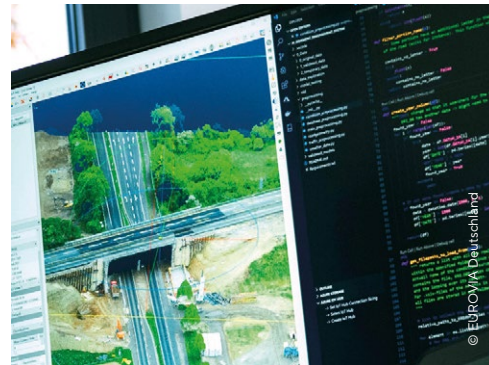
➤ Weiterführende Informationen zu AVUS Digital finden Sie auf folgender Website



zur digitalen Vermessung, Baufortschrittsdokumentation und Massenkalkulation in das BIM-Modell integriert, bis hin zur digitalen Bauabrechnung.

Weitergedacht kann über VINCIs TAMT, kurz für Technical Assetmanagement, eine umfassende Erhaltungsstrategie basierend auf BIM-Daten umgesetzt werden, unterstützt durch den Einsatz Künstlicher Intelligenz (KI) zur Zustandsprognose und Wirtschaftlichkeitsanalyse.

BIM wird somit zu einem ganzheitlichen Zustandsmodell mit Mehrwert für Auftraggeber, Planer und Bauunternehmen und zeigt, wie wichtig es ist, interdisziplinär, vernetzt und über Gewerkegrenzen hinaus zu agieren.



**TAMT** ist die Weiterentwicklung des klassischen Pavement Management Systems, welches Zustandsdaten von Infrastrukturen sammelt und voraussagt, wann eine Straße erneuert werden muss. TAMT betrachtet dabei nicht nur Daten über den technischen Verschleiß, sondern auch Kosten und Verkehrssicherheit. Somit kann entlang des gesamten Lebenszyklus einer Straße jede Instandhaltungsmaßnahme passgenau getimt werden.

- Erhaltung ganzheitlich und digital planen
- KI zur Prognose des zukünftigen Zustands
- Wirtschaftlichkeitsanalyse
- Erstellung eines BIM-Zustandsmodells

➤ Weiterführende Informationen zu TAMT finden Sie auf folgender Website





# Mooswand schluckt Feinstaub und Schall

**ZÜBLIN, Helix und DITF entwickeln MoosTex**

Im Forschungsprojekt MoosTex haben sich ZÜBLIN und seine Partner die natürlichen Moos-Eigenschaften zunutze gemacht und eine ökologische Systemlösung für verkehrsbelastete Ballungsräume entwickelt: Flexibel einsetzbare modulare Mooswände filtern Feinstaub, binden CO<sub>2</sub>, dämpfen Lärm und verbessern das Stadtklima als Feuchtigkeitsspeicher.



Die Ed. Züblin AG, die Helix Pflanzen GmbH und die Deutschen Institute für Textil- und Faserforschung (DITF) haben die multifunktionale umweltentlastende Wirkung ihrer Mooswand-Paneele über die dreijährige MoosTex-Projektlaufzeit (4/2017-4/2020) im Labor und an Testwänden nachgewiesen. Die grüne Innovation basiert auf der Biofunktion von Moosen, die Feinstaubpartikel als Nährstoffquelle über ihre riesigen Blattoberflächen absorbieren. Biologisch aktiv sind Moose allerdings nur in feuchtem Zustand; bei Hitze verfallen sie in eine Ruhephase (Dormanz). Die MoosTex-Partner haben ein System entwickelt, das das Überleben der vertikal gepflanzten Moose unter urbanen

Witterungsbedingungen sichert und mit dem ihre Feinstaub absorbierende Aktivität über alle vier Jahreszeiten hinweg gezielt gesteuert werden kann. Ergebnis ist ein modular aufgebautes Paneel mit einer leichten Alu-Rahmen-Konstruktion, bespannt mit einer textilen Funktionsstruktur, die im Gewächshaus mit Moosen bepflanzt wird. Eine integrierte Bewässerung steuert die umweltentlastende Funktion. Die Module lassen sich in Höhe und Breite variabel kombinieren, rasch ergänzen und in bestehende Schallschutzwände integrieren.

MoosTex wurde gefördert durch das Bundesministerium für Wirtschaft und Energie.

- Mit ihren zahlreichen Blättchen besitzen Moose eine riesige Oberfläche (1m<sup>2</sup> Moos hat eine Blattoberfläche von 20-30m<sup>2</sup>), über die sie direkt Wasser und Nährstoffe aufnehmen.
- Im Feinstaub enthaltene Verbindungen dienen Moosen als Nährstoffquelle.
- Die negativ geladene Oberfläche von Moosblättern zieht Feinstaubpartikel elektrostatisch an und bindet sie.



**5-9%**

Eine 2,50 m hohe MoosTex-Wand absorbierte in einer Simulation unter realen Umweltbedingungen am Stuttgarter Neckartor 5 bis 9% der Feinstaubpartikel (PM10; max. 10 µm Teilchendurchmesser) aus den täglichen Kfz-Abgasen. Das entspricht dem freigesetzten Feinstaub von 3.000 bis 6.000 Fahrzeugen.

#### Ökologische Systemlösung

- Absorption von Feinstaub-Partikeln
- Bindung von CO<sub>2</sub>
- Kühlung
- Wasserquelle für Insekten und Vögel
- Schalldämpfende Funktion

➤ Weiterführende Informationen finden Sie auf folgender Website





# Straßenbau 4.0

## Die Digitalisierung als Treiber für Qualitätssteigerung

**Baden-Württemberg, Deutschland.** Das Ministerium für Verkehr und innovative Straßenbauunternehmen – wie WOLFF & MÜLLER – arbeiten in Baden-Württemberg gemeinsam an den Standards für den Straßenbau von morgen. Der Qualitäts-Straßenbau Baden-Württemberg 4.0 (QSBW 4.0) erzielt über den Einsatz und die Vernetzung von digitalen Technologien eine deutliche Verbesserung der Prozessqualität im Straßenbau.

Das Prinzip ist simpel: Die öffentliche Hand setzt mit dem Programm QSBW 4.0 die Rahmenbedingungen und Vorgaben, welche von den Unternehmen in Pilotprojekten operationalisiert und auf Verbesserungspotentiale getestet werden. In einem gemeinsamen Evaluierungsprozess wird daraus ein Standard entwickelt, der schrittweise als Regelbauweise für die Durchführung von Erhaltungsmaßnahmen im Straßenbau in Baden-Württemberg eingeführt werden soll. Die vernetzte Technologie als Enabler: Zur

Bestandserfassung werden vom Auftraggeber Laserscans, Drohnenbefliegungen und Georadar eingesetzt. WOLFF & MÜLLER realisiert die Umsetzung über 3D-Fräsen mit variabler Tiefe zum Abtragen des bestehenden Asphalts, Echtzeit-Vernetzung aller Beteiligten (Mischanlage, LKWs und Einbaugeräte) mit einer App während dem Einbauprozess und digital vernetzten Walzen sowie Infrarotscan zur Echtzeit-Dokumentation der Einbautemperatur des Asphalts.

WOLFF & MÜLLER hat sich mit bisher insgesamt drei Pilotprojekten an QSBW 4.0 beteiligt. Zentrale Herausforderungen waren die Auswahl und die Vernetzung der geeigneten Technologien sowie die einfache Bedienbarkeit für das Personal auf der Baustelle (Plug and Play). Die erwünschte Steigerung der Prozessqualität konnte in den Pilotprojekten realisiert werden. Daher beabsichtigt WOLFF & MÜLLER bundesweit für alle großflächigen Straßensanierungen auf die gehobenen Standards und die erprobten digitalen Unterstützungstechnologien zu setzen.



Bausteine der Prozesssteigerung:

- Systematische Bestandserfassung
- Abtragung des Bestandsasphalts mit variabler Tiefe für einen planparallelen Aufbauhorizont
- Dynamische Logistik- und Einbausteuerung
- Echtzeit-Qualitätscontrolling und systematische Dokumentation des Einbauprozesses

»Vom Pilotprojekt zur Regelbauweise bei WOLFF & MÜLLER.«

➤ Weiterführende Informationen finden Sie auf der folgenden Website







# Innovative Wärmespeicherung

**zur energetischen Sanierung von Wohnquartieren**

**Jena, Deutschland.** Wie nachhaltige Technologie im Bestandquartier und bezahlbarer Wohnraum in Einklang gebracht werden kann, das wird gerade im thüringischen Jena unter die Lupe genommen: Hier erarbeitet die regionale Wachstumsinitiative »smood – smart neighborhood« im Rahmen eines Forschungsprojekts mit BAUER als Partner innovative Lösungen zur energetischen Sanierung von älteren Wohnquartieren.



Der Startschuss für die Initiative fiel im Juli 2019 und so auch für die BAUER Resources GmbH, die als Partner am Verbundprojekt GeoHeatStorage beteiligt ist. Hierbei sollen oberflächennahe Kies-Grundwasserleiter für eine großskalige und kostengünstige Wärmespeicherung bautechnisch erschlossen werden, die die saisonale Wärmespeicherung für ein gesamtes Quartier übernehmen können. Dafür entwickelt die BAUER Resources GmbH in Zusammenarbeit mit der BAUER Spezialtiefbau GmbH ein standardisiertes und kostengünstiges Spezialtiefbauverfahren zur Errichtung der Dichtwand des Geowär-

mespeichers. Das Besondere: Die Nutzung eines natürlichen Grundwasserleiters als Wärmespeicher konnte mit bisherigen Methoden im Quartiersmaßstab noch nie realisiert werden. Nach ausführlichen Voruntersuchungen hat sich das von Bauer entwickelte innovative Mixed-in-Place-Verfahren (MIP) – es wurde bisher bei rund 650 Baustellen mit mehr als 2,6 Mio. m<sup>2</sup> an Mixed-in-Place-Wänden ausgeführt – als besonders geeignet erwiesen. Denn es punktet nicht nur aus wirtschaftlichen und technischen Gesichtspunkten, vielmehr überzeugt es im Hinblick auf den ökologischen Aspekt.

Im Vergleich zum Hochdruckinjektions-Verfahren (HDI) können die Einsatzmengen an Baustoffen signifikant auf ein Minimum reduziert werden und auch die Entsorgung von Aushubmaterial wird deutlich verringert. Damit wird erstmalig eine realistische Option für eine nachhaltige und wirtschaftliche Wärmeversorgung von bestehenden Wohnquartieren geliefert, die nicht nur einen wichtigen Beitrag zur Energiewende leistet, sondern auch zum Klimaschutz.



2,6 Mio.  
m<sup>2</sup>

MIP-Wände auf  
650 Baustellen

- Das von Bauer entwickelte innovative Mixed-in-Place-Verfahren (MIP) hat sich für das Projekt als besonders geeignete Spezialtiefbaumethode erwiesen.
- Es wird erstmalig eine realistische Option für die vollständige Dekarbonisierung der Wärmeversorgung von bestehenden Wohnquartieren geliefert.

➤ Weiterführende Informationen finden Sie auf der folgenden Website





# Mit 1A Bestzeiten auf der A1 unterwegs

**90% Zeitersparnis beim Brückenbau Afferder Weg  
dank Expressbrücke**

Beim Bau eines Autobahn-Brückenbauwerks auf der A1 Richtung Köln im Streckenabschnitt Afferder Weg kann Echterhoff Bau die Dauer der Baustelle entscheidend verkürzen. Grund dafür ist die Echterhoff Expressbrücke.

115.000 Fahrzeuge sind in diesem Streckenabschnitt auf der A1 jeden Tag unterwegs. Was passiert, wenn hier eine Baustelle errichtet wird, ist klar: Stau, und das über einen längeren Zeitraum. Allein die reinen Beton- und Stahlbetonarbeiten für ein Brückenbauwerk dieser Art betragen zwischen 5 bis 6 Monaten. Das bedeutet Stress für die Autofahrer, hohe volkswirtschaftliche Schäden, und für die Umwelt sehr hohe CO<sub>2</sub>-Belastungen. All das konnte das Unternehmen aus Westerkappeln erfolgreich vermeiden: Statt nach 180 Tagen waren die Bauarbeiten für das Bauwerk bereits in 15 Tagen erledigt – eine Zeitersparnis von etwa 90%!

Das Geheimnis hinter den Bestzeiten ist das innovative, von Echterhoff entwickelte Schnellbauverfahren „Expressbrücke“. Die modulare Bauweise setzt auf Betonfertigteile mit Ortbetoneingießung für die Widerlager und den Überbau, sowie Hybridkappen mit aufgesetztem Berührungsschutz und/oder Geländer. Eine neue baupraktische Lösung, die unterschiedliche geometrische Formen, einen problemlosen Toleranzausgleich, flexible Bauwerksgründungen und einfache Bewehrungskonzeptionen ermöglicht. Und das, ohne eine Zulassung im Einzelfall zu erwirken.

Hybridkappen sind echte Zeitsparer. Sie werden als selbsttragende Hybridkonstruktion ausgelegt, die ihre Tragwirkung bereits im Bauzustand entfalten. Dadurch entfallen Schalungsmontage und -demontage. Denn die Hybridkappen verbleiben dank Stahlkonstruktion als „verlorene Schalung“ dauerhaft im Bauwerk. Geländer, Berührungsschutz- oder Lärmschutzbauteile sind bereits angebaut, so dass nachträgliche Befestigungsarbeiten nicht mehr notwendig sind.



**66 %**  
weniger Zeit

- Bauzeit Rahmenbauwerke (Massivbau): 15 KT (1-schichtig)
- Bauzeit: 8 Monate, Bauzeit vergleichbare Baustellen: 24 Monate
- 90% Zeitersparnis Bauwerk, 66% Zeitersparnis Gesamtmaßnahme (von Aufbau bis Abbau Verkehrssicherung)

im Vergleich zu  
herkömmlicher  
Bauweise

➤ Weiterführende  
Informationen  
finden Sie auf fol-  
gender Website







# Modulbrücke Bögl

## Modulares Brückenbaukonzept

Neue Bauweisen mit hohem Vorfertigungsgrad sind zukünftig ein bedeutender Baustein für die Lösung der anstehenden Brückenerneuerungsmaßnahmen in Deutschland. Hierzu hat die Firmengruppe Max Bögl ein neuartiges Brückenbaukonzept mit getrenntem Tragsystem entwickelt.



Vom Rohstoff Sand über die Planung und Herstellung im eigenen Stahlbau und Fertigteilwerk bis hin zum Transport der Bauteile mit der eigenen Fahrzeugflotte und zur Montage durch unsere qualifiziertes Personal entsteht die Modulbrücke Bögl für unsere Kunden aus einer Hand.

Der Überbau der Modulbrücke Bögl, deren Systembauweise dank des hohen Vorfertigungsgrades eine sehr kurze Bauzeit ermöglicht, gliedert sich in zwei getrennte Tragsysteme: Das Haupttragsystem bilden zwei im Werk hergestellte Verbundfertigteilträger, die aus je einem luftdicht verschweißten Stahlhohlkasten mit integriertem Betonobergurt bestehen. Auf diesen 40

Meter langen und bis zu 80 Tonnen schweren Stahlverbundträgern liegen Betonfertigplatten aus Hochleistungsbeton gleitend auf.

Die Betonfertigplatten, welche als direkt befahrbare Fahrbahnplatten dienen, werden aus hochfestem, selbstverdichtendem Beton hergestellt. Dessen Oberfläche wird werksmäßig so bearbeitet, dass eine sehr gute und gleichmäßige Griffigkeit der Fahrhahnoberfläche gewährleistet ist. Aufgrund dieser dichten Oberfläche entfällt die konventionelle Brückenabdichtung und die Segmente können direkt befahren werden. Auf einen Fahrbahnbelag aus Asphalt sowie auf separate Brückenkappen kann ebenfalls verzichtet werden.

#### Serielle Fertigung

In der Planung werden alle Parameter für das zu erstellende Bauwerk in einem 3D-Modell bearbeitet. Anschließend werden die Bauwerksdaten mittels BIM-Technologie in die Fertigung übertragen. Auf der Baustelle werden parallel dazu die Gründungen sowie die speziell für dieses System vereinfachten Unterbauten realisiert. Nach Anlieferung und Einbau der Verbundfertigteilträger ist die Modulbrücke Bögl nach nur rund 80 Tagen fertiggestellt.



© Firmengruppe Max Bögl / Modulbrücke



© Firmengruppe Max Bögl / Modulbrücke

80  
Tage

Eine neue  
Brücke in 80  
Tagen!

#### Auflistung Vorteile Modulbrücke Bögl

- Gesamte Brückenoberfläche aus hochwertigen, unter Werksbedingungen hergestellten Hochleistungsbetonfertigteilen
- Keinerlei Abdichtungsarbeiten erforderlich
- Extrem kurze Bauzeit vor Ort mit minimaler Beeinträchtigung des Verkehrs
- Entfall der Fahrbahnübergangskonstruktion durch eine in Brückenlängsrichtung schwimmende Lagerung

➤ Weiterführende Informationen finden Sie auf folgender Website





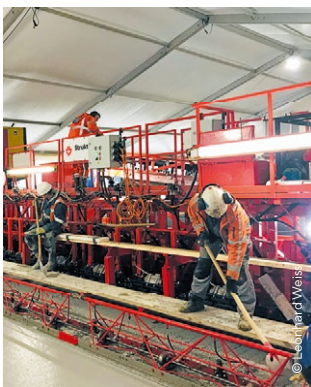
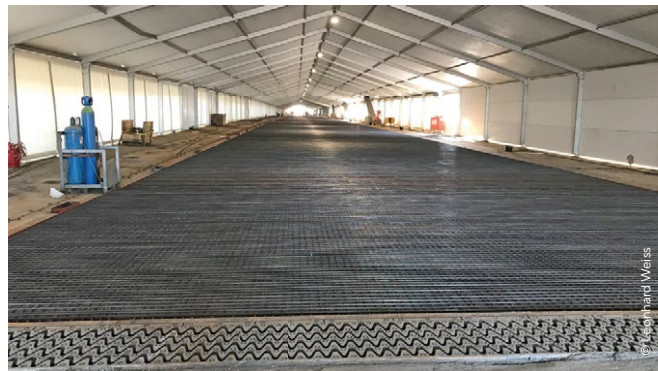
# Neues Verfahren sichert Bestand

**Karlsruhe / Maxau, Deutschland.** Innovativ – modern – familiär. Das sind die Schlagworte, mit denen das familiengeführte Bauunternehmen LEONHARD WEISS am Markt auftritt. Diese Innovationskraft stellten die Spezialisten in der Bauwerks-Instandsetzung an der Rheinbrücke eindrucksvoll unter Beweis. Mit einem speziellen Bauverfahren konnte die seit Jahren überlastete Brücke dauerhaft für künftige Anforderungen aufgerüstet werden.

Die Rheinbrücke Karlsruhe-Maxau, eine 1966 erbaute Schrägseilbrücke aus Stahl, ist eine hochfrequentierte Verbindungsachse zwischen den Bundesländern Baden-Württemberg und Rheinland-Pfalz. Da die Verkehrsentwicklung stetig zugenommen hat, trat ein spürbar ansteigendes Schwingungsverhalten der Brücke auf, welches zu Ermüdungsschäden führte. Durch das Aufbringen eines neuen Fahrbahnbelags aus faserverstärktem hochfestem Beton konnte eine innovative Ertüchtigungsmaßnahme erfolgreich umgesetzt werden. Die Verstärkung der Deckblechoberseite führte somit zur Erhöhung der Steifigkeit bei gleichbleiben-

dem Eigengewicht des Brückenüberbaus. Die ARGE LEONHARD WEISS/Strukton setzte zusammen mit dem Lieferanten Contec bei diesem Projekt eine zukunftstaugliche Lösung um, mit der die Lebensdauer von orthotropen Stahlbrücken verlängert werden kann. Diese nachhaltige Bauweise erspart Baulastträgern einen immensen sowie zeitraubenden Planungs- und Kostenaufwand; auch Verkehrsstaus durch Sperrungen werden weitgehend vermieden. Genau diese Vorteile konnten bei der Rheinbrücke voll ausgeschöpft werden, das Bauwerk wurde erhalten, ein zeit- und kostenaufwändiger Neubau war nicht notwendig.

Nach der erfolgreichen Herstellung einer Probeplatte und die damit verbundene Freigabe durch den Bauherrn und dem KIT Karlsruhe wurde die innovative Instandsetzungsmaßnahme zum ersten Mal auf einer großen Strombrücke in Deutschland mit der speziell abgestimmten Rezeptur erfolgreich durchgeführt. Unter Einhaltung der Bauzeit konnte die ARGE gemeinsam mit dem Bauherrn ein neues, innovatives Sanierungskonzept entwickeln, welches in diesem Jahr zum zweiten Mal innerhalb Deutschlands auf der BAB 9 bei Leipzig zur Ausführung kommen wird.



500  
m<sup>3</sup>

hochfester  
Beton

- Bauzeit: 2 Abschnitte mit je nur 150 Kalendertagen
- 500 m<sup>3</sup> hochfester faserverstärkter Beton
- 160 t Stahl zur Ertüchtigung des Stahltragwerks
- Bauherr: Regierungspräsidium Karlsruhe
- Planungsbüro: Ingenieurgruppe Bauen Karlsruhe

➤ Weiterführende Informationen finden Sie auf der folgenden Website







© Bernd Schumsacher/Implenia Construction GmbH

# Smartes Scannen

**Smartes Scannen bei der Gesamtinstandsetzung der Mülheimer Brücke, Köln  
Implenia Construction GmbH**

**Implenia Construction erhielt den Auftrag zur umfassenden Instandsetzung einer Stahlseil Hängebrücke über den Rhein, zum Abbruch und Neubau der Rampenbauwerke unter Aufrechterhaltung des Verkehrs. Zum Einsatz kam eine eigene Smart Scan Technologie.**

Die ca. 950 m lange Mülheimer Brücke überführt die Bundesstraße B51 inkl. seitlicher Geh- und Radwege sowie die KVB-Stadtbahnlinien 13 und 18 über den Rhein und verbindet die Kölner Stadtteile Mülheim und Riehl. Implenia Construction erhielt den Auftrag zur Instandsetzung einer Stahlseil-Hängbrücke über den Rhein, zum Abbruch und Neubau der Rampenbauwerke, in mehreren Verkehrsphasen unter Aufrechterhaltung des Verkehrs. Um den gesamten Instandsetzungsprozess nachhaltig zu gestalten, erfolgte dieser auf Basis von RealitySite, einer nutzerfreundlichen, digitalen Lösung von Implenia zur Erfassung von Objekten.

Mithilfe eines Laserscanners wird eine 3D-Fotoansicht des Objekts mit speziellen Funktionen wie Zoom und Nachmessung erstellt. Jeder Beteiligte kann jederzeit und unabhängig von seinem Standort auf die Informationen zugreifen. Zusätzlich ermöglicht die Lösung, dass das 3D-Bild in ein beliebiges 2D-Standardformat importiert und die digitale Planungslösung nahtlos in RiB iTWO, ein Softwaresystem, welches die digitale Planung von verschiedenen Bauprojekten in allen Phasen mittels Informationen über Bauwerkfortschritt, Kosten und Ressourcen unterstützt, integriert werden kann.



Die Gesamtinstandsetzung sowie die Arbeitsdokumentation konnte somit durch «smartes scannen» effizient und digital durchgeführt werden und ermöglicht einen 360°-Blick in die Struktur des Bauobjekts und sogar in umschlossene, für das

menschliche Auge nicht sichtbare Brückenteile. So konnte die ursprüngliche Herausforderung, die Komplexität des Tragwerks und die enorme Menge an Stahlträgern, Verbindungsgliedern und Blechen zu erfassen, einfach bewältigt werden.

**Projekte auf neue Art verwalten!**

➤ Weiterführende Informationen finden Sie auf folgender Website





# Windenergie dank Offshore-Gründung

**Saint-Brieuc, Frankreich.** Die Weltmeere bieten ein erhebliches Potenzial zur Erzeugung erneuerbarer Energie mithilfe von Wind, Wellen und Gezeitenströmungen. Eines dieser Projekte ist ein Offshore-Windpark in der Bucht von Saint-Brieuc im Nordwesten Frankreichs, der 2021/22 unter Beteiligung der BAUER Spezialtiefbau GmbH errichtet werden soll.



Für den geplanten Windpark wurde die BAUER Spezialtiefbau GmbH 2018 mit der Planung und Ausführung von insgesamt 14 Onshore-Testpfählen inklusive Belastungstests beauftragt, um Erkenntnisse zur Bemessung der Offshore-Gründung zu erhalten. Die Testpfähle wurden in einem aktiven Steinbruch in der Bretagne ausgeführt. Die größte Herausforderung dabei: das extrem harte Gestein mit mehr als 180 MPa Festigkeit – 60 MPa mehr als erwartet. Die Testbohrungen konnten erfolgreich durchgeführt werden, auch dank innovativer Messtechnik,

etwa einem Laserscanner zur Ermittlung der Felsrauigkeit oder einem automatischen Geo-Lasersystem zur Prüfung der Bodenhebungen. Dieses gelungene Projekt bildete die Basis für die Entwicklung eines innovativen, extrem geräuscharmen Bohrverfahrens, bei dem verrohrte Offshore-Bohrungen mithilfe eines Dive Drills und einer Verrohrungsanlage abgeteuft werden können. Die Antriebe sind elektrohydraulisch, in die Bohrungen werden im Anschluss statisch wirksame Pfahlrohre eingehoben und mit Spezialmörtel verpresst.

Anfang Juni 2020 wurde Bauer schließlich vom niederländischen Unternehmen Van Oord mit der Herstellung von 190 Bohrpfählen für die dreibeinigen Gründungen der Turbinen an 62 Standorten beauftragt. Die eigentlichen Gründungsarbeiten mit vier Bauer Dive Drill-Bohranlagen beginnen 2021. Mit dem Dive Drill System werden in Zukunft Offshore-Gründungen in Gebieten möglich sein, die sehr restriktive Beschränkungen der Lärmemission haben.



190

- Der Dive Drill DD 40 U wurde in enger Zusammenarbeit der BAUER Spezialtiefbau GmbH mit der BAUER Maschinen GmbH konstruiert.
- Die eigentlichen Gründungsarbeiten mit vier BAUER Dive Drills DD 40 U beginnen 2021.

Offshore-Bohrpfähle an 62 Standorten

➤ Weiterführende Informationen finden Sie auf der folgenden Website



## 4. Ausblick

»Die umfangreichen Innovationsbeispiele zeigen, dass die Unternehmen der BAUINDUSTRIE bereits heute mit hochinnovativen Lösungen zur Bewältigung aktueller gesellschaftspolitischer Herausforderungen und den damit zusammenhängenden Bauaufgaben beitragen. Sie sind damit weit mehr als „nur“ Bauausführende nach „Schema F“. «

Udo Berner, Vorsitzender des Ausschusses großer Unternehmen der BAUINDUSTRIE

Ein gängiges Vorurteil, es werde weiter „gebaut, wie vor 100 Jahren“ ist damit klar widerlegt. Doch nur durch eine deutliche und nachhaltige Produktivitätssteigerung wird die Bauwirtschaft insgesamt in der Lage sein, die hohe Nachfrage nach Bauleistungen zu bedienen und ihre Auftraggeber noch besser bei der effizienten Umsetzung ihrer Bauprojekte zu unterstützen. Die BAUINDUSTRIE steht als starker Partner unserer öffentlichen und privaten Auftraggeber bereit, dieses Ziel intensiv weiterzuverfolgen. Erfolgsfaktoren für eine Steigerung der Produktivität sind insbesondere die effizientere Organisation von Prozessen sowie die Incentivierung von Digitalisierung, Innovation und Technologisierung.

Damit auch im öffentlichen Bau produktiver gebaut werden kann, bietet es sich an, bestimmte ordnungspolitische Stellschrauben anders zu denken. Deutschland ist eines der wenigen Länder in Europa, in dem die Planung im Regelfall vom eigentlichen Bauprozess getrennt stattfindet. Während fast alle Bereiche der Wirtschaft und Wissenschaft, von der Medizin über die Informatik bis hin zum Sozialmanagement, interdisziplinäre Ansätze verfolgen, arbeiten Planer, Architekten und Bauunternehmen bislang weitgehend unabhängig voneinander. Die öffentliche Hand muss über eine lange Realisierungsdauer zahlreiche Einzelvorgänge sowie eine Vielzahl an Projektbeteiligten koordinieren. Dies wirkt sich unmittelbar auf die Fehleranfälligkeit und Kostenentwicklung aus – gerade wenn sie bei Großprojekten mit der Koordinierung vieler Einzelplanungen, der Ausschreibung und Steuerung hunderter Gewerke sowie der damit verbundenen Kontrolle der Einzelverträge konfrontiert ist.

Wir können die öffentliche Hand sowohl durch ein effizientes Projektmanagement als auch durch die Übernahme von Projektphasen maßgeblich unterstützen. Vor diesem Hintergrund sowie mit Blick auf den aktuellen Investitionsstau wird die bislang praktizierte strikte Trennung von Planung und Bau den Erfordernissen eines modernen öffentlichen Baumanagements nicht mehr in jedem Fall gerecht. Um eine effizientere und innovative Projektumsetzung im Team zu erreichen, ist die Kopplung von Planung und Bau Grundbedingung. Die Relevanz der Kopplung von Planung und Bau wird auch durch ein Gutachten im Auftrag der Landesregierung Nordrhein-Westfalen von 2019 betont, in dem es heißt, dass „eine fortschreitende Digitalisierung verbunden mit neuen Planungstechnologien wie etwa BIM-Building-Information-Modeling verstärkt gerade für Infrastrukturprojekte noch einer stärkeren Kopplung von Planung und Bau bedürfen [wird].“<sup>8</sup>

8 Prof. Dr. Klaus Oehmen, Dr. Hans-Peter Kulartz, Kapellmann und Partner mbB, Düsseldorf (2019): Rechtsvergleichende Betrachtung des Deutschen und Niederländischen Vergabe- und Planungsrechts unter der Prämisse möglicher Beschleunigungseffekte zur Projektumsetzung in Deutschland. S. 53. <https://www.vrn.nrw.de/service/downloads/Strassenbau/Gutachten-Rechtsvergleichung-D-NL.pdf>

### Was ist zu tun?

Wir wollen in der Zusammenarbeit mit unseren öffentlichen Auftraggebern noch stärker als Problemlöser der Zukunft agieren. Hierzu benötigen wir mehr Raum für die Integration innovativer Lösungen. Bei Berücksichtigung der folgenden Voraussetzungen bei der Ausschreibung, Vergabe und Projektabwicklung öffentlicher Bauprojekte, könnte die öffentliche Hand das volle Potential der BAUINDUSTRIE noch besser als heute nutzen:

1. Durch **Verstetigung der Investitionen der öffentlichen Hand**, um einen langfristigen Kapazitätsaufbau und Planungssicherheit in Verwaltung und Bauwirtschaft sicherzustellen sowie die digitale Transformation zu unterstützen.
2. Durch **konsequente Digitalisierung** und eine **verstärkte Zusammenarbeit** aller Prozessbeteiligten mittels BIM, wobei Hindernisse in Form einer dezentralen Projektausführung und nicht digitalisierter Prozesse, sowie die Wahrnehmung, dass alle Projekte einzigartig und Prozesse nicht skalierbar seien, überwunden werden müssen.
3. Durch die **Abkehr von der Billigstpreisvergabe** hin zu einem Ingenieur- bzw. Qualitätswettbewerb, bei dem größtmöglicher Spielraum für unternehmensseitige Innovationen geschaffen wird und die besten Ideen zur Umsetzung der Bauaufgaben im Mittelpunkt stehen.
4. Durch die **Optimierung der Projekte über den Projektlebenszyklus bzw. Teile des Projektlebenszyklus**, wie den Betrieb oder die Instandhaltung, durch die Nutzung von zusätzlichen, eindeutigen und transparenten Wertungskriterien bei der Vergabe von Bauleistungen sowie den Einsatz nachhaltiger Baustoffe und Methoden.
5. Durch die verstärkte **Zulassung und Anwendung von funktionalen Ausschreibungen, Nebenangeboten und Sondervorschlägen**, um das Know-how der Bauunternehmen zu nutzen, angemessene Termin- und Kosten-Risiken auf die private Seite zu übertragen und Planungsaufwand auf öffentlicher Seite zu reduzieren.
6. Durch die **Förderung der Innovationsbereitschaft und Setzung von Innovationsanreizen** der öffentlichen Hand als Auftraggeber mit Vorbildfunktion, bspw. durch Aufnahme des Marktakteurs „öffentliche Hand“ und davon abhängigen Branchen wie der Bauwirtschaft in die Forschungsgegenstände der Expertenkommission Forschung und Innovation (EFI) oder in die Nationale Plattform Zukunft der Mobilität (NPM).
7. Durch die **Kopplung von Planung und Bau**, um über die frühe Einbindung aller Beteiligten die vollen Potentiale der Digitalisierung zu nutzen und die Planungssicherheit und -qualität zu erhöhen sowie Schnittstellenrisiken zu minimieren.
8. Durch die Balance von kleinen, mittleren und großen Projekten für eine **Projektvielfalt** und Ausschöpfung der gesamten Leistungsfähigkeit der Bauwirtschaft.
9. Durch die Etablierung einer **Partnerschaftskultur** am Bau im Rahmen eines grundlegenden Kulturwandels weg vom Gegeneinander hin zu mehr Kooperation, begleitet **von kooperativen Vertragselementen** sowie alternativen Streitbeilegungsmechanismen, um Risiken fair zu teilen und eventuelle Konflikte möglichst schnell, nicht vor Gericht zu klären.



10. Durch die **Nutzung einer breiten Vielfalt partnerschaftlicher Beschaffungsvarianten**, passgenau je nach Projektbedingungen. Neben der Fach- und Teillosvergabe umfasst diese Vielfalt

- den Generalunternehmervertrag („Bauen aus einer Hand“),
- Design-and-Build-Modelle (Kopplung von Planung und Bau),
- Erhaltungsmodelle (Mitvergabe einer langjährigen Instandhaltung),
- Allianzmodelle (im Rahmen von kollaborativen Mehrparteienverträgen)
- sowie Öffentlich-Private Partnerschaften (ÖPP) („Komplettpaket“ von Planung bis Betrieb).

**Die BAUINDUSTRIE ist bereit und in der Lage, die Innovationskraft der Branche, die sich aus den Potenzialen der Digitalisierung, der Technologisierung sowie aus der partnerschaftlichen Zusammenarbeit ergibt, als Produktivitätstreiber auch im öffentlichen Bereich verstärkt zu nutzen. Damit können die Unternehmen der BAUINDUSTRIE in Zukunft bei knapper werdenden Ressourcen und steigender Projektkomplexität termin- und kostengerecht in hoher Qualität bauen.**





---

## **Impressum**

### **Herausgeber**

Hauptverband der Deutschen Bauindustrie e.V.

Kurfürstenstraße 129, 10785 Berlin

März 2021

Cover-Foto: ©akesin - stock.adobe.com