



## Mehr Ressourceneffizienz im Bauwesen

### Neues Forschungsvorhaben „Zero Waste Baulogistik“ gestartet

Der Bausektor gilt als einer der ressourcenintensivsten Wirtschaftszweige. Insbesondere bei der Ausführung von Bauleistungen fallen große Abfallmengen aus ungenutzten Baumaterialien, Einweg-Verpackungen sowie einer mangelhaften Bauausführung an. Vor diesem Hintergrund freuen wir uns, in dem seit 1. August 2024 gestarteten Forschungsprojekt „[Zero Waste Baulogistik](#)“ an neuen Lösungsansätzen für ressourceneffizientes Bauen forschen zu dürfen. Für das Projekt haben sich das IBB und die Forschungspartner Lindner SE und Zeppelin Rental GmbH zusammengeschlossen. Durch den Zusammenschluss sollen praxisnahe Daten erhoben und die Fachkompetenz zur Entwicklung von Optimierungsstrategien genutzt werden.



Bild: IBB/TU Braunschweig

Das Ziel des Projektes ist es, das zirkuläre, rohstoffeffiziente und abfallarme Bauen durch eine optimierte Baulogistik zu fördern, um langfristig den Primärressourcenbedarf der Baubranche zu senken.

Zur Erreichung dieses Ziels sind die folgenden Schritte geplant:

- Durchführung von Feldstudien zur Identifizierung der Menge und Zusammensetzung von Bauabfällen bei Hochbauprojekten.
- Entwicklung einer ökonomisch-ökologischen Bewertungsmethodik zur ex ante Betrachtung der ökologischen Auswirkungen von Bauabfällen und den zugehörigen Logistik- und Transportkonzepten.
- Erstellung eines Leitfadens, in welchem u. a. alternative Konzepte zur Disposition, zum Transport oder zur Verpackung von Baumaterialien verständlich für Personen aus Unternehmen der Planung, Steuerung, Herstellung und Ausführung aufbereitet werden.

Das Forschungsprojekt wird vom Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung (BBSR) im Rahmen des [ZukunftBau](#)-Programms gefördert und hat eine Projektlaufzeit von 18 Monaten. Seitens des IBB bearbeiten das Forschungsprojekt neben Herrn Univ.-Prof. Dr.-Ing. Patrick Schwerdtner die wissenschaftlichen Mitarbeiter Gerrit Placzek und Jan Niklas Lünig.

Jan Niklas Lünig, M. Sc.  
jan-niklas.luenig@tu-braunschweig.de

Gerrit Placzek, M. Sc.  
g.placzek@tu-braunschweig.de

## Newsletter

### Ausgabe 2/2024

#### Forschung

- Neues Forschungsvorhaben „Zero Waste Baulogistik“
- Digital Concrete Workshop 2024 in Braunschweig

#### Lehre

- Neuausrichtung der Mastertiefening
- Exkursion zur Sanierung der A2

#### Weiterbildung

- Teilnahme an IPA-Konferenz
- Save the Date: BSBS 2025

#### Institut

- Wissenschaftliche Mitarbeitende am IBB gesucht
- IBB-Strategieworkshop 2024 in Schneverdingen
  - Prag und Vigo: IBB-Mitarbeiter auf Reisen

#### Das letzte Wort

- E wie einfach – auch ein Zukunftsmodell?

Weitere Neuigkeiten finden Sie unter [www.tu-braunschweig.de/ibb](http://www.tu-braunschweig.de/ibb).



# Innovative Bautechnologien im Fokus: Praxis-Workshops zur digitalen Fertigung

## 20 internationale Doktorand:innen zu Besuch in Braunschweig

Die TU Braunschweig wurde Anfang September zum Treffpunkt für 20 junge Wissenschaftler\*Innen, die im Rahmen eines Begleitworkshops zur Konferenz „Digital Concrete 2024“ in der Löwenstadt zu Gast waren. Vom 1. bis 3. September hatten die Wissenschaftler\*innen die Gelegenheit, die innovativen Forschungsansätze und die hochmoderne Infrastruktur rund um digitale Bau- und Fertigungsprozesse an der TU hautnah zu erleben.



Bild: IBB/TU Braunschweig

In zwei Workshops hieß es „Hands-On“ für die Shotcrete 3D Printing Technologie und die cyber-physische Fertigung. Die Gruppe wurde in zwei Workshops eingeteilt:

- Workshop A: Design und Fertigung mit Shotcrete 3D Printing – Technologie im DBFL
- Workshop B: Cyber-Physische Fertigung auf der DCS

Im Workshop A arbeiteten die Teilnehmenden mit dem an der TU Braunschweig entwickelten Shotcrete 3D Printing Verfahren (SC3DP). Vom Design, über das ‚Slicing‘ und der Pfadplanung bis hin zur eigentlichen Fertigung wurde jeder Prozessschritt durchlaufen. Der besondere Schwerpunkt lag auf den spezifischen Anforderungen und Herausforderungen des SC3DP-Verfahrens, wie u. a. fertigungsbedingte Design-Restriktionen, die adaptive Bahnplanung, die Bewehrungsintegration und die nachträgliche Oberflächenbearbeitung. Die Celitement GmbH sowie BNB Potsdam unterstützten den Workshop mit dem notwendigen Material und Fachwissen.

Im Workshop B drehte sich alles um die erst kürzlich eingerichtete Forschungsinfrastruktur: Die Digitale Baustelle (Digital Construction Site). Eine der zentralen Herausforderungen dieses Workshops war es, neuartige Fertigungsszenarien zu entwickeln, die den Einsatz von cyber-physischen Systemen (CPS) auf zukünftigen Baustellen optimieren. Gemeinsam mit PERI 3D Construction sowie den

Teilnehmenden wurde der großformatigen Extrusionsdrucker in Betrieb genommen. Als Highlight des Workshops wurden mehrere Fertigteile im Extrusionsverfahren gedruckt, deren Geometrien passgenau für eine bestehende und zuvor gescannte Ziegelsteinstruktur digital entworfen wurden. Hierfür bot eine Augmented Reality-Anwendung im Design-Prozess die Möglichkeit, die Geometrie parametrisch zu verändern.



Bild: IBB/TU Braunschweig

Die Begeisterung war sowohl bei den Teilnehmenden als auch bei den Organisatoren spürbar. Die Workshops boten nicht nur tiefgehende Einblicke in die Welt der digitalen Fertigung, sondern auch die Möglichkeit, sich fachlich auszutauschen. Schauen Sie sich gern das [Video auf LinkedIn](#) an.

Wir bedanken uns besonders bei den Firmen Peri 3D Construction, Celitement und BNB Potsdam für die Unterstützung sowie bei allen Teilnehmenden für den Besuch in Braunschweig. Wir freuen uns auf ein Wiedersehen!

### Über die Digital Concrete 2024

Die Workshops wurden im Rahmen der 4th RILEM International Conference on Concrete and Digital Fabrication /Digital Concrete 2024 durchgeführt. Die Digital Concrete ist eine der wichtigsten Veranstaltungen im Bereich der digitalen Fertigung mit Beton. In diesem Jahr nahmen über 400 Personen aus aller Welt an der Konferenz teil. Für die Ausrichtung der Konferenz waren unser Sonderforschungsbereich [TRR 277 „Additive Manufacturing in Construction \(AMC\)“](#), die RILEM Association, die Technischen Universität Braunschweig und die Technischen Universität München verantwortlich.

Gerrit Placzek, M. Sc.  
g.placzek@tu-braunschweig.de

# Die Baustelle im Blick, die systemischen Zusammenhänge im Sinn

## Neuausrichtung der Mastervertiefung am IBB

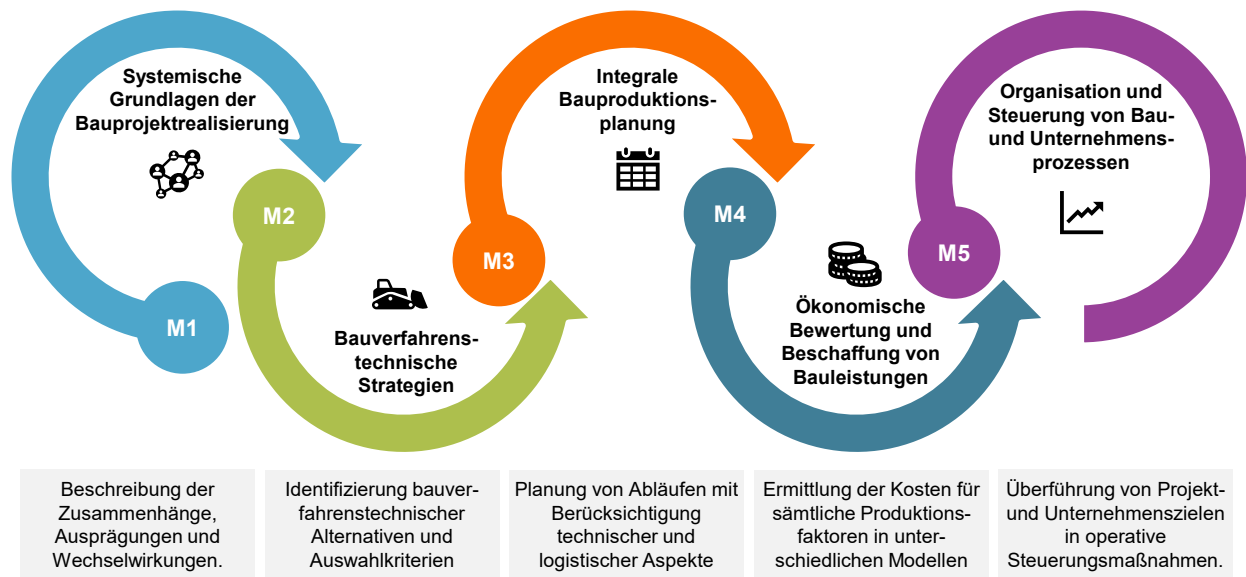


Bild: IBB/TU Braunschweig

Die Anforderungen an die Beteiligten bei der Realisierung von Bauprojekten haben sich in den vergangenen Jahren verändert. Das IBB hat seine Lehrveranstaltungen im Masterstudium daher neu ausgerichtet und strukturiert, um auch weiterhin aktuelle Lehrinhalte anbieten zu können. Die neue Vertiefungsrichtung „[Bauproduktionssysteme und Bauprozessmanagement](#)“ besteht aus fünf Modulen, die ein vernetztes Denken fördern sollen und thematisch aufeinander aufbauen. Mit dem Modul „Integrale Bauproduktionsplanung“ wird insbesondere für die Themen Bauprojektlogistik und Lean Construction ein neuer Schwerpunkt

geschaffen. Zusätzlich wurden neue Aspekte aus Nachhaltigkeitszielen und digitalen Technologien integriert. Mit der Neuausrichtung wird ein ganzheitlicher Ansatz verfolgt, um eine produktionsorientierte Denkweise von den ersten Weichenstellungen in der Planungsphase bis zur Übergabe der Bauwerke zu verdeutlichen. Wir freuen uns auf den „Neustart“.

Univ.-Prof. Dr.-Ing.  
Patrick Schwerdtner  
patrick.schwerdtner@tu-braunschweig.de

## Hinter den Kulissen einer Autobahnbaustelle

### Exkursion zur Sanierung der A2 bei Alleringersleben

Studierende der Studiengänge Bauingenieurwesen und Wirtschaftsingenieurwesen besuchten am 20.06.2024 die Autobahnbaustelle an der A2 zwischen Braunschweig und Magdeburg. Als Teil einer DACH-ARGE übernimmt dort die STRABAG AG wesentliche Leistungen der Sanierung eines Streckenabschnitts. Der Gruppenleiter Herr Fuhrmann stellte das Projekt den Studierenden ausführlich anhand von Fotos und Hintergrundinformationen vor.



Bild: IBB/TU Braunschweig

Neben allgemeinen Projektinformationen erfuhren die Studierenden mehr über die Besonderheiten dieses Projekts, die Baustelleneinrichtung, die Bauverfahren und die Baustellenlogistik. Im Anschluss konnten die zuvor im Baustellencontainer erläuterten Prozesse in der Umsetzung beobachtet werden – mit besonderem Fokus auf die Fräsarbeiten zum Rückbau der vorhandenen Betondecke und das Stoffstrommanagement. In der anschließenden Abschlussbesprechung wurde ausführlich über Ansätze eines nachhaltigeren Straßenbaus und die Möglichkeiten der Digitalisierung im Straßenbau diskutiert. Hierbei wurden auch die Rolle der am Bau Beteiligten und deren jeweilige Einflussmöglichkeiten deutlich. Die Erkenntnisse fließen in den Abschlussbericht der Studierenden ein, den sie im Rahmen der Lehrveranstaltung „Projekte des Bauingenieurwesens“ gemeinsam erstellen. Vielen Dank an die STRABAG AG für die interessanten Einblicke in die Praxis.

Dipl.-Ing. Sophia Nadine Behrens, MM  
sophia.behrens@tu-braunschweig.de

## IBB auf der IPA-Konferenz

### Großes Interesse an einer partnerschaftlichen Projektentwicklung

Am 04. Juli 2024 fand die 6. Konferenz zur Integrierten Projektentwicklung (IPA) in Berlin statt. Mit ca. 460 Expert:innen aus Wissenschaft und Praxis konnte eine Rekordteilnahme verzeichnet werden. Durch das enorme Interesse wurde die Konferenz Ihrem Anspruch gerecht, eine Plattform für den Austausch über aktuelle Entwicklungen und Best Practices im Bereich der IPA zu sein.

Univ.-Prof. Dr.-Ing. Patrick Schwerdtner, Mitglied im Leitungsteam des [IPA-Zentrums](#), hielt einen einführenden Vortrag über die Grundlagen der IPA und moderierte die Diskussionen in der Session zum Thema „Der Weg zum erfolgreichen Start eines IPA-Projekts: Grundlagen und erste Schritte“. Herr Axel Fricke und Frau Sophia Nadine Behrens konnten ihr neu gestartetes Forschungsprojekt [Partnerling](#) in Form einer Posterpräsentation vorstellen.



Bild: IBB/TU Braunschweig

Univ.-Prof. Dr.-Ing.  
Patrick Schwerdtner  
patrick.schwerdtner@tu-braunschweig.de

## Braunschweiger Baubetriebsseminar 2025

### Save the Date und Call for Papers

Am 7. März 2025 findet das 20. Braunschweiger Baubetriebsseminar statt. Namenhafte Referent:innen werden unter dem Arbeitstitel „Aufwand statt Leistung: Selbstkostenerstattung als Lösungsansatz zur Ermittlung einer adäquaten Vergütung?“ verschiedene Fragen einer aufwandsbasierten Vergütung aufgreifen.

Ausgehend vom Leitbild einer wettbewerbsbasierten Beschaffung werden unter anderem vergaberechtliche Aspekte, die Bedeutung

bei Nachträgen sowie die Funktion einer Selbstkostenerstattung in partnerschaftlichen Vertragsmodellen diskutiert.

Als neuer Bestandteil sollen – neben den Vortragenden – auch weitere Teilnehmende die Möglichkeit bekommen, in der Schriftenreihe des IBB einen Beitrag zu platzieren. Interessierte werden gebeten, bis zum **30.11.2024** zunächst maximal eine DIN-A4-Seite mit dem angedachten Thema einzureichen. Weitere Informationen zum Umfang und Format

können bei Gerrit Placzek unter: [g.placzek@tu-braunschweig.de](mailto:g.placzek@tu-braunschweig.de) angefragt werden.

Die Veranstaltung wird im Westand in Braunschweig stattfinden. Die Veröffentlichung des Programms und die Freischaltung für Anmeldungen erfolgen im Dezember 2024. Wir freuen uns auf Ihren Besuch und ein diskussionsfreudiges Event.

Univ.-Prof. Dr.-Ing.  
Patrick Schwerdtner  
patrick.schwerdtner@tu-braunschweig.de

## Das IBB sucht Wissenschaftliche Mitarbeitende

### Aufgaben in Lehre und Forschung mit der Möglichkeit zur Promotion

Das IBB verantwortet an der TU Braunschweig die Lehre, Forschung und Weiterbildung in der Baubetriebswirtschaft, dem Baumanagement und der Bauverfahrenstechnik. Dabei wird auf den regelmäßigen Austausch mit der Praxis großen Wert gelegt, um die thematische Ausrichtung an aktuellen und zukünftigen Anforderungen an den Planungs- und Bauprozess sicherzustellen.

Durch die Beteiligung an Forschungsprojekten zur Förderung des partnerschaftlichen Umgangs in Bauprojekten, zur Etablierung innovativer Projektentwicklungsmodelle, zur additiven Fertigung und zum abfallarmen Bauen hat sich die Entwicklung zukünftiger Bauproduktionssysteme als Forschungsschwerpunkt am IBB etabliert.

Wollen Sie Teil unseres Teams werden und sich vertieft mit der zukünftigen Gestaltung von Bauproduktionssystemen befassen? Dann freuen wir uns auf Ihre Bewerbung (weitere Informationen finden Sie in der [Stellenanzeige](#)).

Univ.-Prof. Dr.-Ing.  
Patrick Schwerdtner  
patrick.schwerdtner@tu-braunschweig.de

## IBB-Strategieworkshop 2024 in Schneverdingen

### Gemeinsamer Austausch mit Heideblick, Whiteboards und vielen Gesprächen

Der selbst gesetzte Anspruch des IBB ist es, im universitären Umfeld die aktuellen und zukünftigen Entwicklungen der Bauwirtschaft bestmöglich zu verbinden. Die vergangene und aktuelle Transformation der (Bau-)Wirtschaft und die hiermit einhergehende Veränderung der Anforderungen an die Ausrichtung der Forschung und Lehre stehen daher im Zentrum der Überlegungen zur zukünftigen Ausrichtung des Instituts.

Der letztjährige Strategieworkshop überzeugte zum einen durch das Anstoßen eines Prozesses zur Entwicklung eines gemeinsamen Leitbilds. Dieses Leitbild wurde kurz nach dem Workshop fertiggestellt und schuf damit eine Grundlage für die Zusammenarbeit innerhalb des

Teams und mit externen Kunden. Zum anderen erfolgte der Startschuss zur Restrukturierung der Lehre im Masterstudium (s. o.).

Für den Strategieworkshop 2024 bot ein altes Kasernengelände Mitte September 2024 den perfekten Rahmen, um sich zwei Tage lang über aktuelle Entwicklungen, Forschungsschwerpunkte, den Weg zur Dissertation sowie die persönliche Weiterentwicklung von Mitarbeitenden auszutauschen. Im Rahmen von sechs Themenblöcken moderierten je zwei Mitglieder des Teams Diskussionsrunden mit anschließender Festlegung der weiteren Vorgehensweise. Auch die „Freizeit“ wurde zum Großteil gemeinsam verbracht und durch gemeinsame Mahlzeiten und eine unterhaltsame Abendgestaltung

abgerundet. Diese Ergebnisse im Bereich der Forschung des produktiven Austauschs sollen nun bis Ende des Jahres formuliert und in der ersten Jahreshälfte 2025 umgesetzt werden.



Bild: IBB/TU Braunschweig

Jan Thormählen, M. Sc.  
jan.thormaehlen@tu-braunschweig.de

## Prag und Vigo: IBB-Mitarbeiter auf Reisen

### Wertvoller Austausch mit internationalen Wissenschaftlern durch Konferenzbeiträge

Anfang Juli ging es für zwei Mitarbeiter jeweils auf eine Konferenz-Reise. Während Gerrit Placzek für die Creative Construction Conference (CCC) in die Hauptstadt Tschechiens nach Prag reiste, zog es Jan Niklas Lünig nach Vigo, an die Nordwestküste Spaniens.



Bild: IBB/TU Braunschweig

In Prag kamen vom 30.06.2024 bis 02.07.2024 rund 100 internationale Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler für die insgesamt 12. Veranstaltung der Konferenzserie

zusammen. Gerrit Placzek stellte dabei seine Forschungsergebnisse aus dem DFG-geförderten Sonderforschungsprojekt „Additive Manufacturing in Construction“ vor. In dem Vortrag und dem gleichnamigen Beitrag „[Comparison of Machine- and Performance Specifications of Concrete 3D Printers](#)“ wurden verschiedene Robotersysteme für den Beton-3D-Druck analysiert und hinsichtlich einer baubetrieblichen Auswahl und Dimensionierung für die in-situ Anwendung verglichen. Die Veröffentlichung des Tagungsbands (open access) finden Sie auf der [CCC Homepage](#).

Jan Niklas Lünig nahm vom 01. bis 05.07.2024 am 31. EG-ICE Workshop in Vigo, Spanien teil, wo er das Paper „[Semantic Web-Based Risk Management System for Enhanced Construction Quality](#)“ präsentierte. In dem Beitrag mit der Professur Baubetrieb und Bauverfahren aus Weimar wird ein modellbasierter

Ansatz zur projekt-spezifischen Prüfplanung vorgestellt. Die Erweiterung der Ontologie um qualitätsbezogene Kosten und historische Mängelinformationen kann die Bauleitung bei der Bestimmung der wirtschaftlichsten Anzahl an Qualitätsprüfungen unterstützen.



Bild: IBB/TU Braunschweig

Gerrit Placzek, M. Sc.  
g.placzek@tu-braunschweig.de

Jan Niklas Lünig, M. Sc.  
jan-niklas.luenig@tu-braunschweig.de

## E wie einfach – ein Zukunftsmodell?

### Die Chancen und Grenzen der Einführung des Gebäudetyps E



Von Patrick Schwerdtner

„Bauprojekte werden immer komplexer...“ – so oder so ähnlich starten (gefühl) 80 % aller Veröffentlichungen, bei denen prozessuale Vereinfachungen, innovative Optimierungen oder alternative Lösungsansätze bei der Realisierung von Bauprojekten diskutiert werden. Hinsichtlich der bürokratischen Hürden und der schwer zu überblickenden Welt der Normen und technischen Regeln sicher eine häufig zutreffende Diagnose. Wäre es da nicht verlockend, eine einfache Lösung zu finden?

Die Einführung des Gebäudetyps E verspricht vermeintlich Besserung. Der Ansatz klingt durchaus logisch: Wäre es nicht denkbar, Baukosten zu reduzieren, wenn eben nicht sämtliche allgemein anerkannten Regeln der Technik (a.a.R.d.T.) zwingend einzuhalten sind, sondern – nach einvernehmlicher Vereinbarung – einzelne Regeln bewusst unbeachtet bleiben? Sofern sie bspw. nur den Komfort betreffen (z. B. Unterschreitung der Mindeststärke einer Stahlbetondecke, wenn der Mindestschallschutz noch eingehalten wird)? Der Ansatz greift insofern die Kritik an einer Überladung des Bauens mit bürokratischen Regeln auf.

#### Guter Ansatz, konkreter Nutzen

Für die Beteiligten (insbesondere die Bauherrenseite) ergeben sich hieraus konkrete Vorteile, da durch die eingesparten Materialien und Bauleistungen auch die Gesamtinvestition für die Immobilie sinkt. Bei behutsamer Umsetzung dürfte zudem der Komfortverlust überschaubar bleiben.

Die Umsetzung indes birgt durchaus gewisse Hürden. Einen Freibrief, der sämtliche a.a.R.d.T. bei der Planung außer Kraft setzt, wird es (zu Recht) nicht geben. Daher müssen projektspezifische Vereinbarungen getroffen werden, wozu aber wiederum ein guter Überblick über das Regelwerk erforderlich ist. Die Aussicht, dass durch eine geplante Novelle des BGB fachkundigen Vertragspartnern auch ohne Aufklärung die Abweichung von a.a.R.d.T. gestattet, könnte jedenfalls zu Fehlanreizen bei einigen Beteiligten führen.

Auch aus Sicht der (ökologischen Dimension der) Nachhaltigkeit ist eine Einsparung von Material (und personellen Ressourcen) grundsätzlich zu begrüßen. Und dennoch bleibt die Frage nach dem Betrachtungshorizont und den Zielen des Ansatzes.

#### Singulärer Blick auf Baukosten?

Trotz der Nennung weiterer positiver (Neben-)Effekte steht die Reduzierung der Baukosten eindeutig im Mittelpunkt der Diskussion. In Zeiten knapper Kassen und lahmender Konjunktur ein durchaus hehres Ziel. Aber ein wenig kritische Distanz

scheint dennoch notwendig: Können wir uns auf Dauer diesen eingeschränkten Blick leisten?

Wir wissen bereits jetzt, dass zukunftsfähige Gebäude nicht nur günstig, sondern auch energetisch optimiert und langlebig sein sollen. Nun muss man vielleicht nicht für jedes Gebäude die kommenden 50 bis 100 Jahre vorausdenken, aber eine sehr „optimierte“ Planung kann durch die eingeschränkte Flexibilität der Bauwerke, den Verzicht auf wiederverwendete oder recycelte Baustoffe sowie die fehlende Möglichkeit der Nutzung als zukünftiges Rohstofflager am Ende teurer werden.

#### Neue Grundlage für alle Projekte

Bevor man aber nur Haare in der Suppe bzw. nicht ausgereifte Aspekte sucht, darf man durchaus positiv bemerken, dass die Initiative mindestens ein guter Einstieg in die Debatte um die Zukunft des Bauens ist.

Wünschenswert wäre eine Fortsetzung des Ideenwettbewerbs für alle Segmente. Es wäre durchaus denkbar, planerische Ansätze zu fördern (und monetär mittels geeigneter Anreizsysteme zu honorieren), die Einsparmöglichkeiten aufzeigen, die kurz-, mittel- und langfristige Folgen berücksichtigen. Das aus der „IPA-Welt“ bekannte Prinzip „Best for Project“ lässt sich bei entsprechendem Willen aller auch auf andere Abwicklungsmodelle übertragen. Für die zukünftige „Bauwerkskategorie GO“ (ganzheitlich optimiert).

#### Schriftenreihe des IBB

Ergebnisse von Forschungsarbeiten sowie die Beitragsbände zum jährlich stattfindenden Braunschweiger Baubetriebsseminar werden in der Schriftenreihe des IBB veröffentlicht und sind erhältlich unter [www.tu-braunschweig.de/ibb/service/schriftenreihe](http://www.tu-braunschweig.de/ibb/service/schriftenreihe)

#### Impressum

Technische Universität Braunschweig  
Institut für Bauwirtschaft und Baubetrieb  
Univ.-Prof. Dr.-Ing. P. Schwerdtner

Schleinitzstraße 23 A  
38106 Braunschweig  
[www.tu-braunschweig.de/ibb](http://www.tu-braunschweig.de/ibb)

Fon: 0531 391-3174  
E-Mail: [ibb@tu-braunschweig.de](mailto:ibb@tu-braunschweig.de)