

IBB:report

2025 - Vol. 17

InnoLab!n im Aufbau

Innovationslabor für Bauautomatisierung und Nachhaltigkeit

IBB auf Fachkonferenzen

34. BBB-Assistent:innen-Treffen, EC³ 2025, ICCUE 2025

Dressler Baupreis

Auszeichnung von Bachelorarbeiten

Abschlussarbeiten

Ausschnitte und Übersicht

Aktuelle Neuigkeiten rund um das Institut
für Baubetrieb und Baumanagement der
Universität Duisburg-Essen



Inhalt

| | |
|--|-------|
| Forschungs-Update Baurobotik | 2 |
| Forschungs-Update Monitoring | 3-4 |
| Forschungs-Update Nachhaltigkeit | 5 |
| Dressler Baupreis | 6 |
| Konferenzteilnahme EC ³ 2025 | 7 |
| Konferenzteilnahme ICCUE 2025 | 8 |
| 34. BBB-Assistent*innen-Tage 2025 | 9-10 |
| Publikationen 2025 | 11 |
| Vorstellung ausgewählter Abschlussarbeiten | 12-14 |

Sehr geehrte Leserschaft,

wir freuen uns, Ihnen die neueste Ausgabe des IBB:reports zu präsentieren. In dieser Ausgabe möchten wir Ihnen einen umfassenden Überblick über die aktuellen Themen und Entwicklungen am Institut für Baubetrieb und Baumanagement der Universität Duisburg-Essen geben.

Im Fokus dieser Ausgabe stehen die neuesten Erkenntnisse unserer drei Forschungsbereiche Baurobotik, Monitoring und Nachhaltigkeit. Hierbei berichten wir vom laufenden Aufbau unseres InnoLab!n in Oberhausen, indem auch unserer Seilroboter steht, sowie über den Abschluss des Forschungsprojektes UpCement. Dies beschäftigte sich mit einer umfassenden Marktanalyse zum Recycling von Zement.

Darüber hinaus waren die wissenschaftlichen Mitarbeitenden des Instituts im Jahr 2025 auf verschiedenen Fachkonferenzen wie den 34. BBB-Assistent*innen-Tagen an der TU Berlin, der EC3 in Porto und der ICCUE 2025 in Rom vertreten. Diese dienten dem fachlichen Austausch und dem Netzwerken mit neuen und bestehenden Forschungspartnern.

Außerdem war das Institut für Baubetrieb und Baumanagement erneut an der Ausrichtung der Ruhrpott-Meisterschaft Digital Construction von WorldSkills beteiligt und mit der Vergabe des Dressler Baupreises wurden erneut besonders gute Bachelorarbeiten ausgezeichnet.

Ich wünsche Ihnen viel Spaß beim Lesen,

Alexander Malkwitz

InnoLab!n - Wegbereiter der Bauinnovation mit automatisierter Robotik und nachhaltigem Bauen

Das InnoLab!n-Projekt am Zukunftscampus Oberhausen gestaltet die Zukunft der Bauwirtschaft, indem moderne Robotiktechnologien mit nachhaltigen Bauverfahren kombiniert werden. Ziel ist es, Bauprozesse effizienter und präziser zu gestalten sowie ökologische Auswirkungen deutlich zu reduzieren. Damit reagiert das Projekt auf den steigenden Bedarf an innovativen und klimafreundlichen Lösungen im Bauwesen und zeigt, wie Investitionen in Automatisierung und Nachhaltigkeit langfristige wirtschaftliche und gesellschaftliche Vorteile schaffen können.

InnoLab!n konzentriert sich auf drei zentrale Entwicklungsbereiche: die Steigerung der Effizienz durch den Einsatz automatisierter Technologien, die Verbesserung der Nachhaltigkeit durch ressourcenschonende und emissionsarme Bauprozesse sowie die Qualifizierung zukünftiger Fachkräfte für digitale und automatisierte Bauprozesse.

Ein besonderes Augenmerk liegt auf der Entwicklung und praktischen Erprobung neuer robotergestützter Lösungen für das Bauwesen. Dazu gehört der in Kooperation mit dem Lehrstuhl für Mechatronik entwickelte seilgetriebene Parallelroboter („Seilroboter“), der für Aufgaben wie die automatisierte Mauerwerkserrichtung und das Verlegen von Zwischendecken aus vorgefertigten Holzelementen ausgelegt ist.

Ein bedeutender Meilenstein wurde bereits erreicht: Die erforderliche Infrastruktur zur Inbetriebnahme des Seilroboters wurde am Zukunftscampus erfolgreich aufgebaut. Somit können nun die ersten Test- und Demonstrationsphasen beginnen. Weitere Robotik- und Fertigungssysteme befinden sich derzeit in Planung und Beschaffung. Dazu zählen Industrieroboter, Fräs- und Bearbeitungssysteme sowie kompakte Hebe- und Transportsysteme für den Einsatz auf Baustellen. Nach Installation dieser Systeme wird das Labor in der Lage sein, automatisierte Fertigungsprozesse, digitale Materialflüsse und kollaborative Arbeitsmodelle zwischen Mensch und Maschine zu untersuchen und zu optimieren.

Ein weiterer Schwerpunkt liegt auf digitalen



Planungs- und Steuerungsprozessen. Building Information Modeling (BIM) und datenbasierte Werkzeuge werden integriert, um Planung, Simulation und Qualitätskontrolle zu verbessern. Gleichzeitig werden ressourceneffiziente Bauweisen und energieoptimierte Prozesse gefördert, um Materialabfall und Emissionen substantiell zu reduzieren.

Mit modernen Labor- und Schulungsflächen bietet der Zukunftscampus Oberhausen eine ideale Umgebung für angewandte Forschung, Qualifizierung und Wissenstransfer. Durch Workshops, Seminare und Live-Demonstrationen werden Studierende, Fachkräfte, Unternehmen und regionale Partner aktiv in die Projektarbeit eingebunden.

Zu den erwarteten Ergebnissen gehören beschleunigte und sichere Bauprozesse, eine höhere Bauqualität sowie deutliche ökologische Vorteile durch digitale und automatisierte Arbeitsweisen. Darüber hinaus trägt das Projekt zur Qualifizierung von Fachkräften bei, stärkt den regionalen Wirtschaftsstandort, unterstützt technologieorientierte Unternehmen und leistet einen zentralen Beitrag zur nachhaltigen Transformation des Bausektors.

Yaseen Yaseen, M.Sc.
yaseen.yaseen@uni-due.de

Workshop „Digitale Baustelle“ – Ein praxisnaher Austausch über Technologien für das Bauen von morgen



Im DigiLab des Instituts für Baubetrieb und Baumanagement fand ein umfassender Workshop zum Thema „Digitale Baustelle“ statt. Die Veranstaltung hat erneut gezeigt, welche zentrale Bedeutung moderne Digitaltechnologien im zukünftigen Bauwesen einnehmen werden.

Das Format verknüpfte wissenschaftliche Grundlagen mit praktischen Demonstrationen und bot einen unmittelbaren Einblick in die aktuellen Entwicklungen rund um Scanning, Punktwolken und die Methode „Scan2BIM“. Der Workshop stieß bei allen teilnehmenden Personen auf große positive Resonanz.

Ziel des Workshops war es, die digitale Transformation im Bauwesen greifbar zu machen und den Dialog zwischen Forschung, Industriepartnern und Anwendern zu vertiefen. Gerade im Hinblick auf die zunehmende Bedeutung datenbasierter Bauprozesse ist diese Vernetzung essenziell.

Die Teilnehmenden erhielten die Gelegenheit, Technologien nicht nur theoretisch zu diskutieren, sondern auch aus Anwendersicht zu bewerten und konkrete Einsatzpotenziale für die Baupraxis abzuleiten.

Inhalte und thematische Schwerpunkte

Der Workshop umfasste mehrere Fachimpulse, Demonstrationen und Gesprächsrunden. Die Veranstaltung zeigte die gesamte Prozesskette der digitalen Baustelle und stellte praxisrelevante Inhalte in den Mittelpunkt. Die wichtigsten Themen waren moderne Scanningverfahren mit Drohnen, mobilen und terrestrischen Systemen, die Qualität und Nutzbarkeit von Punktwolken, die Überführung der Daten in modellbasierte Strukturen sowie der Einsatz digitaler Modelle im Bauablauf.

Darüber hinaus wurden Anwendungsbeispiele vorgestellt, die verdeutlichten, wie digitale Methoden bereits heute in der Bauausführung eingesetzt werden können. Dabei wurde sichtbar, welche technischen Voraussetzungen erfüllt sein müssen, welche organisatorischen Herausforderungen bestehen und welches Potenzial zur Effizienzsteigerung gegeben ist.

Fachliche Beiträge der Referierenden

Ein besonderer Mehrwert entstand durch die fachliche Vielfalt der Referierenden. Mit Edina Usanovic, Steven Witte, Astrid Nielbock, Christof Bernt, Zhiwei Meng, Marco Sieg und

Workshop „Digitale Baustelle“ – Ein praxisnaher Austausch über Technologien für das Bauen von morgen



Jörg Langer beteiligten sich Expertinnen und Experten aus unterschiedlichen Bereichen der Bautechnik. Ihre Beiträge umfassten sowohl wissenschaftliche Hintergründe als auch konkrete Beispiele aus der Praxis und gaben den Teilnehmenden einen breiten Überblick über aktuelle Entwicklungen und Zukunftsperspektiven.

Bedeutung für Forschung und Netzwerkpartner

Der Workshop hat eindrucksvoll gezeigt, dass die digitale Baustelle weit mehr ist als ein technischer Prozess. Sie ist ein Transformationsprojekt, das neue Formen der Zusammenarbeit zwischen Forschung und Baupraxis erfordert. Das DigiLab bietet hierfür eine Plattform, die den Austausch fördert, neue Forschungsfragen identifiziert und Impulse für praktische Anwendungen setzt.

Zu den wichtigsten Ergebnissen des Workshops gehören der fachliche Austausch, das direkte Feedback aus der Praxis, die Stärkung regionaler Netzwerke und die Entwicklung möglicher Projektideen. Die Veranstaltung leistet damit einen wichtigen Beitrag zur Wei-

terentwicklung des digitalen Bauwesens im Ruhrgebiet.

Das Institut für Baubetrieb und Baumanagement bedankt sich bei allen Teilnehmenden des Workshops für den anregenden fachlichen Austausch und freut sich auf die Ausrichtung künftiger Workshops im DigiLab.

Ayham Kemand, M. Sc.
ayham.kemand@uni-due.de

Abschluss des Forschungsprojektes UpCement

„UpCement – Emissionsminderung durch die Reaktivierung des Zementsteins aus rezykliertem Beton“ ist der Name eines Forschungsprojektes, an welchem das Institut für Baubetrieb und Baumanagement gemeinsam mit dem Institut für Materialwissenschaft (geleitet von Herrn Prof. Doru Lupascu) forscht.

Das Ziel des Projektes ist die Entwicklung einer Technologie, welche die Trennung und Reaktivierung von Zement aus Altbeton-Abbruch ermöglicht. Das Institut für Baubetrieb und Baumanagement ist dabei verantwortlich für die Anfertigung einer Marktanalyse, um die Markttauglichkeit und das Marktvolumen dieser Technologie für Deutschland abzuschätzen.

Die Baubranche befindet sich seit mehreren Jahren in einem ökologischen Nachhaltigkeitstrend, der darauf abzielt, Planungs- und Ausführungsprozesse schrittweise zu optimieren und langfristig in eine ressourceneffiziente, zirkuläre Bauwirtschaft zu überführen. Vor diesem Hintergrund hat das Institut für Baubetrieb und Baumanagement verschiedene thematische Schwerpunkte gesetzt, innerhalb derer Forschungs- und Entwicklungstätigkeiten zur perspektivischen Schaffung geschlossener Stoffkreisläufe durchgeführt werden.

Jüngst konnte das Forschungsprojekt UpCement erfolgreich abgeschlossen werden. Im Mittelpunkt standen die Trennung und Reaktivierung von Zementstein aus Altbeton sowie eine umfassende Marktanalyse.

Ziel dieser Analyse war es, die Wettbewerbsfähigkeit von RC-Zement im Vergleich zu etablierten Konkurrenzprodukten zu bewerten und Potenziale für dessen Markteinführung abzuleiten. Die Analyse verschiedenster Kriterien, die zur Beeinflussung der Wettbewerbsfähigkeit von separiertem und wiederaufbereitetem Zement aus Altbeton führen, ermöglichte eine umfangreiche und teilweise überraschende Sichtweise auf die Marktsituation von Zement- und Betonbetrieben und -unternehmen. Steigende Anforderungen zur Schaffung einer ökologisch-nachhaltigeren und zirkulären Bauwirtschaft führen zu einem

Umdenken entlang der gesamten Wertschöpfungskette, mit Beginn der Rohstoffentnahme und endend mit der Entsorgung von Baumaterialien. Im Rahmen der Marktanalyse konnte ein erheblicher Bedarf an RC-Zement festgestellt werden, da hierdurch Primärressourcen geschont werden. Infolge der perspektivischen Realisierung dieser Technologie in Form einer mobilen Aufbereitungstechnologie können zusätzlich Transportwege- und damit Transportkosten eingespart werden.

Aufbauend auf den im Projekt UpCement gewonnenen Erkenntnissen verfolgt das IBB derzeit mehrere weiterführende Forschungsziele. Im Fokus stehen dabei die detaillierte Untersuchung von Baustoffen und Materialflüssen sowie die systematische Bewertung von Zirkularität in unterschiedlichen Bauprozessen. Ergänzend dazu werden Fragestellungen der Energieeffizienz, insbesondere im Bereich der Gebäudewärme, sowie potenzielle CO₂-Einsparungen entlang des Materialflusses von Bauvorhaben betrachtet.

Diese Forschungsaktivitäten leisten einen Beitrag dazu, innovative Lösungsansätze für eine nachhaltige Transformation des Bausektors zu entwickeln und die Grundlagen für eine klimafreundliche, ressourcenschonende Baupraxis zu stärken.

Das Forschungsprojekt wird vom Ministerium für Wirtschaft, Industrie, Klimaschutz und Energie des Landes NRW (ehemaliges Ministerium für Wirtschaft, Innovation, Digitalisierung und Energie) gefördert.

Alina Zdankina, M. Sc.
alina.zdankina@uni-due.de

Verleihung des Dressler Baupreises 2025 zur Auszeichnung von Bachelorarbeiten



Am 28. Oktober 2025 fand die zweite Verleihung des Dreßler Baupreises an Studierende der Universität Duisburg-Essen statt. Mit dieser Veranstaltung wurde ein weiterer Meilenstein für die zukünftige Vergabe von Auszeichnungen gelegt, bei denen die besten Bachelorarbeiten der Ingenieurwissenschaften der Universität Duisburg-Essen ausgelobt werden.

In diesem Jahr wurden zwei Preisträger ausgezeichnet. Wir freuen uns, dass einer der beiden ausgelobten Bachelorarbeiten, die Arbeit von Meris Mavric ist. Seine Arbeit belegte den ersten Platz und trägt den Titel „Konzeption und Umsetzung eines Automatisierten Mapping-Prozesses zur Überführung von Facility-Management-Daten in ein standardisiertes Dateiformat“ und wurde am Institut für Baubetrieb und Baumanagement verfasst. Die zweite ausgelobte Bachelorarbeit stammt von Lucas Mischke, der seine Arbeit am Institut für Massivbau geschrieben hat. Der Titel seiner Arbeit lautet „Untersuchung des Einflusses der Festbetonporosität auf die Spannungs-Dehnungs-Beziehung von Normalbeton mithilfe optischer Messmethoden“.

Die Preisverleihung fand im Beisein der Preisträger, ihrer Familien sowie der betreuenden Professoren Prof. Dr.-Ing. Martina Schnellen-

bach-Held und Prof. Dr.-Ing. Alexander Malkwitz statt. Auch die Betreuerinnen und Betreuer, Frau Dr.-Ing. Pfeil, Herr Piechullik und Herr Vievers, nahmen an der Veranstaltung teil. Überreicht wurden die Auszeichnungen von Bernhard Oppenberg, Niederlassungsleiter in Essen, und Marc Derksen, dem kaufmännischen Leiter von Dreßler Bau, überreicht.

Dreßler Bau engagiert sich aktiv für die Weiterentwicklung der Bauindustrie, indem es junge Talente fördert und den Wissenstransfer zwischen Theorie und Praxis unterstützt. Die Kooperation mit der Universität Duisburg-Essen unterstützt dieses Ziel und stärkt gleichzeitig die Zusammenarbeit zwischen akademischem Nachwuchs und der Bauwirtschaft. Mit Spannung und Vorfreude blicken wir bereits auf die nächste Preisverleihung und sind gespannt, welche Bachelorarbeiten im Jahr 2026 mit dem Dreßler Baupreis ausgezeichnet werden.

Martin Piechullik, M. Sc.
martin.piechullik@uni-due.de

IBB auf der EC³ - European Conference on Computing in Construction 2025 in Porto

Die EC³ ist eine bedeutende europäische Konferenz für Information, Kommunikation und technologische Forschung, Innovation und Politik für den gesamten Bausektor in Europa. Vom 14. bis 17. Juli 2025 versammelten sich internationale Expertinnen und Experten, Forschende und Industrievertreter direkt am historischen Zentrum Portos. Die Konferenz wird organisiert vom European Council for Computing in Construction und fand in diesem Jahr zeitgleich mit der 42. CIB W78 Conference on IT in Construction statt. Auch das Institut für Baubetrieb und Baumanagement war durch Dr. Aileen Pfeil und Rabe Taha vor Ort. Die gastfreundliche Atmosphäre und der Charme der Stadt Porto boten einen inspirierenden Rahmen für intensive Diskussionen und wertvolle Netzwerkmomente.

Nach der Eröffnung durch das lokale Organisationsteam und dem herzlichen Grußwort der Konferenzleitung startete ein vielseitiges Programm mit Fachvorträgen, Workshops und Posterpräsentationen. Besonders spannend waren die Sessions zu computergestütztem Planen und Bauen, Automatisierung und Künstlicher Intelligenz, bei denen innovative Forschungsansätze aus unterschiedlichen Ländern vorgestellt wurden. Die zuvor stattfindende EC³ Summer School auf dem Campus der Universität Porto ermöglichte jungen Forschenden einen intensiven Austausch mit erfahrenen Kolleginnen und Kollegen.

Auch das Institut für Baubetrieb und Baumanagement (IBB) der Universität Duisburg-Essen war mit einem Konferenzbeitrag und einem Vortrag aktiv beteiligt. Rabe Taha präsentierte in einem Vortrag zum Thema „Investigation and Analysis of the Required BIM Data for automated shell construction using a cable driven robot“ die neuesten Forschungsergebnisse zur BIM-basierten Planung für die Automatisierung des Rohbauprozesses mit einem kabelgesteuerten Parallelroboter. In dem Beitrag wird die steigende Nachfrage nach Automatisierung in der Bauindustrie adressiert und die nahtlose Integration der notwendigen Informationen für Robotersysteme durch eine BIM-basierte Planung untersucht. Der Ansatz stellt sicher, dass alle rele-

vanten geometrischen, materialbezogenen und strukturellen Eigenschaften in das BIM-Modell eingebettet und über den Industry Foundation Classes (IFC)-Standard an das Robotersystem übertragen werden. Dies wurde innerhalb des Beitrags an einem Anwendungsfall evaluiert. Die Ergebnisse zeigen, dass die BIM-basierte Automatisierung eine präzise und zuverlässige Ausführung von Roboteraufgaben ermöglicht, die Produktivität steigert und den Arbeitskräftemangel behebt. Diese wissenschaftlichen Erkenntnisse fügten sich thematisch in die Konferenzthemen ein und unterstrichen die Bedeutung unserer aktuellen Forschungsthemen als wichtige Impulsgeber in der Digitalisierung und Automatisierung der europäischen Bauindustrie.

Zwischen den Vortrags-Sessions gab es reichlich Gelegenheit, die portugiesische Gastfreundschaft und die lokale Küche zu erleben sowie neue Kontakte für zukünftige Projekte zu knüpfen. Insgesamt war die Konferenz geprägt von Offenheit, internationalem Austausch und dem gemeinsamen Streben nach praktischen Lösungen für die Herausforderungen digitaler Bauprozesse.

Das IBB bedankt sich bei den Organisatoren für den reibungslosen Ablauf der Konferenz und freut sich auf die erneute Teilnahme im kommenden Jahr. Die EC³-Konferenz 2026 wird vom 12. bis 15. Juli 2026 im Corfu Holiday Palace in Korfu, Griechenland, stattfinden. Die Veranstaltung bietet erneut eine Plattform für Forschende und Praktiker aus dem Bereich der digitalen Bauwirtschaft, um neueste Entwicklungen im Computing im Bauwesen auszutauschen und zusammenzuarbeiten.

Die Konferenzbeiträge der EC³ 2025 können kostenfrei unter dem folgenden Link heruntergeladen werden:

<https://ec-3.org/publications/conference/?id=EC32025>

Rabee Taha, M. Sc.
rabee.taha@uni-due.de

IBB-Teilnahme an der International Conference on Civil and Urban Engineering (ICCUE) 2025 in Rom

Vom 26. bis 28. August 2025 fand in Rom die International Conference on Civil and Urban Engineering (ICCUE 2025) statt. Die ICCUE zählt zu den etablierten Formaten für den wissenschaftlichen Austausch im Bereich Bauingenieurwesen, Stadtentwicklung und nachhaltige Infrastruktur. Forschende aus Universitäten, öffentlichen Einrichtungen und Industrie kamen zusammen, um aktuelle Entwicklungen, methodische Ansätze und praxisnahe Forschungsergebnisse zu diskutieren. Für das Institut für Baubetrieb und Baumanagement nahmen Jonas Sevenich und Ayham Kemand an der Tagung teil und präsentierten die Arbeiten des Instituts im internationalen Kontext.

Die ICCUE fokussiert sich auf fortschrittliche Bautechnologien, nachhaltige Materialien, urbane Resilienz und die fortschreitende Digitalisierung im Bauwesen, insbesondere auf neue Methoden zur Erfassung, Analyse und Bewertung von Infrastruktur. Durch den interdisziplinären Mix aus Ingenieurwesen, Informatik, Umweltforschung und Architektur entsteht ein wertvoller Rahmen für internationalen Austausch, da Projekte aus unterschiedlichen Ländern offen vorgestellt und methodische Fragen direkt diskutiert werden, wodurch oft gemeinsame Forschungsansätze angestoßen wurden.

Über drei Konferenztage bot das Programm Vortragsreihen und Diskussionsformate mit einem klaren Schwerpunkt auf digitalen und automatisierten Verfahren, wie modellbasierten Planungsmethoden über KI-gestützte Analysen bis hin zu sensorbasiertem Monitoring. Für uns ergaben sich dadurch zahlreiche Anknüpfungspunkte zu unseren Arbeiten am Institut, insbesondere zu Bauwerksüberwachung, BIM-basierten Methoden und robotergestützter Datenerfassung.

Jonas Sevenich stellte im Rahmen einer technischen Session das von ihm und Ayham Kemand eingereichte Paper „Drone-Based Construction Monitoring and BIM Deviation Analysis with Field Application and Methodological Evaluation in Bridge Construction“ vor. Der Beitrag fasst einen praktischen Workflow



für drohnenbasiertes Monitoring sowie eine BIM-gestützte Abweichungsanalyse zusammen. Die Resonanz im Plenum war durchweg positiv, und die Arbeit wurde mit dem Best Presentation Zertifikat ausgezeichnet. Diese Auszeichnung verdeutlicht auch, dass praxisnahe und methodisch sauber durchgeführte Studien im internationalen Kontext hohe Wertschätzung erfahren.

Für uns als Institut war die Teilnahme ein klarer Mehrwert: Die Sichtbarkeit der eigenen Forschungsaktivitäten wurde gestärkt, wir konnten relevante internationale Kontakte ausbauen und erhielten direkte Rückmeldungen zu methodischen Ansätzen, die auch für zukünftige Projekte nützlich sind. Gleichzeitig zeigt die ICCUE, dass unser Themenfeld „Digitale und automatisierte Methoden im Bauwesen“ global weiter an Bedeutung gewinnt.

Jonas Sevenich, M. Sc.
Jonas.sevenich@uni-due.de

34. BBB-Assistent*innen-Tage an der Technischen Universität Berlin



Vom 2. bis 4. Juli 2025 fanden in diesem Jahr die 34. BBB-Assistent*innen-Tage am Fachgebiet für Bauwirtschaft und Baubetrieb der Technischen Universität Berlin statt. Die deutsche Hauptstadt wurde zum Zentrum für den wissenschaftlichen Austausch der Fachbereiche Baubetrieb, Bauwirtschaft und Baumanagement mit Teilnehmern aus der gesamten DACH-Region.

Das jährlich stattfindende Treffen vereint den wissenschaftlichen Nachwuchs aus den teilnehmenden Universitäten, um die neusten Entwicklungen und Herausforderungen im Themengebiet Baubetrieb und Baumanagement zu diskutieren.

Der Auftakt erfolgte am 2. Juli mit einer Vorabendveranstaltung, die als Plattform zum informellen Austausch und zur ersten Vernetzung diente. Die Teilnehmer wurden durch einleitende Worte von Prof. Sundermeier auf einem ehemaligen Industriegelände – wo früher unter anderem an der ersten U-Bahn Deutschlands gearbeitet wurde – begrüßt.

Auf dem Gelände befindet sich auch das gastgebende Fachgebiet Bauwirtschaft und Baubetrieb der TU Berlin. Die Atmosphäre war geprägt von sommerlichen Temperaturen und der Vorfreude auf die kommenden Fachvorträge sowie dem Wunsch, bestehende Kontakte zu vertiefen und neue zu knüpfen. Dies gelang bereits beim gemeinsamen Abendessen. Im Verlauf des Abends gab es außerdem die

Gelegenheit die Büroräume des Fachgebiet Bauwirtschaft und Baubetrieb zu besichtigen und sich einen Eindruck der dortigen Arbeitsinhalte zu verschaffen.

Im Zentrum des ersten Tagungstages am 3. Juli standen nach der offiziellen Begrüßung durch die Dekanin Frau Prof. Wellner vielseitige Fachvorträge zu aktuellen Forschungsthemen. Thematische Schwerpunkte bildeten die Digitalisierung des Bauwesens, Building Information Modeling (BIM), Lean Management, Integrierte Projektabwicklung, nachhaltiges Bauen sowie die Kreislaufwirtschaft.

In den Diskussionsrunden und Präsentationsblöcken stellten verschiedene Nachwuchsforscher*innen die Ergebnisse aus aktuellen Forschungsprojekten vor. Anschließend gibt es für die Zuhörer die Möglichkeit mit dem Vorstellenden in einen fachlichen Austausch zu treten und die vorgetragenen Themen zu diskutieren.

Am Nachmittag erfolgte die Exkursion zum Bauprojekt „Fürst“ am Kurfürstendamm. Das Quartier umfasst rund 106.000 Quadratmeter Nutzfläche und kombiniert moderne Büroflächen, Einzelhandel, Gastronomie, Kultureinrichtungen, Co-Working-Bereiche, Fitnessangebote und ein Boutique-Hotel. Zentraler Bestandteil ist der aufwendig modernisierte 23-geschossige Hochhausturm, der inklusive einer neuen Lobbystruktur zur markanten Landmarke am Ku'damm avanciert. Für Besucher

34. BBB-Assistent*innen-Tage an der Technischen Universität Berlin

und Mieter werden großzügige Terrassen, begrünte Stadtplätze und hochwertige Aufenthaltszonen geschaffen. So entsteht ein Ort mit hoher Aufenthaltsqualität in zentraler Lage Berlins. Aufgrund des erzielten Baufortschritts konnte der fertiggestellte Rohbau in den unteren Geschossen und ein fertiggestellter Showroom besichtigt werden. Am Abend gab es einen geselligen Austausch bei einem gemeinsamen Abendessen in einem vietnamesischen Restaurant.

Am Freitag standen weitere Fachvorträge u.a. zu Bautagebüchern, additiver Fertigung, verschiedenen Nachhaltigkeitsthemen und der Fortschreibung der Arbeitskalkulation anhand von BIM-Modellen auf dem Programm. In einer abschließenden Rede durch die diesjährigen Organisatoren und Moderatoren der Tagung wurden die vergangenen Tage und die präsentierten Inhalte zusammengefasst.

Das IBB bedankt sich bei den Mitarbeitern des Fachgebiets Bauwirtschaft und Baubetrieb der TU Berlin für die reibungslose Organisation und freut sich auf die Teilnahme an den nächsten BBB-Tagen im kommenden Jahr.

Der Tagungsband mit allen eingereichten Beiträgen ist kostenlos im Internet herunterladbar und enthält auch zwei Beiträge vom IBB:

- Pfeil, Aileen; Piechullik, Martin; Malkwitz, Alexander: „Investigation of the legal approval requirements for cable robot systems in Germany“
- Zdankina, Alina: „Modellierung des Materialflusses von Bau- und Abbruchabfällen mit dem Ziel der Verwertung in RC-Beton auf Grundlage einer systematischen Auslegung von relevanten und aktuellen Gesetzen“.

Der Tagungsband des 35. BBB-Treffens ist zu finden unter dem folgenden Link:

<https://depositonce.tu-berlin.de/items/ccf2f8f4-139c-4da8-9835-f0a8600f07bf>

TAGUNGSBAND

34. BBB Assistent*innen-Tagung



Max Huvers, M. Sc.
max.huvers@uni-due.de

Übersicht der Publikationen des Institut für Baubetrieb und Baumanagement des Jahres 2025

- Pfeil, Aileen; Kifokeris, Dimosthenis; Spyridis, Panagiotis
Hyperledger Fabric for the (digitalized) lifecycle of construction products: Applied review on fastening technology; In: Civil Engineering Design, 7(1), Special issue: Digitalisation and Innovative Technologies, S. 9-22, Ernst und Sohn.
- Lucarini, Andrea; Idà, Edoardo; Bruckmann, Tobias; Pfeil, Aileen; Taha, Rabee; Kifokeris, Dimosthenis; Carricato, Marco
Advances and Future Directions in Robotic and Automated Façade Maintenance and Construction; In: I4SDG Workshop 2025 – IFToMM for Sustainable Development Goals, Volume 2, S. 92-101, Springer.
- Piechullik, Martin; Pfeil, Aileen; Malkwitz, Alexander
Investigation of the legal approval requirements for cable robot systems in Germany; In: Tagungsband 34. BBB-Assistent*innen-Tagung, TU Berlin, 3./4. Juli 2025, S. 166-175.
- Pfeil, Aileen; Kemand, Ayham
BIM - Automation und Robotik; In: BIM Professional, Building Smart, 1. Auflage, bSD Verlag.
- Pfeil, Aileen; Jeziorek, Christoph; Bruckmann, Tobias
Feasibility Test for Automated Ceiling Construction with Cable Driven Parallel Robots; In: Cable-Driven Parallel Robots. Proceedings of the 7th International Conference on Cable-Driven Parallel Robots, S. 341-353, Springer.
- Piechullik, Martin; Taha, Rabee; Jeziorek, Christoph; Bruckmann, Tobias; Malkwitz, Alexander; Pfeil, Aileen
Investigation and analysis of the required BIM data for automated shell construction using a cable-driven parallel robot, In: Proceedings of the 2025 European Conference on Computing in Construction, S. 1376-1384.
- Zdankina, Alina
Modellierung des Materialflusses von Bau- und Abbruchabfällen mit dem Ziel der Verwertung in RC-Beton auf Grundlage einer systematischen Auslegung von relevanten und aktuellen Gesetzen; In: Tagungsband 34. BBB-Assistent*innen-Tagung, TU Berlin, 3./4. Juli 2025, S. 395-404.
- Pfeil, Aileen; Kemand, Ayham
BIM as an Enabler for Automated Manufacturing Processes - Synergies Between Robotics and Micro-Monitoring; In: CE/Papers, 2025, Vol 8, Issue 3/4, S. 387-394.

Bachelorarbeit: Konzeption und Umsetzung eines Automatisierten Mapping-Prozesses zur Überführung von Facility-Management-Daten in ein standardisiertes Dateiformat

Von: **Meris Mavric**
Bearbeitungszeitraum: **05/2025 bis 07/2025**
Betreuer: **Martin Piechullik, M. Sc.**

Zielsetzung:

Ziel der Arbeit war die Konzeption und technische Umsetzung eines automatisierten Mapping-Prozesses, um Facility-Management-Daten (z.B. Wartungsprotokolle) in ein standardisiertes digitales Format zu überführen. Dabei sollten bestehende Datenquellen strukturiert analysiert, relevante Standards wie IFC und IDS berücksichtigt und ein nachvollziehbarer, regelbasierter Prozess zur Transformation in eine .ifc-Datei entwickelt werden. Im Fokus stand die Verbesserung der Interoperabilität und Wiederverwendbarkeit von FM-Daten im BIM-Kontext.

Vorgehensweise:

Die Umsetzung erfolgte in mehreren aufeinander aufbauenden Schritten. Zunächst wurden im Rahmen eines Grundlagenkapitels die relevanten Standards und Konzepte rund um Facility Management, IFC und IDS fundiert erläutert. Darauf aufbauend wurde die bereitgestellte Exceltabelle des IBB als zentrale Datenquelle analysiert. Diese Analyse umfasste sowohl die inhaltliche Struktur der FM-Daten als auch deren Eignung für eine regelbasierte Weiterverarbeitung. Ein wesentlicher Bestandteil der Arbeit war zudem die detaillierte Analyse des IFC-Datenmodells, insbesondere hinsichtlich der Entitäten-Hierarchie, der Vererbungssystematik sowie der Rolle von PropertySets bei der strukturierten Datenzuordnung. Auf Grundlage dieser Erkenntnisse wurde ein Mapping-Konzept entwickelt, das die automatisierte Transformation der FM-Daten in standardisierte IFC-Elemente beschreibt. Dieses Konzept wurde anschließend in UiPath technisch umgesetzt. Dabei erfolgte eine regelbasierte Steuerung der Datenüberführung mithilfe einer konzipierten Hilfstabelle sowie die Generierung einer XML-Struktur. Die finale Konvertierung in das .ifc-Format wurde über ein externes Python-Skript realisiert, das das OpenSource-Toolkit IfcOpenShell nutzt.

Ergebnis:

Das Ergebnis ist ein funktionaler, automatisierter Workflow zur standardisierten Überführung von FM-Daten in eine maschinenlesbare IFC-Datei. Die erzeugten Dateien können in gängigen BIM-Werkzeugen verwendet werden und erfüllen syntaktisch die Anforderungen des IFC4-Standards. Der Prozess ist modular aufgebaut, wiederverwendbar und kann zukünftig durch zusätzliche Informationen wie Verortungsdaten oder neue PropertySets erweitert werden.

Martin Piechullik, M. Sc.
martin.piechullik@uni-due.de

Masterarbeit: Entwicklung von Automatisierungskonzepten zur Vorfertigung von Kalksandstein-Wandmodulen

Von: **Paniz Aminian, B. Sc.**

Bearbeitungszeitraum: **05/2025 bis 08/2025**

Betreuer: **Dr. Ing. Aileen Pfeil**

Zielsetzung:

Ziel dieser Arbeit ist die Entwicklung umsetzbarer Automatisierungskonzepte zur werkbasierten Vorfertigung von Kalksandstein-Wandmodulen am Beispiel des Werks KS-Bassum. Die Konzepte sollen bestehende Fertigungsprozesse effizienter, sicherer und personalschonender gestalten. Neben der technischen Machbarkeit werden auch logistische, wirtschaftliche und organisatorische Aspekte berücksichtigt. Hierzu werden Varianten mit unterschiedlichem Automatisierungsgrad erarbeitet, die sich in bestehende Produktionsstrukturen integrieren lassen.

Vorgehensweise:

Nach einer umfassenden Analyse der aktuellen Produktionsabläufe im Werk KS-Bassum wurden Schwächen und Optimierungspotenziale entlang der gesamten Prozesskette identifiziert, von der digitalen Planung über Zuschnitt, Lagerung, Mauerung bis zur Verladung. Aufbauend darauf erfolgte die Entwicklung mehrerer Automatisierungskonzepte für drei Produktionsbereiche. Hierbei wurden moderne Technologien wie BIM, KI-gestützte Planung, CNC-Sägen, Linear- und Portalroboter, Seilrobotik sowie fahrerlose Transportsysteme berücksichtigt und systematisch miteinander verglichen.

Ergebnis:

Die entwickelten Konzepte zeigen, dass durch gezielte Automatisierung der Personaleinsatz deutlich reduziert, die Prozesssicherheit erhöht und die Fertigungsqualität verbessert werden können. Zudem ermöglichen die Konzepte eine höhere Produktionsflexibilität und Rückverfolgbarkeit. Die Arbeit liefert praxisorientierte Handlungsempfehlungen für die Einführung von Industrie-4.0-Technologien in der Kalksandstein-Modulproduktion.

Dr. Ing. Aileen Pfeil
aileen.pfeil@uni-due.de

Masterarbeit: Analyse zum Einfluss des Logistikmanagements auf die Senkung der Baukosten und die Steigerung der Produktivität auf Baustellen

Von: **Roula Shabaan, B. Sc.**

Bearbeitungszeitraum: **05/2025 bis 08/2025**

Betreuer: **Max Huvers, M. Sc.**

Zielsetzung:

Das Hauptziel dieser Arbeit ist die systematische Untersuchung, welchen Einfluss ein effizientes Logistikmanagement auf Baukosten und Produktivität auf Baustellen ausübt. Im Rahmen der Arbeit werden bestehende logistische Defizite und Herausforderungen analysiert, praxisnahe Strategien zur Kostensenkung bewertet, die Auswirkungen optimierter Logistikprozesse auf Produktivität und Bauzeiten untersucht sowie konkrete Handlungsempfehlungen für die Integration eines leistungsfähigen Logistikmanagements in die Planungs- und Ausführungsphasen von Bauprojekten abgeleitet.

Vorgehensweise:

Die Arbeit folgt einem klar strukturierten methodischen Aufbau. Zunächst werden im theoretischen Teil die Grundlagen der Logistik und Baulogistik sowie deren Einfluss auf Baukosten und Produktivität dargestellt. Darauf aufbauend erfolgt im empirischen Teil eine quantitative Umfrage unter Fachpersonen aus dem Bauwesen. Der entwickelte Fragebogen enthält sowohl geschlossene als auch offene Fragen zu typischen Herausforderungen, angewandten Maßnahmen und praktischen Erfahrungen im Bereich der Baustellenlogistik. Die erhobenen Daten werden im Anschluss statistisch ausgewertet und diskutiert, um zentrale Erkenntnisse über den Einfluss des Logistikmanagements zu gewinnen. Abschließend werden praxisorientierte Handlungsempfehlungen entwickelt, unter anderem zum Einsatz digitaler Tools wie BIM und RFID, zur zentralen Koordination sowie zur frühzeitigen Integration logistischer Aspekte in die Projektplanung und Ausschreibung.

Ergebnis:

Die Ergebnisse zeigen, dass logistische Probleme wie Platzmangel und unkoordinierte Lieferungen häufig auftreten und erhebliche Verzögerungen sowie zusätzliche Kosten verursachen. Maßnahmen wie eine vorausschauende Lieferplanung, Just-in-Time-Lieferungen und der Einsatz digitaler Tools wie BIM verbessern nachweislich Produktivität und Effizienz. Als zentrale Handlungsempfehlungen lassen sich die frühzeitige Berücksichtigung logistischer Aspekte in der Planung und Ausschreibung, die klare Definition von Zuständigkeiten, der Aufbau zentraler Koordinationsstrukturen sowie die nachhaltige Optimierung der Baulogistik benennen.

Max Huvers, M. Sc.
max.huvers@uni-due.de

| Titel der Arbeit | Betreuer | Art |
|--|---------------------------|-----|
| Entwicklung von Automatisierungskonzepten zur Vorfertigung von Kalksandstein-Wandmodulen | Dr. Aileen Pfeil | MA |
| Konzeption und Umsetzung eines Automatisierten Mapping-Prozesses zur Überführung von Facility-Management-Daten in ein standardisiertes Dateiformat | Martin Piechullik, M. Sc. | BA |
| Analyse zum Einfluss des Logistikmanagements auf die Senkung der Baukosten und die Steigerung der Produktivität auf Baustellen | Max Huvers, M. Sc. | MA |
| Integrierter Einsatz von Lean Construction und Building Information Modeling | Ayham Kemand, M. Sc. | MA |
| Die Integration von Künstlicher Intelligenz in die Genehmigungsplanung von Bauprojekten | Martin Piechullik, M. Sc. | MA |
| Analyse der technischen und wirtschaftlichen Einsatzfähigkeit von mobilen, semi-mobilen und stationären Aufbereitungsanlagen zum Recycling von Beton | Alina Zdankina, M. Sc. | MA |
| SWOT-Analyse zu Mehrparteienverträgen in der integrierten Projektabwicklung | Ayham Kemand, M. Sc. | MA |
| Analyse der Auswirkungen von Robotern auf die Arbeitskräfteentwicklung im Baugewerbe | Max Huvers, M. Sc. | BA |
| Analyse der Herausforderungen bei Einhaltung der Anforderungen des Denkmalschutzes und den Vorgaben des Gebäudeenergiegesetzes und Ableitung von Handlungsempfehlungen | Alina Zdankina, M. Sc. | MA |
| Digitalisierung in der kommunalen Straßenbauunterhaltung – Analyse von Hemmnissen und Entwicklung praxisnaher Handlungsempfehlungen | Jonas Sevenich, M. Sc. | MA |

IBB:report Wintersemester 2025/2026

Redaktion: Max Huvers, M. Sc.

Herausgeber:
Universität Duisburg-Essen

Fakultät für Ingenieurwissenschaften
Abteilung Bauwissenschaften
IBB - Institut für Baubetrieb und Baumanagement
Lehrstuhlinhaber:
Prof. Dr.-Ing. Alexander Malkwitz
Berliner Platz 6-8
45127 Essen

Weblinks:

Anmeldung zur Abschlussarbeit:

https://www.uni-due.de/baubetrieb/abschlussarbeit_neu.php

LinkedIn:

<https://www.linkedin.com/company/ibb-institut-für-baubetrieb-und-baumanagement/>

UNIVERSITÄT
DUISBURG
ESSEN

Offen im Denken

