

B9



BAU

September — 20

117. JAHRGANG
Das Architektur-
Magazin

MEISTER

Was bringt die Zukunft?

9 Fragen zur Architektur

4 194573 018508



09
D 16,50 €
A, L 19 €
I 19,90 €
CH 24 SFR

- + THOMAS AUER
- + BURGER RUDACS
ARCHITEKTEN
- + HEATHERWICK STUDIO
- + HEILER GEIGER ARCHITEKTEN &
STADTPLANER
- + NICKL & PARTNER
ARCHITEKTEN
- + THEY FEED OFF BUILDINGS
- + CHRISTOPH WAGNER
ARCHITEKTEN
MIT WENKE SCHLADITZ
+ JUAN LUCAS
YOUNG

(1) KLIMA
Welchen Anforderungen muss Architektur in Zukunft standhalten?
 ? S. 8

(2) WASSER
Wie mit Hochwasser planen?
 ? S. 14

(3) GESUNDHEIT
Wie ist die Klinik der Zukunft organisiert?
 ? S. 24

(4) VIELFALT
Der Architekt als Projektentwickler – nur bauen, was gebraucht wird?
 ? S. 34

(5) RECYCLING
Bestandsgebäude und Abriss als Materiallager der Zukunft?
 ? (A) S. 46 + (B) S. 56

(6) DIGITALISIERUNG
BIM-Standards in der EU: Wer setzt sich für die Interessen der Architekten ein?
 ? S. 62

(7) POST-CORONA-CITY
Wie soll die Stadt der Zukunft aussehen?
 ? S. 68

(8) NACHHALTIGKEIT
Was ist nachhaltige Architektur?
 ? S. 72

(9) POLITIK
Wie steht es um die Rolle des Architekten?
 ? S. 84

BIM-Standards in der EU: Wer setzt sich für die Interessen der Architekten ein

?

(Projekt)
DigiPLACE

(Text)
Veronika Schröpfer

An BIM geht kein Weg vorbei

Die Digitalisierung des Bausektors schreitet voran. Es gibt zahlreiche von der Europäischen Union geförderte Forschungsprojekte, die sich mit der „Architektur 4.0“ und BIM beschäftigen. Der Architects' Council of Europe (ACE) als Interessenvertretung der europäischen Architekten bei der EU-Kommission ist auch in einige dieser Projekte involviert und unterstützt Architekten gegenüber den Partnern im Bausektor. So auch bei der aktuell laufenden Machbarkeitsstudie DigiPLACE zur Entwicklung einer digitalen Plattform für die europäische Bauindustrie.

U

nter Fachleuten gibt es noch immer keine einvernehmliche Definition des Begriffs BIM. Steht es für 3D-Modelle, ist es ein Werkzeug, ein Prozess, eine Methode oder ein Geschäftsmodell? Doch bringt die rasch fortschreitende Digitalisierung im Bausektor bereits jetzt große Herausforderungen mit sich. Für Architekten bedeutet dies insbesondere verstärkte IT-Prozesse und die Ausweitung ihrer gewohnten visuellen, geometriebasierten Form der Kommunikation auf alphanumerische Daten, die mit BIM-Modellen und Datenobjekten, das heißt Gebäudeteilen, verbunden sind. Welche Vorteile bringt es Architekten, Projekten, Partnern und Kunden, in einer sich schnell entwickelnden digitalen Umgebung zu arbeiten? Was sind die Hindernisse? Und was kann die Europäische Union tun, um alle Beteiligten besser zu qualifizieren?

Im Bausektor gibt es viele kleine und mittelständische Unternehmen (KMUs) – insbesondere in der Architektur – sowie eine geringe Kapitalisierung, geringe Investitionen in Innovation und lange Lieferketten. Darüber hinaus stellen auf dem EU-Markt unterschiedliche Sprachen, Besteuerung und rechtliche Rahmenbedingungen Hindernisse für Synergien dar. Dies sind Probleme, die in EU-finanzierten Projekten untersucht werden und die der Europäische Architektenrat zu lösen versucht, um so viele EU-Architekten wie möglich in dieser Zeit des Wandels zu unterstützen. Als europäischer Dachverband vertritt der Architects' Council of Europe (ACE) die Interessen aller etwa 600.000 europäischen Architekten gegenüber den EU-Institutionen. Seine

Hauptaufgabe ist die politische Arbeit, das heißt, die Beobachtung der anstehenden EU-Regelungen und deren Auswirkung auf die Arbeit der Architekten, um die Regelungen positiv beeinflussen zu können. Zudem ist der ACE auch an EU-finanzierten Projekten beteiligt, die sich beispielsweise mit der Erforschung neuer Technologien, Materialien, zirkulärer Bauprozesse (1) und der Digitalisierung befassen. Der ACE stellt den Projektpartnern Fachwissen zur Verfügung und verbreitet die Ergebnisse über sein umfangreiches Netzwerk mit dem Ziel, die Rolle der Architekten beim nachhaltigen Bauen und bei der Stadterneuerung zu fördern sowie auf die Forschung im Hinblick auf deren Anwendbarkeit durch Architekten Einfluss zu nehmen.

Das DigiPLACE-Projekt

DigiPLACE ist eines dieser von der EU finanzierten Projekte, das von September 2019 bis Mai 2021 läuft (2). Das Projektkonsortium erarbeitet eine Machbarkeitsstudie für die Entwicklung einer digitalen Plattform für die europäische Bauindustrie, mit dem Ziel, sie zu modernisieren und ihre künftige globale Wettbewerbsfähigkeit zu sichern. Das Projekt wird nicht die eigentliche Plattform entwickeln, sondern vielmehr einen Rahmen dafür setzen, um sie in einer zukünftigen EU-Ausschreibung zu erarbeiten. Vergleichen könnte man die geplante europäische digitale Bauplattform mit voll integrierten Tools – im analogen Sinn etwa ein Schweizer Taschenmesser –, im digitalen Sinn ein Smartphone oder Tablet mit

The following projects have received funding from the European Union's Horizon 2020 research and innovation programme under grant agreement BIM-Speed: No. 820553; BIM4EEB No. 820660; DigiPLACE No. 856943.

The sole responsibility for the content of this article lies with the author. It does not necessarily reflect the opinion of the European Community.

(1) [drive0 circular renovation process](https://www.drive0.eu/about-drive-0/why/)
<https://www.drive0.eu/about-drive-0/why/>

(2) [DigiPLACE](https://www.digiplaceproject.eu)
<https://www.digiplaceproject.eu>



Apps, die einfach zu benutzen und erschwinglich sind. Und die es ermöglichen, Daten zu bündeln und für die Planung und Realisierung von Gebäuden einzusetzen.

Das Ziel der Industrialisierung des Bau-sektors ist, unter Einbeziehung neuer Technologien alle Phasen des Bauprozesses zu optimieren. Der Schwerpunkt liegt auf einer besseren Kontrolle von Parametern wie Preis, Qualität, Bauzeit und Dauerhaftigkeit. Auf technischer Ebene sind dies BIM, virtuelle und erweiterte Realität (Virtual and Augmented Reality), 3D-Scannen und 3D-Produktion, Drohnen, Roboter und kollaborative Roboter (Cobots) und Weiteres. Darüber hinaus gibt es auch eher prozessorientierte Tendenzen wie BIM-Management, Lean Construction Management, Vorfertigung und optimierte Datennutzung.

BIM wird von der EU-Kommission als die Zukunftsplattform gesehen, die neue Technologien im Bauwesen verbinden kann, als eine Art zentrales Kommunikationsmodell. Für Baufirmen zahlen sich die Investitionen in BIM-Technologie zumeist aus: Weniger Fehler bedeuten kürzere Bauzeiten und mehr Gewinn mit kostengünstigeren Gebäuden. Dies impliziert Verschiebungen in den Geschäftsmodellen, denn es wird mehr Zeit in der Planungsphase benötigt, was mehr Arbeit und Verantwortung für Architekten und Ingenieurbüros bedeutet. Die Zusammenarbeit zwischen den verschiedenen Beteiligten verändert auch die Art und Weise der Zusammenarbeit im gesamten Projekt und ermöglicht einen optimalen Informationsfluss zwischen allen Parteien. Es gehen weniger Informationen während des Bauprozesses verloren, und im Gebäudebetrieb ergeben sich viele Vorteile. All dies bedeutet eine große Anzahl von Bestimmungen, Regeln und Standards. Die gemeinsame Nutzung von Daten wirft aber auch Fragen nach dem Eigentum der Daten, der Verantwortlichkeiten und Vergütungsmodelle auf. Hier versucht der ACE sich dafür einzusetzen, dass die Architekten Eigentümer ihrer Zeichnungen und Daten bleiben sowie für den Mehraufwand auch vergütet werden.

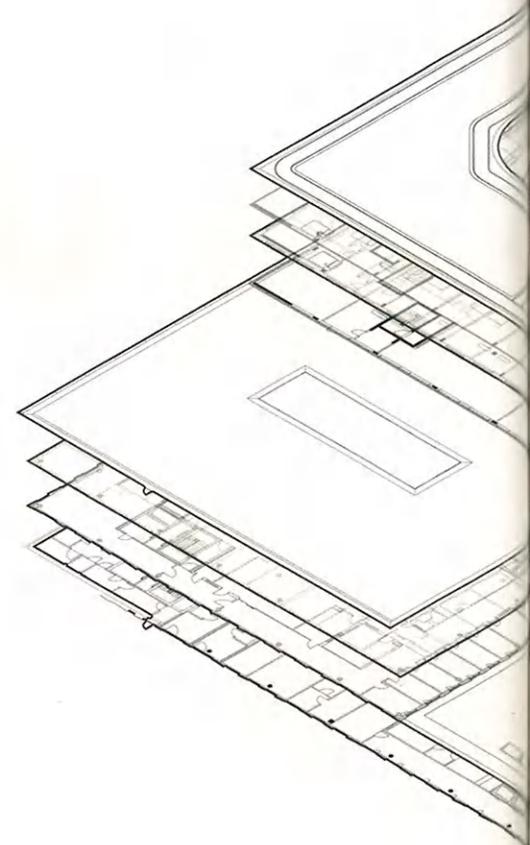
Vier BIM-Ebenen

Zu unterscheiden sind vier BIM-Ebenen: Die Ebene 0 bedeutet einfaches CAD; Ebene 1 umfasst 2D- oder 3D-CAD in einer Datenkollaborationsumgebung; Ebene 2 sind Daten, die von verschiedenen Teammitgliedern mit BIM-Werkzeugen entwickelt wurden, wobei jedes Teammitglied sein eigenes Modell pflegt, sie aber in einer 3D-Umgebung gemeinsam nutzt, und Ebene 3 ist ein integriertes BIM mit offenem Zugang für alle Partner in einem Kol-

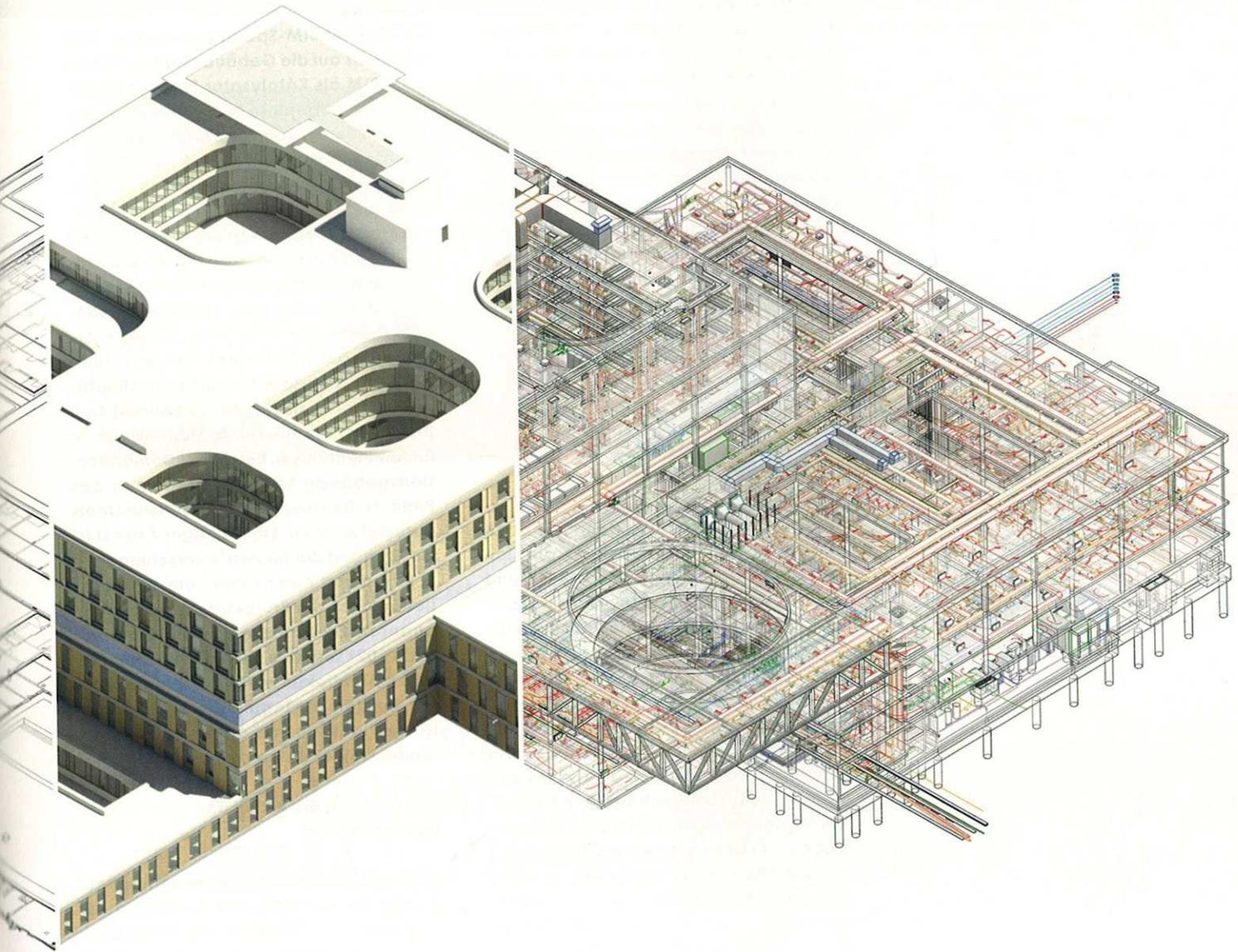
laborationsserver unter Verwendung von IFC-Dateien. Darüber hinaus spricht man von verschiedenen Detaillierungsgraden, Informationen, Geometrie und Zuverlässigkeit, die in ein BIM aufgenommen werden können.

Der Detaillierungsgrad (Level of Detail, LOD) beschreibt, wie detailliert Objekte in Bezug auf die grafische Darstellung und den Dateninhalt sein sollten, um den Datenfluss und die Prozessausführung zwischen Softwareplattformen zu unterstützen. Dieses Konzept sollte nicht mit dem Leistungsumfang des Architekten verwechselt werden. LOD beschreibt nur den Modellinhalt in einem Software-Kontext. Der Level of Information (LOI) beschreibt, wie viele Informationen BIM-Objekte enthalten sollten. Beispielsweise kann ein Türtyp mehrere Kombinationen von eindeutigen Parametern haben, je nach Standort, Brandabschnitt und Funktionen wie Zugangskontrolle und vieles mehr. Die Geometrieebene (Level of Geometry, LOG) bedeutet, dass digitale Objekte und Gebäudeteile von Phase zu Phase immer detaillierter in Bezug auf ihre grafische Darstellung werden.

WEITER



BIM-Modell vom
Kantonsspital Baden,
Entwurf: Nickl &
Partner Architekten.
Aus dem Buch
„Architecture for
Health“ von Hans
Nickl und Christine
Nickl-Weller, das
im Herbst 2020
bei Braun Publishing
erscheinen wird



- (3)
[DigiPLACE Interessensgemeinschaft/ Community of stakeholders](https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSdvIdZ_C9N-4QrJfF0ahcL0IJ0-TKP-6sLe1ucW5qLF8dR6mA/viewform?vc=0&c=0&w=11)
https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSdvIdZ_C9N-4QrJfF0ahcL0IJ0-TKP-6sLe1ucW5qLF8dR6mA/viewform?vc=0&c=0&w=11
- (4)
[BIM4EEB Project](https://www.bim4eeb-project.eu/toolkit.html)
<https://www.bim4eeb-project.eu/toolkit.html>
- (5)
<https://www.bim4eeb-project.eu/news/bim4eeb-fast-mapping-toolkit.html>
- (6)
[European Committee for Standardization](https://standards.cen.eu/dyn/www/f?p=204:7:0::: FSP_ORG_ID:1991542&cs=16AAC0F2C377A541DCA571910561FC17F)
https://standards.cen.eu/dyn/www/f?p=204:7:0::: FSP_ORG_ID:1991542&cs=16AAC0F2C377A541DCA571910561FC17F
- Weiterführende Links:
[DigiPLACE](https://www.digiplaceproject.eu)
<https://www.digiplaceproject.eu>
- [DigiPLACE Introduction video](https://www.youtube.com/watch?v=Dymw4S3aPFE)
<https://www.youtube.com/watch?v=Dymw4S3aPFE>
- [ACE BIM guide](https://www.acecae.eu/uploads/tx_jdocumentsview/ACE_BIM_GUI-DE_2019_A4_EN_WEB.pdf)
https://www.acecae.eu/uploads/tx_jdocumentsview/ACE_BIM_GUI-DE_2019_A4_EN_WEB.pdf
- [BIM4EEB Project](http://www.bim4eeb-project.eu)
www.bim4eeb-project.eu
- [BIM-Speed Project](http://www.bim-speed.eu)
www.bim-speed.eu
- [BIM-Speed Interview mit UN Studio](https://www.youtube.com/watch?v=acAfew_U4Zg&t=2s)
https://www.youtube.com/watch?v=acAfew_U4Zg&t=2s

Der Grad der Zuverlässigkeit (Level of Reliability, LOR) legt einen bestimmten Modellinhalt fest, zum Beispiel den vertraglichen Rahmen für die Zuverlässigkeit von Modellen und Objekten. Das DigiPLACE-Projekt befasst sich mit diesen Fragen, indem es eine europäische State-of-the-Art-Analyse erstellt und dabei berücksichtigt, in welchem Maße die Bauindustrie bereits digitalisiert ist, was für welche Gruppe funktioniert und was nicht, welche Hindernisse bestehen und so weiter. Das Team ermittelte auch bestehende digitale Plattformen innerhalb und außerhalb des Bausektors und erstellte eine vergleichende Analyse. Alle Ergebnisse werden ab Herbst auf der Webseite veröffentlicht. Das Projekt wird mit einem Fahrplan für die zukünftige Forschung und öffentliche Politik abschließen, der zur Schaffung einer europäischen digitalen Bauplattform führen wird. DigiPLACE stützt sich auf ein Konsortium aus der Bauindustrie der EU, Vertretern von Fachleuten und akademischen Partnern sowie auf die Unterstützung von Ministerien dreier EU-Mitgliedsstaaten, so dem deutschen Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur. DigiPLACE arbeitet auch mit einer großen Interessengemeinschaft zusammen, die für alle offen ist. (3)

Zwei EU-geförderte BIM-Projekte im Sanierungssektor: BIM4EEB und BIM-Speed

Der Europäische Architektenrat ist auch an anderen Projekten beteiligt, die sich mit verschiedenen Aspekten von BIM und Digitalisierung befassen. Zum Beispiel BIM4EEB, das darauf abzielt, den Sanierungssektor zu fördern, indem ein attraktives und leistungsstarkes BIM-Managementsystem mit einem BIM-basierten Toolset entwickelt wird. Dieses unterstützt sowohl Architekten in der Entwurfs- und Planungsphase als auch Baufirmen und Dienstleistungsunternehmen in der Realisierungsphase und bei Gebäudesanierungen. (4) Dadurch zielt BIM4EEB darauf ab, die Dauer einer Sanierung um mindestens 20 Prozent, die Kosten um durchschnittlich 15 Prozent, den Netto-Primärenergieverbrauch für eine typische Wohnung um zehn Prozent und die für eine umfassende Energieermittlung erforderliche Zeit von 3 auf 1,5 Arbeitstage zu reduzieren.

Während der vierjährigen Laufzeit des Projekts werden alle BIM-Werkzeuge auch an drei Demonstrationsgebäuden – sanierungsbedürftige Mehrfamilienwohnhäuser – in Finnland, Polen und Italien getestet. Die Ergebnisse werden mit einem weiteren Wohngebäude in Italien verglichen, das ohne die Verwendung von BIM saniert wird. Eines der Werkzeu-

ge, die im Rahmen des BIM4EEB-Projekts entwickelt werden, beschleunigt den Scan-to-BIM-Prozess und verbessert die Datenvisualisierung eines Bestandsgebäudes mit Hilfe von Augmented Reality (AR). Architekten werden in der Lage sein, ein Haus mit Hilfe von Sensorstick und Headset effizient und effektiv zu kartieren. Das Headset wird die Benutzerschnittstelle sein, wobei das Tool alle verfügbaren Funktionen bietet. (5) Die digitale 3D-Darstellung kann sofort zur Gebäudevisualisierung genutzt werden, einschließlich in Wänden verborgener Elemente wie Stützen, Wasser- und Elektroleitungen.

Das Projekt BIM-Speed konzentriert sich ebenfalls auf die Gebäudesanierung und setzt BIM als Katalysator für eine intelligentere, effizientere Methode der umfassenden Sanierung von Wohnbauten ein. Die Idee besteht darin, allen Interessengruppen die einfache Einführung von BIM zu ermöglichen. Die Interoperabilität einer ganzen Reihe von BIM-Werkzeugen im Sanierungssektor wird auf der innovativen BIM-Cloud-Plattform KROQI ermöglicht. Das auf vier Jahre projektierte BIM-SPEED wird ganzheitliche Lösungsvorschläge bei mindestens sieben realen Demonstrationsgebäuden in verschiedenen EU-Ländern zeigen. Es handelt sich hierbei um zu sanierende Mehr- wie auch Einfamilienhäuser. Bei jedem Demonstrationsgebäude können im Rahmen des Projekts die verschiedenen Softwaretools getestet werden. Ein wichtiger Aspekt ist der Standort der Bauten in verschiedenen Ländern und Klimazonen, um zu garantieren, dass die Projektergebnisse auch in anderen EU-Ländern anwendbar sind. Mitte 2021 wird das Projektteam einen offenen Architekturwettbewerb organisieren, bei dem die Teams über sechs Monate die Plattform und die Tools an einem realen Projekt testen können.

Wie wird sich die Arbeit am Bau verändern?

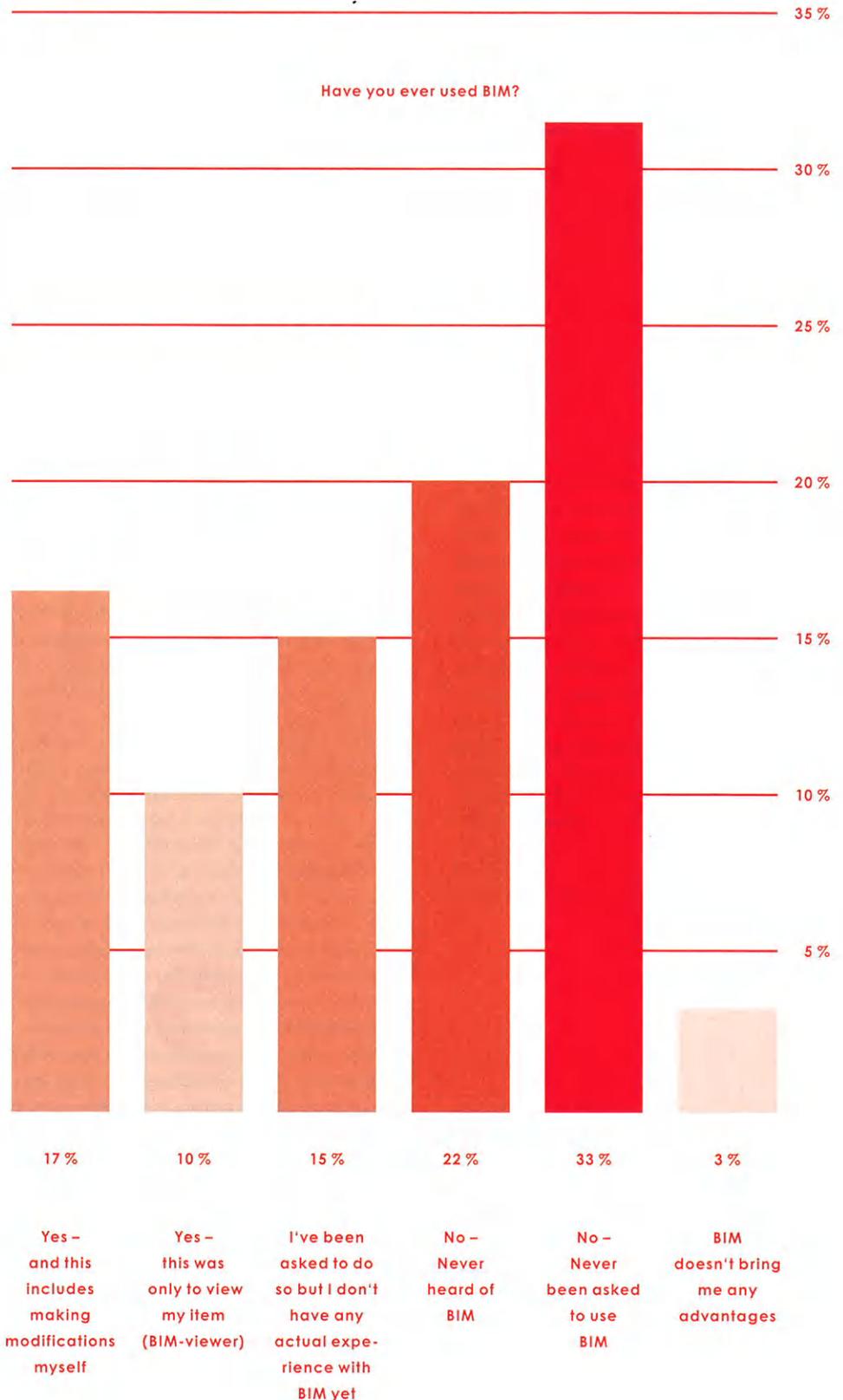
Die digitale Transformation ermöglicht es, die Produktivität und Qualität in der Bauindustrie zu steigern. Sie bietet auch neue Wege, beispielsweise hinsichtlich der Reduzierung von Bauabfall oder neuen konstruktiven Lösungen, um dem Klimawandel entgegenzuwirken. Die Digitalisierung verändert die Zusammenarbeit und erzeugt auch neue Geschäftsmodelle wie die Arbeit in Teams, den Einsatz von BIM-Management und damit zusammenhängender neuer Berufsfelder, eine Verlagerung hin zur industriellen (Vor-)Fertigung, welche Bauarbeiten weitgehend auf die Montage reduziert, sowie weitere Automatisierung auf der Baustelle. Da es in ganz Europa an quali-

fizierten Bauarbeitern mangelt, kann durch die Vorfertigung ein großes Bau- und Sanierungsvolumen mit weniger Arbeitskräften vor Ort ermöglicht werden. Darüber hinaus erfordern energetisch hochwertige Sanierungen ein hohes Qualitätsniveau, das durch einen stärker industrialisierten Prozess besser gewährleistet ist. Nicht zuletzt wird auch die Aufenthaltsdauer auf der Baustelle reduziert, und die Gebäudenutzer werden weniger gestört.

Die Verknüpfung der Daten mit Herstellern von Bauprodukten oder Elementen ist eine Entwicklung, die gerade erst begonnen hat und die neue Möglichkeiten der Datennutzung für die Unternehmen bietet. Für Architekten ist es somit wichtig, von Anfang an dabei zu sein und das Gespräch mitzubestimmen, damit ihre Interessen gehört werden und sie die Zukunft mitgestalten können. Das ist leider nicht immer in ausreichendem Maß der Fall. Dennoch liegt in der digitalen Transformation für Architekten wie auch für kleine und mittlere Unternehmen eine Chance. Die Interessen der Architekten vertritt der ACE beispielsweise so auch im „European Committee for Standardization“, dem CEN/TC 442. (6)



Veronika Schröpfer ist Head of European Research Projects beim ACE und beschäftigt sich mit Forschung und Entwicklung am Bau.



Verwendung von BIM im europäischen Bausektor: Ergebnis der DigiPLACE-Umfrage. Das vollständige Resultat wird im Herbst/Winter 2020 auf der Website veröffentlicht.