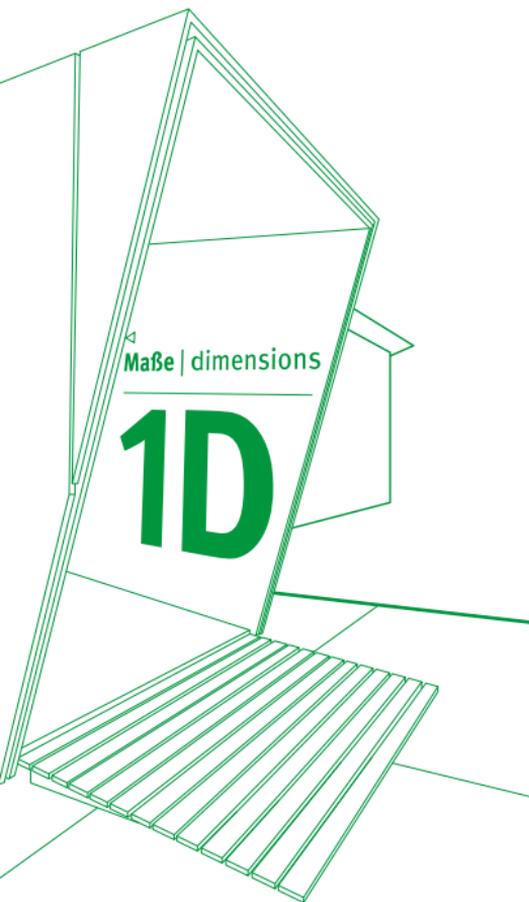
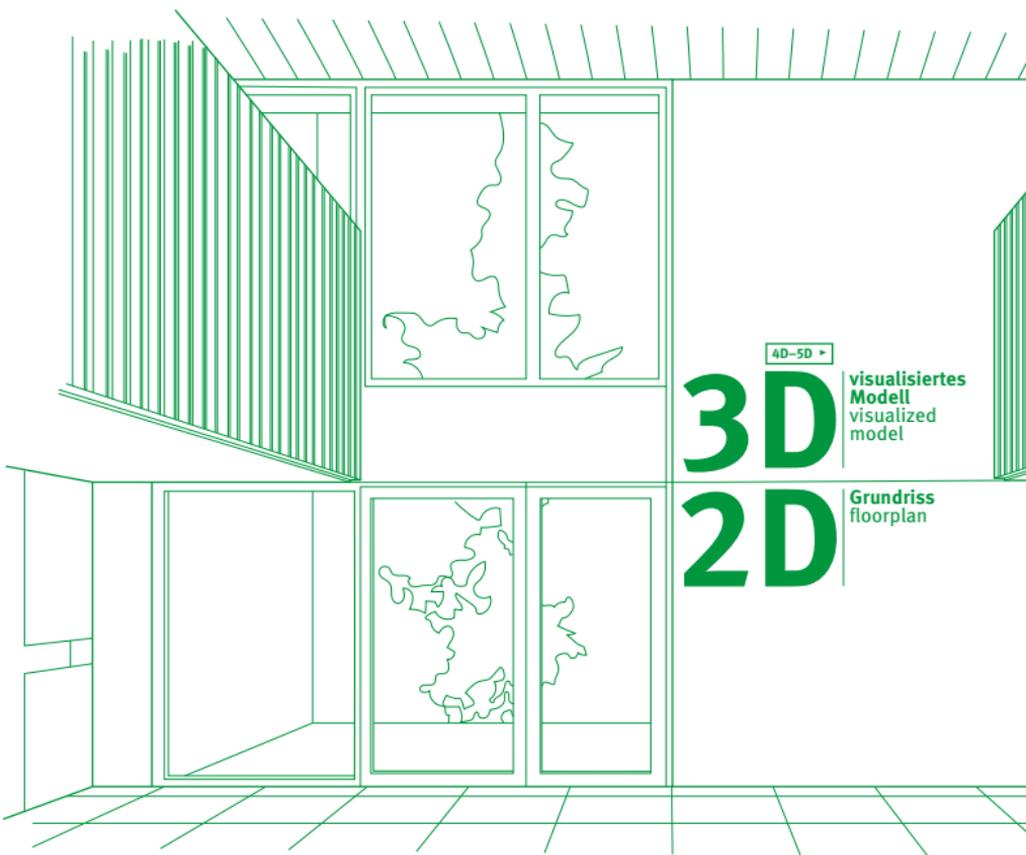


BIM – FAQ

Anforderungen, Nutzen und Herausforderungen: RECKLI beantwortet die wichtigsten Fragen, damit der BIM-Einstieg gelingt.

Requirements, uses and challenges: RECKLI answers the most important questions so you get the most out of BIM.





Die Digitalisierung hält in allen Wirtschaftszweigen Einzug, so auch in der Baubranche. Und doch ist Deutschland noch kein BIM-Land. Für viele Akteure ist BIM vor allem eines: ein großes Fragezeichen. Antworten gibt das FAQ zu BIM.

WAS IST BIM?

Building Information Modeling, kurz BIM, ist eine Arbeitsmethode im Bauwesen. Es handelt sich ausdrücklich nicht um eine Software, sondern um einen Prozess:

BIM steht für eine Planungsweise, die alle Informationen und virtuellen Modelle eines Bauwerks von der Vorplanung bis zum Rückbau umfasst und zentral verwaltet.

Die gesammelten Bauwerksmodelle fungieren wie eine Bibliothek, in der alle Informationen rund um das Bauwerk erfasst sind. Sie können während des gesamten Lebenszyklus eingesehen werden und dienen als Entscheidungsgrundlage im Planungs- und Bauprozess, im Facility Management und beim Rückbau. Verwaltet werden nicht nur unmittelbar bauwerksrelevante Daten, sondern allgemein projektrelevante Informationen: Maße, Mengen, Grundrisse, 3D-Modelle und Visualisierungen, Kosten und Budget, Zeitabläufe und Fertigstellungstermine, Ressourcen, sogar Renditeziele eines Gebäudes – die BIM-Arbeitsweise macht all diese Angaben für alle Projektbeteiligten zugänglich. Viele Modellelemente sind intelligent und kennen ihre physischen Eigenschaften. Das ermöglicht ein neues Optimierungsniveau, selbst bei späteren Datenänderungen, die in neue Kalkulationen übersetzt und in die jeweiligen Module eingetragen werden. Ein Beispiel: Die Zahl der Fenster wird verändert. Der Architekt vermerkt die Änderung im visuellen Modell, gleichzeitig wird die Anzahl der Fenster in der Mengenkalkulation, im Kostenplan und in der Liste der zu bestellenden Fenster aktualisiert. Bauprojekte werden durch die Anwendung von BIM transparenter, effektiver und auch günstiger.

IST BIM PFLICHT?

Nein. Das Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI) hat aber einen Stufenplan erarbeitet, der den Weg zur Anwendung digitalen Planens, Bauens und Betriebs von Gebäuden ebnet soll.

Das BMVI adressiert ihn vor allem an öffentliche Auftraggeber und Auftragnehmer und wird den Stufenplan bei der Realisierung eigener Bauprojekte befolgen.

Die erste Stufe hat bereits begonnen und dauert bis 2017. Diese Zeit definiert das BMVI als Vorbereitungsphase, die der Aus- und Weiterbildung, der Klärung rechtlicher Fragen, der Erstellung von BIM-Leitfäden sowie Standardisierungs-Prozessen und Pilotprojekten gewidmet ist. Mitte 2017 beginnt die erweiterte Pilotphase, in der stetig mehr Verkehrsinfrastrukturprojekte mit den BIM-Anforderungen des Leistungsniveaus 1 durchgeführt werden. Ende 2020 soll BIM mit Leistungsniveau 1 so breit implementiert sein, dass es im gesamten Verkehrsinfrastrukturbau angewendet wird.

*Mitte 2017
beginnt die erweiterte
Pilotphase*

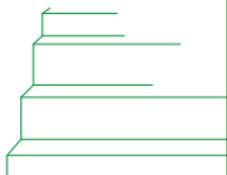
Erstellung von BIM-Leitfäden sowie Standardisierungs-Prozessen und Pilotprojekten gewidmet ist. Mitte 2017 beginnt die erweiterte Pilotphase, in der stetig mehr Verkehrsinfrastrukturprojekte mit den BIM-Anforderungen des Leistungsniveaus 1 durchgeführt werden. Ende 2020 soll BIM mit Leistungsniveau 1 so breit implementiert sein, dass es im gesamten Verkehrsinfrastrukturbau angewendet wird.

Ende 2020 soll BIM (...)so breit implementiert sein, dass es im gesamten Verkehrsinfrastrukturbau angewendet wird.

Ende 2020 soll BIM (...)so breit implementiert sein, dass es im gesamten Verkehrsinfrastrukturbau angewendet wird.

4D

Zeit
time
>>>



WAS ÄNDERT SICH FÜR PLANER?

BIM bedeutet für Planer und Architekten zunächst einen Lernaufwand: Wie werden BIM-Files generiert, wie werden BIM-Daten ausgewertet, wie gelingt der Umgang mit einer für viele Akteure zugänglichen Datenbank, wie erfolgt der Austausch?

In der konkreten Anwendung bedeutet die Arbeit mit BIM, dass sich der Arbeitsaufwand verschiebt: Die zentrale Datenbank wird direkt zu Projektbeginn angelegt. Entsprechend viele Daten müssen bereits zu Projektbeginn zusammengetragen und in die verschiedenen Modellebenen eingepflegt werden. Der höhere Arbeitsaufwand zu Beginn minimiert im Gegenzug den Aufwand bei Genehmigungsplanung, Ausführung und Fachplanung, da sich viele Details aus dem Modell ableiten lassen.

Der höhere Arbeitsaufwand zu Beginn minimiert im Gegenzug den Aufwand bei (...) Ausführung

Für Planer bedeutet BIM digitales Arbeiten mit zuweilen großen Datensätzen und die Abstimmung mit verschiedenen Akteuren. Die Arbeitsweise ermöglicht zwar effizientere Prozesse, benötigt aber gerade zu Beginn auch viel Kommunikation und Abstimmung.



INSELLÖSUNG, 3D ODER 7D – WIE BITTE?

Das Ausrollen der Bauwerksdatenmodellierung auf alle projektbezogenen Daten und Prozesse als BIM-Gesamtlösung ist ein kostspieliger und aufwändiger Idealfall. Viele Planungsbüros tasten sich daher vorsichtiger an das Thema heran und entscheiden sich zunächst für *Little BIM*, das den Einsatz als Insellösung innerhalb eines Unternehmens oder einer Planungsdisziplin bezeichnet.

Dabei werden zumindest einzelne Disziplinen mithilfe BIM-fähiger Softwarelösungen geplant. Nicht selten ist die Insellösung auch die simple Folge der Tatsache, dass noch nicht alle Beteiligten der Planungskette in der Lage sind, BIM-konforme Fachmodelle und Datensätze zu liefern.

Je mehr Beteiligte ihre Daten verknüpfen, umso mehrdimensionaler der BIM-Datensatz: Das dreidimensionale Gebäudemodell kann um den Parameter Zeit erweitert werden und wird damit 4D-BIM: der gesamte Bauablauf kann dann visualisiert werden, was Zeitmanagement und Logistik optimiert. Werden außerdem Mengen, Baukosten und Ressourcen wie Baustoffe, Maschinen und Personal berücksichtigt, spricht man von 5D-BIM. Als 6D-BIM werden Modelle bezeichnet, die sogar Lebenszyklen des Gebäudes in die Planung aufnehmen. Werden Aspekte der Gebäudewirtschaftung und sogar des Abrisses und der Materialentsorgung schon im Vorfeld durchdacht, hat das positive Auswirkungen auf die Nachhaltigkeit. Und schließlich gibt es sogar 7D-BIM, das die Gebäudenutzung und Facility Management berücksichtigt.

Ein Blick auf die vielfältigen Erweiterungen zeigt: BIM ist gerade für Einsteiger auch im kleineren Rahmen möglich und kann schrittweise erweitert werden.

4D BIM

Der gesamte Bauablauf kann visualisiert werden, was Zeitmanagement und Logistik optimiert.

5D BIM

Mengen, Baukosten und Ressourcen wie Baustoffe, Maschinen und Personal werden berücksichtigt.

6D BIM

Modelle bezeichnet, die sogar Lebenszyklen des Gebäudes in die Planung aufnehmen. Werden Aspekte der Gebäudebewirtschaftung und sogar des Abrisses und der Materialentsorgung schon im Vorfeld durchdacht, hat das positive Auswirkungen auf die Nachhaltigkeit.

7D BIM

Gebäudenutzung und Facility Management werden in der Planung berücksichtigt.

WELCHE VORTEILE BIETET BIM?

Die Planung von Bauprojekten auf vollständig digitaler Basis macht alle projektbezogenen Daten jederzeit für alle Beteiligten zugänglich und sorgt dadurch für eine erhebliche Prozessoptimierung.

Planer können im Entscheidungs- und Planungsprozess einfacher kommunizieren und koordinieren.

Die von Roland Berger und der Hypo Vereinsbank herausgegebenen Studie *Bauwirtschaft im Wandel – Trends und Potenziale bis 2020* erläutert die Vorteile für die einzelnen Akteure: »Der Auftraggeber verfügt über ein Tool, um den Bauprozess einfacher zu überwachen. Planer können im Entscheidungs- und Planungsprozess einfacher kommunizieren und koordinieren. Baustoffhersteller haben die Möglichkeit, neue Produktmodule und Dienstleistungen für die Bauindustrie anzubieten.

Die Bauunternehmer selbst gewinnen durch BIM eine höhere Kostensicherheit, da sich Mengen und Kosten modellbasiert ermitteln lassen.«

Vorausgesetzt, alle Beteiligten nehmen ihre Rolle im digitalen Bauprozess ernst und bringen sich aktiv ein, sorgt BIM für mehr Transparenz auf allen Seiten, verhindert Kommunikationsfehler, beschleunigt den Planungs- und Bauprozess und spart dadurch Nerven und Kosten.

WIE SPART BIM GELD?

Indem BIM die Arbeitsabläufe verbessert und Daten zentral verwaltet, werden Mehrfacheingaben vermieden, Planungsalternativen können schneller analysiert werden, Bau- und Montageabläufe können vorab detailliert simuliert werden, um Überraschungen auf der Baustelle zu vermeiden.

Zugegeben: Wer sich für BIM entscheidet, hat zunächst erst einmal Kosten: Häufig braucht es leistungsfähigere Computer-Hardware, neue Software und Schulungen. Die Kosten dafür können schnell fünfstellig ausfallen und sind vor allem für kleinere Planungsbüros eine Herausforderung.

Doch die Investition lohnt sich: Je weiter das Projekt fortgeschritten ist, umso größer das Einsparpotenzial – man spricht deshalb auch vom BIM-BAM-BOOM-Effekt: Die effizientere und vorausschauende BIM-Planung wirkt sich positiv auf die Herstellungs- und Bauphase (Building Assembly Modeling, BAM) und schließlich auf die Betriebsphase (Building Owner Operator Model BOOM) aus. Damit bringt BIM auch für Bauherren und Investoren Vorzüge mit sich. Planungs- oder Konstruktionsfehler können im virtuellen Modell früh erkannt und vermieden werden, somit sinkt für sie das Projektrisiko.

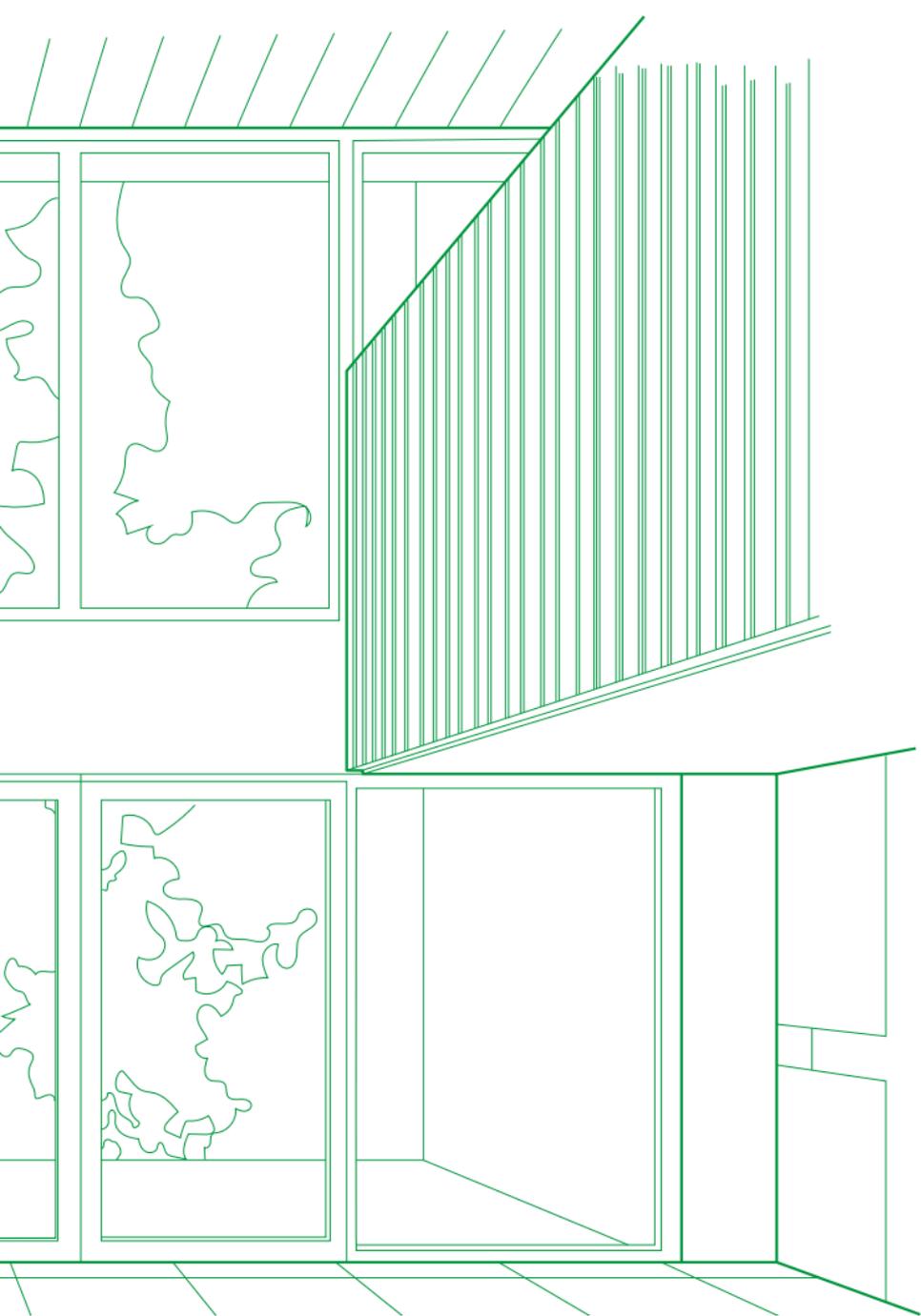
WO LIEGEN DIE HER- AUSFORDERUNGEN?

Ein entscheidender Punkt sind honorarrechtliche Fragen: Aktuell ist offen, wie der planerische Mehraufwand honoriert wird, wem die kooperativ erarbeiteten BIM-Daten gehören und wer für Planungsfehler haftbar ist.

So vielfältig die Möglichkeiten und Vorteile sind, dürfen die derzeit bestehenden Unsicherheiten und Reibungsflächen nicht ignoriert werden.

Die Kompatibilität von Datensätzen, die zwischen den einzelnen Beteiligten getauscht werden, gilt noch als Problem. Vom Konzept bis zum Bau und der Bewirtschaftung werden von verschiedensten Akteuren zahlreiche Informationen in unterschiedlichen Datenformaten erstellt, für die Schnittstellen und gemeinsame Standards geschaffen werden müssen. Deshalb erarbeiten Vereine wie BuildingSMART International, BIM-konforme Datenübergabestandards zur Übergabe von Basisdatenmodellen.

Wie bereits erwähnt, verlangen die Datenmengen beim Arbeiten mit BIM ein hohes Maß an Kommunikation und Kooperation. In Deutschland wird dieser Punkt von BIM-Skeptikern oft als lästige oder unnötig komplizierte Folge des digitalen Arbeitsprozesses empfunden. Diese Sichtweise wurzelt in der kleinteiligen deutschen Planungsbürolandschaft, die über Jahre ein starkes Wettbewerbsdenken etabliert hat. Wer jedoch alle Vorteile von BIM wirklich nutzen will, muss umdenken und den digitalen Planungsprozess als Chance für neues, partnerschaftliches Arbeiten begreifen.





**Mengen, Baukosten
& Ressourcen**
quantities, construction costs
& resources

5D

BIM

Digitalization is expanding everywhere, and the construction industry is no exception. In the industry, the popular opinion on this digital planning process varies from euphoria to skepticism. For many, BIM is just a huge question mark. The BIM FAQ has all the BIM answers you need.

WHAT IS BIM?

Building Information Modeling, or BIM, is a working method for the construction industry. It is not a software but a process:

BIM stands for a way of planning that encompasses and centrally manages all information and virtual models for a construction project from preplanning to dismantling.

The collected construction models work like a library that contains all information about the building. These can be viewed throughout the whole life cycle of the project, and serve as the foundations for any decisions concerning the planning and construction process, facility management and dismantling. It doesn't

the BIM approach makes all this information available for everyone involved in the project.

just use information directly relevant to the construction, but also general project information: dimensions, quantities, floor plans, 3D models and visualizations, costs and budget, schedule and comple-

tion dates, resources, even profit targets for the building – the BIM approach makes all this information available for everyone involved in the project.

Many model elements are intelligent and know their physical attributes. This facilitates a new level of optimization, even if data is changed later on, that can be transferred to new calculations and entered into the relevant module. An example: the number of windows is changed. The architect notes the change in the visual model, and the number of windows automatically changes in the quantity calculations, cost plan and the order list. BIM makes construction projects more transparent, more efficient and more cost-effective.

IS BIM MANDATORY?

No. The German Ministry for Traffic and Digital Infrastructure (BMVI) has, however, come up with a step-by-step plan to facilitate introducing the digital planning, construction and management of buildings.

The BMVI has addressed this mostly to public clients and contractors and will follow this plan when implementing their own construction projects.

The first step has already begun and will be completed in 2017. The BMVI defines

In mid-2017, the advanced pilot phase will begin

this time as the preparation phase, which will be dedicated to creating a BIM guide as well as standardization processes and pilot projects. In

mid-2017, the advanced pilot phase will begin, during which more and more infrastructure projects will be carried out using the BIM requirements from phase 1. At the end of 2020, phase 1 BIM should have been so widely implemented that it will be used for all infrastructure construction projects.

At the end of 2020 (...) it will be used for all infrastructure construction projects.

WHAT WILL CHANGE FOR PLANNERES?

For planners and architects, BIM initially means learning: how are BIM files generated, how is BIM data evaluated, how do you deal with a database available to many parties, how do you exchange information?

In practice, working with BIM means a rebalance of work: the central database is set up at the beginning of the project. To this end, lots of data has to be collected at the beginning of the project and entered into the various model levels. This high workload at the beginning actually reduces the workload for permit planning, implementation and specialist planning, as many details can simply be taken from the model.

This high workload at the beginning reduces the workload for (...) planning

For planners, BIM means digitally working with large data sets and in coordination with various parties. This method facilitates more efficient processes, but requires a lot of communication and coordination at the beginning.

ISOLATED SOLUTION, 3D OR 7D ... PARDON ME?

The roll-out of construction data modeling to all project data and processes as a complete BIM solution is an expensive and complex ideal scenario. Many planning offices are therefore approaching the topic more cautiously, and are opting for *little BIM*, which refers to an isolated solution within a company or planning discipline.

In this case, some specific disciplines use BIM-capable software solutions in their planning work. Often, this isolated solution is the simple consequence of the fact that not all parties in the planning chain are capable of providing BIM-compliant models and data.

The more participants are linking their data, the more multi-dimensional the BIM data becomes: the three-dimensional building model can be expanded by the parameter of time, creating 4D-BIM: the whole construction process can then be visualized, which optimizes time management and logistics. If quantities, construction costs and resources such as construction materials, machines and personnel are also taken into account, this is 5D-BIM. 6D-BIM applies to models that even make the building's life cycles part of the planning. If aspects of building management, demolition and disposal of materials are considered in advance, this has a positive effect on sustainability. And finally, there's 7D-BIM, which also encompasses building use and facility management.

A look at these various expansions shows: BIM is possible even for small-scale novices and can be expanded step by step.

4D BIM

The whole construction process can then be visualized, which optimizes time management and logistics.

5D BIM

Quantities, construction costs and resources such as construction materials, machines and personnel are also taken into account.

6D BIM

The building's life cycles are part of the planning. If aspects of building management, demolition and disposal of materials are considered in advance, this has a positive effect on sustainability.

7D BIM

The building's use and facility management are also encompassed.

WHAT ADVANTAGES DOES BIM OFFER?

Planning construction projects solely using digital means makes all project data available to all parties involved at all times, and therefore facilitates a significant level of process optimization.

The study by Roland Berger and the Hypo Vereinsbank bank Changing Construction – Trends and Potential up to 2020 explains the benefits for individual players: »The client has access

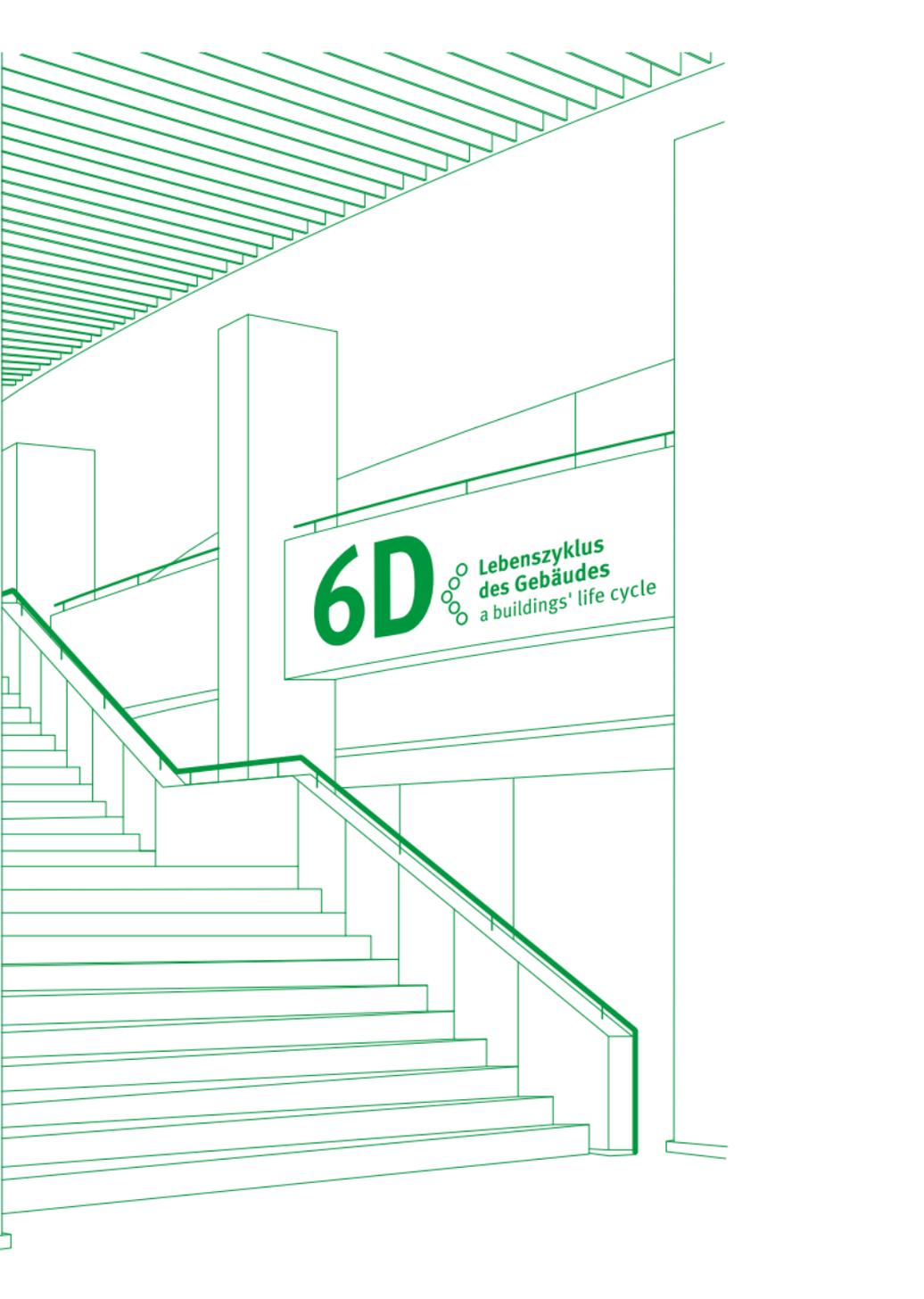
Planners can communicate and coordinate more easily during the decision and planning process.

to a tool for simpler monitoring of the construction process. Planners can communicate and coordinate more easily during the decision and planning process. Material suppliers can offer new product

models and services for the construction industry. BIM allows the contractor to increase their cost security, as quantities and costs can be established based on the model«.

As long as all participants take their role within the digital construction process seriously and actively contribute, BIM can create more transparency for all sides, prevent miscommunications, speed up the planning and construction process, and save money and headaches.





6D

Lebenszyklus
des Gebäudes
a buildings' life cycle

HOW DOES BIM SAVE MONEY?

We admit: if you opt for BIM, you will have to pay for it: it often requires high-performance computer hardware, new software and training. The costs can quickly add up to five figures, and can be a challenge especially for smaller planning offices.

more efficient and forward-looking BIM planning has a positive effect on the production and construction phase

But the investment is worth it: because BIM improves work processes and manages data centrally, information only has to be entered once, planning alternatives can be analyzed more quickly, and construction and installation processes can be simulated in advance in detail so there are no surprises on site. The more complex the project, the bigger the potential saving—that's why people are talking about the BIM-BAM-BOOM effect: more efficient and forward-looking BIM planning has a positive effect on the production and construction phase (Building Assembly Modeling, BAM) and, finally, the operational phase (Building Owner Operator Model BOOM). BIM therefore also offers benefits for clients and investors. Planning and construction errors can be recognized early and avoided, reducing project risks.

WHAT ARE THE CHALLENGES?

Various players create large amounts of information in different data formats, for which interfaces and mutual standards have to be created.

As varied as the possibilities and benefits are, the current existing insecurities and sources of friction cannot be ignored.

One such problem is related to fees: From the concept to the construction and management, various players create large amounts of information in different data formats, for which interfaces and mutual standards have to be created. That's why associations such as BuildingSMART International, who is strongly supporting the acceptance and expansion of BIM, are developing BIM-compliant data transfer standards like the Industry Foundation Classes (IFC) for transferring basic data models.

As already stated, the amount of data required to work with BIM means a high level of communication and cooperation. This point is often seen as an annoying or unnecessarily complicated result of the digital process by BIM skeptics in Germany. This view stems from the fragmented German planning scene, which has established a strong sense of competition over the years. But if you really want to make use of all the benefits that come with BIM, this might require a bit of reconsideration and viewing the digital planning process as a chance for a new, collaborative way of working.

the amount of data required to work with BIM means a high level of communication and cooperation.



7D

○ Gebäudenutzung &
○ Facility Management
○ occupancy &
○ facility management



RECKLI GmbH
Industriestraße 36a
44628 Herne
Germany

T +49 2323 17 060
F +49 2323 17 0650

RECKLI.COM

