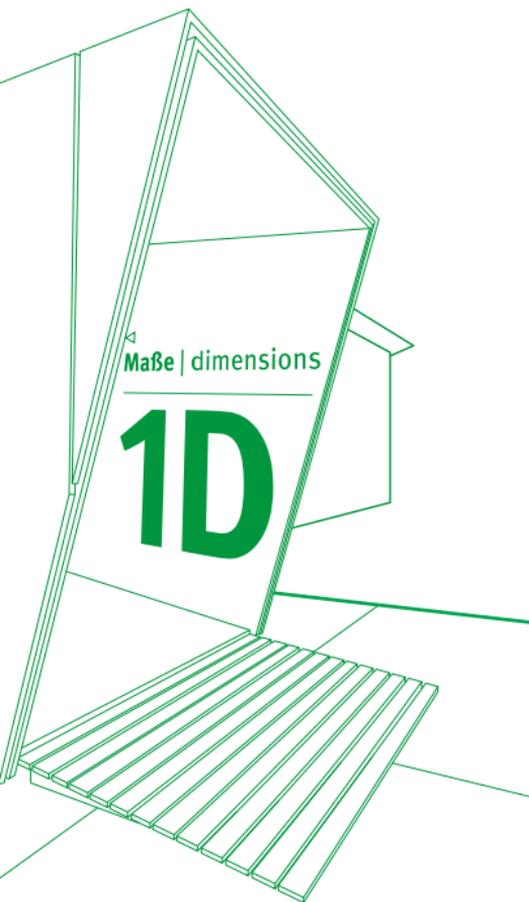
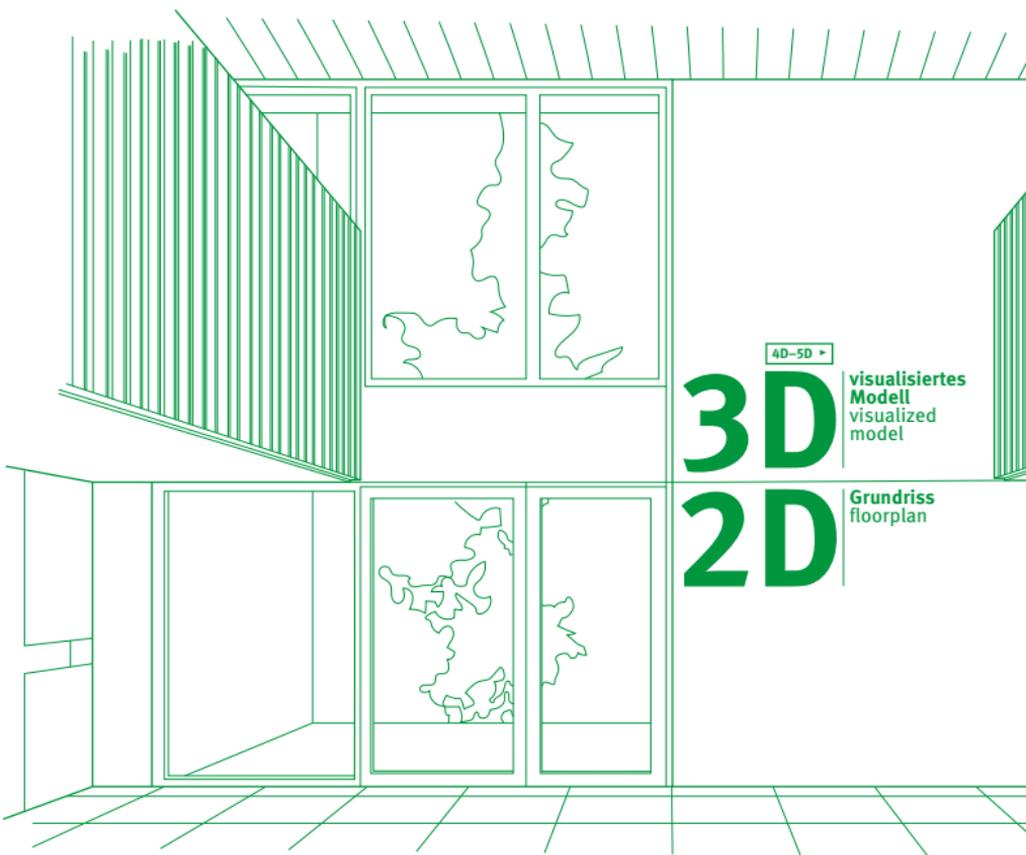


BIM – FAQ

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

Ses exigences, son utilité et ses défis : RECKLI répond aux principales questions pour que le passage au BIM soit un succès.





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 this time as the preparation phase, which will be

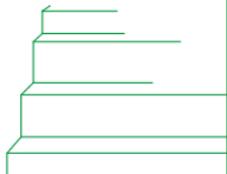
In mid-2017, the advanced pilot phase will begin

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.

4D

Zeit
time
>>>



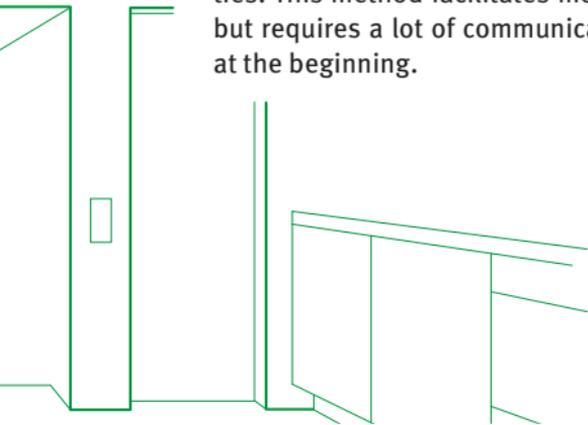
WHAT WILL CHANGE FOR PLANNERES?

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 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.

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.

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.

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

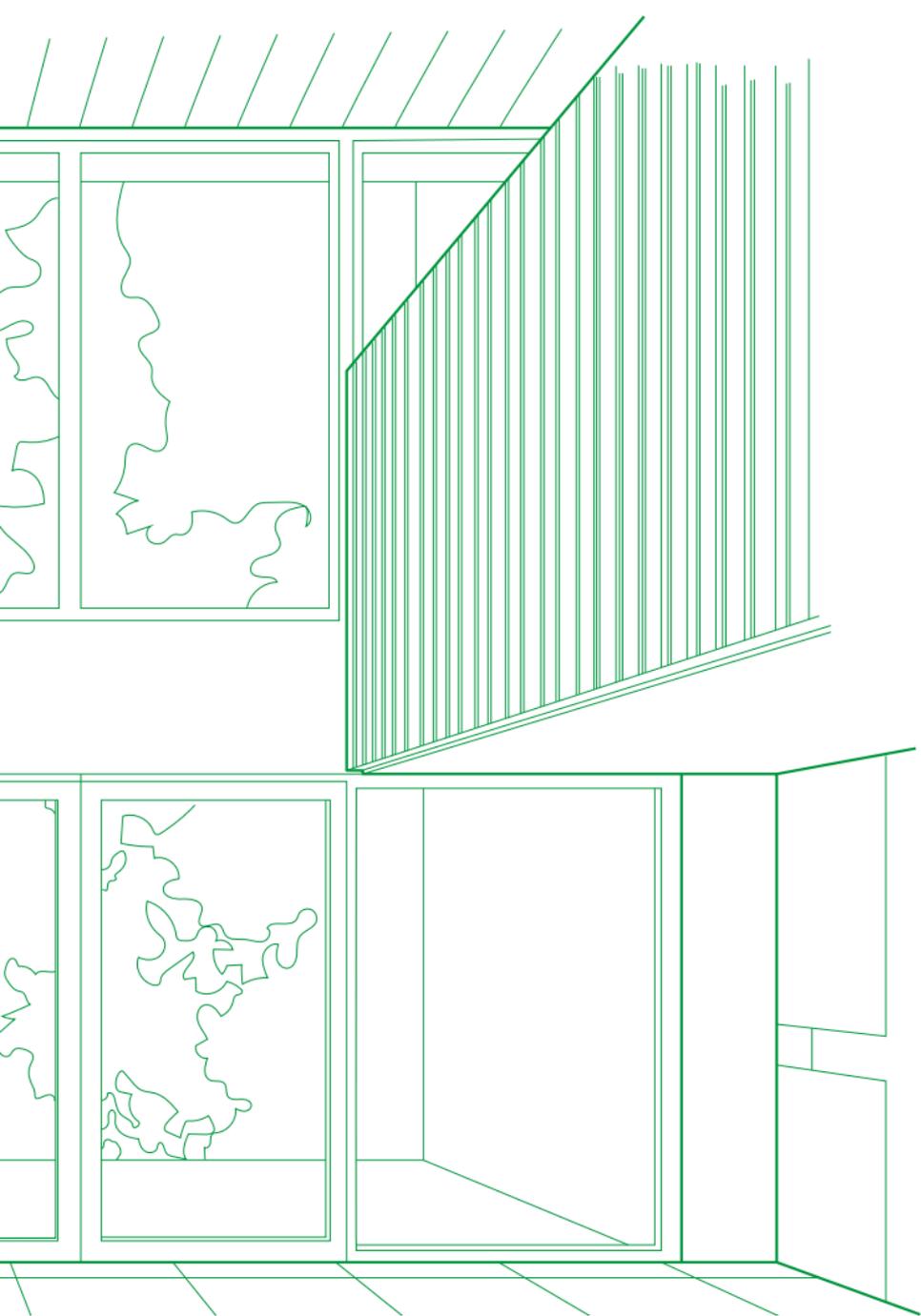
WHAT ARE THE CHALLENGES?

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.





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

50

LE BIM

est considéré comme le modèle de planification de l'avenir, mais représente encore un territoire inexploré pour bon nombre d'acteurs du secteur de la construction. Ses exigences, son utilité et ses défis : Le FAQ répond aux principales questions pour que le passage au BIM soit un succès.

QU'EST-CE QUE LE BIM?

Le Building Information Modeling, en abrégé BIM, est une méthode de travail utilisée dans le secteur de la construction. Il ne s'agit en aucun cas d'un logiciel mais d'un processus :

Le BIM représente une méthode de planification qui regroupe toutes les informations et les modèles virtuels d'un bâtiment depuis la planification préalable jusqu'au démantèlement et les gère de façon centralisée.

BIM gère non seulement les données relatives au bâtiment qui présentent un intérêt immédiat mais aussi les données pertinentes pour le projet d'une façon générale: dimensions, quantités, plans, modèles en 3D et visualisations, coûts et budget, plannings et délais d'achèvement, ressources, et même objectifs de rendement du bâtiment. La méthode de travail BIM permet à tous les acteurs impliqués dans le projet d'accéder à toutes ces données.

De nombreux éléments de modèle sont intelligents et connaissent leurs particularités physiques ce qui permet un nouveau niveau d'optimisation, même en cas de modifications ultérieures de données qui sont alors traduites en de nouveaux calculs de prix et ajoutées aux différents modules. Illustration : le nombre de fenêtres est modifié. L'architecte mentionne la modification dans le modèle visuel, simultanément le nombre de fenêtres est actualisé dans le calcul des quantités, dans le devis et dans la liste des fenêtres à commander. En utilisant le BIM, les projets de construction deviennent plus transparents, plus efficaces et aussi moins coûteux.

LE BIM EST-IL OBLIGATOIRE?

Non. Mais le Ministère Fédéral du Transport (BMVI) et de l'Infrastructure Numérique a élaboré un calendrier progressif destiné à faciliter le passage à l'utilisation de la numérisation dans la planification, la construction et l'exploitation de bâtiments.

Le Ministère (BMVI) suivra ce calendrier progressif pour la réalisation de ses propres projets.

La première phase a déjà commencé et durera jusqu'en 2017. Le BMVI définit cette période comme une phase de préparation consacrée à la formation initiale et continue, à la clarification

La première phase a déjà commencé et durera jusqu'en 2017.

de questions juridiques, à l'élaboration de guides sur le BIM ainsi qu'aux processus de normalisation et à des projets-pilotes. Au milieu

de l'année 2017 commencera la phase pilote élargie au cours de laquelle un nombre croissant de projets d'infrastructures routières sera réalisé selon les exigences BIM du niveau 1 de prestations. Fin 2020, le niveau 1 de prestations du BIM doit être assez largement mis en œuvre pour être utilisé dans l'ensemble de la construction d'infrastructures routières.

Fin 2020, le niveau 1 de prestations du BIM doit être assez largement mis en œuvre pour être utilisé dans l'ensemble de la construction d'infrastructures routières.

QU'EST-CE QUI VA CHANGER POUR LES PLANIFICATEURS ?

Pour les planificateurs et les architectes, le BIM représente tout d'abord des efforts de formation : comment les dossiers BIM sont-ils générés, comment les données BIM sont-elles évaluées, comment bien gérer l'utilisation d'une banque de données accessible à de nombreux acteurs ? Comment se déroule l'échange ?

Lors de l'application concrète, travailler avec le BIM signifie que la charge de travail se déplace : la banque centrale de données est créée dès le début du projet. Le nombre correspondant de données doit être entré dès le début du projet et intégré aux différents niveaux de modèles. En contrepartie, la charge de travail plus importante du début minimise le travail nécessaire pour la gestion des permis de construire, l'exécution et l'étude technique puisque de nombreux détails peuvent être déduits du modèle. Pour les planificateurs, le BIM représente un travail numérisé avec des bases de données parfois importantes et une concertation avec différents acteurs. Cette méthode de travail permet certes des processus plus efficaces mais demande beaucoup de communication et de concertation dès le début.

le BIM représente un travail numérisé avec des bases de données parfois importantes et une concertation avec différents acteurs.

SOLUTION ISOLÉE, 3D OU 7D – MAIS ENCORE ... ?

Le déroulement de la modélisation des données du bâtiment pour toutes les données et processus en rapport avec le projet en utilisant le BIM comme solution isolée est un cas idéal coûteux et qui prend du temps. C'est pourquoi de nombreux cabinets de planification adoptent une approche très prudente et se décident dans un premier temps pour *Little BIM* qui désigne l'utilisation du BIM comme *solution isolée* au sein d'une entreprise ou d'une discipline de la planification.

Quelques disciplines au moins sont alors planifiées au moyen de solutions de logiciels adaptées au BIM. Il n'est pas rare que la solution isolée soit aussi la simple conséquence du fait que tous les acteurs de la chaîne de planification ne sont pas encore en mesure de fournir des modèles techniques et des bases de données conformes au BIM.

Plus il y a d'acteurs qui mettent leurs données en réseau, plus la base de données du BIM devient pluridimensionnelle : le modèle tridimensionnel du bâtiment peut être élargi au moyen du paramètre temps et devient ainsi un BIM 4D: l'ensemble du déroulement de la construction peut alors être visualisé, ce qui optimise la gestion du temps et la logistique. Si on prend de plus en compte les quantités, les coûts de construction et les ressources telles que les matériaux, les machines et le personnel, on parle de BIM 5D. On qualifie de BIM 6D les modèles qui intègrent même dans la

planification les cycles de vie du bâtiment. Si on réfléchit à l'avance à des aspects de l'exploitation du bâtiment et même de la démolition et de l'élimination des matériaux, ceci a des effets positifs sur la durabilité. Et enfin, il y a même un BIM 7D qui tient compte de l'utilisation du bâtiment et de la gestion des aménagements.

Un coup d'œil sur la variété des extensions montre que le BIM est tout à fait possible pour des débutants à plus petite échelle et peut être élargi progressivement.

4D BIM

L'ensemble du déroulement de la construction peut alors être visualisé, ce qui optimise la gestion du temps et la logistique.

5D BIM

Si on prend de plus en compte les quantités, les coûts de construction et les ressources telles que les matériaux, les machines et le personnel, on parle de BIM 5D.

6D BIM

On qualifie de BIM 6D les modèles qui intègrent même dans la planification les cycles de vie du bâtiment. Si on réfléchit à l'avance à des aspects de l'exploitation du bâtiment et même de la démolition et de l'élimination des matériaux, ceci a des effets positifs sur la durabilité.

7D BIM

Et enfin, il y a même un BIM 7D qui tient compte de l'utilisation du bâtiment et de la gestion des aménagements.

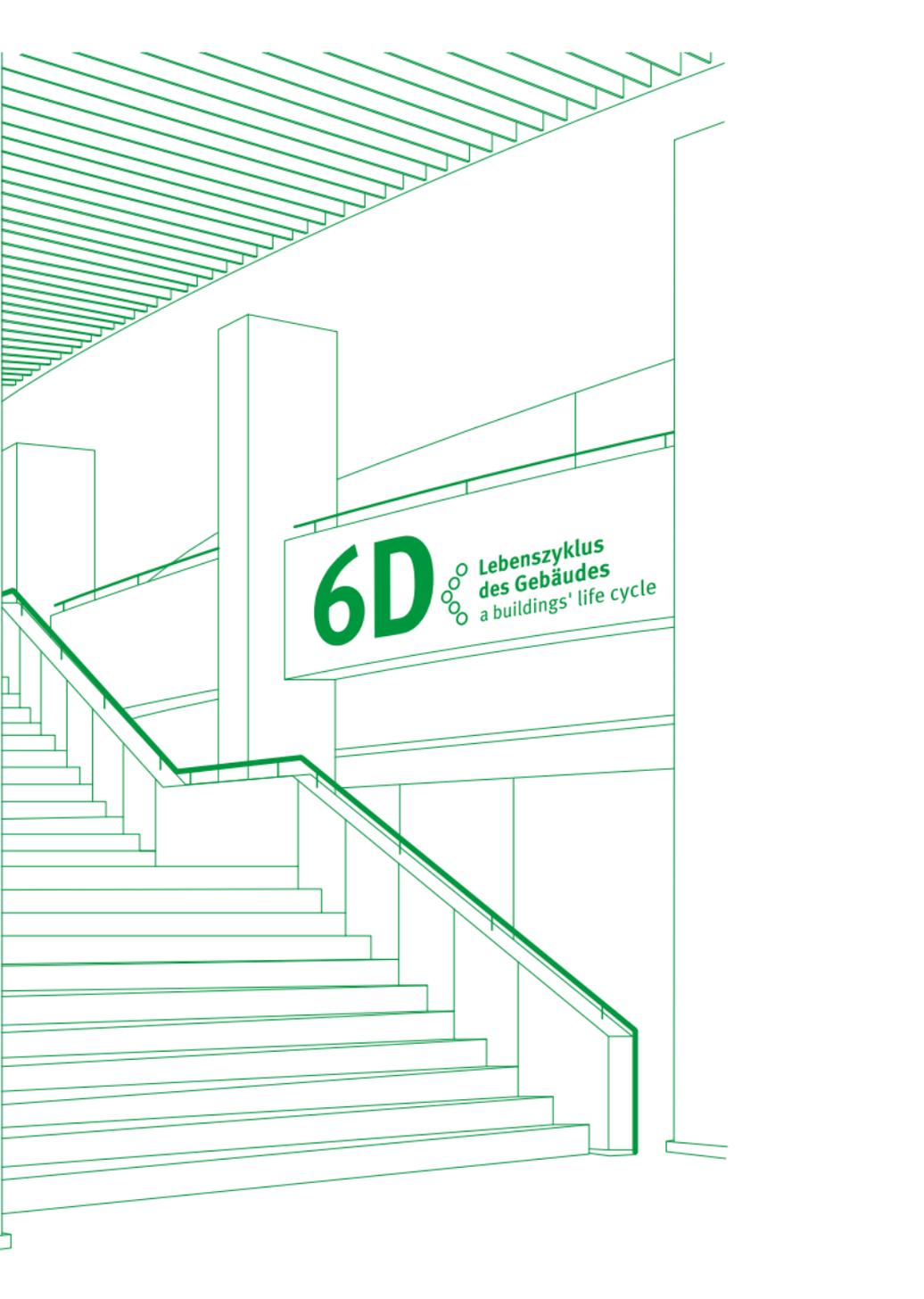
QUELS AVANTAGES OFFRE LE BIM?

La planification de projets de construction sur une base entièrement numérique rend toutes les données du projet accessibles à tout instant à tous les acteurs y participant, et procure ainsi une optimisation notable des processus.

Le donneur d'ordre dispose d'un outil pour surveiller plus facilement le processus de construction.

L'étude publiée par Roland Berger et l'Hypo Vereinsbank « L'économie de la construction en transformation – tendances et potentiels à l'horizon 2020 » précise les avantages pour les différents acteurs: « Le donneur d'ordre dispose d'un outil pour surveiller plus facilement le processus de construction. Les planificateurs peuvent communiquer et se coordonner plus facilement lors du processus de décision et de planification. Les fabricants de matériaux ont la possibilité de proposer des modules de produits nouveaux et des prestations pour l'industrie de la construction. Avec le BIM, les entrepreneurs de construction eux-mêmes gagnent en sécurité pour la planification des coûts car les quantités et les coûts peuvent être calculés sur la base du modèle. »

A condition que tous les acteurs prennent au sérieux leur rôle dans le processus numérisé de construction et s'impliquent activement, le BIM apporte plus de transparence de tous les côtés, empêche les erreurs de communication, accélère le processus de planification et de construction et permet d'économiser du temps et de ménager les nerfs.



6D

Lebenszyklus
des Gebäudes
a buildings' life cycle

COMMENT LE BIM PERMET-IL D'ÉCONOMISER DE L'ARGENT?

C'est entendu: quand on se décide pour le BIM, dans un premier temps, cela entraîne des frais: souvent, il faut des ordinateurs plus performants, de nouveaux logiciels et des formations. Les frais peuvent rapidement atteindre des montants à cinq chiffres et représentent un défi, surtout pour les petits bureaux de planification.

Pourtant, l'investissement en vaut la peine : comme le BIM améliore les phases de travail et gère les données de façon centralisée, on évite les entrées redondantes, les alternatives de planification peuvent être analysées plus rapidement, le déroulement de la construction et du montage peut être simulé à l'avance de façon détaillée pour éviter les surprises sur le chantier.

Plus le projet est avancé, plus le potentiel d'économies est important.

Plus le projet est avancé, plus le potentiel d'économies est important. On parle donc aussi d'un effet BIM-BAM-BOOM : la planification plus efficace et prévoyante du BIM se traduit de façon positive dans la phase de fabrication et de construction (Building Assembly Modeling, BAM) et au final dans la phase d'exploitation (Building Owner Operator Model BOOM). De cette façon, le BIM présente donc des avantages aussi pour les maîtres d'ouvrage et les investisseurs. Les erreurs de planification et de construction pouvant être repérées rapidement dans le modèle virtuel et évitées, le risque lié au projet est donc réduit pour eux.

OÙ SE SITUENT LES DÉFIS?

Depuis la conception jusqu'à la construction et l'exploitation, de nombreuses informations sont élaborées par différents acteurs sous différents formats de données pour lesquels il faut créer des interfaces et des normes standard.

actuellement, on ne sait pas comment le surcoût de planification sera rémunéré, à qui appartiennent les données du BIM élaborées en coopération et qui assumera la responsabilité des erreurs de planification.

Même si les possibilités et les avantages sont variés, il n'est pas possible de passer sous silence les incertitudes et les points de friction qui existent actuellement. Les questions relatives au droit des honoraires sont un point déterminant : actuellement, on ne sait pas comment

le surcoût de planification sera rémunéré, à qui appartiennent les données du BIM élaborées en coopération et qui assumera la responsabilité des erreurs de planification.

La compatibilité des bases de données qui sont échangées entre les différents acteurs est également encore problématique. Depuis la conception jusqu'à la construction

et l'exploitation, de nombreuses informations sont élaborées par différents acteurs sous différents formats de données pour lesquels il faut créer des interfaces et des normes standard. C'est pourquoi des associations comme BuildingSmart International qui s'engage pour faire accepter le BIM et pour le généraliser élaborent des normes de transferts de données conformes au BIM telles que les Industry Foundation Classes (IFC) pour la transmission de modèles de bases de données. ►

► Comme indiqué précédemment, les quantités de données utilisées lors du travail avec le BIM demandent un niveau élevé de communication et de coopération.

Comme indiqué précédemment, les quantités de données utilisées lors du travail avec le BIM demandent un niveau élevé de communication et de coopération.

En Allemagne, cet aspect est ressenti par les sceptiques du BIM comme une conséquence contraignante et inutilement compliquée de la numérisation du processus de travail. Ce point de vue trouve son origine dans l'univers morcelé des bureaux d'études allemands qui a instauré depuis des années un fort

esprit de compétition. Cependant, si l'on veut vraiment utiliser tous les avantages du BIM, il faut changer de mentalité et concevoir le processus numérisé de planification comme une opportunité de travailler sur un mode nouveau et en partenariat.





RECKLI GmbH
Industriestraße 36
44628 Herne
Germany

T +49 23 23 17 0 60
F +49 23 23 17 06 50

RECKLI.COM

